



Duodecimin EBMEDS®-päättöksentuen käyttöohje

Kustannus Oy Duodecim
Kaivokatu 10 A
PL 874, 00100 Helsinki

Sisältö

1	Yleistä	5
1.1	Lyhenteet.....	5
1.2	Tekstin korostukset	5
2	EBMEDS-järjestelmä pähkinänkuoressa.....	5
2.1	Yleistä palvelusta	5
2.1.1	Lyhyt kuvaus	5
2.1.2	Palvelun kehittäjä ja yhteistyökumppanit	5
2.1.3	Palvelun hyödyt	5
2.1.4	Arvolupaukset.....	6
2.2	Toimintaperiaate ja käyttötarkoitus.....	6
2.2.1	Toimintaperiaate	6
2.2.2	Käyttötarkoitus	7
2.3	Integraatio potilastietojärjestelmiin.....	8
2.3.1	Päätöksentuki potilastietojärjestelmien palveluna	8
2.3.2	Rakenteinen kirjaaminen potilastietojärjestelmissä	8
2.4	Laadulliset näkökohdat.....	9
2.4.1	Sertifiointi lääkinnällisenä laitteena	9
2.4.2	Vastuunrajoitus	9
2.4.3	Ilmoittaminen vaaratilanteista	10
2.5	Lisätietoja EBMEDS-palvelusta	10
2.5.1	Päätöksentuen verkkokurssit	10
2.5.2	Kotisivut	10
3	Järjestelmän rakenne ja tietämyssisältö	10
3.1	Rakenne	10
3.2	Lääkeapuri	11
3.2.1	Hoitoaihetietokanta.....	11
3.2.2	Vasta-aihetietokanta	11
3.2.3	Yhteisvaikutustietokanta	12
3.2.4	Haittakuormatietokanta	12
3.2.5	Lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa (Renbase-tietokanta).....	12
3.2.6	Lääkkeiden käyttö raskauden ja imetyksen aikana (Gravbase, Lactbase).....	13
3.2.7	Yliannostelu	14
3.3	Päätelyapuri	14

3.3.1	Päätelysäännöt	14
3.3.2	Muistutteen luokitus	15
3.3.3	Muistutteisissa näkyvää potilaskohtaista dataa	15
3.3.4	Muistutteen generointi laatumittareina	15
3.4	Lomakeapuri	16
3.4.1	Laskurit	16
3.4.2	Interaktiiviset algoritmit	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Rekisterit.....	17
3.5	Hoitosuositusapuri	17
3.5.1	Kansalliset hoitosuositukset	17
3.5.2	Paikalliset hoitosuositukset	18
4	Päätöksentuen tuottama palaute.....	18
4.1	Rakenteinen palaute.....	18
4.2	Selaimessa toimiva yleinen palaute	18
4.2.1	Lomakeapurin työkalut ja linkit	18
4.2.2	Päätelyapurin muistutteen	20
4.2.3	Lääkeapurin muistutteen	20
4.2.4	Hoitosuositusapurin linkit.....	23
4.3	Lääkityksen kokonaisarvio (LKA).....	24
4.3.1	Yleistä.....	24
4.3.2	Navigointi sovelluksessa	24
4.3.3	Lääkitys ja indikaatiot	25
4.3.4	Tutkimustulokset	25
4.3.5	Päätelyapurin lääkeaiheiset muistutteen	26
4.3.6	Lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa.....	27
4.3.7	Haittavaikutuskuorma	27
4.3.8	Yhteisvaikutukset.....	28
4.3.9	Vasta-aiheet.....	28
4.3.10	Lääkerajoitukset raskauden ja imetyksen aikana	29
4.3.11	Yliannostarkastus.....	29
4.4	Diagnoosikohtainen yhteenveto (DKY).....	29
4.4.1	Yleistä.....	29
4.4.2	Diagnoosilista.....	29
4.4.3	Läkelista	30

4.4.4	Tutkimustulokset	30
4.4.5	Toimenpiteet	31
4.4.6	Päätelyapurin muistutteen	31
4.4.7	Linkit hoitosuosituksiin	31
4.4.8	Linkit laskureihin	32
5	Virhelähteet	32
5.1	Tärkeitä virhelähteitä	32
5.2	Puutteelliset rakenteiset tiedot	32
5.2.1	Diagnoositietojen virhelähteitä	33
5.2.2	Lääketietojen virhelähteitä	34
5.2.3	Laboratoriotuloksiin liittyviä virhelähteitä	34
5.2.4	Toimenpidekoodeihin liittyviä virhelähteitä	34
5.3	Virheet analyysin logiikassa	34
5.4	Lääketieteellisen tietämyksen nopea kehittyminen	35
6	Palaute ja kehitysehdotukset	35

1 Yleistä

1.1 Lyhenteet

DKY	Diagnoosikohtainen yhteenveto
EBMEDS	Evidence-Based Medicine Electronic Decision Support
GFR	Glomerular filtration rate (glomerulaarinen suodatusnopeus)
LKA	Lääkityksen kokonaisarvio
MDR	Medical Device Regulation
THA	Terveystyöarvio

1.2 Tekstin korostukset

Käyttöliittymissä esiintyviä tekstejä on korostettu *kursivoinnilla*. Tärkeät kohdat on korostettu **lihavoinnilla**.

2 EBMEDS-järjestelmä pähkinänkuoressa

2.1 Yleistä palvelusta

2.1.1 Lyhyt kuvaus

Duodecimin päätöksentekijärjestelmä EBMEDS® (Evidence-Based Medicine Electronic Decision Support) on kliinisen päätöksentuen palvelu, joka yhdistää potilaan tilaa kuvaavat sähköiseen potilaskertomukseen tallennetut tiedot lääketieteelliseen tietoon tuottaen käyttäjälleen potilaskohtaisesti räätälöityjä toimintaohjeita ja linkkejä.

2.1.2 Palvelun kehittäjä ja yhteistyökumppanit

EBMEDS-järjestelmän kehittäjä on Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin omistama Kustannus Oy Duodecim. Sekä lääkariseura että osakeyhtiö tekevät tiivistä yhteistyötä kotimaisten ja kansainvälisten näyttöön perustuvan lääketieteeseen erikoistuneiden järjestöjen kanssa. Tunnettuja yhteistyökumppaneita ovat mm. systemaattisia kirjallisuuskatsauksia tuottava [Cochrane-yhteisö](#), tutkimustiedon näytön asteen ja suositusten vahvuuden määrittelyn kehittämis-yhteisö [GRADE](#) (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) ja kansainvälinen hoitosuositusjärjestö [GIN](#) (Guidelines International Network).

2.1.3 Palvelun hyödyt lyhyesti

Terveystyöarvion toimintaympäristö on muuttunut vaativammaksi ja monimutkaisemmaksi, kun tiedon määrä ja uudet hoitomuodot ovat nopeasti lisääntyneet. Tietojen löytäminen potilastietojärjestelmistä saattaa olla vaikeaa. Yleisimpiä syitä potilasturvallisuuden vaarantumiseen on, että poikkeavaa mittaustulosta ei ole huomioitu tai tulosta ei ole kontrolloitu. Lääkkeen haittavaikutus on yleinen

päivystyskäyntien ja sairaalaan joutumisen syy. Monet lääkehaitat olisivat vältettävissä, jos lääkehoito valittaisiin ja sitä seurattaisiin suositusten mukaisesti, haitalliset tai tarpeettomat lääkkeet lopetettaisiin ja annostelussa huomioitaisiin munuaisten vajaatoiminta. Tietotulvan ongelmat ovat siis hyvin konkreettisia. EBMEDS-päätöksentuki sisältää laajan valikoiman potilasturvallisuutta parantavia toimintoja. Päätöksentuessa on kiinnitetty erityistä huomiota lääkehoitoon ja sen oikeaoppiseen toteutukseen.

2.1.4 Arvolupaukset

EBMEDS-päätöksentuen kolme arvolupausta ovat

- lisätä potilasturvallisuutta
- parantaa hoidon laatua sekä
- Parantaa terveydenhuollon kustannus-vaikuttavuutta.

2.2 Palvelun toimintaperiaate ja käyttötarkoitus

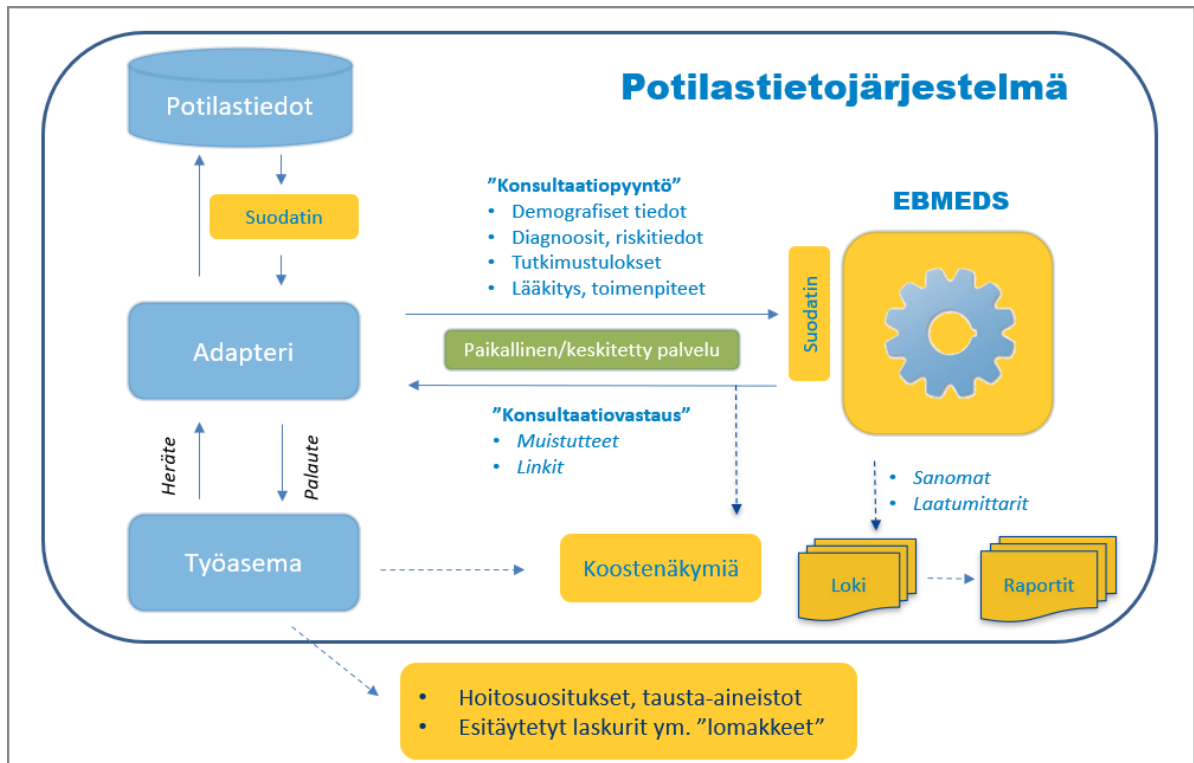
2.2.1 Toimintaperiaate

EBMEDS-palvelu saa potilaskertomuksesta tai muusta potilastietoja sisältävästä järjestelmästä potilasta kuvaavia rakenteisia tietoja ja palauttaa käyttäjälle muistutuksia, hoitoehdotuksia, varoituksia sekä potilaan diagnooseihin liittyviä linkkejä hoitosuosituksiin. Se myös kokoaa soveltuvia tietoja sähköisiin lomakkeisiin ja laskureihin ja tuottaa tiedoista koostenäkymiä, joista tärkeimmät ovat Lääkityksen kokonaisarvio ja Diagnoosikohtainen yhteenveto. Reaaliaikaisen, yksittäisen potilaan hoitoon tarkoitetun päätöksentuen lisäksi EBMEDS-järjestelmää voidaan käyttää tuottamaan raportteja väestöryhmien terveystiedoista, tunnistamaan hoitovajauksia, joiden täyttämiseen tulisi kohdistaa voimavaroja, ja mittaamaan toiminnan laatua (Terveystietojen arvio = THA).

Päätöksentukipalvelua voidaan nähdä potilastietojärjestelmän sisällä toimivana automaattisena ”konsultaatiopalveluna”. Palvelun integraatio vaatii potilastietojärjestelmän puolella potilastietojärjestelmäkehittäjien ohjelmoiman adapterisovelluksen, joka 1) osaa hakea EBMEDS-palvelun tarvitsemia potilastietoja, 2) lähettää konsultaatiopyynnön EBMEDS-palvelulle ja 3) vastaanottaa päätöksentuen vastauksen ja näyttää sen sopivalla tavalla potilastietojärjestelmän käyttöliittymässä. Yleensä palvelua ei konsultoida manuaalisesti, vaan tietyt herätteet potilaskertomuksen käytössä lähettävät automaattisesti kyselyn päätöksentukipalvelulle. Joissakin tapauksissa mennään kuitenkin manuaalisesti linkkien kautta katsoman lisäosia (esim. koostenäkymiä) tai siirrytään tausta-aineistoihin linkkejä painamalla.

Potilastietojärjestelmästä tuleva kysely sisältää tiiviin paketin potilastietoja, joista on suodatettu pois epäoleellisia ja vanhentuneita tietoja. Tärkeimmät potilastietoryhmät ovat:

- demografiset tiedot (mm. ikä ja sukupuoli)
- diagnoosit (myös oirediagnoosit) ja riskitiedot (esim. tupakointi, raskaus)
- ajankohtaiset tutkimustulokset ja tilatut tutkimukset
- tiedot ajankohtaisista interventioista: lääkityksestä ja suoritetuista sekä tilatuista toimenpiteistä.



Tarvittaessa myös päätöksentukipalvelun puolella voi suodattaa pois epäoleellista ja vanhentunutta tietoa (esim. tilapäisiä diagnooseja, jotka eivät enää voi olla ajankohtaisia). EBMEDS analysoi kyselyn potilastietoja ja muodostaa vastauksen, joka koostuu erityyppisistä muistutteisista ja linkeistä hyödyllisiin kohteisiin. EBMEDS hyödyntää myös kyselyssä tulevia potilastietoja muodostaessa koostenäkymiä, linkkejä hoitosuosituksiin ja tausta-aineistoihin sekä potilastietoja kuljettavia linkkejä laskureihin ja muihin potilastietoja tarvitseviin alustoihin. Kysely/vastausliikennettä ja vastaukseen sisältyviä laatumittareita (ks. 3.3.4) tallennetaan tietokantaan, ja näitä tietoja voidaan myöhemmin käyttää esim. Terveystyötyarviossa. EBMEDS-palvelun asennus voi olla joko paikallinen tai keskitetty.

2.2.2 Käyttötarkoitus

EBMEDS on lääketieteellisen päätöksenteon tukijärjestelmä, joka analysoi yksilön terveyteen ja sairauksiin liittyviä rakenteisia potilastietoja. Se yhdistää potilastiedot useista eri lähteistä peräisin olevaan lääketieteelliseen tietämykseen ja käytäntöihin. Päätöksentuen tarkoituksena on parantaa hoidon laatua ja hoitosuositusten mukaisuutta, ehkäistä hoitovirheitä, parantaa potilasturvallisuutta ja säästää käyttäjän aikaa.

Päätöksentuki on suunniteltu hyödynnettäväksi kaikenlaisille potilaille iästä, sukupuolesta, sairauksista tai muista ominaisuuksista riippumatta. Päätöksentukijärjestelmän käyttäjiä ovat

- terveydenhuollon ammattilaiset (lääkärit, hoitajat, farmaseutit), jotka hoitavat yksittäistä potilasta tai potilasryhmää
- potilaat, jos heillä on käytössään palvelu, joka sisältää ammattilaisten tai potilaiden itsensä tallentamia terveystietoja
- tietojohtajat, joille Terveystyötyarviot tuottaa tietoa väestön terveydentilasta ja hoidontarpeista
- tutkijat, jotka käyttävät Terveystyötyarvion tuottamaa dataa

2.3 Integraatio potilastietojärjestelmiin

2.3.1 Duodecimin portaalipalvelut

Duodecim on pyrkinyt vastaamaan tietotulvan aiheuttamaan haasteeseen kehittämällä portaalipalveluina sähköisiä tietokantoja (Terveysportti, Oppiportti, Terveyskirjasto), näyttöön perustuvia hoitosuosituksia (Käypä hoito, Lääkärin käsikirja, Sairaanhoidajan käsikirja) sekä näyttöä arvioivia katsauksia. Nämä ratkaisut ovat keskeisiä työkaluja modernille ammattilaiselle. Ratkaisuna tietotulvaan ne eivät kuitenkaan ole aivan riittäviä. Ne edellyttävät, että käyttäjä etsii tarvitsemansa tiedon aktiivisesti.

2.3.2 Päätöksentuki potilastietojärjestelmien palveluna

Päätöksentuki toimii potilastietojärjestelmän sisällä ammattilaisen apurina. Se saa automaattisesti hetkessä käyttönsä valtavan määrän potilastietoa, jonka se analysoi lääketieteellisen tietämyksen ja uusimpien hoitosuosituksen valossa ja tuottaa analyysin perusteella palautetta. EBMEDS pystyy generoimaan yli 40 000 näyttöön perustuvaa varoitusta ja muistutetta sekä tuhansia linkkejä.

EBMEDS-palvelu on integroitu useimpiin julkisessa terveydenhuollossa käytössä oleviin, rakenteisia potilastietoja sisältäviin sähköisiin potilastietojärjestelmiin. Potilastietojärjestelmät voivat joko hyödyntää päätöksentukijärjestelmän rakenteista palautetta ja näyttää sen potilastietojärjestelmän käyttöliittymään integroituneena, tai käyttää EBMEDS-järjestelmän omaa käyttöliittymää.

EBMEDS-palvelun vasteajat ovat sekuntien luokkaa, mutta potilastietojärjestelmään liittyvät muut viiveet saattavat pidentää vasteaikaa. Integraation suorittaneet potilastietojärjestelmätoimittajat antavat lisätietoja päätöksentukijärjestelmän suorituskyvystä ja sen mahdollisesta vaikutuksesta potilastietojärjestelmän suosituskyykyyn potilastietojärjestelmän ympäristössä. Pääsääntöisesti päätöksentukijärjestelmän käyttö ei hidasta potilastietojärjestelmän käyttöä.

2.3.3 Rakenteinen kirjaaminen potilastietojärjestelmissä

Päätöksentuki ei pysty ymmärtämään potilaan sairauskertomuksen vapaata tekstiä, vaan se tarvitsee rakenteista tietoa. Rakenteinen tieto eroaa vapaasta tekstistä niin, että sille on potilastietojärjestelmässä varattu oma paikkansa, johon kyseinen tieto tallennetaan standardoidulla tavalla (esim. tupakointistatus). Rakenteiseen tietoon liittyy usein jokin koodi (esim. diagnoosi- tai toimenpidekoodi). Myös lääkkeille ja laboratoriotutkimuksille on taustalla omat koodinsa, vaikka loppukäyttäjä ei niitä usein näe.

Koska päätöksentuki on riippuvainen saamastaan rakenteisesta tiedosta, päätöksentuki saattaa antaa puutteellisia tai aiheuttomia viestejä käyttäjälle, jos rakenteiset tiedot ovat puutteellisia tai vääriä. On siis aina olennaista kirjata tiedot rakenteisesti ja huolellisesti¹. Kaikkea päätöksentuen käyttämää dataa ei kuitenkaan voi kirjata rakenteisesti kaikissa potilastietojärjestelmissä – esimerkki tästä on imetys. Tämä reunaehto on otettava huomioon päätöksentuen palautteen tulkinnessa².

On tärkeää, että potilaan diagnoosikirjaukset ovat ajan tasalla, ja ettei potilastietojärjestelmään jää virheelliseksi osoittautuneita työdiagnooseja³. Samoin on tärkeää, ettei tilapäisiä lääkkeitä merkitä pysyviksi.

¹ Mitigaatio riskille EBMEDS-2623

² Mitigaatio riskille EBMEDS-2664

³ Mitigaatio riskille EBMEDS-2667

2.3.4 Käytettävissä olevat potilastiedot

Yleensä potilastietojärjestelmä pystyy lähettämään päätöksentuelle vain kyseiseen paikalliseen järjestelmään tallennettuja tietoja. Näin ollen päätöksentuki saattaa esim. perusterveydenhuollossa muistuttaa puuttuvista tutkimustuloksista, vaikka tulokset löytyvätkin erikoissairaanhoidon puolelta. Joissakin tapauksissa – kun käytössä on alueellinen potilastietoratkaisu – päätöksentuki saattaa saada tietoja myös muista organisaatioista, esim. erikoissairaanhoidosta. Potilastietojärjestelmän toimittaja pystyy kertomaan tarkemmin tästä.⁴

Suorituskyky- ja tietoturvasyistä päätöksentuki ei toistaiseksi saa kansallisen tason tietoja esim. reseptikeskuksesta tai Kanta-arkistosta.

2.4 Laadulliset näkökohdat

2.4.1 Sertifiointi lääkinnällisenä laitteena

EBMEDS-päätöksentuki on CE-merkitty EU:n Medical Device (MD) -direktiivin (93/42/ETY) mukainen luokan I lääkinnällinen laite. Laatujärjestelmä on sertifioitu ISO 13485:2016 vaatimustenmukaisesti.



2.4.2 Vastuunrajoitus

Päätöksentuki hyödyntää uusinta ja parasta saatavilla olevaa lääketieteellistä tietoa, jota kerätään hoitosuosituksista, systemaattisista katsauksista ja tasokkaista alkuperäistutkimuksista. Päätöksentukijärjestelmän sisältöä kehitetään suurella huolellisuudella ja hyödyntäen parhaita toimituksellisia menetelmiä.

Päätöksentuki saattaa kuitenkin näyttää myös aiheettomia muistutuksia, mm. koska se on riippuvainen vastaanottamiensa rakenteisten potilastietojen laadusta. Hoitoon liittyvät päätökset ja vastuu niistä kuuluvat poikkeuksetta vastaavalle lääkärille tai muulle potilasvastuussa olevalle terveydenhuollon ammattilaiselle. Päätöksentuki on yksi hoitoon liittyvän tiedon lähde, eikä se korvaa lääkärin tai muun terveydenhuollon ammattihenkilön ammattitaitoa ja omaa harkintaa.

Päätöksentukea päivitetään sovittuina julkaisuajankohtina yleensä kaksi kertaa vuodessa. Lääketietokantoja pyritään päivittämään tätä useammin. Asennusviiveistä johtuen on kuitenkin mahdollista, että päätöksentuen asennusten sisältö on jäljessä lähdeaineistojen sisältöä. Käyttäjän tulisi aina tarkistaa käytössä olevan päätöksentuen versio ja sen päivityspäivämäärä sekä ottaa mahdolliset puutteet huomioon.⁸

⁴ Mitigaatio riskille EBMEDS-2630

⁸ Mitigaatio riskille EBMEDS-2512

2.4.3 Ilmoittaminen päätöksentuen käyttöön liittyvistä vakavista vaaratilanteista

Päätöksentukeen liittyvistä vakavista vaaratilanteista tulee ilmoittaa Kustannus Oy Duodecimille sekä valvovalle viranomaiselle (Fimea).

2.5 Lisätietoja EBMEDS-palvelusta

2.5.1 Päätöksentuen verkkokurssit

EBMEDS-päätöksentuesta on tehty Duodecimin Oppiporttiin kaksi verkkokurssia:

- [Päätöksentuen perusteet](#)
 - Kurssi vastaa kysymyksiin:
 - Mitä päätöksentuki on?
 - Voinko hyödyntää sitä omassa työssäni?
 - Miten se toimii?
- [Päätöksentuki käytännön työssä](#)
 - Kurssi vastaa kysymyksiin:
 - Miten käytän päätöksentukea?
 - Mikä on päätöksentukeen sisältyvä Lääkityksen kokonaisarvio?
 - Entä miten hyödynnän Diagnoosikohtaista yhteenvetoa tai laskureita?
 - Kurssi sisältää päätöksentuen ohjeita ja kuvankaappauksia useimmista Suomessa käytössä olevista potilastietojärjestelmistä

Molemmat kurssit ovat ilmaisia eivätkä edellytä kirjautumista. Kurssien suorittaminen kestää 20-30 min per kurssi.

2.5.2 Kotisivut

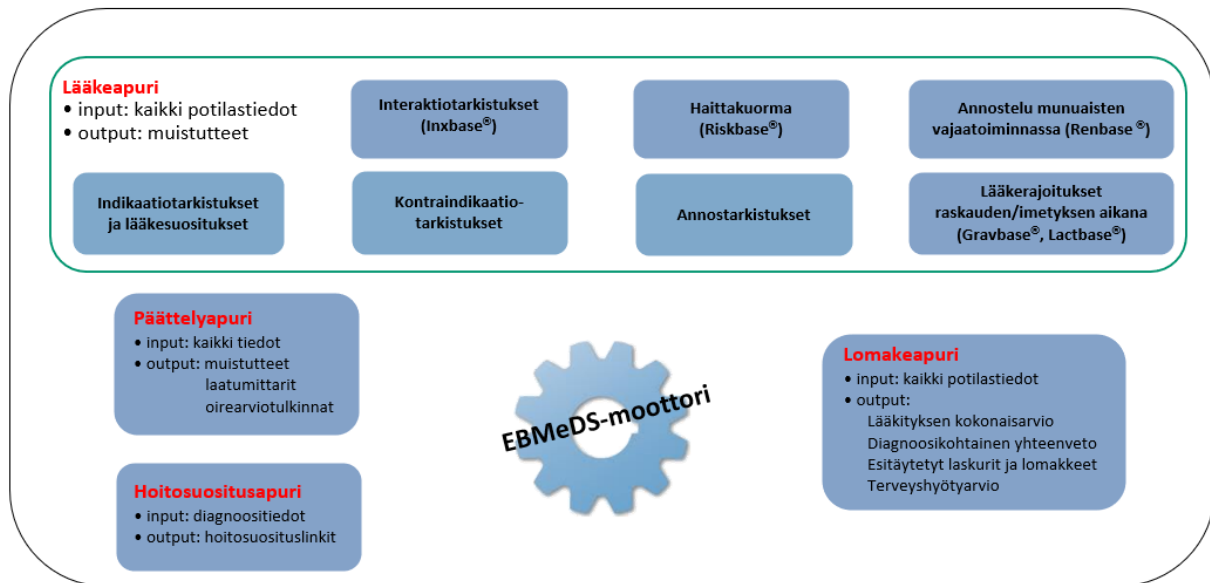
EBMEDS-päätöksentuen kotisivut löytyvät osoitteesta www.ebmeds.org. Kotisivuilta löytyy lisätietoja mm. päätöksentuki sääntöjen sisällöstä, päätöksentuen hyötyjen tieteellisestä näytöstä ja EBMEDS-päätöksentuen käyttämästä teknologiasta.

3 Järjestelmän rakenne ja tietämyssisältö

3.1 Rakenne

EBMEDS-järjestelmä koostuu neljästä moduulista, joita kutsutaan apureiksi:

- Lääkeapuri
- Päätteleyapuri
- Lomakeapuri
- Hoitosuositusapuri



Apureiden sisältöä ja toiminnallisuutta kuvataan tarkemmin alla.

3.2 Lääkeapuri

3.2.1 Lääketietokannat

Lääkeapuri hyödyntää samoja lääketietokantoja, jotka ovat käytettävissä myös Terveystieteen kautta. Päätöksentekijä osaa kuitenkin automaattisesti hyödyntää potilastietojärjestelmästä tulevia lääke- ja muita tietoja, mikä nopeuttaa tietokantojen käyttöä huomattavasti varsinkin potilailla, joiden käytössä on lukuisia lääkkeitä.

Eräät lääketietokannat ovat turkulaisen [Medbase Oy](#) -yhtiön tuottamia.

3.2.2 Hoitoaihetietokanta

Indikaatiotietokanta sisältää tietoja lääkkeiden käyttöaiheista (indikaatioista). Käytännössä se koostuu lääke-diagnoosipareista. Tietokanta ei sisällä muita käyttöaiheita kuin diagnooseja (siis ei esim. nukutuslääkkeitä tai muun lääkityksen tukilääkkeitä).

Indikaatiotietokantaa hyödynnetään potilaan lääkkeiden indikaatiotarkastuksessa (ks. 4.3.2). Lisäksi tietokannan avulla voidaan näyttää lääkehoitosuosituksia uuden diagnoosin lisäyksen jälkeen (ks. 4.2.3.6).

3.2.3 Vasta-aihetietokanta

Vasta-aihetietokanta sisältää tietoja lääkkeiden vasta-aiheista (kontraindikatioista). Vasta-aihemuistute syntyy, kun potilaan lääkelistalta löytyy lääke, jonka vasta-aihe on diagnoosilistalla. Vasta-aiheet jaetaan erityisen tärkeisiin ja tärkeisiin vasta-aiheisiin. Erityisen tärkeät ovat usein ehdottomia vasta-aiheita (lääkettä ei tulisi käyttää). Suhteellisten vasta-aiheiden kohdalla lääkettä tulisi välttää tai ainakin määrätä varoen.

3.2.4 Yhteisvaikutustietokanta

Medbasen Oy:n yhteisvaikutustietokanta (Inxbase®; aikaisempi nimi SFINX) sisältää tietoja lääkkeiden välillisistä yhteisvaikutuksista (interaktioista). Inxbasen interaktiot on jaettu vakavuustasoihin A-D, joista vain kliinisesti merkittävät (C- ja D-tason) interaktiot hyödynnetään päätöksentussa:

- C = Kliinisesti merkittävä interaktio, jota voidaan lievittää esimerkiksi annosmuutoksilla.
- D = Kliinisesti merkittävä interaktio, jota on parasta välttää.

Analyysi huomioi lääkkeiden annostelureitit. Esim. paikallishoitolääkkeille ei yleensä tule yhteisvaikutusvaroituksia.

3.2.5 Haittakuormatietokanta

Haittakuorma-arvio perustuu Medbase Oy:n tuottamaan Riskbase®-tietokantaan (aikaisempi nimi PHARAO). Tietokannan avulla voidaan arvioida potilaan lääkitykseen liittyvät riskit seuraavien haittavaikutusten esiintymiseen:

- antikolinerginen vaikutus
- ummetus
- sedaatio
- ortostatismi
- verenvuotoriski
- serotonerginen vaikutus
- kouristusriski
- QT-ajan pidentyminen
- munuaisvaurio (nefrotoksisuus).

Tietokanta sisältää tiedot yksittäisten lääkeaineiden haittavaikutusriskeistä asteikolla nollasta (ei vaikutusta) kolmeen (suuri vaikutus). Haittavaikutusten kokonaisriskit arvioidaan joko suurimman riskipistearvon (kouristusriski) tai riskipistesumman perusteella (kaikki muut haittavaikutukset) asteikolla A:sta (ei suurentunutta riskiä) D:hen (merkittävästi suurentunut riski).

Tietokanta sisältää myös haittavaikutuskohtaisia ohjeita siitä, miten kyseisiä haittavaikutuksia voi välttää. Paikallishoitolääkkeet jätetään haittakuorma-analyysin ulkopuolelle.

3.2.6 Lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa (Renbase-tietokanta)

Tämä arviointi perustuu Medbase Oy:n tuottamaan Renbase®-tietokantaan. Tietokanta sisältää tietoja lääkkeiden annostelurajoituksista munuaisten vajaatoiminnassa. Munuaisten vajaatoiminta-astetta määritellään neljään luokkaan glomerulaarisen suodatusnopeuden (GFR) perusteella:

- 90–60 ml/min: lievä munuaisten vajaatoiminta
- 60–30 ml/min: keskivaikea munuaisten vajaatoiminta
- 30–15 ml/min: vaikea munuaisten vajaatoiminta
- < 15 ml/min: loppuvaiheen munuaisten vajaatoiminta.

GFR lasketaan aikuisilla potilaan iän, sukupuolen ja kreatiniiniarvon perusteella CKD-EPI-kaavalla. 15–18-vuotiailla käytetään Bedside-Schwartzin kaavaa, joka tarvitsee myös tuoreen pituuden potilaasta. Alle 15-vuotiaalle GFR-arvoa ei lasketa, eikä Renbase ole tässä ikäryhmässä käytössä.

Tavallisimmat lääkehoidon suositukset munuaisten vajaatoiminnassa ovat:

- lääkkeiden kerta-annosten pienentäminen
- lääkkeiden annosvälien pidentäminen
- lääkkeiden välttäminen.

Tietokanta sisältää myös tiedot lääkkeiden suorasta haitallisesta vaikutuksesta munuaisiin (nefrotoksisuus).

Renbase-tietokannan suositukset on luokiteltu potentiaalisten ongelman vakavuuden ja (ryhmässä B) käytettävissä olevan tieteellisen näytön perusteella:

- A: annosmuutosta/annosvälimuutosta ei tarvita
- B: tieto puuttuu tai se on arvioitu perustuen aineen farmakokineettisiin ominaisuuksiin
- C: annoksen/annosvälin muutos tarvitaan
- D: käyttöä tulee välttää.

Analyysi huomioi lääkkeiden annostelureitit. Esim. paikallishoitolääkkeiden annoksia ei pääsääntöisesti tarvitse muuttaa munuaisten vajaatoiminnassa.

3.2.7 Lääkkeiden käyttö raskauden ja imetyksen aikana (Gravbase, Lactbase)

Tämä arvio hyödyntää Medbase Oy:n Gravbase®- ja Lactbase®-tietokantoja, joissa on tietoja lääkkeiden käyttörajoituksista raskauden ja imetyksen aikana.

Näiden tietokantojen suositukset on luokiteltu potentiaalisten ongelman vakavuuden ja käytettävissä olevan tieteellisen näytön perusteella.

Gravbase-muistutteen luokitus:

- A: Kontrolloiduissa tutkimuksissa tai suurissa potilasaineistoissa ei ole todettu suurentunutta riskiä epämuodostumille tai suorille tai epäsuorille sikiöhaittoille, kun lääkettä on käytetty raskauden 1. trimesterin aikana. Lisääntynyttä riskiä ei ole todettu liittyvän myöskään raskauden 2. tai 3. trimesterin aikaiseen käyttöön.
- B: Raskauden aikaisesta käytöstä on vain rajallisesti tietoa ihmisillä eikä kontrolloituja tutkimuksia ole tehty. Epämuodostumien tai suorien tai epäsuorien sikiöhaittojen esiintyvyyden ei ole havaittu lisääntyneen ihmisillä tai eläinkokeissa.
- C1: Raskauden aikaisesta lääkkeen käytöstä on vain rajallisesti tietoa ihmisillä eikä kontrolloituja tutkimuksia ole tehty tai tutkimusten tulokset ovat ristiriitaisia. Eläinkokeissa on todettu epämuodostumia tai suoria tai epäsuoria sikiöhaittoja tai eläinkokeita ei ole tehty.
- C2: Epämuodostumien ei ole havaittu lisääntyneen ihmisillä tai eläinkokeissa, mutta (loppu)raskauden aikainen lääkkeen käyttö voi aiheuttaa haittavaikutuksia neonataalikaudella tai lapsuuden aikana.
- D: Lääkkeen epäillään tai sen on osoitettu aiheuttavan epämuodostumia tai palautumattomia suoria tai epäsuoria sikiöhaittoja. Pääsääntöisesti raskaus on lääkkeen käytön kontraindikaatio. Hyöty voi ylittää mahdolliset haitat tietyissä tapauksissa.

Lactbase-muistutteen luokitus:

- A: Lääkettä ei erity kliinisesti merkittäviä määriä äidinmaitoon tai lääkkeen käytöstä imetyksen aikana ei odoteta olevan haittaa imevälle, kun lääkettä käytetään terapeuttisilla annoksilla.

- B: Lääkkeen erittymisestä äidinmaitoon ei ole tutkimuksia. Imetyksen aikaisen käytön turvallisuudesta on vain rajallista tietoa ihmisillä tai se puuttuu kokonaan.
- C: Saatavilla olevan tiedon perusteella lääkettä erittyy äidinmaitoon kliinisesti merkittäviä määriä. Imetyksen aikainen lääkkeen käyttö voi aiheuttaa haittavaikutuksia imevälle äidin käyttämällä terapeuttisilla annoksilla. Päätös imetyksestä tulee perustua arvioon imetyksestä saatavien hyötyjen ja lääkkeen käytöstä mahdollisesti aiheutuvien haittojen suhteesta.
- D: Imetys on vasta-aiheista lääkkeen käytön aikana. Lääkkeen käyttö imetyksen aikana voi aiheuttaa imevälle vakavia haittavaikutuksia.

Analyysi huomioi lääkkeiden annostelureitit. Esim. paikallishoitolääkkeitä voi usein käyttää normaalisti raskauden ja imetyksen aikana.

3.2.8 Yliannostelu

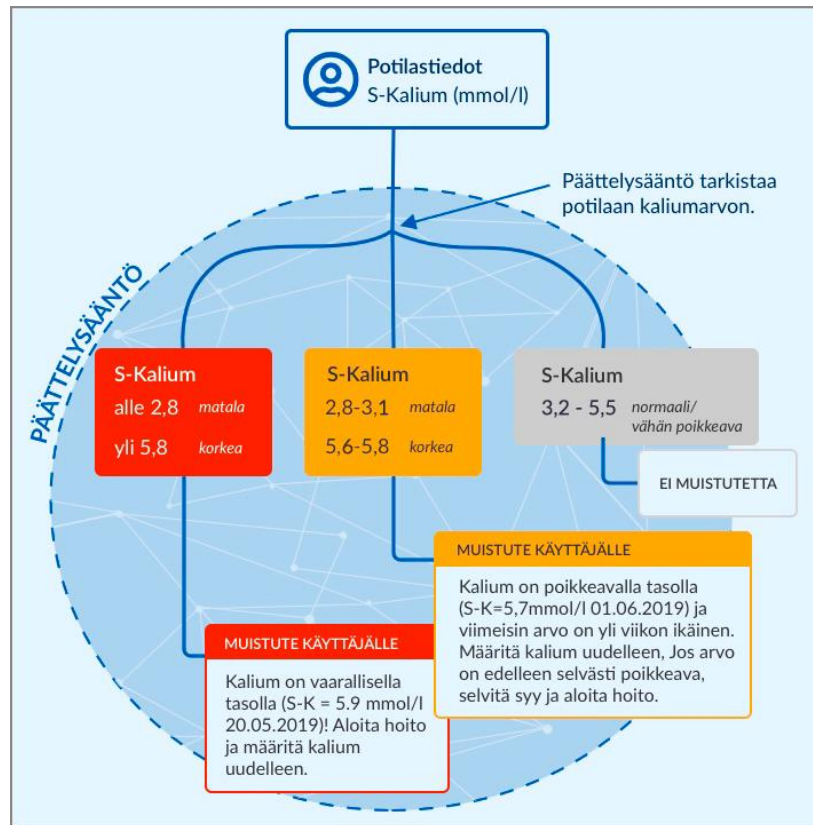
Tässä hyödynnetään annostelutietokantaa, jonka avulla päätöksenteki voi tuottaa muistutuksia mahdollisista yliannoksista. Muistute syntyy, kun lääkkeen päiväannos ylittää lääkkeen indikaatiopohjaisen enimmäispäiväannoksen. Jos indikaatio ei ole tiedossa, tarkistetaan päiväannos minkä tahansa indikaation suurimman sallitun annoksen mukaan. Yliannospalautteissa ei ole vakavuustasoja.

Useissa potilastietojärjestelmissä annostelutiedot eivät ole käytettävissä rakenteisina tietoina. Näissä tapauksissa annostelutietoja hyödyntävät päätöksentuen ominaisuudet (yliannosteluosio mukaan lukien) eivät toimi.

3.3 Päättelyapuri

3.3.1 Päätelysäännöt

Päätelyapuri tarjoaa alustan, jonka avulla terveydenhuollon ammattilaiset voivat laatia klinisiä päätelysääntöjä. Päätelysäännöt ("skriptit") analysoivat potilaan diagnoosi-, riski-, tutkimus-, lääke/rokote- ja toimenpidetietoja ja tekevät päätelmiä, joita näytetään **muistuttein**a potilastietojärjestelmän käyttäjälle. Alla olevassa kuvassa on esimerkkinä kuvattu yhden päätelysäännön toimintaperiaatteen ja säännön tuottamia muistutuksia:



3.3.2 Muistutteen luokitus

Muistutteen luokitellaan vakavuuden/ kiireellisyyden mukaan:

- hyvin tärkeä suositus = hälytys ("jos suositusta ei noudateta, potilaalle voi aiheutua vakavaa haittaa")
- tärkeä suositus = kehoitus ("jos suositusta ei noudateta, potilaalle voi aiheutua haittaa")
- kohtuullisen tärkeä suositus = muistutus ("jos suositusta noudatetaan, siitä voi olla potilaalle hyötyä").

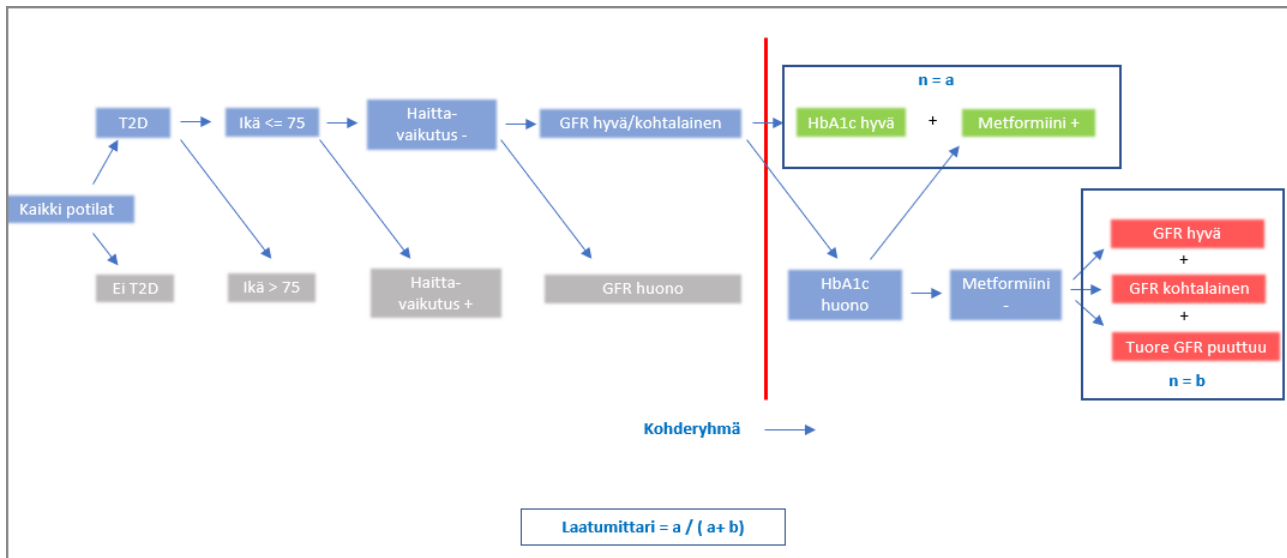
Vakavuustasot visualisoidaan yleensä erivärisillä kuvakkeilla (ks. kappale 4.2.2).

3.3.3 Muistutteisissa näkyvää potilaskohtaista dataa

Muistutteisissa voi esiintyä dynaamista potilasspesifistä dataa, esim. laboratoriotutkimusten vastauksia ja aikaleimoja sekä tietoja potilaan diagnooseista tai hänen käyttämistään lääkkeitään.

3.3.4 Muistutteen laukeaminen laatumittarina

Pääsääntöisesti muistutteen laukeaminen tarkoittaa laatupoikkeamaa. Näin ollen muistutteen laukeamisia voidaan väestötasolla hyödyntää laatumittareina. Laatumittauksen periaate on esitetty seuraavassa esimerkissä:



Kyseinen päättelysääntö perustuu siihen, että tyypin 2 diabeetikoille suositellaan ensisijaiseksi lääkkeeksi metformiinia. Sääntö tutkii ensin, onko potilaalla tyypin 2 diabetes. Jos on, sisällytetään laatumittauksen kohderyhmään vain ne potilaat, joiden ikä on alle 75 vuotta, joille ei aikaisemmin ole kirjattu haittavaikutuksia metformiinista ja joiden GFR on riittävän hyvä. Jos kohderyhmän potilaalla on metformiini käytössä ja/tai HbA1c on hyvällä tasolla, laatu poikkeamaa ei palaudu. Jos sen sijaan metformiini puuttuu eikä HbA1c ole tyydyttävällä tasolla, syntyy laatu poikkeama. Väestötarkastelussa laatumittauksen numeerista arvoa lasketaan kaavalla $a / (a + b)$, jossa a = ilman laatu poikkeamaa löydettyjen potilaiden lukumäärä jaettuna koko kohderyhmän potilaiden lukumäärällä ($a + b$).

Laatumittauksen hyödyntäminen vaatii EBMEDS-päätöksentuen Terveystyöarvio-sovelluksen käyttöönottoa erillisenä palveluna. Terveystyöarvion käyttöä kuvataan eri käyttöohjeissa.

3.4 Lomakeapuri

3.4.1 Toimintaperiaate

Lomakeapuri hyödyntää potilastietojärjestelmästä tulevia tietoja siirtämällä niitä erilaisille sähköisille alustoille ("lomakkeille"), esim. laskureihin, läheteisiin, vuokaavioihin ja laaturekistereihin.

3.4.2 Laskurit

Terveystyöarvioon käytetään monia laskureita, joiden täyttämiseen kuluu paljon aikaa. Niihin tarvittava tieto on sirpaleina useassa eri paikassa. Päätöksentuki esitäyttää laskurit valmiiksi potilaan tiedoilla, jolloin säästyy merkittävästi työaikaa.

Anna vähintään 5 tuoreinta INR-tulosta päivämäärineen

PVM	INR
12.2.2017	2.5
5.2.2017	1.9
29.1.2017	1.8
17.1.2017	3.1
6.1.2017	1.7

TTR: 61.95 %
Laskettu: 5 mittauksesta
Suurin INR: 3.10
Pienin INR: 1.70

Kohtalainen hoitotasapaino (60-80 % ajasta hoitoalueella). On tarpeen selvittää puutteellisen hoitotasapainon syy ja arvioida, voidaanko tilanne korjata varfariinihoitoa muuttamalla tai vaihtamalla suoraan antikoagulanttiin.

Kannattaa aina tarkistaa, että potilaan diagnoositiedot ja lääkitys ovat ajan tasalla ja että esitetyt tiedot pitävät paikkansa⁵. Päätöksenteki ei osaa täyttää laskureihin sellaista tietoa, jota ei ole kirjattu rakenteisesti. Esitetyt tiedot voi aina tarvittaessa muuttaa.

3.4.3 Rekisterit

Päätöksentuen avulla voidaan siirtää potilastietoja esim. Conmedic-yhtiön laaturekisterien syöttölomakkeille. Näin lomakkeita ei tarvitse täyttää käsin, mikä säästää aikaa huomattavasti.

3.5 Hoitosuositusapuri

Hoitosuositusapuri luo automaattisesti potilaskohtaisia linkkejä kansallisiin ja paikallisiin hoitosuosituksiin potilaan diagnoositietojen perusteella. Linkkikokoelmaa on hienosäädetty ikä- ja sukupuolirajoituksilla. Näin esim. lasten hoitosuosituslinkkejä ei synny aikuisille ja naisten hoitosuosituslinkkejä ei näytetä miehille.

3.5.1 Kansalliset hoitosuositukset

Päätöksentuki sisältää vakiokokoelman hoitosuosituksia, joihin kuuluu Terveysportista ja Terveyskirjastosta tutut hoitosuositukset:

- Käypä hoito
- Lääkärin käsikirja
- Sairaanhoidajan käsikirja
- Lääkärikirja Duodecim (Terveyskirjaston kansalaisille tarkoitettu hoitosuosituskoelma).

⁵ Mitigaatio riskille EBMEDS-2678

3.5.2 Paikalliset hoitosuositukset

Paikalliset päätöksentukea käyttävät järjestöt voivat myös lisätä omia paikallisia hoitosuosituksiaan ja hoitopolkujaan Hoitosuositusapuriin. Tällöin päätöksentuen tiimille pitää toimitetaan tiedot dokumenttien sijainnista verkossa, ja lisäksi tarvitaan dokumenttien luokittelu ("indeksointi") ICD-10-diagnoosikoodein.

4 Päätöksentuen tuottama palaute

4.1 Rakenteinen palaute

Useat potilastietojärjestelmät hyödyntävät päätöksentuen rakenteista palautetta. Tämä tarkoittaa sitä, että potilastietojärjestelmä muodostaa itse päätöksentuelle käyttöliittymän ja näyttää siinä päätöksentuen tuottaman palautteen potilastietojärjestelmään sopivalla ulkoasulla. Periaatteessa potilastietojärjestelmä voi myös hyödyntää vain osan päätöksentuen palautteesta potilastietojärjestelmän eri työvaiheissa, esim. interaktiivisissa lääkemääräysten yhteydessä. Tämä ei kuitenkaan ole kovin yleistä, vaan yleensä kaikki palautteet ovat samassa paikassa ja muistuttavat kappaleessa 4.2 kuvattua Duodecimin tuottamaa yleistä palautetta. Potilastietojärjestelmätoimittajat antavat lisätietoa päätöksentuen potilastietojärjestelmäkohtaisesta ulkoasusta ja toiminnallisuudesta.

4.2 Selaimessa toimiva yleinen palaute

EBMEDS tuottaa päätöksentuen yleisestä palautteesta version, joka on luettavissa selaimessa. Eräät potilastietojärjestelmät käyttävät tämän palauteversion suoraan, ja eräät tuottavat saman näköisen version päätöksentuen rakenteisesta palautteesta.

4.2.1 Lomakeapurin työkalut ja linkit

Yleisen palautteen alusta löytyy linkit EBMEDS-palvelua kuvaaviin lisätietoihin, päätöksentuen kotisivuille sekä koulutusmateriaaleihin (verkkokurssit ja tämä käyttöohje). *Työkalut*-otsikon alta löytyy linkit Lääkityksen kokonaisarvioon ja Diagnoosikohtaiseen yhteenvetoon. Näitä koostenäkymiä kuvataan tarkemmin kappaleissa 4.3 ja 4.4.



Laskurit ja lomakkeet-otsikon alta (Huom! Avautuu ""-merkistä!) löytyy Lomakeapurin tuottamat linkit laskureihin, interaktiivisiin algoritmeihin, laaturekistereiden syöttölomakkeisiin ja lähetteisiin. Lomakeapurin linkkivalikoimaa kuvataan tarkemmin kappaleessa 3.4.

Laskurit ja lomakkeet ▼

Laskurit

- [CHA2DS2VASC ja HASBled](#)
- [Finniski-laskuri \(THL\)](#)
- [GFR SCORE, Finniski, BMI, LDL](#)
- [GFR-laskuri](#)
- [GHbA1c-muunnos](#)
- [Kehon painoindeksi](#)
- [Kehon pinta-ala](#)
- [Keuhkoembolian riski](#)
- [LDL \(Friedewald\)](#)
- [PEF \(aikuiset\)](#)
- [Riskitekijöiden yhteenveto ja pisteytys](#)
- [SCORE-riski](#)
- [TTR-laskuri \(HUOM! Tarkista potilaan INR-lukujen soveltuvuus TTR-laskentaan!\)](#)
- [Varfariinin annostelu kahden INR-arvon perusteella](#)
- [Verenpainemittausten keskiarvo](#)

Kun Lomakeapurilinkkien kohteita avataan, niihin siirtyy automaattisesti päätöksentuen kyselysanomasta louhittuja kliinisiä potilastietoja.

Muokattu* CHA2DS2-VASc-pisteytys eteisvärinäpotilaan aivohalvausriskin arvioinnissa

- ☒ Sydämen systolinen vajaatoiminta (C): 1 piste
- ☐ Hypertensio (H): 1 piste
- ☐ Ikä 75 vuotta tai yli (A): 2 pistettä
- ☒ Diabetes (D): 1 piste
- ☐ Aiempi aivohalvaus tai TIA: 2 pistettä
- ☐ Valtimosairaus (aiempi sydäninfarkti, sepelvaltimotauti, aortankaaren plakki tai vaikea perifeerinen valtimosairaus): 1 piste
- ☐ Ikä 65-74 vuotta: 1 piste
- ☒ Naissukupuoli: 1 piste (vain jos henkilö on 75 vuotta täyttänyt)

CHA2DS2-VASc-pisteet: 2

Suuri riski: $\geq 2-4$ %/vuosi.

HAS-BLED-vuotoriski

- ☒ Systolinen verenpaine yli 160 mmHg: 1 piste
- ☐ Munuaisten vajaatoiminta (GFR < 30): 1 piste
- ☐ Maksan vaikea toimintahäiriö: 1 piste
- ☐ Aikaisempi aivohalvaus : 1 piste
- ☐ Verenvuototaipumus (syöpä, anemia, trombositopenia, trombosyyttinen toimintahäiriö, aiempi vuoto): 1 piste
- ☐ INR-arvojen vaihtelu: 1 piste
- ☐ Ikä yli 65 vuotta: 1 piste
- ☐ Vuotoriskiä lisäävä lääkitys : 1 piste
- ☐ Alkoholin runsas käyttö: 1 piste

HAS-BLED-pisteet: 1

Vuotoriski ei ole suuri

Laskurivalikoima ei ole aivan sama kaikilla potilailla – esim. linkkejä lasten laskureihin ei näytetä aikuisille.

4.2.2 Päätelyapurin muistutteet

Muistutteet-otsikon alta löytyy kyseisen potilaan tietojen perusteella generoituja Päätelyapurin muistutteita (ks. 3.3). Muistutteen vakavuustaso (ks. 3.3.2) esitetään punaisilla, keltaisilla ja harmailla kuvakkeilla:

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 lipidihoidoa tai uusi lipiditestit, jos tulokset ovat liian vanhoja.

 Potilas on käyttänyt bisfosfonaatteja osteoporoosin hoitoon yli 5 vuotta. Arvioi potilaan murtumariski ja harkitse Alendronat -hoidon lopettamista tai 3 - 5 vuoden lääkitystaukoa.

Muistutteen oikealla puolella on kaksi linkkinä toimivaa kuvaketta:

- ”i”-kuvake
 - Linkki päätöksentuen taustatietosivujen kohtaan, jossa kyseisen muistutteen taustaa avataan. Sivulta löytyy seuraavat tiedot:
 - yhteenvedo muistutteen käyttötarkoituksesta, kontekstista ja toiminnasta
 - muistutteen takana olevan päätelysäännön tuottamat muut muistutteen (monet säännöt voivat tuottaa useita muistutteen)
 - selvitys päätelysäännön taustana olevasta tieteellisestä näytöstä.
- Kirjekuorikuvake
 - Toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.2.3 Lääkeapurin muistutteet

4.2.3.1 Interaktiot

Todetuista potentiaalisista interaktioista (ks. 3.2.4) näytetään osiossa *Interaktiot* lääkeparit (kauppanimi + aktiivisen komponentin geneerinen nimi) sekä Inxbase-tietokannan interaktiota kuvaava lyhyt teksti. Aktiivisen komponentin geneerinen nimi on tärkeä varsinkin, jos kyseinen lääke on yhdistelmä lääke, joka sisältää useita aktiivisia komponentteja. Geneerinen nimi vahvistaa silloin, mikä yhdistelmä lääkkeen komponenteista aiheuttaa potentiaalisen interaktion. Tekstin lopussa on interaktion vakavuusastetta kuvaava kirjain värikoodattuna (keltainen C tai punainen D).

Interaktiot ✓

 Furesis comp (furosemiidi) / Ketesse (deksketoprofeeni). NSAID:t voivat heikentää loop-diureettien terapeuttista vastetta. Vähentynyttä diureesia ja kongestiivisen sydämen vajaatoiminnan pahenemista on raportoitu yhteiskäytön seurauksena. **C**

 Ketesse (deksketoprofeeni) / Furesis comp (triamtereeni). Tulehduskipulääkkeiden samanaikainen käyttö voi heikentää diureettien diureettisia ja antihypertensiivisiä vaikutuksia. Yhteiskäyttö voi aiheuttaa painonnousua. Verenpaineen nousu on yleensä vähäistä, mutta hypertensiosta aiheutuvien komplikaatioiden riski voi kasvaa erityisesti vanhuksilla. Yhteiskäytön on raportoitu aiheuttaneen akuuttia munuaisten vajaatoimintaa ja lisäksi ylä-GI-kanavan verenvuodon riski suurenee yhteiskäytössä. **C**

Interaktiomuistutteen oikealla puolella on kaksi linkkinä toimivaa kuvaketta:

- ”i”-kuvake
 - Linkki Terveystieteen Inxbase-tietokannan osioon, jossa on esitetty suositus interaktion vaatimista toimenpiteistä sekä tiedot kyseisen interaktion tieteellisestä näytöstä.
- Kirjekuorikuvake
 - Toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.2.3.2 Kontraindikaatiot

Osiassa *Kontraindikaatiot* todetuista potentiaalisista kontraindikaatioista (ks. 3.2.3) näytetään lääke-diagnoosiparit (lääkkeen kaupp nimi + diagnoosin ICD-10-koodiin liitetty nimi) sekä tietyissä tapauksissa kontraindikaatiota tarkentava lyhyt teksti.

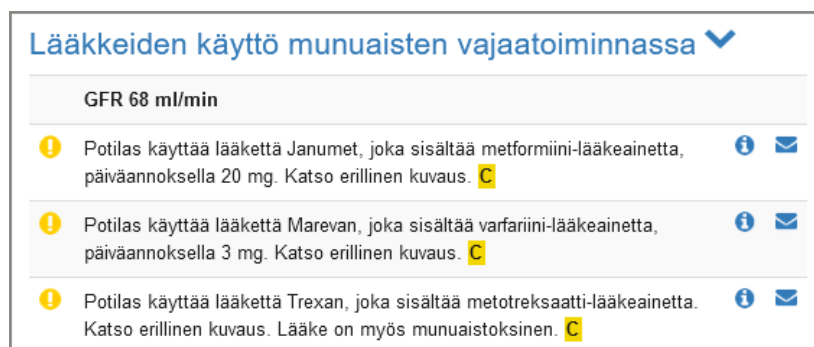


Interaktiomuistutteen oikealla puolella on kirjekuorikuvake, joka toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.2.3.3 Lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa

Jos potilaan glomerulaarinen suodatusnopeus (GFR) on alentunut ja tällä on vaikutusta potilaan lääkitykseen, osiossa *Lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa* esitetään Renbase-tietokannasta tuleva palaute (ks. 3.2.6). Osion alussa on GFR-arvo ja mahdollisesti tietoja sen tulkintaan liittyvistä ongelmista. GFR-arvon jälkeen tulee lääkkeiden käyttöön (erityisesti annosteluun) liittyviä muistutuksia. Muistutuksessa kerrotaan lääkkeen kaupp nimi ja aktiivisen komponentin geneerinen nimi. Yhdistelmävalmisteissa on useita aktiivisia komponentteja, joten geneerinen nimi kertoo mistä komponentista muistute on syntynyt.

Jos ajankohtainen päiväannos on käytettävissä rakenteisena, päiväannos näkyy myös muistutuksesta. Usein muistutteen suositus on annoksen vähentäminen, ja päiväannoksesta näkee, jos tämä on jo toteutunut. Huom! Päätöksentuki ei valitettavasti pysty luotettavasti laskemaan potilaskohtaisia normaaliannoksia, joten **muistutukset näytetään, vaikka asianmukaisia annosmuutoksia on jo tehty.**



Muistutteen vasemmalla puolella on kuvake ja tekstin lopussa väripohjalla oleva kirjain, jotka kertovat potentiaalisen ongelman vakavuudesta ja tieteellisestä näytöstä (ks. tarkemmin 3.2.6):

- Keltainen kuvake ja keltaisella pohjalla oleva kirjain: D-vakavuustaso (tärkeä muistute).
- Harmaa kuvake ja harmaalla pohjalla oleva kirjain: B- tai C-vakavuustaso (suhteellisen tärkeä muistute).

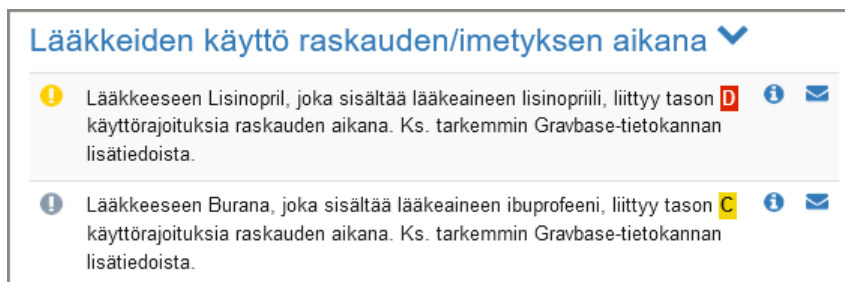
Muistutteen oikealla puolella on kaksi linkkinä toimivaa kuvaketta:

- ”i”-kuvake
 - Linkki vie Renbase-tietokannan sivulle, joka sisältää lisätietoja kyseisen lääkkeen annostelusta munuaisten vajaatoiminnassa. Sivulla on myös "Etsi korvaava valmiste" -toiminto, jolla voidaan tarkastella muiden samaan lääkeryhmään kuuluvien lääkkeiden annostelurajoituksia munuaisten vajaatoiminnassa.
- Kirjekuorikuvake
 - Toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.2.3.4 Lääkkeiden käyttö raskauden ja imetyksen aikana

Tämä Gravbase- ja Lactbase-tietokantoihin perustuva osio (ks. 3.2.7) sisältää muistutteen liittyen lääkkeiden käyttörajoituksiin raskauden ja imetyksen aikana. Muistutteen vakavuustasoa kuvataan seuraavilla kuvakkeilla muistutteen vasemmalla puolella (ks. tarkemmin 3.2.7):

- Keltainen kuvake: D-vakavuustaso.
- Harmaa kuvake: C-vakavuustaso.



Muistutteen oikealla puolella on kaksi linkkinä toimivaa kuvaketta:

- ”i”-kuvake
 - Infolikistä muistutteen lopussa pääsee Gravbase- ja Lactbase-tietokantojen sivuille, jotka sisältävät lisätietoja kyseisen lääkkeen käyttörajoituksista raskauden ja imetyksen aikana. Sivulla on myös "Etsi korvaava valmiste" -toiminto, jolla voidaan tarkastella muiden samaan lääkeryhmään kuuluvien lääkkeiden käyttörajoituksia raskauden ja imetyksen aikana.
- Kirjekuorikuvake
 - Toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.2.3.5 Lääkeannostelu

Yliannostusmuistute (ks. 3.2.8) syntyy kun lääkkeen päiväannos ylittää lääkkeen indikaatiopohjaisen enimmäispäiväannoksen. Jos lääkkeelle löytyy diagnoosilistalta sopiva indikaatio, maksimaalisena vuorokausiannoksena käytetään kyseiselle indikaatiolle määriteltyä annosta, ja tästä ilmoitetaan muistutteen tekstissä. Jos sopivaa indikaatiota ei löydy, maksimaalisena vuorokausiannoksena käytetään korkeinta tietokannassa lääkkeelle määriteltyä maksimiannosta.

Yliannostusmuistutuksiin ei liity vakavuustasoja.

Lääkeannostelu ▼

!

Alendronat-lääkkeen yliannostelu (päiväannos 20 mg)? Suositeltu maksimaalinen päiväannos oletetussa indikaatiossa Postmenopausaalinen osteoporoosi on 10 mg.

✉

Muistutteen oikealla puolella on kirjekuorikuvake, joka toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.2.3.6 Indikaatiot

Uuden diagnoosin lisäyksen jälkeen (ja vain silloin) näytetään tässä osiossa (joka tulee Hoitosuositusapurin linkkien jälkeen) indikaatiotietokannasta haetut, kyseisen diagnoosin hoitosuosituksen mukaisessa hoidossa käytetyt ensisijaiset ja toissijaiset lääkkeet (ks. 3.2.2).

Indikaatiot ▼		
Acne rosacea (L71.9)		✉
Metronidatsoli: Pustuloottisen ruusufinnitaudin paikallishoito	i ✉	
Rikki: Paikallishoito	i ✉	
Tetrasykliini: Ruusufinnitaudin sisäinen hoito	i ✉	
Atselaiinihappo: Paikallishoito	i ✉	
Brimonidiini	i ✉	
Doksisykliini	i ✉	
Ivermektiini	i ✉	
Lymesykliini	i ✉	
Permetriini: Kokeellinen hoito	i ✉	

Ensisijaiset lääkkeet on lihavoitu.

Muistutteen oikealla puolella on kaksi linkkinä toimivaa kuvaketta:

- ”i”-kuvake
 - Infolinkistä lääkkeen oikealla puolella pääsee Terveystietokantaan lukemaan lisää kyseisestä lääkkeestä.
- Kirjekuorikuvake
 - Toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.2.4 Hoitosuositusapurin linkit

Hoitosuositusapurin tuottamat linkit hoitosuosituksiin (ks. 3.5) näytetään ryhmiteltyinä diagnoosien mukaan. Jos joukossa on linkkejä paikallisiin hoitosuosituksiin, tästä kerrotaan (suluissa) kyseisten linkkitekstien lopussa.

Hoitosuositukset ▼		
<i>Acne rosacea</i>		
!	Ruusufinni (Lääkärikirja Duodecim)	i
!	Ruusufinni (Lääkärin käsikirja)	i
<i>Nivelreuma</i>		
!	Nivelreuma (Käypä hoito)	i
!	Nivelreuma (Lääkärin käsikirja)	i
!	Niveltulehdusoireinen potilas: tyyppioireita ja löydöksiä (Lääkärin käsikirja)	i
<i>Postmenopausaalinen osteoporoosi</i>		
!	Osteoporoosi (Käypä hoito)	i
!	Osteoporoosi (Lääkärin käsikirja)	i

4.3 Lääkityksen kokonaisarvio (LKA)

4.3.1 Yleistä

Lääkityksen kokonaisarvio on Päätöksentuen käytetyimpiä ja tärkeimpiä työkaluja. Se mahdollistaa potilaan lääkityksen arvioinnin yhdellä klikkauksella. Työkalu muodostaa potilaan tietojen perusteella yhteenvedon lääkityksestä. Tiedot, jotka muuten täytyisi hakea useasta eri paikasta, on tuotu nopeasti ja helposti saataville. Lääkityksen kokonaisarvio auttaa havaitsemaan lääkitykseen liittyviä ongelmia ja tekemään parempia päätöksiä lääkehoidossa. Se lisää siis lääkehoidon turvallisuutta mutta säästää samalla ammattilaisen aikaa.

Lääkityksen kokonaisarvion toiminta perustuu potilastietojärjestelmästä saatuihin diagnoosi- ja lääkitystietoihin, joten niiden on oltava ajan tasalla. Lääkelistan ajantasaisuutta tulisi aina tarkistaa ja puuttuvia diagnooseja tarvittaessa lisätä. Mikäli nämä tiedot ovat puutteelliset, ei Lääkityksen kokonaisarvio toimi täysin luotettavasti.

4.3.2 Navigointi sovelluksessa

LKA koostuu seuraavista osioista:

- lääkelista indikaatitarkastuksineen
- lääkehoidon kannalta oleelliset tutkimustulokset
- Päätteilyapurin tuottamat lääkeaiheiset muistutukset
- Lääkeapurin tuottamat palautteet:
 - lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa
 - lääkkeiden haittakuorma
 - yhteisvaikutukset
 - vasta-aiheet
 - lääkerajoitukset raskauden ja imetyksen aikana
 - yliannosvaroitukset.

Työkalun oikeassa reunassa on navigointikontrolli, josta pääsee nopeasti liikkumaan osiosta toiseen. Kontrollista näkee myös, kuinka monta ongelmakohtaa kyseisissä osioissa sovellus on havainnut:

Lääkitys ja indikaatiot	
Mittaustulokset	2
Muistutteen	3
Lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa	1
Kokonaislääkityksen haittavaikutusprofiili (riskbase)	2
Interaktiot	1
Kontraindikaatiot	2
Lääkerajoitukset raskauden ja imetyksen aikana	2
Yliannostarkastus	1

4.3.3 Lääkitys ja indikaatiot

Käytössä oleva lääkitys listataan yhdessä diagnooseihin perustuvan indikaatioiden kanssa (ks. 3.2.2). Ne lääkkeet, joille ei löydy indikaatiota, saavat maininnan "Ei indikaatiota". Nämä lääkkeet voisi potentiaalisesti lopettaa tai korvata toisella lääkkeellä. **On kuitenkin hyvin tärkeää tarkistaa, ettei indikaatio ole sattumalta jäänyt pois diagnoosilistalta tai esim. kirjattu tilapäisenä diagnoosina.** Puuttuvia indikaatioita tulee tarvittaessa lisätä diagnoosilistalle. Indikaatiotarkistuksen käyttämä aineisto ei ole vielä täysin kattava ja aiheettomia ilmoituksia puuttuvista indikaatioista saattavat tulla myös siitä johtuen. Esim. kipulääkkeillä on niin monia mahdollisia indikaatioita, että niitä kaikkia ei löydy tietokannasta.

Lääkitys ja indikaatiot i						
Lääke	Lääkeaineet	ATC	Vahvuus	Annostelu	Päiväannos	Aloituspvm
Alendronat	alendronaatti	M05BA04	10 mg	1 x 2	20 mg	2011-08-24
• Postmenopausaalinen osteoporoosi (2010-04-11)						
Burana	ibuprofeeni	M01AE01	400 mg	1 x 3	1200 mg	2015-06-24
• Nivelreuma (2016-02-14)						
Lisinopril	lisinopriili	C09AA03				2016-04-19
• Sydämen vajaatoiminta (2016-11-05)						
Janumet	metformiini, sitagliptiini	A10BD07	10 mg	1 x 2	20 mg	2011-08-24
• Tyypin 2 diabetes (2014-02-09)						
Nexium	esomepratsoli	A02BC05	20 mg	1 x 1	20 mg	2016-04-19
• Ei indikaatioita						

Indikaation diagnoosikoodi tulee näkyviin, kun vie osoittimen diagnoosinimen päälle.

4.3.4 Tutkimustulokset

Tässä osiossa näkyy ne laboratoriotulokset, jotka ovat merkittäviä kyseisen potilaan turvallisen lääkehoidon näkökulmasta. Osio ilmoittaa puuttuvat ja vanhentuneet laboratoriokokeet sekä hälyttää poikkeavista tuloksista. Suositukset mittaustulosten rajoista perustuvat hoitosuosituksiin ja päätöksentuen lääkäritoimittajien kliiniseen asiantuntemukseen. Rajat ovat usein väljemmät kuin laboratoriodien antamat viitevälit.

Jos tulos on punaisella, se ei ole toivotulla alueella. Tämän perusteella seuranta tulee lisätä tai potilaan lääkityksen muuttamista tulee harkita.

Mittaustulokset 		
Nimi	Tulos	Päivämäärä
S-Krea	90 umol/l	2017-02-13
BMI	24.5 kg/m ²	2017-02-13
GFR	68 ml/min	2017-02-13
S-K	5.9 mmol/l	2017-02-11
Na		
B-HbA1c	5.993 %	2017-02-13
fP-Gluk	5 mmol/l	2017-02-13
B-Leuk	2.9 10E6/ml	2016-11-05
P-ALAT	59 U/l	2016-02-09
B-Hb	110 g/l	2016-11-05
INR	2.5	2017-02-12
B-Trom	200 10E9/l	2016-11-05

Jos päivämäärä on punaisella, tulos on vanhentunut ja tutkimus pitää todennäköisesti uusua pian.

Jos tulos puuttuu (kenttä on tyhjä), tulos ei ole saatavilla ja tutkimus tulisi todennäköisesti tilata.

4.3.5 Päätteilyapurin lääkeaihteiset muistutteen

Tämä osio näyttää Päätteilyapurin tuottamat, ei-tietokantapohjaiset lääkitykseen liittyvät muistutteen (ks. 3.3).

Muistutteen 	
 Kalium on vaarallisella tasolla (S-K = 5.9 mmol/l 11.02.2017)! Aloita hoito ja määritä kalium uudelleen.	 
 Potilas on käyttänyt bisfosfonaatteja osteoporoosin hoitoon yli 5 vuotta. Arvioi potilaan murtumariski ja harkitse Alendronat -hoidon lopettamista tai 3 - 5 vuoden lääkitystaukoa.	 
 Potilaalla on sydämen vajaatoimintadiagnoosi. Jos vasemman kammion toiminta on heikentynyt, hänen tulisi käyttää seuraavia lääkkeitä: betasalpaaja, ellei ole vasta-aihteita.	 
 Potilaalla on niveltulehdus ja hän käyttää reumalääkkeitä (Trexan). Viimeisimmistä turvallisuuskokeista on yli 4 kuukautta. On aika ottaa uudet kokeet.	 

Muistutteen voi sisältyä esim.

- kehoitus määrätä seurantalaboratoriokokeita potilasturvallisuuden parantamiseksi
- kehoitus vähentää tiettyjen lääkeaineiden annosta
- kehoitus lopettaa lääkitys, jonka riski/hyötytasapaino ei ole positiivinen tai jonka kohdalla on näyttöä siitä, että riskit saattavat olla hyötyjä suuremmat (erityisesti iäkkäillä ihmisillä)
- kehoitus lopettaa lääkitys, joka on iäkkäiden potilaiden vältettävien lääkkeiden listalla (esim. "European PIM"- tai "STOPP"-listat)
- kehoitus lopettaa lääkitys, joka on käytetty hoitosuositusta pidempi aika
- kehoitus lopettaa lääkitys, joka ei ole aiheellinen sen pienen tai kyseenalaisen vaikutuksen vuoksi.

Muistutteen vakavuustaso (ks. 3.3.2) esitetään punaisilla, keltaisilla ja harmailla kuvakkeilla muistutteen vasemmalla puolella.

Lisätietoa muistutteen taustasta saa painamalla "info"-kuvaketta muistutteen oikealla puolella. Tämä avaa linkin EBMEDS:in kotisivulle, josta löytyy muistutteen liittyvä tarkempi kuvaus. Kuvauksessa esitetään mm. muistutteen taustalla oleva tieteellinen näyttö (ks. 4.2.2).

Muistutteen oikealla puolella on kirjekuorikuvake, joka toimii linkkinä päätöksentuen palautesivulle.

4.3.6 Lääkkeiden käyttö munuaisten vajaatoiminnassa

Tämä osio sisältää muistutteen liittyen lääkkeiden annosmuutoksiin tai käyttörajoituksiin munuaisten vajaatoiminnassa, Renbase-tietokantaa hyödyntäen (ks. 3.2.6). Potilaan munuaisten vajaatoiminta-aste luokitellaan GFR-arvon perusteella osion alussa.

Kokonaiskuvan hahmottamiseksi toimitusohjeet näytetään kaikissa GFR-ryhmissä taulukkomuotoisesti:

	GFR 90–60 ml/min lievä munuaisten vajaatoiminta	GFR 60–30 ml/min keskivaikea munuaisten vajaatoiminta	GFR 30–15 ml/min vaikea munuaisten vajaatoiminta	GFR <15 ml/min loppuvaiheen munuaisten vajaatoiminta
metotreksaatti enteral-peroral	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	D Käyttöä tulee välttää	D Käyttöä tulee välttää
varfariini enteral-peroral	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot
esomepratsoli enteral-peroral	B Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	B Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	B Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	B Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita
lisinopriili all	A Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	C Annoksen pienennys 50 %	C Annoksen pienennys 75 %	C Annoksen pienennys 75 %
ibuprofeeni enteral-peroral	A Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	C Annosväli: 8 h	D Käyttöä tulee välttää	D Käyttöä tulee välttää
alendronaatti enteral-peroral	A Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	A Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	D Käyttöä tulee välttää	B Annosteluohjeet: ks. lisätiedot
metformiini enteral-peroral	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	D Käyttöä tulee välttää Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	D Käyttöä tulee välttää
sitagliptiini enteral-peroral	A Annoksen / annosvälin muutosta ei tarvita	C Annosteluohjeet: ks. lisätiedot	C Annoksen pienennys 75 %	C Annoksen pienennys 75 %

GFR-alue, johon potilas tällä hetkellä kuuluu, on taulukossa korostettu.

Taulukon jälkeen näytetään vielä taulukon poikkeamat muistutemuodossa. Näiden muistutteen rakennetta on kuvattu kappaleessa 4.2.3.3.

C	Potilas käyttää lääkettä Janumet, joka sisältää metformiini-lääkeainetta, päiväannoksella 20 mg. Katso erillinen kuvaus.	C
C	Potilas käyttää lääkettä Marevan, joka sisältää varfariini-lääkeainetta, päiväannoksella 3 mg. Katso erillinen kuvaus.	C
C	Potilas käyttää lääkettä Trexan, joka sisältää metotreksaatti-lääkeainetta. Lääke on myös munuaistoksinen.	C

Huomaa että muistutteen tulevat vaikka annostelua onkin jo muutettu, koska järjestelmä ei pysty arvioimaan yksittäisen potilaan "normaaliannoksia" ja niille tehtyjä muutoksia.

4.3.7 Haittavaikutuskuorma

Tämä osio perustuu Riskbase-haittavaikutuskuormatietokantaan (ks. 3.2.5). Taulukossa on yhdeksän keskeistä haittavaikutusta (sarakkeet) ja potilaan lääkkeiden vaikuttavat aineet (rivit). Taulukon soluissa

näytetään lääkkeiden tyyppihaittavaikutusriskit asteikolla nollasta (ei riskiä tai hyvin pieni riski) kolmeen (korkea riski).

Riskiluokka	Kokonaislääkityksen haittavaikutusprofiili (riskbase) ?								
	Verenvuotoriski	Munuistoksisuus	Kouristusriski	Antikoagulaatio	Orkestatismi	QT-ajan pidentyminen	Sedatio	Serotonergisyys	Ummetus
esomepratsoli	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ibuprofeeni	2	1	0	0	0	0	0	0	0
lisinopriili	0	0	0	0	0	0	0	0	0
metformiini + sitagliptiini	0	0	0	0	0	0	0	0	0
metotreksaatti	1	1	2	0	0	0	0	0	0
varfariini	3	0	0	0	0	0	0	0	0

Jokaisen haittavaikutuksen kokonaisriski kyseisellä lääkeyhdistelmällä näytetään kirjainkoodilla:

- A: Ei tiedossa olevaa suurentunutta riskiä.
- B: Riski on lievästi suurentunut.
- C: Riski on kohtalaisesti suurentunut.
- D: Riski on merkittävästi suurentunut.

Kokonaisriskin luokitus saadaan esille vihjeikkunaan viemällä hiiri kirjainkoodin päälle.

Haittavaikutusten nimiä tai kirjainkoodeja painamalla saa ohjeita, miten haittavaikutusta voi välttää. Samalla voidaan etsiä korvaavia valmisteita, joilla on pienempi taipumus aiheuttaa kyseisiä haittavaikutuksia.

4.3.8 Yhteisvaikutukset

Tämä osio sisältää muistutteen mahdollisista lääkkeiden yhteisvaikutuksista, perustuen Inxbase-tietokannan tietoihin (3.2.4). Vain kliinisesti merkittävät muistutteen (C- ja D-tason muistutteen) näytetään. Muistutteen syntaksia ja vakavuustasoa on kuvattu tarkemmin kappaleessa 3.2.4.

Interaktiot ?	
! Burana (ibuprofeeni) / Marevan (varfariini): Tulehduskipulääkkeiden ja varfariinin yhteiskäyttö voi aiheuttaa vakavia verenvuotoja. Yhteiskäytössä ylä-GI-kanavan verenvuodon riski on 2-3-kertainen verrattuna pelkkään varfariiniin. D	? ✉
! Burana (ibuprofeeni) / Lisinopril (lisinopriili): NSAID:t voivat heikentää lisinopriilin antihypertensiivisiä vaikutuksia. NSAID-lääkkeiden ja ACE-estäjien yhteiskäytön on raportoitu heikentäneen munuaisfunktiota erityisesti vanhemmilla potilailla. C	? ✉

4.3.9 Vasta-aiheet

Tähän osioon syntyy vasta-aihemuistute, kun potilaan lääkelistalta löytyy lääke, jonka vasta-aihe (kontraindikaatio) löytyy diagnoosilistalta (ks. 3.2.3). Muistutteen syntaksia ja vakavuustasoa on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4.2.3.2.

Kontraindikaatiot ?	
! Janumet / Sydämen vajaatoiminta.	✉
! Burana / Sydämen vajaatoiminta. Vaikea kontrolloimaton sydämen vajaatoiminta	✉

4.3.10 Lääkerajoitukset raskauden ja imetyksen aikana

Tämä osio sisältää muistutteen liittyen lääkkeiden käyttöön raskauden ja imetyksen aikana (ks. 3.2.7). Muistutteen syntaksia ja vakavuustasoja on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4.2.3.4.

Lääkerajoitukset raskauden ja imetyksen aikana i		
i	Lääkkeeseen Lisinopril, joka sisältää lääkeaineen lisinopriili, liittyy tason D käyttörajoituksia raskauden aikana. Ks. tarkemmin Gratabase-tietokannan lisätiedoista.	i ✉
i	Lääkkeeseen Marevan, joka sisältää lääkeaineen varfariini, liittyy tason D käyttörajoituksia raskauden aikana. Ks. tarkemmin Gratabase-tietokannan lisätiedoista.	i ✉
i	Lääkkeeseen Trexan, joka sisältää lääkeaineen metotreksaatti, liittyy tason D käyttörajoituksia raskauden aikana. Ks. tarkemmin Gratabase-tietokannan lisätiedoista.	i ✉
i	Lääkkeeseen Burana, joka sisältää lääkeaineen ibuprofeeni, liittyy tason C1 käyttörajoituksia raskauden aikana. Ks. tarkemmin Gratabase-tietokannan lisätiedoista.	i ✉

4.3.11 Yliannostarkastus

Tähän osioon syntyy yliannostusmuistute, kun lääkkeen päiväannos ylittää lääkkeen indikaatiopohjaisen enimmäispäiväannoksen (3.2.8). Muistutteen syntaksia on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4.2.3.5.

Yliannostarkastus i	
i	Alendronat-lääkkeen yliannostelu (päiväannos 20 mg)? Suositeltu maksimaalinen päiväannos oletetussa indikaatiossa Postmenopausaalinen osteoporoosi on 10 mg.

4.4 Diagnoosikohtainen yhteenveto (DKY)

4.4.1 Yleistä

Monisairaat potilaat haastavat hoitoketjuja ympäri maailmaa. Erityisesti vanheneminen tuo mukanaan monia sairauksia, mutta monia elämäntapasairauksia ja niiden komplikaatioita aletaan nähdä yhä nuoremmilla potilailla. Nämä potilaat tarvitsevat kokonaisvaltaista hoitoa, jolloin on ensisijaisen tärkeää, että hoitavalla henkilökunnalla on läpileikkaava näkymä potilaan hoidosta.

Diagnoosikohtainen yhteenveto kerää potilaan eri diagnoosit ja niihin liittyvän hoidon yhteen paikkaan. Yhteenvedon avulla saadaan kokonaiskuva potilaan tilanteesta. Tämä helpottaa erityisesti monisairaana potilaan tilanteeseen orientoitumista ja hoidon suunnittelua sekä vähentää eri lomakkeiden avaamiseen kuluva aikaa.

Diagnoosikohtainen yhteenveto rakentuu laatikoista, jotka edustavat erilaisia näkökulmia potilaan kokonaistilanteeseen. Yhteenvedossa esitetään diagnoosit, muistutteen, lääkkeet, hoitosuositukset, laboratoriotulokset, laskurit ja toimenpiteet.

Diagnoosikohtainen yhteenveto toimii muistilistana asioista, jotka tulisi huomioida. Sen avulla pystyy tarkistamaan muutamalla silmäyksellä esimerkiksi lääkityksen asianmukaisuuden tai laboratoriotulosten ajantasaisuuden. Infolinkeistä (i) saat lisätietoa kyseisestä asiasta.

4.4.2 Diagnoosilista

Ajankohtaiset diagnoosit -listasta valitaan diagnoosi, jolloin juuri siihen liittyvä yhteenveto tulee näkyviin: vain diagnoosin kannalta olennaiset muistutteen, hoitosuositukset, laboratoriotulokset, laskurit ja toimenpiteet.

Ajankohtaiset diagnoosit
Acne rosacea
Eteisvärinä
Kaularangan nikamarappeuma
Nivelreuma
Postmenopausaalinen osteoporoosi
Sydämen vajaatoiminta
Tyypin 2 diabetes

4.4.3 Lääkelista

Tässä osiossa näytetään potilaan koko lääkitys, mutta valittuun diagnoosiin liittyvät lääkkeet ovat luettelon kärjessä lihavoituina. Lääkkeiden vahvuus- ja annostelutiedot näytetään vain, jos ne ovat käytettävissä rakenteisena tietona.

Ajankohtaiset lääkkeet			
Lääke	Vahvuus	Yksikkö	Annostelu
Marevan	3	mg	1x1
Alendronat	10	mg	1x2
Burana	400	mg	1x3
Janumet	10	mg	1x2
Lisinopril			
Nexium	20	mg	1x1
Trexan	10	mg	

4.4.4 Tutkimustulokset

Tässä osiossa näytetään sellaisia laboratorio- ja fysiologisia mittaustuloksia, joita on luokiteltu valittuun diagnoosiin liittyviksi. Jos tutkimustulos on raja-arvojen ulkopuolella, se näytetään keltaisella pohjalla. Jos tulos on liian vanha tulkittavaksi, tutkimuspäivämäärä on merkitty keltaisella pohjavärillä.

Ajankohtaiset tulokset			
Nimi	Tulos	Yksikkö	Päivämäärä
B-HbA1c	5.993	%	2017-02-13
BMI	24.5	kg/m ²	2017-02-13
GFR	68	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	2017-02-13
fP-Kol	6.3	mmol/l	2017-02-13

4.4.5 Toimenpiteet

Tässä osiossa luetellaan diagnoosiin liittyviksi luokiteltuja toimenpiteitä. Jos suorituspäivämäärä on liian vanha seuranta ajatellen (esim. liian vanha silmänpohjien kuvaus diabeetikolla), päivämäärä on merkitty keltaisella värillä.

Olennaiset toimenpiteet	
Nimi	Päivämäärä
Silmäpohjien kuvaus	2014-08-28

4.4.6 Päätelyapurin muistutteet

Tässä osiossa luetellaan valittuun diagnoosiin liittyviä Päätelyapurin tuottamia suosituksia ja varoituksia (ks. 3.3.2). Kriittiset muistutteet on merkitty punaisella kolmiolla. Keltaisella kuvakkeella merkityt muistutteet ovat taas harmaalla kuvakkeella merkittyjä muistutteita tärkeämpiä/kiireellisempiä. Muistutetta painamalla siirrytään muistutetta tuottaneet päättelysäännön kuvaussivulle, jossa on selostettu muistutteen taustaa (ks. 4.2.2).

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.

4.4.7 Linkit hoitosuositukseen

Tähän osioon on Hoitosuositusapurin (ks. 3.5) avulla kerätty linkkejä valittuun diagnoosiin liittyviin keskeisiin (keltaiset kuvakkeet) ja toissijaisiin (harmaat kuvakkeet) hoitosuositukseen.

Linkit hoitosuositukseen	
	Diabeteksen määritelmä, erotusdiagnoosi ja luokitus (Lääkärin käsikirja)
	Elintapaohjaus tyypin 2 diabeteksen hoidossa (Lääkärin käsikirja)
	Insuliinihoito tyypin 2 diabeteksessa (Lääkärin käsikirja)
	Oraaliset diabeteslääkkeet ja GLP-1-analogit (Lääkärin käsikirja)
	Tuore tyypin 2 diabetes (Lääkärin käsikirja)
	Tyypin 2 diabeteksen hoito ja seuranta (Lääkärin käsikirja)
	Tyypin 2 diabetes (Käypä hoito)
	Diabeetikon hypoglykemia (Lääkärin käsikirja)
	Diabeettinen retinopatia (Käypä hoito)
	Diabeteksen munuaistauti (Käypä hoito)
	Lihavuuden leikkaushoito (Lääkärin käsikirja)
	Metabolinen oireyhtymä (Lääkärin käsikirja)

4.4.8 Linkit laskureihin

Tähän osioon on Lomakeapurin (3.4) avulla kerätty linkkejä valittuun diagnoosiin liittyviin laskureihin. Kun laskureita avataan, potilaan kliiniset tiedot ovat siirtyneet niihin automaattisesti osittain tai täysin (ks. 4.2.1).

Laskurit	
LDL (Friedewald)	
Kehon painoindeksi	Pituus 175 cm 13.02.2017 Paino 75 kg 13.02.2017 Painoindeksi (BMI) = 24.5 kg/m². Normaalipaino.
GHbA1c-muunnos	
Finriski-laskuri (THL)	

5 Virhelähteet

5.1 Tärkeitä virhelähteitä

Tämä luku keskittyy päätöksentekijärjestelmän virhelähteisiin potilastietojen loogisessa analysoinnissa ja muistutteen tuottamisessa. Nämä virhelähteet ovat samantapaisia riippumatta potilastietojärjestelmästä, johon päätöksentekijärjestelmä on liitetty. Sen sijaan virhelähteitä, jotka riippuvat päätöksentekijärjestelmän yksityiskohtaisesta liittämistavasta potilastietojärjestelmään (muistutteen esitystapa, kiireellisyysluokan ilmaiseminen, päätöksentekijärjestelmälle lähetettävien tietojen valikoituminen, jne.), ei tässä käsitellä tarkasti. Näiden virhelähteiden huomioimisen kannalta potilastietojärjestelmän toimittajan oma ohjeistus ja koulutukset ovat avainasemassa.

Virheitä päätöksentuessa voivat aiheuttaa pääosin kolmenlaiset syyt:

- 1) virheet tai puutteet potilaan rakenteisissa tiedoissa,
- 2) virheet EBMEDS:n tekemän analyysin logiikassa, sekä
- 3) päätöksentekisääntöjen päivittämiseen liittyvät viiveet lääketieteellisen tiedon kehittyessä ja hoitokäytäntöjen muuttuessa.

On myös tärkeä ymmärtää, ettei päätöksenteki koskaan voi kattaa kaikkia kliinisesti merkittäviä tilanteita. Näin ollen potilaalla saattaa olla vakaviakin terveyteen liittyviä ongelmia, vaikka päätöksenteki ei reagoisi tilanteeseen mitenkään.

5.2 Puutteelliset rakenteiset tiedot

Rakenteisen tiedon laatuun ei aina voi luottaa. Tiedon tallentaminen ja ylläpitäminen rakenteisesti voi olla hankalaa. Kokemuksemme mukaan tämä koskee etenkin potilaan diagnooseja sekä lääkitystä sekä niitä koskevia voimassaolotietoja. Diagnoosiluokitus ei aina ole yksiselitteinen ja tarkan koodin löytäminen voi viedä aikaa, minkä takia koodeja ei ehkä kirjata sellaisella tarkkuudella, joka tarjoaisi parhaat mahdollisuudet päätöksentuen tarjoamiseen. Lääkelista taas saattaa muistuttaa enemmän reseptilistaa, josta on vaikea päätellä, minkälainen potilaan voimassa oleva lääkitys todella on. Toimenpiteiden ja radiologisten tutkimusten kirjaamisen luotettavuus saattaa riippua siitä, tapahtuuko toimenpiteen tilaaminen potilastietojärjestelmästä vai erillisjärjestelmän kautta: jos toimenpidetieto on vain erillisjärjestelmässä, päätöksenteki ei välttämättä saa sitä lainkaan. Rakenteisten tietojen välittyminen

esimerkiksi sairaalan ja terveyskeskuksen välillä voi olla puutteellista, koska tieto on usein vapaana tekstinä läheteissä ja epikriiseissa, joista sitä ei suoraan saada päätöksentuen käyttöön. Laboratoriotulokset sen sijaan ovat yleensä valmiiksi rakenteisessa muodossa, mutta koodeissa voi esiintyä laboratorio- ja organisaatiokohtaisia vaihteluita. On tärkeää, että EBMEDS-tiimi saa tiedon mahdollisista paikallisista laboratoriokooodeista⁶. Nämä ovat erityisen tavallisia pikatesteissä (esim. INR ja CRP). Paikallisia koodeja pyritään kartoittamaan päätöksentuen käyttöönoton yhteydessä, mutta myös käytön aikana niitä voi löytyä lisää.

Virheellisten tai puuttuvien rakenteisten tietojen yleisin haitta ovat aiheettomat muistutukset. Päätöksentuki saattaa esimerkiksi ehdottaa verenpaineen mittaamista, vaikka se todellisuudessa on tehty, mutta tulosta ei ole rakenteisessa muodossa kirjattu. Toisaalta aiheellisia muistutuksia voi jäädä antamatta. Esimerkiksi jos potilas on aikaisemmin syönyt varfariinikuurin syvän laskimotukoksen vuoksi, mutta hoidon loppumista ei ole merkitty lääkelistalle, saattaa varfariinia uudestaan tarvitseva potilas (esim. kroonisen eteisvärinän kehittyessä) jäädä ilman muistutusta.

5.2.1 Diagnoositietojen virhelähteitä

ICD-10-tautiluokitus on laaja ja monimutkainen, ja sen käyttö koetaan usein vaivalloiseksi. Lisäksi diagnoosien kirjaaminen on palvellut suurelta osin hallinnollisia tarpeita, eikä tarkasta kirjaamisesta ole ollut merkittävää hyötyä potilaan hoidon välittömässä suunnittelussa tai toteutuksessa. Sen vuoksi ei ole kovin yllättävää, että rakenteisissa diagnoositiedoissa on usein puutteita. Päätöksentukijärjestelmien yleistyessä diagnoosien tarkemmasta kirjaamisesta koituva hyöty saattaa kuitenkin siirtyä lähemmäs klinikoita ja potilaita.

Mahdollisia diagnooseihin liittyviä virheitä voivat aiheuttaa ainakin

- diagnoosikoodin puuttuminen kokonaan
- epätarkka diagnoosikoodi (esim. aikuistyyppin diabetes, johon liittyy useita komplikaatioita, tulisi koodata E11.7, mutta usein käytetään koodia E11, joka kattaa kaikki aikuistyyppin diabeetikot)
- virheellinen diagnoosikoodi
- etenkin diagnoositiedon päättymisajankohta voi siirtyä virheellisenä päätöksentuelle, jos tietoa pysyväisdiagnoosista ei ole merkitty, tai jos diagnoosille ei ole merkitty loppumispäivämäärää

Koska diagnoosien päättymisajankohdat on usein puutteellisesti kirjattu, on päätöksentukeen toteutettu automaattinen suodatus, joka tunnistaa pitkäaikaiset diagnoosit ja jättää pääsääntöisesti huomioimatta yli puoli vuotta vanhat lyhytaikaisiksi tarkoitetut diagnoosit. Tämä ominaisuus on käytössä useimmissa päätöksentuen asennuksissa Suomessa.

5.2.2 Riskitietojen virhelähteitä

Tärkeimmät riskitiedot päätöksentuen kannalta ovat tupakointistatus, tieto meneillään olevasta raskaudesta sekä tieto lääkkeiden aiheuttamista kliinisesti merkittävistä haittavaikutuksista. Jos näitä tietoja kirjataan ei-rakenteisesti potilaskertomustekstiin, ne eivät ole päätöksentuen käytettävissä. Mahdollisuuksien mukaan näitä tietoja tulisi siis aina kirjata potilastietojärjestelmään rakenteisesti. Tupakointitiedosta käytetään tällöin vain kansallisen standardin mukaisia vaihtoehtoja. Paras tapa kirjata

⁶ Mitigaatio riskille EBMEDS-2627

raskausstatus on lasketun ajan syöttäminen siihen tarkoitettuun kenttään, jos sellainen on käytettävissä. Lääkkeiden haittavaikutustiedoille löytyy yleensä näkymä, johon tiedon voi kirjata rakenteisesti.⁷

5.2.3 Lääketietojen virhelähteitä

- Muualta määrätty, tai potilaan itse toteuttamat muutokset lääkityksessä, tai sen annostelussa.
- Lääkelistalle on jäänyt vanhoja lääkkeitä tai lääkekuureja, jotka eivät enää ole käytössä.
- Vanhoja rokotuksia ei ole kirjattu rakenteisessa muodossa potilastietojärjestelmään.

5.2.4 Laboratoriotuloksiin liittyviä virhelähteitä

- EBMEDS ei tunnista potilaalle tehdyn laboratoriotutkimuksen olemassaoloa, jos potilastietojärjestelmän kyseisestä tutkimuksesta käyttämä koodi puuttuu EBMEDS:n koodilistalta. Syynä voi olla esimerkiksi yksittäisen laboratorion käyttämä poikkeava koodi jollekin tutkimukselle.
- Potilastietojärjestelmällä ei ole suoraa pääsyä tuloksiin, joten ne eivät välity EBMEDS:ille (tällöin laboratoriotulokset usein katsotaan erillisestä järjestelmästä esim. selaimen kautta)
- Laboratoriossa tapahtuneet virheet (näytteiden sekaantuminen, näytteiden käsittely jne.)
- Päätöksentulla ei yleensä ole käytössään kaikkia potilaan laboratorio- ja muita mittaustuloksia, sillä tulosten määrää saatetaan rajoittaa tutkimuskohtaisesti, jotta järjestelmän suorituskyky säilyisi hyväksyttävänä. Tällöin pyritään lähettämään kaikista mittaustuloksista muutama tuorein lukema.
- Laboratoriolähete saattaa jäädä roikkumaan lähetelistalle käyttämättömänä, jolloin EBMEDS saattaa tulkita kokeen tilatuksi, vaikka potilas ei olisikaan menossa tutkimukseen.

5.2.5 Toimenpidekoodeihin liittyviä virhelähteitä

- Toisessa hoitolaitoksessa (esim. sairaalassa) tehty toimenpiteet eivät välttämättä siirry rakenteisena tietona omaan (esim. terveyskeskuksen) potilastietojärjestelmään.
- Jos tilattu toimenpide tai kuvantamistutkimus jää jostakin syystä tekemättä, tilaustieto saattaa jäädä listalle roikkumaan, vaikkei se enää luotettavasti kuvasta tulevia tapahtumia.
- Toimenpideluokitusta saatetaan käyttää eri tavoin eri yksiköissä (sama toimenpide kirjataan eri koodilla).

5.3 Virheet analyysin logiikassa

Päätöksentuen päättelysäännöt suunnitellaan huolellisesti ja tarkistetaan päätöksentuen toimituksessa, jolla on sekä lääketieteellistä että teknistä asiantuntemusta. Päätoimittaja hyväksyy päättelysäännöt ennen julkaisua. Tästä huolimatta päättelysäännön logiikkaan voi joskus jäädä virheitä, jotka saavat sen toimimaan epätarkoituksenmukaisesti.

Jos käyttäjä epäilee virhettä päättelysäännön logiikassa, kannattaa hänen ensin lukea säännön kuvaus päätöksentuen kotisivuilta. Kuvaus pyrkii kuvaamaan päättelysäännön toiminnan logiikan riittävällä tarkkuudella ollakseen käyttökelpoinen virheellistä muistutetta selvitellessä.

⁷ Mitigaatio riskille EBMEDS-2622

5.4 Lääketieteellisen tietämyksen nopea kehittyminen

Skriptejä pyritään ylläpitämään säännöllisesti, mutta jos hoitokäytännöt äkillisesti muuttuvat esimerkiksi havaittujen lääkkeen haittojen tai paremman hoidon ilmaantumisen vuoksi, EBMEDS saattaa antaa vanhoihin käytäntöihin perustuvia neuvoja, kunnes asiaan liittyvä päättelysääntö on päivitetty ja potilastietojärjestelmän toimittaja on asentanut päivityksen potilastietojärjestelmään.

Jos käyttäjä epäilee päättelysäännön neuvojen perustuvan vanhentuneeseen tietoon, kannattaa ensimmäiseksi tarkistaa sen kuvaus päätöksentuen kotisivuilta. Päättelysäännön kuvaukseen on linkitetty se lääketieteellinen näyttö, johon päättelysäännön antamat neuvot perustuvat. Kuvauksesta ilmenee myös päättelysäännön viimeinen päivityspäivämäärä, joka kuitenkin kuvastaa tilannetta Duodecimin palvelimella, mistä löytyvät aina uusimmat versiot päättelysäännöistä. Potilasjärjestelmäkohtaisista päivitysaikatauluista riippuen uusien päättelysääntöversioiden käyttöönotto potilastietojärjestelmissä saattaa kestää pitkäänkin.

6 Palaute ja kehitysehdotukset

EBMEDS-päätöksentiimi ottaa mielellään vastaan palautetta käyttäjien havaitsemista virheistä tai puutteista sekä ideoita nykyisen tai uuden sisällön kehittämiseen. Joissakin potilastietojärjestelmissä palautetoiminto on rakennettu suoraan järjestelmän antamien muistutteen yhteyteen. Lisäksi palautetta voi aina antaa päätöksentuen kotisivujen palautetoiminnon kautta. Mikäli päätöksentukijärjestelmässä on tekninen ongelma (esim. yhteysongelma), kannattaa ensisijaisesti ottaa yhteyttä omaan järjestelmätukeen.

Käyttöohjeet v1 päivitetty 7.5.2021,

v2 päivitetty 3.6.2021

v3 päivitetty 10.9.2021

v4 päivitetty 22.11.2021.