

Digitaalinen terveys

Tietotalo Learn Webinaari

28.10.2015



TIETOTALO

Digitaalinen terveys – Digitaaliset palvelut ja mobiili terveydenhuollossa

Esittely:

Antti Brunni
0504072766
antti.brunni@tietotalo.fi

Mika Pitkämäki
0505553660
mika.pitkamaki@tietotalo.fi

Aihetunnisteet:

#Digiterveys
#Tietotalo



A top-down view of a person's hands writing in a notebook on a wooden table. A laptop is open next to the notebook. The background is a wooden surface.

Tietotalo järjestää webinaareja
kuusi kertaa vuodessa ajankohtaisista
digitaalisen markkinoinnin aiheista.

Mobiilipalvelut matkailussa 14.10.2015

Digitaalinen terveys; digitaaliset palvelut ja
mobiili terveydenhuollossa 28.10.2015

Vähittäiskaupan digitalisoituminen; uudet teknologiat
Ja mobiiliostaminen

www.tietotalo.fi/webinaarit



TIETOTALO

Mobile health

Laite tai palvelu joka mahdollistaa terveyteen liittyvän tietovirran hyödyntämisen kaksisuuntaisena. Teknologia muodostaa ympäristön, jossa sekä asiakkaat, että terveydenhuollon ammattilaiset voivat kommunikoida reaaliajassa keskenään.





TIETOTALO

Globaali markkina

Terveysteen liittyvä mobiilimarkkinan koko arvioitiin olevan vuonna 2011 1,2\$ Miljardia.
Vuonna 2018 markkinan arvioidaan olevan 11,8\$ Miljardia



TIETOTALO

McKinsey 2013

Health Care suunta kansainvälisesti

- Terveysthuollon toimijat ovat tottuneet keräämään tietoa, mutta sen yhdistäminen keskenään ja hyödyntäminen on vielä haasteellista – Terveystien tietovarastointi
- Terveysthuoidossa ison datan yhdistäminen tapahtuu juuri nyt
 - Dataa on kerätty pitkään ja sitä on paljon
 - Datan yhdistäminen on edullista ja mahdollista eri lähteistä. Ison tietomassan käsittely tehostuu
 - Datan myötä opimme ymmärtämään ihmisten sairastamisen trendejä ja jopa ennustamaan niitä. **Ennakoinnin merkitys korostuu**
- Palveluiden toimittajille oleellisia kulmakiviä on kolme (Lyhyen aikavälin mahdollisuus)
 - Ymmärtää ja ennustaa sairastamiseen liittyviä trendejä kuten influenssat ja ennaltaehkäistä näitä
 - Linkittää terveydenhuollon järjestelmiä asiakkaan (potilaan) elämään
 - Vähentää ennaltaehkäisemällä todellisia sairaanhoidon kustannuksia

Medical cost trend – PWC 2016



Key findings

Double-digit growth prevailed when HRI made its first projection of healthcare spending a decade ago. Much has changed: once a big investment, **technology has paid off in the savings from virtual care**; employees once insulated from out-of-pocket costs have become savvy consumers, and **retail style new entrants have contributed to the New Health Economy.**

Three factors “deflate” medical cost trend in 2016:

(Looming “Cadillac tax” accelerates cost shift)

Virtual health becomes a valuable tool for primary care

New health advisers steer consumers to more efficient healthcare

Two factors “inflate” medical cost trend in 2016:

(Speciality drugs fill the FDA pipeline)

Cyber security protection adds a new layer of expense

Näkemyksiä ilmiöistä



TIETOTALO

- Palvelukerroksista käydään verinen kamppailu – Data halutaan omistaa
 - Matkailu näytti suunnan OTA-META (Booking.com – Momondo)
 - Apple Health pyrkii muodostamaan laiteläheisen kerroksen, jonka data on kaupallista. Asiakas ja datan omistaja voittavat
 - Mieti tarkkaan kuka omistaa palvelukerroksen datan
- Omnikanavaisuus
 - Markkinointiviestillä halutaan osua tarkasti kohteeseen
 - Applikaatioista muodostuu vahva media
 - Kaiken pohjana on murskattu ja viipaloitu tieto, joka kiertyy takaisin palveluun

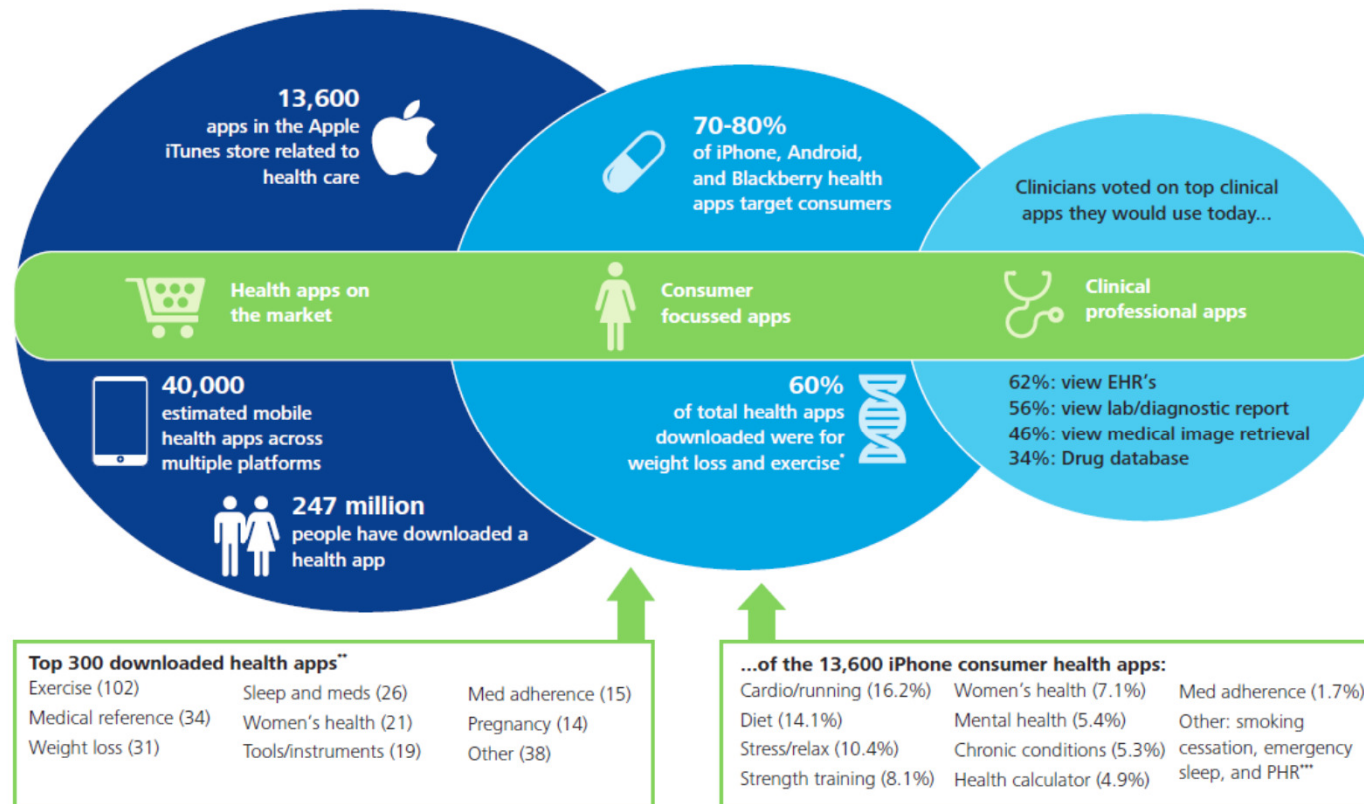


TIETOTALO

Sovellukset

Yhdysvalloissa sovellukset ovat jo nyt suurelta osin korvanneet akuutin kivijalkahoidon niissä tapauksissa kun se ylipäättään on ollut mahdollista (Deloitte) ja muutos jatkuu kiihtyvällä tahdilla. Suomessa muutos on alkamassa.

Figure 6. "There's an app for that...."

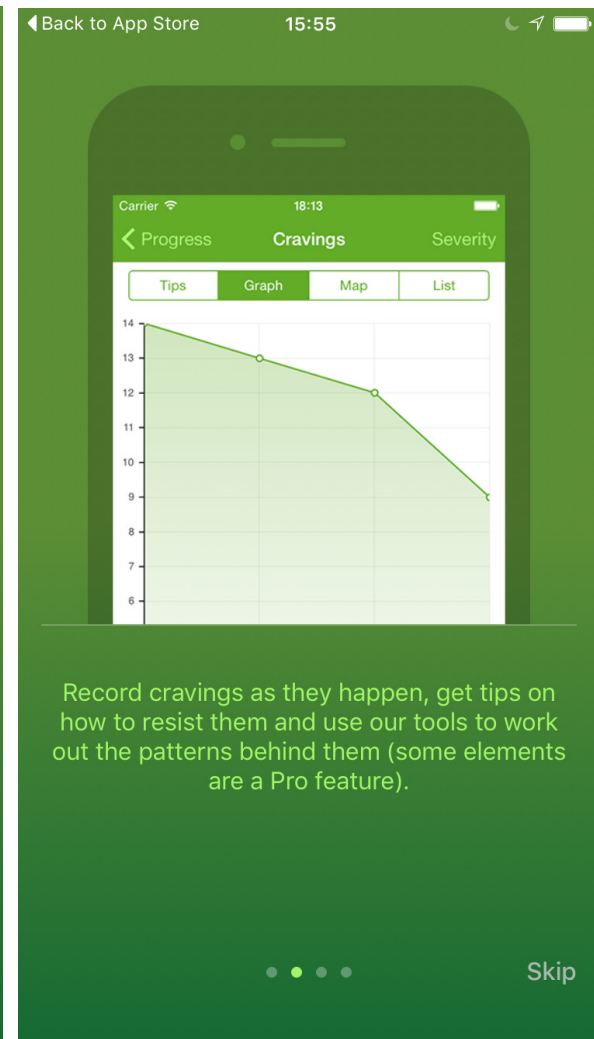
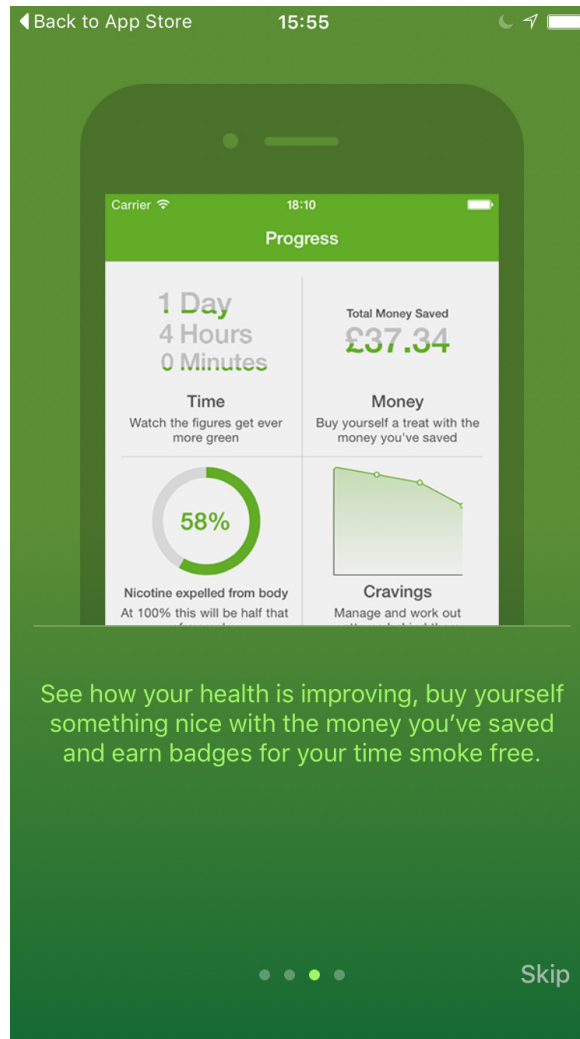
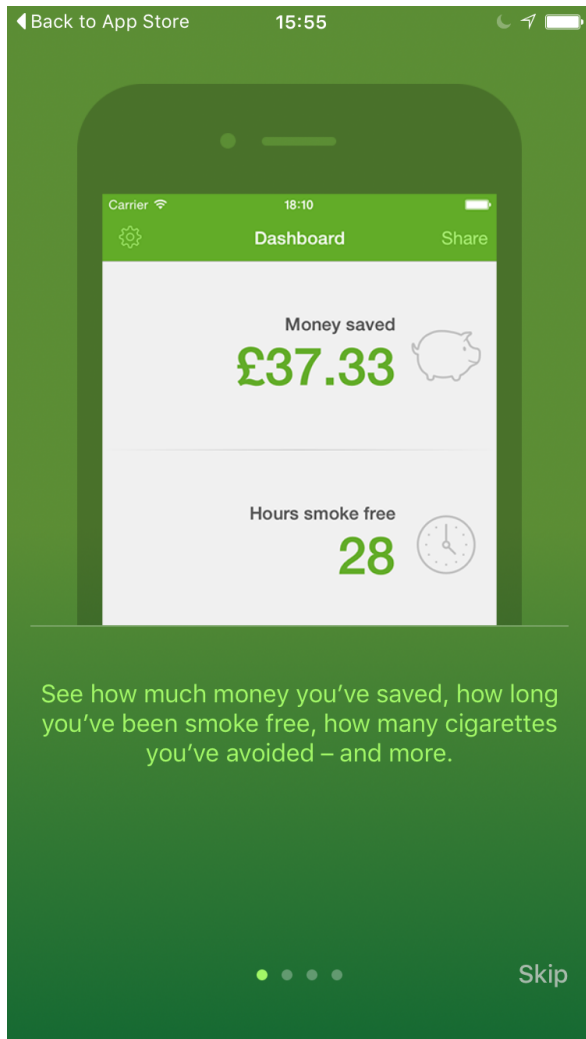


Source:

* As of March 2012, iPhone and Android combined Source: "Mobile Health Applications: 2012 study", Verasoni Worldwide, August 2012

** Source: Dunbrack L. "The second wave of clinical mobility: Strategic solution investments for Mobile point of care", December 2011, IDC *Health insights*

*** PHR = personal health record. Source: "An analysis of consumer health apps for Apple's iPhone 2012," *Mobilehealthnews*, July 11, 2011





TIETOTALO

Miten tietovirta ohjataan laitteista
operatiivisiin ympäristöihin?



TIETOTALO

Health level 7

Tietovirran rajapintojen standardi
Suomessa organisoitunut vuodesta 1995 lähtien

Ennusteet (Deloitte)



TIETOTALO

- Terveystieteiden palveluteollisuuden Tuottavuushyppy mobiililaitteiden myötä seuraavan 10 vuoden aikana arvioidaan olevan Yhdysvalloissa 305 M\$
 - Matka-ajat
 - Logistiikka
 - Nopeampi päätöksenteko
 - Laadukkaampi kommunikointi
- Etämonitorointi tehostaa palvelua seuraavan 25 vuoden aikana Yhdysvalloissa noin 200 M\$
 - Kroonisten sairauksien monitorointi

Haasteet palveluille



TIETOTALO

- Terveystieteiden palveluorganisaatioiden on mukautettava ansainta sopimaan uuteen palvelumalliin
- Sensitiivistä tietoa liikutetaan yhä laajemmin julkisen verkon yli
- Koko palveluketjun laitteista palveluun tulee osoittautua luottamusta herättäväksi, laadukkaaksi palvelukokemukseksi (Palveluntarjoajat suosittelevat laitteita)



TIETOTALO

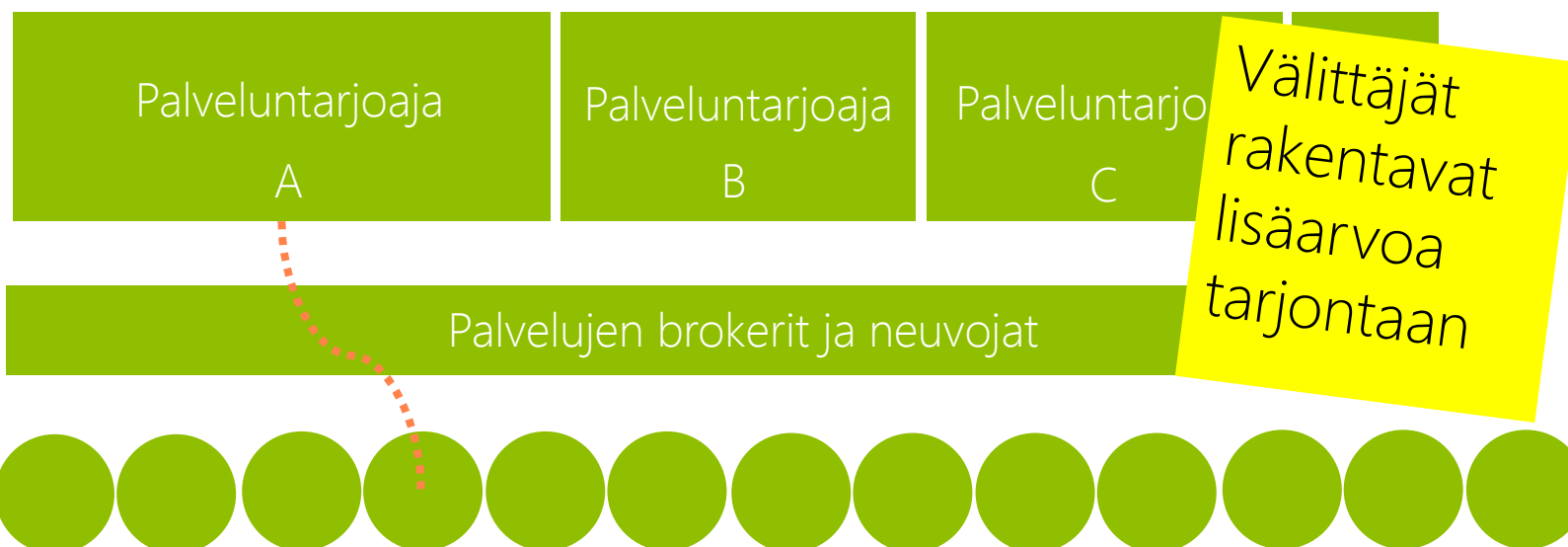
Asiantuntijat tulevat kilpailemaan hyvistä
arvosteluista palveluiden piirissä



TIETOTALO

Broker/Advisor-kerros

Riippumaton/riippumattomien lääkäripalvelujen välittäjä



Potilas vai asiakas



TIETOTALO

- Kuluttajistumisen myötä potilastietoa rikastettaessa lähestymme luonnollisesti tarvetta viestiä kohdennetusti halutulle joukolle. Kyseessä on luonnollinen siirtymä kliinisestä potilastiedosta asiakaskeskeiseen viestintään
- Asiakkaan rooli palvelutapahtumassa on muuttunut ja tulee muuttumaan edelleen
- Teknologisesti haetaan eri palvelukerroksille työskentelyä helpottavia ja nopeuttavia palveluita ketterällä tavalla
- Asiakkaat oppivat odottamaan terveydenhuollolta joustavaa, hänestä huolehtivaa palvelua
- Palvelukerrosten laajetessa, asiakkaiden taloudellinen liikkumavara mahdollistuu ja se edelleen kiihdyttää ilmiötä
- Mitä tapahtuu sairaanhoidon potilaskäsittelylle muutosten rytinässä?

Lääkärit ja Tietotekniikka



TIETOTALO

- Suomen Lääkärilehti 43/2015
 - Terveystieteiden tietotekniikan erityisosaaminen
 - Lääkärit myöntävät, että yksittäisen lääkärin toimenkuva on muuttumassa
 - Potilaan oma rooli korostuu
- ATK = automaattinen työn kaksinkertaistuminen
 - Lääkärin työtä hankaloittavat useat mm. monet rinnakkaiset järjestelmät – miksi?
- Erityisosaamisen saamiseen siirtymäaika tämän vuoden loppuun saakka. Vaatii 5 vuoden kliinisen kokemuksen ja erikoislääkärin tutkinnon
- Hakemuksia Lääkäriliiton erityisosaamisen saamiseksi syksystä 2013 lähtien on tullut 35 ja niiden pohjalta on hyväksytty tähän saakka 28 erityisosaajaa



TIETOTALO

IoT – Big Data – DM(MA)



TIETOTALO

Muutoksen vauhtia potkii asiakaskeskeisyys



TIETOTALO

Kiinnostavia esimerkkejä

Meedoc

Asiantuntijakerros

75% perusterveydenhuollon käynneistä voidaan hoitaa virtuaalivastaanotolla.

Vastaanotto tapahtuu mobiiliapplikaatiolla tai selaimella

- Tunnistautuminen pohjautuu maksukortti ja puhelinnumerotietoihin
- Henkilötodistus mahdollisesti näytettävä konsultaation aikana

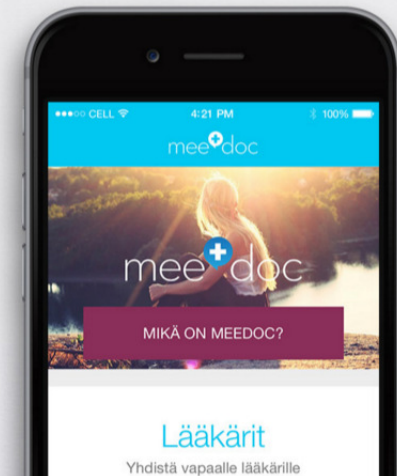
Kiinteä hinnoittelu

Reseptit suoraan apteekkiin



TIETOTALO

Saat yhteyden lääkäriin milloin vain, mistä vain



<http://www.meedoc.com>

Spendwell Health

Shop Smart for Health Care

Spendwell Health välittää verkkokaupassa terveydenhuollon rutiinipalveluita ja toimenpiteitä. Kuluttajat hyötyvät suoran hintavertailun ja verkko-ostamisen myötä. Palveluntarjoajille hyöty näkyy makuaikoina. Palvelun kautta terveydenhoidon palvelut voidaan tuottaa 9-20% edullisemmin kuin pitkässä sopimuksessa. Gartner valitsi Spendwellin vuoden 2015 CoolVendor-listaukseen.



TIETOTALO



<https://www.spendwellhealth.com/>

Fallon Health

Shop Smart for Health Care

Fallon Health on työkalu, jolla voidaan rankata palvelun tuottajat sijainnin ja palveluiden sisällön mukaan. Jos asiakas valitsee suositeltuja palveluntarjoajia, heille tarjotaan taloudellisia kannusteita. Esimerkiksi perhe voi saada yhteensä 400 dollaria käytettäväksi terveellistä elämäntapaa suosiviin palveluihin, kuten kuntosaleille tai hiihtolippuihin. Tuottanut korkeaa asiakastyytyväisyyttä.



TIETOTALO



<http://www.fchp.org/>

Happify

Onnellisuus riippuu itsestä

Rakentaa tieteeseen perustuvia toimintakehotuksia ja pieniä pelejä, joiden tarkoituksena on karkoittaa negatiiviset ajatukset ja tähtäävät henkilön onnellisuuteen. Opettaa tapoja, jotka tukevat sovelluksen tavoitetta. Sovelluksen sisällä asiantuntijoiden tekemiä ohjelmia, joissa käydään läpi niihin rakennettuja sisältöjä mm. pelejä. Top 10 sovellus ios-alustalla yhdysvalloissa.



TIETOTALO



<http://www.happify.com>

Litesprite

Mobiilipeileillä stressin kaatoon

Rakentaa mobiilipelejä, joista välittyvällä ilolla pelaaja voi ehkäistä stressiä ja kehittää terveyttä. Sinasprite pelissä hahmoa yritetään auttaa hallitsemaan oma rauhallisuuttaan ja pyritään edistymään kohti zen master tasoa.



TIETOTALO



Litesprite

<http://www.litesprite.com>



TIETOTALO

mHealth

Mobiilien ja puettavien ratkaisuiden murros

Ilmiö



TIETOTALO

Lääketieteen ja terveydenhuollon palvelut
hyödyntäen mobiilia / puettavaa
teknologiaa

Pihvi:

Terveydenhuollon ammattilaiset voivat säästää -

30%

työajasta tiedon hankinnan ja analyysin helpottamisella

97000

mHealth sovellusta saatavilla

70% Kuluttajat
Fitness

Terveystenhoito
Ammattilaiset 30%

Ilmiö



TIETOTALO

- Biohacking
 - Itsensä omaehtoinen mittarointi ja analysointi



Kuva: Nyt.fi / Biohakkeri Teemu Arina

Volyymit

- Quantified Self
 - 500+ tools
- 2017: 3,4 miljardia ihmistä omistaa älypuhelimien ja puolet käyttää terveyssovellusta

<http://quantifiedself.com/guide/tools>



TIETOTALO

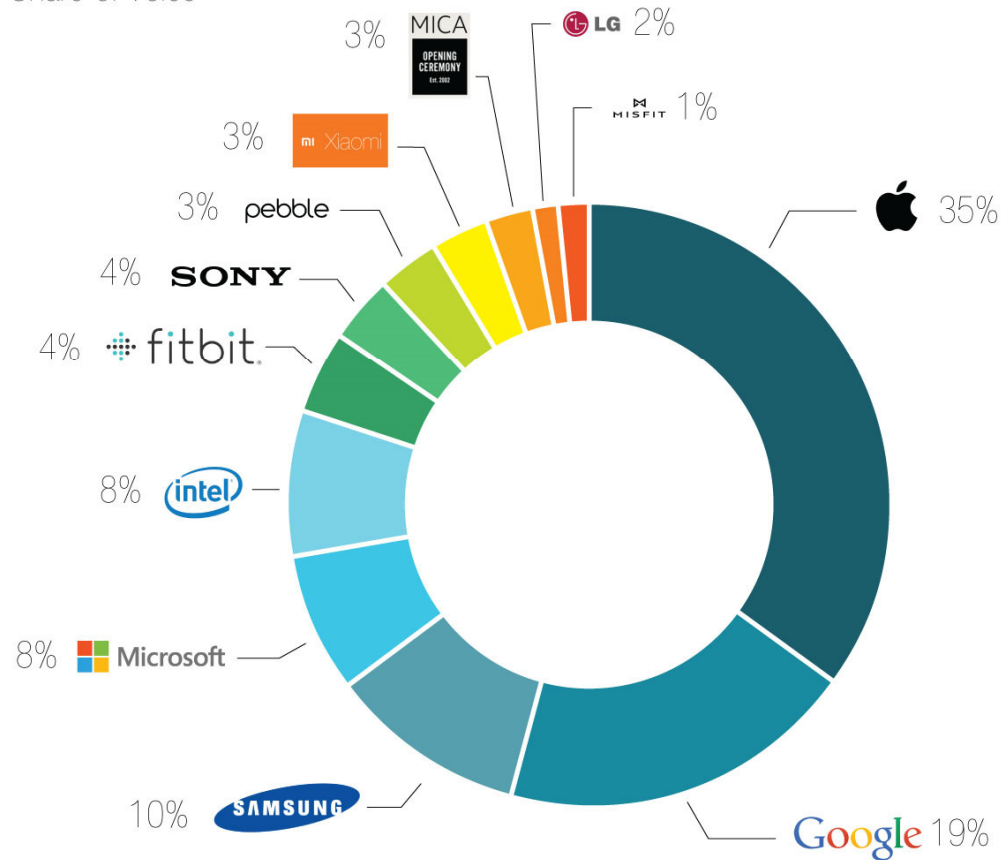
Laitteet

brand

Share of Voice



TIETOTALO



Osa valmistajista tarjoavat ekosysteemiä laitteen rinnalla

Osa keskittyy laitteeseen ja sen ominaisuuksiin sekä sovellustason kehittämiseen

Onalytica, 2015

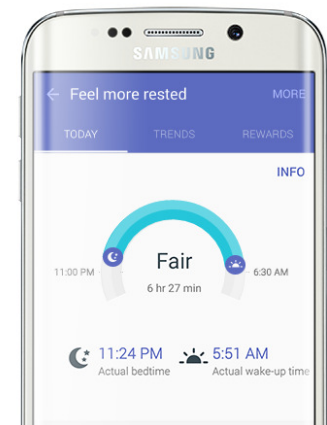
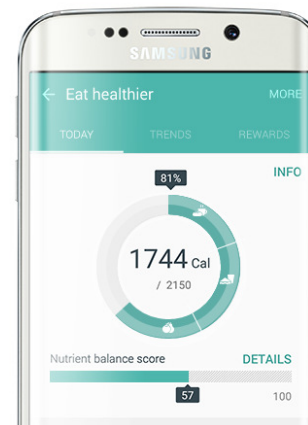
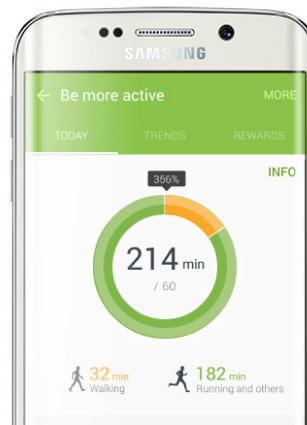
Wellness

Samsung

S Health – 2013 julkaistu ja useampi generaatio kehitystyötä näkyvillä laitteiden ja sovellusten hyödynnyksessä

Laiteintegraatiomahdollisuudet

- vaaka
- ranneke
- sykemittari
- (veren glukoosi)
- (verenpaine)
- ...



Wellness



TIETOTALO

Nike

Fuel Band

Aktiivisuusmittari

Tavoitteiden seuranta

- Kalorit
- Matka
- Aika



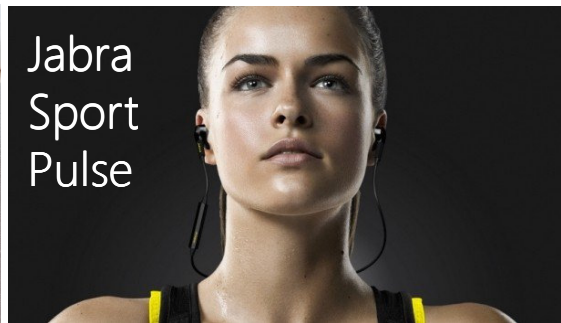
Apple Iphone

Puhelimen A7 prosessorissa alkaen liikesensori

- Jatkuvasti päällä
- Kiihtyvyys
- Lokaatio
- Gyroskopia



Laitteen muuttavat muotoaan



Medical

Vigil Monitoring Ltd.

Biometrisen monitoroinnin, analyysin ja toimintojen ekosysteemi

Oma sensoriranneke(+ 3. osapuolet)

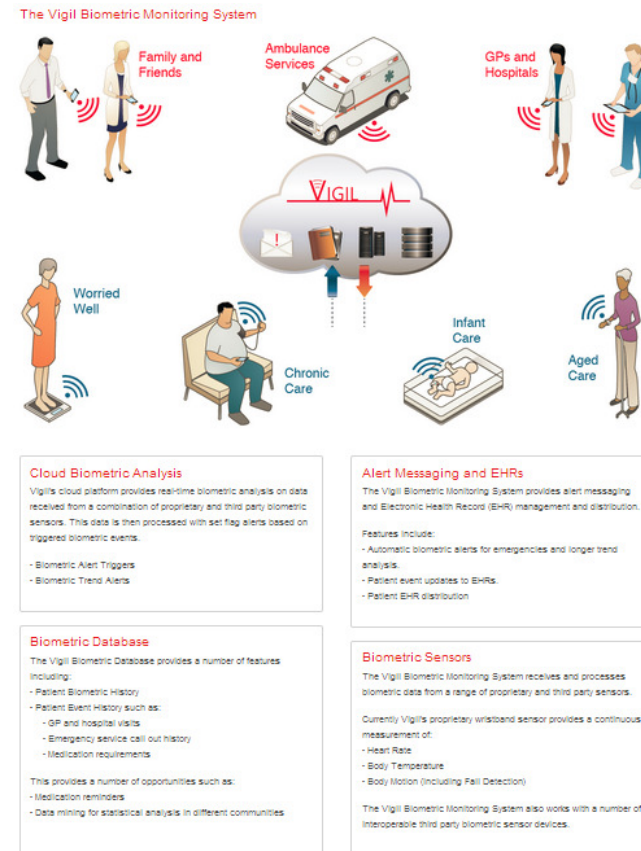
- Syke
- Kehon lämpötila
- Happisaturaatio
- Lokaatio
- Kehon liike
- Hälytyssäännöt

Reaaliaikainen terveyden monitorointi ja hälytysjärjestelmä

Ikääntyvien henkilöiden ja pitkäaikaissairauksien hoito, omaiset ja hoitolaitokset



TIETOTALO



Medical

Biostamp

Poiskuluvat leimat, jotka korvaavat biomekaaniset sensorit

Julkaisun ennuste 2018, mutta ensimmäiset tulossa jo 2016 (www.mc19inc.com)

Prototyyppivaiheessa
Tavoitehintaa sensorille 10\$ kpl

Tavoite päästä langattomaan
kliiniseen seurantaan



TIETOTALO

SEPTEMBER 7, 2012, 10:37 AM | 4 Comments

Big Data in Your Blood

By QUENTIN HARDY

FACEBOOK

TWITTER

GOOGLE+

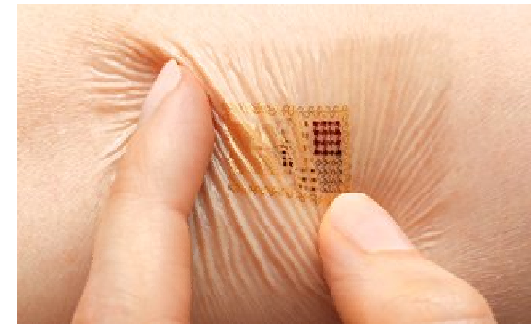
SAVE

E-MAIL

SHARE

PRINT

Very soon, we will see inside ourselves like never before, with wearable, even internal, sensors that monitor even our most intimate biological processes. It is likely to happen even before we figure out the etiquette and laws around sharing this knowledge.



"Stretchable electronics" will be able to measure heart rate, brain activity, body temperature and hydration levels

Already products like the Nike+ [FuelBand](#) and the [Fitbit](#) wireless monitor track our daily activity, taking note of our steps and calories burned. The idea is to help meet an exercise regimen, perhaps lose some weight. The real-world results are uneven. For sure, though, people are getting up and

Medical

Biostamp

Poiskuluvat leimat, jotka korvaava biomekaaniset sensorit

Julkaisun ennuste 2018, mutta ensimmäiset tulossa jo 2016 (www.mc19inc.com)

Prototyyppivaiheessa
Tavoitehintaa sensorille 10\$ kpl

Tavoite päästä langattomaan
kliiniseen seurantaan

Hacking the Human OS > Reading the Code > Sensors

A Temporary Tattoo That Senses Through Your Skin

The Biostamp can replace today's clunky biomedical sensors

By Tekla S. Perry

Posted 29 May 2015 | 18:08 GMT

[Share](#) | [Email](#) | [Print](#) | [Reprint](#)

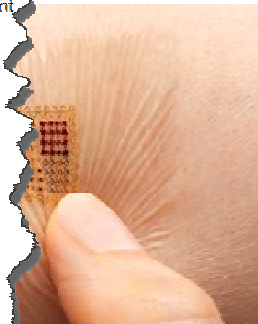


Photo: Saverio Truglia

The Ultimate Wearable: John Rogers and his research team at the University of Illinois have developed a way of building circuits that act like skin, collect power wirelessly, and can be worn just about anywhere on the body.



TIETOTALO



to measure heart rate, brain
on levels

his knowledge.

[Fitbit](#) wireless monitor
calories burned. The
e some weight. The
ole at the end of the

Times, 7.9.2013

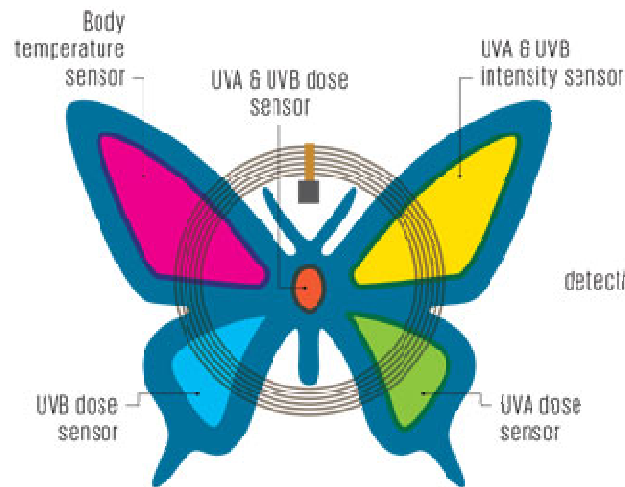
Medical

Hacking the Human OS > Reading the Code > Sensors

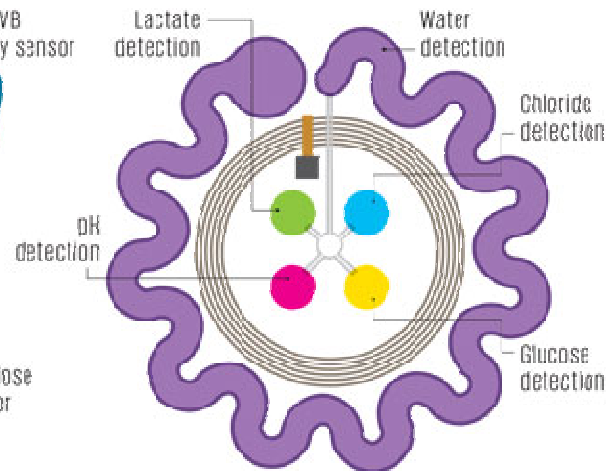
A Temporary Tattoo That Senses Through Your Skin



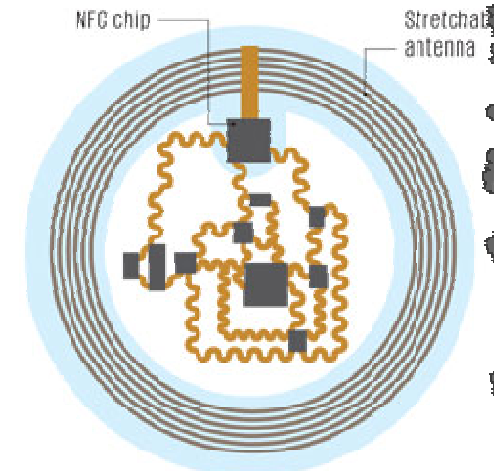
TIETOTALO



UV EXPOSURE & TEMPERATURE



PERSPIRATION & BIOCHEMISTRY



BLOOD PRESSURE

Illustration: James Provost

While all biostamps have a few common characteristics—they stretch like skin, include flexible circuits, and can be powered wirelessly—different functions require different sensors. The butterfly sensor on the left is designed to monitor exposure to the sun's ultraviolet (UV) rays, the center sensor uses sensitive dyes to detect chemicals in sweat, and the sensor at the right uses electronic circuitry to measure blood pressure.

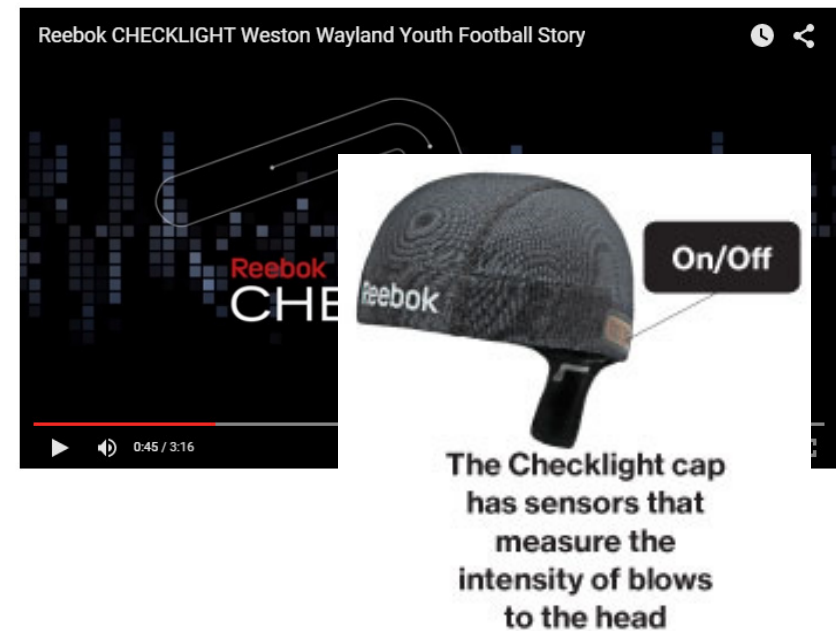
Reebok Checklight



TIETOTALO



Amerikkalaisen jalkapallon päähän kohdistuvien kontaktien seurantaan kehitetty senosri. Sama valmistaja kuin biostampeilla.



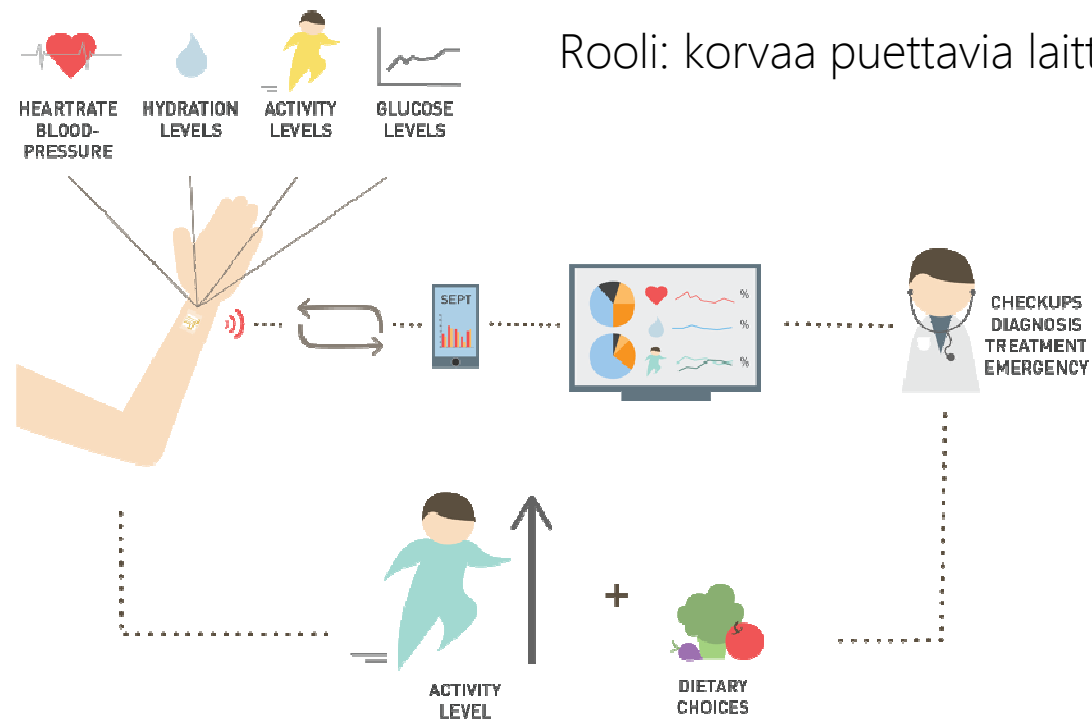
Bostinno, 10.8.2015

Biostamp



TIETOTALO

Rooli: korvaa puettavia laitteita ja sensoreita



LEERINK DIGITAL HEALTH LANDSCAPE



v1.1 Refer comments to: Steven.Wardell@Leerink.com Denotes public company Denotes acquired company See reverse for important disclosures.



TIETOTALO

Potilas – Ammattilainen – Palveluntarjoaja

Potilas



TIETOTALO

- Puettavan teknologian merkitys terveystiedon muodostamisessa kasvaa
 - Teknologia kehittyy: parempia sensoreita, parempi kliininen arvo
- Asiakkaan rooli palvelussa korostuu
 - Omaan terveyteen liittyvä tiedon kerääminen ja muodostaminen
 - Milloin ja miten palvelua saa ja käyttää

80%

Yli 80% kuluttajista piti puettavan teknologian mahdollisuutena tehdä terveydenhuollosta mukavampaa*

70%

Potilaista on valmis kommunikoidaan palveluntarjoajan kanssa tekstiviestein, sähköpostilla tai videon välityksellä**

65%

Asiakkaista priorisoi terveystietojen turvallisuuden korkeammalle kuin tietojen helpon saavutettavuuden

*The Wearables Future, PWC, 10/2014

** NTT Data Trends in Telehealth, 2014

***State of the connected patient, Salesforce 02/2015



TIETOTALO

Potilas – Ammattilainen – Palveluntarjoaja

Ammattilainen

- Tiedon käsittelyn ja datan analysoinnin taitojen merkitys kasvaa tiedon määrän kasvun yhteydessä
- Vastaanottoympäristö muuttaa muotoaan ja digitaalisen teknologian rooli kasvaa
- Palvelutarjonta muuttuu ja erityisesti ennakoivien palvelujen parissa kasvun mahdollisuus
- Uusia rooleja terveydenhuollon ammattiteissa, PT, valmennus...



TIETOTALO

80%

80% lääkäreiden päivittäisistä hoitotilanteisiin liittyvistä havainnoinneista tapahtuu pian teknologiavälitteisesti *

71%

Milleniaaleista haluaisi, että heidän lääkäriinsä käyttäisi mobiilisovellusta**

* Advisory.com / Google Flu trends show promise peril of big data, 2014

**State of the connected patient, Salesforce 02/2015



TIETOTALO

US clinicians ready to embrace mobile apps and devices

US clinicians were asked how comfortable they are using patient data streamed from mobile health apps and devices

Mobile app/device that can check for ear infection

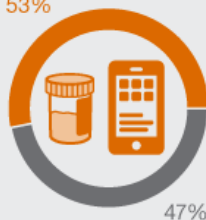
74%



26%

Mobile app/device that can analyze urine

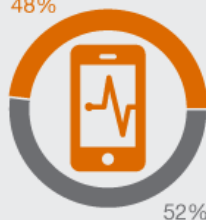
53%



47%

Mobile app/device that can monitor and check vital signs

48%



52%

Not comfortable
Comfortable

Mobile health apps are becoming a regular part of care



Clinicians that believe mobile apps will become important to physicians for patient health management over the next 5 years

Top four mobile medical application categories used by respondents



Virtuaalihoiton mahdollisuudet

- Virtuaalihoiton hyödyntäminen mahdollistaa jopa 10% kustannussäästöt palvelun tarjonnassa

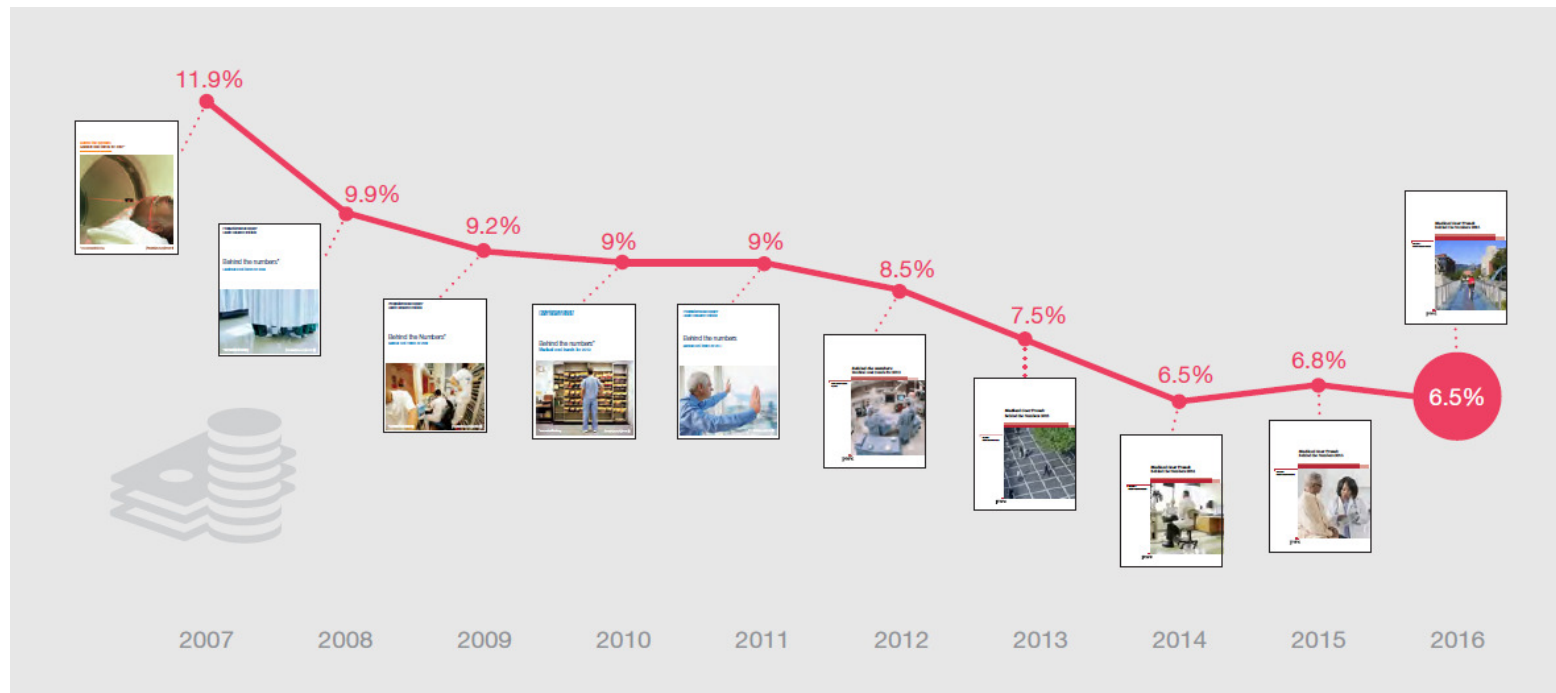
	Base Case (No Virtual)		Virtual Care		Change
	Utilization per 100,000 individuals	Costs per 100,000 individuals (\$ Millions)	Utilization per 100,000 individuals	Costs per 100,000 individuals (\$ Millions)	Percentage
Hospital inpatient days	193,011	\$622 M	173,710	\$560 M	-10%
Physician office visits	792,697	\$158 M	673,792	\$134 M	-15%
Virtual visits	–	–	294,035	\$15 M	–
ER visits	69,256	\$71 M	62,330	\$64 M	-10%
Hospital outpatient visits	79,160	\$57 M	75,584	\$54 M	-5%
Total		\$908 M		\$827 M	-9%



TIETOTALO

Potilas – Ammattilainen - Palveluntarjoaja

Terveydenhuoltoon käytettävien kustannusten kasvu – 6,5% / 2016



Source: PwC Health Research Institute medical cost trends 2007–2016

PwC Health Research Institute

Digitaalinen terveys: Palvelutuottajat

- Kilpailu saa uusia muotoja vs. terveysalan toimijoiden toiminta-alue laajenee
 - Esim. terveystmatkailu
- Aivan uudenlaisia kilpailijoita ja kilpailua tiedon omistamisesta
- Asiakkaan ja palveluntarjoajan väliin kehittyy broker/advisor-kerros, jotka keskittyvät tuottamaan lisäarvoa asiakkaalle ja välittävät asiakkaita palveluntarjoajille
- Fokus hoitopalvelujen tarjonnasta terveydenhallintaan ja hyvinvointiin
- IoT-ratkaisut sairaaloissa voivat vähentää huoltoaikoja 50% monitoroinnin ja etätuen muodossa, laitteet voivat kertoa itse tilastaan*
- 40% Fortune 50 yrityksistä aloitti uuden terveydenhuoltokumppanuuden 2014**

*3 ways hospitals are using Internet of Things to improve Patient Care, Salesforce 2014

**<http://www.pwc.com/us/en/health-industries/top-health-industry-issues.html>

Digitaaliset palvelujen fokus



TIETOTALO

Terveysalan
ammattilaispalvelut



Ammattilaisten yhteistyön,
koordinaation ja tiedon
sauman virtaus maksimoi
tuottavuuden

Terveyden
hallinnan palvelut



Korkeatasoinen
terveydenhallinnan
palvelujen tarjonta ja
asiakkaalle mahdollisuus
vaikuttaa siihen miten ja
missä he saavat palvelunsa

Ennakointi ja
hyvinvointipalvelut



Ihmisille työkaluja ja tietoa
jota he tarvitsevat ollakseen
aktiivisia oman terveyden
hallinnassa

Ikonit:

iPhone Created by Ross Sokolovski 2012; iPhone 6 Created by Victoria Vargas Ramírez Mexico City, Distrito Federal, MX 2014 ; Cell-Phone Created by Amos Kofi Commey Accra, Dansoman, GH 2013; Couple Created by Luis Prado Olympia, WA, Washington, US 2012; Person by Juan Pablo Bravo; Person by Daniel Behrends; Musician Created by XOXO US 2013; Dancer Created by George Patterson Provo, UT, US 2013; Ibeacon Created by Stéphanie Rusch FR 2014; Tablet Created by Megan Hillman boulder, colorado, US 2012; Signal Created by Simple Icons 2014; Links Created by Pascal Conil-lacoste Montpellier, FR 2014; Networking Created by Yamini Chandra New Delhi, Delhi, IN 2014; Wireless-Light-Bulb Created by Eli Revzin Beer-sheba, IL 2015; Television Created by Matthew Clarke Belfast, GB 2013; Newsletter Created by Patrick Morrison Brighton, GB 2014; Computer Created by Philip Glenn Spokane, Washington, US 2014; Iphone Created by Oleg Frolov Moscow, RU 2012; Shop Created by Eugene Maksymchuk Kyiv, UA 2014, hospital and heart icon Created by Creative Stall from the Noun Project, Healthy Food by hunotika from the Noun Project

From the Noun Project