

---

Työpapereita nro 59/01

# **Kohti uusia liiketoimintamalleja hyvinvointiteollisuudessa**

**Sirkku Kivisaari, Sami Kortelainen, Mikko Mäkinen ja  
Niilo Saranummi**



## Esipuhe

Tässä raportissa esitellään VTT:n ja Etlatieto Oy:n yhteisesti toteuttaman "Teknologiayritysten kasvu ja kansainvälistyminen hyvinvointimarkkinoilla" -hankkeen tuloksia. Raportti kuvaa hyvinvointimarkkinoiden viimeaikaisia kehityssuuntia sekä yritysten kasvuun ja kansainvälistymiseen liittyviä haasteita. Tuloksia voidaan hyödyntää paitsi julkisen vallan kehittämisstrategioiden suunnittelussa ja toimenpiteiden suuntaamisessa, myös hyvinvointimarkkinoilla toimivien yritysten liiketoiminnan kehittämisessä.

Raportti on tarkoitettu teknologiapolitiikan päätöksentekijöille ja asiantuntijoille. Sei saattaa lisäksi tarjota hyödyllistä liiketoiminnan johtamiseen liittyvää tietoa hyvinvointimarkkinoilla toimiville yrityksille.

Hanke on ensimmäinen osa laajemmaksi suunnitellusta kokonaisuudesta. Tulosten pohjalta on tarkoitus käynnistää toinen vaihe, joka kohdentuu erityisesti yritysten ja julkisen vallan yhteistyön mahdollisuuksiin.

Hankkeen toteuttamiseen ovat osallistuneet VTT:ltä Sirkku Kivisaari, Sami Kortelainen ja Niilo Saranummi sekä Etlatieto Oy:stä Mikko Mäkinen ja Pekka Ylä-Anttila. Kiitämme lämpimästi haastattelemiamme asiantuntijoita ja hankkeen johtoryhmän jäseniä, jotka ovat myötävaikuttaneet hankkeen onnistumiseen. Hankkeen johtoryhmässä ovat toimineet Eeva Artimo (Finpro), Hannu Erälinna (Sonera), Hannu Hanhijärvi (Sitra), Simo Luiro (Nokia), Pentti Vuorinen (KTM). Hankkeen rahoittajana on toiminut kauppa- ja teollisuusministeriö.

Espoo 14.5.2001

Sirkku Kivisaari

## Tiivistelmä

Raportti vahvistaa aiempien tutkimusten kuvaa hyvinvointiklusterin kasvupotentiaalista. Yritysten nykytila on kokonaisuutena tarkastellen selvästi myönteisempi kuin 1990-luvun puolivälin jälkeen: uusien yritysten lukumäärä on lisääntynyt ja liikevaihto ja työntekijämäärä ovat kasvaneet. Suurin osa yrityksistä toimii edelleen business-to-business -markkinoilla, mutta yrityksiä perustetaan yhä enemmän myös kuluttajamarkkinoille.

Alan yritysten keräämien pääomien suhteellinen osuus on kasvanut. Suomen pääomasijoittajayhdistyksen jäsenten sijoituksista yli 14 prosenttia suuntautui alan yrityksiin vuonna 1999, kun vuonna 1996 osuus oli noin 7 prosenttia. Vienti ja kansainvälinen liiketoiminta ovat kehittyneet myönteisesti. Yritysten viennin arvo oli lähes 6 miljardia markkaa vuonna 1999. Myös yritysten ulkomainen omistus on lisääntynyt. Alan yrityksistä lähes 13 prosentissa oli ulkomaista omistusta.

Raportti tuo esille, että kasvun hakeminen laajentamalla liiketoimintaa hyvinvointimarkkinoiden segmentiltä toiselle on erittäin haasteellinen valinta. Se tarkoittaa usein sitä, että asiakaskonsepti muuttuu, yrityksen sisäiset toiminnot vaativat uudeleen organisointia ja liiketoiminnan pelisäännöt vaihtuvat. Uutena potentiaalisena kasvualueena on pidetty sähköisten hyvinvointipalvelujen tuotantoa. Tällä sektorilla yritysten haasteet ovat ennen kaikkea kaupallisia ja rakenteellisia. Yritykset etsivät liiketoimintamallia, jolla voi saada kustannukset ja tuotot tasapainotettua. Suurempi haaste on se, että ympäristössä ei ole vielä täyttä valmiutta hyödyntää sähköisiä palveluja. Markkinaverkostoa täytyy rakentaa. Tarvitaan täydentävien palvelujen ja teknologioiden kehittämistä sekä muutoksia vakiintuneessa terveydenhuollon järjestelmässä.

Tutkimus osoittaa, että uusien palveluiden ja teknologioiden tuottaminen edellyttää yrityksiltä uudenlaista liiketoiminta-ajattelua ja uusia kompetensseja. Niiden hankinnassa ja käyttöönotossa tarvitaan myös asiakkaan osaamisen kehittämistä. Lisäksi on tärkeä tiedostaa että radikaalisti uudenlaisten ratkaisujen onnistunut tuottaminen edellyttää vuorovaikutteista palvelujen ja niitä tukevien teknisten ratkaisujen kehittämistä. Siihen tarvitaan yritysten ja julkisen vallan yhteistyötä ja uudenlaista kumppanuutta.

## Sisällysluettelo

<b>Esipuhe</b>	<b>3</b>
<b>Tiivistelmä</b>	<b>4</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>8</b>
1.1 Raportin tavoite	8
1.2 Hyvinvointiteollisuuden markkinat muutoksessa	8
1.3 Raportin rakenne	11
<b>2 Hyvinvointisektorin kehitys</b>	<b>13</b>
2.1 Hyvinvointimarkkinoiden laajeneminen	13
2.2 Muutostrendit ja tulevaisuuden visiot	18
2.2.1 Sairaalatekniikan markkinoiden kehittyminen	18
2.2.2 Sähköisten hyvinvointipalvelujen kaupan kehittyminen	20
2.3 Yritysten uudet haasteet	22
<b>3 Yritysten kasvu ja kansainvälistyminen 1990-luvulla</b>	<b>24</b>
3.1 Liiketoiminta eri markkinasegmenteillä	26
3.1.1 Yritysten perustaminen	26
3.1.2 Yritysten liikevaihdon kehitys	28
3.1.3 Yritysten henkilöstön kehitys	33
3.2 Yritysten kansainvälistyminen	35
3.3 Hyvinvointiteknologian riskirahoitus	41
<b>4 Toiminnan laajentaminen uudelle markkinasegmentille</b>	<b>49</b>
4.1 Potilasvalvontaliiketoiminta muutoksessa	49
4.2 Kohti uuden liiketoiminnan hahmottamista Datex-Ohmedassa	51
4.2.1 Tietojärjestelmäkehityksen juuret	51
4.2.2 Kiinnostus herää kohti siirtymää uusille markkinoille	52
4.2.3 Kasvustrategian kehittyminen	53
4.3 Uuden liiketoiminnan kehittäminen	55
4.3.1 Paradigmamuutoksen käynnistäminen	55
4.3.2 Uuden liiketoiminnan yhtiöittäminen	58

---

4.4	Liikkeenjohdollisen osaamisen haasteet	59
<b>5</b>	<b>Sähköisten hyvinvointipalvelujen uudet markkinat</b>	<b>62</b>
5.1	Liiketoiminnan synty	62
5.1.1	Sähköiset hyvinvointipalvelut osana uusmediateollisuutta	62
5.1.2	Liiketoiminnan jäsenys	63
5.1.3	Markkinoiden kehitysnäkymät	64
5.2	Alan suomalaisia liiketoimintoja	65
5.2.1	LifeChart.com	65
5.2.2	ProWellness Oy	68
5.3	Käyttökokemuksia omahoidon tukijärjestelmästä	70
5.4	Yhteiskunnallisten toimijoiden näkökulma	72
<b>6</b>	<b>Yhteistyö ja verkostoituminen kasvun haasteena lääkealalla</b>	<b>75</b>
6.1	Lääkeala muutoksessa	75
6.1.1	Teknologian muutos	76
6.1.2	Toimintojen ulkoistaminen	77
6.1.3	Maksajan roolin vahvistuminen	78
6.2	Lääkekehitysmallin osapuolet ja niiden roolit	81
6.3	Hormos Oy:n johtama miesten virtsavaivalääkkeen kehittäminen	87
6.3.1	Kehittämishankkeen taustaa ja lähtökohtia	87
6.3.2	Lääkekehitysverkoston toimijoiden roolit	89
6.4	Lääkekehitysmallin haasteet Suomessa - julkisen vallan rooli	99
6.4.1	Pelisääntöjen luominen	99
6.4.2	Palveluinfrastruktuurin kehittäminen ja vakiinnuttaminen	101
6.4.3	Pitkäjänteinen julkinen rahoitus	103
6.4.4	Koulutus	104
<b>7</b>	<b>Yhteenveto ja johtopäätökset</b>	<b>105</b>
7.1	Hyvinvointiklusterin nykytila aiempaa myönteisempi	105
7.2	Siirtyminen uusille segmenteille vaatii uusia toimintamalleja	107
7.3	Haasteena yritysten ja julkisen vallan yhteistyö	108

<b>Lähdeluettelo</b>	<b>111</b>
<b>Liite 1: Haastatellut asiantuntijat</b>	<b>115</b>
<b>Liite 2: Yritysten kehitysvaiheiden määritelmät</b>	<b>117</b>
<b>Liite 3: Suomalainen lääkekehitysteollisuus</b>	<b>118</b>
<b>Liite 4: Hormos Medical Oy:n taustaa</b>	<b>121</b>

**Työpapereita - Working Papers**

# 1 Johdanto

## 1.1 Raportin tavoite

Tämä raportti tuottaa tietoa yritysten kasvuun ja kansainvälistymiseen liittyvistä haasteista sekä markkinoiden luomisen problematiikasta hyvinvointimarkkinoiden eri segmenteillä. Hyvinvointimarkkinat ovat kaikissa länsimaissa voimakkaassa muutoksessa: kilpailu kiristyy perinteisillä markkinasegmenteillä ja toisaalta syntyy kokonaan uusia markkinasegmenttejä, joille pyrkivät sekä vakiintuneet hyvinvointimarkkinoiden yritykset että uudet toimijat tietotekniikka- ja tietoliikennesektorilta. Hyvinvointimarkkinoiden kokonaisvolyymi kasvaa edelleen, vaikka julkisten terveydenhuollon kustannusten kasvua pyritään rajoittamaan. Teknologisilla ratkaisuilla pyritään saamaan henkilöstön työpanos tehokkaampaan käyttöön.

Tutkimus pohjautuu VTT:n teknologian tutkimuksen ryhmässä ja Etlatieto Oy:ssä aiemmin toteutettuihin hankkeisiin ja niiden pohjalta muotoutuneeseen käsitykseen hyvinvointimarkkinoiden rakenteen muutoksesta. Raportissa kuvataan suomalaisen liiketoiminnan kehittymistä ja kansainvälistymistä hyvinvointimarkkinoiden vakiintuneilla ja uusilla segmenteillä. Tapaustutkimusten avulla tuodaan esille yritysten kohtaamia haasteita niiden siirtyessä toimimaan uusilla markkinasegmenteillä ja niiden toimiessa vakiintuneiden markkinoiden murroksessa. Raportissa pohditaan kysymystä siitä, millä ehdoin vallitsevassa murrostilanteessa suomalaiset yritykset voivat kasvaa ja laajentaa toimintaansa uusille markkinasegmenteille.

## 1.2 Hyvinvointiteollisuuden markkinat muutoksessa

Länsimaiden terveydenhuollon järjestelmiin kohdistuu voimakkaita muospaineita. Osa näistä vaikuttaa hyvinvointipalveluiden kysyntää lisäävästi ja osa julkisten palvelujen tarjonnan kasvua rajoittavasti. Kysyntää lisäävistä trendeistä voimakkain on väestön ikääntyminen; paitsi että se dramaattisesti lisää, se myös muuttaa palveluiden kysyntää laadullisesti. Toinen palveluiden kysyntää lisäävä ja muuttava trendi liittyy elintason kohoamiseen. Vastakkaisia paineita aiheuttaa kaikissa länsimaissa käytävä poliittinen debatti siitä, kuinka suurta osuutta julkiset terveydenhuollon kustannukset voivat edustaa bruttokansantuotteesta; paine pitää näiden kustannusten kasvu kurissa on suuri. Voimakkaissa ristipaineissa haasteeksi onkin noussut tarve tuottaa enemmän korkealaatuisia palveluita kohtuullisin kustannuksin. Haasteeseen



vastaaminen edellyttää toisiinsa yhteen kietoutuneiden käytäntöjen ja teknologioiden vuorovaikutteista kehittämistä.

Länsimaissa terveydenhuollossa voidaan erottaa kolme pääasiallista kehittämisen suuntaa. Käynnissä oleva muutosprosessi tähtää erikoissairaanhoidon erikoistumiseen, perusterveydenhuollon jalkautumiseen ja kansalaisen aseman vahvistamiseen. Nämä muutokset ovat omiaan uudistamaan myös hyvinvointiteollisuuden rakennetta, toimijoita ja toimintamalleja. Seuraavaksi onkin syytä pohtia, miten muutokset vaikuttavat hyvinvointiteollisuuden tuotteiden ja palveluiden tarpeeseen (taulukko 1).

Erikoissairaanhoidon asiantuntemuksen käytön tehostamiseksi kehitetään sellaisia asiantuntijakeskuksia, jotka tuottavat vaativia diagnostiikka- ja hoitopalveluja hyödyntämällä huipputekniikan laitteita ja järjestelmiä. Tämän suuntainen kehitys lisää uudelleenlaiseen kommunikointiin pystyvän teknologian ja etäkonsultaatiopalvelujen tuottamiseen tarvittavan tekniikan kysyntää, koska muut hoito-organisaatiot ostavat erikoissairaanhoidon konsultaatiopalveluja asiantuntijakeskuksilta.

*Taulukko 1. Palvelujärjestelmän kehittämisestä aiheutuva uuden teknologian tarve.*

Muutos	Erikoissairaanhoidon tehostaminen	Perusterveydenhuollon vahvistaminen	Kansalaisen valtauttaminen
Muutoksen edellyttämä teknologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>etäkonsultaatio</li> <li>järjestelmäintegraatio</li> <li>organisaatorajat ylittävät tietojärjestelmät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>terveydenhuollon ammattilaisten ja kansalaisten yhteydenpito</li> <li>itsenäistä suoriutumista tukeva teknologia</li> <li>kotihoitoa tukeva teknologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omahoidon tukijärjestelmät</li> <li>henkilökohtaiset verkkopalvelut</li> </ul>

Etäkonsultaatio tehostaa erikoisasiantuntemuksen käyttöä ja tarjoaa mahdollisuuden toimenpiteiden suorittamiseen lääkärin ja potilaan maantieteellisestä etäisyydestä riippumatta. Jo nyt on käynnistetty virtuaalisairaloita, joilla tarkoitetaan "sairaloita ilman seiniä". Tämä tarkoittaa sitä, että sairaan- ja terveydenhoidon palveluita tarjotaan teknologian avulla sairaalan ulkopuolisille hoitoyksiköille, kentällä liik-

kuville terveydenhuollon ammattilaisille ja kodeille. Tällaisen hoitoprosessin kehittämiseksi tarvitaan organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä ja järjestelmäintegraatiota. Se helpottaa asiantuntijoiden välistä viestintää ja mahdollistaa yhteisen potilastiedon käyttämisen eri paikoista.

Toinen muutoksen suunta on pyrkimys siirtää resurssien käytön painopistettä kalliista erikoissairaanhoidosta halvempaan perusterveydenhuoltoon ja avo- tai kotihoitoon. Tämä merkitsee sitä, että potilaan sairaalassa viettämää aikaa lyhennetään, perusterveydenhuollossa tehtävien toimenpiteiden kirjoa laajennetaan ja vaativamistakin toimenpiteistä toipuminen pyritään siirtämään kotiin tai avohoitoon. Jotta tämä olisi mahdollista, perusterveydenhuoltoa on kehitettävä. Tarvitaan paikallisia palvelukeskuksia, joissa suoritetaan myös endoskooppista (eli sisätähystykseen perustuvaa) ja polikliinistä kirurgiaa sekä annetaan erikoistuvan yleislääketieteen palveluja. Palveluiden tuottamiseksi tarvitaan sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisia ja kansalaisia linkittävän tekniikan sekä itsenäistä suoriutumista ja kotihoitoa tukevaa tekniikan kehittämistä. Informaatioteknologian soveltaminen tarjoaa joitakin avaimia ongelman ratkaisemiseksi.

Kolmas tarkasteltava muutos liittyy pyrkimykseen tarjota kansalaisille enemmän tietoa ja välineitä oman terveytensä ylläpitoon. Kyse on kansalaisten valtauttamispyrkimyksestä. Tämä kehityssuunta kytkeytyy terveydenhuollon sisällölliseen laajentamiseen. Terveydenhuollon käsite laajenee. Sairauden hoitamisen lisäksi se kohdentuu yhä vahvemmin ennalta ehkäisyyn sekä terveyden ylläpitoon ja edistämiseen. Tämä tarkoittaa siirtymistä asiantuntijakeskeisyydestä kohti kansalaisen valtauttamista. Maailman terveysjärjestö on painottanut, että kansalaisille on tarjottava mahdollisuus vaikuttaa niihin olosuhteisiin ja tapahtumiin, joista heidän terveytensä on riippuvainen. Tämä trendi kasvattaa kysyntää sellaisille tuotteille ja palveluille, joilla tuetaan kansalaisten omaehtoista terveydestä huolehtimista, annetaan tietoa elintapojen merkityksestä ja mahdollistetaan läheisempi yhteydenpito kotien ja terveydenhuollon eri yksikköjen välillä. Tietotekniikka tarjoaa tähän aivan uudenlaisia mahdollisuuksia.

Tiivistetysti voidaan todeta, että murrostilanteessa markkinoiden vakiintuneiden toimijoiden roolit muuttuvat, syntyy tilaa uusille toimijoille ja joidenkin vakiintuneiden toimijoiden toimintaedellytykset kaventuvat. Syntyy uusia segmenttejä, joiden markkinaverkostot eivät ole vielä vakiintuneet. Ei ole selvää, ketkä voivat

toimia tuottajina, ketkä asiakkaina ja minkälaisia pelisääntöjä on luotava. Yritysten on oltava valmiita jopa osallistumaan markkinaverkoston luomiseen ja vakiinnuttamiseen. Markkinaverkoston vakiintuminen edellyttää, että teknologia on saatavilla, se on sääntelijöiden hyväksymää, kansalaiset, paikalliset viranomaiset ja/tai vakuutuslaitokset ovat valmiita maksamaan siitä ja että potilaat ja lääkärit hyväksyvät teknologioihin liittyvät uudet hoitokäytännöt. Edellytysten täyttymiseksi tarvitaan näiden toimijoiden vuorovaikutusta ja yhteistyötä jo tuotteen kehittämisvaiheessa. Käsillä oleva tutkimus tuottaa tietoa siitä, minkälaisia uusia markkinoita on syntymässä, minkälaisia muutoksia vakiintuneilla markkinoilla on odotettavissa ja miten yritykset voivat menestyä tässä tilanteessa.

### **1.3 Raportin rakenne**

Toisessa luvussa luomme katsauksen hyvinvointimarkkinoiden kehitykseen ja kuvaamme markkinoiden jakautumisen osittain vakiintuneisiin ja osittain uusiin segmentteihin. Laatimamme segmenttijako luo perustan myöhemmin esittävälle empiiriselle tarkastelulle. Esittelemme myös haastattelemiemme asiantuntijoiden kommentteja tähän segmenttijakoon, koska ne syventävät karkeata jaotteluamme. Luvun lopuksi pohdimme sitä, minkälaisia haasteita markkinoiden murros yrityksille näyttää aiheuttavan.

Kolmannessa luvussa kuvaamme liiketoiminnan kasvua ja kansainvälistymistä sekä vakiintuneilla että uusilla markkinasegmenteillä. Kansainvälistymistä tarkastelemme sekä toiminnallisella (yritysten vienti ja kansainväliset alihankintasuhteet) että omistuksellisella (ulkomaisten yritysten tekemät yritysostot) ulottuvuudella. Lisäksi kuvaamme sektorin riskirahoitustilannetta, koska riskirahoitusta pidetään tärkeänä välineenä yritysten kasvuedellytysten edistämiseksi. Raportti kuvaa riskirahoitus-toiminnan laajuutta sekä selvittää millä segmenteillä riskirahoittajat toimivat.

Seuraavassa kolmessa luvussa kuvaamme kasvun haasteita tapaustutkimusten valossa. Tarkasteltavat yritykset toimivat uusilla tai murroksessa olevilla markkinasegmenteillä. Segmentit liittyvät sähköisiin palveluihin, tietojärjestelmiin ja lääkekehitykseen.

Neljännessä luvussa tarkastelemme, millä ehdoin yritys voi laajentaa toimintaansa vakiintuneelta markkinasegmentiltä uudelle ja mitä muutos yrityksessä merkitsee. Tätä kysymystä valotamme kuvaamalla Instrumentariumin Datex-Ohmeda -divisioonaa, jossa kasvua on haettu laajentamalla toimintaa laitemarkkinoilta myös tietojärjestelmiin.

Viidennessä luvussa keskitymme tarkastelemaan yrityksen kasvun ja kansainvälistymisen haasteita silloin, kun kehitetään Internet-pohjaisia palvelutuotteita kuluttajamarkkinoiden ja business-to-business -markkinoiden rajamaastoon. Tästä esimerkkejä tarjoavat yritykset LifeChart.com ja ProWellness Oy.

Kuudennessa luvussa tarkastelemme, miten teknologioiden kehitys ja toimintaympäristön muutos vaikuttavat yritysten verkostoitumisen tarpeeseen vakiintuneiden lääkemarkkinoiden murroksessa. Kuvaamme lääkekehityksen uutta, yhteistyöhön pohjautuvaa toimintamallia. Konkreettisenä esimerkkinä esittelemme Hormos Medical Oy:n johtamassa kehittämishankkeessa tarvittavan verkoston syntymistä.

Seitsemännessä luvussa kokoamme havainnot yhteen ja vedämme tutkimuksesta johtopäätöksiä liiketoiminnan johtamisen ja teknologiapolitiikan näkökulmasta.

## 2 Hyvinvointisektorin kehitys

Tässä luvussa kuvataan aluksi hyvinvointimarkkinoiden laajentunutta sisältöä ja monipuolistunutta liiketoimintojen kirjoa. Hyvinvointisektorin markkinoita jäsenetään karkeasti tarkastelemalla niitä toimijoiden verkostoina. Seuraavaksi esittelemme haastattelemiemme asiantuntijoiden visioita siitä, miten markkinat tulevat kehittymään. Lopuksi nostamme esille jatkossa tarkasteltavia tutkimuskysymyksiä, jotka liittyvät liiketoiminnan johtamiseen markkinoiden murroksessa.

### 2.1 Hyvinvointimarkkinoiden laajeneminen

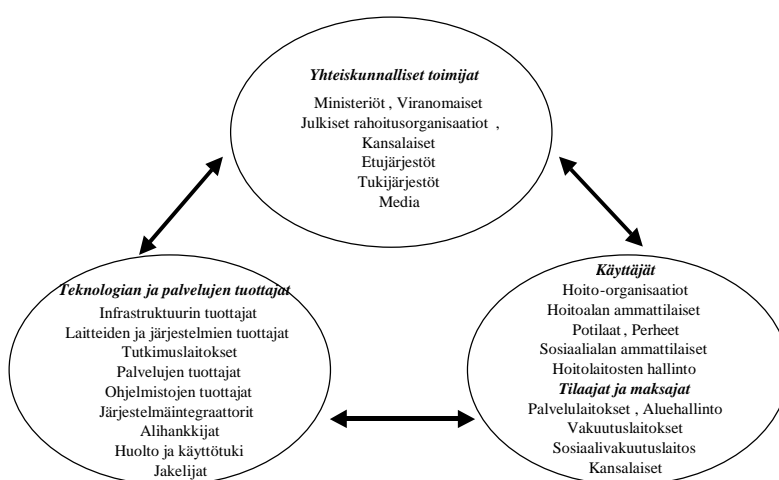
Hyvinvointiteollisuudella on tavallisesti tarkoitettu sekä lääkkeitä että terveydenhuollon laitteita ja järjestelmiä valmistavaa yritystoimintaa. Liiketoiminnan volyymin mitattuna tämä terveydenhuollon asiantuntijoita palveleva niin sanottu business-to-business -liiketoiminta onkin merkittävää. Näillä markkinoilla tuottajaorganisaatiot ovat voimakkaasti verkostoituneet ja liittoutuneet samalla kun ostajapuolella on muodostettu suurempia ostorenkaita ja pyritty suurempiin kokonaishankintoihin vuosisopimuksilla tai leasingpohjaisesti. Tämän business-to-business -liiketoiminnan rinnalle on viime aikoina alkanut nopeasti kasvaa kulutusmarkkinoille hyvinvointituotteita tarjoavaa teollisuutta.

Tässä raportissa hyvinvointiteollisuuden markkinoilla viitataan niihin markkinoihin, joille kehitetään ja tarjotaan

- hyvinvointia edistäviä tuotteita ja palveluita,
- sairautta ennalta ehkäiseviä tuotteita ja palveluita,
- sairauden hoitoon tarkoitettuja tuotteita ja palveluita sekä
- kuntoutukseen tarkoitettuja tuotteita ja palveluita.

Raportissamme painopiste on teknologiayritysten tuottamissa tuotteissa ja palveluissa. Nämä tuotteet muodostuvat tyypillisesti teknisten järjestelmien ja palveluiden monimutkaisista kokonaisuuksista. Tuote- ja palvelukomponentteja ole mahdollista tai ainakaan mielekäästä pyrkiä erottamaan toisistaan. Kun raportissa puhutaan tuotteesta, tarkoitetaan teknisen tuotteen ja palvelun kokonaisuutta.

Kuva 1. Hyvinvointimarkkinoiden verkoston osapuolia.



Hyvinvointiteollisuuden markkinoita voidaan kuvata verkostona, joka rakentuu tuottajista ja käyttäjistä sekä pelisääntöjä muokkaavista yhteiskunnallisista toimijoista (kuva 1, ks. tarkemmin Kivisaari ym. 1999). Yhteiskunnallisten toimijoiden joukko koostuu sosiaali- ja terveyssektorin hallinnosta, etujärjestöistä ja yleishyödyllisistä organisaatioista. Hyvinvointimarkkinat muodostuvat monista keskenään erilaisista segmenteistä, joilla keskeiset toimijat ja liiketoiminnan pelisäännöt vaihtelevat. Liiketoiminnan näkökulmasta perusjaon voi tehdä business-to-business- ja kuluttajamarkkinoiden välillä riippuen siitä, tarjotaanko tuotetta terveydenhuollon asiantuntijoiden vai kansalaisten käyttöön. Erityisesti business-to-business -markkinoilla asiakaskonsepti on monikerroksinen ja vaikeasti hahmotettava. Asiakas on useimmiten jakautunut; hankintapäätöksentekijä, maksaja ja käyttäjä ovat eri toimijoita.

Taulukon 2 avulla kuvaamme toisaalta business-to-business -markkinoiden ja toisaalta kuluttajamarkkinoiden keskeisiä tuoteryhmiä tämän päivän tilanteessa. Taulukko tuo esille myös sen, minkälaisia uusia tuotteita tarvitaan, kun toimintaympäristö muuttuu.

*Taulukko 2. Hyvinvointiteollisuuden markkinoiden segmenttejä vallitsevassa ja muuttuvassa ympäristössä.*

	Business-to-business -markkinat	Kuluttajamarkkinat
Vallitseva ympäristö	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sairaalatekniikka</li> <li>➤ Lääkkeet</li> <li>➤ Organisaatioiden sisäiset tietojärjestelmät ja niihin tukeutuvat palvelut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Käsikaupassa myytävät lääkkeet ja lääkintälaitteet</li> <li>➤ Itsenäistä suoriutumista tukeva tekniikka sekä kuntoiluvälineet ja palvelut</li> </ul>
Tulevaisuuden ympäristö: erikoistunut erikoissairaanhoidon, jalkautunut perusterveydenhuolto, kansalaisten valtauttaminen	Yllä olevien lisäksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Organisaatorajat ylittävät tietojärjestelmät ja niihin tukeutuvat palvelut</li> </ul>	Yllä olevien lisäksi <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Omahoidon tukijärjestelmät ja palvelut</li> </ul>

Hienojakoisemman kuvan markkinoiden segmentoitumisesta antaa markkinaverkoston avaintoimijoiden tarkastelu. Taulukossa 3 luonnehdimme toisistaan poikkeavia segmenttejä kuvaamalla, ketkä toimivat tuotteiden käyttäjinä, maksajina, hankintapäätöksentekijöinä ja liiketoiminnan pelisääntöjen muokkaajina. Uudet, vasta syntymässä olevat uudet segmentit on merkitty varjostuksella.

Business-to-business -markkinat jakautuvat ainakin kolmeksi segmentiksi, joilla asiakas muodostuu eri toimijoista. (1) Sairaalatekniikka on tarkoitettu terveydenhuollon asiantuntijoiden käyttöön. Tuotteesta riippuen hankintapäätöksiin osallistuvat palveluorganisaation hallintohenkilöstö ja ammattikäyttäjät. (2) Lääkkeiden osalta lääkärit päättävät hankinnasta, mutta potilaat maksavat ne ja käyttävät niitä. Lääkeyrityksen välittömiä asiakkaita reseptilääkkeiden osalta ovat lääkärit. (3a) Kun tuote on organisaation sisäinen kokonaisratkaisu, esimerkiksi sairaalan talousjohdon suunnittelu- ja seurantajärjestelmä tai terveyskeskuksen tietojärjestelmä, joka vaikuttaa toimintaprosesseihin ja -kulttuuriin, asiakas muodostuu organisaation monista eri toimijoista.

Taulukko 3. Hyvinvointiteollisuuden markkinasegmenttejä Euroopassa

	Business- to-business - markkinat				Kuluttajamarkkinat		
	(1) Sairaala- tekniikka	(2) Lääkkeet	(3a) Org. sisäiset tietojärjes- telmät ja - palvelut	(3b) Org.rajat ylittävät tietojärjes- telmät ja - palvelut	(4) Käsikaup- paläätkeet ja lääkintä- laitteet	(5) Kuntoilu ja itsenäistä suoritu- mista tuke- va tekniikka	(6) Hyvinvoin- nin ja oma- hoidon tukijärjes- telmät
Käyttäjät	Terveyden- huollon am- mattilaiset	Kansalai- set	Sosiaali- ja terveyden- huollon ammattilai- set ja hal- lintohen- kilöstö	Sosiaali- ja terveyden- huollon ammattilai- set ja hal- lintohen- kilöstö, kansalaiset	Kansalaiset	Kansalaiset	Kansalaiset ja tervey- denhuollon ammattilai- set
Hankinta- päätöksen- tekijät	Terveydenhuo- llon ammatti- laiset, hallin- tohenkilöstö	Lääkäri	Sosiaali- ja terveyden- huollon ammattilai- set, hallin- tohenkilös- tö	Sosiaali- ja terveyden- huollon ammattilai- set, hallin- tohenkilös- tö eri orga- nisaatioista	Kansalaiset	Kansalaiset	Kansalaiset
Maksajat	Kunnat, kunt- yhtymät, yksityiset palveluorga- nisaatiot	Kansalaiset, vakuutus- laitokset, kunnat, kuntayhty- mät	Kunnat, kuntayhtymät yksityiset palveluorga- nisaatiot	Kunnat, kuntayhtymät yksityiset palveluorga- nisaatiot	Kansalaiset	Kansalai- set, työn- antajat, kunnat	Kansalai- set, työn- antajat, kunnat
Pelissään- töjen muok- kaajat	EU-dir., eduskunta, ministeriöt, terveyden - huollon viranom.	EU-dir., eduskunta, ministeriöt, terveyden - huollon viranom.	EU-dir., eduskunta, ministeriöt, terveyden - huollon viranom.	EU-dir., eduskunta, ministeriöt, terveyden - huollon viranom.	Kansalaiset	Kansalaiset	Kansalai- set, työn- antajat, kunnat

Uusi segmentti on syntymässä (3b) hallinnollisten yksiköiden rajat ylittävien tietojärjestelmien tarpeesta. Esimerkkeinä tällaisista tuotteista voidaan mainita virtuaalisairaalat, videokonsultaatiojärjestelmät ja johtamisen tietojärjestelmät. Myös Satakunnan makropilotissa kehitteillä oleva aluetietojärjestelmä edustaa tätä segmenttiä.



Tällä markkinasegmentillä yrityksen ongelmaksi muodostuu se, että asiakastaholla ei ole yhteistä päätöksentekomekanismia ja hankintaorganisaatio on erikseen muodostettava. Myös tuottajapuolella tarvitaan yritysten verkostoitumista ja ehkä uusia toimijoita.

Asiakas on helpompi hahmottaa kuluttaja- kuin business-to-business -markkinoilla. Kuluttajamarkkinoilla yleensä kansalainen toimii sekä hankintapäätöksentekijänä että maksajana ja käyttäjänä. Kuluttajamarkkinoiden vakiintuneet segmentit eroavatkin toisistaan ennen kaikkea pelisääntöjen muokkaajien osalta; selkeimmin ovat erotettavissa (4) ne tuotteet ja palvelut, jotka ovat terveydenhuoltoa koskevan sääntelyn piirissä ja (5) ne, joita sääntely ei koske. Ensin mainittuja edustavat käsi-kauppalääkkeet ja kansalaisen omahoitokäyttöön tarkoitetut lääkintälaitteet kuten verenpainemittarit. Toiseen ryhmään kuuluvat esimerkiksi kuntoiluvälineet tai itseinäistä suoriutumista palvelevat laitteet tai apuvälineet, joita ei ole tarkoitettu sairauden hoitoon.

Uutena kuluttajamarkkinoiden segmenttinä voidaan pitää (6) hyvinvoinnin ja omahoidon tukijärjestelmiä. Ne ovat kansalaisille tarjottuja palveluita, joilla he voivat edistää terveyttään tai hoitaa sairauttaan ja kommunikoida tarvittaessa asiantuntijoiden kanssa. Palvelut ovat pitkälle Internet-pohjaisia ja ne sijoittuvat sairaanhoidon ja hyvinvoinnin edistämisen rajamaastoon. Esimerkkinä voidaan mainita diabeteksen tukipalvelu. Diabeetikko lähettää tietoja verensokerin tasapainostaan, ravinnostaan ja liikunnastaan esimerkiksi tekstiviesteinä Internetissä sijaitsevaan tietopankkiin ja palvelua tarjoava yhtiö varastoi nämä tiedot Internetissä. Potilaalla ja hänen valtuuttamallaan lääkärillä on yksinoikeus päästä katsomaan tietoja. Vastaavia järjestelmiä on kehitetty myös verenpaineen tai astman omaehtoiseen hallintaan. Omahoidon tukijärjestelmien markkinoilla siis käyttäjäosapuoli poikkeaa kuluttajamarkkinoiden vakiintuneista segmenteistä; käyttäjänä toimii usein kansalaisen ohella terveydenhuollon asiantuntija.

Yritys voi lanseerata mainitunlaiset omahoidon tukijärjestelmät vaihtoehtoisesti palveluorganisaatioille tarkoitettuina järjestelmätuotteina tai palvelutuotteina kuluttajille. Tärkeätä on, että yritys kykenee määrittelemään ensisijainen asiakkaansa, oli se sitten kansalainen tai terveydenhuollon asiantuntija.

## 2.2 Muutostrendit ja tulevaisuuden visiot

Seuraavassa kuvaamme haastateltujen yritysjohtajien esittämiä näkemyksiä hyvinvointiteollisuuden markkinoiden kehittymisestä. Näkemykset on tuotu esille keskusteltaessa siitä, kuinka hyvin taulukko 3 kuvaa eurooppalaisen hyvinvointiteollisuuden markkinasegmenttejä ja niiden kehitystä. Näkemykset on jäsennelty haastateltujen henkilöiden edustamien näkökulmien mukaisesti.

### 2.2.1 Sairaalatekniikan markkinoiden kehittyminen

*Sairaalatoiminnan näkökulmasta* asiaa kommentoi kaksi yritysjohtajaa. Sairaaloiden leikkaustoiminnassa odotettiin siirtymistä entistä enemmän päiväkirurgiseen leikkaustoimintaan. Tämä tarkoittaa leikkausaikojen ja potilaan sairaalassa viettämän ajan lyhentämistä.

Eurooppalaisten terveydenhuollon markkinoiden odotettiin keskittyvän samaan tapaan kuin Yhdysvalloissa. Kehitystä tähän suuntaan on jo nähtävissä esimerkiksi Suomessa pääkaupunkiseudulla: keskittymisellä ja uudelleen organisoinnilla haetaan tehokkuuden lisäystä ja kustannustehokkuutta. Tuotteita valmistavia yrityksiä tullaan yhä enemmän arvioimaan kokonaistoimittajuuden näkökulmasta: pystyykö yritys tarjoamaan toimintaympäristöön sekä laitteet että tietojärjestelmät.

"Jo tänä päivänä pyritään kehittämään tietojärjestelmiä ja tiedon saantia koko hoitoprosessista. Tarve on kasvamassa siihen, että yksi toimittaja pystyy tarjoamaan tuotteen, joka on mahdollisimman laaja-alainen ja kattaa mahdollisimman suuret alueet prosessista."

Eurooppalaisten ja yhdysvaltalaisien markkinoiden todettiin olevan hyvinkin erilaisia. Eräs haastateltu sairaalatekniikan asiantuntija kuvaa eroja seuraavasti.

"Yhdysvalloissa on laajempi spektri erilaisia palvelutuotteita ja samalla perinteinen kaupankäynti ja markkinointi saavat uusia muotoja. Sen sijasta, että myytäisiin sairaalatekniikkaa, myydään tietty suoritus."

Eroa konkretisoi esimerkiksi se, että röntgenlaitteen myymisen sijaan myydään röntgenkuva. Esimerkiksi käy myös se, että leikkaussalin valvontalaitteen myymisen sijaan myydään valvottu potilas ja laskutetaan sen mukaan. Toimintatavan muutos laitteiden myynnistä sen avulla tuotetun palvelun myyntiin muuttaa olennaisesti liiketoiminnan riskiä: riski siirtyy palveluntuottajalta laitevalmistajalle.

"Primäärinen terveydenhuoltopalvelun tuottaja voi lähteä siitä, että tietyillä suoritteilla on hänelle kiinteät hinnat. Hänen ei tarvitse investoida investointihyödykkeisiin, vaan hän voi lähteä siitä, että hänen käytettävissään on olemassa toiminto tiettyyn kiinteään hintaan. Tällöin riski siirtyy tavarantavalmistajalle, myyjälle tai toimittajalle. Eli terveydenhuoltopalvelun tuottaja ei ostakaan tällöin teknistä järjestelmää, vaan tietyn suoritteen. Järjestelmän omistajana voi toimia laitevalmistaja tai järjestelmävalmistaja tai sitten vaikka rahoituslaitos."

Eräänä kasvavana liiketoimintasegmenttinä mainittiin *tekninen huolto*. Se ei ole enää sairaalan sisäinen toiminta, vaan sairaalat ulkoistavat huollon. Teknisten huoltopalveluiden tarjoajat saattavat nousta merkittäviksi alan toimijoiksi. Eräät sairaaloiden laite- ja järjestelmätoimittajat tarjoavat jo huoltopalvelukokonaisuuksia, jotka kattavat paitsi niiden omat tuotteet myös muut sairaalan tarvitsemat tuotteet. Sairaala ei välttämättä tarvitse omaa teknistä henkilökuntaa, koska se voi hankkia palvelut huoltoyritykseltä. Samalla tavoin on organisoitu jo aikaisemmin sairaaloiden siivous.

Myös *logistiikkapalvelut* ovat Euroopassa jo suuri liiketoiminta-alue, vaikka alueen liiketoiminta on Suomessa vielä pientä. Sairaalat pyrkivät ulkoistamaan myös varastonhallintansa. Esimerkiksi kulutustarvikkeet ja lääkkeet tulevat just-in-time -periaatteella ulkopuoliselta toimittajalta, joka vastaa siitä, että leikkaussalissa on siellä käytettäviä tarvikkeita, kuten letkuja ja hanskoja.

"Sairaala ei enää yritäkään varastoida kaikkia tarvikkeita, vaan antaa toiminnan sellaiselle, joka osaa sen paremmin. Tämä logistiikkapalvelun tuottaja varastoi tarvikkeet jossain päin Eurooppaa ja lennättää sitä asiakkaille tarpeen mukaan."

Vaikka logistiikkapalvelu liittyy lähinnä lääkkeisiin ja kulutustarvikkeisiin, konseptia voidaan laajentaa muunkinlaisiin tuotteisiin. Sairaala voi ulkoistaa koko joukon prosesseja, jotka eivät liity sairaalan ydinosaamiseen eli sairauksien parantamiseen. Logistiikkapalveluun liittyvää liiketoimintaa on jo alkanut syntyä Hollannissa, jossa on ennestään runsaasti muidenkin toimialojen logistiikkakeskuksia. Esimerkkinä lääketieteellisen alan logistiikkapalveluista voidaan mainita tarvikkeiden sterilointipalvelu. Logistiikkaosaajat voivat ostaa valmistajilta tavaraa, steriloida sen tarpeen mukaan ja toimittaa sairaaloille. Kehityskulkua voidaan seurata pidemmällekin.

"Äärimmillään kehitys voi johtaa siihen, että sairaalat ulkoistavat potilaatkin eli sairaalat keskittyvät ainoastaan siihen kaikkein vaativimpaan osaan terveydenhuoltoa. Potilaita ei makuuteta sairaalassa, vaan jossain muualla ja sairaalat hoitavat

vain sen "korjausvaiheen". Eli sairaalat pelastavat potilaan hengen ja sitten potilas siirretään jonnekin muualle vähemmän kalliiseen paikkaan hoidettavaksi."

Edellä kuvattu kehitys liittyy siihen, mitä edellä kutsuttiin erikoistuvaksi erikoissairaanhoidoksi. Se tarkoittaa erikoissairaanhoidon keskittymistä vain oleelliseen. Se suorittaa tiettyjä diagnostisia ja hoidollisia pikatoimenpiteitä, ja muut organisaatiot huolehtivat muista hoidon vaiheista.

### 2.2.2 Sähköisten hyvinvointipalvelujen kaupan kehittyminen

Seuraavassa on kuvattu neljän sellaisen yritysjohtajan näkemyksiä hyvinvointimarkkinoiden kehityksestä, joiden näkökulma liittyy erityisesti sähköisiin hyvinvointipalveluihin.

Kaikki haastatellut korostivat, että hyvinvointimarkkinat ovat laajenemassa sairaudenhoidosta terveydenhoitoon ja hyvinvoinnin ylläpitoon. Hyvinvoinnilla on fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia ulottuvuuksia. Perinteisen sairauden hoidon lisäksi hyvinvointiin kuuluu kokonaisvaltainen elämänhallinta.

Kaikki haastatellut näkevät sähköiset terveyspalvelut valtavana markkinana. Tärkeän sovellusalueen muodostavat *krooniset sairaudet* kuten diabetes, astma sekä sydän- ja verisuonitaudit. Tämän alueen markkinoista noin puolet on sijoittunut Yhdysvaltoihin ja neljännes Eurooppaan. Yhdysvaltoja pidetään aikataulullisesti selvästi ensimmäisenä Internet-pohjaisissa ratkaisuisissa, mutta langattomissa ratkaisuisissa markkinat kasvavat vähän myöhemmin. Ei ole kuitenkaan itsestään selvää, miten Yhdysvaltojen ja Euroopan osuudet kokonaismarkkinoista kehittyvät, jos hoidon painopistettä siirretään laitoksista kohti etä- ja kotihoitoa sekä omaehtoista terveydenhoitoa. Nähtäväksi jää, miten muuttuvassa tilanteessa vaikuttavat väestömäärän ja BKT:n erilaisuus ja kasvavatko Euroopan vai Yhdysvaltojen hyvinvoinnin kulutusmarkkinat nopeammin.

Toisen lupaavan sovellusalueen haastateltujen mukaan muodostavat *painonhallinta ja fitness*.

"Fitness-markkinoissa on se ero terveydenhuollon markkinoihin, että kuluttajat ajattelevat, että terveydenhuollon pitää olla yhteiskunnan kustantamaa, mutta fitnesspuolella ollaan valmiita itse maksamaan hyvistä palveluista. Hyvällä palvelulla tarkoitan helppokäyttöistä, läpinäkyvää ja sitä, että käytettävyys on hyvä ja inhimilliset tekijät otettu huomioon."

Kaikki haastatellut painottivat *työkyvyn ylläpitoa* uutena kasvavana markkinasegmenttinä. Työnantajat toimivat nykyisinkin tärkeänä terveystietopalvelujen maksajina ja saattavat tulevaisuudessa omaksua nykyistä aktiivisemmän roolin. Yhdysvalloissa on lanseerattu corporate wellness -termi, joka liittyy työhyvinvointiin, työkykyyn, oppimiseen, työssä selviytymiseen ja työilmapiiriin. Suuntaus on Yhdysvalloissa voimakkaasti vahvistumassa.

Kansalaisten oman vastuun hyvinvoinnistaan nähdään lisääntyvän. Omavastuun lisääminen edellyttää kuitenkin, että kansalaisella on enemmän tietoa ja osaamista. Tämä kasvattaa tarvetta terveyttä ja hyvinvointia koskevin tietopalveluihin. Samoin odotetaan, että kansalaiset alkavat vaativat pääsyä omiin terveystietoihinsa ja markkinoille tulee tällaisten verkkopalvelujen tarjoajia. Tämä on omiaan hämärtämään rajaa business-to-business ja kuluttajamarkkinoiden välillä. Esimerkiksi organisaattorajat ylittävät tietojärjestelmät tulevat sijoittumaan välimaastoon, koska ne ulottuvat osittain myös koteihin.

Hyvinvoinnin tukeminen, synnyttäminen ja ylläpitäminen edellyttävät, että yhteiskunta löytää tapoja kehittää terveyttä fyysisenä, sosiaalisena ja psykologisena kokonaisuutena. Haastateltu yritysjohtaja uskoo, että muutoksen toteuttamisessa poliittisilla päätöksillä tulee olemaan merkittävä rooli ja tärkeimpänä muutosvoimana on raha.

Yhdysvalloissa Internet-pohjaisten palveluiden odotetaan leviävän nopeammin kuin Euroopassa. Nykyisissä tuotteissa on kuitenkin paljon kehittämistarpeita.

"Yhdysvalloissa kuluttajalle tarkoitetuissa Internet-pohjaisissa palveluissa selvästi pidemmällä kuin Euroopassa. Mutta maailma on siellä aika erilainen. Se perustuu perinteisen Internetin johdannaisiin ja ne ovat suureksi osaksi tietosaaste-paikkoja, joissa en usko että ihmiset jatkossa tulevat käymään. Ihmiset, jotka haluavat käyttää terveyteen ja omaan varallisuuteen liittyviä palveluita käyttävät sellaisen palvelun tarjoajan kanssa, jolla on uskottava brandi ja joka voi rakentaa asiakkaille luotettavan filterin. Filtterillä voidaan suodattaa pois turhaa tietoa."

Yhdysvalloissa tämän liiketoiminnan menestymisen mittareina käytetään yleisesti verkkosivuilla käyneiden ihmisten määrää. Haastateltujen henkilöiden mukaan yhteinen piirre yrityksille on se, että ne ovat aggressiivisia, tulevat markkinoille nopeasti ja suurilla markkinointibudjetilla, mutta suhteellisen kevyellä tekniikalla ja taustalla. Yhdysvalloissa terveydenhuollon tietosuojia ei ole vielä tiukasti säännelty

ja siksi markkinat ovat hyvin opportunistiset, aggressiiviset ja nopeat. Haastateltu yritysjohtaja kuvaa viiden vuoden visiotansa seuraavalla tavalla:

"Tämä peli pyörii niin nopeasti, että murroksia voi tulla vaikka kerran viikossa. Trendi on kuitenkin se, että yrityskoko kasvaa, konsolidoituu ja Internetistä häviää suuri joukko tyhjämpäiväisiä yrityksiä. Mutta pystyykö tällaista sotaa voittamaan 5-10 vuodessa olemalla pelkästään Internetissä? Kyllä se ihan oikeasta lihasta ja läskistä tehty ihminen arvostaa palveluita, joissa virtuaalimaailma ja reaaliaikailma yhdistyvät. Vaikka on miten hyvä diabetespalvelu verkossa, niin kyllä se vaatii siihen lääkärin toiseen päähän ja reaaliaikailman palvelut siihen kiinni."

Edellä kuvattu tilanne liittyy erityisesti haastatteluajankohtaan, syksyyn 1999. Kevääseen 2001 mennessä on tilanne alalla normalisoitunut. Yhdysvaltojen markkinat ovat edelleen aggressiivisemmat kuin Euroopassa, mutta ero on pienentynyt.

### **2.3 Yritysten uudet haasteet**

Markkinoiden murroksen tarkastelu nostaa esille ainakin kolme liiketoiminnan kannalta kiinnostavaa kysymystä, joihin voidaan hakea vastausta tutkimuksen avulla. Nämä kysymykset liittyvät yritysten mahdollisuuksiin siirtyä uusille markkinoille, asiakaskonseptin määrittelyyn ja kasvavaan yhteistyön tarpeeseen.

Hyvinvointimarkkinoiden kentän laajeneminen sairauden hoidosta hyvinvoinnin ylläpitoon ja lisäämiseen herättää kysymyksiä siitä, missä määrin suomalaiset teknologiayritykset ovat jo kyenneet käynnistämään liiketoimintaa uusilla markkinasegmenteillä, minkälaisia yrityksiä niillä toimii ja millä ehdoin perinteisillä markkinasegmenteillä toimineet teknologiayritykset voivat siirtyä toimimaan myös näille uusille kasvaville markkinasegmenteille. Voidaan toisaalta olettaa, että jo hankittu asiantuntemus terveydenhuollon toimintatavasta ja rakenteesta tarjoaisi hyvät edellytykset toimimiselle myös uusilla segmenteillä. Toisaalta uudenlainen verkosto ja erilaiset pelisäännöt saattavat vaatia myös asioiden poisoppimista. Kiinnostavaa on myös se, mitä siirtymä uudelle tekniikan sovellusalueelle tarkoittaa yrityksen johtamisen ja organisoimisen kannalta. Tähän kysymykseen vastausta hakevat myös tietotekniikka- tai tietoliikennetekniikan yritykset, joita uusien segmenttien tarjoama potentiaali on alkanut kiinnostaa. Niiden on selvitettävä, kuinka paljon sovellusalueen osaamista niiden tulee kartuttaa ja miten uusi liiketoiminta on organisoitava.

Teknologiaa tuottavan yrityksen asiakaskonseptin on oltava selkeä. Terveystuotteen markkinoilla tämä on tavallista suurempi haaste. Vakiintuneilla sairaalateknikan markkinoilla asiakas on monikerroksinen järjestelmä, jossa eri toimijoilla on erilaiset päätöksenteon kriteerit ja prioriteetit. Viimeaikojen kehitys kohti asiakaiden ostorekkeitä ja suoritepohjaisia ostoja yksinkertaistaa tätä tilannetta jossain määrin. Päätöksenteko tulee rationaalisemmaksi, koska hinta/laatu -suhde aidosti ratkaisee.

Syntyvillä uusilla markkinoilla asiakaskonseptin tekee vaikeasti hahmotettavaksi se, että tuotteet tyypillisesti yhdistävät kansalaisia ja ammattilaisia sekä hämäävät hallinnollisten yksiköiden rajoja. Organisaatorajat ylittävien ratkaisujen tuottaminen edellyttää ehkä uusien toimijoiden syntymistä sekä tuottaja- että asiakaspuolelle. On esimerkiksi mahdollista, että asiakaspuolella tapahtuu yhdistymistä siten, että sairaanhoitopiireihin kytketään perusterveydenhoidon yksiköitä ja syntyy "terveyspiiri", joka tuottaa sekä erikoissairaanhoidon että perusterveydenhuollon palveluita. Kansalaisia palvelevien tukijärjestelmien tuottajien haasteena on helpottaa yksityisen kansalaisen mahdollisuuksia toimia asiakkaana omaa terveystään koskevissa asioissa.

Lääketeollisuudessa yritysten ja muiden toimijoiden uudelleen organisoituminen on ollut jo pitkään nähtävissä. Suuret lääkeyritykset ovat pyrkineet keskittymään olennaiseen osaamiseensa eli tuotantoon, markkinointiin ja jakeluun. Ne ovat ulkoistaneet muut toiminnot, kuten T&K:n, joka sisältää paljon riskejä. Tämä kehitys on avannut mahdollisuuksia kokonaan uusien toimijoiden synnylle. Lääkekehitys tapahtuu yhä useammin monien yritysten ja yliopistojen läheisessä yhteistyössä. Onnistuneiden tuotteiden kehittäminen edellyttääkin monien osapuolten asiantuntemuksen yhdistämistä.

Edellä kuvatut kysymykset siirtymien ehdoista, asiakaskonseptista ja yhteistyöstä on nostettu raportissa myöhemmin kuvattujen tapaustutkimusten teemoiksi. Neljään tapaustutkimukseen liittyen on haastateltu yhteensä 24 asiantuntijaa (liite 1). Ennen tapaustutkimusten raportointia luomme kuitenkin yleiskuvan liiketoiminnan kehittymiseen hyvinvointimarkkinoilla.

### 3 Yritysten kasvu ja kansainvälistyminen 1990-luvulla

Tässä luvussa kuvaamme yritysaineiston avulla hyvinvointimarkkinoilla toimivien yritysten kehitystä 1990-luvun lopulla. Tarkastelu perustuu Ternics Oy:n vuonna 2000 toteuttamaan kyselyyn<sup>1</sup>. Se sisältää tietoja 389 yrityksestä. Yrityksen nimen ja osoitteen lisäksi yrityksiltä kysyttiin muun muassa perustamisvuotta, tuoteryhmiä, liikevaihtoa, terveyssektorin osuutta liikevaihdosta, vientiä, henkilökunnan lukumäärää ja ulkomaalaisomistusta. Yritysaineistossa on mukana lääkeyhtiöitä (esim. Orion, Leiras, Santen ja Pharmacal), teknologian valmistajia (esim. Polar Electro, Neuromag, Instrumentarium/Imaging, Marconi Medical Systems Finland ja Planmed), bioalan yrityksiä (esim. Biotie Therapies, Bioka ja Fibrogen Europe) sekä ohjelmistojen ja tietojärjestelmien tuottajia (esim. Novo Group/Potilashallinto ja terveystoimi, TietoEnator/Health Care, Varian Medical Systems Finland, SecGo Solutions ja Medici Data). Kohdennamme osan tarkasteluista niihin hyvinvointimarkkinoilla toimiviin yrityksiin, joiden liikevaihdosta terveyssektorin osuus on vähintään 50 prosenttia<sup>2</sup>. Riskirahoitusosio pohjautuu Suomen pääomasijoittajayhdistyksen aineistoon.

Yritykset jaetaan taulukon 3 mukaisesti eri segmentteihin: business-to-business -markkinoilla ja kuluttajamarkkinoilla<sup>3</sup> toimiviin yrityksiin. Business-to-business -markkinat muodostuvat seuraavista tuoteryhmistä: laitteet, välineet ja tarvikkeet; lääkkeet, lääkekehitys, bioteknologia, rokotteet, implantit; analysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka; ohjelmistot ja tietojärjestelmät sekä muut. Nämä tuoteryhmät kuvaavat taulukon 3 markkinasegmenttejä (1), (2), (3a) ja (3b). Kuluttajamarkkinasegmentti koostuu käsikauppalääkkeistä ja lääkintälaitteista (4), kuntoilua ja itsenäistä suoriutumista tukevasta tekniikasta (5) sekä hyvinvoinnin ja omahoidon tukijärjestelmistä (6). Kuluttajamarkkinoiden tuoteryhmiä ovat esimerkiksi kuntosalilaitteet ja -välineet, yksilölliset hyvinvointituotteet ja eräät telelääketieteen sovellukset. Hyvinvointimarkkinoiden 20 suurinta yritystä esitetään taulukossa 4. Näiden

---

<sup>1</sup> Ternics Oy:n edellinen tutkimus selvitti vuosia 1995 ja 1996.

<sup>2</sup> Ternics Oy luokitteli yritykset terveyssektorin merkityksen perusteella kolmeen luokkaan vuonna 1999: 0 - 19,99 %, 20 - 49,99 % ja  $\geq 50$  %. Ydinyrityksiin keskittyminen mahdollistaa vertailun selvitykseen Mäkinen ym. 1999.

<sup>3</sup> Olemme sijoittaneet aineiston yritykset markkinasegmenteille niiden pääasiallisen tuoteryhmän perusteella. Mikäli yritys valmistaa useita tuotteita ja mikäli pääasiallinen tuoteryhmä ei ole tiedossamme, yrityksen markkinasegmentti on arvioitu.



yritysten liikevaihdosta terveyssektorin osuus on vähintään 50 prosenttia. Suurimpien yritysten joukko on miltei sama kuin vuonna 1997.

Taulukko 4. Suurimmat yritykset 1999.

	Nimi	Markkina-segmentti	Tuotteet	Liikevaihto (mmk)	Henkilöstö	Vienti ja kv-toiminta (% v. 99 liikevaihdosta)
1	Instrumentarium; Datex-Ohmeda	B-to-B	Anestesian ja tehohoidon laitteet ja järjestelmät	3 238	3 495	94
2	Orion; Lääketeollisuus	B-to-B	Lääkkeet	2 603	2 881	51
3	Leiras	B-to-B	Lääkkeet	964	1 019	66
4	Polar Electro	Kuluttaja	Sykemittarit	534	652	95
5	Wallac	B-to-B	Analysaattorit ja reagenssit	437	520	95
6	Planmeca	B-to-B	Hammaslääkärituolit ja hammasröntgenlaitteet	370	370	95
7	Thermo LabSystems	B-to-B	Pipetit, diagnostiset testit ja analysaattorit	282	383	93
8	SPR Veripalvelu	B-to-B	Veri- ja plasmavalmisteet, reagenssit, lääkevalmisteet	280	540	0
9	Perlos; CEP Plastics	B-to-B	Lääketeollisuuden pakkausten ja muovituotteiden kokoonpano-automaatit ja tuotantomuotit	213	350	70
10	Instrumentarium; Imaging	B-to-B	Mammografia-, hammasröntgen- ja kirurgiset röntgenlaitteet	211	320	95
11	Santen	B-to-B	Silmälääkkeet	200	?	65
12	Tunturi	Kuluttaja	Kuntolaitteet	196	250	58
13	Orion; Diagnostica	B-to-B	Diagnostiset testit	177	320	70
14	Marconi Medical Systems Finland	B-to-B	MRI-kuvauslaitteet	173	135	96
15	Steris-Finn-Aqua	B-to-B	Autoklaavit, sterilaattorit, tislaimet	160	205	90
16	Bionx Implants	B-to-B	Ortopediset implantit	145	100	98
17	Orion; Soredex	B-to-B	Hammaskuvauslaitteet, potilastuolit sekä porakoneet	145 (arvio)	150	98
18	Thermo Clinical LabSystems	B-to-B	Kliinisen kemian analysaattorit ja reagenssit	142	160	88
19	Biohit	B-to-B	Pipetit ja diagnostiset tuotteet	117	180	96
20	Instrumentarium; Merivaara	B-to-B	Hoitokalusteet ja liikkumisen apuvälineet	97	130	72
			<b>Yhteensä</b>	<b>10 683</b>	<b>12 160</b>	

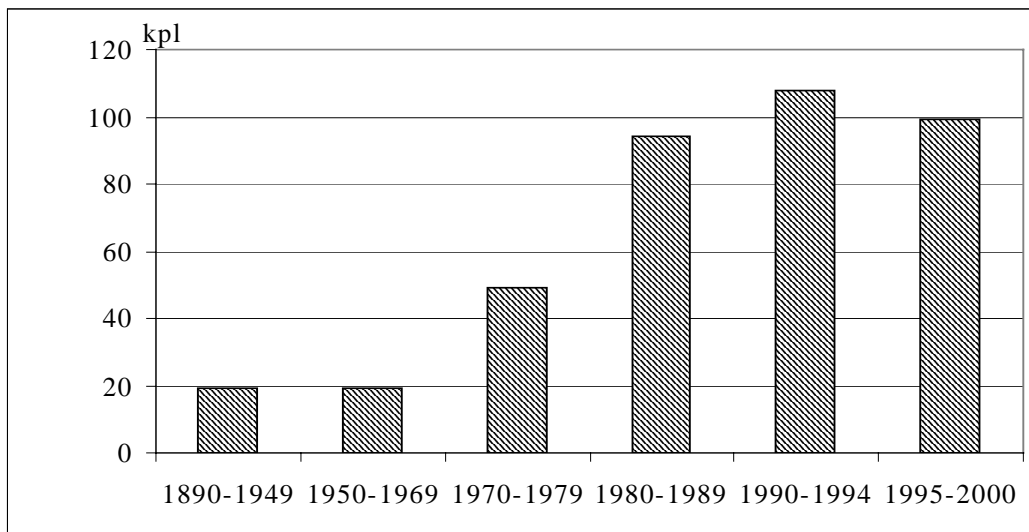
### 3.1 Liiketoiminta eri markkinasegmenteillä

Kuvaamme hyvinvointimarkkinoilla toimivien yritysten kehitystä aluksi yritysten perustamisen näkökulmasta ja sitten yritysten liikevaihdon ja henkilöstön näkökulmasta. Lopuksi tarkastelemme yksityiskohtaisemmin business-to-business -markkinoiden kehitystä, koska ne ovat liikevaihdoltaan ja henkilöstöltään huomattavasti suuremmat kuin kuluttajamarkkinat.

#### 3.1.1 Yritysten perustaminen

Hyvinvointimarkkinoilla toimivat suomalaisyritykset ovat iältään melko nuoria. Valtaosa yrityksistä on perustettu 1990-luvulla. Kuva 2 luokittelee yritykset perustamisajankohtansa mukaan kuuteen ryhmään. 1990-luvulla uusia yrityksiä perustettiin noin 200 kappaletta. Vielä 1980-luvulla toimintansa aloitti vain hieman alle 100 yritystä.

Kuva 2. Yritysten perustamisajankohta.

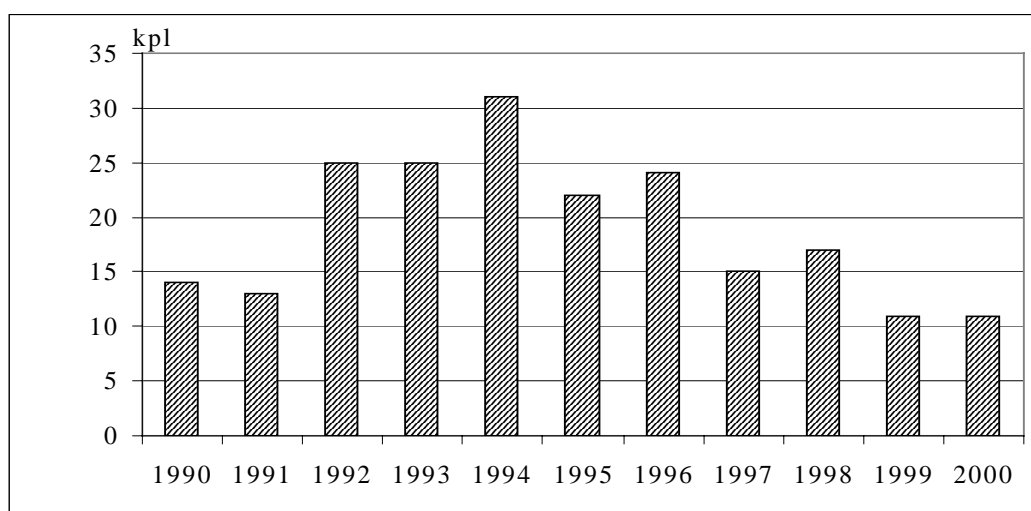


Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

Kuva 3 tarkastelee 1990-luvulla toimintansa aloittaneiden yritysten perustamisvuoden jakaumaa. Yritysten perustamisessa näyttää olevan nouseva trendi vuodesta 1990 vuoteen 1994. Vuosi 1994 on uusien yritysten ennätysvuosi: niitä perustettiin

hiukan yli 30. Vuodesta 1995 lähtien uusien yritysten lukumäärä on vähentynyt<sup>4</sup>. Esimerkiksi vuonna 2000 toimintansa aloitti enää noin 10 yritystä.

*Kuva 3. Yritysten perustamisajankohdan jakauma 1990-luvulla.*

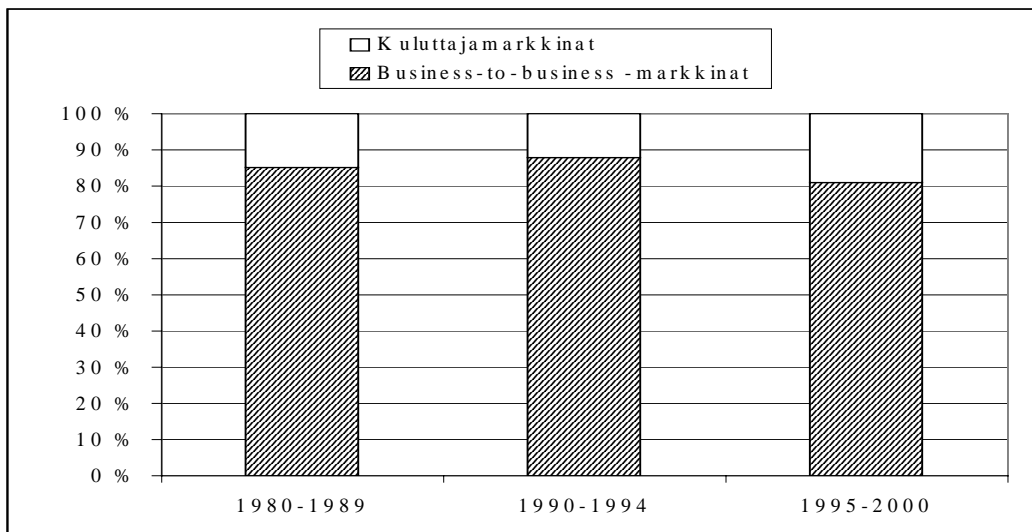


Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto

Seuraavaksi jaamme 1980- ja 1990-luvuilla toimintansa aloittaneet yritykset business-to-business -markkinoilla ja kuluttajamarkkinoilla toimiviin yrityksiin. Kuva 4 luokittelee yritykset kolmeen ryhmään perustamisajankohtansa perusteella: 1980-89, 1990-94 ja 1995-00. Arviolta 80-90 prosenttia 1980- ja 1990-luvuilla syntyneistä yrityksistä toimii business-to-business -markkinoilla. Kuluttajamarkkinoilla toimivien yritysten osuus kaikista perustetuista yrityksistä vaikuttaa hieman lisääntyneen: vuosina 1990-94 perustetuista yrityksistä noin 12 prosenttia ja vuosina 1995-00 toimintansa aloittaneista noin 20 prosenttia toimii kuluttajamarkkinoilla.

<sup>4</sup> Kehitysarvioon on suhtauduttava varauksella. On mahdollista, ettei kysely tavoittanut aivan pienimpiä yrityksistä.

Kuva 4. 1980- ja 1990-luvuilla perustetut yritykset markkinasegmenteittäin.



Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

### 3.1.2 Yritysten liikevaihdon kehitys

Aineisto sisältää melko suuren joukon yrityksiä, joiden liikevaihdosta vain osa muodostuu hyvinvointimarkkinoilla. Hyvinvointimarkkinoiden osuus näiden yritysten liikevaihdosta on arvioitu<sup>5</sup>, jotta liikevaihtojen summasta saa ala- ja yläraja-arvion vuonna 1999. Yritysten (389 kpl) liikevaihtojen summan alarajaksi saatiin 14,2 miljardia markkaa ja ylärajaksi 15,2 miljardia markkaa. Business-to-business markkinoilla toimivien yritysten liikevaihtojen summan alarajaksi saatiin 13,3 miljardia markkaa ja ylärajaksi 14,3 miljardia markkaa. On muistettava, että ala- ja ylärajat ovat aineiston perusteella tehtyjä arvioita. Lukuihin sisältyvät yritysten vienti ja kansainvälinen toiminta. Vientiä ja kansainvälistä toimintaa kuvaamme tarkemmin luvussa 3.3.

<sup>5</sup> Tämän saattoi tehdä vain vuoden 1999 osalta. Muiden vuosien kohdalta ei ole tietoa hyvinvointimarkkinoiden merkityksestä yrityksille. Ternics Oy on arvioinut terveyssektorin osuutta yrityksen liikevaihdosta.

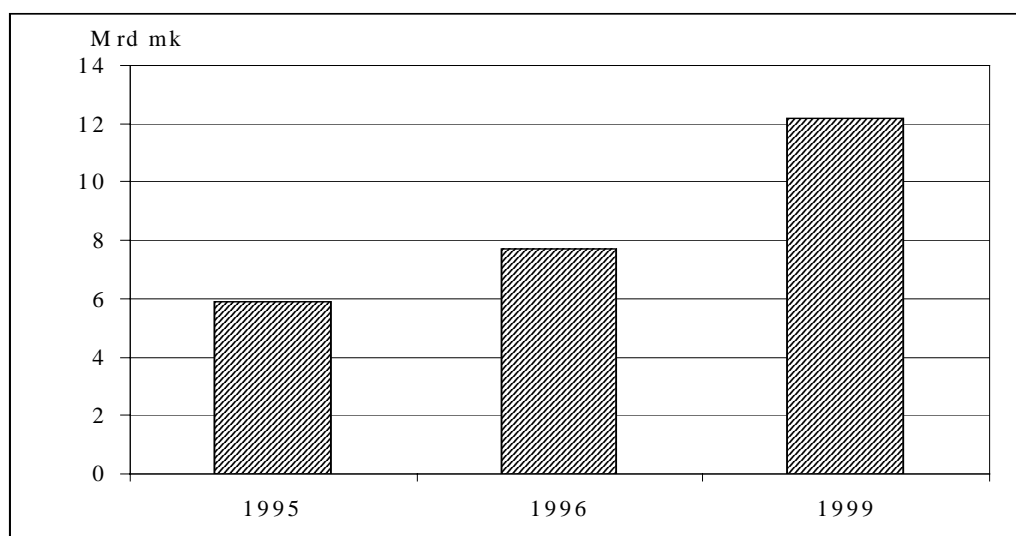
*Taulukko 5. Yritysten arvioitu liikevaihto 1999.*

	Alaraja 1999 (mrd mk)	Yläraja 1999 (mrd mk)
B-to-B -markkinat	13,3	14,3
Kuluttajamarkkinat	0,9	0,9
Yhteensä	14,2	15,2

Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

Arvioimme hyvinvointimarkkinoilla toimivien yritysten liikevaihtojen summan ajallista kehitystä poimimalla aineistosta ne yritykset, joiden liikevaihdosta hyvinvointisektorin osuus on vähintään 50 prosenttia. Näitä ydinyrityksiä oli 146 kappaletta vuonna 1995, 206 vuonna 1996 ja 282 vuonna 1999. Hyvinvointimarkkinoilla toimivien ydinyritysten arvioitu liikevaihto on miltei kaksinkertaistunut vuoden 1995 noin 6 miljardista markasta vuoden 1999 noin 12 miljardiin markkaan.

*Kuva 5. Yritysten liikevaihtoarviot 1995, 1996 ja 1999.*



Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

Seuraavaksi selvitämme business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten liikevaihtoa tuoteryhmittäin. Yritykset jaetaan viiteen tuoteryhmään: lääkkeet, bioteknologia, rokotteet ja implantit; laitteet, välineet ja tarvikkeet; analysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka; ohjelmistot ja tietojärjestelmät sekä muut. Sijoitimme yritykset ryhmiin niiden pääasiallisen tuoteryhmän perusteella. Business-to-business -markkinoilla toimivien ydinyritysten liikevaihto oli noin 5,3 miljardia markkaa vuonna 1995, 7,0 miljardia vuonna 1996 ja 11,5 miljardia vuonna 1999. Kiinnostava havainto on, että jokaisen tuoteryhmän liikevaihto kasvoi vuodesta 1996 vuoteen 1999. Erityisen ripeää kasvu oli laitteiden, välineiden ja tarvikkeiden tuoteryhmässä, jossa se oli noin 3,4 miljardia markkaa eli 117 prosenttia. Huima kasvu johtuu pääosin Instrumentariumin Datex-Ohmedan liikevaihdon kasvusta: liikevaihto lisääntyi orgaanisesti ja yritysostoin noin 2,4 miljardia markkaa vuodesta 1996 vuoteen 1999. Yhtiön liikevaihto oli 3,2 miljardia markkaa vuonna 1999.

Lääkkeiden, bioteknologian, rokotteiden ja implanttien tuoteryhmän liikevaihto kasvoi 800 miljoonaa markkaa vuodesta 1996 vuoteen 1999. Lisäyksen suuruus oli 22 prosenttia. Orionin lääketeknologia (2,6 mrd mk) ja Leiras (964 mmk) olivat liikevaihdoltaan tuoteryhmän suurimmat yritykset vuonna 1999. Edellä mainittuihin tuoteryhmiin kuuluvien yritysten yhteenlaskettu liikevaihto oli 93 prosenttia business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten liikevaihdosta vuonna 1999.

*Taulukko 6. Business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten liikevaihto tuoteryhmittäin 1996 ja 1999.*

	1996 (mrd mk)	1999 (mrd mk)	Muutos (mrd mk)	%
Lääkkeet, bioteknologia, rokotteet ja implantit	3,6	4,4	+0,8	+ 22
Laitteet, välineet ja tarvikkeet	2,9	6,3	+3,4	+ 117
Analysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka	0,3	0,4	+ 0,1	+ 33
Ohjelmistot ja tietojärjestelmät	0,09	0,18	+0,09	+ 100
Muut	0,10	0,13	+ 0,03	+ 30
Pyörästys	0	0,1		
Yhteensä	7,0	11,5	+4,5	+ 64

Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

Kolmas tärkeä tuoteryhmä on analysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka. Tuoteryhmään kuuluvien yritysten yhteenlaskettu liikevaihto oli noin 400 miljoonaa markkaa vuonna 1999. Se koostui pääosin Thermo Clinical Labsystemsin (142 mmk) ja Orion Diagnostican (177 mmk) liikevaihdosta.

Business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten liikevaihdosta arviolta 30 prosenttia syntyy kotimarkkinoilta. Tuoteryhmien väliset erot ovat kuitenkin suuret. Laitteiden, välineiden ja tarvikkeiden tuoteryhmän yritysten yhteenlasketusta liikevaihdosta arviolta 14 prosenttia tuli kotimarkkinoilta vuonna 1999. Ohjelmistojen ja tietojärjestelmien tuoteryhmään kuuluvat yritykset näyttävät puolestaan toimivan pääosin kotimarkkinoilla. On syytä korostaa, että yritysaineistosta ei ilmene tuonnin kautta kotimaahan välittyvä ulkomainen tarjonta. Näin esimerkiksi Tamro MedLab Oy:n ja Oriola Oy:n tuontikontribuutiot eivät sisälly taulukon 7 lääkkeiden, bioteknologian, rokotteiden ja implanttien tuoteryhmään.

*Taulukko 7. Business-to-business markkinoilla toimivien yritysten kotimarkkinoiden arvioitu koko ja arvioitu osuus liikevaihdosta 1999.*

	1999 (mrd mk)	% 1999 liikevaihdosta
Lääkkeet, bioteknologia, rokotteet ja implantit	2,1	48
Laitteet, välineet ja tarvikkeet	0,91	14
Analysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka	0,16	40
Ohjelmistot ja tietojärjestelmät	0,14	80
Muut	0,10	60
Yhteensä	3,4	30

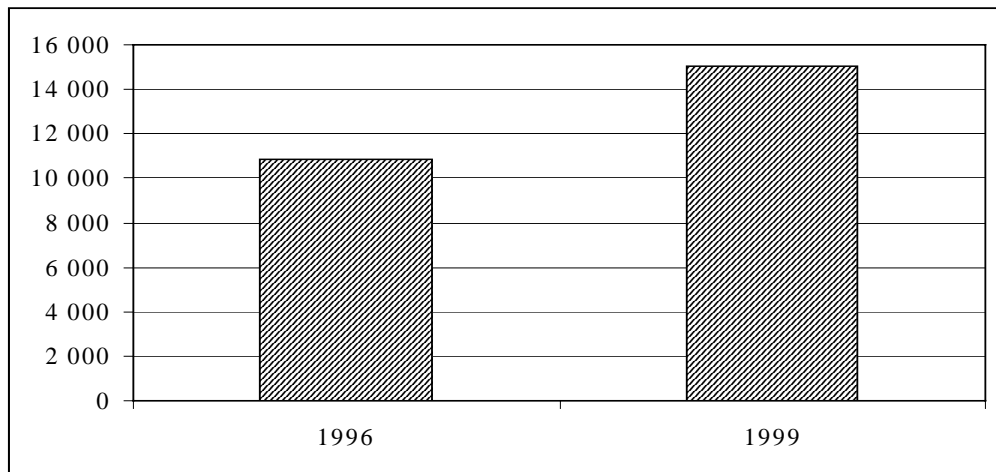
Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.



### 3.1.3 Yritysten henkilöstön kehitys

Lopuksi tarkastelemme hyvinvointimarkkinoilla toimivien ydinyritysten henkilöstön määrää vuosina 1996 ja 1999<sup>6</sup>. Aineiston perusteella yritysten henkilöstö näyttää kasvaneen noin 4 200 henkilöllä vuodesta 1996 vuoteen 1999. Nykyään ala työllistää arviolta 15 000 henkilöä.

*Kuva 6. Yritysten henkilöstö 1996 ja 1999.*



Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

Aikaisemmin totesimme, että valtaosa yrityksistä toimii business-to-business -markkinoilla. Tämä ilmenee hyvin myös taulukosta 8, jossa henkilöstön määrä ja muutos on eroteltu markkinasegmenteittäin. Hyvinvointimarkkinayritysten henkilöstöstä noin 93 prosenttia työskenteli business-to-business -markkinoilla vuonna 1999. Business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten henkilöstön määrä kasvoi noin 3 700 työntekijällä. Henkilöstön suhteellinen muutos oli kuitenkin suurin kuluttajamarkkinoilla toimivissa yrityksissä, noin 80 prosenttia vuodesta 1996 vuoteen 1999.

<sup>6</sup> Henkilöstötietoa ei ole vuodelta 1995.

Taulukko 8. Henkilöstö markkinasegmenteittäin 1996 ja 1999.

	1996	1999	Muutos	%
B-to-B -markkinat	10 288	13 986	+3 698	+ 36
Kuluttajamarkkinat	608	1 093	+485	+ 80
Yhteensä	10 896	15 079	+4 183	+ 38

Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

Taulukossa 9 esitetään business-to-business -markkinoilla toimivien ydinyritysten henkilöstön jakauma tuoteryhmittäin. Yritykset on jaettu viiteen tuoteryhmään: lääkkeet, bioteknologia, rokotteet ja implantit; laitteet, välineet ja tarvikkeet; analyysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka; ohjelmistot ja tietojärjestelmät sekä muut. Aineiston mukaan henkilöstön määrä lisääntyi kaikissa tuoteryhmissä. Henkilöstön kasvu oli ripeintä laitteiden, välineiden ja tarvikkeiden tuoteryhmässä. Se työllisti 4 350 henkilöä vuonna 1996 mutta jo 7 600 työntekijää<sup>7</sup> vuonna 1999. Tuoteryhmän osuus business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten henkilöstöstä oli 54 prosenttia vuonna 1999. Yli 500 henkilön<sup>8</sup> yrityksiä vuonna 1999 olivat Instrumentariumin Datex-Ohmeda (3 495), Polar Electro (652) ja Wallac (520). Toiseksi suurin työllistäjä vuonna 1999 oli lääkkeiden, bioteknologian, rokotteiden ja implanttien tuoteryhmä, noin 5 150 henkilöä. Orionin lääketieteellisyys (2 881) ja Leiras (1 019) olivat suurimmat työllistäjäyritykset. Tuoteryhmän yritysten henkilöstön osuus business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten henkilöstöstä oli 37 prosenttia vuonna 1999. Yhteensä näihin kahteen tuoteryhmään kuuluvat yritykset työllistivät 91 prosenttia business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten työntekijöistä vuonna 1999.

<sup>7</sup> Henkilöstön kasvu selittyy suurelta osin Instrumentariumin Datex-Ohmedan kasvusta.

<sup>8</sup> Huomaa, että osa yhtiöiden henkilöstöstä työskentelee ulkomailla.

*Taulukko 9. Business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten henkilöstö tuoteryhmittäin 1996 ja 1999.*

	1996	1999	Muutos	%
Lääkkeet, bioteknologia, rokotteet ja implantit	5 018	5 147	+129	+ 3
Laitteet, välineet ja tarvikkeet	4 367	7 599	+3 232	+ 74
Analysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka	613	696	+ 83	+ 14
Ohjelmistot ja tietojärjestelmät	144	264	+ 120	+ 83
Muut	146	280	+ 134	+ 92
<b>Yhteensä</b>	<b>10 288</b>	<b>13 986</b>	<b>+3 698</b>	<b>+ 36</b>

Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

### 3.2 Yritysten kansainvälistyminen

Määrittelemme, että yritys osallistuu kansainvälistymisprosessiin, jos se harjoittaa vientiä, tai sillä on ulkomaista tuotantoa tai ulkomaalaisia omistajia<sup>9</sup>. Selvitämme aluksi, miksi suomalaisten hyvinvointimarkkinayritysten on miltei välttämätöntä kansainvälistyä, jos se aikoo kasvaa. Seuraavaksi kuvailemme lyhyesti yritysten kansainvälistymisen tapoja kahden yritys esimerkin (ks. Mäkinen ym. 1999) avulla. Instrumentarium on tehnyt suoran yritysoston Ruotsista ja Yhdysvalloista. Bionx-Implantsin suomalaiset perustajat ovat puolestaan hankkineet pääomia ulkomaisilta riskisijoittajilta. Lopuksi arvioimme yritysten viennin suuruutta vuosina 1996 ja 1999.

Perinteisesti suomalaisten hyvinvointimarkkinoilla toimivien yritysten tulevaisuuden näkymiä on pidetty potentiaalisina. Kysynnän kasvun on nähty johtuvan

<sup>9</sup> Ternics Oy:n yritys kysely ei selvittänyt tuonnin merkitystä yritykselle.

länsimaiden väestön ikääntymisestä ja ihmisten lisääntyvästä kiinnostuksesta omaan terveyteensä ja hyvinvointiinsa. Toisaalta kotimarkkinat nähdään useimpien hyvinvointituotteiden osalta liian pieniksi mahdollistaakseen liiketaloudellisesti kannattavan toiminnan. Esimerkiksi uuden lääkkeen kehitys- ja markkinointikustannukset voivat olla niin suuret, ettei kotimarkkinoilta kerry riittävän suurta positiivista kassavirtaa<sup>10</sup>. Ainoa vaihtoehto on etsiä uusia asiakkaita ja yhteistyökumppaneita kansainvälisiltä markkinoilta. Suomalaisyritysten perinteinen vahvuus, teknologiaosaaminen, ei enää riitä, vaan lisäksi tarvitaan kansainvälisen liiketoiminnan<sup>11</sup> osaamista. Pienten yritysten kohdalla kansainvälistyminen on erityisen hankalaa, koska niiden omat resurssit eivät todennäköisesti riitä kansainvälisen liiketoiminnan aloittamiseen. Pienten hyvinvointiteollisuusyritysten yksi keino vastata kansainvälistymisen haasteisiin on verkostoituminen yhteistyökumppanien kanssa. Tämän lisäksi aidosti kansainvälisille markkinoille pyrkivän yrityksen pitää tavoitella toiminnassaan joustavuutta, innovatiivisuutta, erikoistumista, korkeaa laatua ja kykyä reagoida markkinoiden muutoksiin.

Uuden lääketuotteen kehitysprosessissa tilanne on osin toinen, erityisesti jos kyse on nuoresta lääkekehitysyhtiöstä. Tällöin kansainvälinen kumppani voi tulla mukaan lääkekehitysprosessiin jo ennen kuin se viedään loppuun asti. Kumppanien löytäminen on välttämätöntä, koska nuoren lääkekehitysyhtiön kassassa ei todennäköisesti ole lääkekehitykseen ja kansainvälistymiseen tarvittavia varoja. On myös epätodennäköistä, että yhtiöllä on kansainvälisen liiketoiminnan osaamista omasta takaa. Kumppanin potentiaalisena etsintävaiheena pidetään kliinisen tutkimuksen II-vaiheen jälkeistä aikaa. Tällöin projektin kustannuksista on kulunut noin 20 prosenttia, mutta lopputuotteen arvosta on saavutettu noin 50 prosenttia.

Yksi kansainvälistymistapa on suorat yritysostot kohdemaasta. Suomalaisyritysten ostokohteet ovat usein olleet tuotanto- tai markkinointiyrityksiä. Tähän mennessä yrityskaupoista kertyneiden kokemusten perusteella voi sanoa, että kokonaisuudessaan suomalaisyritysten ulkomaiset yrityskaupat ovat onnistuneet vaihtelevasti (Ali-Yrkkö & Ylä-Anttila 1997, Taloussanommat 2000). Hyvinvointisektorin suoma-

---

<sup>10</sup> Karkeasti ottaen uuden lääkkeen kehittäminen vie aikaa noin 10-15 vuotta ja rahaa noin 500 miljoonaa markkaa.

<sup>11</sup> Kansainvälistymisprosessi vaatii päätöksiä tai tietoja mm. seuraavista seikoista: jakelutie, markkinointi, yhteistyökumppanien valinta ja yhteistyösopimukset, lainsäädäntö ja terveystuotteen myyntiin tarvittavat luvat.

laisyriitysten ulkomaiset yritysostot eivät ole olleet kooltaan kovinkaan merkittavia verrattuna muiden toimialojen tekemiin yritysostoihin. Yksi poikkeus on Instrumentarium.

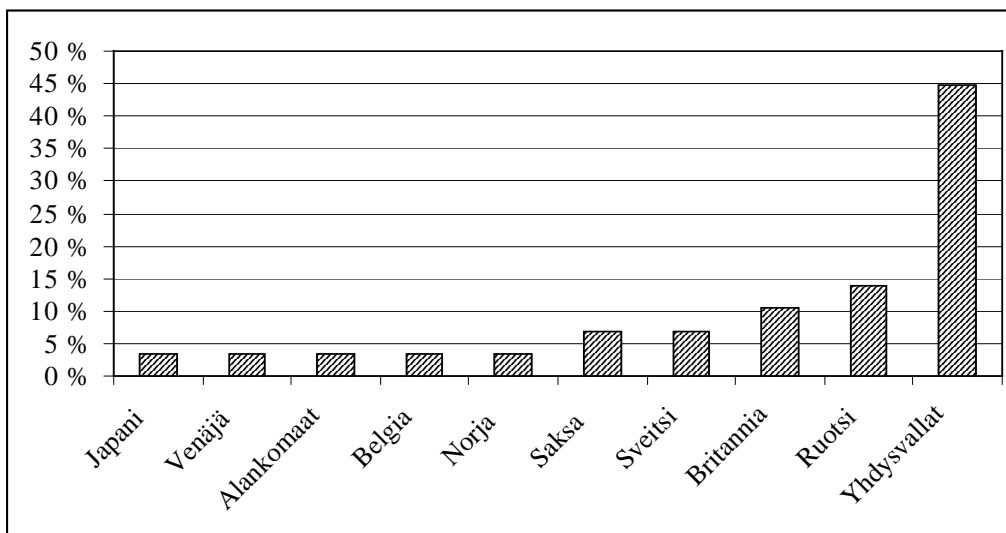
Instrumentariumin Datex -ryhmä valitsi 1990-luvun puolivälissä kansainvalystymisstrategiakseen yritysostot ulkomailta. Aluksi kiinnostus suunnattiin Ruotsiin, josta hankittiin Gambro Ab:n Engström Medical -yksikkö vuonna 1994. Ostetun yksikön liikevaihto oli 330 miljoonaa markkaa, kun Datexin liikevaihto oli tuolloin 550 miljoonaa markkaa. Yksiköiden integrointi vei kuitenkin odotettua enemmän aikaa ja oli huomattavasti vaikeampi tehtävä kuin mitä etukäteen uskottiin. Integrointi saatiin lähes valmiiksi vuoden 1997 loppuun mennessä. Yhtiössä kuitenkin tiedostettiin, että maailman tärkeimmät terveydenhuollon markkinat ovat Yhdysvalloissa. Sinne avautui pääsy vuoden 1998 alussa, kun Datex-Engström osti kaksi kertaa itseän suuremman yhdysvaltalaisen Ohmedan. Yritysoston mahdollisti ruotsalaisen Engströmin hankinnasta saadut kokemukset, joita ilman näin suureen operaation ei olisi todennäköisesti ryhdytty.

Ulkomaisen omistajan tuloa yritykseen kuvaa hyvin nykyaan yhdysvaltalaisen emoyhtiön omistama Bionx Implants Oy. Se oli teknologiavetoinen ja kotimarkkinoilla toimiva yritys vielä 1980-luvulla. Yrityksen valmistamien tuotteiden eli elimistössä biohajoavien istukkeiden uskottiin kuitenkin menestyvän myös kansainvälissä markkinoilla. Yhtiön piti tehdä 1980-luvun loppupuolella päätös siitä, miten se kansainvalirstyy. Yksi vaihtoehto oli oman jakelu- ja markkinointikanavan rakentaminen. Se vie tavallisesti runsaasti aikaa ja varoja, minkä vuoksi se olisi voinut uhata yhtiölle elintärkeän tuotekehityksen asemaa. Toinen vaihtoehto oli pyrkiä yhteistyöhön kansainvälisen kumppanin kanssa. Kumppaniksi valitaan yleensä alalla jo toimiva yritys tai kansainvälinen paomasijoittajaryhma. Valintaan liittyy myös riskejä, sillä yhteistyöstä eroon paoseminen voi osoittautua huomattavasti vaikeammaksi kuin yhteistyöhön ryhtyminen. Bionx Implantin asema muuttui ratkaisevasti vuonna 1992, kun joukko yhdysvaltalaisia riskirahoittajia sijoitti yhtioon. Tämä johti lopulta yhdysvaltalaisen emoyhtiön Bionx Implants Inc:n perustamiseen. Tällöin yhtiön tulevaisuus näytti lupaavalta, mutta viime vuosina yhtiö on kohdannut vaikeuksia: viisi suomalaisjohtajaa irtisanoutui ja perusti kilpailevan yrityksen vuonna 1999, amerikkalaiset kirurgit ovat ottaneet hitaasti käyttöön yhtiön valmistamat implantit ja yhtiö on käynyt kallista patenttisotaa Yhdysval-

loissa. Vaikeuksista huolimatta yhdysvaltalainen pääomistaja Terry Wall ei ole luopunut pääomasijoituksestaan. (Talouselämä 14/2001).

Tarkastelemme seuraavaksi kansainvälistymistä Ternics Oy:n yritysaineiston avulla. Poimimme aineistosta jälleen ne yritykset, joiden liikevaihdosta terveydenhuollon markkinoiden merkitys on suuri eli vähintään 50 prosenttia vuonna 1999. Yhteensä näitä ydinyrityksiä on aiemmin mainitut 282, joista 36:ssa on ulkomaalaisia omistajia. Ulkomaalaisomistus on 95 prosenttisesti keskittynyt business-to-business -markkinoilla toimiviin yrityksiin. Omistusosuuden suuruuden suhteen ei tehty eroa eli marginaalinenkin osakeomistus oli riittävä kriteeri. Kahdeksan yrityksen ulkomaalaisomistus oli 2-18 prosenttia, seitsemän 20-44 prosenttia ja 21 yrityksen vähintään 50 prosenttia. Muutamien yhtiöiden omistajia oli useammasta maasta, ja omistajien kotimaa ei selvinnyt 13 yhtiön osalta. Kuva 7 esittää omistajien kansallisuuksien suhteellisen frekvenssin vuonna 1999. Useimmiten omistaja oli Yhdysvalloista. Omaksi ryhmäkseen erottuvat myös Ruotsi, Britannia, Sveitsi ja Saksa.

*Kuva 7. Ulkomaalaisten omistajien kansallisuuksien suhteellinen frekvenssi 1999.*



Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto

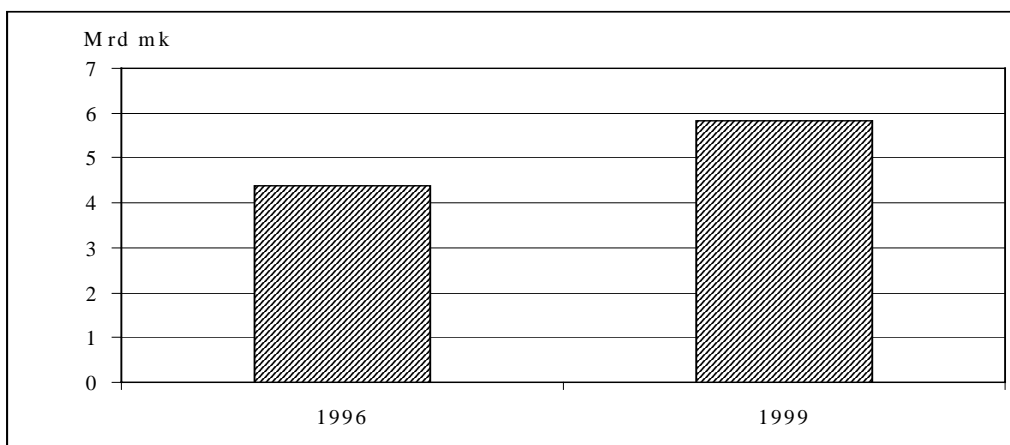
Suomen kotimarkkinoiden pienuuden vuoksi useat hyvinvointimarkkinoilla toimivat yritykset suuntautuvat vientiin. Ydinyrityksistä vientiä harjoitti 149 yritystä<sup>12</sup> vuonna 1999. Lisäksi 41 yrityksen viennin osuus liikevaihdosta oli yli 80 prosenttia. Kuvassa 8 arvioidaan yritysten viennin suuruutta vuosina 1996 ja 1999<sup>13</sup>. Yritysten viennin arvo näyttää kasvaneen 4,4 miljardista markasta 5,8 miljardiin markkaan. Business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten vienti oli 4 miljardia markkaa vuonna 1996 ja 5,4 miljardia vuonna 1999.

---

<sup>12</sup> 17 yritystä ei ilmoittanut vientitietoa.

<sup>13</sup> Vientitietoja ei ole vuoden 1995.

Kuva 8. Yritysten vienti 1996 ja 1999.



Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

Selvitämme lopuksi business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten viennin jakaumaa tuoteryhmittäin. Tuoteryhmät ovat samat kuin aikaisemmin. Taulukon 10 tuoteryhmistä omaksi joukokseen erottuvat lääkkeet, bioteknologia, rokotteet ja implantit sekä laitteet, välineet ja tarvikkeet: edellisen tuoteryhmän vienti kasvoi noin 0,4 miljardia markkaa ja jälkimmäisen noin 1,1 miljardia vuodesta 1996 vuoteen 1999. Näihin kahteen tuoteryhmään kuuluvien yritysten vienti oli 93 prosenttia business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten viennistä vuonna 1999. Orionin lääketeollisuus (989 mmk), Instrumentariumin Datex-Ohmeda (900 mmk), Leiras (630 mmk) ja J W Suominen (548 mmk) olivat markkamääräisesti suurimpia viejiä vuonna 1999. Ohjelmistojen ja tietojärjestelmien tuoteryhmän viennin valtava prosenttimuutos johtuu Varian Medical Systems Finland Oy:n viennin kasvusta. Yhtiö valmistaa muun muassa sädehoidon ohjelmistoja<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Osa yrityksen viennin kasvusta voi myös selittyä yrityksen valmistamien sädehoidon annossuunnittelulaitteiden viennin kasvusta.



Taulukko 10. Business-to-business -markkinoilla toimivien yritysten vienti 1996 ja 1999.

	1996 (mrd mk)	1999 (mrd mk)	Muutos (mrd mk)	%
Lääkkeet, bioteknologia, rokotteet ja implantit	1,6	2,0	+0,4	+24
Laitteet, välineet ja tarvikkeet	2,1	3,2	+1,1	+ 51
Analysaattorit, reagenssit ja diagnostiikka	0,16	0,21	+0,05	+ 30
Ohjelmistot ja tietojärjestelmät	0,008	0,037	+ 0,029	+363
Muut	0,076	0,054	- 22	- 29
Yhteensä	4,0	5, 4	+1,5	+ 38

Lähde: Ternics Oy:n yritysaineisto.

### 3.3 Hyvinvointiteknologian riskirahoitus

Rahoitusmarkkinoiden muutokset ovat lisänneet riskialttiiden mutta toisaalta korkean tuottopotentiaalin omaavien suomalaisyritysten rahoitusmahdollisuuksia 1990-luvulla. Vielä 1980-luvulla näiden yritysten tyypillinen rahoitusmuoto oli pankkilaina, mutta nykyään pääomasijoittajat haastavat osittain perinteisen pankkirahoituksen merkityksen. Myös hyvinvointimarkkinoiden korkean teknologian aloilla toimivat yritykset ovat entistä useammin riskisijoittajien kiinnostuksen kohteena.

Pääomasijoittajan tulo yritykseen riippuu sekä yrittäjän että pääomasijoittajan intresseistä. Yksinkertaisesti kyse on siitä, miten yrittäjien ideat ja riskirahoittajien pääomat kohtaavat toisensa ja millainen sopimus laaditaan osapuolten yhteistyön

pelisäännöistä. Tyypillisesti sopimus määrittää yhteistyön keston, omistusosuudet ja pääomasijoittajan roolin. Usein riskisijoittaja panostaa rahan lisäksi myös henkistä osaamistaan yritykseen. Pääomasijoittajan tavoite on lisätä yhdessä yrittäjän kanssa yrityksen arvoa.

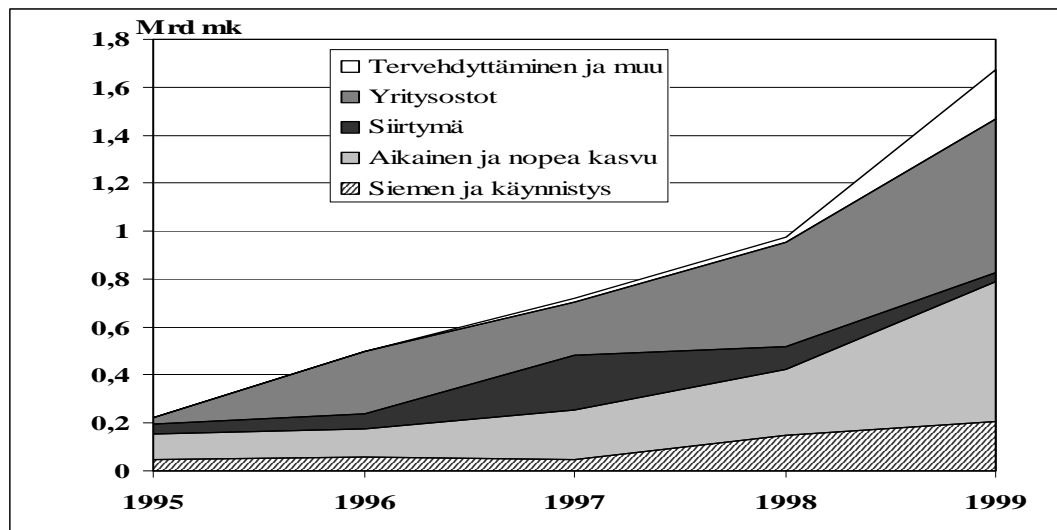
Kokonaisuutena tarkastellen pääomasijoittajat näyttävät erikoistuvat muutamiin toimialoihin. Toimialaerikoistumisen lisäksi riskirahoittajat kohdentavat varansa yritysten eri kehitysvaiheisiin. Tyypillisesti pääomasijoituksen ajankohta jaetaan seitsemään yrityksen kehitysvaiheeseen: siemen, käynnistys, aikainen kasvu, nopea kasvu, siirtymä, johdon tai ulkopuolisen ryhmän yritysosto (mbo/mbi) ja tervehdyttäminen. Termien kuvaukset löytyvät liitteestä 2.

Selvitämme aluksi lyhyesti koko riskirahoitustoimialan kehitystä Suomessa vuosina 1995-99. Tarkastelemme sen jälkeen tämän selvityksen näkökulmasta relevantteja toimialoja: biotekniikka, lääketiede (laitteet), lääketiede (lääkkeet) ja lääketiede (terveydenhuolto). Käytämme European Venture Capital Associationin (EVCA<sup>15</sup>) toimialaluokitusta. Lääketieteen laitteisiin sisältyvät instrumentit ja tutkimuslaitteet. Lääkkeisiin kuuluvat lääkkeiden valmistus. Lääketieteen terveydenhuolto käsittää hoitotuotteet ja -palvelut, vammaisten apuvälineet ja sairaalan hallinnointipalvelut.

---

<sup>15</sup> Lisätietoa <http://www.evca.com/>.

Kuva 8. Pääomasijoitusten kohdentuminen yritysten kehitysvaiheisiin 1995-99.



Lähde: Suomen pääomasijoittajayhdistys ry.

Suomen pääomasijoitusmarkkinat kasvoivat nopeasti vuodesta 1995 vuoteen 1999. Kun toimialan uudet pääomasijoitukset olivat noin 0,2 miljardia markkaa vuonna 1995, niiden suuruus oli lähes 1,7 miljardia markkaa vuonna 1999. Riskirahoituksen markkamääräinen kasvu on ollut erityisen nopeaa yrityksen kasvun (aikainen ja nopea kasvu) ja johdon tai ulkopuolisen ryhmän yritysoston (mbo/mbi) rahoituksessa. Ennakkotietojen mukaan vuosi 2000 on pääomasijoittamisen uusi ennätysvuosi: riskirahoittajat tekivät yhteensä 420 sijoitusta 350 yritykseen. Rahaa sijoitettiin 2,4 miljardia markkaa, mikä on 38 prosenttia enemmän kuin edellisenä ennätysvuonna 1999.

Taulukko 11 esittää pääomasijoitusten kohdentumisen hyvinvointimarkkinoiden keskeisille toimialoille vuosina 1996-99. Siinä on kuvattu sijoitusten koko ja yhteismäärä. Lääketiedettä ei eroteltu laitteisiin, lääkkeisiin ja terveydenhuoltoon ennen vuotta 1998.

*Taulukko 11. Pääomasijoitusten kohdentuminen hyvinvointimarkkinoiden keskeisille toimialoille 1996-1999.*

<b>Sijoitukset, Mmk</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Biotekniikka	13	9	25	58
Lääketiede (laitteet)	21*	22*	12	18
Lääketiede (lääkkeet)	21*	22*	68	96
Lääketiede (terveydenhuolto)	21*	22*	24	66
Yhteensä	34	31	129	238
<b>Sijoitukset, kpl</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Biotekniikka	9	6	16	18
Lääketiede (laitteet)	11*	15*	10	17
Lääketiede (lääkkeet)	11*	15*	13	9
Lääketiede (terveydenhuolto)	11*	15*	6	15
Yhteensä	20	21	45	59
* Lääketiede yhteensä.				

Lähde: Suomen pääomasijoittajayhdistys ry.

Vuosien 1996 ja 1997 suurimmat markka- ja kappalemääräiset pääomasijoitukset tehtiin lääketieteen toimialojen yrityksiin: riskirahaa alat keräsivät hiukan yli 20 miljoonaa markkaa. Sijoituspäätöksiä tehtiin yhteensä 11 kappaletta vuonna 1996. Seuraavana vuonna niitä tehtiin 15 kappaletta. Biotekniikan toimialan yritysten saama riskirahapanostus oli tuolloin pienempi kuin lääketieteen toimialan yritysten. Vuosina 1998 ja 1999 lääkesektorin yritykset saivat edelleen markkamääräisesti eniten varoja: 68 ja 96 miljoonaa markkaa. Sen sijaan lukumääräisesti eniten sijoituksia kohdentui biotekniikan alan yrityksiin, yhteensä 18 kappaletta. Toiseksi eniten sijoituksia suunnattiin lääketieteen laitteiden toimialan yrityksiin. Suomen pääomasijoittajayhdistyksen tilastojen mukaan lääkesektorin yrityksiin kohdistuneet pääomasijoitukset ovat keskikooltaan hieman suurempia kuin biotekniikka-alan yrityksiin suuntautuneet sijoitukset. Lääketieteen toimialoista myös terveydenhuollon yritysten saama panostus kasvoi ripeästi. Kun alan yritykset keräsivät 24 miljoonaa markkaa vuonna 1998, niin seuraavana vuonna panostus oli jo 66 miljoonaa markkaa.

Kokonaisuudessaan hyvinvointimarkkinoiden keskeisten toimialojen yritysten keräämän riskirahan määrä kasvoi nopeasti 1990-luvun lopulla. Esimerkiksi vuonna

1996 taulukon 11 toimialojen yritykset houkuttelivat riskirahaa 34 miljoonaa markkaa. Vuonna 1999 pääomasijoittajat panostivat toimialojen yrityksiin jo 238 miljoonaa markkaa. Hyvinvointimarkkinoiden toimialojen yritysten osuus kaikista Suomen pääomasijoitusyhdistyksen jäsenten<sup>16</sup> tekemistä riskisijoituksista on kasvanut: vuonna 1996 osuus oli 6,8 prosenttia, mutta vuonna 1999 se oli hiukan yli 14 prosenttia.

Edellä pääomasijoitusten kohdentumista tarkasteltiin yksittäisenä vuonna (poikkeus). Siinä ei huomioitu pääomasijoittajien irtautumisia kohdeyrityksistä. Toinen tapa arvioida riskirahoituksen laajuutta on katsoa toimialan yritysten sijoitussalkun kantaa eli kertynyttä sijoitusvarantoa. Näin huomioidaan yrityksiin myös aikaisemmin tehdyt sijoitukset ja niiden nettomuutokset kyseisen vuoden aikana. Taulukko 12 raportoi biotekniikan ja lääketieteen toimialojen yritysten sijoituskannat.

Hyvinvointimarkkinoiden toimialojen yritysten sijoituskannat kasvoivat sekä markkamääräisesti että kappalemääräisesti vuodesta 1996 vuoteen 1999. Esimerkiksi vuonna 1996 toimialojen yritysten yhteenlasketun sijoituskannan koko oli 94 miljoonaa markkaa. Vuonna 1999 se oli jo 468 miljoonaa markkaa. Lääketoimialan yritysten sijoituskanta oli markkamääräisesti suurin yksittäinen hyvinvointimarkkinoiden toimiala vuosina 1998 ja 1999. Sen osuus oli noin 44 prosenttia hyvinvointimarkkinoiden toimialojen yhteenlasketun sijoitussalkun koosta vuonna 1999. Myös terveydenhuollon toimialan yritysten marka- ja kappalemääräiset riskirahapanostukset lisääntyivät ripeästi vuodesta 1998 vuoteen 1999. Biotekniikan toimialan yritykset keräsivät kappalemääräisesti eniten sijoituksia vuosina 1998 ja 1999.

---

<sup>16</sup> Suomen pääomasijoittajayhdistykseen kuului 32 jäsentä vuonna 1999. Katso <http://www.fvca.fi/>.

Taulukko 12. Hyvinvointimarkkinoiden keskeisten toimialojen sijoituskannat 1996-1999.

	1996	1997	1998	1999
<b>Portfolion koko, mmk</b>				
Biotekniikka	25	25	43	101
Lääketiede (laitteet)	69*	93*	59	53
Lääketiede (lääkkeet)	69*	93*	126	207
Lääketiede (terveydenhuolto)	69*	93*	25	107
Yhteensä	94	118	253	468
<b>Portfolion koko, kpl</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Biotekniikka	-	12	25	33
Lääketiede (laitteet)	-	27*	21	30
Lääketiede (lääkkeet)	-	27*	18	19
Lääketiede (terveydenhuolto)	-	27*	7	21
Yhteensä	-	39	71	103

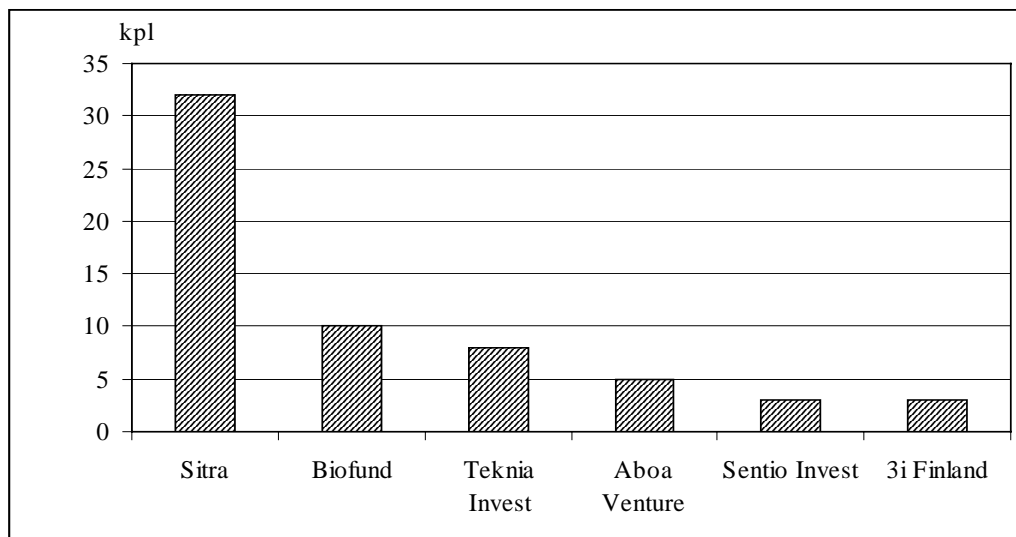
Lähde: Suomen pääomasijoitusyhdistys ry.

Lopuksi selvitämme julkisten pääomasijoittajien riskirahan kohdentumista business-to-business -markkinoiden ja kuluttajamarkkinoiden yrityksiin Ternics Oy:n yritysaineiston avulla. Jaoinme yritykset (389<sup>17</sup> kpl) kahteen ryhmään sen perusteella, osallistuiko riskisijoittaja niiden toimintaan vuonna 1999. Aineiston yrityksistä 14 prosenttia oli sellaisia, joiden toimintaan pääomasijoittaja osallistui. Seuraavaksi jaoinme nämä ryhmät yrityksen markkinasegmentin perusteella business-to-business -markkinoihin ja kuluttajamarkkinoihin. Niistä yrityksistä, joiden toimintaan pääomasijoittaja osallistui, 95 prosenttia toimi business-to-business -markkinoilla ja 5 prosenttia kuluttajamarkkinoilla. Ilman riskisijoittajaa toimivista yrityksistä business-to-business -markkinoille keskittyi 84 prosenttia ja kuluttajamarkkinoille 16 prosenttia.

<sup>17</sup> Nyt mukana ovat myös ne terveydenhuollon teknologiayritykset, joiden liikevaihdosta hyvinvointimarkkinoiden osuus on alle 50 prosenttia. Näin tehtiin, koska halusimme saada käsityksen pääomasijoitustoiminnan laajuudesta hyvinvointimarkkinoilla.

Kuva 10 esittää eräiden julkisten pääomasijoittajien saamien mainintojen lukumäärät Ternics Oy:n kyselytutkimuksessa. Useimmiten mainittiin Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra, yli 30 kertaa. Tämä ei ole odottamatonta, koska yksityiset riskisijoittajat eivät mahdollisesti halua osallistua hyvinvointimarkkinoilla vasta toimintaansa aloittavien yritysten alkuvaiheen rahoittamiseen liiketoiminnan suurista riskeistä johtuen. Osittain yksityisten sijoittajien haluttomuutta on saattanut myös selittää suomalaisen pääomasijoitustoimialan nuoruus ja pääomien määrä. Aivan viime vuosina tilanne on parantunut kansainvälisten pääomasijoittajien löydettyä suomalaiset teknologiayritykset. Erityisen aktiivisia vaikuttavat olleen yhdysvaltalaiset sijoittajat.

*Kuva 10. Pääomasijoittajien saamien mainintojen lukumäärä. Kuvaa tilannetta 1999.*



Lähde: Suomen pääomasijoittajayhdistys ry.

Sitran merkitys hyvinvointiteollisuusyritysten riskirahoittajana on myös laajempi kuin sen saamat suorat mainintakerrat kyselyssä. Oman pääomarahoitustoiminnan lisäksi se omistaa kokonaan tai osittain muun muassa seuraavien alueellisten rahastojen hallinnointiyhtiöitä: Teknia Invest (Kuopio, Joensuu ja Mikkeli), Aboa Venture (Turku ja Pori) ja Sentio Invest (Tampere). Sitra on myös käynnistänyt yksityisten pääomasijoittajien ja sopivien sijoituskohteiden Matching -palvelun Suomessa.

Sitra käynnisti lisäksi yhdessä Teknologian kehittämiskeskus Tekesin kanssa PreSeed-toimintamallin toukokuussa 2001. Uuden rahoitusmuodon tarkoitus on tukea uusien teknologiayritysten syntyä ja alkuvaiheen kasvua sekä edistää teknologiahankkeiden kaupallistamista. Toimintamalli parantaa aikaisempaa tilannetta, jossa aloittavien yritysten teknologiaprojekteja seuranneet tuotteiden kaupallistamishankkeet käynnistyivät usein melkoisella viiveellä. PreSeed-toimintamalli pyrkii vastaamaan tämän kriittisen murroskohdan rahoitushaasteisiin.

Jatkossa siirrymme kuvaamaan markkinoilla tapahtuvaa muutosta kvalitatiivisen aineiston pohjalta. Seuraavat kolme lukua valottavat yritysten kohtaamia haasteita niiden siirtyessä toimimaan uusilla markkinasegmenteillä.



## 4 Toiminnan laajentaminen uudelle markkinasegmentille

Tässä luvussa tarkastelemme kysymystä siitä, minkälaisin edellytyksin yritys voi laajentaa toimintaansa vakiintuneilta markkinoilta uusille segmenteille. Konkreettisen esimerkin tarjoaa Instrumentariumin Datex-Ohmedan liiketoiminnan laajentaminen tehohoidon ja leikkaussalijärjestelmien alueelta myös sairaaloiden tietojärjestelmiin. Tekstissä käyttämämme sitaatit ovat Datex-Ohmedan johtajien haastatteluista.

Datex-Ohmedan vakiintuneet tuotteet ovat anestesia- ja tehohoidon laitteita ja järjestelmiä. Tässä liiketoiminnassa on kysymys pitkälle teknisten laitteiden kaupasta. Tietojärjestelmätuote puolestaan muodostuu pääosin palvelusta. Esimerkiksi tällaisesta tuotteesta käy tehohoidon tietojärjestelmä. Se on työkalu, jolla seurataan potilaan tilannetta ja suunnitellaan hoitoa. Järjestelmä kerää koko tehohoidon hoitojaksoilta tietoa potilaan elintoiminnoista ja sinne syötetään tieto potilaalle suunnitellusta hoidosta ja hoitoon liittyvät kommentit. Järjestelmän avulla voidaan arvioida hoidon vaikutusta ja sitä voidaan käyttää toiminnan kehittämiseen. Se liitetään tavallisesti sairaalan muihin tietojärjestelmiin kuten esimerkiksi potilastieto- ja laboratoriojärjestelmiin.

Tarkastelemme Datex-Ohmedan tapauksen avulla, mitä toiminnan laajentaminen uudelle markkinasegmentille merkitsee johtamisen ja yrityksen toiminnan kannalta, mitä uutta osaamista uuden liiketoiminnan kehittäminen edellyttää ja minkälaisia organisointivaatimuksia erilaisten organisaatiokulttuurien tukeminen asettaa.

### 4.1 Potilasvalvontaliiketoiminta muutoksessa

Sairaaloiden toiminta kaikissa länsimaissa on merkittävästi muuttumassa. Sairaala-  
paikat ovat voimakkaasti vähentyneet eikä niiden määrän ennusteta enää nousevan. Sairaalat ovat alkaneet erikoistua. Toiset erikoistuvat tiettyihin vaativiin erikoishoitoihin ja toiset taas profiloituvat kustannustehokkaiksi massahoitolaitoksiksi, jossa hoidetaan tavanomaisempia operaatioita. Yleisesti ottaen sairaaloihin keskittyy yhä huonompikuntoinen osa potilaista. Tämä merkitsee sitä, että sairaalahoidon kriittisyys keskimäärin kasvaa ja tehohoidonpaikkoja tulee suhteellisesti lisää.

1990-lukua on leimannut sairaaloiden järjestelmien integrointiin tähtäävä muutosprosessi. Pidemmillä aikavälillä integroinnin voidaan ennakoida jatkuvan yli organisaatorajojen, osittain jopa koteihin asti. Langattomien viestintämahdollisuuksien kehittymisen myötä potilasvalvonta ja siihen liittyvät järjestelmät tulevat paikasta riippumattomiksi. Potilasvalvonta ei ole enää sidottu siihen, että potilas on kytkettyä johtoihin sairaalan osastolla. Potilas voi liikkua ja olla silti järjestelmän piirissä. Tätä taustaa vasten on mahdollista, että potilasvalvontaliiketoiminta liittyy tulevaisuudessa entistä vahvemmin myös kotihoitoon. Käytössä onkin jo monenlaisia valvonta- ja hoitolaiteita, joiden avulla potilaan ongelmaa voidaan hoitaa kotona ja seurata hänen tilaansa etäältä.

Sairaalat ja terveydenhuollon organisaatiot ovat alkaneet liittoutua keskenään saadakseen hankintoihin ja prosesseihin mittakaavaetuja. Tämä on asettanut uusia vaatimuksia myös laitteiden ja järjestelmien toimittajille: sairaaloiden ostorengas ostavat mielellään toimittajalta, joka pystyy tarjoamaan kustannustehokkaasti sekä toimintaympäristöön sopivat laitteet että tietojärjestelmät.

Edellä mainitut trendit luovat paineita laite- ja järjestelmätoimittajille: niiden on kyettävä kehittämään toimintojaan kohti kokonaisratkaisuja ja hyödyttämään paitsi asiakasta myös asiakkaan asiakasta. Kun niiden tuotteet vielä kymmenen vuotta sitten olivat usein fyysisiä laitteita, ne ovat nykyisin teknisten järjestelmien ja palveluiden monimutkaisia yhdistelmiä. Kehitys on johtamassa myös laitetoimittajien keskittymiseen ja pienten toimittajien liittoutumiseen.

Kuvaamme seuraavaksi Instrumentariumin Datex-Ohmedan liiketoiminnan kehitystä. Vuonna 2000 Datex-Ohmedan liiketoimintaportfolio koostui potilasmonitoreista, anestesia- ja hengityskoneista, palveluista ja lisätarvikkeista sekä informaatiojärjestelmistä. Tarkastelumme kohdentuu viimeksi mainitun liiketoiminta-alueen syntyyn ja kehittymiseen. Toiminnan laajentaminen on edellyttänyt sairaalatekniikan yritykseltä rakenteellisia muutoksia kaikissa yrityksen sisäisissä toiminnoissa.

## 4.2 Kohti uuden liiketoiminnan hahmottamista Datex-Ohmedassa

### 4.2.1 Tietojärjestelmäkehityksen juuret

On vaikea sanoa täsmällisesti, koska uusi liiketoiminta Datexissa on saanut alkunsa. Datex-Ohmedan haastatellut johtajat kuvaavat muutosta asteittaiseksi, ja kertovat tietojärjestelmien kehittämisen lähteneen asiakkaan tarpeesta rekisteröidä hoitoon liittyviä tietoja.

"Oikeastaan se lähti siitä, että meidän asiakkaat halusivat niin sanotun musta laatikko -tyyppisen rekisteröintimahdollisuuden eli että jokin keskusyksikkö keräisi tietoa leikkaussalin tapahtumista ja siihen olisi mahdollista kirjoittaa kommentteja. Tiedot varastoitaisiin ja niiden pohjalta olisi mahdollista tehdä raportti." (Johtaja 1)

Aluksi ei sairaaloissa ollut selkiytynyttä käsitystä siitä, mitä ne leikkaussalin tapahtumia kuvaavilla tiedoilla tekisivät. Leikkaussalin toiminnan rekisteröintiä pidettiin kuitenkin niin tärkeänä, että siihen oltiin valmiita investoimaan. Järjestelmää laajennettiin ja siihen pyrittiin saamaan uusia lisätoimintoja. Mukaan liittyi eri laitevalmistajien tuotteita ja lopulta alkoi löytyä myös yhteinen päämäärä.

"Vähitellen 1990-luvun loppupuolella alkoi vahvistua trendi, että se ei ollut pelkästään kliinisen tiedon keräämistä tiedon itsensä takia, vaan tiedon keräämisen päätarkoitus oli päästä prosesseihin käsiksi, parhaassa tapauksessa johonkin tällaiseen business process re-engineeringiin hoitoketjun kehittämisessä." (Johtaja 1)

Datexin osalta muutos merkitsi sitä, että potilaaseen liittyvien parametrien mittaamisen lisäksi alettiin rekisteröidä ajankäyttöön, resurssien käyttöön ja lääkkeiden käyttöön liittyviä tietoja. Tuotteissa muutokset alkoivat näkyä 1980-luvun lopulla siten, että Datexissa kehitettiin yksinkertaisia rekisteröintijärjestelmiä. Ensimmäinen täysimittainen anestesiajärjestelmä tuli markkinoille 1992. Tällöin yritys lanseerasi AS/3-anestesiajärjestelmäänsä liittyvän tietojärjestelmän. Tätä ajankohtaa voidaan pitää eräänä askeleena kohti tietojärjestelmäliiketoimintaa.

Toinen merkittävä askel otettiin vuonna 1994, jolloin Datex osti tehohoidon tietojärjestelmiä tuottavan kuopiolaisen Clinisoft Oy:n. Clinisoftin kehittämistyölle ominaista oli suunnittelun- ja prosessien ohjausnäkökulma. Se kehitti proaktiivista tietojärjestelmää, jonka avulla lääkäri voi antaa hoitomääräyksiä ja kommunikoida

henkilökunnan kanssa. Clinisoftin osto ei kuitenkaan saanut välittömästi aikaan mitään radikaalia muutosta Datexissa.

"Tietojärjestelmäliiketoiminnan kannalta se ei ollut mikään hyppäksenomainen tapahtuma sekään. Siinä vaiheessa meillä oli anestesiapuolella vastaavaa omaa aktiiviteettia." (Johtaja 1)

Clinisoftin ostamisen motiivi ja ajoitus liittyivät Datexin strategiseen linjaukseen laajentaa toimintaa tehohoitoon. Erillisen tietojärjestelmäliiketoiminnan kehittämistä ei Datexin johdossa vielä nähty tavoitteena eikä orastavan linjauksen seurausvaikutuksia vielä hahmotettu.

#### 4.2.2 Kiinnostus herää kohti siirtymää uusille markkinoille

Kolmen vuoden kuluttua yrityksessä oli jo kuitenkin kypsynyt tavoite kehittää uusi liiketoiminta-alue. Tällöin alkoi syntyä myös käsitys siitä, kuinka merkittävästä muutoksesta olisi kysymys.

"Se on iso paradigmanmuutos ja vaatii merkittävää ajattelunmuutosta koko liiketoimintaketjussa." (Johtaja 1)

Siirtymä hyvinvointimarkkinoiden segmentiltä toiselle arvioitiin Datex-Ohmedan johdossa karkeasti samanlaiseksi muutosprosessiksi kuin toimialan rajat ylittävä siirtymä. Muutosprosessia verrattiin siihen, mitä yritykset esimerkiksi metsäteollisuudessa tai teollisuusautomaation alueella ovat käyneet läpi. Kysymys oli uuden liiketoiminta-alueen syntyprosessista.

"Se (tietojärjestelmät) on uusi liiketoiminta ja sitä nimenomaan pitää sellaisena katsoa, eikä vanhan jatkeena" (Johtaja 1)

"Karkealla tasolla olemme siirtymässä laitekaupasta tietojärjestelmäliiketoimintaan. Se on hyvin iso muutos, koska se tarkoittaa toimintatapojen muutosta kaikilla osa-alueilla lähtien tuotekehityksestä, tuotekehityksen suunnittelusta, logistiikasta, markkinoinnista ja myyntikanavassa... Ja toki tietojärjestelmäliiketoiminta tuo automaattisesti mukanaan myös projektikaupan problematiikan. Eli sen lisäksi, että ollaan logistisesti tehokkaita tavarantoimitamisessa, meidän täytyy olla tehokkaita myös projektien toteutuksessa." (Johtaja 4)

Sairaaloiden tietojärjestelmät ovat lisäksi globaalistikin katsoen varsin uusi liiketoiminta-alue, eikä vakiintuneita toimintamalleja juuri ole. Tältä pohjalta Datex-Ohmedan uutta liiketoiminta-aluetta voidaan tarkastella myös siirtymänä uusille vasta

syntymässä oleville markkinoille. Datex-Ohmedan koko historian taustaa vasten muutos näyttää merkittävältä. Yritys on tähän asti tuottanut vakiintuneita tuotteita vakiintuneille markkinoille ja tietojärjestelmäliiketoiminnan kehittäminen edusti siirtymistä vasta syntymässä oleville markkinoille.

"Liiketoiminta-alue kokonaisuudessaan on vielä aika pitkälti alkutekijöissään eli markkinoitakaan ei vielä paljoa ole. Markkinat ovat vasta syntymässä. Kyseessä on kasvubisnekseen mukaan lähteminen." (Johtaja 1)

#### 4.2.3 Kasvustrategian kehittyminen

Haastattelemamme johdon edustajat näkivät, että uusi liiketoiminta edellyttää uudenlaisen, rinnakkaisen yrityskulttuurin syntymistä. Eräs haastateltu johtaja kuvaa haastetta seuraavalla tavalla:

"Kun laitefirma tekee tietojärjestelmiä, niistä tulee laitteen näköisiä." (Johtaja 2)

Toisin sanoen toimialalle ja yritykseen historiallisesti kehittynyt toimintatapa pyrkii ohjaamaan voimakkaasti tulevaakin toimintaa vakiintuneen yrityskulttuurin ja totuttujen toimintamallien mukaiseksi. Tästä syystä haastateltu johtaja, näin jälkikäteen ajatellessaan, piti yritystoa lähes välttämättömänä uuden liiketoiminnan syntyedellytyksenä. Hän arveli, että tarvittavanlaisen yrityskulttuurin luominen orgaanisesti, ilman yritystoa, olisi ollut erittäin vaativaa, ehkä mahdotonta. Uusi yritys toisi mukanaan uusia ideoita ja tarjoaisi sellaisen kasvukeskuksen, jonka ympärille uutta toimintamallia ja -kulttuuria voidaan rakentaa. Toinen haastateltu johtaja ei nähnyt yritystoa aivan näin kriittisenä edellytyksenä, mutta piti sitä joka tapauksessa olennaisesti nopeampana tienä muutokseen.

Clinisoftin osto liittyi toiseen yrityskauppaan, jonka Datex teki vuonna 1994. Tällöin Datex osti ruotsalaisen Gambro Ab:n Engström-yksikön, joka oli tunnettu tehohoidon osaaja ja ventilaattorianestesiakoneiden toimittaja. Clinisoftin osto kytkeytyi Datexin pyrkimykseen siirtyä tehohoidon alueelle ja haluun vahvistaa tietojärjestelmäosaamista. Yrityksen johto ei tässä vaiheessa nähnyt Clinisoftin ostoja erityisen kriittisenä strategisena valintana ja yritys saikin ensimmäiset kolme vuotta toimia varsin itsenäisesti.

Vähitellen tietojärjestelmäliiketoiminnan mahdollisuuksista alettiin todella kiinnostua ja tietojärjestelmien painoarvo alkoi kasvaa Datexin johdon strategisessa ajattelussa. Samalla tietojärjestelmäliiketoiminnan vaatimuksia ja sen kasvattamiseen tarvittavan muutoksen syvyyttä alettiin ymmärtää paremmin. Tällöin myös havaittiin Clinisoftin mahdollisuus toimia uuden liiketoiminnan eli tietojärjestelmäliiketoiminnan kasvukeskuksena.

Uusi visio alkoi hahmottua myös organisatorisesti. Vuoden 1997 lopulla Datexin tietojärjestelmät yhdistettiin yksiköksi, jolle hankittiin vetäjä Datexin ulkopuolelta. Yksikkö muodostui anestesiatietojärjestelmistä ja Clinisoft Oy:stä. Uudenlaisen yrityskulttuurin versoja suojeltiin tietoisesti maantieteellisen etäisyydenkin avulla. Osa Clinisoftista sijaitsi alunperinkin Kuopiossa ja Helsingissä tietojärjestelmäyksikkö sijoitettiin fyysisesti hieman erilleen Datex-Ohmedan laiteliiketoiminnasta. Tämä helpotti oman identiteetin luomista.

"Olemme integroineet toiminnot sillä tavalla, että vaikea on raaputtamalla enää löytää sitä Clinisoft Oy:tä" (Johtaja 3)

Toisaalta välimatkan todettiin jossain määrin vaikeuttaneen yhteisymmärryksen löytämistä esimerkiksi myyntihenkilöstön kanssa siitä, miten laitteet ja tietojärjestelmät eroavat toisistaan.

Vuonna 2000 toiminta organisoitiin Clinisoft Business Unit -nimiseksi yksiköksi Datex-Ohmedan organisaatioon. Tämä yksikkö työllisti noin 70 ihmistä. Yksikkö muodostui tietojärjestelmätuotteiden kehittämisestä, markkinoinnista ja tuesta. Se tuotti tietojärjestelmiä sekä anestesiaan että tehohoitoon.

Jatkossa tarkastellaan sitä, mitä toiminnan laajentaminen tietojärjestelmäliiketoimintaan on Datex-Ohmedassa konkreettisesti merkinnyt. Ensin kuvaamme tilannetta silloin, kun tietoliikenneliiketoimintaa alettiin kehittää ja kasvattaa Datex-Ohmedan organisaation sisällä. Sen jälkeen kuvaamme yhtiöittämissä lähtökohdat.

## 4.3 Uuden liiketoiminnan kehittäminen

### 4.3.1 Paradigmamuutoksen käynnistäminen

Tietojärjestelmäliiketoiminnan käynnistämisen suurimpana haasteena Datexin johtonäki uuden toimintatavan rakentamisen. Kun yrityksen toimintaa laajennettiin laitteista tietojärjestelmiin, merkittävimmän ajattelunmuutokseen koettiin liittyvän kysymykseen siitä, mitä myydään. Haastattelemamme johtajat kuvailivat eroa siten, että kun laiteliiketoiminnassa myydään tuotteita, niin järjestelmäliiketoiminnassa myydään ratkaisuja. Ero liittyy ensinnäkin teknisen ja palvelukomponentin suhteeseen: tietojärjestelmissä palvelukomponentin suhteellinen osuus on huomattavasti suurempi. Toiseksi se liittyy siihen, kuinka pitkälle asiakkaan toimintaprosessin ymmärtämiseen on tarpeellista mennä.

"Varmaan isoin haaste on henkinen muutos. Muutos laitteiden myymisestä tietojärjestelmän myymiseen vaikuttaa kaikkeen." (Johtaja 4)

"Oleellisen muutos on siinä, että oivalletaan, että pelkästään tuotteet eivät riitä. Jotta asiakas saa vastinetta rahalleen, niin täytyy olla erittäin merkittävä palvelu, jotta kokonaisuus saadaan toimimaan. Tarvitaan organisaatio, jonka täytyy olla kussakin maassa paikallinen ja joka ostaa ohjelmistoja ja "rautaa" eri valmistajilta ja rakentaa ratkaisuja asiakkaalle. Ratkaisutoimittajan toimintatapa on aivan erilainen kuin firman, joka myy vain tuotteita." (Johtaja 1)

Jo yrityksen vakiintuneessa laiteliiketoiminnassa palveluilla oli merkittävä rooli: maahantuojien tehtävänä oli järjestelmien myynnin ohella huolehtia muun muassa esittelystä, spesifioinnista ja käyttökoulutuksesta. Laiteliiketoiminnassa kyseiset palvelut olivat kuuluneet tuotteen hintaan. Tietojärjestelmäliiketoiminta edellyttää, että tuotetaan asiakkaan tarpeisiin räätälöity, mittava palvelutuote, joka muodostuu järjestelmien ylläpidosta, koulutuksesta, järjestelmäliityntöjen rakentamisesta, tietojärjestelmäkonsultoinnista sekä projektien suunnittelusta ja toteutuksesta. Palvelulla pyritään loppuasiakkaan osaamisen lisäämiseen. Koska asiakkaalle rakennetaan yksilöllisiä ratkaisuja, samaa järjestelmää ei voida sellaisenaan siirtää sairaalasta toiseen. Asiakkaan rooli ratkaisun arvonmuodostuksessa on huomattava.

"Ratkaisun rakentaminen tapahtuu lähellä asiakasta. Missä tällaisten ratkaisujen lisäarvon syntyy? Tyypillisesti se syntyy hyvin lähellä asiakasta: toimittajan lisäksi asiakaskin tuo lisäarvoa tällaisiin ratkaisuihin. Lisäarvoa on tietysti paljon tuotesakin. Mutta jos esimerkiksi tarkastelee meidän potilasmonitoria, joka tehdään täällä Vallilassa, valtaosa lisäarvosta tulee tehtyä täällä. Asiakkaan päässä tulee jonkin

verran lisäarvoa, mutta se on myymistä, huoltoa jne. Tietojärjestelmäratkaisujen osalta lisäarvo-osuus, joka kertyy siellä asiakkaan päässä, on hurjan paljon isompi kuin esimerkiksi potilasmonitoreissa." (Johtaja 3)

"Kyllä asiakkaan toiminnan kehittäminen on hyvin keskeisellä sijalla, koska tietojärjestelmät sekä anestesiaan että tehohoitoon sovitetaan nimenomaan vastaamaan kyseisessä sairaalassa olevia hoitokäytäntöjä. Eli ei lähdetäkään liikkeelle valmiista pohjasta, joka sellaisenaan otettaisiin käyttöön vaan toteutusprojektiin aina sisältyy niin sanottu konfiguraatio-osuus, jossa yhteistyössä meidän myyntiorganisaation TSP-tiimi ja asiakkaan projektiryhmä toteuttavat ja määrittelevät järjestelmät vastaamaan kyseisen osaston hoitokäytäntöjä. Sitä kautta pureudutaan asiakasprosessiin ja siihen miten toimintaa kehitetään. Mutta toki on sanottava, että se on oikeastaan vasta ensimmäinen askel, koska vasta tietojärjestelmän käyttöönoton jälkeen aletaan saada tietoa, jota voidaan käyttää päätöksenteon tukena, että miten toimintaa kehittää. Siinä mielessä en usko, että mikään tietojärjestelmä automaattisesti käyttöönotettaessa on jo muuttanut prosesseja. Parhaassa tapauksessa on mietitty jotkut asiat uusiksi, kun se otetaan käyttöön. Mutta vasta tietyn ajan jälkeen ja tallennetusta tiedosta tehdyn analyysin pohjalta voidaan todella lähteä kehittämään toimintaa ja muuttamaan toimintatapoja." (Johtaja 4)

Näkemys siitä, mikä on myytävä tuote, vaikuttaa siihen, millä tavoin se myydään ja miten se hinnoitellaan.

"Kun laitekauppaa tehdään, asiakkaan into ja ostovietti laukaistaan kertomalla tuotteen ominaisuuksista. Ostaja tietää, mitä ominaisuuksia hän tarvitsee työssään ja se riittää... Mutta tietojärjestelmää ei myydä ominaisuuksilla. Pitää ymmärtää asiakkaan ongelma... Voisi karkeasti sanoa, että samat myyjät eivät pysty myymään lääkintälaitteita ja tietojärjestelmiä. Ne ovat niin kuin eri ammatteja." (Johtaja 3)

"Asiakas saattaa mielessään niputtaa ne (laitteet ja tietojärjestelmät) yhteen ja mielessään hinnoitella ne jotenkin päättömästi. Ei ole mitenkään tavatonta, että asiakas haluaa ostaa järjestelmän ja ajaa tilanteen siihen, että järjestelmä hinnoitellaan niin, että maksetaan vain potilasvalvontalaitteista ja tietojärjestelmä on ikään kuin kaupan päälle...." (Johtaja 1)

"Me koulutamme koko ajan vientipalveluiden väkeä, jotta he ymmärtäisivät mitä nämä tietojärjestelmätuotteet ovat, koska näissä on valtava ero. Jos ostan asiakkaana potilasmonitorin, aidosti omistan sen. Mutta jos ostan tietojärjestelmätuotteen, saan siihen lisenssin... Järjestelmäpuolella me myymme ylläpitosopimuksia, joiden avulla asiakas saa päivityksiä ja virheiden korjaamista. Eli me myymme tuotteita, jotka tiedämme viallisiksi ja heti perään myymme rahalla ohjelmat, joilla vikoja voi korjata... Laiteliiketoiminnassa asiakkaalle muodostuu elinikäinen oikeus soitella toimittajalle ja kysellä. Mutta tietojärjestelmäliiketoiminnassa otamme rahaa siitä. Asiakas ei saakaan automaattisesti soitella meille ja kysellä neuvoja. Sen sijaan kysymme, onko sinulla lisenssi, jota vastaan voit kysellä." (Johtaja 3)



Tietojärjestelmäliiketoiminnassa tuotteen myyntisykli on huomattavasti pidempi kuin anestesia- tai tehohoidon järjestelmissä. Tietojärjestelmäliiketoiminnassa aika ensimmäisestä asiakaskontaktista siihen, kun kauppa on tehty, kestää normaalisti yhdestä kolmeen vuotta. Tämän jälkeen tapahtuva toteutusprojekti, jossa yrityksen tietojärjestelmän perusmäärittelyt asetetaan vastaamaan asiakkaan hoitokäytäntöjen vaatimuksia, kestää vielä 8-12 kuukautta.

Tietojärjestelmien kehittämisen edellyttämä liiketoimintamalli siis asetti erityisen suuria haasteita Datex-Ohmedan vakiintuneelle myyntiverkostolle ja sen organisaatiota pyrittiinkin kehittämään. Niissä maissa, joissa yritys asiakkaalle laitteiden lisäksi tietojärjestelmäratkaisuja, myyntiorganisaatioiden rinnalla toimivat Total Solutions Provider (TSP) -tiimit. Niiden tehtävänä on ollut rakentaa asiakkaalle ratkaisu yhdistelemällä Datex-Ohmedan ja toisten valmistajien tuotteita sekä hyödyntämällä omaa osaamistaan. Datex-Ohmeda on lisäksi perustanut eräänlaisen sisäisen konsulttiorganisaation, jota kutsutaan nimellä Solutions Business Development and Support (SBDS). SBDS-asiiantuntijoiden tehtävänä on ollut tukea eri maiden myyntiorganisaatioita sekä TSP-tiimejä. Yhdessä näiden kanssa SBDS-asiiantuntijat suunnittelivat, minkälainen tiimi ja minkälaista osaamista tarvitaan ratkaisun kehittämiseen. Heidän tavoitteenaan on ollut toimintatapojen standardisointi; he pyrkivät siirtämään 'best practicen' maasta toiseen ja kehittämään uusia valmiuksia.

Toiminnan laajentaminen tarjosi haasteita myös tuotekehitykselle. Tietojärjestelmäratkaisut rakentuvat sovittamalla yhteen eri valmistajien järjestelmiä, mikä nosti esille kasvavan yhteistyön tarpeen kilpailijoiden ja alihankkijoiden kanssa. Yhteistyösuhteiden luomista edellyttivät sekä teknologian kehittämistarpeet että liiketoiminnan kehittämistarpeet.

"Se, mitä tänä päivänä tehdään, on yhteistyön luominen paikallisilla markkinoilla muiden toimittajien kanssa. Tämä on peruskuvio, koska verkostoituminen siten, että kukin yritys keskittyy omaan vahvaan osaamiseensa, on olennaisen tärkeä asia."  
(Johtaja 4)

Tuotekehitykseen heijastui myös markkinoiden nopea muuttuminen: tarvittiin entistä tiiviimpää tiedonhankintaa ja tehokkaampia tiedonhankinnan mekanismeja loppukäyttäjien tarpeista ja markkinoiden muutoksista. Tuotteiden muuttuminen

yksittäisistä laitteista tietojärjestelmiksi nosti myös käyttöjärjestelmä- ja teknologia-valinnat entistä tärkeämpään asemaan.

#### 4.3.2 Uuden liiketoiminnan yhtiöittäminen

Datex-Ohmedan vakiintuneen ja uuden liiketoiminnan toiminnalliset ja kulttuurierot osoittautuivat suuriksi. Suurimmat ristiriidat ilmenivät myyntiorganisaatiossa, jossa eri liiketoimintojen toimintatapa ja osaamisvaatimukset poikkesivat huomattavasti toisistaan. Myös tuotekehitykselle asetetut vaatimukset olivat varsin erilaisia eri liiketoiminta-alueilla. Heräsi kysymys siitä, voisiko suurempi itsenäisyys tarjota tietojärjestelmäliiketoiminnan kehittymiselle paremmat edellytykset. Melko pian oltiinkin valmiita tekemään uudenlainen päätös tietojärjestelmäliiketoiminnan organisoinnista.

Vuoden 2000 elokuussa Instrumentariumin hallitus teki päätöksen erottaa tietojärjestelmät omaksi liiketoiminnakseen. Vuoden 2001 alusta se yhtiöitettiin Deio Oy nimiseksi yritykseksi. Deiosta tuli Datex-Ohmedan sisaryritys. Molemmat toimivat Instrumentariumin divisioonina. Yhtiöittämisen arvioitiin tarjoavan uusia työkaluja tietojärjestelmäliiketoiminnan johdolle. Nähtiin, että erillisenä osakeyhtiönä Deiolle tarjoutuu parempia mahdollisuuksia solmia yhteistyösuhteita esimerkiksi toisten tietojärjestelmätoimittajien kanssa. Sen identiteetti ja ulkoinen imago tietojärjestelmäyrityksenä vahvistuu ja sen on helpompi rekrytoida tarvitsemaansa henkilöstöä. Omana yhtiönään se on myös vapaampi kokeilemaan uudenlaisia, tietojärjestelmätuottajalle sopivia johtamisjärjestelmiä.

Uuden organisaation henkilöstömäärä on 130; näistä noin 70 on Suomessa ja 60 ulkomailta. Henkilöstöstä suuri osa työskenteli aiemmin Clinisoft Business Unitissa ja osa tietojärjestelmien parissa eri puolilla Datex-Ohmedan organisaatiota. Ulkomailta työskentelevistä henkilöistä osa työskentelee Global Support -yksiköissä ja osa Deion ulkomaisissa tytäryrityksissä, joita on tällä hetkellä Saksassa, Ranskassa, Iso-Britanniassa ja Yhdysvalloissa.

Deio Oy:n toiminta ei ole vielä alkuvaiheessa kannattavaa. Myynti vuonna 2001 on vielä selvästi alle kustannusten. Instrumentariumissa odotetaan kuitenkin että muutamassa vuodessa liikevaihto nousee yli sataan miljoonaan markkaan ja toiminta muuttuu kannattavaksi. Instrumentariumin toimitusjohtaja perustelee tietojärjes-

telmäliiketoiminnan organisatorista eriyttämistä sillä, että näin se ei ole sidottu vain Datex-Ohmedan leikkaussali- tai tehohoidon järjestelmiin. Toimimalla Datex-Ohmedasta organisatorisesti erillään Deio pystyy paremmin myymään tietojärjestelmiä myös kilpailijoiden järjestelmiin, mikä palvelee myös asiakkaan etua. Hän uskoo yhtiöittämisen myös lisäävän toiminnan joustavuutta. (Kauppalehti 2001).

Yhtiöittämisen jälkeen Deioa on helpompi lähteä kehittämään tietojärjestelmäliiketoiminnan lähtökohdista. Tämä tarkoittaa muun muassa myynti- ja toteutusorganisaatioiden kehittämistä vastaamaan tämän liiketoiminnan vaatimuksia sekä sijoittamista ylläpitohenkilöstöön, jonka työ menee pidemmälle kuin perinteisessä laite-liiketoiminnassa.

Instrumentariumin johdon mukaan jo keväällä 2001 voitiin nähdä, että yhtiöittäminen oli tarjonnut odotettuja hyötyjä. Deion johto on välittömästi alkanut kokeilla uusia toimintamalleja, esimerkiksi ulkoistamalla taloushallinnon tietojärjestelmät. Yrityksen sisäinen henki oli kohentunut. Deion johto ja henkilöstö on kokenut saaneensa "vahvan valtuutuksen"; liiketoiminnan menestyminen on nyt selkeästi omis- sa käsissä. Toisaalta yhtiöittämisen vuoksi kassavirta- ja rahoituskysymykset nousevat vahvemmin esille päivittäisessä toiminnassa ja tuovat yksikön johdolle uusia haasteita.

#### **4.4 Liikkeenjohdollisen osaamisen haasteet**

Uuden liiketoiminnan kehittäminen on hidaskeskeinen prosessi ja se on Instrumentariumissa vielä kesken.

"On täysin ennen aikaista sanoa, että olisimme siinä onnistuneet. Parhaillaan sitä yritämme. Tällä alueella meillä on jatkuvasti kasvava liiketoiminta, mutta ennen kuin voimme sanoa, että meillä on laitetoiminnan ohella ohjelmistoliiketoiminta, joka toimii omilla ehdoillaan itsenäisesti ja kannattavasti niin tässä on vielä monta vuotta työtä edessä." (Johtaja 1)

Uuden liiketoiminnan kehittämisen vaikein kysymys haastatellun johtajan mukaan on, "onko tämä *meille* sopivaa liiketoimintaa". Tämä on ollut perimmäinen strateginen kysymys, jota on täytynyt pohtia monessa vaiheessa uudelleen. On tiedetty, että tällaiselle liiketoiminnalle markkinat ovat kehittymässä ja että tällaisia tuotteita tarvitaan, mutta ei ole ollut vahvaa luottamusta siihen, sopiiko liiketoiminta Instru-

mentariumin tai Datex-Ohmedan tapaiseen organisaatioon. Yhtiöittämisen myötä vahvistui näkemys siitä, että tietojärjestelmäliiketoiminta sopii Instrumentariumiin. Yhtiöittäminen osoittaa myös, että tietojärjestelmiä ei pidetä vain pienenä sivujuonteena. Yhtiössä uskotaan, että tietojärjestelmät ovat vahva liiketoiminta-alue, joka kehittyy omilla edellytyksilläänkin.

Datex-Ohmedan johdossa mukaan lähtemistä tietojärjestelmäliiketoimintaa pidettiin merkittävänä strategisena valintana. Päätöstä pidettiin historiallisesti yhtä merkittävänä kuin 1970-luvun lopulla tehtyä päätöstä siitä, että liiketoiminnassa keskitytään sairaalatekniikkaan ja karsitaan muut versot. Datex-Ohmedassa tehtyä myönteistä päätöstä tietojärjestelmäliiketoimintaan panostamisesta ei kuitenkaan pidetty peruuttamattomana tilanteen muuttuessa.

"Kyllä se ilman muuta on erittäin iso haaste ja erittäin iso mahdollisuus, jos markkinoiden kehittyminen tapahtuu niin kuin tällä hetkellä näyttää... Kyllä tämä on merkittävä strateginen valinta.... Tällä hetkellä meillä on sellainen näkemys, että meillä on kaksi erittäin merkittävää laajentumistietä: toinen on teho-osaston laitebisnes ja toinen on tietojärjestelmäbisnes." (Johtaja 1)

Vertailukohdaksi voidaan ottaa myös vuonna 1994 tehty päätös laajentaa toimintaa anestesiajärjestelmistä myös teho-osaston valvontajärjestelmiin. Tämä vaati uutta osaamista ja huomattavan rahallisen panostuksen, mutta perustoimintamallit ovat leikkaussalissa ja tehohoidossa kuitenkin varsin samanlaiset. Haastateltu johtaja pitikin toiminnan laajentamista tietojärjestelmiin "kertaluokkaa suurempana laadullisena haasteena" verrattuna toiminnan laajentamiseen anestesiasta tehohoitoon.

Tiivistettynä voidaan todeta, että Datex-Ohmedaan liittynyt tapaustutkimus ilmensi eri segmenteillä tarvittavan liiketoimintamallin erilaisuutta. Datex-Ohmedan laitekaupassa ja tietojärjestelmäkehityksessä tarvittavien liiketoimintamallien erot ilmenivät yrityksen kaikissa toiminnoissa ja henkilöstön osaamisvaatimuksissa. Erot konkretisoituivat vahvimmin myyntiorganisaation toimintatavalle ja kompetensseille asetetuissa ristiriitaisissa vaatimuksissa.

Yrityksessä pidettiin alusta alkaen ilmeisenä sitä, että kahden erilaisen liiketoiminnan johtaminen edellyttää niiden organisatorista eriyttämistä. Siitä, miten pitkälle eriyttämisessä olisi mentävä, oli kuitenkin erilaisia näkemyksiä. Toiset pitivät riittävänä niiden fyysistä eriyttämistä ja fyysisen välimatkan mahdollistamaa erilaista johtamistapaa. Asiassa päädyttiin kuitenkin radikaalimpaan ratkaisuun: uuden liike-

toiminnan yhtiöittämiseen. Yhtiöittämisellä Deion johdolle annettiin enemmän vapautta valita liiketoimintaan sopivat johtamistavat ja -menetelmät. Ratkaisulla pyrittiin myös poistamaan organisaatioon kahdesta eri toimintatavasta syntyneet jännitteet.

## **5 Sähköisten hyvinvointipalvelujen uudet markkinat**

Tässä luvussa tarkastelemme Internet-pohjaisten hyvinvointituotteiden ja -palveluiden kauppaa. Kuvaamme aluksi liiketoiminnan syntytaustan, jäsenämme sen osaluokkia ja tuomme esille markkinoiden kehityssuunnitteita. Esimerkkeinä tarkastelemme alan kahden suomalaisperäisen yrityksen LifeChart.comin ja ProWellness Oy:n tuotteiden ja liiketoiminnan kehittämistä. Kuvaamme tuotteista saatuja käyttäjäkokemuksia ja pohdimme yhteiskunnallisten toimijoiden mahdollista roolia.

### **5.1 Liiketoiminnan synty**

#### **5.1.1 Sähköiset hyvinvointipalvelut osana uusmediateollisuutta**

Sähköisen asioinnin ja elektronisen kaupan kehittymisen myötä myös hyvinvointituotteiden ja -palveluiden kauppa on siirtymässä jossain määrin verkkoon. Tämän alueen liiketoimintaa kutsutaan myös nimellä eHealth tai Electronic Health (Sarannummi 2001). Se on yksi uusmediateollisuuden ja sähköisen kaupan sovellusalueista. Uusmedialla tarkoitetaan puolestaan tiedon esittämistapoja, jotka ovat aivan uusia (digitoitu video), vanhoja tapoja uudessa ympäristössä (kirjoitettu teksti Internetissä) tai yhdistelmiä näistä molemmista (multimedia, hypermedia). Uusmediateollisuus-termillä viitataan kokonaisuuteen, johon kuuluvat line- ja Internet-palvelut, cd-romit, web-sivustot ja viihde ja palvelutuotantoon liittyvät tietokoneohjelmat (New York New Media Industry Survey, 1996).

Uusmediateollisuus on osa sisältötuotantoalaa. Sisältötuotanto on sekä perinteisille jakelukanaville että sähköisille viestimille laaditun dokumentti-, kulttuuri-, opetus-, viihde- tai markkinointiviestinnällisen ohjelmasisällön tuottamista ja siihen liittyvää liiketoimintaa. Sisältötuotanto taas on osa niin sanottua infocom-klusteria (viestintäinfrastruktuuri, informaatioteknologia ja sisältötuotanto).

Suomessa uusmedia-ala on varsin nuorta ja useimmat yritykset ovat toimineet alalla vasta muutamia vuosia. Uusmediayritykset ovat syntyneet perinteisten mediayritysten tytäryhtiöinä tai uusina yrityksinä. Toimiala on rakenteeltaan heterogeeninen. Siihen kuuluvat muun muassa yritykset, jotka toimivat osittain tai kokonaan seuraavilla digitaalisen median teknologiaan perustuvilla alueilla:

- www-palveluiden ja sisältöjen tarjoaminen
- multimediaratkaisujen ja tuotteiden suunnittelu ja toteutus
- www-palveluiden suunnittelu ja toteutus
- Internet-perusteinen mainonta ja markkinointi
- koulutus ja konsultointi.

Suomessa uusmediateollisuuden liikevaihto on kasvanut nopeasti, vuosittain noin 30 prosenttia, ja vuonna 1999 alan kokonaisliikevaihto oli jo lähes miljardi markkaa. Kotimaisen uusmedia-alan suurimpia yrityksiä ovat Satama Interactive, RTSe Oy ja Endero Oy. Sataman liikevaihto vuonna 1999 oli vajaa 90 miljoonaa markkaa ja muut ovat sitä huomattavasti pienempiä.

Toimialan historia on lyhyt ja teknologiat ovat moninaisia. Toimialan sisällöt muuttuvat ja uusia liiketoiminnan alueita syntyy jatkuvasti. Teknologinen kompleksisuus pakottaa yritykset verkottumaan toisten alan toimijoiden kanssa sekä fokuosoimaan toimintaansa.

#### 5.1.2 Liiketoiminnan jäsenitys

Hyvinvointipalvelujen sähköiseen kaupankäyntiin perustuva liiketoiminta on siis syntynyt Internetin ja uusmediateollisuuden kehittymisen myötä. Alan palvelut voidaan luokitella seuraavasti:

- lääkäripalvelut
- lääketieteellisen päätöksenteon tukijärjestelmät ja palvelut
- paras hoito -ohjeet, näyttöpohjainen lääketiede, lääketieteelliset kirjastot ja julkaisut
- telelääketiedepalvelut
- kotiterveydenhoitopalvelut
- terveys- ja hyvinvointiohjelmat.

Palveluiden tarjontaa ovat kehittämässä monenlaiset yritykset. Kiinnostusta tähän on muun muassa ohjelmistotaloilla, tietotekniikan valmistajilla, teleoperaattoreilla, perinteisillä medioilla, mainostoimistoilla, AV-alan tuottajilla ja liikkeenjohdon konsulteilla. Asiakkaina ovat yksityisen ja julkisen terveydenhuollon organisaatiot,

asiantuntijat sekä kuluttajat. Markkinaennusteissa eHealth-markkinat jaetaan neljään segmenttiin (Saranummi 2001):

- palvelutuottajien välinen sähköinen kaupankäynti
- kuluttajille suunnattu sähköinen kaupankäynti
- terveystietosisältöpalvelut
- ohjelmistoalan yritykset, joiden tuotteiden avulla edellä mainitut palvelut tuotetaan.

Palvelutarjonta ulottuu sairauden hoidosta sen ehkäisyyn ja hyvinvoinnin edistämiseen. Siihen kuuluu kuluttaja- ja business-to-business -palveluita, mutta myös palveluita, jotka ovat edellisten yhdistelmiä. Alalla toimivien yritysten keskeisenä haasteena onkin yhdistää kuluttajamarkkinat ja business-to-business -markkinat.

Toimialan teknologinen perusta on Internetissä. IP-pohjaisuus antaa mahdollisuuden luoda yhteyksiä toisaalta terveydenhuollon organisaatioiden välille ja toisaalta terveydenhuollon organisaatioiden ja kuluttajien välille. Internetin käyttö tarjoaa mahdollisuuksia terveydenhuollon toimintaprosessien uudelleen suunnitteluun sekä asiakasrajapinnan uudelleen hallintaan.

### 5.1.3 Markkinoiden kehitysnäkymät

Terveysvälitteisiä verkkopalveluita on arvioitu olevan jo yli 15 000 ja niiden määrä kasvaa nopeasti. Terveyden on havaittu olevan yksi yleisimmistä tiedon hakukohteista: puolet hakukoneiden käyttäjistä etsii terveystietoa (Louis Harris poll 1999).

Yhdysvalloissa on lääkäreiden Internetin käyttö on viime vuosina voimakkaasti lisääntynyt. Vuonna 1999 lääkäreistä 74 prosenttia käytti sähköpostia ja 60 prosenttia teki tietohakuja verkossa. Tästä huolimatta lääkärit eivät ole kovin kiinnostuneita hoitamaan potilaitaan Internetin välityksellä. Kiinnostava havainto oli, että vain 34 prosenttia lääkäreistä halusi käyttää Internetiä potilaiden hoitoon, kun potilaista jopa 64 prosenttia halusi sähköpostiyhteyden lääkäriinsä. (Healtheon survey 1999).

Markkinaennusteen (The investment bank of E\*TRADE 1999) mukaan eHealth-markkinoiden koko vuonna 2003 Yhdysvalloissa on 168 miljardia dollaria. Tämän ennusteen mukaan voimakkainta kasvu on terveydenhoitoyksiköiden välisessä liiketoiminnassa, joka edustaisi 80 prosenttia kokonaismarkkinoista. Suoraan asiakkaalle suunnatun liiketoiminnan osuus olisi ennusteen mukaan runsas kymmenen pro-



senttia. Ohjelmistoalan osuuden arvellaan jäävän viiteen prosenttiin. Sisällön ja mainosten osuus olisi jäämässä suhteellisesti pieneksi. (Saranummi 2001).

Saranummi (2001) arvioi, että Suomessa sähköisten kaupankäynnin osuus sosiaali- ja terveystalouden tuotannossa kasvaa hitaammin kuin Yhdysvalloissa. Syynä hän pitää jähmeitä terveystalouden rakenteita. Erityisen lupaavina alueina hän pitää kuitenkin lääkejakelua (erityisesti elektronista reseptiä ja lääkelogistiikkaa) sekä itsenäistä suoritumista (erityisesti kotipalveluja). Ei liene mahdotonta, että sähköisten palvelujen markkinat kasvavat sellaisten kansalaisten kysynnän vetäminä, jotka hakevat verkosta tietoa ja välineitä, joilla voivat huolehtia terveydestään.

## 5.2 Alan suomalaisia liiketoimintoja

### 5.2.1 LifeChart.com

#### *Omahoidon tukipalveluista kohti www-portaaleja*

LifeChart.comin taustalla on Nokia Matkapuhelimet Oy:ssä vuonna 1995 alkanut terveydenhuollon kartoittaminen matkaviestinnän sovellusalueena. Nokia käynnisti vuonna 1996 projektin diabeetikoille tarkoitettun omahoidon tukijärjestelmän kehittämiseksi. Tuotekonsepti sai nimen Wellmate. Alusta asti oli selvää, että järjestelmää kehitetään kansainvälisille markkinoille. Liiketoiminnan kansainvälistymistä nopeutti Nokian johdon näkemys siitä, että omahoidon tukijärjestelmät eivät kuulu yrityksen ydinliiketoimintoihin ja johdon sittemmin tekemä päätös liiketoiminnan ulkoistamisesta. Nokian omahoidon palveluiden kehittämistoiminta ja Yhdysvalloissa toimiva ENACT-niminen yritys yhdistettiin elokuussa 1999 LifeChart.com-nimiseksi yhtiöksi. Innovatiivisen liiketoiminnan synnyn syitä kuvaa uusien liiketoimintojen kehittämisestä vastannut johtaja seuraavalla tavalla.

"On sattuma ja poikkeus, että Suomen kaltaisessa maassa voisi syntyä mitään merkittävää tällä sektorilla maailmanlaajuisesti. Se on vaan käsittämätön, uskomaton ja ihmeellinen sattuma. Jos ajattelee LifeChartia, niin strateginen päätös tehdä sitä Suomessa perustuu siihen, että täällä kännykkäpenetraatio on merkittävä ja nuorilla on tekstiviestivalmius on suuri. Eli täällä me osataan lähteä miettimään näitä asioita, koska sosiaalinen ympäristö Suomessa antoi mahdollisuuden ideoida jotain, joka todennäköisesti on hyödynnettävissä muutamaa vuotta myöhemmin muilla markkinoilla." (Nokia, johtaja)

LifeChart.comin toiminnan painopistealueet ovat Yhdysvalloissa ja Pohjoismaissa. Yhdysvaltain markkinat ovat suhteellisen homogeeniset ja edustavat noin puolta maailmanmarkkinoista. Tästä syystä näille markkinoille pääsillä oli suuri merkitys. Eurooppalaiset markkinat, jotka edustavat noin neljännestä maailmanmarkkinoista, ovat heterogeenisemmat.

Yrityksen tavoitteena on kehittää ja kaupallistaa palveluita ennaltaehkäisyyn ja omahoidon tukemiseksi. Se tarjoaa Internet-pohjaisia sovelluksia ja tiedonsiirtopalveluita, joilla tuetaan kroonisten sairauksien omahoitoa. Tiedonsiirtopalvelun tarkoituksena on luoda yhteys lääkärin ja potilaan välille. Yrityksen osakkaina ovat Nokia, Sitra, Johnson & Johnson, yrityksen toimiva johto sekä yksityiset pääomasijoittajat.

Suomessa Wellmate-ideaan perustuva LifeChart.comin diabetespalvelu käynnistyi marraskuussa 1999. Palvelun tavoitteena on tukea omahoitoa ja auttaa diabeetikkoa hallitsemaan paremmin terveydentilaansa. Palvelut eivät ole terveydenhuollon palveluja, vaan yksityishenkilölle tarjottavia tiedonkeruu-, säilytys- ja käsittelypalveluja. Henkilö käyttää palvelua omien terveystietojensa siirtämiseen ja säilyttämiseen. Näin ollen palvelut ovat kuluttajille suunnattuja ja niitä myös sellaisina säännellään.

LifeChart-diabetespalvelua käyttävän diabeetikon hoidosta vastaa tiimi, johon hänen lisäksi kuuluvat lääkäri ja hoitaja. Diabeetikon tehtävänä on syöttää päivittäin sokeriarvonsa, insuliiniannoksensa ja muut tarvittavat tiedot palvelimelle. Hän voi tarkastella mittaus- ja seurantatietojaan joko Internetin välityksellä tai kirjallisina raporteina. Hän voi myös halutessaan valtuuttaa muita henkilöitä käyttämään tietoja. Palvelun tietoturvallisuuden kehittäminen on ollut keskeistä.

Kilpailu alalla on kovaa. Yhdysvalloissa on useita yrityksiä, jotka tarjoavat samankaltaisia palveluita Internetin kautta. Tällaisia palveluita ovat muun muassa MyDiabetes ja MyAstma, joiden tuottaja on Protocol Driven Healthcare Inc. Suomalaisen vastaavan palvelun tuottaja on ProWellness Oy. Alalle tulee lisäksi jatkuvasti uusia toimijoita. Suomalaisina esimerkkeinä voidaan mainita Atuline ja Medixine, jotka tarjosivat verkkolääkäripalveluita. Sitten Atuline myi teknologiansa Novo Group Oyj:lle ja Medixine liitettiin TietoEnator Oyj:n kanssa. Myös ProWellness Oy on tehnyt partnerisopimuksen Novon kanssa. Novolla on nyt oma eHealth-strategiansa ja portfolio yhteistyökumppaneineen. Samaa tavoittelee TietoEnator.

LifeChart.comin tavoitteena on omahoidon tukipalveluiden lisäksi tukea www-portaalin luomista kroonisiin sairauksiin liittyvien palveluiden ympärille. Pidemmän aikavälin tavoitteena on kehittää palvelusta myös elektroninen kauppapaikka, jossa palveluiden lisäksi myydään terveydenhuoltoon ja hyvinvointiin liittyviä tuotteita ja tietoa. Siirtymistä fyysisestä kaupasta Internet-kauppaan on jo tapahtumassa. Tässä muutoksessa "yrityksen kilpailukyky ei enää perustu hyllytilan omistamiseen, vaan asiakasrajapinnan omistamiseen". Kauppapaikan aikaansaaminen on kiinnostava tulevaisuuden kehittämissuunta.

"Sellaiset yritykset, joilla on markkinapaikka siten, että ne pystyvät omistamaan asiakasrajapinnan ja mieluummin elinikäisesti, tulevat olemaan vahvoilla. Diabetes on hyvä esimerkki, jossa yritys voi kehittää elinikäisen asiakassuhteen kuluttajaan. Jos LifeChartissa tai sen tuotteilla saadaan asiakasrajapinnan omistus muutama miljoonaan ihmiseen, jotka elinikäisesti tarvitsevat meidän tarjoamaa palvelua, niin silloin me ollaan onnistuttu. Ensisijaisena tavoitteena meillä LifeChartissa on tehdä liiketoiminnasta kannattavaa näillä palvelunkäyttäjien lisenssi- ja kuukausimaksuilla." (LifeChart.com, johtaja 1)

#### *Asiakaskonseptin määrittely*

EHealth-markkinoilla kysymys on Internet-pohjaisista ratkaisuista, jotka on suunnattu suoraan kuluttajille tai useasti myös terveydenhuollon yksiköille. Näillä markkinoilla keskeistä on Internetin, viestintäteknologian, terveydenhuollon ja kuluttajan yhdistäminen.

Kehittäjät pitävät tärkeänä, että uutta tuotetta kehitettäessä ensisijainen asiakas, on se sitten kuluttaja tai asiantuntija, on selkeästi määriteltä. Asiakaskonseptin määrittely ei ole kuitenkaan aivan helppo tehtävä, koska omahoidon Internet-pohjaisten tukihoidon markkinoilla kysymys on kansalaisen ja asiantuntijan välisestä yhteydenpidosta.

"Perusristiriita on siinä, että onko Wellmate-luontoinen palvelu tarkoitettu terveydenhuollon organisaatioille esimerkiksi hoitomyönteisyys-palvelu vai onko se yksityishenkilölle tarkoitettu omahoidon väline. Tekninen ratkaisu suurin piirtein samanlainen molemmissa. Se on määrittely ja valintakysymys, että kuka on asiakas. Mutta valinta on pakko tehdä. Wellmaten tapauksessa asiakasvalinta ratkaisee sen, minkä lain alaisuudessa toimitaan." (Nokia, johtaja)

LifeChart.com kuvaa palveluaan kuluttajatuotteena: se tarjoaa kuluttajille palvelua, jonka avulla he voivat hoitaa kroonista sairauttaan ja saavuttaa paremman hoito-

tasapainon. Tästä huolimatta asiakaskunta on tietyllä tavalla kaksijakoinen. Tuote on kyettävä myymään sekä kuluttajille että terveydenhuollon palvelujen tarjoajille ja asiantuntijoille. Yrityksen johtajat kuvaavat asiakaskonseptia seuraavasti:

"Kaksi tärkeintä kohderyhmää ovat kuluttajat itse ja terveydenhoidon palvelun tarjoajat, olivat ne sitten hoitajia tai lääkäreitä." (LifeChart.com, johtaja 1)

"Asiakaskonsepti ja siihen liittyvä strategia on oikeastaan tismalleen se, mikä se oli alussakin. Eli mikä on asiakas, mistä asiakas maksaa, kuinka paljon. Terveydenhuollon puolella me ei kuitenkaan silloin aikaisemmin otettu huomioon, kuinka voimakas gatekeeper lääkäri on. Näin ollen tästä liiketoiminnasta tulee Internet-maailman ja perinteisen maailman hassu hybridi." (LifeChart, johtaja 1)

"LifeChartin asiakas on potilas, joka omistaa omat tietonsa. Kukin potilas päättää siitä, miten hänen tietojaan käytetään ja kuka niitä käyttää. Potilas valtuuttaa oman lääkärinsä ja hoitajansa käyttämään tietoja. Potilas ja hoitotiimi sitten sopivat keskenään siitä, millaista viestintää harjoitetaan ja annetaanko hoito-ohjeita tai muuta. LifeChart ei puutu potilas-lääkäri -suhteeseen, vaan me tarjotaan kanava, jonka avulla potilas ja hoitotiimi voivat paremmin toteuttaa hoitosuhdettaan." (LifeChart, johtaja 2)

Kuluttajien tietoisuuteen tuotetta pyritään tuomaan sellaisten asiantuntijajärjestöjen kautta kuten esimerkiksi Suomen Diabetesliitto. Asiantuntijoiden sitouttamiseksi järjestelmän käyttöön LifeChart.com tekee sopimuksia sairaaloiden ja lääkäriasemien kanssa. Syksyllä 1999 yritys oli tehnyt sopimuksen sadan sairaalan tai lääkäri-aseman kanssa. Myös apteekki nähdään mahdollisena myyntikanavana.

Asiakaskonseptin määrittely on keskeinen kysymys yritykselle sopivan liiketoimintamallin hahmottamisessa. Tällä hetkellä LifeChart määrittelee palvelunsa kuluttajatuotteeksi, mutta tulevaisuudessa asiakaskonsepti saattaa muuttua. Jo tällä hetkellä Yhdysvalloissa tuotetta myydään kansalaisten lisäksi myös terveydenhuollon yrityksille ja instituutioille. Tulevaisuuden liiketoimintamalli voikin liittyä business-to-business -liiketoimintaan.

## 5.2.2 ProWellness Oy

ProWellness Oy:n tuotteiden historia alkaa vuodesta 1995, jolloin alkuidea eräänlaisesta keskitetystä terveystietorekisteristä syntyi. Vuonna 1996 perustettiin ProWellness kehittämään *diabeteksen tietojärjestelmää*. Yrityksen tuotekehitystyötä on luonneh-

tinut alusta asti terveydenhuollon asiantuntemuksen hyödyntäminen. Kehitystyö aloitettiin läheisessä yhteistyössä Oulun yliopiston kansanterveystieteen laitoksen ja Oulun kaupungin diabetesvastaanoton asiantuntijaryhmän kanssa. Sitten ProWellness Oy on toiminut yhteistyössä noin 30 suomalaisen lääkärin tai hoitajan kanssa. Alunperin yhteistyökumppanit olivat oululaisia, mutta kun järjestelmää on otettu käyttöön perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa yhdeksässä sairaanhoitopiirissä Suomessa, on myös sikäläisiä asiantuntijoita saatu kehitystyöhön mukaan. Järjestelmä on otettu käyttöön Kainuun, Pirkanmaan, Keski-Suomen, Länsi-Pohjan, Lapin, Pohjois-Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pohjois-Savon sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiireissä.

Aluksi yritys keskittyi terveydenhuollon organisaatioiden tarvitsemiin tietojärjestelmiin ja sen tarjoamat tuotteet olivat niihin liittyviä ohjelmistolisenssejä ja ylläpito-palveluita. Näiden lisäksi vuonna 1998 päätettiin alkaa kehittää *kuluttajille tarkoitettuja palvelutuotteita*, joita myytäisiin käyttöoikeuksien muodossa. Ensimmäisen Internet-pohjaisen palvelutuotteensa yritys julkaisikin marraskuussa 1999. Tietojärjestelmien ja kuluttajapalvelujen erilaisuutta liiketoiminta-alueina eräs johtaja kuvaa seuraavalla tavalla:

"Edellisessä myymme softalisenssejä ja ylläpitoa. Omahoidon puolella myymme puhtaasti palvelua eli tarjoamme ihmisille palveluja, joihin he voivat tallettaa omia tietojaan kuukausimaksua vastaan. Sitten siellä ovat mainostajat, ja elektroninen kauppa. Eli näitä asioita tehdään ja markkinoidaan erilalla. Kyllä ne minusta erilaisia ovat, mutta kuuluvat kiinteästi yhteen." (ProWellness, johtaja 1)

Tuotteita siis pidetään periaatteessa erillisinä, vaikka ne kytkeytyvätkin läheisesti toisiinsa. ProWellness Oy lähtee viemään tuotteita vientimarkkinoille samalla tavoin kuin se on kotimarkkinoillakin edennyt, siis alkaen terveydenhuollon organisaatioita palvelevasta järjestelmätuotteesta. Suomessa tietojärjestelmätuotteen nähdään luovan pohjaa kuluttajapalvelun lanseeraamiselle. Esimerkiksi Japanin markkinoita ajatellen yritys on kuitenkin joutunut pohtimaan tuotteiden mahdollista yhdistämistä uudella tavalla: japanilaisen terveydenhuollon järjestelmän luonne edellyttää uusia ratkaisuja siitä, kuka tuotteella ansaitsee ja millä perusteella.

ProWellness Oy:n johto hahmottaa yrityksen tietojärjestelmän asiakaskonseptin koostuvan sekä terveydenhuollon asiantuntijoista että kansalaisista.

"Ne liittyvät tavallaan yhteen, mutta voivat olla myös eri. Eli omahoidon välineet ovat oma tietokantansa ja terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat oma suojattu verkonsa. Internetissä voi sitten kansalainen pitää omahoidon tietojaan, jotka voidaan tietysti tulostaa myös lääkäriä. Parhaimmillaan tämä toimii silloin, kun nämä elementit ovat yhdessä." (ProWellness, johtaja 2)

Nykyisin yritys on määritellyt oman ydinosaamisensa Internet-pohjaisten omahoitojärjestelmien rakentamiseen ja tällä alueella se pyrkii kerryttämään omaa osaamistaan. Yrityksessä ideana on lanseerata tuotteita myös työterveyshuoltoon. Toinen liikeideaan liittyvä kehityssuunta oli pyrkimys toimia sairauden hoidon lisäksi myös *ennaltaehkäisevän* terveydenhuollon kentällä. Tähän liittyvän palvelun yritys toi markkinoille helmikuussa 2001.

### **5.3 Käyttökokemuksia omahoidon tukijärjestelmästä**

Siitä, miten omahoidon tukijärjestelmät vastaavat käyttäjien tarpeisiin, ovat alustavaa tietoa tuottaneet konseptien kokeilut. LifeChart-diabetespalvelua on pilotoitu viimeaikoina Turussa, Vantaalla ja Espoossa. Turussa toteutettu kokeilu tarjoaa tietoa kansalaiskäyttäjän näkökulmasta ja pääkaupunkiseudun kokeilun lähinnä palvelujärjestelmän näkökulmasta.

Turun terveystoimessa tutkittiin diabetespalvelun soveltuvuutta nuoruusiän diabeetikoiden omaseurantaan ja hoidon ohjaukseen. Tutkimuksessa 102 diabeetikkoa käytti matkapuhelinta päälaitteenaan vuoden ajan. Osallistujat valittiin satunnaisotannalla suomalaisen diabetesklinikan tietopankista. Valintakriteereinä oli kuitenkin henkilön insuliiniriippuvuus ja halukkuus osallistua. Henkilöt, joilla oli fyysisiä esteitä käyttää matkapuhelinta jäivät kokeilun ulkopuolelle. Kokeiluun osallistujista nuorin oli 17-vuotias ja iäkkäin 66-vuotias. Kokeiluun osallistuneista puolet omisti matkapuhelimen ennen kokeilua ja 40 prosenttia oli käyttänyt tietokonetta. Tutkimus oli osa Turun terveystoimen Primus-hanketta.

Saadun käyttäjäpalautteen mukaan diabeteksen omahoidon tukijärjestelmä helpottaa yhteydenpitoa diabeetikon ja lääkärin välillä. Yhteistyö koettiin huomattavasti helpommaksi ja hoitosuhde läheisemmäksi. Verensokeriarvojen lähettäminen omahoitopalvelun kautta koettiin suhteellisen helpoksi (Söderlund ym. 2000). Vain kolme kokeiluun osallistuneesta 102 henkilöstä ei onnistunut lähettämään arvojaan virheittä koulutuksen jälkeen.

Järjestelmän erilaisten käyttöfunktioiden oppiminen vaihteli testeissä. Arvojen lähettäminen osoittautui helpommaksi kuin omien verensokeriarvoja koskevien datapyyntöjen lähettäminen, koska jälkimmäinen edellyttää myös kykyä tulkita arvoja. Lähes kaikki 17 viikon kokeiluun osallistuneet käyttivätkin järjestelmää ainoastaan tietojen lähettämiseen. Tämän tekee ymmärrettäväksi toisaalta se, että käyttäjät saavat automaattisesti kirjalliset raportit postitse kaksi kertaa kuussa ja voivat tutkia raportteja Internetin kautta ja toisaalta se, etteivät puhelimen näytölle saadut raportit ole niin helposti luettavia. Puhelimen näyttö on pieni eikä mahdollista graafista esitystä. Puhelimella saatu palaute on kuitenkin tarpeellista esimerkiksi matkoilla ollessa, kun paperiraportteja ei ole saatavilla eikä Internetiä ole käytävissä.

Ennen kokeilua osallistuneiden keskimääräinen verensokerimittausten määrä oli noin kymmenen kertaa viikossa. Kokeilun aikana se nousi kahteentoista. Yli 60 prosenttia osallistuneista oli mitannut verensokeriaan useammin kuin aiemmin.

Söderlund ja hänen kollegansa (2000) painottavat, että vaikka kokeilun tulokset ovat myönteisiä, se kuvaa asiaa vain osittain: diabeetikot ovat lisänneet glukoosimittauksia ja tiedot on tehokkaasti tallennettu, mutta tietoja täytyy myös käyttää tehokkaasti hyötyjen aikaansaamiseksi. Insuliinihoito nojaa voimakkaasti diabeetikon itsetarkkailuun ja glukoositason omahoitoon. Siksi omahoidon koulutuksella on tärkeä merkitys. Omahoidon tukijärjestelmä on haastatellun diabeteslääkärin mielestä hyvä opetusväline, jonka kautta diabeetikko voi oppia näkemään toimintojen välisiä yhteyksiä ja saamaan tarvittaessa muutoksia aikaan.

Kokemusperäistä tietoa palvelujärjestelmän näkökulmasta tarjoaa vuoden 2000 alussa on Peijaksen ja Jorvin sairaaloissa käynnistetty toimintaprosessien uudistamiseen tähtäävä tutkimus (Harno 2001, Vastasairastuneen 2000). Vuoden pituisessa tutkimuksessa selvitetään vastasairastuneen nuoruustyypin diabeetikon poliinisen hoitomallin kustannusvaikuttavuutta. Sen keskeisenä hoidonohjaus- ja omaseurantavälineenä on LifeChart-diabetespalvelu. Kokeilussa oli mukana 12 diabeetikkoa.

Alustavien tulosten mukaan diabeteksen hoitotasapaino ei poikennut sairaalan vuodeosastolla hoidettujen ja kotona hoidettujen potilaiden välillä. Tämä havainto tukee käsitystä järjestelmän avulla saatavista hyvistä hoitotuloksista. Avohoitomal-

lin suorat kustannukset olivat kolmanneksen pienemmät kuin perinteisesti sairaalassa hoidettujen hoitokustannukset. Kustannussäästöt syntyivät pääosin vuodeosastojakson "hotellimajoitukseen" liittyvistä menoista. Omahoidon tukijärjestelmää hyödyntävä kotiseuranta vähentää potilaiden hoitoon osallistuvien vähemmän koulutettujen tai toimistotyöhön osallistuvien henkilöstöryhmien tarvetta. Avohoitoon osallistuneet diabeteslääkärit ja -hoitajat olivat kokeneesta päästä, kun taas vuodeosastolla työaika käyttivät eniten vähemmän koulutusta saaneet ammattiryhmät – sairaalalääkärit, perushoitajat ja osastosihteerit. (Harno 2001)

Vaikuttaa siis siltä, että ensimmäisistä käyttökokeiluista saadaan varsin myönteisiä kokemuksia. Terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitämisen ja omaehtoisen terveydenhoidon suurin haaste on kuitenkin motivaation syntyminen ja motivoinnin ylläpito. Terveydenhuollon asiantuntijat viittaavat tähän asiaan termillä hoitomyöntyvyys. Omahoidon tukijärjestelmien kehittämistyön eräs suurimmista haasteista liittyy juuri niiden tekijöiden ymmärtämiseen, jotka vaikuttavat kansalaisen omahoitoon motivoitumiseen. Elleivät kroonisista sairauksista kärsivät kansalaiset motivoitu hyödyntämään omahoidon tukijärjestelmiä, ei mitään myönteisiä vaikutuksiakaan saada aikaan. Oikein rakennettuina omahoidon tukijärjestelmät voivat osaltaan vaikuttaa myös motivaatiotason ylläpitoon ja kohottamiseen.

Omahoitoisuuden merkitys kroonisten sairauksien hoidossa tulee kasvamaan. Tämä merkitsee hoitovallan ja -vastuun siirtymistä lisääntyvässä määrin potilaalle ja edellyttää, että hänelle tarjotaan omahoitoon tarvittavat tiedot, taidot ja välineet. Yhä keskeisemmäksi asiaksi nousee kansalaisen näkökulman, hänen tarpeittensa ja kiinnostuksensa ymmärtäminen ja hänen kokemuksensa hyödyntäminen uusien hoitoratkaisujen kehittämisessä. Omahoidon tukeen tarkoitettujen palveluiden ja niitä tukevien teknologioiden kehittämisessä ammattikäyttäjän näkemys ei riitä takaamaan ratkaisun toimivuutta. Melkoinen haaste järjestelmien kehittäjille onkin saada tietoa käyttäjien arvoista, asenteista, motivaatiotekijöistä ja elämäntilanteesta ja hyödyntää sitä kehittämisessä.

#### **5.4 Yhteiskunnallisten toimijoiden näkökulma**

Sähköisiä terveystietoja tuottavan liiketoiminnan kasvua tukevat useat tämän hetken muutosvoimat. Tällaisia ovat kansalaisten kasvava terveystietoisuus ja halu



huolehtia terveydestään. Niiden tarjoamat omahoitomahdollisuudet saattavat myös vähentää julkisen terveydenhuollon kustannusten kasvupainetta.

Terveydenhuollon asiantuntijoiden palvelukysyntä kohdistuu ensisijaisesti välineisiin, joilla hoidetaan sairauksia, mutta kansalaisille tarjotaan myös uudenlaisia kuluttajapalveluita, joilla voidaan edistää hyvinvointia ja ehkäistä sairauksia. Teknologiayritykset pyrkivät kehittämään tiedonsiirron ratkaisuja, joiden avulla kansalaiset ja asiantuntijat voivat paremmin kommunikoida keskenään. Seuraavassa tarkastellaan sitä, minkälaisia uusia haasteita sähköisten terveystalvelujen leviäminen asettaa yhteiskunnallisille toimijoille.

Tietosuojakysymyksiä koskeva lainsäädäntö on avainasemassa omahoidon tukijärjestelmiä kehitettäessä. Useat haastatellut asiantuntijat nostivat tietosuojakysymyksen ratkaisemisen tärkeäksi kehityksen edellytykseksi. Merkittäviä ongelmia liittyy siihen, että nykyisen tietosuojalain mukaan erikoissairaanhoidolla ja perusterveydenhuollolla ei ole oikeutta toistensa tietoihin ilman potilaan antamaa kirjallista suostumusta. Useat haastatellut asiantuntijat painottivat, että perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä pitäisi tietosuojan tulkintaa tai lakia muuttaa, jotta tieto saataisiin kulkemaan. Tietosuojalakea pidettiin yleisesti tarpeettoman joustamattomana. Hoitoketjujen kehittämiseen ja hallintaan on olemassa kova paine, ja tietosuojalainsäädäntöä ja sen tulkintaa pidetään tärkeänä tarkistaa. Esimerkkinä uudistustarpeesta voidaan mainita niin kutsuttu Lex Makropilotti, joka on väliaikainen lainmuutos uusien ratkaisujen kokeilun mahdollistamiseksi.

Terveydenhuollon palveluiden siirtäminen verkkoon asettaa haasteita käyttäjille. Kansalaisen on esimerkiksi vaikea saada kattavaa kokonaiskuvaa tarjonnasta ja valituneiden valintojen tekeminen muodostuu vaikeaksi. Lisäksi verkkoympäristössä kuluttajansuojan toteutuminen on kyseenalaista. Verkossa tarjotut palvelut aina ole kansallisen lainsäädännön piirissä tai kansallisten viranomaisten valvonnassa. Käyttäjän on siis vaikea tietää, minkä laatuista Internetin kautta tarjotut hyvinvointipalvelut ovat. Edes potilastietojen säilymisestä luottamuksellisina ei aina ole varmuutta. (Saranummi 2001).

Tilanteeseen on tuomassa parannusta Sveitsiin perustettu säätiö Health on the Net (HON), joka tarjoaa verkkopalvelimelle sisällön laatutodistusta. Sellaisen saaminen edellyttää, että palvelimen pitäjä sitoutuu noudattamaan säätiön laatimia ohjeita sii-

tä, minkälaisista tiedoista pidetään palvelimella tarjolla. Laatuohjeistuksien saamiseksi on sittemmin käynnistetty useita muitakin aloitteita. Syksyllä 1999 eräät Yhdysvalloissa toimivat eHealth-yritykset perustivat Internet Healthcare Coalition (IHC) -yhteistyöryhmän kehittämään eHealth-liiketoiminnalle eettisiä toimintaohjeita. Helmikuun alussa vuonna 2000 IHC järjesti Washingtonissa työkokouksen ohjeiston kehittämiseksi. Samana keväänä eurooppalaisten organisaatioiden yhteenliittymä sai Euroopan Unionilta rahoituksen MedCertain-hankkeen käynnistykseen. Syksyllä 2000 projekti ryhtyi HONin ja IHC:n kanssa yhteistyöhön laatuohjeistuksen kehittämiseksi. (Saranummi 2001).

## **6 Yhteistyö ja verkostoituminen kasvun haasteena lääkealalla**

Tässä luvussa tarkastellaan teknologian tuottajien verkostoitumista ja verkostoitumisen myötä syntyviä liiketoimintamalleja. Erityisesti tarkastellaan perustutkimuksen, lääkekehitysyritysten ja palveluorganisaatioiden välisiä yhteistoiminnan muotoja, haasteita ja jännitteitä. Verkostomaista lääkekehitystä lähestytään taloudellisena toimijoiden rakenteena. Verkostomainen lääkekehitys on toki suurelta osin seurausta teknologisesta muutoksesta, joten se muodostaa taustan verkoston tarkastelulle. Teknologioiden ja niiden vaikutusten tarkastelun sijasta päähuomio kiinnitetään uuden toimintatavan ja siitä syntyvien liiketoimintamallien kuvaamiseen ja jäsentämiseen. Verkostoitumista ja syntyviä liiketoimintamalleja konkretisoidaan esimerkillä. Kyseessä on Hormos Medical Oy:n johtama kehittämishanke, jonka tavoitteena on tuottaa lisensoitava lääke ikääntyvillä miehillä esiintyvien virtsausvaivojen hoitamiseen.

Ensimmäinen alaluku luo taustaa verkostomaisen lääkekehitysmallin tarkastelulle. Se kuvaa lääkealan tärkeimpiä muutossuuntia ja -voimia erityisesti lääkekehityksen näkökulmasta. Toisessa alaluvussa tarkastellaan lähemmin verkostomaista lääkekehitysmallia, osapuolia ja rooleja. Kolmannessa alaluvussa keskitytään yritysesimerkin avulla tarkastelemaan lääkekehitysmallia ja sen myötä syntyvää liiketoimintamallien kirjoa. Neljännessä alaluvussa pohditaan lääkekehitysmalliin, liiketoimintamalleihin sekä toiminnan kasvuun ja kansainvälistymiseen liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia erityisesti teknologiapoliittisen päätöksenteon näkökulmasta.

### **6.1 Lääkeala muutoksessa**

Bioteknologian soveltamisen myötä lääkekehitys on osittain siirtymässä perinteisten lääkeyritysten 'in-house'-toiminnasta verkostomaiseksi toiminnaksi, jossa lääkekehitysprosessi jaetaan liikeideoiksi erikoistuneiden yritysten kesken. Lääkekehitysprosessi sisältää samat vaiheet kuin aiemmin, mutta osiin pilkottuna se on luonut uusia yhteistyömuotoja ja liiketoimintamalleja. Syntyneitä liiketoimintoja toteuttamaan on jo osittain syntynyt uusi toimijoiden rakenne, jossa keskeisiä ovat lääkekehitysyritykset, palveluorganisaatiot ja teknologiayhtiöt. Teknologinen muutos näyt-

tää johtavan lääkekehityksen uudelleenorganisointumiseen eli pienten erikoistuneiden yritysten verkostoon. Syntyy verkostomainen lääkekehitysmalli.

Eräät käsittemäärittelyt ovat aluksi tarpeen. *Lääkekehitysprosessilla* tarkoitamme jatkossa lääkkeen kehittämistä keksinnöstä tuotteeksi. Perustutkimus, pre-kliininen tutkimus, kliininen tutkimus, rekisteröinti ja myyntiluvat, markkinointi ovat lääkekehitysprosessin karkeat vaiheet. *Lääkekehitysmalli* viittaa lääkekehitysprosessin vaiheiden jakautumiseen erillisiksi liikeideoiksi. Liikeideoita toteuttamaan syntyy uusia toimijoita kuten lääkekehitysyhtiöt ja palveluorganisaatiot. *Liiketoimintamalli* puolestaan viittaa lääkekehitysyhtiön tai palveluorganisaation kehittämiin toimintatapoihin, joilla ne toteuttavat liikeideaansa.

Lääkealalla on käynnissä voimakas teknologinen, rakenteellinen ja toiminnallinen muutos. Teknologinen muutos on tapahtunut pitkälti geenitekniikan soveltamisen myötä. Geenitekniikan myötä lääkealan kriittinen innovaatiovaihe on siirtynyt lähelle biolääketiedettä, jossa tehdään keksintöjä uusista lääkemekanismeista. Bioteknologia on muuttanut lääkekehitystoiminnan luonnetta ja tarjonnut mahdollisuuksia uusien lääkkeiden kehittämiseen. Bioteknologiat ovat muuttaneet myös itse lääkekeksintöprosessia: nyt keskeisin haaste liittyy teknologian ja olemassa olevien aineiden potentiaalisen biologisen vaikutuksen kehittämiseen lääketuotteeksi (Staropoli 1998).

1990-luvulla lääkealan kehityssuunnat voidaan tiivistää kahteen trendiin. Lääketeollisuuden markkinointi- ja jakelutoiminnot on yhdistetty suuremmiksi yksiköiksi ja samaan aikaan lääkekehitystoimintaa harjoitetaan verkostoissa, jotka koostuvat pienistä yksiköistä. Bioteknologian myötä erittäin pienilläkin yrityksillä saattaa olla merkittävä rooli uusien lääkkeiden kehittämisessä (Pharmaceutical Executive, 1998). Muutossuuntien ja etenkin verkostomaisen lääkekehitysmallin syntymisen taustalla on kolme tekijää: teknologinen muutos, toimintojen lisääntyvä ulkoistaminen sekä maksajan roolin muuttuminen.

### 6.1.1 Teknologian muutos

Tärkein syy lääkealan rakennemuutokseen on teknologia, jonka muutoksia tarkastellaan kehitysaaltolina. 1950-luvulla siirryttiin lääkeaineiden eristämisestä synteettiseen kemiaan, 1980-luvulla biotekniikkaan ja 1990-luvulla geenitekologiaan. Geenitekniikan aallon mukanaan tuoma suurin muutos on kriittisen keksintö-

vaiheen siirtyminen hyvin lähelle perustutkimusta. 1980-luvulla Yhdysvalloissa tultiin tilanteeseen, jossa perustutkimusta harjoittavat tutkimusryhmät tuottivat erityisesti geenitekniiikan kautta runsaasti uusia lääkekonsepteja. Perinteiset lääkeyritykset eivät kaikkia näitä pystyneet hyödyntämään. Suomessa tämä kehitys alkoi 1980-luvun lopussa. Tällä hetkellä yliopistotutkimuksessa tehdään kriittisimmät keksinnöt eli ne keksinnöt, jotka johtavat uusiin läpimurtotuotteisiin. Lääkekehityksen paradigma on muuttumassa. (ks. Liite 3)

Kriittisen keksintövaiheen siirtyminen yliopistotutkimukseen on asettanut haasteita perinteisille kemian teknologia-aaltoa hyödyntäville lääkeyrityksille. Näiden yritysten yhteydet yliopistoihin ja perustutkimukseen ovat olleet heikot, jolloin ne eivät ole kyenneet hyödyntämään geeniteknologian aallon mukanaan tuomia mahdollisuuksia. Uuden teknologisen paradigman hyödyntäjiä ovat sen sijaan olleet sellaiset lääkealan yritykset, joilla on laajat ja intensiiviset kontaktipinnat perustutkimusta tekeviin organisaatioihin ja niiden asiantuntijoihin. Muuttunut dynamiikka on johtanut lähellä perustutkimusta toimivien lääkekeksintöyritysten syntymiseen. Kemian teknologia-aallon aikana tapahtunut tuotteiden globalisoituminen on kuitenkin tekijä, joka estää uusia yrityksiä syrjäyttämästä alalla pitkään toimineita yrityksiä. Sen sijaan syntyy lääkekehitysverkosto.

### 6.1.2 Toimintojen ulkoistaminen

Toinen lääkealan rakennetta muuttava tekijä liittyy lääkeyritysten lisääntyvään toimintojen ulkoistamiseen. Taloudellisista muutosvoimista tärkein lienee paine nopeuttaa lääkekehitysprosessia; umpeutuvat patentit pakottavat lääkeyritykset tuottamaan nopeasti uusia lääkkeitä markkinoille. Toimintojen ulkoistaminen on seurausta myös lääkekehitykseen liittyvien epävarmuustekijöiden ja riskien jakamisesta useamman toimijan kannettaviksi. Nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä isoille lääkeyrityksille on edullista ostaa lääkekehityksen osia oman organisaation ulkopuolelta. Projektit voidaan rajata tehokkaasti ja kokeilla uusia asioita, mutta samalla voidaan tutkimusryhmien ylläpitämisestä johtuvat kiinteät kulut pitää hallinnassa. Erikoistumisen ja erityisosaamisen kasvava tarve on toinen merkittävä syy ostaa lääkekehitys oman organisaation ulkopuolelta; on hyvin vaikeaa kehittää ja ylläpitää kaikkea tarvittavaa osaamista yhden yksikön sisällä. Lopputuotteiden tuotanto on myös enenevässä määrin siirtymässä tuotantoalihankkijoille, koska ne saavuttavat alhaisemmat yksikkökustannukset. Edellä mainittujen etujen lisäksi ali-

hankinta takaa suurille lääkeyrityksille pääsyn lähelle perustutkimusta. Monikansalliset lääkeyritykset ovatkin nopeasti siirtymässä alihankintamalliin, jossa ne ostavat jopa kolmanneksen lääkekehitystyöstään palveluyrityksiltä.

Toimintojen ulkoistamisen motiiveja ovat kustannussäästöt sekä lyhyemmät läpimenoajat. Suurille lääkealan yrityksille lääkekehityksen osien ulkoistaminen on osoittautunut tehokkaimmaksi keinoksi nopeuttaa omia kehitysprosesseja. Lääkekehitykseen liittyvien erilaisten palveluiden tarjonta on kysynnän myötä kasvanut. Niin sanotut virtuaaliset lääkekeksintöyritykset ovat ääriesimerkki lääkekehityksen ulkoistamisesta. Näissä yrityksissä vain ydinosaaminen on omassa organisaatiossa ja kaikki muu lääkekehityksessä tarvittava ostetaan palvelu- ja teknologiayrityksiltä. Lääkekehityksen kriittisimmäksi kysymykseksi nouseekin se, kenellä on lähtökoh- taidea; kaikki muu voidaan ostaa.

Lääkekehitystoimintojen ulkoistamisen taustalla ovat sekä lääkeyritysten strategiset valinnat että joissain tapauksissa myös lääkealan tutkijoiden henkilökohtaiset ratkaisut. Lääkekehitysalan yrittäjiksi ryhtyneet tutkijat ovat kokeneet työskentelyn lääkealan yrityksissä kahlitsevaksi ja nähneet yrittäjyyden mahdollisuudeksi edistää omaa urakehitystä ja lisätä henkilökohtaista vapautta.

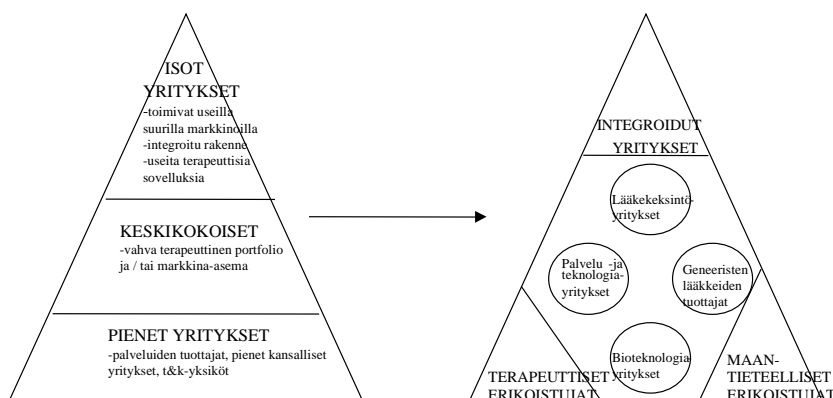
### 6.1.3 Maksajan roolin vahvistuminen

Kolmas lääkealan rakennetta muuttava tekijä liittyy maksajan eli vakuutusyhtiöiden ja kansallisten sosiaalivakuutusjärjestelmien roolin vahvistumiseen. 1960-80-luvuil- la lääkealan volyymi kasvoi voimakkaasti, mikä oli osittain seurausta maksajien käyttäytymisestä: uudet lääkkeet otettiin usein vastaan ilman kriittistä hinta-laatu - suhteen tarkastelua. Lääkekustannusten nopea kasvu on aiheuttanut muutoksen 1990-luvulla. Aiemmin passiivisista maksajista on tullut merkittävä aktiivinen muu- tosvoima, joka haluaa vaikuttaa lääkkeiden hinnanmuodostukseen. Muutoksen eräänä seurauksena on geneeristen lääkkeiden lisääntyminen. Toinen merkittävä seuraus on lääkeinnovaation vaatimustason kohoaminen: vain huomattavasti paremmasta lääkkeestä ollaan valmiita maksamaan. Tämä kehitys on vienyt pohjaa pois pieni- muotoisilta tuoteparannuksilta, sen sijaan pyritään kehittämään tuotteita, jotka ratkaisevat aivan uusia ongelmia. Maksajien suhtautumisen muutos siis ajaa tekno- logista kehitystä eteenpäin: kehitys näyttää olevan kohti maksajan vahvistuvaa vallankäyttöä.

Lääkealan rakenteelliset muutokset ilmenevät toimialan uudelleenjärjestäytymisenä eli lääkeyritysten fuusioina, alliansseina ja toimintojen ulkoistamisena. Viime vuosien aikana on tapahtunut useita suuria lääkealan fuusioita, joissa yritykset ovat tavoitelleet mittakaavaetuja tai kompensoineet fuusion mukanaan tuomilla lääkkeillä oman tutkimustoimintansa epäonnistumisia (The Economist, 1998). Useiden näkemysten mukaan lääkealan monikansallisten suuryritysten koko alkaa kuitenkin pienentyä niiden eriyttäessä ja ulkoistaessa toimintojaan. Muutoksessa lienee kysymys ydinosaamisen uudelleenmäärittelystä suurissa lääkeyrityksissä. Ydinosaamiseen kuulumattomat toiminnot ostetaan oman organisaation ulkopuolelta.

Kehitys näyttää johtavan toimialarakenteeseen, jossa erikoistuminen tuottaa entistä todennäköisimmin menestystä ja jossa lääkekehitystoimintaa toteutetaan paitsi yritysten sisällä, niin myös lääkekehitysverkostoissa. Lääkealan muutokselle olisi näin ollen tyypillistä nykyisen yritysrakenteen muuntuminen kolmeen ryhmään: terapeuttiset erikoistujat, maantieteelliset erikoistujat ja integroidut yritykset (ks. kuva 11). Lääkealan terapeuttiset erikoistujat ovat keskittyneet yhden tai useamman taudin osalta lääkkeen tuottamiseen ja maantieteelliset erikoistujat taas ovat keskittyneet tietyille markkina-alueille, joilla niillä on korkea markkinaosuus. Kuvan integroidut yritykset toimivat monella terapeuttisella alueella, monella markkina-alueella ja hoitavat lääkekehityksensä omin voimin. Kehitys voisi johtaa seuraavanlaiseen lääkealan rakenteeseen.

Kuva 11. Lääkealan rakennemuutos.



Lähde: Den Danske Bank

Oleennaista kehityssuunnassa on lääkeyritysten erikoistuminen sekä lääkekehityksen ympärille syntyvä verkosto. Lääkekehityksen verkostossa toimivat organisaatiot ovat erikoistuneet lääkekehitysprosessin tietyn vaiheen toteuttamiseen ja tarjoavat palveluja integroiduille yrityksille, terapeuttisille erikoistujille ja maantieteellisille erikoistujille. Verkostoon kuuluvat ainakin uusia lääkkeitä keksivät yritykset, biotekniikkayritykset, lääkeannostelu-tekniikan yritykset sekä geneeristen lääkkeiden tuottajat. Ostamalla osan lääkekehityksestä alihankintana lääkeyritykset pyrkivät nopeuttamaan uusien lääkeaineiden kehitysprosessia ja samalla pitämään kurissa omat kiinteät kulunsa.

Toinen lääkealan rakenteellinen kehityssuunta liittyy lääkeyritysten kokoon; keskisuurten lääkeyritysten lukumäärä näyttää pienenevän (alle 5000 työntekijää, usein maantieteellinen erikoistuja). Keskisuurten lääkeyritysten strategiana on yhä useammin keskittyä sellaisiin tuotteisiin ja markkinoihin, jotka ovat liian pieniä isoille lääkeyrityksille; keskisuurten strategia voi usein perustua tehokkaaseen uusien lääkkeiden etsintään lääkekehitysverkostoista sekä tehokkaaseen valmiiden tuotteiden markkinointiin kohdemarkkinoilla (Pharmaceutical Executive, 1998).

Isot lääkealan yritykset tavoittelevat kannattavuutta kasvattamalla kokoaan ja pienet yritykset voivat samaan aikaan toimia kannattavasti. Globaalin suuntauksen mukaan



kehitys näyttää olevan kohti isompia lääkeyrityksiä ja toisaalta kohti verkostomaisia yhteistyömuotoja pienempien organisaatioiden välillä. Suurten monikansallisten lääkeyritysten fuusioiden syiksi on arveltu merkittävien tuotteiden umpeutuvia patentteja ja kasvavia kustannuspaineita (Business Week, Dec 1999). Syntyvät pienet yritykset taas fokuoivat lääkekehitysprosessin tietyn vaiheen toteuttamiseen. Nämä organisaatiot voivat olla lääkekeksintöyrityksiä, palveluorganisaatioita, teknologiayrityksiä tai vaikkapa tuotantolaitoksia. Myös pienten yritysten osalta paikallisajattelu on korvautunut lääkekehitysmarkkinoiden globaalilla tarkastelulla; palveluja voidaan myydä minne tahansa.

Toiminnallisilla muutoksilla tarkoitetaan uusia yhteistyömalleja erityisesti lääkekehitystoiminnassa. Suurille yrityksille verkostoituminen on eilinehto, koska sen avulla uusia lääkekeksintöjä voidaan saada haltuun huomattavasti enemmän kuin mitä oman organisaation tutkimus- ja kehitystoiminta tuottaa. Uudet lääkekeksinnöt ovat lääketeollisuuden kasvun edellytys. Lääkemarkkinoiden kasvu tulee 80-prosenttisesti uusista tuotteista, jotka ovat olleet markkinoilla alle viisi vuotta; nämä tuotteet ovat pääosiltaan uusia lääkeaineita, jotka tarjoavat uudenlaisia ratkaisuja hoito-ongelmiin (Lammintausta 1998, 651).

Tässä raportissa erityistä huomiota kiinnitetään lääkemarkkinoiden sijasta lääkekehityksen markkinoiden jäsentämiseen eli kiinnostus kohdistuu lääkekehitysprosessin ympärille syntyvien toimijoiden, niiden roolien ja yhteistyön jäsentämiseen. Uudenlaista verkostoitumista konkretisoivana esimerkkinä käytetään Hormos Medical Oy:n johtamaa miesten virtsavaiva-lääkkeen kehittämishanketta. Tämä lääkekehitysmalli on kuitenkin vain yksi lukuisista lääkealan organisaatioiden yhteistyömalleista. Staropolin (1998) mukaan verkostomainen yhteistyösuhteiden hallinta onkin vielä varsin vähäistä verrattuna alan 'perinteisiin' yhteistyön muotoihin, joita ovat ainakin tutkimus- ja kehittämissopimukset, yhteisyritykset ja fuusiot.

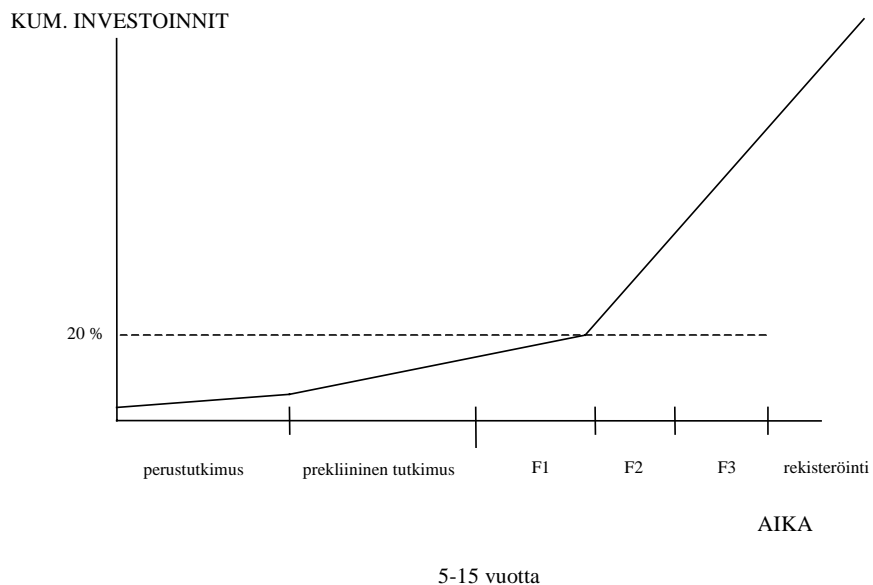
## **6.2 Lääkekehitysmallin osapuolet ja niiden roolit**

Aiemmin lääkekehitys oli lääkeyritysten sisäistä toimintaa, mutta se on muuttumassa yhä enemmän lääkekehitysyritysten, palveluorganisaatioiden ja teknologiayritysten väliseksi yhteistyöksi. Olemassa olevat toimijat ovat omaksuneet uusia rooleja, mutta myös uusia toimijoita ja uutta liiketoimintaa on syntynyt. Suuret

lääkeyritykset hajauttavat toimintojaan, mikä on vahvistanut palveluorganisaatioiden roolia. Palveluorganisaatiot myyvät lääkeyrityksille erilaisia tutkimus- ja kehityspalveluita. Nilsson (1998) on tutkinut tilannetta Ruotsissa ja toteaa palveluorganisaatioiden luovan aivan uudenlaisia liiketoiminnan muotoja; ruotsalaisen lääkealan kasvupotentiaali on suuri, mutta kasvu ei tule suurten lääkeyritysten kautta, vaan pienyritysten kautta, joilla on läheiset kontaktit perustutkimukseen. Uusien liiketoimintamuotojen ytimenä on lääkekehitysprosessin pilkkominen elin-kelpoisiksi liikeideoiksi, joita toteuttavat läheisessä yhteistyössä toimivat organisaatiot.

Lääkekehitysprosessi voidaan jakaa perustutkimuksen, prekliinisen tutkimuksen sekä kliinisen tutkimuksen ja myyntilupa/ rekisteröintivaiheisiin. Verkostomaisen lääkekehitysmallin kannalta olennaista on tarkastella prosessia kustannus- / aikakertymän avulla: pääsääntönä on usein se, että kliinisen tutkimuksen faasi 2 - vaiheeseen tultaessa on kulunut hankkeen kustannuksista 20 prosenttia, mutta on saavutettu noin 50 prosentin arvo lopputuotteen arvosta (kuva 12). Tämän jälkeen lääkekehitysprosessissa seuraavat suuret ja kustannuksiltaan raskaat potilaskoevaiheet, faasi 2 ja 3, jolloin pienten yritysten taloudelliset resurssit loppuvat kesken. Lääkekehityksen panos-hyöty -suhde on maksimaalinen faasin 2 kohdalla; mikäli yritys joutuu viemään lääkekehitysprosessin loppuun asti, se joutuu tekemään nelinkertaisen panostuksen ja saa vain kaksinkertaisen kompensaation. Tämän vuoksi lääkekehitysyritykset usein lisensoivat tuotteensa faasin 2 kohdalla.

Kuva 12. Lääkekehitysprosessi ja kustannus-/aikakertymä.



Suomalaisten lääkekehitysyhtiöiden toiminta keskittyy tällä hetkellä arvoketjun alkupäähän, lääkkeen kehittämiseen kliinisiin testeihin asti. Kliinisten testien toteuttaminen edellyttää merkittäviä resursseja, joten tässä vaiheessa keksinnöt todennäköisimmin lisensoidaan suuremmille lääkeyrityksille, jotka huolehtivat kliinisistä kokeista, myyntiluvan hakemisesta ja valmiin tuotteen markkinoinnista. Lisensoinnin ohella taktiikkana voi olla liittoutuminen.

Senker ja Sharp (1997) jäsentävät bioteollisuuden kolmeen toimijaryhmään: yliopistot ja tutkimuslaitokset, pienet ja keskisuuret biotekniikkayritykset sekä suuret lääkeyritykset. Uusien lääkeinnovaatioiden syntyminen riippuu näistä toimijoista ja niiden välisestä yhteistyöstä. Suurten lääkeyritysten ja pienten biotekniikkayritysten välisissä suhteissa on ollut kolme vaihtetta:

- 1) lääkeyritykset ostivat biotekniikkayrityksiltä tutkimuspalveluja
- 2) lääkeyritykset ostivat biotekniikkayrityksiä eli osaamista

3) biotekniikkayritykset tuottavat uusia tuotteita, joihin lääkeyritykset ostavat lisenssejä ja kehittävät edelleen.

Bioteknologian kehittyessä biotekniikkayritysten ja suurten lääketehaiden suhde on siis muuttunut. 1980-luvun loppupuolella pienet biotekniikkayritykset alkoivat tuottaa uusia lääkeaineita ja tekniikoita, joilla lääkekehitystä voitiin nopeuttaa (Senker & Sharp, 1997). Kysymys on toisiaan täydentävien resurssien hyödyntämisestä. Hieman yksinkertaistaen voidaan todeta lääkeyrityksillä olevan taloudellisia resursseja ja uusilla biotekniikan yrityksillä kriittistä osaamista. Näin ollen kehitys on johtamassa tilanteeseen, jossa lääkeyritykset yhä useammin ulkoistavat osan lääkekehitysprosessista.

Uusien bioteknologiayritysten silmiinpistävä piirre ovat yhteistyösuhteet organisaatiotason lisäksi yksilötasolla; henkilösuhteet ovat tärkeitä. Oliverin ja Liebeskindin (1997) mukaan vähemmän on tutkittu sitä, miten nämä kaksi yhteistyön tasoa, organisaatio- ja yksilötaso, ovat vuorovaikutuksessa. Tutkijat erottelevat ainakin kolme erilaista verkostosuhdetta:

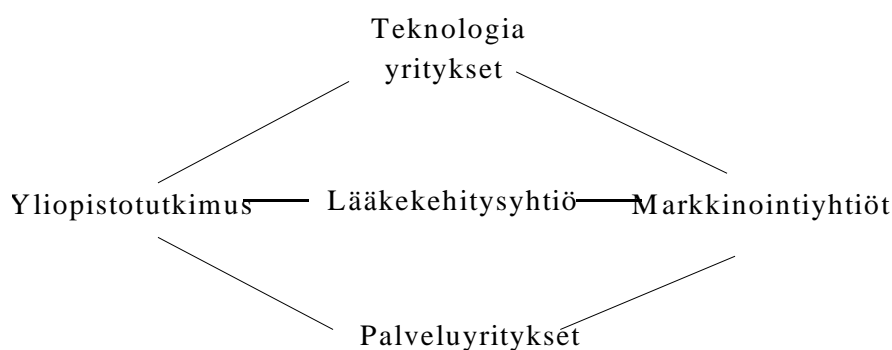
- 1) organisaation sisäiset verkostot yksilöiden välillä
- 2) organisaatioiden väliset verkostot yksilöiden välillä
- 3) organisaatioiden väliset verkostot organisaatiotasolla.

On tärkeää ymmärtää, että jokainen näistä verkostosuhteiden tyypistä vaikuttaa omalta osaltaan lääkekehitysprosessiin ja kehitystä seuraavaan kaupallistamiseen. Oliver ja Liebeskind painottavat integroivan tarkastelun tärkeyttä - organisaatio- ja yksilötasoa on voitava tarkastella vuorovaikutuksessa.

Lääkekehityspalveluiden kysyntä sekä syntyvä tarjonta ovat luomassa uusia liiketoimintamalleja lääkekehitystoimintaan. Kyse on kuitenkin nimenomaan liiketoimintamallien muutoksesta, ei lääkekehitysprosessin muutoksesta. Lääkekehitysprosessissa ei sinällään ole tapahtunut muutoksia, vaan bioteknologian soveltamisen myötä lääkekehityksen liiketoimintamallit ovat muuttumassa. Syntyvien liiketoimintamallien ytimenä on lääkekehitysprosessin pilkkominen elinkelpoisiksi liikeideoiksi, joita toteuttavat läheisessä yhteistyössä toimivat organisaatiot. Syntyy lääkekehitysverkosto, jonka toimijoita ovat yliopistoissa perustutkimusta harjoittavat tutkimusryhmät, lääkekehitysyhtiöt, palveluorganisaatiot, teknologiayritykset

sekä markkinointiyhtiöt eli perinteiset lääkeyritykset. Mitä nämä toimijat ovat, mitkä ovat niiden roolit ja suhteet? Kuva 13 esittää lääkekehitysmallia lääkekehitysyhtiön näkökulmasta.

Kuva 13. Lääkekehitysverkosto.



Keksinnöt tehdään usein yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa perustutkimusta harjoittavissa tutkimusryhmissä. Teknologinen muutos eli bioteknologian soveltaminen on entisestään korostanut perustutkimuksen roolia keksintövaiheessa.

Lääkekehitysyhtiöiden synnyn taustalla ovat perustutkimuksessa syntyneet uudet lääkekonseptit. Lääkekonseptit on tuotettu geenitekniiikan kautta ja määrällisesti niitä on syntynyt niin paljon, että lääketehaat eivät ole kyenneet niitä kaikkia hyödyntämään. On syntynyt lääkekehitysyhtiöitä, joista osa on erikoistunut tuottamaan lääkemolekyylejä ja osa tuottaa valmiin lääkkeen. Tarkemmassa tarkastelussa voidaan erottaa lääkekehitysyhtiöitä, jotka tuottavat kohteen, johon lääke voidaan kehittää. Lääkemolekyylin kehittämiseen erikoistuneet lääkekehitysyhtiöt tuottavat kemiallisen molekyylin, josta voidaan kehittää lääke. Pisimmälle vietyä lääkekehitysyhtiö voi olla tuottamassa valmista lääkettä. Kaikille näille vaiheille on ominaista se, että yhtiö voi myydä kehittämänsä työn toisille yrityksille, jotka ovat halukkaita jatkamaan kehitystyötä eteenpäin.

Lääkekehitysyhtiön liikeideana on kartoittaa potentiaalisia perustutkimuksessa tehtyjä keksintöjä, joita voidaan edelleen kehittää ja hyödyntää kaupallisesti. Lääkekehitysyhtiöt ovat usein yrityksiä, joiden perustajat ovat aiemmin työskennelleet

perinteisessä lääkeyrityksessä. Lääkekehitysyhtiössä on näin ollen erittäin vahva teknologinen ja toimialaosaaminen. Lääkekehitysyhtiö toimii usein lääkkeen kehittämishankkeen koordinoijana, rahoituksen hankkijana ja suunnan osoittajana. Usein lääkekehitysyhtiö hankkii patentit kehittämiinsä lääkeainekeksintöihin ja pyrkii lisensoimaan ne globaalisti toimiville suuryrityksille. Usein parhaana lisensoinnin ajankohtana pidetään kliinisen tutkimuksen II-vaihetta, jolloin teho ja turvallisuus on osoitettu potilailla. Tässä vaiheessa tuotteen arvo on karkeasti ottaen 50 prosenttia myyntiluvan saaneen valmiin tuotteen arvosta, mutta sen kustannuskertymä on vasta noin 20 prosenttia odotettavista kokonaiskustannuksista (Lammintausta 1998, 652). Useimpien lääkekehitysyhtiöiden tavoitteena on edetä aikaa myöten pidemmälle arvoketjussa ja hoitaa itse myös lääkkeiden markkinointi. Euroopassa lääkekehitysyhtiöitä on pitkälti yli 300.

Palveluorganisaatiot puolestaan ovat syntyneet tyydyttämään kysyntää, jota lääkekehitysyhtiöt ovat synnyttäneet. Tutkimuspalveluiden toisena pääasiallisena kysynnän lähteenä pidetään lääkealan suurten yritysten pyrkimystä nopeuttaa uusien lääkkeiden kehittämistä. Nopeutta voitiin parhaiten lisätä kasvattamalla lääkekehityksen alihankinnan osuutta. Palveluorganisaatiot tuottavat esimerkiksi turvallisuustestejä, metaboliatutkimuksia, tuotantotoimintaa tai vaikkapa kliinisten tutkimusten organisointia ja toteuttamista. Lisäksi erilaiset lääkekehitysprosessiin liittyvät suunnittelu- ja ongelmanratkaisutehtävät ovat yleisiä. Globaalit tutkimuspalveluorganisaatiot ovat jo pitkään tarjonneet palvelupaketteja, jotka sisältävät keskeiset tutkimuspalvelut koko lääkekehitysprosessin laajuisesti. Tutkimuspalvelut ovat lääkealan nopeimmin kasvavaa toimintaa; liikevaihto kasvaa vuosittain noin 25 prosenttia. Suomessa palveluorganisaatiot toimivat vielä suurimmaksi osaksi yliopistojen sisäisinä yksikköinä. Useiden palveluorganisaatioiden tavoitteena on yhtiömuoto, joka mahdollistaa 'todellisen' liiketoiminnan harjoittamisen. Yhtiömuoto on erityisen tarpeellinen palveluiden kehittämisessä ja laatu järjestelmien ylläpitämisessä.

Teknologiayritykset ovat yrityksiä, jotka kehittävät lääkkeen tuotantoon tai annosteluun liittyvää teknologiaa. Markkinointiyhtiöt ovat suuria kansainvälisiä lääkeyrityksiä, jotka pystyvät huolehtimaan valmiiden lääkkeiden markkinoinnista ja jakelusta.

Uuden lääkekehitysmallin avulla Suomessa tehtävät perustutkimukselliset keksinnöt synnyttävät kotimaassa taloudellista aktiiviteettia sen sijaan, että keksinnön kehittäminen lääkkeeksi tapahtuisi ulkomailla.

Yllä kuvattu lääkekehitysmalli on syntyvaiheessa Suomessa. Lääkekehitysyhtiöitä ja palveluorganisaatioita on perustettu 1990-luvun puolivälin jälkeen. Lääkekehityksen infrastruktuuri toimii edelleen suurimmaksi osaksi julkisen rahoituksen turvin. Lääkekehityksen infrastruktuurin luomisessa peruskysymys on, halutaanko Suomeen synnyttää alan tuotannollista toimintaa sekä markkinointi- ja myyntitoimintaa. Kysymys on siis siitä, missä kohtaa lääkekehityksen arvoketjua halutaan toimia.

### **6.3 Hormos Oy:n johtama miesten virtsavaivalääkkeen kehittäminen**

Seuraavassa tarkastellaan verkostomaista lääkekehitystoimintaa esimerkin avulla. Esimerkkinä on Hormos Medical Oy:n (liite 4) johtama miesten virtsavaivalääkkeen kehittämishanke. Ensin kuvaamme hankkeen lähtökohdat ja etenemisen. Seuraavaksi tarkastelemme kehittämisverkostoa eri toimijoiden tarpeiden ja intressien näkökulmasta. Tuomme esiin eroja ja yhtäläisyyksiä toimintalogiikoissa sekä valottamaan yhteistyön jännitteitä ja ristiriitoja. Lopuksi pohdimme lääkekehitysmallin haasteita tapauksen valossa.

#### **6.3.1 Kehittämishankkeen taustaa ja lähtökohtia**

Virtsavaivat ovat varsin yleisiä ikääntyvässä miesväestössä. Tämä havainto on ollut tärkeimpänä pontimena kehittämishankkeen aloittamisessa. Virtsavaivojen syynä voi olla eturauhasen liikakasvu, jolloin perinteisenä hoitona on kirurginen toimenpide eli eturauhasen höyläminen tai lääkehoito. Osa potilaista hyötyy näistä toimenpiteistä, osa taas ei hyödy.

Miesten virtsavaivalääkkeen kehittämishankkeen taustasta kertoo Turun yliopiston professori Risto Santti. Hankkeen taustalla oli hänen tutkimusryhmänsä näkemys siitä, että monet virtsavaivat saattavat olla seurausta vääristyneestä hormonitasapainosta. Henkilön iän myötä rasvakudos lisääntyy ja lisääntynyt rasvakudos puolestaan lisää naissukuhormoneja eli estrogeenejä. Miessukuhormonin eli androgeenin määrä yleensä laskee. Mies- ja naissukuhormonin välinen suhde siis vääristyy

ajan myötä aiheuttaen miehille virtsausongelmia. Näin ollen eturauhasen liikakasvun sijasta kyseessä olisikin ensisijaisesti hormonaalinen toiminnallinen häiriö. Lääkekehityshankkeeseen liittyy lääkeaineen kehittämisen lisäksi hoitomenetelmän kehittäminen ja patentointi.

Miesten virtsavaivalääkkeen kehittämishistoria alkaa siis professori Risto Santin tutkimusryhmän tutkimusintresseistä. Hänen ryhmänsä on ollut kiinnostunut naispuolisen sukupuolihormonin merkityksestä miehen elimistössä 1980-luvun puolivälistä lähtien. Näiltä osin yhteistyö käynnistyi lääkeyritys Orionin kanssa 1989, jolloin Orionin tuotekehityksestä vastaava asiantuntijaryhmä pyysi professori Santtia pitämään esityksen estrogeenin roolista alavirtsateiden toiminnassa ja rakenteessa.

Vuonna 1991 kehitys vauhdittui Orionin alkaessa rahoittaa Santin ryhmän tutkimuksia. Tässä vaiheessa Orionilla oli jo lääkkeitä eli estrogeenisynteesiä estävä aromataasi-inhibiittori. Santin tutkimusryhmällä oli aluksi useita Orionin lääkkeitä tutkittavana, mutta varsin nopeasti tutkimus keskittyi aromataasin estäjään. Yliopistotutkimus ei olisi ollut mahdollista ilman Orionin tukea; lääke oli Orionin ja yrityksestä saatiin myös tarpeellinen taloudellinen tuki tutkimuksen toteuttamiseksi.

Orionin rahoitus loppui 1995 ja professori Santti ryhmineen kirjoitti loppuraportin Orionille alkuvuonna 1996. Orionilta kehittämishanke siirtyi Hormos Medical Oy:n johdettavaksi; Risto Lammintausta ja Lauri Kangas olivat siirtyneet pois Orionin palveluksesta ja perustaneet Hormos Medical Oy:n. Tekes tuli kehittämishankkeen rahoittajaksi vuodesta 1997 ja on ohjannut tukeaan hankkeelle kolme vuotta. Vuonna 2000 hanke jatkuu Hormos Medical Oy:n rahoituksella. Lääke on siirtymässä kliiniseen vaiheeseen. Potilastutkimukset ovat olleet vireillä kolme vuotta ja tässä Tekes-projektissa on ollut rahoitusta potilastutkimuksiin. Lääkeaine-kokeiluja ei ole ollut, koska toksikologinen tutkimus on meneillään.

Myöhemmissä vaiheissa, 1997 lähtien kehittämishankkeeseen ovat osallistuneet palveluorganisaatiot. Näitä ovat olleet ainakin SafetyCity, CRST, PreFa ja Quality Assurance Unit.

Miesten virtsavaivalääkkeen osalta eräs potentiaalinen markkina on Japani. Hormos Medical Oy:ssä on teetetty markkinaselvityksiä ja tehty vierailuja Japaniin. Mikäli kehitystyö ja kliiniset kokeet edistyvät suunnitelmien mukaan, voitaisiin lääke



lensioida Japaniin vuonna 2001. Ennen lääkkeen laskemista markkinoille edellytetään mittavia kliinisiä tutkimuksia, joissa osoitetaan lääkkeen tehokkuus ja turvallisuus verrattuna parhaaseen mahdolliseen käypään hoitoon. Kliinisten tutkimusten suorittamiseen menee 2-3 vuotta, jota seuraa noin vuoden kestävä viranomaiskäsittely. Jos asiat etenevät suunnitelmien mukaan, voidaan virtsavaiva-lääkkeen myynti aloittaa noin 2005. Lisenssimaksuja Hormos Medical Oy alkaa saada em. skenaarion mukaan 2001. Kun lääke saa myyntiluvan, ja sitä aletaan markkinoida ja myydä, Hormos Medical Oy alkaa saada rojalteja. (haastattelu, Kangas)

Miesten virtsavaivalääkkeen kehittämisen historia on noin 10 vuoden historia. Aluksi lääkkeen omisti Orion, mutta vuodesta 1996 alkaen Hormos Medical Oy. Tutkimukselliset ajatukset ovat professori Risto Santin tutkimusryhmän. Seuraavassa kehittämisverkostoa tarkastellaan tarkemmin.

### 6.3.2 Lääkekehitysverkoston toimijoiden roolit

#### *Yliopistotutkimus*

Yliopistot ovat bioteknologisessa paradigmassa alkuidean lähteitä. Bioteknologian aalto on korostanut kriittisen ideavaiheen siirtymistä perustutkimukseen. Yliopistojen tutkimusryhmille biotekninen paradigma ja sen synnyttämä lääkekehitysverkosto asettaa uudenlaisia haasteita. Keskeisimmät niistä liittyvät yritysyhteistyöhön ja siihen liittyvien pelisääntöjen luomiseen.

Miesten virtsavaivalääkkeen kehittämisessä yliopistollinen perustutkimus on ollut avainasemassa. Professori Risto Santin tutkimusryhmä Turun yliopistossa on kehittänyt idean hormonaalisen tasapainon vaikutuksesta virtsavaivojen synnyssä. Merkittävän tutkimustyön lisäksi tutkimusryhmässä on kehitetty koe-eläintutkimuksiin liittyvää osaamista: ryhmä on kehittänyt koe-eläintutkimuksiin liittyviä sekä rakenteen että toiminnan tutkimusmenetelmiä. Tutkimusmenetelmien avulla pystytään tutkimaan virtsaamismekanismia fysiologisesti yhdistämällä rakenteeseen. Tutkimus on ainutlaatuista Suomessa.

Yliopiston tutkimusryhmän ja elinkeinoelämän yhteistyö sisältää kuitenkin monia haasteita. Keskeisimmät niistä liittyvät sopivien yhteistyömuotojen ja roolien

luomiseen yrityksille ja tutkimusryhmille. Perustutkimusta tekevän tutkimusryhmän näkökulmasta yritys yhteistyössä on sekä positiivista että negatiivista.

"Yhteistyö Hormoksen kanssa on toiminut ongelmitta. Me emme saa Tekesin tukea ellei ole selvästi kaupallista hyödyntäjää. 1996 lähtien Orion ei sitä enää ollut omasta tahdostaan, vaan se rooli tuli sitten Hormos Medicalille. Hormoksen Lammintaustalla ja Kankaalla on vahvat näytöt ja heillä on ymmärtämystä. Me olemme voineet tuoda sellaista tietotaitoa, jota heillä ei ole ollut, ja heillä on vastaavasti ollut paljon lääkekehitykseen liittyvää tietotaitoa, jota meillä ei ollut. Ilman heidän tietotaitoaan tästä ei olisi tullut mitään. Myöskään ilman Orionin varoja ja myöhemmin Tekesin varoja tästä ei olisi tullut mitään. Yliopiston budjetissa ei ole ylimääräisiä varoja rahoittaa tutkimustyötä oman palkan ja lähimpien työtovereiden palkan lisäksi. Olen oppinut, että perustutkimuksen ja lääkekehityksen välinen linkki on uusi rakenne ja voittopuolisesti se tuo sellaisia uusia ajatuksia yliopiston piiriin, joita ei yliopistossa voi synnyttää ja vielä vähemmän rahoittaa." (Yliopiston edustaja 1)

Aiemmin yksinomaan perustutkimusta tehneelle ryhmälle yritys yhteistyö asettaa uusia haasteita. Puhtaasti akateemiseen hankkeeseen verrattuna yhteistyössä on vähemmän vapausasteita: kaikkia tutkimuksellisia sivujuonteita ei voi seurata. Perustutkimuksellisten intressien ja yhteistyöyritysten intressien sovittaminen on joskus vaikeaa. Yhteistyö on kuitenkin tarjonnut myönteisiä oppimiskokemuksia.

"Fokusointi on paljon tiukempaa ja se on ollut uusi asia. Meidän tutkimusryhmässä on kuitenkin perustutkimuksellinen aspekti. Välillä tuntuu siltä, että tämä näkökulma ja lääkkeitä markkinoille kehittävän yrityksen näkökulma ovat hyvin erilaisia. Yritys fokusoi suoraan lääkeaineeseen ja sen eteenpäin viemiseen. Minä katson asiaa perusilmion kannalta ja lääkeaine on yksi työkalu, jonka kautta voi oppia ymmärtämään biologisia perusilmiöitä. Mutta vaikka näkökulmat ovatkin erilaiset, yhteistyö on ollut positiivinen kokemus. Se on tuonut tänne yliopistolle ihan uutta näkökulmaa ja tiukempi fokusointi ei ole huono asia, koska täällä ajaututaan usein liian laivealle. Pyrkimys suoraviivaiseen etenemiseen on mielestäni meille hyvä asia oppia." (Yliopiston edustaja 2)

Yhteistyö lääkeyrityksen ja lääkekehityksen kanssa on avannut tutkimusryhmälle mahdollisuuksia tutkia sille uusia asioita uudella tavalla. Yritys yhteistyön avulla rahoituksen saaminen soveltavan tutkimuksen rahoituslähteistä on tullut mahdolliseksi. Tutkimusryhmä on päässyt mukaan soveltavaan tutkimukseen, jossa tavoitteena on jossain vaiheessa markkinoille lanseerattava tuote. Selvästi tuoteeseen tähtäävä tutkimus edellyttää tutkimusryhmältä uusia toimintamalleja ja asenteita. Uuden oppiminen ei kuitenkaan tapahdu ongelmitta. Keskeisimpiä haasteita ovat olleet yhteistyön ylläpitäminen samanaikaisesti useamman kilpailevan yrityksen kanssa, perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen tasapainon löytäminen sekä henkilökohtaiseen talouteen liittyvät asiat.

"Meidän läheinen yhteistyö yhden firman (Hormos) kanssa on johtanut siihen, että yhteistyö Orionin kanssa on ollut selvästi viileämpää. He ovat tulkinneet niin, että me teemme Hormoksen töitä. Silloin kun me lähdettiin liikkeelle, niin meille sanottiin että meidän pitäisi vakuuttaa muut tulevat investoijat sillä että uskomme hankkeeseen niin paljon että sijoitamme siihen omaa rahaa. Se ei ollut suuri summa, mutta 30 000 on kuitenkin yksityistaloudessa melkoinen uhraus. Myöhemmin olen huomannut, että kun olen nyt Hormoksen perustajana mukana, niin se sulkee meidän tutkimusryhmän mahdollisuuksia muihin suuntiin. Ryhmän nuorempien tietotaito saattaa vaarantua näissä soveltavissa hankkeissa; siksi meidän on samanaikaisesti tehtävä perustutkimusta. Tekes taas on katsonut, että tässä on perustutkimuselementtejä ja nyt yritämmekin saada Suomen Akatemialta rahaa. Eli tässä on balanssin hakua perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen välillä. Eli tässä on siis kaksi ongelmaa tutkimusryhmän kannalta: meidän mahdollisuudet tehdä hankkeita muiden yritysten ja tässä tapauksessa Orionin kanssa, ovat heikentyneet. Perustutkimusmahdollisuudet saattavat myös heikentyä." (Yliopiston edustaja 1)

Haasteita liittyy myös yliopiston tutkimusryhmän, yliopiston ja julkisten rahoittajien välisten suhteiden selkiyttämiseen. Tarvittaisiin selkeämpiä pelisääntöjä ja uusien yhteistyömuotojen edellyttämää koulutusta.

"Minusta pitäisi miettiä, kuinka paljon Tekesin varoista rahoitetaan esim. hallintoa. Me saamme tietysti täältä yliopistolta lämpimät tilat ja tilojen siivouksen jne. Mutta kaikki muut kulut me joudumme maksamaan. En ymmärrä, miten 15 prosentin yleiskustannuslisä voidaan perustella. Se voisi olla perusteltu, jos me saataisiin yliopistolta puhelut, peruskemikaalipalvelut jne. Mielestäni yliopistot käyttävät tilaisuutta hyväkseen... Hormos ja kumppanit ovat kuitenkin tuoneet tänne tutkijakoulutusta ja tutkimustyötä, eli he hyödyttävät yliopistoja." (Yliopiston edustaja 1)

"Meille on tullut uusia yhteistyökumppaneita... ja tässä on muodostunut hirveän sekava tilanne. Pitää luoda viralliset tavat, joiden mukaan yritykset ja yliopistot ovat tekemisissä keskenään. On tärkeää, että ohjeet ovat molemmille oikeudenmukaiset eivätkä ole mitään riistosysteemiä. Eli yliopisto ei saa viedä kaikkea välistä, vaan systeemin pitää olla tutkijan kannalta oikeudenmukainen ja palkitseva. Ehkä myös voi ajatella, että yliopistotutkijan koulutuksen pitää jonkin verran muuttua. Eli kun yritykset ovat mukana, niin pitää se aspekti ottaa myös koulutukseen mukaan. Eihän lääkekehitystä yliopistossa opeteta; se osaaminen on lääkealan yrityksissä. Mutta siihen täällä Turussa uudessa koulutusohjelmassa tähdätään. Tavoitteena ei ole tehdä liikemiehiä, vaan tuoda näitä lääkekehitysasioita esille. On hirveän tärkeää, että näitä asioita tuodaan virallisesti koulutuksessa esille. Tämähän vaatii tällä hetkellä poikki-tieteellistä osaamista." (Yliopiston edustaja 2)

### *Lääkekehitysyhtiöt*

Lääkekehitysyhtiöiden synnyn keskeinen syy on se, että Suomessa tultiin 1980-90 -lukujen taitteessa tilanteeseen, jossa perustutkimus tuotti erityisesti geenitekniikan

avulla paljon uusia lääkekonsepteja; Orion ja Leiras eivät pystyneet niitä kaikkia hyödyntämään (Mediuutiset, 1/2000,10). Vuonna 1997 perustettu Hormos Medical Oy on erikoistunut täsmähormonilääkkeisiin ja tärkeimpiä terapia-alueita ovat ikääntymiseen liittyvät sairaudet ja syövät. Hormos Medicalin kaltaisten yhtiöiden toiminnassa keskeistä on olla läheisessä yhteydessä perustutkimukseen. Perustutkimuksessa tuotetaan havaintoja, jotka avaavat sairauksiin uusia vaikutusmekanismeja. Lääkekehitysyhtiön roolina on keksiä tähän uuteen mekanismiin pohjautuen lääke sekä osoittaa että lääke toimii potilailla. Potilaskokeiden jälkeen lääkekehitysyhtiö etsii kansainvälisiä kumppaneita, jotka pystyvät hoitamaan tuotannon, markkinoinnin, jakelun ja jatkokehityksen. Lääkekehitysyhtiön ensimmäisen lääkkeen kohdalla kumppaneita etsitään usein jo kliinisten kokeiden faasi I-vaiheessa, koska näin lääkekehitysyhtiö pääsee kaupallistamaan tuotteensa kohtuullisilla kehittämispanoksilla.

"Lääkekehitysverkostossa on olennaisena osana yliopistotutkimus, johon verkoston pienillä kehitysyrityksillä on erilainen liityntä kuin suurella lääkeyrityksellä. Suuret lääkeyritykset ovat "postiyhteydessä" yliopistotutkimukseen ja pienet päivittäisessä "kosketusyhteydessä". Pienet yritykset ovat useimmiten kampusalueilla ja toimivat yliopistotutkimuksen kanssa jopa samoissa tiloissa. Kontaktit ovat tiiviitä. On vääjäämätöntä, että uudet keksinnöt siirtyvät sujuvammin ja tehokkaammin näihin pieniin yrityksiin. Eli perustutkimus tuottaa uusia havaintoja ja lääkkeitä kehittävät yritykset rakentavat lisäarvoa yrittämällä löytää sen varsinaisen lääkemolekyylin ja kehittämällä sitä eteenpäin." (Lääkekehitysyrityksen edustaja 1)

"Lääkekehitysyhtiön rooli ei varmaankaan ole uusien molekyylien kehittämisessä, vaan olemassa olevien molekyylien alkuvaiheen tutkimuksessa. Silloin haetaan mahdollisia vaikutuskohteita vielä aika laajalla haravalla. Jos lääkekeksintöyrityksellä on hyvät yhteydet tutkijamaailmaan, ne pystyvät laajasti skriinaamaan kenttää. Kun joku aine on noussut esille, ne pystyvät viemään sitä eteenpäin sopivien tutkimusryhmien kanssa. Siihen nämä pienet yritykset ovat vahvimmillaan. Suurin osa lääkekeksintöyrityksistä ei myöskään ryhdy itse lääkeainetta tuottamaan ja myymään." (Yliopiston edustaja 3)

"Hormoksesta on saatu koko lääketutkimukseen ja lääkekehitykseen liittyvä osaaminen: kuinka asiat organisoidaan, kuinka hankitaan rahoitus, kuinka tehdään kliinisiä kokeita." (Yliopiston edustaja 1)

"Olen kiinnittänyt huomiota siihen, että Hormos on erityisen hyvin onnistunut luomaan yhteyksiä perustutkimukseen. Sitten toksikologia ja sen tutkimus on sekä lääkeaineissa että funktionaalisissa elintarvikkeissa yksi tärkeimmistä asioista. Lisäksi tarvitaan prekliinisiä tutkimuksia erilaisten muiden vaikutusten poissulke-  
miseksi. Kyllä minusta tällainen virtuaali-lääketehdaskonsepti on hyvä (esim. Hormos). Vaihtoehto on sitten Orionin tyyppinen iso lääkefirma. Minusta näissä isoissa firmoissa byrokratiaa on huolestuttavasti." (Yliopiston edustaja 1)

Lääkekehitysyhtiöitä tarkastellaan joskus "virtuaalisesti integroituneina" yrityksinä. Virtuaalinen integroituneisuus tarkoittaa käytännössä sitä, että yritys pystyy kehittämään tuotteen valmiiksi ja viemään sen markkinoille omana tuotteena ja omalla tavaramerkillä. Olennaista on se, että yritys tekee kaiken tämän verkoston avulla. Verkostomaista toimintamallia ja sen synnyttämiä uusia liiketoimintamalleja voidaan parhaiten tarkastella lääkekehitysprosessin ja siinä syntyvän arvoketjun kautta.

Yhden tuotteen osalta lääkekehitysprosessin hinta faasiin 2 on suunnilleen 50-100 Mmk. Tämä merkitsee sitä, että faasiin 2 asti toimintaa on mahdollista rahoittaa riskipääomilla. Tämän jälkeen kustannukset kasvavat niin nopeasti, että riittävän riskirahoituksen kerääminen lienee mahdotonta.

"Lääkekehitysprosessin vieminen loppuun asti kestää 10-15 vuotta ja siinä poltetaan ehkä noin 500 miljoonaa markkaa. Sellaista sijoittajaa ei löydy mistään, joka odotaisi 10 vuotta ja pistäisi niin paljon rahaa. 5-6 vuotta on yleensä tyypillinen pääomasijoittajien aikajänne, jolloin pitää saada jo jotain takaisin. Riskipääomalla toimittaessa tuote pitää saada kaupallistettua aikaisemmin. Tilanne on toinen, kun ollaan liikkeellä omalla pääomalla eli on omaa tulovirtaa. Silloin tuotteen voi viedä loppuun asti ja markkinoille omalla tavaramerkillä ja ottaa arvoketjusta suuremman osan. Sitten kun suomalaiset lääkekehitysyrietykset saavat omaa tulovirtaa, ne pystyvät etenemään arvoketjussa pidemmälle ja varmasti tulevat pörssistä keräämään lisää pääomia, mikä edesauttaa asiaa. Kun saa tuotteen hyväksytetyksi joka puolella maailmaa omiin nimiinsä ja tavaramerkin, voi tehdä sopimuksia tuotteen markkinoinnista siihen erikoistuneiden alihankkijoiden kanssa. Mutta steppi faasi 2 -vaiheesta valmiiksi tuotteeksi on niin iso, että ei sitä suoraan voi itse alkaa tehdä. Hormos on ensi vuonna sellaisessa tilanteessa, että ensimmäinen tuotteemme tilanteessa, jossa ollaan faasi 2 -vaiheessa: meillä on tarkoitus hakea Euroopasta, USA:sta ja Japanista 2-3 kumppania, jotka tekevät arvoketjun loppuosan ja markkinoinnin. Eli kun me tehdään sopimus, niin se on sen jälkeen kumppaneiden tavaramerkki ja niiden tuote. Hormos saa sitten rojalteja, mutta pääasia on että me saamme ensimmäisestä tuotteestamme rahaa jo faasi 2 -vaiheessa. Eli kun me katkaistaan arvoketju meidän osalta faasiin 2, niin meidän panostus ei enää eksponentiaalisesti kasva. Meidän seuraavien tuotteiden osalta on mahdollista, että voimme viedä omaa toimintaamme arvoketjussa pidemmälle." (Lääkekehitysyrietyksen edustaja 1)

Virtuaalinen lääkekehitysyrietyksmalli ei vielä ole todellisuutta, vaan pikemminkin ajattelumalli, jonka kaikki osaset ovat erillisinä olemassa. Ajatusmalli toteutuu kun virtuaaliyriety voi verkostonsa avulla ottaa arvoketjusta yhä suuremman osan hallintaansa.

Lääkekehitysyrietyksen kansainvälistyminen ei tapahdu tytäryhtiöitä perustamalla. Tämä on mahdotonta jo pääomien niukkuuden vuoksi. Tytäryhtiöiden luominen

yhden tuotteen takia ei olisi myöskään kustannustehokasta. Sen sijaan kasvun ja kansainvälistymisen avaimia ovat verkostokumppanit.

"Yritys kansainvälistyy verkoston kautta. Se käyttää markkinointiinkin tällaista 'contract sales forcea'. USA:ssa on esim. firmoja, jotka voivat myydä suomalaisten lääkeyritysten tuottamia lääkkeitä. Periaatteessa kaikki liikevaihto tulee suomalaiselle yritykselle ja markkinoijalle maksetaan tietty komissio. Sellainen kansainvälistymiskehitys ei ole kovinkaan todennäköinen, että uusi lääkeyritys alkaisi perustaa joka maahan tytäryhtiötä, jotka sitten myyvät tuotetta. Kansainvälinen myynti tapahtuu alihankintana ja tuotannon tekee alihankkija." (Lääkekehitysyrityksen edustaja 1)

Kansainvälistymisprosessi vaatii merkittäviä taloudellisia ja osaamisresursseja. Näin ollen ensimmäisen tuotteensa kohdalla lääkekehitysyhtiö tuskin pystyy siihen. Mahdollisuudet kuitenkin kasvavat olennaisesti, jos lääkekehitysyhtiö saa ensimmäisen tuotteensa lisensoitua ja tuotteesta saadaan ensin lisenssimaksuja ja myynnin perusteella rojalteja.

"Jos ajatellaan, että Hormos on saanut lisensoitua tuotteen, joka on tullut markkinoille ja Hormokselle tulee siitä 100 Mmk:n vuotuinen rojaltilvirta. Silloin voimme investoida seuraaviin tuotteisiin paljon enemmän ja pystymme viemään ne pidemmälle arvoketjua. Lääkealan innovaation arvoketjuhan on sellainen, että jos lisensoi valmiiksi kehitetyn tuotteen, kehittäjä saa 20-30 % tuotteen tukkumyyntihinnasta. Jos kehittäjä vielä tuottaakin sen tuotteen, se saa edelliseen siivuun 5-10 % lisää eli yhteensä 30-40 %. Lääkkeen markkinoija ottaa suurin piirtein saman verran tukkumyyntihinnasta. Mutta jos ajattelee tätä arvoketjua ja verkostoitumista, voi lääkkeen kehittäjä saada tuloja tuotannosta ja markkinoinnistakin. Markkinointi on arvoketjussa kriittinen vaihe. Tuotanto sen sijaan ei ole; on paljon lääkkeitä, joissa tuotannon osuus lääkkeen tukkumyyntihinnasta on vain muutama prosentti." (Lääkekehitysyrityksen edustaja 1)

### *Palveluorganisaatiot*

Lääkekehitysyhtiöt pyrkivät toimimaan 'virtuaalisina' organisaatioina, joiden toiminnassa korostuu kumppanuussuhteiden, rahoituksen ja projektikoordinoinnin hoitaminen. Palveluorganisaatiot puolestaan myyvät lääkekehitysyhtiöille tutkimuspalveluja, jotka voivat koostua erillisistä tutkimuksista tai tutkimuspaketeista.

Aholan ja Kuisman (1998, 24) mukaan palveluorganisaatioiden luominen on ollut haaste, koska aitoa palveluiden kysyntää ei vielä heidän tutkimuksensa aikana ollut. Ahola ja Kuisma toteavat, että palvelutuotannon käynnistäminen tutkimusorganisaatioissa ja yhtiöittäminen kysynnän kasvaessa on luonteva tapa kehittää palvelujen saatavuutta. Näin on tarkasteltavassa tapauksessa tapahtunutkin.

"Se, mikä tässä verkostossa kasvaa kaikkein nopeimmin on lääkealan tutkimus- ja kehityspalvelut ja sen vuotuinen kasvu on 25 prosenttia liikevaihdosta ja maailmassa on sillä alueella yli 1000 yritystä." (Lääkekehitysyrityksen edustaja)

Palveluorganisaatioille on syntymässä kysyntää myös Suomessa; bioteknologian kehitysaalto ja syntyneet lääkekehitysyhtiöt ovat luoneet palveluiden kysyntää lääkekehitysprosessin eri vaiheissa. Palveluorganisaatioiden syntyminen kuvaa erinomaisesti koko lääkekehitysmallin ajatusta: hieman yksinkertaistaen kysymys on lääkekehityksen arvoketjun pilkkomisesta erillisiksi liikeideoiksi.

"Mahdollisuuksia on syntynyt paljon lääketieteen tutkimuksessa Suomessa. Mutta kuka niistä tekisi tuotteita? Tämä ei ole ollut itsestään selvää. Uuden lääkkeen kehittäminen kestää 15-20 vuotta. Se on myös kallis, satoja miljoonia markkoja vaativa prosessi. Yrityksen perustaminen noin vain perinteisen yrittäjähenkisesti ei ole mahdollista. Ei yksittäinen yrittäjä pysty tällaisesta rahoitustaakasta selviämään. Sen takia alkoi kehittyä ajatus, että paloitellaan liikeidea, otetaan sieltä osa ja tehdään siitä liiketoimintaa. Näin ovat syntyneet lääkekehitysyritykset ja tutkimuspalveluyritykset. Meillä lääketieteellisyydessä on tapahtunut päinvastoin; siellä on tapahtunut konsolidoitumista: yritykset ovat ostaneet toisiaan ja uusien alkuperälääkkeiden kehittämisprosessit alkoivat kuihtua. Kaikki potentiaali ei kuitenkaan mahdu näihin firmoihin. Tässä on nyt sitten ollut kaksi vaihtoehtoa: joko lisensioidaan ulkomaille halpaan hintaan, mutta siinä ei ole mitään järkeä, koska tutkimustyö on tehty Suomen Akatemian, Tekesin jne. tuella. Minkä takia vaurastumisen pitäisi tapahtua ulkomailla?" (Lääkeklusterin edustaja)

Pienellä lääkekehitysyrityksellä ei itsellään voi olla tutkimukseen ja dokumentaatioon tarvittavaa monitieteistä osaamista eikä monien teknologioiden hallintaa, ja siksi ne tyypillisesti ostavatkin nämä palvelut. Osaamisen hankkiminen voi tapahtua eri tavoin.

"Siinä on periaatteessa kaksi mallia. Toinen on ostaja-myyjä -malli, jossa tarvitsija ostaa palvelun jonka on itse hyvin tarkasti määritellyt. Toinen on yhteistyömalli; palvelun tuottajalla on intressi palvelun ostajan koko prosessiin ja yrittää auttaa sitä palvelun ostajaa. Sovitaan jostain laajemmista kehittämisohjelmista ja toimitaan yhteistyössä pidemmällä aikajänteellä. Tätä jälkimmäistä mallia pienet lääkekehitysyritykset ja teknologian kehitysyritykset tarvitsisivat, koska niillä ei välttämättä ole kaikkea teknologiaa eikä kaikkea asiantuntemusta, jota palvelujen ostamiseen tarvittaisiin. Tässä on kyseessä siis laajempialainen toimeksianto. Me CRST:ssa emme ole esim. tämän miesten virtsavaivalääkkeen osalta tehneet kovinkaan laaja-alaista konsultointia tai yhteistyötä, vaan määritellyt osaprojekteja: lääkeaineen pitoisuusmäärittäjiä ja tiettyjä tutkimuspaketteja. Ei meidän toiminta ole ollut monitasoista tai pitkään sopimukseen perustuvaa yhteistyötä. Tähän nimenomaiseen projektiin olemme tehneet faasi 1 klinisiä kokeita terveillä vapaaehtoisilla koehenkilöillä ja niihin liittyviä kemiallisen analytiikan palveluita." (Palveluorganisaation edustaja 1)

Organisaatioiden ryhmänä palveluorganisaatiot ovat heterogeeninen joukko. Määritelmästä riippuen palveluorganisaatioiksi katsotaan ainakin pre-kliinistä tutkimusta, haittavaikutustutkimusta ja kliinistä tutkimusta harjoittavat organisaatiot.

Suurin osa suomalaisista palveluorganisaatioista toimii yliopistojen yhteydessä yliopiston ja Tekesin tai muiden julkisten rahoittajien tuella. Useimmiten palveluorganisaatiot on organisoitu erillishankkeiksi tai -vastuualueiksi yliopiston sisällä. Julkisista rahoittajista erityisesti Tekes on tukenut palveluorganisaatioiden luomista ja infrastruktuurin rakentamista. Usean palveluorganisaation kohdalla kehitystä ohjataan yhtiöittämisen kautta kohti yritystoimintaa. Yhtiöittämisen myötä palveluorganisaatiot kohtaavat kansainvälisten tutkimuspalvelu-markkinoiden kovan kilpailun. Tärkeää onkin selvittää, mikä on suomalaisten palveluyritysten kilpailuetu.

"Palveluorganisaatiot tuottavat sellaisia palveluita joita on muualtakin saatavissa eli ne eivät ole uniikkeja. Mutta niiden arvo paikallisten yritysten palvelijana on juuri se, että ne ovat paikallisia. Mutta jos halutaan ajatella muita kilpailuvaltteja, niiden pitäisi tehdä sellaisia asioita, joita ei ole muualta niin helposti saatavilla. Tätä voisi pitkällä tähtäimellä miettiä, koska Suomi on kuitenkin aika ainutlaatuinen maa: lähdettäisiin liikkeelle markkinakysynnästä ja mietittäisiin, että mitä täällä voisi tehdä paremmin kuin kaikki muut. Uskon, että sellaisia alueita voisi löytyä." (Biotekniikan keskuksen edustaja)

"Turkuun on pyritty luomaan kokonaisuus, jolla pystyttäisiin asiakkaalle tarjoamaan kokonaispaketti ideasta rekisteröitäväksi tuotteeksi. Kuopio on erikoistunut kemialliseen analytiikkaan ja farmaseuttiseen teknologiaan. GLP-hyväksynnän saaminen on meidän yksikön kannalta elinehto ja nyt me ollaan pääsemässä siihen. Toisaalta meillä on aika kovat taloudelliset paineet. SafetyCity on niin sanotusti tyhjästä polkaistu tähän eli meillä ei ole tiedekunta-kytkentää yliopistoon niin kuin näillä muilla on. Toisaalta se on meille ongelma, mutta toisaalta se on meille organisatorisesti ja toiminnallisesti helpompaa. Lähinnä tämän laatujärjestelmän osalta. Meillä on asiakskuntaa kemian teollisuudesta, lääketieteellisyydestä, biomateriaalitutkimuksesta ja -teollisuudesta. Meidän vuosittainen myynti tällä hetkellä on 300 - 400 000 mk. Tekes vähentää tukea eikä me millään selvitä omalla myyntitoiminnalla eli meidän pitää rahoituspohjaa laajentaa aika paljon. Käytännössä se tarkoittaa, että meidän toiminta pitää yhtiöittää vuoden sisällä." (Palveluorganisaation edustaja 2)

"Nyt rupeaa meilläkin Suomessa olemaan asiakaskuntaa niin paljon, että tämä toiminta on mahdollisesti kannattavaa. Meiltäkin puuttuvat vielä taloudelliset laskelmat siitä, miten kannattavaa tämä on ja millä aikajänteellä. Kultakaivosta tästä ei kyllä saa. Meidän kansainväliset kilpailijat ovat muutaman miljoonan liikevaihdon yrityksistä satojen miljoonien monikansallisiin yrityksiin. Niistä yrityksistä, joilta turkulaiset lääkekeksintöyritykset ovat ostaneet palveluita, suurimmat toimivat neljällä mantereella ja niillä on sellaiset 15 000 työntekijää. Ne tekevät kaikkea. Niiden tuotantokoneisto on sellainen, että sieltä asiakas saa nopeasti, standardilla ja viranomaisen tietää jo ennestään työn laadun. Kun lääkeyritys vie viranomaiselle tällaisen CRO:n



tekemän raportin, viranomaisella katsotaan vain, että selvä juttu. Eli tämä on tietysti yksi asia, jota lääkeyritykset CRO-organisaatioilta ostavat eli luottamusta loppuasiakkaaseen eli viranomaisiin eli että loppuasiakas on tyytyväinen siihen." (Palveluorganisaation edustaja 2)

Hormos Medical Oy:n johtamassa miesten virtsavaivalääkkeen kehittämishankkeessa PreFa on tuonut pre-kliinisen farmakologian osaamista, SafetyCity toksikologian osaamista, BRST tuo metabolista tietoa (imeytymiseen ja erittymiseen liittyvää tietoa) ja CRST kliinisen tutkimuksen tietoa. Medfilesilta on saatu tabletointiin liittyvää osaamista. Nämä palveluyritykset tuottavat sitä materiaalia, jota lääkkeestä pitää viranomaisille dokumentoida. Lisäksi Hormos Medical on käyttänyt Turun kauppakorkeakoulun Innomarket-yksikön markkinatutkimuspalveluja. Hormos Medical Oy:ssä on itse tehty aineen perusvaikutusmekanismiin liittyvä tutkimus sekä viranomaisten edellyttämät koelupa-tiedostot.

"Uskomme, että osaamme nämä asiat tehdä varsin hyvin, mutta samaan aikaan on todettava, että ne ovat vain pieni osa kokonaisuutta." (Lääkekehitysyrityksen edustaja 2)

Palveluorganisaatiot ovat kaikki varsin uusia ja toimintatavat ja roolit ovat vasta kehityksessä. Myös osaaminen on vielä joiltain osin puutteellista.

"Ei sieltä palveluorganisaatioista niin hirveän monia palveluita ole saatavissa. Niiden tarkoitus on palvella kaikkia Lääkeklusteriin kuuluvia yrityksiä. Lisäksi palveluyrityksiltä edellytetään kansainvälistä kilpailukykyä. Kaikki nämä palveluyritykset ovat uusia eikä niiden toiminta ole vielä vakiintunutta. Tosiasia on, että vain muutama Suomessa toimiva palveluyritys pystyy laadullisesti täyttämään viranomaisvaatimukset. Tässä mielessä monet näistä yrityksistä ovat vielä kehitysvaiheessa ja joutuvat oman paikkansa lunastamaan. Tekes on niitä tukenut aika voimakkaasti. Suomalaisen alan palveluyritysten ongelmana on, että ne ovat toimineet ns. minimivaatimusten mukaan ja ne eivät laadullisesti ole päässeet riittävälle tasolle ja kapasiteetin osalta ongelmana on, että ne tukkeentuvat heti. Jos parannuksia voisi toivoa, niin näitä palveluyrityksiä pitäisi Tekesin tai jonkun muun tuella kasvattaa niin paljon, että ne voisivat todella alkaa tekemään muutakin kuin tappelemaan GLP-käytäntöjen kanssa. Eli, että ne voisivat alkaa toimia ihan oikeina palveluyrityksinä. Tällä hetkellä yliopisto laskuttaa vielä noin 20 %:n yleiskustannuslisän, joten ei näistä yrityksistä voi näin tullakaan oikeita yrityksiä. Minun asiani ei ole niitä arvostella, mutta jos katsotaan hiukan pidemmälle asiaa, niin näen suuria ongelmia." (Lääkekehitysyrityksen edustaja 2)

"Uusissa yrityksissä ymmärrys siitä, mitä lääkkeen tekeminen ja kansainvälinen markkinointi ovat, on aika vähäistä ja vaihtelee eri yrityksissä. Valtiovalta /EU-taso voisi satsata siihen, että näihin asioihin liittyvää koulutusta olisi saatavilla. Ydinhaaste on se, että lääkekehitysverkoston yritykset ymmärtäisivät, mitä niiden kuuluu

tehdä. On valitettavaa, mutta totta, että yrityksissä on paljon tietämyksellisiä aukkoja. Tässä on ollut paljon esim. patenttioikeuksiin ja teollisoikeuksiin liittyvää koulutusta viime vuosina ja se on ollut erittäin tarpeellista. Mutta tiedon käsittelyyn ja dokumentointiin liittyvissä asioissa kaivattaisiin koulutustoimintaa kuten myös strategisessa markkinoinnissa ja kansainvälistymisessä. Tätä pitäisi vaikka puolipakolla ajaa sisälle. Toimijat itse ovat niin kiinni päivän polttavissa asioissa etteivät ehdi miettimään, että mitäs tehdään 5-10 vuoden päästä. Koulutusta pitää suunnata teknologia-, palvelu- ja lääkekeksintöyrityksille. Lääkekeksintöyritykset joutuvat lähettämään dokumentaation viranomaisille, joten niiden pitäisi tietää mitä vaatia teknologia- ja palveluyrityksiltä. Tiedon hallinta ja dokumentointi on aina haaste ja siinä tuskin tullaan koskaan saavuttamaan täydellisyyttä." (Lääkekehitysyhtiön edustaja 2)

### *Teknologiayritykset*

Lääkekehitysverkostossa teknologiayritysten ja lääkekehitysyhtiöiden erottelu on joskus vaikeaa. Pääsääntöisesti teknologiayrityksillä tarkoitetaan tuotantoteknologian tai lääkeannosteluteknologian yrityksiä, jotka eivät itse kehitä lääkkeitä vaan tarjoavat omaa teknologiaansa muille yrityksille ja tekevät erilaisia yhteistyöhankkeita. Teknologiayritykset kehittävät annosteluteita tai annostelumutoja lääkkeille. Ne voivat esimerkiksi luoda kapselin, joka liukenee määrättyssä kohdassa kehoon ja vapauttaa lääkettä sopivalla aikasyklillä. Lääkekeksintöyrityksen strategiasta, lääkkeen markkinoista ja indikaatiosta riippuu se, paljonko teknologiaa käytetään apuna. Tuotannon ja annostelun lisäksi on olemassa teknologiayrityksiä, jotka keskittyvät keksintövaiheen teknologiseen osaamiseen.

"On teknologiayrityksiä, jotka ovat drug discovery -vaiheeseen keskittyneitä. Sitten on toisen tyyppisiä teknologiayrityksiä, jotka ovat drug delivery -vaiheeseen keskittyneitä eli kehittävät annosteluteknologiaa. Nämä yritykset saattavat myös touhuta vanhoilla lääkkeillä ja keksiä jonkun paremman keinon annostella. Esim. jos lääkettä on otettava nyt neljä kertaa päivässä ja uudella tavalla riittää kaksi kertaa päivässä, niin potilas tykkää tästä. Tämä ei ehkä ole niinkään lääkekehitysprosessia, mutta se on eräs toiminta-alue ilman muuta. Jos mietitään geneerisiä lääkkeitä eli patenti on umpeutunut, niin silloin on niitä, jotka yrittävät upgreidata lääkkeen esim. kehittämällä uuden fiksun annostelutavan ja saamalla näin vähän lisää potkua ja markkinoita muilta." (Tutkimuslaitoksen edustaja)

### *Markkinointiyhtiöt*

Markkinointiyhtiöt ovat isoja lääkeyrityksiä, jotka ostavat lisenssin tai muulla yhteistyöjärjestelyllä saavat lääkekehitystyön ja vastaavat kliinisten tutkimusten toteuttamisesta, myyntilupien hakemista ja valmiin tuotteen markkinoinnista.

"Osa markkinointiyrityksistä on integroituneita yrityksiä ja osa tekee vain markkinointia. Ne hakevat uusia tuotteita paitsi omasta tuotekehityksestä, niin suureksi osaksi myös pienistä yrityksistä. Pienet yritykset lisensoivat uudet tuotteensa isoille yrityksille markkinoitavaksi. Eli kyllä se niin on, että suuri osa uusista lääkekeksinnöistä syntyy verkostossa ja ne tulevat sitten markkinoille suurten lääkeyritysten kautta." (Lääkekehitysyrityksen edustaja 1)

Hormoksella ei virtsavaivalääkkeen osalta ollut vielä paljoa yhteyksiä markkinointiyhtiöihin.

"Olemme olleet vasta Japaniin päin yhteyksissä, koska Innomarketin ja meidän mukaan Japaniin kannattaa panostaa ennen kuin lähdetään länsimaihin." (Lääkekehitysyrityksen edustaja 2)

## **6.4 Lääkekehitysmallin haasteet Suomessa - julkisen vallan rooli**

### 6.4.1 Pelisääntöjen luominen

Yhteisten pelisääntöjen luominen yliopistojen, tutkijoiden ja yritysten välille koettiin avaintehtäväksi. Seuraavassa kolme aluetta, joilla yhteistyömuotojen kehittäminen ja vakiinnuttaminen koettiin erityiseksi haasteeksi. Haastattelujen perusteella pelisäännöt suurelta osin puuttuvat.

- 1) yliopistot - yritykset
- 2) yliopistot - yliopistotutkijat/tutkimusryhmät
- 3) yliopistotutkijat/tutkimusryhmät - yritykset

Verkostoituminen edellyttää teknisten ja taloudellisten järjestelyjen lisäksi muutoksia myös toimintatavoissa ja pelisäännöissä. Näillä tarkoitetaan niitä yhteistyön muotoja, jotka tarvitaan verkostomaisen työskentelyn tueksi. Pelisääntöjä voidaan tarkastella kolmella tasolla, joista yleisin on yliopistojen ja yritysten väliset suhteet. Tarkasteltaessa näitä suhteita tarkemmin, voidaan erottaa toisaalta yliopistojen ja toisaalta yritysten suhteet yliopistotutkijoihin ja tutkimusryhmiin.

Case-tarkastelussa kuvattiin Turun yliopiston tutkimusryhmän yritysyhteistyötä. Haastatteluissa tuotiin esiin useita yhteistyön alueita, joilla toimintatapoja tulisi kehittää. Eräänä alueena ovat tekijänoikeudelliset kysymykset.

"Yliopiston ja tutkijoiden täytyy pitää puolensa esim. tekijänoikeudellisissa kysymyksissä, mutta joka tapauksessa yliopistoihmiset eivät työtään tee rahamielessä. Olen sen nähnyt, mutta kyllä se hiukan kirvelee katsella näitä liike-elämän suuria optiovoittoja. Totta kai joku ajattelee myös näistä meidän hankkeista, että näistä voisi joskus tulla jokin optiovoitto, mutta jännittävä tekeminen ja siihen liittyvä yhteistyö on tärkeintä. Että kyllä tässä pienemmälläkin tullaan toimeen, mutta kyllä sitä ihan mielellään rahaakin ottaisi vastaan. Itse asiassa voin sanoa, että itse olen maksanut osallistumisestani. En ole saanut rahaa enkä usko, että missään vaiheessa tulen mitään ihmeempää saamaankaan, koska olemme niin innovaatioketjun alkupäässä. Riskit ovat niin valtavat." (Yliopiston edustaja 1)

"Kyllä, osin pelisäännöt puuttuvat, koska nämä asiat ovat varsin uusia. Ehkä voisi sanoa, että pitää luoda pelisääntöjä: tarvitaan keskustelua näistä asioista. Tarvitaan myös keskustelua eri yliopistojen välillä, koska ongelmat ovat varmaankin aika samanlaisia eri puolilla. Olisi hyvä tietää, miten näitä asioita on eri paikoissa ratkaistu. Käytännön säännöt tai ainakin toimintamallit voisivat asiaa helpottaa huomattavasti. Kyllähän näitä jo jonkin verran on olemassa: niitä voisi kerätä, että ei tarvitsisi ihan uutta tässä asiassa keksiä." (Biotekniikan keskuksen edustaja)

Yksittäisen yliopistotutkijan näkökulmasta uudet yhteistyön muodot yritysten kanssa voivat osoittautua ongelmallisiksi. Erityisesti tuotiin esiin palveluorganisaatioiden ja yliopistotutkimuksen välinen rajankäynti. Muun muassa yhteistyön osapuolten oikeudet ja velvollisuudet sekä tulosten omistusoikeus kaipaavat selkeämpää määrittelyä.

"Missä kulkee raja, kun tehdään tutkimusta: onko se palvelutoimintaa vai akateemista tutkimusta vai voiko ne olla molempia? Joskus tulee vaikeasti tulkittavia tilanteita. Nämä liittyvät siihen, kuka omistaa tulokset, keiden kaikkien käytettävissä ne ovat. Säilyykö tutkijan vapaus vai tuleeko tilanne, että 'sen lauluja laulat, kenen leipää syöt'? Jääkö tutkijalle vapaat kädet tulosten tulkintaan?... Kenellä on oikeus tehdä ja esittää johtopäätöksiä? Julkisuudessa näistä asioista on keskusteltu hirveän vähän. Me täällä tutkimusryhmän sisällä keskustellaan tästä aika paljonkin, koska se on välillä ihan moraalinen kysymys. Jos miettii sitä, että olen yliopiston palkkalistoilla, niin tietysti mun työaikani kuuluu tänne. Jos teen jotain näiden yritysten kanssa, pitääkö minun osoittaa, että olen tehnyt sen työajan ulkopuolella. Enhän minä voi ajatuksiani tällä tavalla jakaa. Miten sitten hoidetaan rahaliikenne, onko se mun henkilökohtaista rahaani, vai yrityksen kauttako se kierrätetään, mitä yliopiston kuuluu saada. Yliopisto on kuitenkin tarjonnut tietyn infran ja toimintapohjan, niin mikä sen osuus on? Nämä kysymykset ovat ihan auki Turun yliopistossa ja luulen, että näin on muissakin yliopistoissa. Olen taannoin keskustellut meidän tutkimus-asiamiehen ja hän sanoi, että asiaa yritetään viedä eteenpäin." (Yliopiston edustaja 2)

Lääkekehitysmallin osalta pelisääntöjen luominen erityisesti yliopiston tutkimusryhmien ja lääkekehitysyhtiöiden välille koettiin tärkeäksi. Haasteellisuutta lisäävät perustutkimusorganisaatioiden ja kehitysyhtiöiden erilaiset toimintalogiikat, lähtökohdat ja tavoitteet. Mitkä tahot voisivat pelisääntöjä luoda?

"Yliopiston hallinnosta pitää lähteä ja sieltä saada aloite. Asia pitää tehdä yliopiston hallintokoneiston mukaisesti ja kuullen niitä, joilla on kokemusta asiasta tai aikoimuksia asian suhteen. En itse ainakaan näe, että akateemisen tutkimuksen ja näiden yritysten välillä olisi mitään ristiriitaa; kyllä ne hyödyttävät toisiaan. Pitää vaan saada sellaiset säännöt, joiden mukaan voidaan asiallisesti toimia. Yritystoiminta voi hyödyttää perustutkimusta, kunhan luodaan malli. Mallin pitäisi kuitenkin olla tutkijoille riittävän palkitseva. Tällä hetkellä ongelmana on se, että aina kun yliopisto puuttuu asiaan, se vie kaiken. Meidän palkat on muutenkin aivan käsittämättömän huonot. Jos tutkija panostaa tällaiseen uuteen toimintaan ja hänelle virtaa rahaa yliopistoon, niin se on aika väärin jos hän ei itse enää siitä rahaa näe. Sen rahan pitäisi mennä oikeudenmukaisesti niille, jotka siinä asiassa töitä tekee." (Yliopiston edustaja 2)

Toinen pelisääntöjä kaipaava alue on palveluorganisaatioiden luominen ja niiden roolien määrittely. Tällä hetkellä palveluorganisaatiot toimivat yliopistojen sisäisinä yksiköinä, mutta jatkossa toimintaa pyritään yhtiöittämään.

"En tiedä, pystyykö niitä pelisääntöjä kukaan rakentamaan; tässä toimivat markkina-voimat. Meidän pitää pystyä tuottamaan palvelu tarpeeksi laadukkaana sopivaan hintaan niin, että asiakas sen ottaa meiltä. Asiakkaalle tulee säästöjä, kun ei niiden tarvitse matkustella Keski-Euroopassa. Toisaalta joku voi halutakin matkustella siellä. Tärkeää on, että kun tähän leikkiin on ryhdytty yhteiskunnan avustamana, niin pidettäisiin huoli siitä, ettei apu nyt lopu kalkkiviivoilla. Toisaalta on taas meidän tehtävä koettaa kerätä rahoituspohjaa niin kuin mikä tahansa aloittava yritys." (Palveluorganisaation edustaja 2)

#### 6.4.2 Palveluinfrastruktuurin kehittäminen ja vakiinnuttaminen

Palveluorganisaatiot ovat kaikki uusia organisaatioita, jotka on perustettu 1997 tai sen jälkeen. Niiden toiminta ei ole yritystoimintaa, koska ne toimivat julkisen rahoituksen turvin yliopiston yksiköinä tai vastuualueina. Sekä toiminnan uutuuden että sen epäselvän organisoinnin ennakoidaan aiheuttavan ongelmia, jotka liittyvät edellä mainittujen pelisääntöjen puuttumiseen.

"Palveluorganisaatiot ovat useimmiten yliopiston osaamiseen perustuvia yksiköitä, joissa on hoksattu että voidaan tarjota palveluja yrityksille. Yritykset ovat sitten tyytyväisiä, kun saavat palveluita läheltä. Useissa tapauksissa ongelmaksi muodostuu se, että kun se on yliopiston toimintaa, niin sillä on omat rajoituksensa ja ongelmansa vastuunoton, GLP:n ja GMP:n suhteen. Näistä asioista on paljon keskusteltu ja mietitty, että jotkut näistä yksiköistä olisi hyvä yhtiöittää. Tätä ollaan touhuamassa: niistä voisi tulla yrityksiä, joissa yliopistolla voisi olla tietty osakkuus. Uskon, että jos nämä yksiköt palvelevat professionaalisesti yrityksiä, niiden on vaikea olla osa yliopistoa. Riippuu tietysti toiminnasta, koska jotkut yrityksen tarvitsemista palveluista voivat olla hyvinkin tutkimuksellisia. Rutiinilla tehtävät palvelut voivat olla helpommin toteutettavissa yrityksissä. Tärkeää on, että silloin on vakituinen henkilöstö eikä esim. professoreita, jotka tekevät asioita vasemmalla kädellä kaiken

muun ohessa... Jos tällainen palveluyksikkö toisaalta kovasti eriytyy yliopistosta, menetetään se hyöty, joka saadaan siitä että toimitaan aktiivisessa infrastruktuurissa, jossa koko ajan kehitetään uutta. Eli pitäisi löytää keskitie, jossa olisi hyvin paljon interaktiivinen palveluyksikkö, joka suorittaa tiettyjä asioita rutiininomaisesti ja että laatu olisi korkea ja täytettäisiin standardit." (Biotekniikan keskuksen edustaja)

Miten palveluorganisaatioita voitaisiin kehittää ja vakiinnuttaa infrastruktuuria?

"Pitäisi löytää hyviä toimitusjohtaja-ehdokkaita ja tekijöitä: optimaalisesti ihmisen pitäisi olla sellainen, että olisi bioalan koulutusta, mutta myös yrittäjähänkeä... Yliopiston ja yrityksen kontaktipinnan löytäminen on tärkeää eli miten yliopiston tietotaitoa voidaan edelleen hyödyntää siten, että yliopistokin hyötyisi jotain. Ja sääntöjä pitäisi saada myös siitä, miten suhtaudutaan yliopistotutkijoiden ja opettajien toimimiseen yrityksissä konsulteina ja yrittäjinä. Ja päinvastoin, että miten tutkijat osaavat antaa osaamistaan yritysten suuntaan. Siinä olisi asennekasvatuksen ja keskustelun paikka ja sitä pitäisi käydä enemmän. USA:ssa näistä asioista on enemmän keskusteltu ja siellä on aika hyvin järjestetty mahdollisuuksia kulkea eri suuntiin ja sillä lailla saataisiin myös Suomen tietotaito hyödylliseen käyttöön." (Biotekniikan keskuksen edustaja)

Haastateltujen henkilöiden kehittämisehdotukset liittyivät pyrkimykseen kohti yritysmuotoa, jossa yliopisto olisi osakkaana mukana. Tällöin säilytettäisiin tärkeä vuorovaikutussuhde yliopiston kanssa, mutta saataisiin toimintaan kuitenkin lisää joustavuutta. Pidettiin tärkeänä sitä, että toimitusjohtajalla olisi sekä alan koulutusta että yrittäjähänkeä. Haastateltavat korostivat win-win -ajattelua yhteistyön kehittämisessä: on varmistettava, että yhteistyö hyödyttää kaikkia osapuolia. Lisäksi tarvitaan keskustelua siitä, mitkä ovat tutkijoiden mahdollisuudet toimia eri rooleissa: tutkijoina, konsulteina ja yrittäjinä.

Suomeen ollaankin kehittämässä uusia kliinisen lääketutkimuksen palveluyksiköitä. Faaseissa 1, 2 ja 3 kliiniset lääketutkimukset ovat erilaisia ja kliinistä tutkimusta tekeville vaaditaan niissä erilaista GMP/GLP -valmiutta. Siksi onkin tärkeä selvittää, mihin faaseihin Suomessa ollaan keskittymässä. Lääkeaineiden ja kliinisten palveluyksiköiden kehittämiseen käytettäviä kansallisia voimavaroja olisi suunnattava siten, että ne tukisivat toinen toisiaan. Kliinisten palveluorganisaatioiden kehittämistyössä olisikin siksi kiinnitettävä huomiota valintoihin, joita on jo tehty lääkekehityksen puolella. SITRAn ja muidenkin riskisijoittajien avulla kehitetään lääkeaineita faasi 2:n alkuun. Tekes on vuoden 2001 alusta käynnistänyt mittavan Lääke 2000 -teknologiaohjelman, jonka ensimmäiset projektit on valittu.

### 6.4.3 Pitkäjänteinen julkinen rahoitus

Haastatellut toivat johdonmukaisesti esiin julkisen rahoituksen jatkuvuuden turvaaminen. Tekesin merkittävät panostukset erityisesti palveluinfrastruktuurin luomisessa ovat olleet elintärkeitä. He toivoivat, että rahoitusta ei juuri nyt vähennettäisi tai lopetettaisi, vaan jatkettaisiin nykyiseen tapaan muutama vuosi koska palveluorganisaatioiden rakenne on vasta muotoutumassa.

"Tavallinen riskisijoittaja odottaa kohtuullista tuottoa 3 vuoden kuluttua, mutta meillä se veisi 5-6 vuotta. Tällaisissa tapauksissa todennäköisimpiä rahoittajia ovat Tekes, Sitra ja muut julkiset toimijat." (Palveluorganisaation edustaja 2)

"Meidän kohdalla yhtiöittäminen edellyttäisi yhden vuoden tukea lisää. Alkuperäinen suunnitelma oli, että kolmessa vuodessa luotaisiin toiminta ja tulotaisiin taloudellisesti kannattavaksi. Nyt on mennyt kaksi vuotta, ensimmäinen vuosi meni oikeastaan niin, että hankittiin henkilöstöä. Nyt olemme kahdessa vuodessa kuitenkin toteuttaneet sen, minkä toiminnallisesti ajateltiin vievän kolme vuotta. Jos nyt ihan rehellisiä ollaan, niin kyllä se sen kolmannenkin vuoden veisi. Taloudellinen kannattavuus ei toteudu kolmessa vuodessa. Se tuskin toteutuu seuraavassakaan kolmessa vuodessa. On jo aloitettu keskustelu siitä, että julkinen valta ei voi meidän kaltaisia yksiköitä kovin pitkään tukea, koska se vääristää kilpailua. Se on ihan oikein ajateltu. Mutta olen kuitenkin sitä mieltä, että kun tähän kelkkaan on hypätty, tämä pitäisi viedä loppuun asti. Me tarvitsisimme yhden vuoden lisätukea, jonka jälkeen SafetyCity yhtiötettäisiin. Sen jälkeen menestyminen on omasta selkänahasta kiinni. Yliopiston strategiaan sopii huonosti se, että sen sisällä toimii voittoa tavoitteleva yksikkö. Sitä ei yliopistossa moni katsele ja pelätään, että yliopiston toimintavarat valuvat sinne sen sijaan, että yliopisto voisi saada sieltä jotain. Kyllä se periaatteessa on rahasta kiinni, osaavia ihmisiä on kyllä tässä maassa. Mutta se on toinen kysymys, saadaanko osaavat ihmiset houkuteltua tähän verkostoon." (Palveluorganisaation edustaja 2)

"Tiede-, korkeakoululaitos- ja tutkimusinvestoinnit ovat osa infraa, jota palvelujen tuottaminen tarvitsee. Palveluorganisaatiot eivät voi lähteä tyhjästä; täytyy olla osaajia ja jotain hyödynnettävää, jota sitten lääkekehitysprojekteihin voidaan valjastaa. Toinen tärkeä on Suomen Akatemian tutkijakoulut, joihin on panostettu aika paljon. Sitä voitaisiin vielä enemmän suunnata yhteiskunnallisen relevanssin ja tarpeen mukaan eli sellaisille aloille, joilla osaajia tarvitaan ja joilla on työpaikkoja ja tekemistä... Meillä on ainakin selvä pula osaavista ihmisistä. Tekesin tuotekehitystuki firmoille ja tavoitetutkimustuki yliopistoille ja tutkimuslaitoksille on valtavan tärkeä. Olemme saaneet paljon analytiikkapalvelujen kehittämiseen tukea Tekesistä. Emme tähän kliiniseen tutkimukseen, mutta siihen jossa tarvitaan investointeja ja käynnistämävaiheessa varoja. Tekes laittaa tällaiseen toimintaan lääkealalla kymmeniä miljoonia markkoja vuodessa, mikä on erittäin tärkeää. Julkisen vallan rooli on tässä infran luomisessa ja varhaisessa vaiheessa sekä palveluorganisaatio- että keksintöpuolella. Koska tieteestä ne keksinnöt kuitenkin lähtevät. Myöskin hyvin toimiva sairaalalaitos ja terveydenhuoltojärjestelmä ovat tärkeitä edellytyksiä kliiniseen tutkimukseen: terveydenhuollon laadun ylläpitäminen on yksi keino. Ymmär-

rystä toivon myös muilla alueilla lisää. Tämähän on valtion teknologiapoliittinen kysymys osittain. Valtion teknologiapolitiikka on ollut aika edistyksellistä ja oikeilla jäljillä." (Palveluorganisaation edustaja 2)

Julkisen rahoituksen sekä tiede- ja teknologiapolitiikan merkitys alan kehitykselle on monella tavoin tärkeä. Tekesin tuen lisäksi haastatellut pitivät tärkeinä Suomen Akatemian valintoja tutkijakoulutuksen suuntaamisessa sekä julkisen terveydenhuollon järjestelmän kehittämistä yleensä.

#### 6.4.4 Koulutus

Kaikki haastatellut painottivat koulutuksen merkitystä yhteistyömuotojen luomisessa.

"Olen vakuuttunut, että verkostomainen lääkekehitysmalli on hyvä. Olin mukana käynnistämässä terveyden biotieteiden maisterikoulutusohjelmaa. Sen osalta lääkekehityspanuoli etenee hyvin... Miten valtiovalta voi tukea? Kyllä tämä on ensisijaisesti koulutuskysymys eli koulutuksesta on huolehdittava ja nuoria on saatava näille aloille. Pelottavan suuri osa nuorista menee tietotekniikkapuolelle. Enemmänkin se on yliopistojen käsissä innostaa nuoria näille aloille." (Yliopiston edustaja 1)

Haastatellut toivat esille käytännön toimijoiden tiedonpuutteen esimerkiksi tiedon käsittelyyn ja dokumentointiin, strategiseen markkinointiin sekä kansainvälistymiseen liittyvissä kysymyksissä. Näitä kysymyksiä koskeva koulutus tarjoaisi paremmat mahdollisuuden pitkäjänteiselle toiminnalle teknologiayrityksissä, palveluyrityksissä ja lääkekehityksissä.



## 7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Raportin tavoitteena oli tuottaa tietoa yritysten kasvun ja kansainvälistymisen haasteista. Kysymys on kiinnostava, koska terveydenhuollon markkinat ovat kaikissa länsimaissa voimakkaassa murroksessa. Kilpailu on kiristynyt vakiintuneilla markkinasegmenteillä ja samaan aikaan on syntyneissä uusissa, nopeasti kasvavissa markkinasegmenteissä, joilla markkinaverkosto on vielä kehittymätön.

Raportti tarjoaa yleiskuvan suomalaisten yritysten liiketoiminnan kasvusta ja kansainvälistymisestä eri markkinasegmenteillä sekä yritysten riskirahoitustilanteen kehittymisestä 1990-luvulla. Se tarjoaa myös tapaustutkimusten kautta tuotetun syventävän kuvan yritysten kasvuun ja kansainvälistymiseen liittyvistä ongelmista eräillä uusilla ja kasvavilla segmenteillä. Tapaukset liittyivät sähköisten terveystalvelujen kauppaan, tietojärjestelmäliiketoimintaan sekä lääkekehitykseen.

### 7.1 Hyvinvointiklusterin nykytila aiempaa myönteisempi

Yritysaineiston analyysi vahvistaa aikaisempien tutkimusten kuvaa hyvinvointiklusterin kasvupotentiaalista. Alan yritysten kehitys 1990-luvun lopulla osoittaa, että klusteri näyttää olevan osin lunastamassa sille asetettuja odotuksia. Yritysten nykytila on kokonaisuutena tarkastellen selvästi positiivisempi kuin 1990-luvun puolivälin jälkeen: uusien yritysten lukumäärä on lisääntynyt viime vuosina, liikevaihto ja työntekijämäärä ovat kasvaneet ja pääomasijoittajat ovat panostaneet enenevästi klusterin yrityksiin.

Yrityskentän selvä enemmistö toimii edelleen business-to-business -markkinoilla, joilla valtaosa alan liiketoimintapotentiaalistakin on. Uusi havainto on, että yrityksiä perustetaan yhä enemmän myös kuluttajamarkkinoille. Uusien yritysten perustamisvauhti näyttää tosin hidastuneen aivan 1990-luvun lopulla. Yrityskenttä on toisaalta vahvasti kaksijakoinen: Instrumentarium ja Orion ovat alan suuret<sup>18</sup> suomalaisyritykset, keskikokoisia yhtiöitä on puolestaan vähän ja pieniä valtavasti. Nykyään alalla on noin 280 ydinyritystä eli sellaista, joiden liikevaihdosta vähintään 50

---

<sup>18</sup> Tosin kansainvälisesti tarkastellen yritykset ovat melko pieniä.

prosenttia tulee hyvinvointisektorilta. Lukumäärä on lähes kaksi kertaa suurempi kuin 1990-luvun puolivälissä.

Yritysten liikevaihto kasvoi varsin nopeasti 1990-luvun lopulla. Kasvu perustui suurelta osin alan suuryritysten liikevaihdon lisäykseen. Alan liikevaihdosta valtaosa muodostuu suurten ja keskikokoisten yhtiöiden toiminnasta. Esimerkiksi vain 19 yrityksen liikevaihto oli yli 100 miljoonaa markkaa vuonna 1999. Ydinyritysten kokonaisliikevaihto oli noin 12 miljardia markkaa vuonna 1999. Yritykset työllistivät noin 15 000 henkilöä vuoden 1999 lopussa.

Yrityskentän viennin ja kansainvälisen liiketoiminnan kehitys ovat positiivinen signaali. Ydinyrityksistä noin puolet harjoittaa vientiä. Erityisesti business-to-business -markkinoiden yritykset ovat suuntautuneet kansainvälisesti. Niiden liikevaihdosta peräti noin 70 prosenttia tulee viennistä ja kansainvälisestä toiminnasta. Yhteensä alan yritysten viennin arvo oli lähes 6 miljardia markkaa vuonna 1999.

Pääomasijoittajat ovat lisänneet aktiivisuuttaan hyvinvointimarkkinoilla. Myönteinen ilmiö on alan yritysten keräämien pääomien suhteellisen osuuden nopea kasvu 1990-luvun lopulla. Suomen pääomasijoittajayhdistyksen jäsenten sijoituksista hiukan yli 14 prosenttia suuntautui alan yrityksiin vuonna 1999. Vielä vuonna 1996 osuus oli 6,8 prosenttia. Pääomasijoittajien lisääntynyt panostus alan yhtiöihin heijastaa odotuksia alan positiivisista kehitysnäkymistä. Julkisista pääomasijoittajista erityisesti Sitran rooli on keskeinen ja monipuolinen.

Hyvinvointialan yrityksiin – samoin kuin yrityskenttään kokonaisuudessaan - on tullut verraten nopeasti ulkomaalaisomistusta 1990-luvun puolivälin jälkeen. Alan yrityksistä vajaassa 13 prosentissa on ulkomaalaisomistusta, joka on tullut pääosin yritysostojen tai pääomasijoitusten kautta. Ulkomaisen omistuksen osuus on selvästi suurempi kuin yrityssektorissa keskimäärin. Myös ulkomaisten omistajien kansallisuusjakauma on erilainen. Hyvinvointisektorin yrityksissä Yhdysvaltojen osuus on suurin eli noin 45 prosenttia, kun vastaava osuus koko yrityssektorissa on noin 15 prosenttia. Yhdysvaltojen suuri osuus heijastaa Yhdysvaltojen markkinoiden merkitystä alan liiketoiminnassa ja rakennemuutoksessa.

## 7.2 Siirtyminen uusille segmenteille vaatii uusia toimintamalleja

Tutkimus osoitti, että eri segmenteillä liiketoiminta edellyttää erilaista kulttuuria ja toimintatapaa. On ilmeistä, että uudelle segmentille siirtyminen edellyttää ratkaisua siitä, miten sekä vakiintuneen että uuden liiketoiminnan edellyttämä toimintatapa voidaan turvata ja miten sille voidaan tarjota kehittämisen edellytykset. Hyvin erilaisten toimintatapojen ja kulttuurien johtaminen saman organisaation puitteissa saattaa olla mahdoton tehtävä. Toiminnan laajentaminen uusille markkinasegmenteille sisältää suuria haasteita. Se tarkoittaa usein sitä, että asiakaskonsepti muuttuu, yrityksen sisäiset toiminnot on organisoitava toisin ja liiketoiminnan pelisäännöt vaihtuvat.

Sähköisten palvelujen tuotantoon liittyneet ylioptimistiset odotukset ovat karisemassa, mutta potentiaali ei ole hävinnyt. Piloteista saadut kokemukset kertovat, että järjestelmien teknisestä toimivuudesta ei ole epäilystä ja että pilottikäyttäjät tuntuivat varsin tyytyväisiltä palveluihin. Kokemukset Internet-pohjaisten omahoidon järjestelmistä osoittavat lisäksi, että omahoidon tukijärjestelmien laajamittaisella käyttöönotolla olisi mahdollista sekä parantaa hoidon laatua että saada aikaan merkittäviäkin kustannussäästöjä ja tehokkuuden parantumista hyvinvointipalveluiden tuotannossa.

Tavoiteltujen hyötyjen toteutuminen riippuu kuitenkin viimekädessä kansalaisten motivoitumisesta niiden käyttämiseen. Teknologiaa kehittävien yritysten haasteeksi nouseekin kansalaisten erilaisten tarpeiden, elämänolosuhteiden ja näkökulmien ymmärtäminen.

Yleisesti ottaen tällä segmentillä toimivien yritysten keskeisimmät haasteet eivät teknisiä, vaan pikemminkin kaupallisia ja rakenteellisia. Kaupalliset haasteet liittyvät siihen, miten saadaan kannattavaa toimintaa aikaiseksi. Yrityksen on löydettävä sellainen liiketoimintamalli, jonka avulla se saa kustannukset ja tuotot sopivasti tasapainotettua. Liiketoimintamalli hahmottamisen perusratkaisuja ovat toisaalta tarjottavan tuotteen tai palvelun määrittely sekä toisaalta asiakaskonseptin määrittely.

Rakenteelliset haasteet muodostavat kuitenkin yrityksille vieläkin suuremman ja kompleksisemmän haasteen. Sähköisten terveyspalvelujen laajamittainen käyttö

edellyttää uusien palvelujen luomista tai olemassa olevien kehittämistä, ja muutoksia vakiintuneessa terveydenhuollon järjestelmässä. Tarvittavien muutosten aikaansaaminen ei ole yritysten vallassa, vaan siihen tarvitaan monien eri osapuolten yhteistyötä.

Uusien lääkekehitysyriyten verkostomaisen yhteistoiminnan tarkastelu toi esille eri osapuolten roolien ja toiminnan pelisääntöjen selkiyttämisen tarpeen. Erityisiä ongelmia näytti liittyvän yritysten ja yliopistojen välisen yhteistyön pelisääntöihin. Toinen pelisääntöjä kaipaava alue on palveluorganisaatioiden luominen ja niiden roolien määrittely. Lääkeaineiden ja kliinisten palveluyksiköiden kehittämiseen käytettäviä kansallisia voimavaroja olisi suunnattava siten, että ne tukisivat toinen toisiaan.

### **7.3 Haasteena yritysten ja julkisen vallan yhteistyö**

Hyvinvointimarkkinat ovat murroksessa ja edelleen suurelta osin jäsentymättömät. Toimijoiden lukumäärä on suurempi ja rooli erilainen kuin useimmilla muilla markkinoilla. Julkisella sektorilla on merkittävä rooli markkinatoimijana ja hyvinvointiteknologian rahoittajana. Selviytyminen tulevaisuuden kasvavasta ja muuttuvasta hyvinvointipalvelujen kysynnästä edellyttää radikaalisti uudenlaisten ratkaisujen kehittämistä ja käyttöönottoa. Tässä prosessissa julkisella sektorilla on merkittävä rooli ja sille asetetaan uusia haasteita.

Tutkimus on osoittanut, että uusien palveluiden ja niitä tukevien teknisten järjestelmien tuottaminen edellyttää yrityksiltä uudenlaista liiketoiminta-ajattelua ja uusia kompetensseja. Tärkeätä on lisäksi huomata, että niiden hankinta ja käyttöönotto edellyttää myös asiakkaan osaamisen kehittämistä. Kansalaisasiakkaat tarvitsevat tietoja ja välineitä omahoidon palveluiden ja järjestelmien hyödyntämiseen. Kun asiakkaana taas on terveydenhuollon järjestelmä, asiakkaalta edellytetään kokonaisvaltaista näkemystä sekä erilaisten organisaatioiden ja ammattiryhmien tarpeiden ja prioriteettien yhteensovittamistaitoa.

Lisäksi on tärkeää tiedostaa, että inhimillisesti ja yhteiskunnallisesti laadukkaiden ratkaisujen tuottaminen edellyttää samanaikaista ja vuorovaikutteista palvelujen ja niitä tukevien teknisten ratkaisujen kehittämistä. Siihen tarvitaan yritysten ja

julkisen vallan yhteistyötä. Jatkossa tutkimusta onkin kohdistettava kysymykseen siitä, miten tätä yhteistyötä voisi edistää.

Terveydenhuolto toimialana on huomattavan jähmeä muuttumaan (esim. Christensen 2000). Tilanne tulee erityisen selkeäksi esille teknologian nopeassa murroksessa. Uusien teknologioiden laajamittaista käyttöönottoa hidastaa se, että niiden avulla tavoiteltavien hyötyjen realisoituminen edellyttää muutoksia vallitseviin terveydenhuollon toimintatapoihin, organisointimuotoihin ja rahoitusmalleihin.

Radikaalien uusien palveluiden ja teknologioiden onnistunut kehittäminen edellyttääkin sitä, että niiden käyttöönotolle luodaan edellytyksiä jo kehitysprosessin alkuvaiheessa. Käyttöönoton edellytysten luomiseen tähtäävää prosessia voidaan kutsua innovaation juurruttamiseksi (Kivisaari ym 1999). Juurruttaminen on kaksisuuntainen sosiaalinen prosessi, jossa tuottajat, käyttäjät ja julkiset toimijat yhteistyössä selvittävät, minkälaisia vaatimuksia ympäristö innovaatiolle asettaa ja minkälaisia muutosvaatimuksia innovaation käyttöönotto puolestaan asettaa ympäristölle. Tässä vuorovaikutteisessa prosessissa on kysymys innovaation ja ympäristön sopeuttamisesta toinen toisiinsa.

Juuruttamisprosessissa selvitetään toisaalta, minkälainen innovaation tulee olla, jotta se vastaisi käyttäjien ja ympäristön vaatimuksiin ja toisaalta, minkälaisia muutoksia ympäristössä tarvitaan, jotta tavoitellut hyödyt voisivat realisoitua. Muutoksia voidaan tarvita esimerkiksi hoitomalleihin tai korvaus- ja rahoitusmenettelyihin (ks. Saranummi ym. 2001). Tässä prosessissa yritysten ja julkisen sektorin välille tarvitaan uudenlaista kumppanuussuhdetta. Ratkaisevaa tässä kumppanuudessa on pyrkimys luoda uutta tietoa ja oppia yhdessä.

Lopuksi voidaan todeta, että muutos vaatii aina aikaa. Ensimmäistä kertaa sitten 1990-luvun alun on nähtävissä merkkejä, että hyvinvointiklusterin yritystoiminta on alkanut lunastaa siihen asetettuja odotuksia, vaikka juuri nyt 2000-luvun alussa alan kehitys on hiukan hidastunut, mutta ilmeisesti vain väliaikaisesti. Suuret tutkimuspanostukset ja pääomasijoittajien aktiivinen toiminta alalla viittaavat kasvupotentiaalin vahvistumiseen. Hyvinvointiklusterin kehittäminen on sopusoinnussa elinkeinopolitiikan peruslinjausten kanssa: alan yritystoiminta perustuu osaamiseen

ja korkeatasoiseen ICT-infrastruktuuriin. Lisäksi se tukee hyvinvointipolitiikan tavoitteita.

## Lähdeluettelo

Ahola Eija & Kuisma Mika. 1998. *Biotekniikkasektori Suomessa - laboratorioista lupausten lunastajaksi*. Tekes.

Ali-Yrkkö Jyrki & Ylä-Anttila Pekka. 1997. *Yritykset katoavat - katoavatko työpaikat?* ETLA B 130.

Business Week. 1999. Addicted to Mergers? 6 December, 60-63.

Christensen Clayton M. 2000. Will Disruptive Innovations Cure Health Care? *Harvard Business Review*. September-October, 102-112.

Greenstein Shane. 2001. Technological Mediation and Commercial Development in the Early Internet Access Market. *California Management Review*. 43:2, 75-94.

The Economist. 1998. Survey: The Pharmaceutical Industry: Beyond the Behemoths. 21, February, 16-18.

Jalkanen Markku. 1999. Pienestä suureksi verkottumalla: lääkekehitys elää uutta aikakautta. *Kemia*, 26:3, 203-205.

Katila Riitta. 1999. *Locus of Innovation in the Biotechnology Industry - Determinants and Consequences*. Dissertation. Acta Polytechnica Scandinavica. Espoo.

Kauppalehti, 2.1.2001. Olli Riikkalan haastattelu.

Kekkonen Timo & Nybergh Paula. 1999. Biotekniikka uuden teknologian kasvualana. *Yliopistotieto* 3, 18-20.

Kivisaari Sirkku, Kortelainen Sami & Saranummi Niilo. 1999. *Innovaatioiden juurruttaminen terveydenhuollon markkinoilla*. Digitaalisen median raportti 7. Tekes.

Lahesmaa Riitta. 1999. Turun Biotekniikan keskuksessa yhdistettiin voimat: kaksin päästään pidemmälle. *Kemia* 26:3., 194-195.

Lahesmaa Riitta. 1999. Huippututkimuksesta kaupalliseen menestykseen. *Yliopistotieto*, 3, 34-36.

Lammintausta Risto. 1999. Aikuinen mies on saamassa oman hormonilääkkeensä. *Kemia*, 26:3, 196.

Lammintausta Risto. 1998. Verkottuminen vauhdittaa lääkkeiden kehitystä. *Kemia*, 25:8, 651-653.

Lievonen Jorma. 1999. *Technological Opportunities in Biotechnology*. VTT Group for Technology Studies, Working papers 43/1999.

Mediuutiset. 2000. Lääkkeiden kehittämisessä ei mullistuksia lähivuosina.1/2000, 10.

Mäkinen Mikko, Pajarinen Mika, Kivisaari Sirkku & Kortelainen Sami. 1999. *Hyvinvointiklusterin vientimenestys ja teollinen toiminta 1990-luvulla*. Etlä Keskusteluaiheita 666.

New York New Media Industry Survey. 1996.

Nilsson Anna. 1998. *Biotechnology Firms in Sweden - the Emergence of a New Business Model*.

Oliver, Amalya L. and Liebeskind Porter, Julia. 1997. Three Levels of Networking for Sourcing Intellectual Capital in Biotechnology. *International Studies of Management & Organization*, 27:4.

Pharmaceutical Executive. October 1998 pp. 86-94. Midsized Players - a Model for the 21st Century.

Senker, Jacqueline & Sharp, Margaret. 1997. Organizational Learning in Collaborative Alliances: Some Case Studies on Biotechnology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 9:1, 35-51.

Simola Ulla. Biokenttää viljellään vielä pääosin kotimaisin varoin. 1999. *Kemia*, 26:3, 198-199.



Simola Ulla. Turussa uskotaan biosampoon. 1999. *Kemia*, 26:3, 191-193.

Saranummi Niilo, Korhonen Ilkka, vanGils Mark & Kivisaari Sirkku. 2001. Barriers Limiting the Diffusion of ICT for Proactive and Pervasive Health Care. Konferenssipaperi. IX Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing. Pula, Croatia, 12-15.6. 2001.

Saranummi Niilo. 2001. *Hyvinvointi ja terveys: teknologia- ja palvelutuotteet*. Esiselvitys teknologiaohjelman tarpeellisuudesta. VTT Tietotekniikka.

Staropoli, Carine. 1998. Cooperation in R&D in the Pharmaceutical Industry - the Network as an Organizational Innovation Governing Technological Innovation. *Technovation*, 18:1, 13-23.

Söderlund R, Reijonen P. & Brännback M. 2000. A Web-Based Solution for Enhancing Diabetic Well-Being. Teoksessa Lauren B. Eder (toim.) *Managing Healthcare Information Systems with Web-Enabled Technologies*. Idea Group Publishing, USA Hershey.

Talouselämä. Bioruuveja pikakierteellä. 14/2001.

Taloussanommat. Kansainvälistyminen on vaikeaa. 3.5.2000.

### **Julkaisemattomat lähteet**

Harno, Kari. 2001. Omaseurannan tukijärjestelmän käyttö vastasairastuneiden nuoruustyypin diabeetikoiden avohoitomallin tutkimuksessa. Väliaikatuloksia.

Vastasairastuneen Ti Diabeetikon avohoitoprosessin tutkimus Peto-projektissa: diabeteksen hoitomallin muutos vuodeosastolta kotihoitoon. Tutkimussuunnitelma 2000.

### **Verkkosivut**

Healthon survey. 1999. [www.healthon.com](http://www.healthon.com)

The Investment bank of E\*TRADE, July 27, 1999. The E\*volution of healthcare.  
[www.etrade.com](http://www.etrade.com)

Louis Harris poll 1999. [www.HealthConnections.com](http://www.HealthConnections.com)

## **Liite 1: Haastatellut asiantuntijat**

*Ahjopalo Hannu*, President of Nordic Business Units and Global Marketing, Instrumentarium, Datex-Ohmeda 25.1.2000, 2.4.2001.

*Artimo Eeva*, johtaja, Finpro. 29.11.1999.

*Erälinna Hannu*, osastopäällikkö, Corporate Ventures, Sonera Oyj. 29.11.1999.

*Hanhijärvi Hannu*, johtaja, yritysrahoitus. Sitra 10.12.1999.

*Heinonen Pekka*, Nokia Ventures Organisation. 10.9.99, 14.9.99.

*Himmanen Anssi*, projektipäällikkö, Data City Center. 1.12.1999.

*Kangas Lauri*, T&K-johtaja, Hormos Medical Oy. 18.11.1999.

*Karhi Tero*, toksikologi, SafetyCity. 14.12.1999.

*Karrinaho Timo*, toimitusjohtaja, Sairaala-Yhtymä Mehiläinen. 29.2.2000.

*Keturi Samppa*, Instrumentarium, Datex-Ohmeda, 20.1.2000.

*Kojonen Juha*, Solutions Manager. Datex-Ohmeda, 3.2.2000, 8.3.2001.

*Lahesmaa Riitta*, johtaja, Biotekniikan keskus, 14.12.1999.

*Lammintausta Risto*, toimitusjohtaja, Hormos Medical Oy, 3.11.1999.

*Madetoja Marja*, markkinointipäällikkö, ProWellness Oy 15.12.1999.

*Mäkelä Sari*, assistentti Turun yliopisto biolääketieteen laitos, 2.12.1999.

*Okkonen Harri*, Senior Vice President in R&D and New Applications, LifeChart.com 10.12.1999

*Ritvos Antti*, Facilitator of the Future, Instrumentarium, Datex-Ohmeda, 3.12.1999.

*Riipinen Markku*, toimitusjohtaja, ProWellness Oy, 15.12.1999.

*Saarela Raino*, kehityspäällikkö, Sonera Oyj, 27.1.2000.

*Santti Risto*, professori, Turun yliopisto biolääketieteen laitos, 30.11.1999.

*Scheinin Mika*, professori Turun yliopisto biolääketieteen laitos / CRST. 1.12.1999.

*Siurua Raimo*, vientijohtaja, ProWellness Oy. 15.12.1999.

*Söderlund Hans*, tutkimusprofessori, VTT Bio- ja elintarviketekniikka. 1.12.2000.

*Ylen-Julin Mika*, markkinointipäällikkö, LifeChart.com. 28.10.1999.



## Liite 2: Yritysten kehitysvaiheiden määritelmät

**Siemenvaihe:** Rahoitus annetaan tutkimukseen, tuotekehitykseen ja yrityksen alustavaan organisointiin ennen varsinaista käynnistystä.

**Käynnistysvaihe:** Rahoitus annetaan tuotekehitykseen ja koemarkkinointiin. Yritystä voidaan olla juuri perustamassa tai se on toiminut jo lyhyen aikaa. Yrityksen tuotteita ei ole vielä kaupan.

**Aikainen kasvuvaihe:** Rahoitus yritykselle, jonka tuotekehitys on onnistunut ja joka tarvitsee rahoitusta lähinnä tuotannon ja myynnin lopulliseen kaupallistamiseen. Yritys ei tuota vielä voittoa.

**Nopea kasvuvaihe:** Rahoitus kasvavalle yritykselle, jonka toiminta ei ole tappiollista. Rahoitus käytetään lähinnä tuotantokapasiteetin kasvattamiseen, markkinointiin tai tuotteen jatkokehittämiseen. Myös käyttöpääoman lisääminen voi olla rahoituksen kohde.

**Siirtymävaihe:** Tilapäinen rahoitus yksityisessä omistuksessa olevalle yritykselle, jonka osakkeet noteerataan julkisilla markkinoilla lyhyen ajan kuluessa.

**Toimivan johdon (mbo) tai ulkopuolisen ryhmän yritysosto (mbi):** Rahoitus, jonka avulla yrityksen toimiva johto ja mahdolliset sijoittajat ostavat tuotantolinjan tai koko yrityksen (Management Buy Out). Rahoitus, jonka avulla yrityksen ulkopuolinen ryhmä ostaa yrityksen ja ryhtyy ostetun yrityksen toimivaksi johdoksi (Management Buy In).

**Tervehdyttäminen ja muu:** Rahoitusvaikeuksissa olevan vakiintuneen yrityksen toimintarakenteita terveytetään rahoituksen avulla siten, että yritys tuottaa vastedes voittoa. Muu kehitysvaihe sisältää mm. listalta ostoja (delisting) ja olemassa olevien osakkeiden ostoja toisilta pääomasijoittajilta tai muulta omistajataholta (secondary purchase).

Lähde: Suomen pääomasijoittajayhdistys ry.

### **Liite 3: Suomalainen lääkekehitysteollisuus**

Biotekninen teollisuus on lupaava korkean teknologia ala Suomessa. Alalla toimii tällä hetkellä yli 90 yritystä, joiden yhteenlaskettu liikevaihto on noin 2,5 miljardia markkaa ja ala työllistää noin 3 500 henkeä. Euroopan bioyritysten kokonaismäärästä 10 % on suomalaisia. Tämä sijoittaa Suomen biotekniikkasektorin kuudennelle sijalle Euroopassa. Edellä ovat Iso-Britannia, Saksa, Ranska, Hollanti ja Ruotsi.

Noin puolet biotekniikkayrityksistä keskittyy hyvinvointialueelle: ne kehittävät lääkkeitä, diagnostiikkaa, terveysvaikutteisia elintarvikkeita ja biomateriaaleja tai tarjoavat alan tutkimusta ja palveluja. Entsyymituottajia on viisi. Loput hyödyntävät biotekniikkaa prosessiteollisuudessa, esimerkiksi elintarviketeollisuuden tai kemikaalien valmistuksessa.

Yli 60 % suomalaisista bioalan yrityksistä on syntynyt 1990-luvulla. Uusia, korkean teknologian kasvuyrityksiä on viimeisten kolmen vuoden aikana tullut kymmeniä, ja uusia perustetaan lähes kuukausittain. Bioteknisiä tuotteita valmistavat yritykset toimivat yleensä kansainvälisillä markkinoilla, ja niiden tuotteista jopa 90 % menee vientiin.

Korkeatasoinen osaaminen on suomalaisen bioteollisuuden vahvuus. Suomen Akatemian, Tekesin ja Sitran panostukset 1980-luvulla loivat alalle vahvat perustukset. Näiden organisaatioiden panostukset ovat jatkuneet 1990-luvulla. Biotekniikan infrastruktuuripanostusten myötä korkeakoulujen yhteyteen on syntynyt neljä biotekniikan keskusta: Turun BioCity, Kuopion Teknia, Oulun Medipolis ja pääkaupunkiseudun Tiedepuisto ja Biomedicum Helsingissä sekä Otaniemen alue Espoossa. Myös Tampereen seudulle on kasvamassa biotekniikan osaamiskeskittymä. Suomalaisissa yliopistoissa on tällä hetkellä 180 biotekniikkaan keskittyvää tutkimusryhmää ja 19 tutkijakoulua. Suomen Akatemian valitsemista 26 tutkimuksen huippuyksiköistä puolet toimii biotekniikan alueelta.

Luonteeltaan biotekninen teollisuus on erittäin tutkimusintensiivistä. Toimialoitettaiset erot panostuksissa biotekniseen tutkimukseen ovat suuret: elintarvikesektorilla panostus on 2-3 % liikevaihdosta, lääketeollisuuden yrityksillä yli 10-50 %. Uusien

tuotekehitysvaiheessa olevien yritysten tutkimus- ja kehitys-osuus saattaa olla 100 %:n vaiheilla.

*Liitetaulukko 1. Biotekninen teollisuus Suomessa 1997.*

	Yritykset	Liikevaihto mmk	Henkilöstö
Hyvinvointi	45	900	1 460
Entsyymituotanto	5	650	350
Muu prosessiteollisuus	35	950	1690
Yhteensä	85	2 500	3 500

Entsyymitekologinen osaaminen on suomalaisen bioteknologian vahvimpia alueita. Entsyymejä käyttäviä teollisuudenaloja ovat pesuaine-, elintarvike-, rehu- ja tekstiiliteollisuus. Entsyymitekniikan tutkimusta ja kehitystyötä harjoitetaan myös metsä- ja kemianteollisuudessa. Näistä aloista odotetaan uusia ja volyymiltaan merkittäviä entsyymitekniikan soveltajia. Erityisen merkittäviä mullistuksia biotekniikan odotetaan tuovan terveydenhuoltoon ja lääkitykseen.

Suomessa toimii joukko uusia bioteknisiä lääkkeitä kehittäviä yrityksiä, jotka toimivat lähellä perustutkimusta ja joiden toiminta pohjautuu yliopistoissa tehtyihin innovaatioihin ja uusimman bioteknisen tiedon hyödyntämiseen. Vuoden 1998 lopussa bioteknisiä lääkkeitä kehittäviä yrityksiä oli noin 20 ja niiden tämän hetkinen markkina-arvo on noin 0,5 miljardia markkaa. Alan kasvupotentiaali on merkittävä: biotekniikan lääkeinnovaatiot ovat vasta tekemässä läpimurtoa.

Suomalaisyritysten keskeisimpiä sovellusalueita ovat mm. syövän, aidsin ja perinnöllisten tautien hoito. Suomessa ollaan hyvin pitkällä myös mm. Alzheimerin taudin, luukadon, sekä keskushermoston ja verisuonitautien hoitoon käytettävien lääkkeiden kehittämisessä.

#### *Yhteistyöstä biotekniikkateollisuudessa*

Uusien bioteknologiayritysten silmiinpistävä piirre ovat yhteistyösuhteet sekä organisaatio- että yksilötasolla. Yhteistyösuhteita on uusien biotekniikkayritysten,

suurten lääkeyritysten, yliopistojen ja non-profit -tutkimuslaitosten kanssa. Voidaan erottaa kolmentyyppisiä verkostosuhteita, jotka vaikuttavat omalta osaltaan tutkimus- ja kaupallistamisprosessiin.

- organisaation sisäiset verkostot yksilöiden välillä
- organisaatioiden väliset verkostot yksilöiden välillä
- organisaatioiden väliset verkostot organisaatiotasolla

Biotekniikkateollisuutta luonnehtii se, että alalla toimii paljon pieniä yrityksiä, joiden tavoitteena tutkimustulosten kaupallistaminen. Yritykset muodostavat keskenään verkostoja ja yhteistyötä tehdään erityisesti suurten lääkeyritysten kanssa. Tähän mennessä bioteknologian verkostosuhteiden tutkimuksessa on keskitytty organisaatioiden välisten verkostojen jäsentämiseen. Verkostosuhteita integroivan mallin täytyy sisältää sekä organisaatio- että yksilötason tarkastelut; täytyy selittää, miten tasot ovat vuorovaikutuksessa.



## Liite 4: Hormos Medical Oy:n taustaa

Hormos Medical Oy on perustettu vuonna 1997. Yrityksen henkilöstömäärä on 56 ja sillä on toimipaikat Turussa ja Oulussa. Yrityksen tavoitteena on löytää ja kehittää hormoniterapioissa käytettäviä aineosia, jotka kohdistuvat ikääntymiseen liittyvien sairauksien hoitamiseen. Hormoksen omistajat ja avainhenkilöt ovat johtavia asiantuntijoita steroidibiologiassa ja luufysiologiassa. Yrityksen tutkimusintressit liittyvät bioteknisten lääkkeiden ja funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiseen. Se tekee tiivistä yhteistyötä yliopistojen ja korkeakoulujen kanssa. Liiketoimintastrategiana on kehittää lääkkeitä niiden löytämisestä faaseihin 2 ja 3 asti. Tämän jälkeen tavoitteena on lisenoida lääkkeet maailmanlaajuisesti toimiville kumppaneille, jotka huolehtivat lääkkeen edelleen kehittämisestä ja markkinoinnista.

Yrityksen ydinosaminen on kudosspesifinen steroidihormonien vaikutus. Kehitteillä olevat tuotteet kohdistuvat osteoporoosiin, rintasyöpään, miesten virtsaamisvaikeuksiin, sydän- ja verisuonitauteihin ja alzheimerin tautiin. Osaa kehitteillä olevista tuotteista tullaan hyödyntämään funktionaalisten elintarvikkeiden kautta. Yrityksellä on meneillään kuusi hanketta, joista kaksi on potilastutkimusvaiheessa. Nämä kaksi ovat osteoporoosilääke ja miesten virtsauslääke.

Hormos on virtuaaliorganisaatio, jonka osaaminen perustuu uusien molekyylien synteisiin ja tunnistamiseen. Yritys on verkostoitunut suomalaiseen perustutkimukseen ja pyrkii lisäämään verkottumista myös ulkomaisiin perustutkimusryhmiin. Lääkekehitysverkostoituminen tapahtuu pääosin Turussa. Yhteistyökumppaneita ovat erilaiset lääketutkimus- ja kehityspalveluyksiköt. Lääketutkimuksen osalta yhteistyökumppaneita ovat MCA-Tutkimuslaboratorio Oy ja Celltest-Turku. Keväällä 1999 Hormos keräsi lähinnä suomalaisilta institutionaalisilta sijoittajilta 50 mmk osakepääomaa. Omistajia ovat Sitra, Biofund, Sampo, Pohjola ja Tapiola.

Hormos pyrkii pitämään henkilöstön kasvun hallittuna ja vahvistamaan 'virtuaalista' toimintatapaa eli käyttämään alihankintaa. Kotimaisen lääkekehityksen alihankintaverkoston rakentamista pidetään tärkeänä, koska se takaisi paremmat yhteistyömahdollisuudet. Käytännössä tämä näkyisi sellaisten suhteiden muodostumisena, joissa alihankkijat olisivat asiantuntijoita ja voisivat ohjata myös päämiehen toimintaa kaikkien verkosto-osapuolten kannalta edullisempaan suuntaan. Kotimaisen verkoston vahvistamisen vaihtoehto on yhteistyö ulkomaisten palveluntuottajien kanssa.

*Uuden lääkeinnovaation arvoketju ja lääkekehityksen kansainvälistyminen*

Uuden lääkeinnovaation arvoketjussa kehittäjäyritys saa 20-30 prosenttia tuotteen tukkumyyntihinnasta, jos se lisensoi valmiiksi kehitetyn tuotteen. Kehittäjän osuus tukkumyyntihinnasta kasvaa 30-40 prosenttiin, jos kehittäjä lisäksi tuottaa tuotteen. Lääkkeen markkinoijan osuus tuotteen tukkumyyntihinnasta on 30-40 prosenttia. Mitä pidemmälle siis lääkkeen kehittäjäyritys pystyy etenemään arvoketjussa, sitä suuremman osan se pystyy ottamaan tuotoista.

Uuden lääkkeen arvoketjussa kriittisiä vaiheita ovat lääkekokeet koehenkilöillä sekä hyväksytyin tuotteen markkinointi. Lääkekokeet jaetaan faaseihin 1, 2 ja 3. Faasissa 1 tehdään ensimmäiset ihmiskokeet muutaman kymmenen henkilön otoksella. Tavoitteena on saada tietoa lääkkeen siedettävyydestä eri annostuksilla. Faasissa 2 tehdään ensimmäiset potilaskokeet, jotka tuottavat tietoa tehokkuudesta ja potilasturvallisuudesta. Otos vaihtelee muutamasta kymmenestä muutama sataan potilaaseen. Faasissa 3 suoritetaan laajat potilastutkimukset ja otos vaihtelee muutamasta sadasta muutama tuhat potilaaseen. Tässä vaiheessa saadaan tietoa lääkkeen pitkäaikaisvaikutuksista. Faasin 3 jälkeen lääkkeelle anotaan myyntiluvat. Prosessin kesto ideasta markkinoille kestää noin 10 vuotta ja kustannukset voivat olla suuruusluokkaa 500 mmk.

Lääkekehityksen kansainvälistyminen noudattelee 'virtuaalisen' toiminnan ominaispiirteitä. Se toteutetaan verkoston avulla. Uuden lääkekehityksen näkökulmasta lääkeinnovaation arvoketjussa löytyy selvä "puolimatkan krouvi", jossa sen kannattaa myydä lisenssi suuremmalle yritykselle. Tämä kohta on ennen faasia 2, koska ihmiskokeet ovat kalliita ja aikaa vieviä. Tavallisesti ensimmäistä lääketään kehittävä lääkekehitysyritys myy lisenssin integroituneelle lääkeyritykselle, joka rahoittaa faasit 2 ja 3 sekä vastaa valmiin lääkkeen markkinoinnista ja jakelusta.

Tämä kehityskulku on tyypillinen ensimmäistä tuotettaan kehittäväälle ja riskipääoman turvin toimivalle lääkekehitykselle. Riskipääomaa voi yrityksessä olla 50 - 100 mmk, joka ei riitä tuotteen viemiseksi markkinoille. Näin ollen ensimmäinen tuote lisensoidaan jollekin lääkeyritykselle. Lisensiointi tuottaa lääkekehitykselle tasaista tulovirtaa, jonka turvin seuraavat tuotteet on mahdollista itse kehittää arvoketjun loppuun saakka. Tällöin lääkekehitysyritys saa huomattavasti suuremman osan arvoketjun tuotoista.

Lähde: Haastattelu, toimitusjohtaja Risto Lammintausta, 1999.

## Työpapereita - Working Papers

1. Reijo Miettinen & Torsti Loikkanen, *Teknologiapolitiikasta yritysten teknologiastrategioihin* (From technology policy to company technology strategies). Espoo 1993.
2. Sirkka Numminen-Guevara, *Katsaus teknologiaohjelmien arviointiin* (Review of the evaluations of national technology programmes). Espoo 1993.
3. Sirkku Kivisaari & Raimo Lovio, *Suomen elektroniikkateollisuuden merkittävien innovatiivisten liiketoimintojen menestyminen 1986 - 1992* (Success of the major innovative businesses in the Finnish electronics industry 1986 - 1992). Espoo 1993.
4. Reijo Miettinen, *Methodological issues of studying innovation-related networks*. Espoo 1993.
5. Sirkka Numminen-Guevara, *Yhteenveto VTT:n tutkimusohjelmien arvioinneista* (A summary of the evaluations of VTT's research programs). Espoo 1993.
6. Tuomas Hölsä, *Ulkomaiset T&K-yksiköt Valmetin paperikoneteollisuudessa ja Ahlströmin konepajateollisuudessa 1983 - 1993* (Foreign R&D units in Valmet paper machinery and Ahlstrom engineering industries 1983 - 1993). Espoo 1994.
7. Kimmo Halme & Eija Ahola, *Pkt-yritykset ja innovaatioiden tukijärjestelmä Suomessa* (SME's and innovation support system in Finland). Espoo 1994.
8. Eija Ahola & Kimmo Halme, *Innovaatiotoiminta pkt-yritysten strategiana* (Innovations as a strategy for the SME's). Espoo 1994.
9. Harri Luukkanen, *Ulkomaiset teollisuusyritykset ja niiden tutkimustoiminta Suomessa 1984 - 1991* (Foreign industrial firms and their R&D in Finland 1984 - 1991). Espoo 1994.
10. Tuomas Hölsä, *Suomalaisten suuryritysten ulkomainen T&K-toiminta* (Foreign R&D of Finnish multinational corporations). Espoo 1994.

- 
11. Kimmo Halme, *Uudet yritykset biotekniikkasektorilla 1994* (New firms in the biotechnology sector 1994). Espoo 1994.
  12. Sirkku Kivisaari, *Terveysthuollon elektroniikan liiketoimintojen kehitys Suomessa* (Development of health care technology in Finland). Espoo 1994.
  13. Reijo Miettinen, *Sosiologian ja toiminnan teorian näkökulma teknologiatutkimukseen* (A sociological and activity theoretical approach to technology studies). Espoo 1994.
  14. Sirkku Kivisaari, *Management of continuity and change in Finnish health care technology: the Datex and Polar Electro cases*. Espoo 1995.
  15. Reijo Miettinen, *Finnish biotechnology innovations in the 1980s and the 1990s: A preliminary study on innovative activity of the Finnish biotechnology sector*. Espoo 1995.
  16. Mika Kuisma, *Pölypäästöistä kasvihuoneilmioon: energiantuotantoon liittyvien ilmansuojeluliiketoimintojen kehityksestä ja kehitysmahdollisuuksista Suomessa* (From local dust emissions to global warming: the development and potential of the Finnish air pollution control and air quality measurement business and their relation to energy sector). Espoo 1995.
  17. Jorma Lievonen, *Teknologia ja työllisyys* (Technology and employment). Espoo 1995.
  18. Eija Ahola & Timo Siivonen, *VTT tuotekehittäjänä. Kertomus automaattisen sivuntaitto-ohjelmiston kehittämisestä VTT:ssä* (Product development at VTT: the case of automated paper making system). Espoo 1995.
  19. Mika Kuisma, *Kasvihuonekaasut Suomen energian tuotannossa: haasteita uuden teknologian kehittämiselle* (Green house gases in the Finnish energy production: challenges for the new technology development). Espoo 1995.
  20. Sakari Luukkainen, *Toimialan arvoketjun rakenteen ja kehitysdynamiikan vaikutus suomalaisen tietoliikenneteollisuuden kansainväliseen kilpailukykyyn vuosina 1990 - 1995* (Value chains in Finnish telecommunications industry). Espoo 1996.

21. Terttu Luukkonen & Pirjo Niskanen, *EU:n toinen tutkimuksen puiteohjelma: yhteenveto arvioinneista* (The second framework programme of the EU: summary of the evaluations carried out). Espoo 1996.
22. Jorma Lievonen, *Euroopan telealan yritysten innovatiivisuuden vertailu patenttineiston avulla* (Patents of European telecommunication equipment manufacturers in comparison). Espoo 1996.
23. Tarmo Lemola & Sirkku Kivisaari (eds), *Muoteja ja murroksia* (Trends and discontinuities). Espoo 1996.
24. Kimmo Halme, *Biotekniikka uusien yritysten toimialana*. Espoo 1996.
25. Sirkka Numminen, *National innovation systems: pilot case study of the knowledge distribution power of Finland. Report of the first phase of the project for the OECD and for the Ministry of Trade and Industry of Finland*. Espoo 1996.
26. Jorma Lievonen, *Kansainvälisiä tekniikan kehitysarvioita* (International science and technology foresight). Espoo 1996.
27. Reijo Miettinen, *Julkista päätöksentekoa palveleva teknologian arviointitoiminta Euroopan maissa: ehdotus teknologian arviointitoiminnan järjestämiseksi eduskunnassa* (Technology assessment serving public decision-making in European countries: parliamentary proposal for the organisation of technology assessment). Espoo 1996.
28. Christopher Palmberg, *Public technology procurement as a policy instrument? Selected cases from the Finnish telecommunications industry*. Espoo 1997.
29. Christopher Palmberg, *Public technology procurement in the Finnish telecommunications industry - a case study of the DX 200, the NMT and the KAUHA paging network*. Espoo 1997.
30. Sami Kortelainen, Sirkku Kivisaari & Niilo Saranummi, *Uusi teknologia diabeteksen hoidossa* (New technology in the treatment of diabetes). Espoo 1998.

- 
31. Sami Kortelainen, Sirkku Kivisaari & Niilo Saranummi, *Etälääketiede ortopedisessä hoidossa* (Telemedicine in orthopaedic treatment). Espoo 1998.
  32. Sami Kortelainen, Sirkku Kivisaari & Niilo Saranummi, *Uusi teknologia kohonneen verenpaineen hoidossa* (New technology in the treatment of high blood pressure). Espoo 1998
  33. Tarmo Lemola & Sirkku Kivisaari (eds), *Muoteja ja murroksia II* (Trends and discontinuities II). Espoo 1998.
  34. Mika Kuisma, *Teknologian siirron ja kaupallistamisen nykytilanne Suomessa* (The present state of technology transfer and commercialisation in Finland). Espoo 1998.
  35. Jorma Lievonen, *Tekniikan mahdollisuudet - erikoistapauksena televiestintä* (Technological opportunities - case telecommunications). Espoo 1998.
  36. Jorma Lievonen, *Innovaatiot ja infrastruktuurit. Esimerkkinä internet-innovaatiot* (Innovations and infrastructures. Internet innovations as an example). Espoo 1998.
  37. Ahti Salo, *Kokemuksia teknologian arvioinnista: kasvigeenitekniikka ravinnon-tuotannossa* (Experiences in technology assessment: plant genetics in food production). Espoo 1998.
  38. Sini Molin & Eija Ahola, *Keksintöjen kiihdyttäjät: Keksintösäätiön toiminnan arviointi* (An accelerator for inventions. The evaluation of the Foundation for Finnish Inventions). Espoo 1998.
  39. Ville Räsänen, *Internationalization of R&D in Finnish Multinational Companies 1993 - 1998*. Espoo 1998.
  40. Kenneth Lönnqvist & Panu Nykänen, *Teknologiapolitiikan alkuvaiheet Suomessa 1940 - 1970 -luvulla* (The early stage of technology policy in Finland in 1940 - 1970). Espoo 1999.
  41. Christopher Palmberg, Ari Leppälähti, Tarmo Lemola & Hannes Toivanen, *Towards a better understanding of innovation and industrial renewal in Finland - a new perspective*. Espoo 1999.

42. Sami Kortelainen, *Tuotekehityksen ympäristöt ja tuotteen laatu - esimerkkinä elektroninen resepti* (R&D environments and product quality - case electronic prescription). Espoo 1999.
43. Jorma Lievonen, *Technological opportunities in biotechnology*. Espoo 1999.
44. Sirkka Numminen, *Tekesin tuotekehitysrahoituksen vaikutukset PK-yrityksissä - kyselytutkimuksen loppuraportti* (The effects of Tekes R&D funding on small and medium sized companies). Espoo 1999. (PDF version)
45. Mikko Rask, Riikka Eela, Topi Heikkerö & Aleksu Neuvonen, *Teknologian arviointi ja osallistuminen - kokemuksia geenitekniikka-arvioista* (Values and participation in technology assessment - experiences of assessing gene technology). Espoo 1999.
46. Sakari Luukkainen & Petri Niininen, *Teknologiaintensiiviset palvelut ja kansallinen kilpailukyky* (Technology Intensive Services and National Competitiveness). Espoo 2000.
47. Christopher Palmberg, Petri Niininen, Hannes Toivanen & Tanja Wahlberg, *Industrial Innovation in Finland*. Espoo 2000.
48. Olle Persson, Terttu Luukkonen & Sasu Hälikkä, *A Bibliometric Study of Finnish Science*. Espoo 2000.
49. Maria Bergenwall, *Impact of Tekes' grants for applied technical research - Results of the Apply-project*. Espoo 2000.
50. Tuomo Pentikäinen, *Economic evaluation of the Finnish cluster programmes*. Espoo 2000.
51. Juha Oksanen, *Research evaluation in Finland - Practices and experiences, past and present*. Espoo 2000.
52. Hannes Toivanen, *Software Innovation in Finland*. Espoo 2000.
53. Petri Niininen & Jani Saarinen, *Innovations and the Success of Firms*. Espoo 2000.



- 
54. Soile Kuitunen, *T&k- ja innovaatiotoiminta EU:n rakennerahastoissa. Katsaus t&k- ja innovaatiotoiminnan arviointeihin vuosilta 1994-1999* (The role of RTD and innovation activities in the EU Structural Funds. Review of evaluation reports 1994-1999). Espoo 2000.
  55. Mikko Rask, *Arvot teknologiapolitiikan taustalla* (Values underlying Technology Policy). Espoo 2001.
  56. Riikka Eela, *Suomen teknologiapolitiikka valtion tiede- ja teknologianeuvoston katsausten valossa* (Finnish Technology Policy - Science and Technology Policy Council's Approach). Espoo 2001.
  57. Tarmo Lemola, *Tiedettä, teknologiaa ja innovaatioita kansakunnan parhaaksi. Katsaus Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan lähihistoriaan.* (Science, Technology and Innovation for the Best of a Society. A look at the recent history of Finnish Science and Technology policy). Espoo 2001.
  58. Sirku Kivisaari, *Kokemuksia vuorovaikutuksesta kehittämistyössä. Juurruttaminen kokeiluna.* (Experiences from interaction in development work. Societal embedding of innovation as experiment). Espoo 2001.
  59. Sirku Kivisaari, Sami Kortelainen, Mikko Mäkinen & Niilo Saranummi, *Kohti uusia liiketoimintamalleja hyvinvointiteollisuudessa* (Towards new business models in health care industry). Espoo 2001.

**Työpapereita sarjan julkaisut ovat pyynnöstä saatavissa osoitteesta:**

VTT Teknologian tutkimuksen ryhmä

PL 10021

02044 VTT

Puh. (09) 456 4255

Fax. (09) 456 7014

sähköposti: joh2.palaute@vtt.fi

Sarjan uusimmat julkaisut Internetistä [www.vtt.fi/ttr/julkaisut.htm](http://www.vtt.fi/ttr/julkaisut.htm)

## **Kohti uusia liiketoimintamalleja hyvinvointiteollisuudessa**

Raportti tuottaa tietoa teknologiayritysten kohtaamista haasteista, kun ne pyrkivät laajentamaan toimintaansa hyvinvointimarkkinoiden uusille, kasvaville segmenteille. Raportissa hahmotetaan hyvinvointimarkkinoiden tulevaa kehityssuuntaa ja kuvataan miten alan yritysten liiketoiminta on kehittynyt 1990-luvulla. Hyvinvointiklusterin kehitystä kuvataan kasvun, kansainvälistymisen ja riskirahoituksen näkökulmista.

Yritysten kohtaamia haasteita valotetaan tapaustutkimusten avulla. Kohteena ovat yritykset, jotka luovat uutta liiketoimintaa tietojärjestelmien, sähköisten terveystalvelujen ja lääkekehityksen aloilla. Tutkimus osoittaa, että liiketoiminta eri segmenteillä edellyttää erilaista kulttuuria ja toimintatapaa. Asiakaskonsepti, toimintojen organisointitapa ja liiketoiminnan pelisäännöt vaihtuvat siirryttäessä uudelle segmentille. Sähköisten palvelujen tuotannon alalla yritysten keskeiset haasteet ovat ensisijassa kaupallisia ja rakenteellisia. Yritysten haasteena on hahmottaa toimiva liiketoimintamalli ja osallistua markkinaverkoston rakentamiseen. Lääkekehityksessä tarvitaan pelisääntöjen luomista ja palveluorganisaatioiden kehittämistä.

Uusien palveluiden ja järjestelmien tuottaminen edellyttää yrityksiltä uudenlaista liiketoiminta-ajattelua ja uusia kompetensseja. Tärkeätä on huomata, että niiden tuottaminen ja käyttöönotto edellyttää myös asiakkaan osaamisen kehittämistä. Radikaalien innovaatioiden kehittäminen onnistuu parhaiten yritysten ja julkisen sektorin yhteistyönä. Tässä prosessissa yritysten ja julkisen sektorin välille tarvitaan uudenlaista kumppanuussuhdetta. Ratkaisevaa tässä kumppanuudessa on pyrkimys luoda uutta tietoa ja oppia yhdessä.