

# "Problem Oriented View" ja SNOMED CT:n hyödyntäminen

Ilkka Kunnamo

Dosentti, yleislääketieteen erikoislääkäri  
Kustannus Oy Duodecim



23.10.2020

# Nykyisten koodistojen ongelmat

- Riittävän täsmällinen koodi puuttuu
  - Kaksi ongelmaa tulisi koodata kahdella koodilla, jos niiden hoito eroaa -> koodi ohjaa toimintaa ja resurssien varaamista (toiminnanohjaus)
  - Kirjaaminen kannattaa aina tehdä tarkoituksenmukaisella hierarkian (granulaarisuuden tasolla)
  - Lääketieteen kehittyessä koodauksen tarkkuusvaatimukset lisääntyvät
- Sopiva hierarkian ylätaso puuttuu
  - Automaattisesti tuotettavissa ongelmalistoissa on vaikea käyttää kokoavaa käsitettä (ja sen eri kieliversioita ja synonyymeja), jos käsitteellä ei ole yhtä koodia, vaan se joudutaan koostamaan useiden koodien yhdistelmänä
- Käytössä on kilpailevia koodistoja
  - ICD-10 ja ICPC2 tuottavat jatkuvasti ongelmia
  - Sekaannuksen vaara olemassa, kun sama koodi tarkoittaa eri käsitettä eri koodistoissa



# SNOMED ONLINE SHOE STORE





42.6



42.5



42.4



42.3



42.2



42.1



Men's Shoe Sizes			
UK	European	US	Japan
6	38 ½	6 ½	24 ½
6 ½	39	7	25
7	40	7 ½	25 ½
7 ½	41	8	26
8	42	8 ½	27 ½
8 ½	43	9	27 ½
9	43 ½	9 ½	28
9 ½	44	10	27 ½
10	44	10 ½	28 ½
10 ½	44 ½	11	29
11	45	12	29 ½



# Sepelvaltimotauti yhden potilaan diagnoosilistalla

- R07.4 Määrittämätön rintakipu
- I20.8 Muu määritetty angina pectoris (rasitusangina)
- I24.9 Määrittämätön äkillinen iskeeminen sydänsairaus
- I21.4 Sydäninfarkti ilman ST-nousua
- I22.9 Määrittämätön uusiva sydäninfarkti
- I25.2 Vanha sydäninfarkti

# Sepelvaltimotauti yhden potilaan diagnoosilistalla

- R07.4 Määrittämätön rintakipu
- I20.8 Muu määritetty angina pectoris (rasitusangina)
- I24.9 Määrittämätön äkillinen iskeeminen sydänsairaus
- I21.4 Sydäninfarkti ilman ST-nousua
- I22.9 Määrittämätön uusiva sydäninfarkti
- I25.2 Vanha sydäninfarkti

413838009 Krooninen iskeeminen sydänsairaus  
(vai: sepelvaltimotauti)

[Add Code](#)

Code System	Code	Name
ICD10	E14*	
ICD10	H36.0*	
ICD10	N08.3	
ICD10	E11*	
ICD10	E10*	
ICD10UK	E14*	
ICD10UK	E10*	
ICD10UK	E11*	
ICD9CM	250*	
ICPC	T90	
ICPC	T89	
READ	C10E.	
READ	C10..	
READ	C10F.	
SCT	237626009	

Potilastietojärjestelmät lähettävät diabetes-käsitteen lukuisina koodeina.

Koodistomappausta helpottaisi, jos olisi referenssikoodisto johon kaikki mapataan.

CORE subset ja SNOMED CT:n hierarkia ja semanttiset lauseet mahdollistavat lähes aina käsitteiden koodauksen oikealla tarkkuustasolla

E11	Tyypin 2 diabetes
E11.9	Määrittämätön tyypin 2 diabetes
G63.2*E11.4	Diabeettinen monihermosairaus
H36.09*E11.3	Diabeettinen silmänpohjasairaus
T90	Tyypin 2 diabetes



# Käsitteitä, jotka puuttuvat muista koodistoista

315016007	At risk of coronary heart disease (finding)	Sepelvaltimotaudin riski suurentunut
129839007	At risk for falls (finding)	Kaatumisriski suurentunut
78648007	At risk for infection (finding)	Infektioriski suurentunut
45704003	At risk for noncompliance (finding)	Huonon hoitomyöntyvyyden riski suurentunut

# SNOMED CT ongelmalistan ylläpidossa

- Toimii taustalla referenssikoodistona, ei primaarina tallennuskoodistona
- Granulaarisuus valitaan tarkoituksenmukaisella tavalla niin, että alemman tason käsitteet voidaan yhdistää *yhdeksi* listalla näkyväksi käsitteeksi
- Kun taustalla on koodi, mahdollistuu
  - ammattilaistermin ja kansalaistermin erottaminen
  - näyttäminen eri kielillä
  - yhdistäminen tietämykseen
- Mahdollistaa episodin seurannan aikajanalla
  - Kirjattaessa ammattilainen valitsee listalta sen ongelman (rintakipu), jota alkaa hoitaa. Kontaktin lopussa hän kirjaa tarkemman diagnoosin (angina pectoris).
  - Aikajana yhdistää ketjun, jossa nähdään, milloin episodi alkoi ja missä vaiheissa ongelman määrittely tarkentui
    - Tärkeää laadunvarmistuksen kannalta, voisi korvata kokonaan hoitotakuun jäykän seurannan

# Diagnoosi/ongelmalista potilastietojen ja tietämyksen yhdistämisessä

PALVELUT

SUUNNITELMAT

omaolo

Onko sinulla nuha? Oireena on nenän tukkoisuus tai vuotaminen.

KYLLÄ

EI

Onko sinulla yskää?

KYLLÄ

EI

Onko sinulla särkyä kasvojen etuosassa?

KYLLÄ

EI

Onko äänesi käheä?

KYLLÄ

EI

Onko äänesi kokonaan poissa (puhe vain kuiskailua)?

Omaolo-oirearvioissa kysytään satoja erilaisia oireita

# Omaolo: hengitystietulehduksen oirearvio

1	SNOMED_CID	SNOMED_FSN	UMLS_CUI	ODA
2	162403009	Ear pressure sensation (finding)	C0522347	A160 (Q83)
3	103276001	Decreased hearing (finding)	C1384666	A161 (Q83)
4	274667000	Jaw pain (finding)	C0236000	A169
5	81680005	Neck pain (finding)	C0007859	A170 (Q89)
6	65668001	Otorrhea (disorder)	C0155540	A171 (Q89)
7	79471008	Sudden hearing loss (disorder)	C0011057	A668 (Q89)
8	49727002	Cough (finding)	C0010200	Q136
9	29164008	Disturbance in speech (finding)	C0233715	Q142
10	14448006	Swallowed foreign body (disorder)	C0520753	Q145
11	301777002	Neck swelling (finding)	C0578454	Q146
12	242489002	Accident due to contact with hot or corrosive substance (event)	C0417508	Q147
13	161882006	Stiff neck (finding)	C0151315	Q290
14	285384003	General health deterioration (finding)	C0563273	Q35
15	386661006	Fever (finding)	C0015967	Q35, Q584
16	271823003	Tachypnea (finding)	C0231835	Q37
17	267102003	Sore throat symptom (finding)	C0242429	Q53
18	70076002	Rhinitis (disorder)	C0035455	Q54
19	50219008	Hoarse (finding)	C0019825	Q55
20	16001004	Otalgia (finding)	C0013456	Q592
21	95668009	Pain in face (finding)	C0015468	Q594
22	44564008	Loss of voice (finding)	C0003564	Q595
23	2237002	Pleuritic pain (finding)	C0008033	Q597



# Omaolo: hengitystietulehduksen oirearvio

1	SNOMED_CID	SNOMED_FSN	UMLS_CUI	ODA
2	162403009	Ear pressure sensation (finding)	C0522347	A160 (Q83)
3	103276001	Decreased hearing (finding)	C1384666	A161 (Q83)
4	274667000	Jaw pain (finding)	C0236000	A169
5	81680005	Neck pain (finding)	C0007859	A170 (Q89)
6	65668001	Otorrhea (disorder)	C0155540	A171 (Q89)
7	79471008	Sudden hearing loss (disorder)	C0011057	A668 (Q89)
8	49727002	Cough (finding)		
9	29164008	Disturbance in sp		
10	14448006	Swallowed foreign		
11	301777002	Neck swelling (fin		
12	242489002	Accident due to c		
13	161882006	Stiff neck (finding)		
14	285384003	General health de		
15	386661006	Fever (finding)		
16	271823003	Tachypnea (findi		
17	267102003	Sore throat symp		
18	70076002	Rhinitis (disorder)	C0035455	Q54
19	50219008	Hoarse (finding)	C0019825	Q55
20	16001004	Otalgia (finding)	C0013456	Q592
21	95668009	Pain in face (finding)	C0015468	Q594
22	44564008	Loss of voice (finding)	C0003564	Q595
23	2237002	Pleuritic pain (finding)	C0008033	Q597

Oireet löytyvät lähes kattavasti SNOMED CT:stä  
(mutta kaikki eivät ole CORE subsetissa)

Vaihtoehtoinen koodi: UMLS CUI (concept  
unique identifier)

UMLS = Unified Medical Language System

# Diagnoosi/ongelmalista potilastietojen ja tietämyksen yhdistämisessä

oda-test.ebmedscloud.org/dsv

## DUODECIM Diagnoosikohtainen yhteenveto - Tyypin 2 diabetes

### Ajankohtaiset diagnoosit

Acne rosacea

Eteisvärinä

Kaularangan  
nikamarappeuma

Nivelreuma

Postmenopausaalinen  
osteoporoosi

Sydämen vajaatoiminta

**Tyypin 2 diabetes**

### Ajankohtaiset lääkkeet

Lääke	Vahvuus	Yksikkö	Annostelu
Janumet	10	mg	1x2
Burana	400	mg	1x3
Fosamax	10	mg	1x2
Lispril	10	mg	1x2
Marevan	3	mg	1x1
Nexium	20	mg	1x1
Trexan	10	mg	

### Päätöksentuen muistutteet

**!** Kalium on vaarallisella tasolla (S-K = 5.9 mmol/l 11.02.2017)! Aloita hoito ja määritä kalium uudelleen.

**!** Potilaalla on tyypin 2 diabetes ja korkea LDL-kolesteroli (fs-LDL-Kol 3.1 mmol/l 16.03.2015). Tehosta lipidihoitoa tai uusi lipiditestit, jos tulokset ovat liian vanhoja.

### Ajankohtaiset tulokset

Nimi	Tulos	Yksikkö	Päivämäärä
B-HbA1c	6	%	2017-02-12
BMI	24.5	kg/m <sup>2</sup>	2017-02-12
GFR	60	ml/min	2017-02-13
RR	140/90	mmHg	2017-02-12
S-Krea	90	umol/l	2017-02-13
U-Alb/Kre	2.1	mg/mmol	2015-06-24
fP-Gluk	5	mmol/l	2017-02-12
fP-Kol	6.3	mmol/l	2017-02-12

### Linkit hoitosuositukseen

**!** Diabeteksen määritelmä, erotusdiagnoosi ja luokitus (Lääkäriin käsikirja)

**!** Elämäntapaohjaus tyypin 2 diabeteksen hoidossa (Lääkäriin käsikirja)

**!** Insuliinihoito tyypin 2 diabeteksessä (Lääkäriin käsikirja)

**!** Oraaliset diabeteslääkkeet ja GLP-1-analogit (Lääkäriin käsikirja)

### Olellaiset toimenpiteet

Nimi	Päivämäärä
Silmäpohjien kuvaus	2014-08-28

### Laskurit

LDL (Friedewald)

Kehon painoindeksi

GHbA1c-muunnos

Finriski-laskuri (THL)

GFR, SCORE, Finriski, BMI, LDL

# Terveysportin hoitoketjujen käyttö

Vuoden aikana (13.2.2017-12.2.2018) avattiin

220 000 hoitoketjuartikkelia

OTSIKKO	LKM
Ikäihmisten akuuttihoitoketju (PSHP)	4308
Raskaushoitoketju Pirkanmaalla (PSHP)	4155
Leikkauspotilaan siltahoito (KSSHP)	3928
Ihon bakteeri-infektiot (HUS-Lohja)	2470
Aikuisten tyypin 2 diabeteksen ehkäisy ja hoito (PSHP)	2328
Lasten ja nuorten mielenterveystyön palveluketju (PSHP)	2240
Laskimotukoksen ja keuhkoembolian hoitoketju (KSSHP)	2168
Tekonivelleikkaukset (lonkka ja polvi) (PPSHP)	2150
Antikoagulaatiohoito (KSSHP)	2142
Syöpäkipu (PPSHP)	2133
Vuotava korva (KHSHP)	2128
Nilkkamurtumien hoito (PPSHP)	2020
Alaraaja-ASO (PPSHP)	1920
Olkakipupotilaan hoito perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa (KSSHP)	1794
Polvikipupotilaan hoito perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa (KSSHP)	1784
Tyypin 1 diabetespotilaan hoitoketju (PSHP)	1689
Seksuaalista väkivaltaa kokeneen hoitoketju (PSHP)	1649

SNOMED CT CORE  
subset soveltuu  
hoitoketjujen  
koodaukseen

## CONFIDENCE IN PRACTICE

English

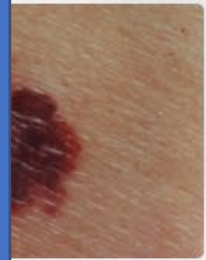
Search



### Cardiology

Acute Coronary Syn  
Stable Coronary Arte  
Disease, Heart Failu

[View Specialty](#)



### Dermatology

Eczematous Derm  
Malignant and Pre  
Lesions, Papulosq

[View Specialty](#)

EBSCO:lla on sanastopalvelin, jossa on mukana SNOMED CT, LOINC ja RxNorm. Kyvykkyys indeksoida koko DynaMed – tietokanta (Suomessa mukana Terveysportissa) SNOMED CT-koodeilla.





**Cochrane**  
**Linked Data**

Trusted evidence.  
Informed decisions.  
Better health.

Search...



Home

About

PICOfinder

PICO ontology

Vocabularies

New Opportunities

## PICO ontology

### Cochrane PICO Ontology

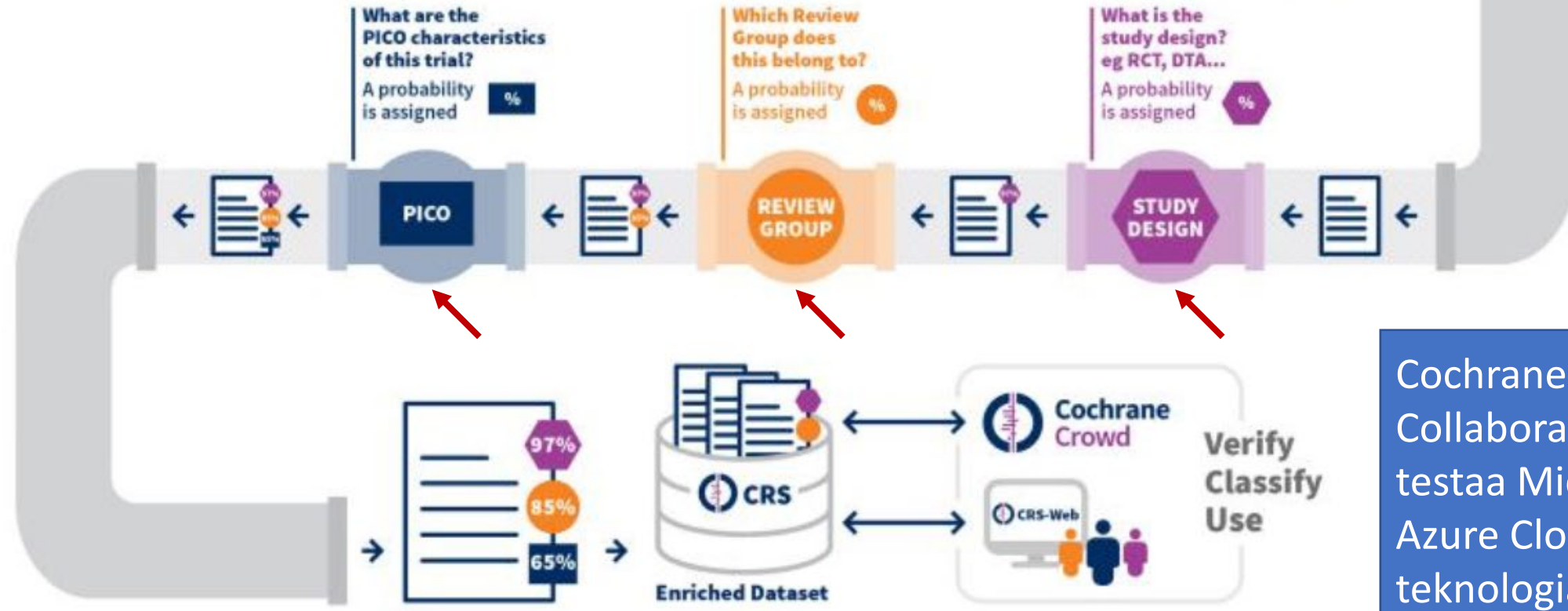
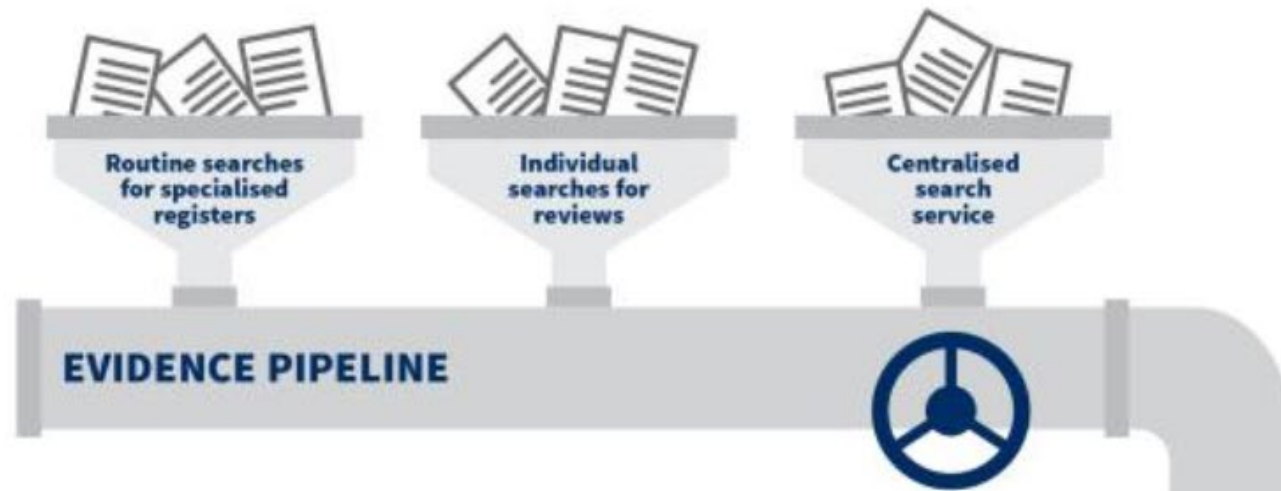
The PICO model is widely used and taught in evidence-based health care as a strategy for formulating questions and search strategies and for characterizing clinical studies or meta-analyses . PICO stands for 4 different potential components of a clinical question:

- **Patient, Population or Problem**
  - What are the characteristics of the patient or population (demographics, risk factors, pre-existing conditions, etc)?
  - What is the condition or disease of interest?
- **Intervention**
  - What is the intervention under consideration for this patient or population?
- **Comparison**
  - What is the alternative to the intervention (e.g. placebo, different drug, surgery)?
- **Outcome**
  - What are the relevant outcomes (e.g. quality of life, change in clinical status, morbidity, adverse effects, complications)?



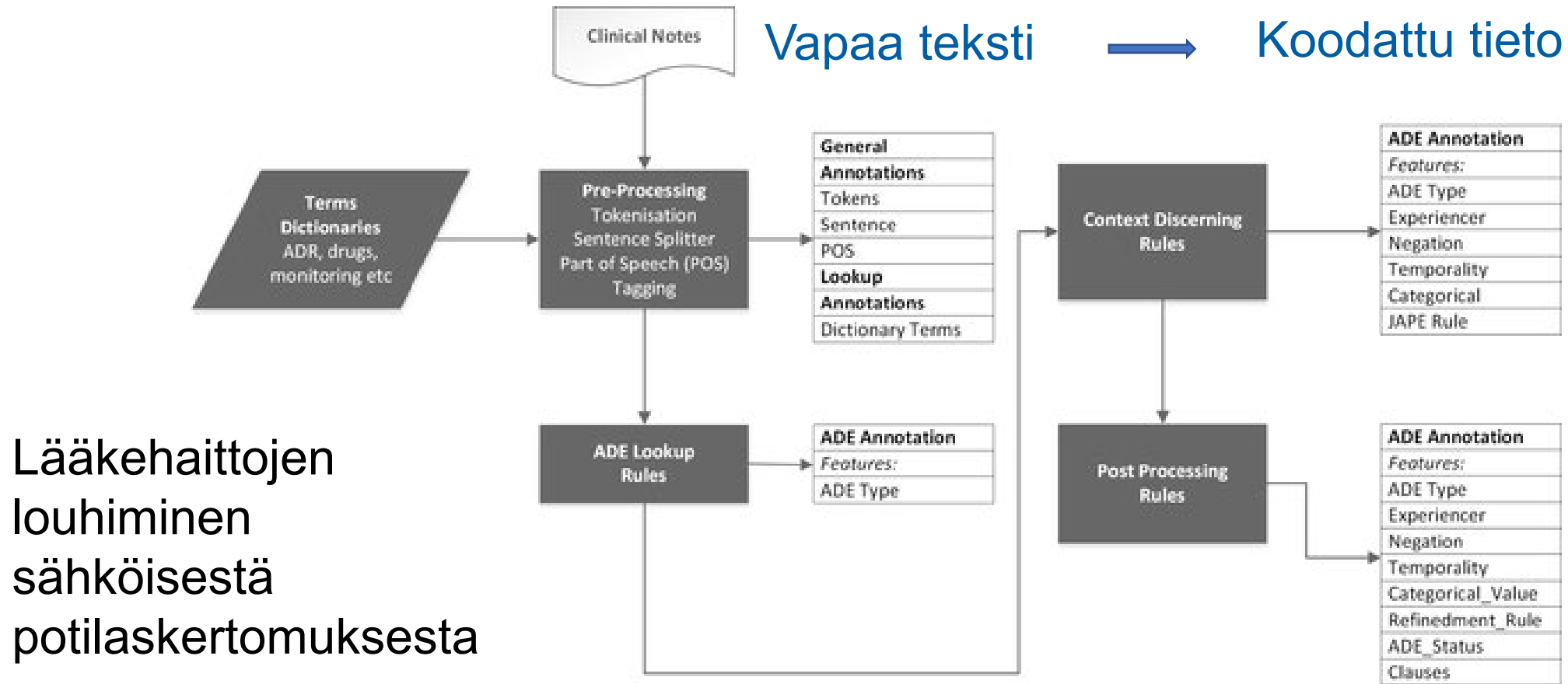
# Evidence Pipeline

Finding and classifying relevant research



Cochrane  
Collaboration  
testaa Microsoftin  
Azure Cloudin AI-  
teknologiaa

Fig 1. The GATE NLP based ADEPt pipeline comprising four rule-based processing components.



Iqbal E, Mallah R, Rhodes D, Wu H, Romero A, et al. (2017) ADEPt, a semantically-enriched pipeline for extracting adverse drug events from free-text electronic health records. PLOS ONE 12(11): e0187121. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187121>  
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0187121>

# Konenäkö (video)

- Leikkauksen kulun raportointi
  - Varoitus, jos jokin asia unohtui
- Potilaan valvonta
  - Varoitus kun potilas aikoo vetää intubaatioputken irti
- Potilaan liikkumisen kuntoutumisen edistymisen raportointi
- Käsihygienian valvonta
- Infrapunasignaali näkyvän valon sijasta tietosuojan varmistamiseksi

Potilaskontaktin kaikkien tietojen automaattinen kirjaaminen?



- SIVUPUU
- › Meeting Index
  - Documents
  - Support
  - ▼ Projects
    - CDS Hooks vs. InfoButton: Whic
    - Clinical Decision Support Stand.
    - › Clinical Quality Language
    - › CPGonFHIR
    - › Decision Support Service Imple
    - **EBMonFHIR**
    - HL7 CDS Hooks: Hook Definitio
    - PDDI CDS
    - Withdrawal - CDS KAS
    - Withdrawal - vMR for CDS
    - File Storage - S3 Connector
- Tilan työkalut ⚙️ ⏪



Aloitussivu / WorkGroup Home / Projects

# EBMonFHIR

Lisännyt Khalid Shahin, viimeksi muokannut Brian S. Alper syys

**EBM (Evidence-Based Medicine)  
FHIR-muotoon koodattuna**

## Project Information

### Project Insight

- The Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) Resources for Evidence-Based Medicine (EBM) Knowledge Assets project (EBMonFHIR) was approved on May 16, 2018 as an HL7 project.
- **The EBMonFHIR project HAS GREATLY EXPANDED IN RESPONSE TO COVID-19 RELATED DEMANDS AND FOR CURRENT INFORMATION GO TO COVID-19 KNOWLEDGE ACCELERATOR AT [https://www.gps.health/covid19\\_knowledge\\_accelerator.html](https://www.gps.health/covid19_knowledge_accelerator.html)**
- EBMonFHIR is sponsored by the Clinical Decision Support Work Group and co-sponsored by the Clinical Quality Information Work Group and Biomedical Research and Regulation Work Group.
- The goal of EBMonFHIR is to provide interoperability (standards for data exchange) for those producing, analyzing, synthesizing, disseminating and implementing clinical research (evidence) and recommendations for clinical care (clinical practice guidelines).
- You can contact Brian Alper, the project lead, at [balper@computablepublishing.com](mailto:balper@computablepublishing.com). Brian is the Vice President of Innovations and Evidence-based Medicine Development at EBSCO Health. He is the Founder of DynaMed and is board certified in Family Medicine and Clinical Informatics. He is a contributing member of Guidelines International Network (G-I-N), HL7 Workgroups, HIMSS, AMDIS, NIH, MCBK, PCCDSLN.
- There was an EBMonFHIR track at four HL7 Connectathons: Baltimore September 2018, San Antonio January 2019, [Montreal May 2019](#), [Atlanta September 2019](#), [Sydney February 2020](#), [virtually May 2020](#).

Provide feedback

```
"description": "mortality or mechanical ventilation or ECMO at 15 days",
"characteristicCombination": "union",
"characteristic": [
  {
    "description": "mortality 15 days after study start",
    "definitionCodeableConcept": {
      "coding": [
        {
          "system": "http://snomed.info/sct",
          "code": "419099009",
          "display": "Dead"
        }
      ]
    },
    "exclude": false,
    "timeFromStart": {
      "quantity": {
        "value": 15,
        "comparator": "=",
        "unit": "Day",
        "system": "http://unitsofmeasure.org",
        "code": "d"
      }
    }
  },
  {
    "description": "on mechanical ventilation 15 days after study start",
    "definitionCodeableConcept": {
      "coding": [
        {
          "system": "http://snomed.info/sct",
          "code": "40617009",
          "display": "Artificial respiration (procedure)"
        }
      ]
    }
  }
]
```

## EBMonFHIR

Jokainen tutkimuksessa analysoitu hoito, sen kohderyhmä (diagnoosi), ja hoidon tulostittari (kuvassa) koodataan SNOMED-CT –koodilla.

Näin voitaisiin rakentaa päättelysääntö, joka poimii tietämyksen (hoidon vaikutuksen suuruuden) suoraan tutkimustuloksista, ja yhdistää tulokset niihin potilaisiin, jotka kuuluvat hoidon kohderyhmään.

Esimerkki: Tutkimus deksametasonilääkityksen tehosta vaikeaoireisen koronavirustaudin hoidossa.

# Jatkotoimet

- Uusia SNOMED CT –koodeja otetaan käyttöön suomalaisiin subset-kokoelmiin sitä mukaan kun niitä tarvitaan. Ensimmäinen kokoelma on CORE subset, johon voidaan vähitellen tehdä suomalainen laajennus
- SNOMED CT:n käyttö vaatii aina kehittyneitä IT-työkaluja, jotka tulee tarjota valtakunnallisen infran osana. Rahoitus ja tekijät?
- Uusien kirjaamistapojen kehittäminen tärkeää (potilas itse kirjaa, seurantalaite kirjaa, tekoäly analysoi vapaata tekstiä, puhetta, videota...)
- Hyötyjä tavoitellaan asiakkaan ja ammattilaisen jaetun ymmärryksen lisääntymisestä, kognitiivisen kuorman vähenemisestä, tietämyksen integroinnista asiakastietoihin sekä toiminnan automatisoinnista ja –ohjauksesta



# Kiitos!

[ilkka.kunnamo@duodecim.fi](mailto:ilkka.kunnamo@duodecim.fi)

Twitter: [@ilkkakunnamo](https://twitter.com/ilkkakunnamo)

