



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Epävarmuuden huomioiminen diagnostisen testausstrategian valinnassa (aihe-esittely)

Jesse Myrberg

1.12.2014

Ohjaaja: Yrjänä Hynninen

Valvoja: Ahti Salo

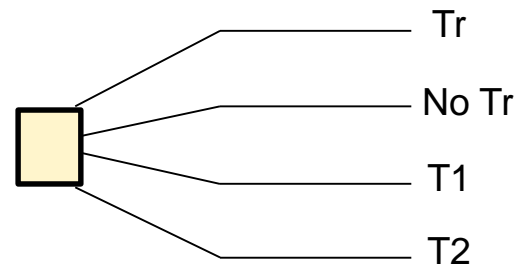
Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

Tausta

- Lääkärit tekevät päivittäin potilasdiagnooseja
 - Selvitetään potilaan sairauden tilaa
- Sairauden tilan epävarmuus
 - Lisäinformaatiota testien avulla
 - Testien epävarmuudet ja kustannukset
- Lääkärin tulee kuitenkin päättää jatkotoimenpiteistä
 - Miten toimenpidevaihtoehto valitaan epävarmuuden vallitessa?

Tausta

- Potilas joko sairas (D) tai ei sairas ($No D$)
- Tehdään potilaalle diagnostinen tarkastelu
 - Prioritodennäköisyys $P(D)$
- Valitaan testausstrategia:
 - Aloitetaan hoito (Tr)
 - Ei toimenpiteitä (No Tr)
 - Tehdään testi 1 (T1)
 - Tehdään testi 2 (T2)



Tausta

- Kuhunkin diagnostiseen testiin ($T1$, $T2$) liittyy
 - Hyöty $U[T_i] < 0$
 - Tarkkuus (*specificity*), $P(-|no D)$
 - Erottelukyky (*sensitivity*), $P(+|D)$
- Kuhunkin lopputulemaan (Tr , $no Tr$) liittyy myös hyöty:

	D	$no D$
Tr	$U[D, Tr]$	$U[no D, Tr]$
$no Tr$	$U[D, no Tr]$	$U[no Tr, no D]$

- Liitetään epävarmuutta kaikkiin parametreihin

Tavoitteet

- Maksimoidaan eri strategioiden j odotusarvoinen hyöty prioritodennäköisyyden funktiona:

$$\max E\{U_j[P(D)]\}$$

- Tutkitaan, miten epävarmuudet vaikuttavat optimaalisen strategian valintaan
- Etsitään mahdollinen optimaalinen testausstrategia $P(D)$:n funktiona

Rajaukset

- Sairaus binäärinen
- Testit binäärisiä
- Useamman testin suorittaminen samaan aikaan ei mahdollista

Työkalut, tietolähteet ja aineisto

- Työkalu: MATLAB
 - Käyttöliittymä epävarmuuden helppoa tarkastelua varten
 - Graafinen tarkastelu
 - Dominanssien tarkastelu
- Lähteet
 - Sox, H., Higgings, M., Owens, D., 2013. Medical Decision Making.
 - Decks, J. Systematic reviews of evaluations of diagnostic and screening tests. *BMJ* 2001;323:157-62.
 - Metz, E. Basic Principles of ROC Analysis. *Seminars in Nuclear Medicine* 1978;8:283.

Aikataulu

- 9/2014: Aiheeseen ja lähteisiin tutustuminen
- 10/2014: Työn aloitus
- 12/2014: Aiheen esittely
- 1/2015: Valmiin työn esittely