

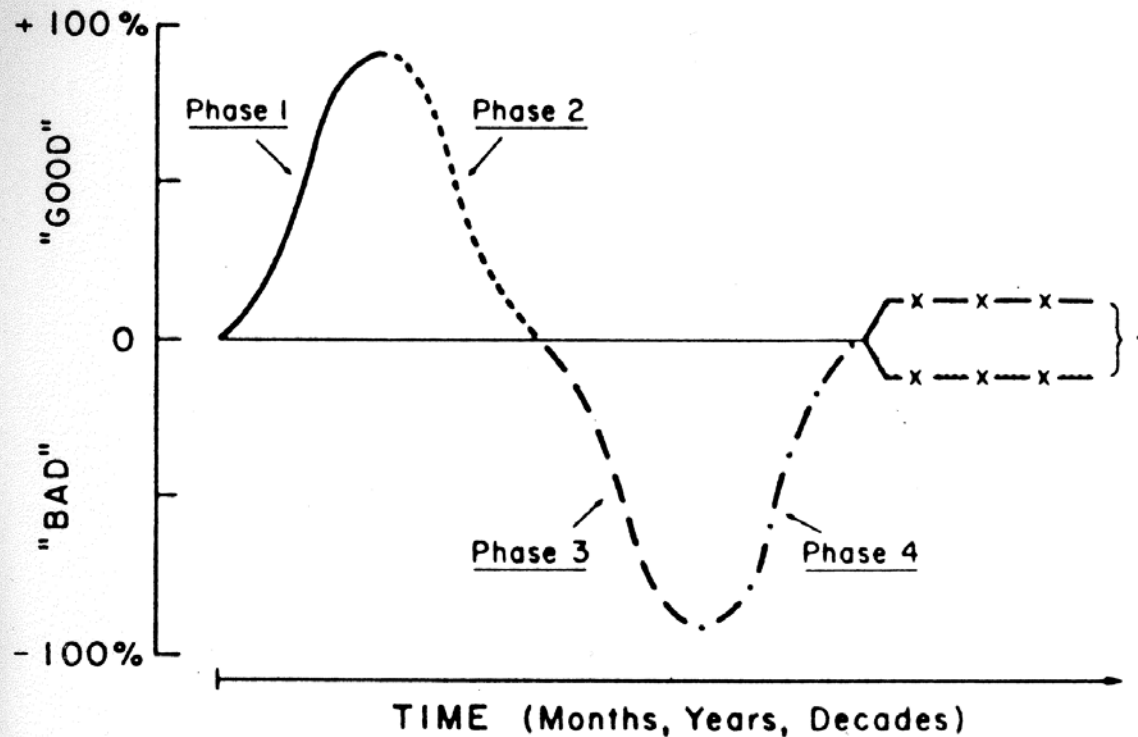


PET-tutkimusten vaikuttavuus ja kustannukset

Esko Vanninen
palvelualuejohtaja
Kuopion yliopistollinen sairaala



Common Time Course of Ideas, Diagnostic Procedures, Therapie

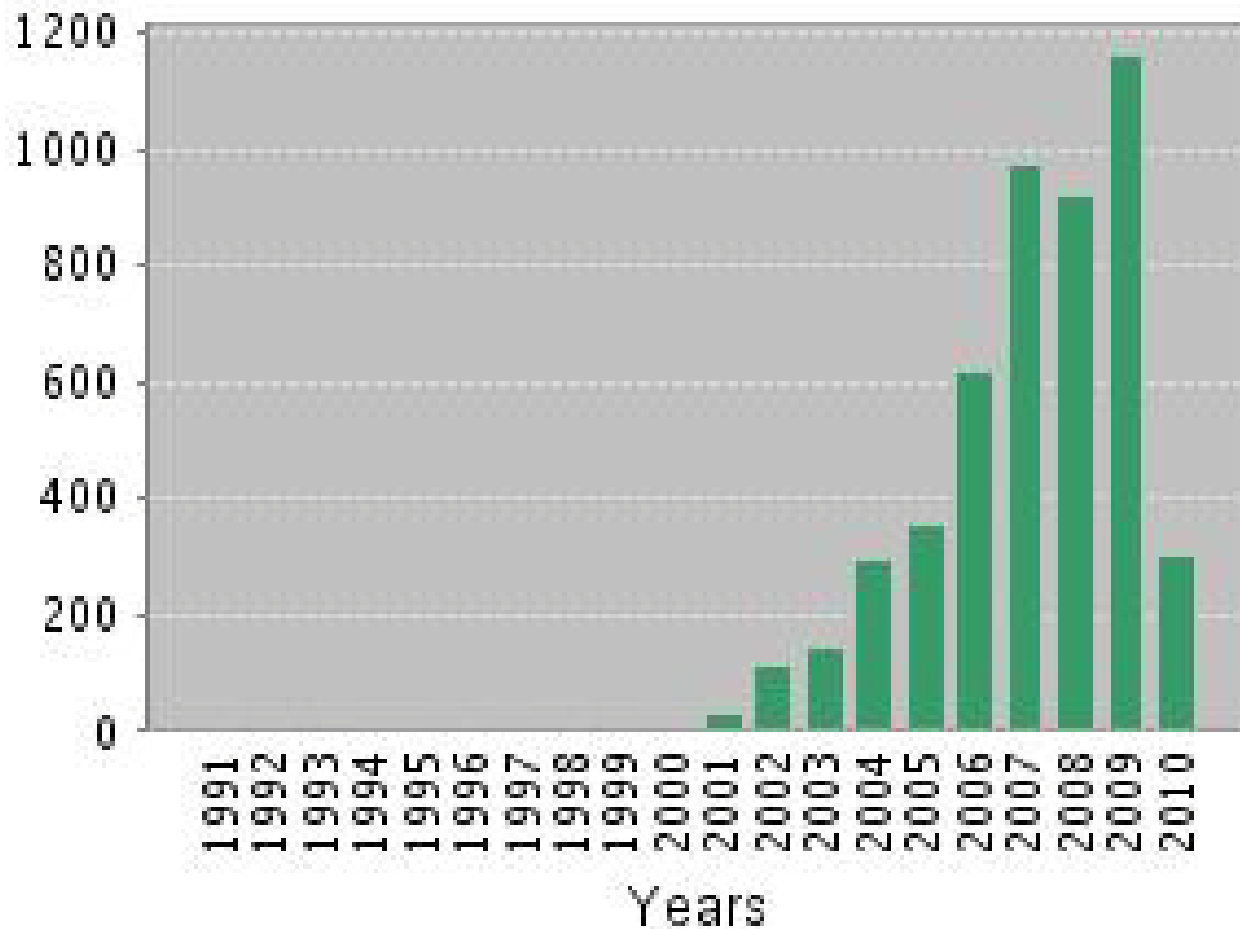


- Phase 1: Euphoria
- Phase 2: Doubt and Uncertainty
- Phase 3: Disillusionment
- Phase 4: Reflection
- Phase 5: Reality



ISI Web of Science: hakusana PET/CT

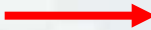
Published Items in Each Year



N = 4974,
27.4.2010



| Indication | United States | | Germany | |
|---|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | Initial treatment strategy | Subsequent treatment strategy | Initial treatment strategy | Subsequent treatment strategy |
| Head and neck cancer | C | C | — | — |
| Esophagus cancer | C | C | — | — |
| Gastric cancer | C | NOPR | — | — |
| Small intestinal cancer | C | NOPR | — | — |
| Colon and rectal cancer | C | C | — | — |
| Anal cancer | C | NOPR* | — | — |
| Hepatocellular carcinoma | C | NOPR | — | — |
| Gallbladder and cholangiocellular carcinoma | C | NOPR | — | — |
| Pancreatic cancer | C | NOPR | — | — |
| Cancers of retroperitoneum and peritoneum | C | NOPR | — | — |
| Non-small cell lung cancer | C | C | C | C |
| Small cell lung cancer | C | NOPR | — | — |
| Mesothelioma | C | NOPR | — | — |
| Cancers of mediastinum; thymus carcinoma | C | NOPR | — | — |
| Sarcoma of bone | C | NOPR | — | — |
| Soft-tissue sarcoma | C | NOPR | — | — |
| Melanoma | C/— [†] | C | — | — |
| Skin cancers (nonmelanoma) | C | NOPR | — | — |
| Breast cancer | C/— ^{†‡} | C | — | — |
| Uterine cancer | C | NOPR | — | — |
| Cervix carcinoma | C/NOPR [§] | C | — | — |
| Ovarian cancer | C | C | — | — |
| Prostate cancer | — | NOPR | — | — |
| Bladder cancer | C | NOPR | — | — |
| Kidney and other urinary tract cancers | C | NOPR | — | — |
| Primary brain tumors | C | NOPR | — | — |
| Thyroid cancer | C | C/NOPR | — | — |
| Other endocrine tumors | C | NOPR | — | — |
| Cancer of unknown primary | C | NOPR | — | — |
| Lymphoma | C | C | — | — |
| Myeloma | C | C | — | — |
| Leukemia | NOPR | NOPR | — | — |
| Neuroendocrine tumors | C | NOPR | — | — |
| Other cancers | C | NOPR | — | — |





Mihin diagnostisia menetelmiä tarvitaan ?

- Onko tautia vai ei ?
- Miten sairaus etenee ?
- Miten sairautta tulisi hoitaa ?
- Mikä on sairauden ennuste ?
- Potilaan informointi sairaudesta

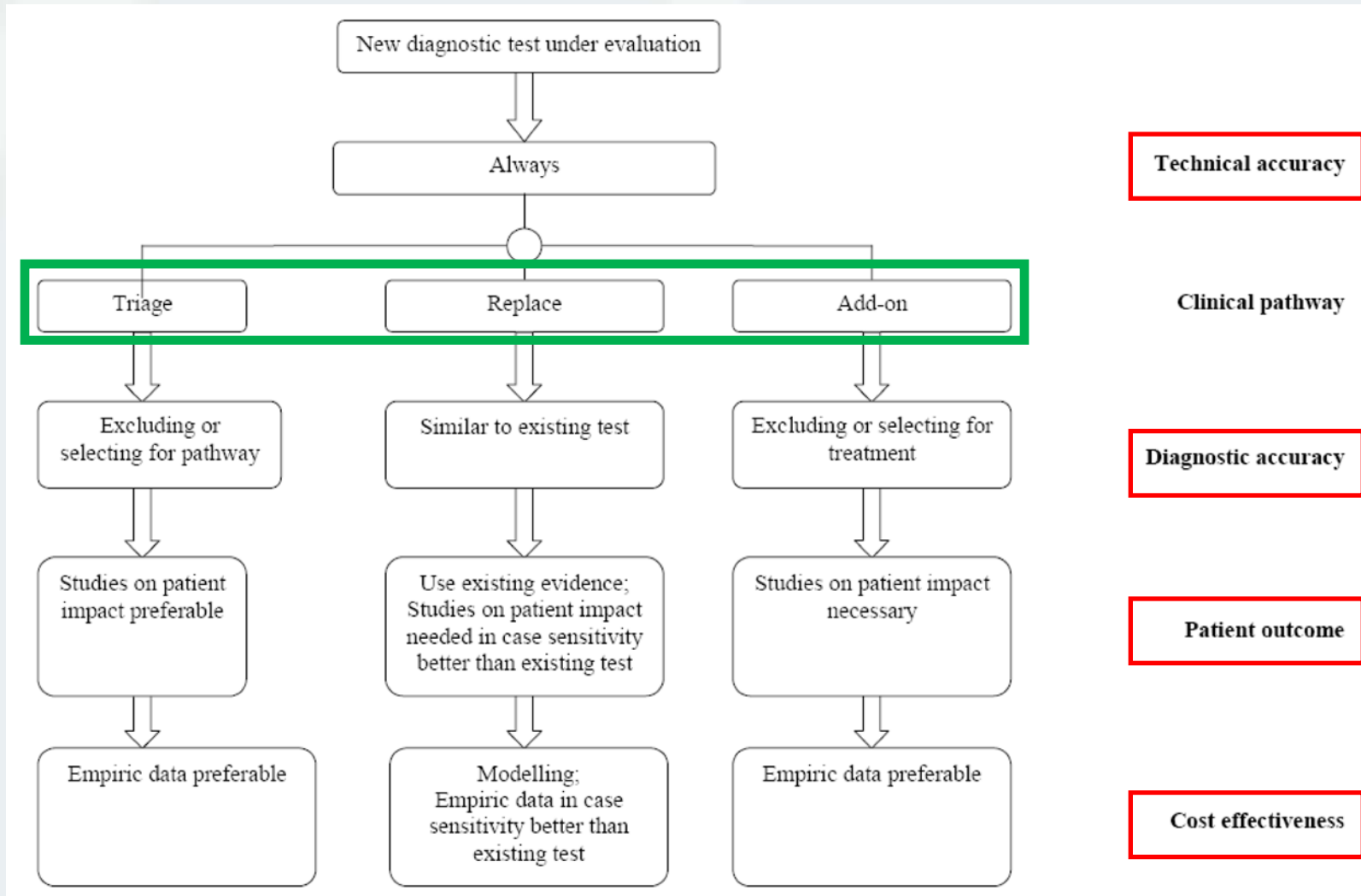


Miksi on tärkeää, että menetelmien ominaisuudet tunnetaan hyvin ?

- Hyvä menetelmä parantaa hoitoa, ennustetta ja potilaan hyvinvointia ja on kustannustehokas
- Jos menetelmä on huono, voi se johtaa mm. väärin hoitopäätöksiin ja aiheuttaa siten potilaan tilanteen huononemisen ja aiheuttaa yhteiskunnalle turhia kustannuksia
- Uudet menetelmät ehtivät usein levitä laajaankin kliiniseen käyttöön ilman että em. asioita on kattavasti selvitetty



Diagnostisten menetelmien arviointi





Arvioinnin tasot (KCE)

1. Tekninen tarkkuus

- Sensitiivisyys ja toistettavuus kokeellisissa olosuhteissa
- Sensitiivisyys voi olla kliinistä tarvetta parempi

2. Diagnostinen tarkkuus

- Todellisessa potilasaineistossa
- Vertailu vallitseviin menetelmiin osana kliinistä päätöksentekoketjua
- > 90 % tarkkuus on hyvä, 80-90 % tyydyttävä

3. Vaikuttavuus potilaan ennusteeseen

- Perustuu usein satunnaistettuun kliinisen tutkimukseen

4. Kustannustehokkuus (= yhteiskunnan näkökulma)

- Kustannukset suhteessa esim. vältettyihin turhiin leikkauksiin, hoidettuihin potilaisiin, elinvuosien tai laatu-painotteisten elinvuosien lisääntymiseen (QALY)



Mistä sitten on näyttöä tällä hetkellä ?

(KCE2009, julkaisut ad 1/2009)

Taso 4 (kustannustehokkuus)

- Primaarin ei-pienisoluisen keuhkosyövän staging

Taso 3 (vaikuttavuus)

- Kolorektaalisyövän jäännöstuumorin ja uusiutumisen arviointi



Tason 2 näyttö (diagnostinen tarkkuus > 80 %)

Keuhkosyöpä

- yksittäisen keuhkotuumorin arviointi

Lymfooma

- primaarin Hodgkinin taudin tai ei-Hodgkin lymfooman luokitus (staging; keskilaaja tai laaja tauti))
- jäännöstuumorin arviointi

Pään ja kaulan alueen syöpä

- primaari staging
- jäännöstuumorin ja uusiutumisen arviointi

Kolorektaalisyöpä

- jäännöstuumorin ja uusiutuneen syövän arviointi
- arviointi ennen maksametastaasien poistoleikkausta

Melanooma

- primaari staging, jos IIc tai suurempi
- uusiutumisen arviointi

Ruokatorvisyöpä

- primaari staging

Haimasyöpä

- erotusdiagnostiikka (pankreatiitti vs syöpä; benigni vs maligni kysta)

Munasarjasyöpä

- jäännöstuumorin ja uusiutumisen arviointi

Kohdunkaulansyöpä

- primaari staging

GIST

- Hoidon tehon seuranta

Tuntemattoman primaarisyövän paikantaminen



Epävarma tason 2 näyttö

Keuhkosyöpä

- ei-pienisoluisen syövän jäännöstuumorin ja uusiutumisen arviointi
- sädehoidon suunnittelu

Lymfooma

- uusiutumisen arviointi

Melanooma

- jäännöstuumorin ja uusiutumisen arviointi

Ruokatorvisyöpä

- hoidon tehon seuranta

Haimasyöpä

- primaari staging

Kilpirauhassyöpä

- sytologiaaltaan epävarmojen kyhmyjen arviointi

Kohdunkaulansyöpä

- uusiutumisen arviointi

Munasarjasyöpä

- primaari diagnoosi

Aivosyöpä

- jäännöstuumorin ja uusiutumisen arviointi



Ei käyttöä tukevaa näyttöä

- Primaari maksasyöpä
- Mahasyöpä
- Rintasyöpä
- Kivessyöpä
- Virtsarakon syöpä
- Eturauhassyöpä
- Kohtusyöpä
- Penissyöpä



Paljonko FDG-PET/TT maksaa ?

- Saksa
 - 885-1474 USD (600-1000 €)
- Iso-Britannia
 - 1030-2109 USD
- Yhdysvallat
 - Mediaani 953 USD
- Suomi (Turku 2009)
 - 1192-1508 € (+ diagnostinen TT n. 250 €)



Miten taloudellisuutta mitataan ?

- Cost-effectiveness
 - kustannukset suhteessa johonkin mittariin esim. oikea levinneisyysarvioon tai elinvuosien lisääntymiseen
 - voidaan myös verrata suoraan vaihtoehtoihin toimintamalleihin
- Cost-utility
 - kustannukset suhteessa saavutettuun elämänlaadun parantumiseen (esim. laatupainotteiset elinvuodet)
 - voidaan verrata mitä hyvänsä tutkimuksia tai toimenpiteitä keskenään
- Cost-benefit
 - tuloksellisuus esim. euroina
 - voidaan käyttää yhteiskunnan varat 'tuottavimmin'
 - ei vakiintuneessa käytössä
 - mm. eettisiä ongelmia (kenen elämä arvokkain ?)



PET/TT:n kustannustehokkuus

- Niukasti tietoa
 - kuitenkin enemmän kuin TT:stä ja MK:sta !
- Pääasiassa 'cost-effectiveness' –tutkimuksia
- Säästöt yleensä siitä, että syöpä on levinnyt oletettua laajemmalle estäen kirurgisen hoidon
- Tulokset eivät ole välttämättä siirrettävissä maasta toiseen erilaisten kustannusten/kustannusrakenteiden takia
- Näitä tutkittu
 - yksittäinen keuhkotuumori: näyttö +
 - ei-pienisoluisen keuhkosyöpä: näyttö +
 - kolorektaalisyöpä: +/-
 - pään ja kaulan syöpä: +
 - lymfooma: -
 - haimasyöpä: +
 - muita: melanooma, rintasyöpä



Lähteet

Vlayen J; Stordeur S; Van den Bruel A; Mambourg F; Eyssen M.: Positron Emissie Tomografie: een update. Health Technology Assessment (HTA). Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE); 2009. KCE reports 110A (D/2009/10.273/24)

Buck AK, Herrman K, Stargardt T, Dechow T, Krause BJ, Schreyögg J. Economic evaluation of PET and PET/CT in oncology: evidence and methodologic approaches. *J Nucl Med* 2010; 51: 401-412