



LÄÄKÄRILIITTO
LÄKARFÖRBUNDET

Digitalisaatio – uhka vai mahdollisuus lääkärille

5.10.2017 Heureka
Kati Myllymäki
Toiminnanjohtaja
Suomen Lääkäriliitto

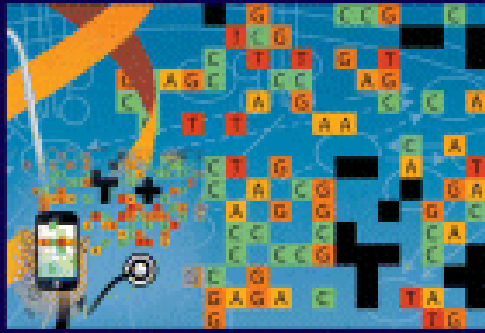
Kuka muistaa paperiaikaa...

- Potilaskansiota ei yksikössä ole lainkaan tai se ei löydy
- Sanelut on purkamatta
- Kansio on väärässä paikassa
- Rtg-kuvia ei löydy
- Lab vastaukset ovat kadonneet
- Tarpeellinen tieto ei löydy paksusta kansioista
- Paperit on tahraiset, repaleiset

Genomic and Personalized Medicine

Second Edition

Edited by
Geoffrey S. Ginsburg & Huntington F. Willard



1



- fiksu lääkäri vai keinoäly
- huippukäsityöläinen vai leikkausrobotti
- empaattinen parantaja vai moottorihylje
- genomitiedon tulkki vai reseptiautomaatti





LÄÄKÄRILIITTO
LÄKARFÖRBUNDET

Kliininen päätöksenteon tuki

Ilkka Kunnamo

Dosentti, yleislääketieteen erikoislääkäri

Kustannus Oy Duodecim

Sidonnaisuudet: Kehittää päätöksentukea Duodecimin hankkeessa, Lääkärin tietokantojen toimittaja, Käypä hoito –toimittaja

Terveystiedon lajit


- Lääketieteellinen tieto
- Potilastiedot
- Paikka- ja hakemistotieto (toimipisteet, palvelut, henkilöt) sekä koodistot

*Wyatt JC, Sullivan F. What is health information?
BMJ 2005;331:566-568*

Ja Suomessa:

- Biopankit
- Syöpärekisteri
- Kanta
- eResepti
- Rekisterit...

Terveystiedon lajit

- Lääketieteellinen tieto
 - Potilastiedot
 - Paikka- ja hakemistotieto (toimipisteet, palvelut, henkilöt) sekä koodistot
- Päätöksentuki**
- 

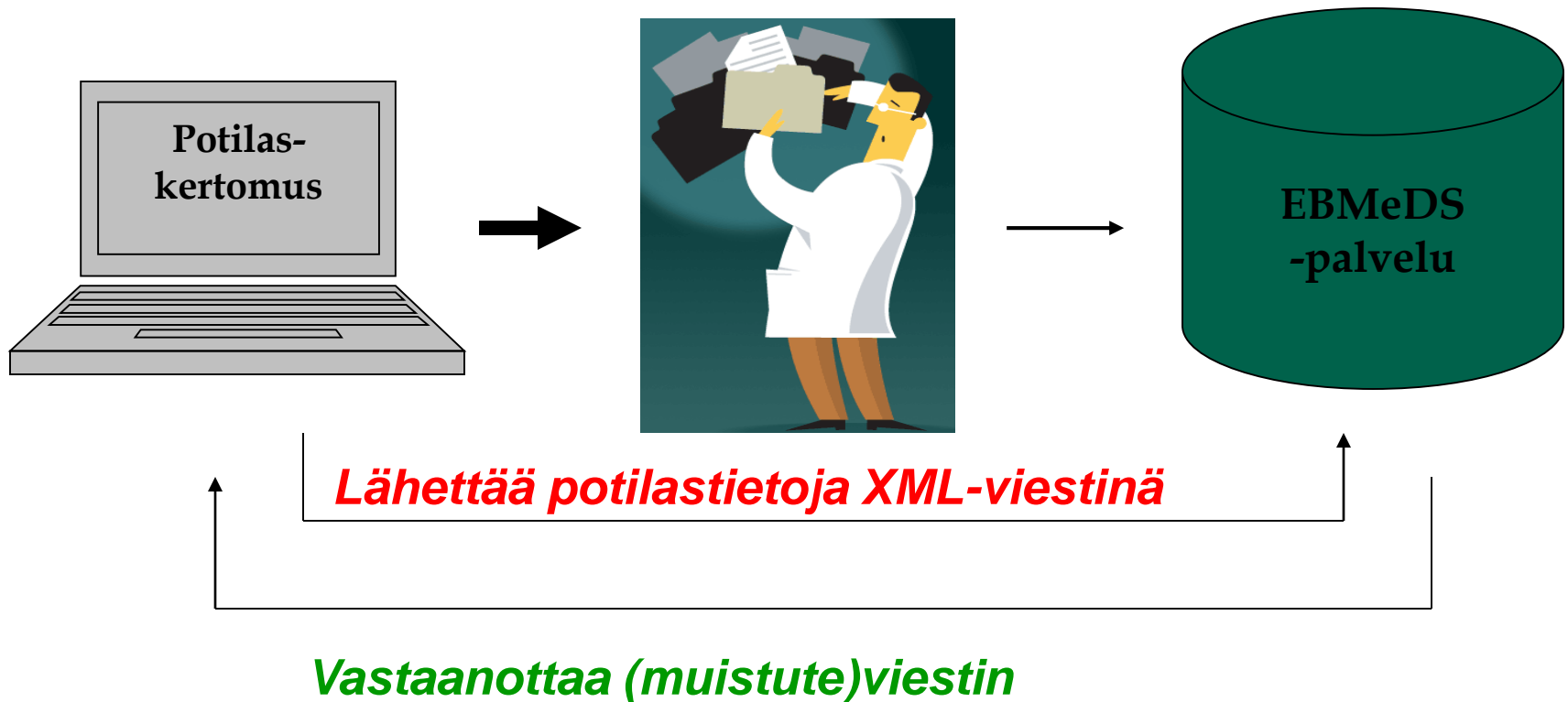
*Wyatt JC, Sullivan F. What is health information?
BMJ 2005;331:566-568*

Ennen: Ammattilainen etsii tietoa



Peter Nyberg

Nyt lisäksi: Tieto tarjotaan käyttäjälle automaattisesti



Tyypin 2 diabetes

12/2008

Verenpainetauti

08/2009

Nivelreuma

05/2006

Osteoporoosi

Hae uusi Dg

20.8.2008/I Kunnamo

Oikea polvi ollut turvoksissa 2 viikkoa. Muissa nivelissä ei oireita eikä uusia löydöksiä. Polvessa kohtalainen hydrops. Punktoidaan 25 ml kirkkaankellertävää nestettä ja laitetaan steroidia. RR ollut kotimittauksissa 145 – 158/92-98. Painoa ei ole saanut enempää lasketuksi. Halukas aloittamaan lääkityksen.

Lääkitys:

Enalapriili (Renitec) 20 mg x 1 (uusi)
Metyyliprednisoloni (Solomet) 40 mg i.a.

Lääkitys

25.03.2009

Uusi

Insulin H Protaphan	32 yks. ilt.	ⓘ	R
Metformiini 500 mg	2 x 2	ⓘ	R
ASA 100 mg	1 x 1	ⓘ	R
Simvastatiini 20 mg	1 x 1	ⓘ	R
Enalapriili 20 mg	1 x 1	ⓘ	R

Diagnoosi- ja lääkityslista
kuuluvat potilaskertomuksen
perusnäkömään

S-K ja S-Krea määritettävä
(enalapriili aloitettu 20.02.2009)

Hae

- Nivelreuman diagnostiikka ja hoito
- Tyypin II diabeteksen hoito-ohjelma KSSHP)
- Osteoporoosi (potilasohje)

Muistitko diabetespotilaalla...

- mitata verenpaineen
- kontrolloida mikroalbuminurian
- aloittaa ACE:n estäjän tai ATII-salpaajan potilaalle jolla on mikroalbuminuria
- tehdä monofilamenttitestin
- aloittaa aspiriinin
- laatia B-lausunnon
- diabeteslääkkeiden interaktiot
- kontrolloida ALAT-arvon statiinin aloittamisen jälkeen
- sydämen vajaatoiminnan riskin glitasonihoidossa
- antaa potilaalle kirjallisen ohjeen lääkityksestä
- ehdottaa diabeteskeskuksen kurssia
- ohjelmoida silmänpohjien valokuvauksen

Muistitko...

- olla tekemättä näitä aiheetta

Kansalaisen käyttöliittymä (eKatselu)

- Potilaskertomuksen ydintiedot käännetään koodeja hyödyntäen selkokielelle
- Tiedoista linkit termien selityksiin, Terveyskirjastoon

Päätöksentukea suoraan kansalaiselle

Diagnoosit

Laktoosi-intoleranssi
(maitosokerin imeytymishäiriö)

[Laktoosi-intoleranssi](#)
[Ruokavalio-ohje](#)

Kolesteroliarvososi ei ole tavoitetasolla. Ota yhteyttä lääkäriisi lääkityksen tehostamiseksi

Laboratoriotulokset

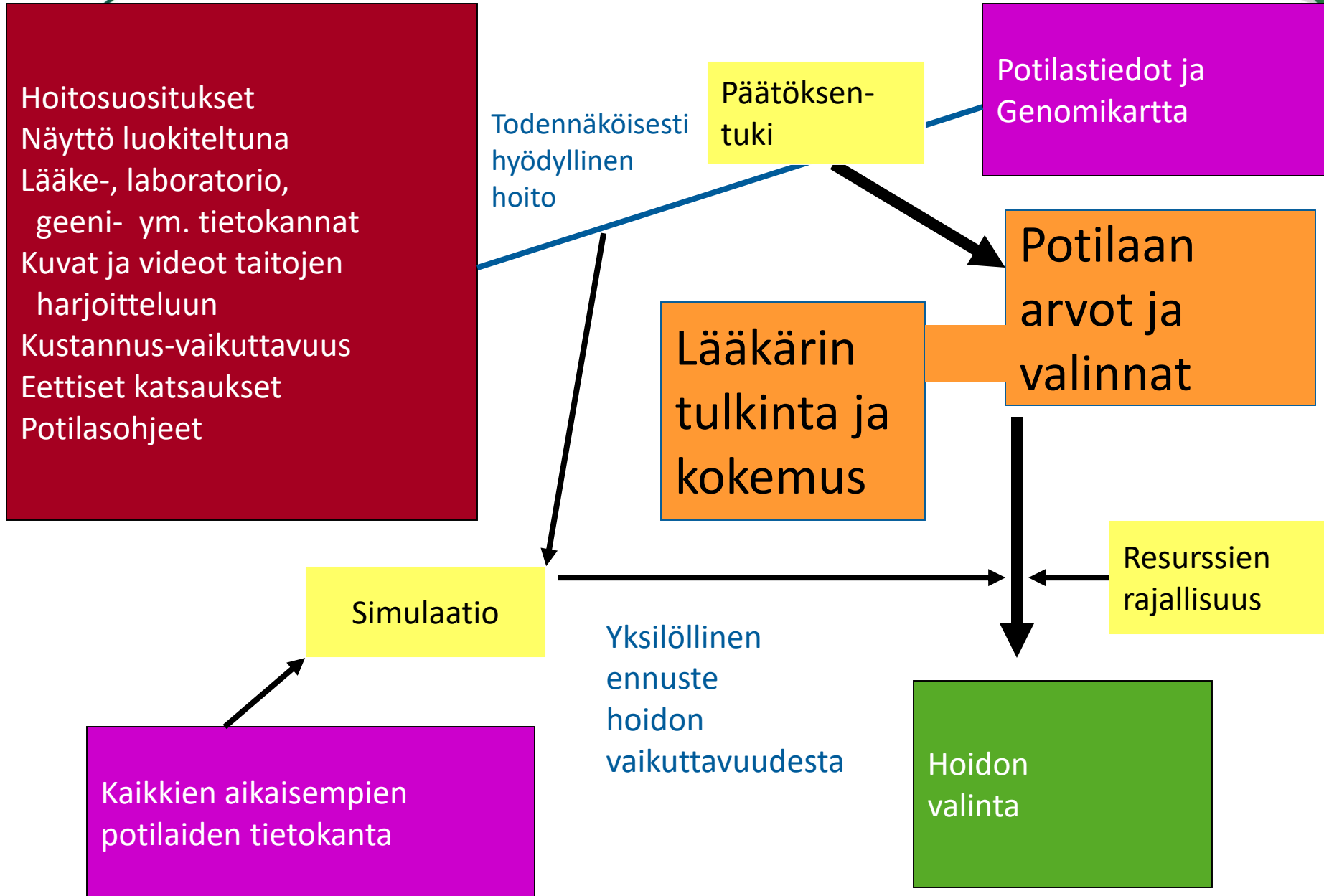
Hemoglobiini	124	<u>Viitearvot</u>	Mitä hemoglobiini kertoo
Kolesteroli	5.9	<u>Viitearvot</u>	
LDL-kolesteroli ("paha kolesteroli")	3.8	<u>Viitearvot</u>	Rasva-arvot
Kokonaisriski (10 v.)	3.2 %	Miten vaikutan riskitekijöihini	

[Hoitosuunnitelma](#) [Kotimittaukset](#)

Esimerkkejä virtuaalisessa terveystarkastuksessa lauenneista muistutuksista 16 000 hengen väestössä (I.Kunnamo)

• Hyperlipidemian hoito aiheellinen suuren kokonaisriskin takia	462 (SCORE)
• ACEI/sartaani/beetasalpaaja puuttuu vajaatoimintapotilaalta	143
• fB-Gluk ei tutkittu RR/hyperlipidemia/kardiovaskulaarisairaus	142
• Tiatsidi potilaalla, jolla korkea S/P-Krea	115
• LDL > 2.5 mmol/l tyypin 2 diabeetikolla	69
• Metformiini puuttuu tyypin 2 diabeetikolta	61
• Diabeetikolla ei käyntejä 13 kk:n aikana	58
• Folaatti puuttuu metotreksaatin käyttäjältä	40
• LDL > 2.5 valtimotautipotilaalla	29
• Vajaatoiminta ja spironolaktoni – seurantakokeet ottamatta	25
• Poikkeava TSH hypotyreoosipotilaalla	9
• ACEI/ATII puuttuu diabeetikolta, jolla albuminuria	4
• Betasalpaaja puuttuu infarktin sairastaneelta	2
• ASA puuttuu polycytemia vera -potilaalta	1

Hoidon valinta v. 2020



KUSTANNUS OY
DUODECIM

EBMeDS

Potilastiedot yhdistettynä tutkimustietoon!

[Yleistä](#) [Teknologia](#) [Skriptit](#) [Dokumentit](#) [Tutkimus](#) [Kumpanit](#) [Yhteystiedot](#)

Perusteet

- Uutiset
- Yhteenveto
- Skriptit
- Käyttäjille
- Päätäjille
- Järjestelmätoimittajille
- Ehdota skripti!
- Käyttäjäpalaute

Mikä on EBMeDS?

EBMeDS on kliinisen päätöksentuen palvelu, joka yhdistää potilaan tilaa kuvaavat sähköiseen potilaskertomukseen tallennetut tiedot lääketieteelliseen tietoon tuottaen käyttäjälleen potilaskohtaisesti räätälöityjä toimintaohjeita. EBMeDS-nimi tulee termistä "lääketieteelliseen näyttöön perustuva sähköinen päätöksentuki" (Evidence-Based Medicine electronic Decision Support).

EBMeDS-palvelu saa potilaskertomuksesta potilasta kuvaavia rakenteisia tietoja ja palauttaa käyttäjälle muistutuksia, hoitoehdotuksia ja diagnooseihin liittyviä hoitosuosituslinkkejä. Se myös kokoaa soveltuvia tietoja sähköisiin lomakkeisiin ja laskureihin. Reaaliaikaisen päätöksentuen lisäksi EBMeDS:iä voidaan käyttää potilasryhmien hoito-ongelmien selvittämiseen ("virtuaalinen terveystarkastus").

EBMeDS-palvelu voidaan liittää kaikkiin rakenteisia potilastietoja sisältäviin sähköisiin potilaskertomusjärjestelmiin. EBMeDS- teknologia on yksinkertaista mutta tehokasta. Sen asentaminen ja päivittäminen tapahtuvat helposti.

EBMeDS:in kehittäjä on Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin omistama Kustannus Oy Duodecim. Sekä lääkäriseura että osakeyhtiö tekevät tiivistä yhteistyötä [Cochrane-yhteisön](#), [GRADE-tutkimusyhteisön](#), kansainvälisen hoitosuositusjärjestön ([G-I-N](#)) sekä [Wiley-Blackwell](#) -kustannusyhtiön kanssa.

EBMeDS-palvelun käyttäjät voivat vaikuttaa päätöksentuen sisällön kehittämiseen ehdottamalla

Tekoäly on vain teko-älyä (Osmo Saarelma)

Tekoälysovellutusten käyttö lääketieteessä on jatkuvasti esillä - julkisuudessa, ja usein kaiken mullistavana näkymänä. Ammattilaisen päätöksentuen lisäksi tekoälyä tarjotaan avuksi erityisesti diagnostiikkaan. Kone ei kuitenkaan aina ymmärrä kontekstia, jossa asiat tapahtuvat.

Visionäärien mukaan kansalaiset voivat pian diagnosoida ja hoitaa itsensä ilman ammattilaisia. Lääkärien työ, jos ei kokonaan häviä, niin ainakin muuttuu toisenlaiseksi. Terveystieteiden huollon kustannukset saadaan vihdoinkin kontrolliin. ????

Koneen "varma" ratkaisu voi johtaa harhaan (Osmo Saarelma)

Myös tietokoneille tulee arviointivirheitä ja näistä seuraa potilasvahinkoja.

Lääketieteellisiä päätöksiä tukevat algoritmit ovat ongelmallisia monesta syystä. Niiden laatiminen ja päivittäminen kulloisenkin tutkimustiedon mukaiseksi on työlästä. Ne voivat käsitellä kerrallaan vain rajattua ongelmaa ja silloinkin kaikkien asiaan vaikuttavien muuttujien ohjelmointi on vaikeaa, tai tutkimustietoa ei ole riittävästi.

Vastaus näihin ongelmiin on oppivat järjestelmät. Tällaisten sovellutusten kehittämishankkeita on maailmalla useita, kirkkaimpana tähtenä **IBM:n "tohtori" Watson**, jonka mm. HUS on ottanut kokeilukäyttöön keskosten hoidossa.

Tutkimustieto tekoälyn käytöstä lääketieteessä on vielä varsin niukkaa.

Vaikka tietokoneet ovat jo kohtuullisen taitavia vapaankin tekstin ymmärtämisessä, ne eivät ymmärrä kontekstia, jossa asiat tapahtuvat.

Niinpä tekoäly antoi esimerkiksi sellaisen tutkijoita hämmästyttävän tuloksen, että astma on keuhkokuumeepotilasta suojaava tekijä, koska keuhkokuumeepotilaat, joilla oli lisäksi astma, paranivat useammin kuin ne, joilla oli ainoastaan keuhkokuume. Tosiasiassa yli 14 000 potilaan tutkimusaineistossa astmapotilaat oli ohjattu muita herkemmin tehohoitoon ja selviäminen oli tämän vuoksi parempaa.

Kuka vastaa tekoälyn virheestä?

Ammattilaisen päätöksentuen lisäksi tekoälyä tarjotaan avuksi erityisesti diagnostiikkaan.

Lähes täysin keskustelematta sekä Suomessa että ulkomailla ovat vastuukysymykset tekoälyä käytettäessä. **Kuten ihmisille, myös tietokoneille tulee arviointivirheitä ja näistä seuraa potilasvahinkoja.** Jo käytössä olevissa tietokoneiden tekemissä oirearvioissa tätä ongelmaa on pyritty välttämään virittämällä niiden antamat ohjeet sellaisiksi, että ne varmuuden vuoksi kehottavat ottamaan yhteyttä ammattilaiseen sellaisissakin tilanteissa, joissa ammattilainen saman tiedon perusteella suosittelisi itsehoitoa.

On epäselvää, kuka oikeastaan vastaa tietokoneen tekemästä arviointivirheestä: tietokoneohjelman tekijä, palvelua tarjoava organisaatio vai yksittäinen ammattilainen, joka käyttää tekoälyä apunaan.

Kansalaiskäyttöön tekoälyllä on vielä pitkä matka, jonka aikana tulee mm. avata päättelykoneiden käyttämä logiikka ja selvittää vastuukysymykset.

OSMO SAARELMA

LL, yleislääketieteen erikoislääkäri

osmo.saarelma@duodecim.fi

Miten digimaailma vaikuttaa lapsen kehitykseen

LL, FT Jaana Wessman Lääkärilehti 40/2017 ss 2230-2231

- **Unenpuute** on merkittävä digiteknologioiden käytön seuraus
- Vanhempia ja opettajia tulisi kannustaa perehtymään digisisältöihin, pelaamaan lastensa kanssa, käyttämään itsekin kommunikaatiovälineitä ja muuten elämään lasten kanssa myös digitalisoituvassa maailmassa.

Digiajan uhkia

- Sähkökatkot
- WIFI nurin
- Serveri nurin
- Yhteydet hitaat
- Kelan reseptikeskus nurin
- Ammattikortin pin-koodi hukassa/kortti lukkiutuu
- Kanta-arkiston ja reseptikeskuksen hankalakäyttöisyys
- Potilaan asettamat kiellot
- Tietojärjestelmien hankaluus ja yhteensopimattomuus
- Ja kuka vastaa...

Lopuksi

- Digitaalisuus/ICT/keinoäly:
- Hyvä renki – huono isäntä!