

# *Projektin väliraportti*

## *Optimaalisen tarkastusvälin määrittäminen suun terveydenhuollossa 13.4.2012*

*Mat-2.4117 Operaatiotutkimuksen projektityöseminaari*

*Toimeksiantaja: Nordic Healthcare Group*

*Projektiryhmä:*

*Ville Poikolainen*

*Vesa Riekkinen*

*Joonas Tarpila*

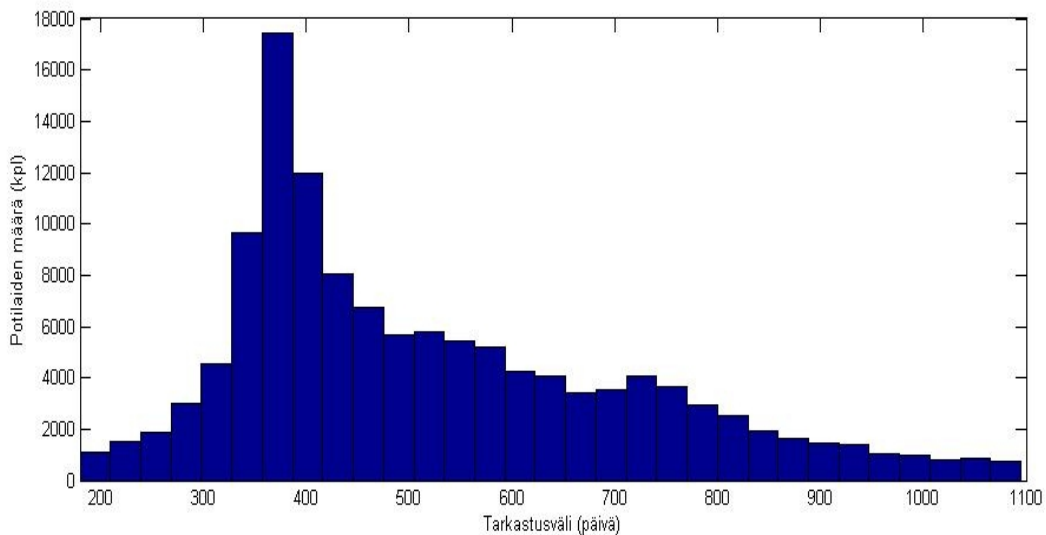
*Janrik Öberg*

# 1 Muutokset projektin tavoitteenasetannassa ja rajauksissa

Tutkittavat tarkastusvälit rajattiin diskreeteiksi, 6, 12, 24 ja 36 kuukautta. Tämän lisäksi sovittiin NHG:n kanssa, että rajoitetaan tutkimus koskemaan vain lapsia, koska heitä koskeva data oli parempaa ja sitä oli enemmän kuin aikuisia koskevaa. Tuloksia -osion kuvaajassa on nähtävissä eri tarkastusvälipolitiikkojen potilasjakaumat.

Kun rajataan NHG:ltä saatu data siten, että otetaan mukaan ainoastaan alle 18-vuotiaat lapset joille ei ole tehty parodontologista hoitoa ja tarkastusväli on 6 kuukauden ja 36 kuukauden välillä, saadaan alla olevassa kuvaajassa näkyvä jakauma tarkastusvälien potilasmäärille.

Kuvaaja 1: Potilaiden tarkastusvälien frekvenssijakauma



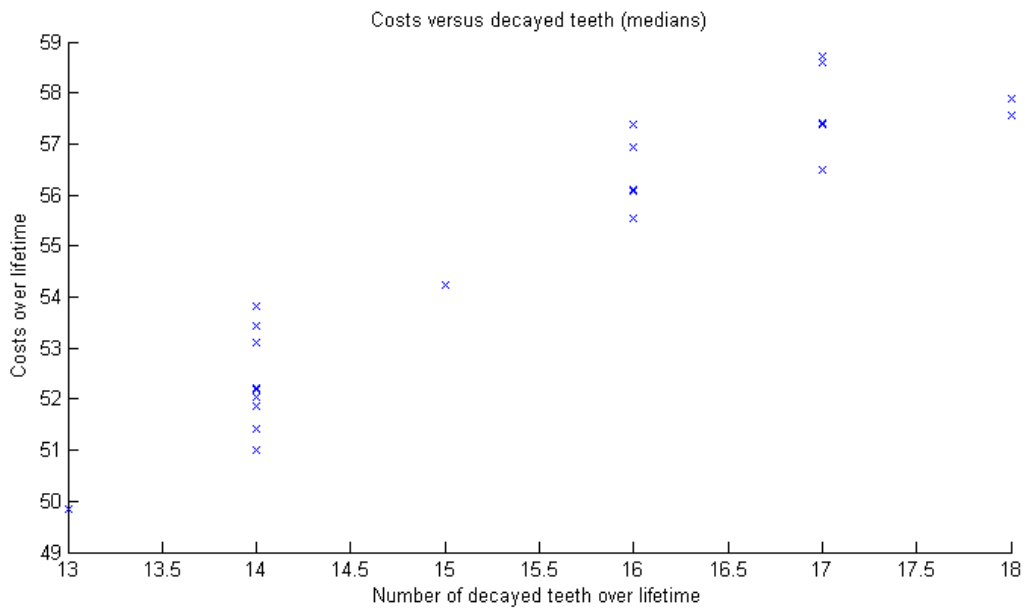
## 2 Tähänastiset toimenpiteet ja lyhyt yhteenveto saaduista tuloksista

Kuten mainittua, olemme analysoineet ja muokanneet sekä rajanneet datan tarkoituksellemme mukaiseksi. Tämän lisäksi olemme rakentaneet Matlab:illa useampiosaisen simulaatiomallin, jolla voimme tutkia ja vertailla eri tarkastuspolitiikkoja. Tarkastuspolitiikka kertoo, kuinka usein kuhunkin potilasryhmään kuuluva asiakas tulee tarkastaa.

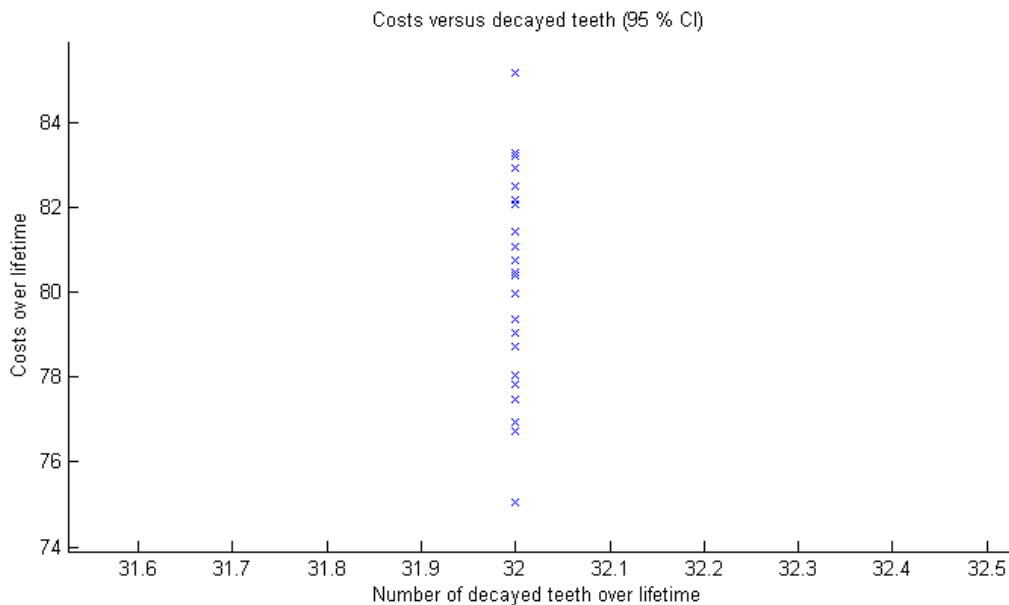
Toistaiseksi saamistamme tuloksista voidaan lyhyesti mainita, että varsinaista toivottua Pareto-pintaa, jossa hampaiden terveyttä voisi vaihtaa kustannussäästöä vastaan, ei ole löytynyt. Tämänhetkinen mallimme ja siihen syötetty data antoivat päinvastoin hieman arveluttavia tuloksia – esimerkiksi

tarkastamalla hampaat useammin, ne reikiintyvät enemmän. Tiedostamaamme ongelmaa on alettu korjata hyvin tuloksin, mutta eri politiikkojen muodostama pinta näyttää kuitenkin olevan vielä “väärin päin kallellaan”, eli liian tiheällä tarkastusvälillä reikiintyneiden hampaiden odotusarvo on suurempi kuin pidemmillä. Toisaalta tämä kertoo mahdollisesti myös siitä, että on olemassa politiikkoja, jotka sekä säästävät hampaita, että ovat taloudellisesti kannattavia.

**Kuvaaja 2: Eri tarkastuspolitiikkojen kustannusten ja reikiintyneiden hampaiden mediaanilukumäärän vertailu**



**Kuvaaja 3: Eri tarkastuspolitiikkojen kustannusten ja reikiintyneiden hampaiden lukumäärän 95 % luottamusvälin vertailu**



Toimeksiantajan toivoma kirjallisuuskatsaus alkaa olla viimeistelyä vaille valmis. Kuten aluksi arveltiin, ovat empiiriset tutkimustulokset eri tutkimusvälien paremmuudesta suhteessa suun terveydentilaan varsin ristiriitaisia. Ainoastaan viimeisimmissä tutkimuksissa on löydetty näyttöä siitä, että 6 kuukauden tarkastusväliä voisi pidetään suun terveydentila merkittävää heikkenemistä

Tarkastusvälin ja potilaskohtaisten kustannusten kehittymisen matemaattista mallintamista on pohdittu ainoastaan kahdessa löydetyssä tutkimuksessa ja ainoastaan näissä toisesta tätä Markov-mallia on pystytty yhdistämään olemassa olevaan potilastietoon. Tässä tapauksessa suun terveyden pientä heikkenemistä vastaan pystyttiin tarkastusväliä nostamaan 6 kuukaudesta esimerkiksi 12 kuukauteen. Näissä tapauksissa kuitenkin potilaskohtaisten kustannusten muutos oli merkittävä.

Lopuksi kirjallisuudessa todetaan, että potilaan kariesriskiä parhaiten ennustaa juuri potilaan tai hänen lähipiirinsä karieshistoria. Näiden avulla pystytään arvioimaan potilaan siirtymää tarkastuksessa havaitusta kariestasosta seuraavan tarkastuskäynnin tasoon.

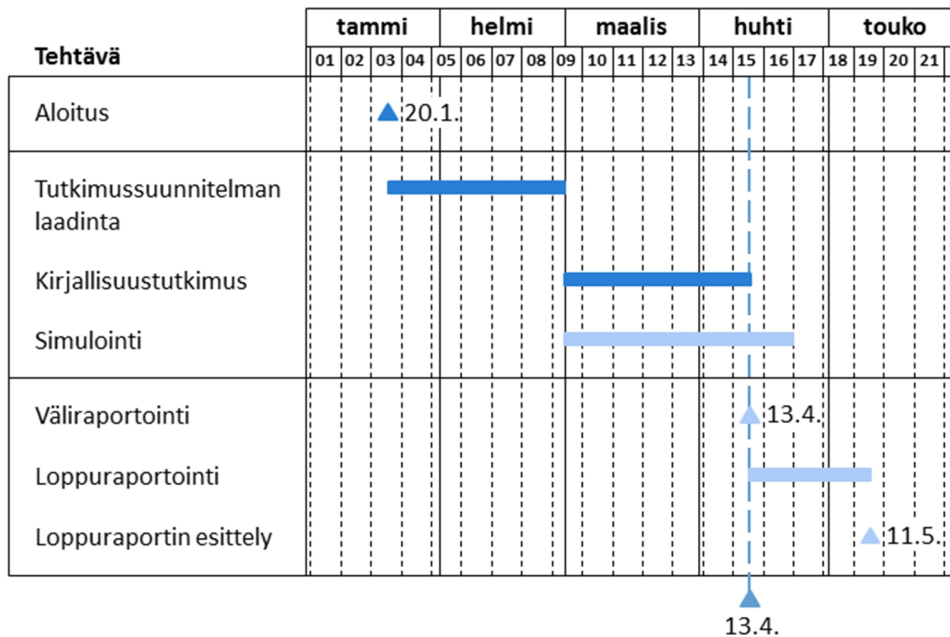
### **3 Erittely muutoksista, joita toimenpiteitä koskevissa suunnitelmissa on mahdollisesti tehty**

Toteutunut työnjako on ollut kutakuinkin seuraava:

- Janrik: projektin hallinta, mallin ja simulaation ohjelmointi
- Vesa: mallin ja simulaation ohjelmointi

- Ville: kirjallisuuskatsaus, lähteiden hallinta
- Joonas: datan käsittely, rajaaminen ja muokkaaminen sekä parametrien laskeminen mallia varten

Kirjallisuuskatsaus on käytännössä valmis, eli sen osalta olemme täysin aikataulussa. Simulaatiossa olemme saaneet joitain alustavia tuloksia, mutta pienten vastointäymisten vuoksi simulaatio on vielä kesken. Tavoite oli saada valmiit simulaatiotulokset väliraporttiin mennessä.



## 4 Päivitetty arvio projektin riskeistä

Alkuperäisessä projektisuunnitelmassa totesimme suurimmaksi riskiksi, että asiaa on tutkittu viimeiset 30 vuotta hyvin eriävin tuloksin. Simulointimallienkin avulla aihepiiriä on tutkittu mutta näidenkin tulokset ovat jääneet laihoiksi. Omalla simulaatiollamme olemme jo saaneet joitain tuloksia, mutta tuloksien käyttökelpoisuus on vielä kyseenalainen. Suurilta osin tämä johtuu datasta ja sen muodosta. Mallimme on kuitenkin helposti muokattavissa, ja uskomme että siitä on hyötyä asiakkaalle, vaikka emme vielä mitään mullistavia tuloksia saisikaan.

Totesimme myös työmäärän jo alussa varsin suureksi. Olemmekin rajanneet projektia melko paljon ja tavanneet usein. Aikataulussa on pysytty hyvin, oikeastaan vain lopulliset simulaatioajat ja loppuraportin kirjoittaminen ovat jäljellä.