

Beslutningsstøtte

Moduler og beregninger af advarsler

Brugerdokumentation

Version 2.0

TRIFORK.
...think software

Indholdsfortegnelse

1	VERSIONSHISTORIK	5
2	INDLEDNING	5
3	IND- OG UD-DATA FRA BESLUTNINGSSTØTTESYSTEMET	6
3.1	Inddata – indhold af en forespørgsel mod beslutningsstøttesystemet	6
3.2	Uddata – indhold af svar fra beslutningsstøttesystemet	6
3.3	Om snitfladeversioner	7
4	VALIDERINGER	8
5	MODUL 1 – INTERAKTIONSKONTROL	9
5.1	Datagrundlag	9
5.2	Anvendelse af inddata	9
5.3	Beregning af advarsler	9
6	MODUL 2 – CAVE OG KRYDSALLERGI	11
6.1	Datagrundlag	11
6.2	Anvendelse af inddata	11
6.3	Beregning af advarsler	11
7	MODUL 3 – MAXDOSIS	13
7.1	Datagrundlag	13
7.2	Dosisangivelser i inddata.	14
7.3	Om beregning af maxdosisoverskridelser	14
8	MODUL 4 – REDUCERET NYREFUNKTION	16
8.1	Datagrundlag	16
8.2	Relevante Inddata	16
8.3	Om beregning af advarsler for nedsat nyrefunktion.	16

9	MODUL 5 – DOBBELTORDINATION	17
9.1	Datagrundlag	17
9.2	Relevante Inddata	17
9.3	Om beregning af advarsler for dobbeltordination.	17
10	MODUL 6 – BØRN	19
10.1	Datagrundlag	19
10.2	Relevante Inddata	19
10.3	Om beregning af advarsler for dobbeltordination.	19
11	MODUL 7 – KONTRAINDIKATION	20
11.1	Datagrundlag	20
11.2	Relevante Inddata	20
11.3	Om beregning af advarsler for dobbeltordination.	20
12	MODUL 8 – INDIKATION	22
12.1	Datagrundlag	22
12.2	Relevante Inddata	22
12.3	Om beregning af advarsler for dobbeltordination.	22
13	MODUL 9 – GRAVIDITET	23
13.1	Datagrundlag	23
13.2	Relevante Inddata	23
13.3	Om beregning af graviditetsspecifikke advarsler.	23
14	MODUL 10 – AMNING	24
14.1	Datagrundlag	24
14.2	Relevante Inddata	24
14.3	Om beregning af amningspecifikke advarsler.	24
15	MODUL 11 – ANTIBIOTIKAVEJLEDNING	25
15.1	Datagrundlag	25

Beslutningsstøtte – moduler og advarsler

15.2	Relevante Inddata	25
15.3	Om beregning af antibiotika-advarsler.	25

1 Versionshistorik

Version	Dato	Initialer	Status	Kontekst	Ændring
1.0	17-06-2019	MAL	Final	Etablering	Ingen
2.0	15-10-2020	MAL	Review	Efter pilottest	

2 Indledning

Dette dokument beskriver de enkelte moduler i beslutningsstøttesystemet på et bruger- / kliniker-orienteret niveau. Der vil være fokus på at beskrive hvilke parametre der er relevante i forhold til generering af advarsler i systemet.

Intentionen med dokumentet er at det skal favne det "gap" der er mellem den tekniske systemdokumentation og den kliniske beskrivelse af baggrunden for datagrundlaget. Dette dokument skal altså anskueliggøre hvordan beslutningsstøttesystemet anvender datagrundlaget, snarere end at diskutere datagrundlagets kliniske indhold.

Dokumentet beskriver de delelementer der er involveret i at generere et svar fra beslutningsstøttesystemet.

En forespørgsel mod beslutningsstøttesystemet rammer først den såkaldte gateway, der er "indgangen" til beslutningsstøttesystemet. Denne sørger for at gennemføre de basale valideringer i forhold til snitfladeformater og forretningsregler.

Herefter viderefremidles forespørgslen til enkeltmodulerne i beslutningsstøtte, og denne del af behandlingen kan ske parallelt på tværs af moduler.

Gateway opsamler svarene fra de enkelte moduler, og sammenstiller disse i eet samlet svar fra beslutningsstøttesystemet der typisk vil indeholde en liste af advarsler i det generelle format, der beskrives længere nede. Denne liste returneres til anvendersystemet som svar på forespørgslen.

Nedenfor beskrives validering og enkeltmoduler i beslutningsstøtte i større detalje.

3 Ind- og ud-data fra beslutningsstøttesystemet

En detaljeret teknisk beskrivelse af systemets REST-snitflader kan findes på:

<https://docs.exttest.kliniskbeslutningsstøtte.dk/>

Strukturen i systemets svar er beskrevet i

<https://docs.exttest.kliniskbeslutningsstøtte.dk/responses>

Dog gives her en kort overordnet konceptuel intro til strukturen i forespørgsel mod og svar fra beslutningsstøttesystemet.

3.1 Inddata – indhold af en forespørgsel mod beslutningsstøttesystemet

Der er aktuelt to operationer udstillet på beslutningsstøtte-systemet:

- Evaluate, der modsvarer usecasen medicingennemgang, hvor patientens samlede evaluering bliver evalueret.
- EvaluateDrugMedications, der modsvarer usecasen ordination, hvor ”nye” ordinationer evalueres mod patientens allerede eksisterende medicinordinationer, men hvor de eksisterende ordinationer IKKE evalueres i forhold til hinanden.

Et kald til beslutningsstøttesystemets evaluate-operation overfører følgende oplysninger om patienten:

- Fødselsdato
- Køn
- Gravid
- Ammer
- Liste af eksisterende ordinationer
- Liste af customDrugs (brugerdefinerede lægemidler, typisk magistrelle lægemidler eller tilladelsespræparater).
- Liste af Cave-registreringer
- Liste af diagnoser
- Liste af relevante målinger: Højde, vægt, gfr, kalium,...

I forhold til ovenstående udvider evaluateDrugMedications-operationen patientoplysningerne med en liste af nye ordinationer og customDrugs.

3.2 Uddata – indhold af svar fra beslutningsstøttesystemet

Systemet returnerer advarsler i et generelt format, der indeholder følgende elementer:

- WarningID – en struktureret ID, der identificerer den specifikke advarsel
- WarningText – beskrivende tekster i tre forskellige detaljeringsniveauer
- WarningType – indikerer hvilket modul der har genereret advarslen
- Severity – f.eks. contraindicated, caution, currentlyUnderReview. Ofte vil der være angivet en undertype også. Se også http://wiki.bst.netic.dk/lib/exe/fetch.php?media=bst:trifork:public:dokumentation:bst_udvidet_severity_datatype_v0_3.pdf

- Links – liste af relevante links til f.eks. pro.medicin.dk
- References – liste af relevante referencer fra datagrundlaget
- Sources – udpeger de elementer i forespørgslen der har trigget advarslen, f.eks. localrefs på to ordinationer hvor der er interaktion.
- Meta – Metadata om datagrundlag og beslutningsstøttemotor.

3.3 Om snitfladeversioner

Beslutningsstøtte udstiller forskellige versioner af snitfladen, da det ikke er muligt for alle anvendelsessystemer at udrulle nye versioner samtidigt. Aktuelt er således både version 2 og 3 af snitfladen tilgængelige på produktionssystemet.

Beslutningsstøtte anvender et såkaldt "striping"-koncept, hvor forespørgsler på v2-snitfladen oversættes til en v3-forespørgsel. På vej ud vil v3-svaret således til sidst blive oversat til et v2-svar. Version 2 og version 3 benytter dermed samme underliggende programkode. Grundlæggende beregninger vil derfor være udført ens på tværs af snitfladeversioner.

En beskrivelse af migrering mellem version 2 og 3 kan findes her:

http://wiki.bst.netic.dk/lib/exe/fetch.php?media=bst:trifork:public:dokumentation:bst_migrererin_gsguide_api_v2_til_v3.pdf

4 Valideringer

En forespørgsel mod beslutningsstøttesystemet valideres først mod et antal specifikke forretningsregler, der hjælper til at sikre konsistente data.

Disse valideringer kan have forskellige udfald:

- Hvis beslutningsstøttes snitfladers formater ikke overholdes (feltlængder, tal vs bogstaver m.m.) gives en "hård" valideringsfejl, og systemet forsøger ikke yderligere beregninger.
- Format på forespørgsel korrekt, men inkonsistente inddata, f.eks. en ordination med en slutdato før en startdato. Denne ordination vil ikke indgå i beregningen, og en henvisning til den og en beskrivelse af valideringen vil findes på den liste der hedder errors i response-objektet.
- Format på inddata korrekt, men forretningsregel brudt. F.eks. hvis der er angivet et lægemiddel med en drugid, der ikke er kendt i beslutningsstøttes underliggende datasæt. Denne ordination vil ikke indgå i beregningen, og en henvisning til den og en beskrivelse af valideringen vil findes på den liste der hedder omitted i response-objektet.

De delelementer der ikke overholder valideringen (f.eks. en ordination med et ukendt drugid) vil altså IKKE indgå i beregningen af advarsler. Ambitionen er dog under alle omstændigheder at give den bedst mulige beslutningsstøtte ved hvert request, og på denne vis er det let at identificere hvad der ligger til grund for beslutningsstøtte-svaret, og hvorfor eventuelle elementer ikke har indgået i beregningen af svaret.

Valideringerne er beskrevet i detalje i <https://docs.exttest.kliniskbeslutningsstøtte.dk/validations>

5 Modul 1 – Interaktionskontrol

Beslutningsstøttesystemet giver beslutningsstøtte i forhold til interaktioner mellem patientens ordinationer. Beslutningsstøtten er baseret på den danske interaktionsdatabase.dk.

5.1 Datagrundlag

Modulets datagrundlag udgøres af den danske interaktionsdatabase.

Interaktionerne er her beskrevet som interaktioner mellem par af substanser (indholdsstoffer). Desuden indeholder datasættet oplysninger om klasseeffekter, der beskriver vekselvirkninger mellem grupper af relaterede substanser.

5.1.1 Sammenhæng mellem substanser og lægemidler og interaktioner.

Modulets datagrundlag udgøres af et samlet dataudtræk fra interaktionsdatabasen. Dette datasæt er altså ikke leveret af medicin.dk.

Datasættet knytter lægemidler op på substanser, og tilsvarende substanser op på substansgrupper. Substansgrupperne beskriver klasseeffekter.

På baggrund af input fra klinikere i pilottestfasen blev det besluttet at der ikke gives advarsler om klasseeffekter.

De advarsler der genereres af beslutningsstøttesystemet er således udelukkende substans-substans interaktioner.

5.2 Anvendelse af inddata

Beregningen af advarsler for interaktioner baserer sig på inddata om ordinationer, hvor det specifikt er drugid der benyttes.

5.3 Beregning af advarsler

Modulet genererer advarsler for substans- substans interaktioner ud fra data i interaktionsdatabasen.

Med udgangspunkt i drugids fra patientens ordinationer beregnes de tilsvarende substanser, og der checkes for oplysninger om interaktioner mellem disse.

Der detekteres kun en interaktion mellem to ordinationer såfremt der er et tidsmæssigt overlap mellem ordinationernes start- og slutdato.

Advarsler genereres ud fra interaktionsdatabasens oplysninger om advarselstype, rekommendation og klasseeffekt.

Interaktioner der i interaktionsdatabasen er klassificeret som grønne (kan anvendes) eller grå (ikke beskrevet i interaktionsdatabasen) medtages ikke i beregningen af interaktioner.

En advarsel vil indeholde et link til interaktionsdatabasens detaljerede beskrivelse af interaktionen.

5.3.1 Interaktioner mellem substanser

Beslutningsstøttesystemet genererer en advarsel ved direkte substans-interaktioner.

5.3.2 Kombinationspræparater

I særlige tilfælde kan der for et kombinationspræparat være tale om, at der er interaktion mellem de indgående substanser. Dette håndteres også af modulet.

6 Modul 2 – CAVE og Krydsallergi

Beslutningsstøttesystemet giver beslutningsstøtte i forhold til patientens ordinationer og CAVE-registreringer. Dels gives beslutningsstøtte i forhold til direkte CAVE, dels i forhold til krydsallergi ud fra CAVE-registreringer.

Med version 3.1 introduceres en snitfladeudvidelse (customDrugs), der gør det muligt at beskrive lægemidler der ikke er omfattet af beslutningsstøttesystemets eget datagrundlag for lægemidler. Denne er indført a.h.t. håndtering af magistrelle lægemidler og tilladelsespræparater. Det er her en forudsætning at der angives en atc-kode for lægemidlet. Med udgangspunkt i denne atc-kode kan der gives advarsler fra cave og krydsallergi modulet for disse lægemidler også.

6.1 Datagrundlag

CAVE og krydsallergi modulet baserer sig på specifikke datasæt fra medicin.dk:

- Sammenhæng mellem substanser og lægemidler.
- Sammenhæng mellem substanser og ATC-koder
- Krydsallergi mellem substanser

6.1.1 Sammenhæng mellem substanser og lægemidler.

For hver substans er det angivet hvilke lægemidler der indeholder substansen, og hvilken styrke substansen forekommer med i lægemidlet. For et kombinationslægemiddel, der indeholder flere aktivstoffer, vil det relevante drugid være mappet til begge substanser med angivelse af styrken i lægemidlet af hvert aktivt stof.

6.1.2 Sammenhæng mellem substanser og ATC-koder

Medicin.dk har etableret et datasæt, der til en given ATC-kode mapper relaterede substanser.

6.1.3 Krydsallergi mellem substanser

Medicin.dk tilbyder et evidensbaseret datasæt, der definerer krydsallergier mellem forskellige substanser.

6.2 Anvendelse af inddata

Beregningen af advarsler for direkte CAVE og Krydsallergi baserer sig på inddata om ordinationer, (drugid), og CAVE-registreringer, baseret på drugid eller ATC-koder.

Med version 3 af snitfladen er tilføjet et optionelt felt der for en caveregistrering kan angive om der er tale om en medicinallergi. For requests mod snitfladeversion 2, hvor dette felt ikke findes, antages cave-registreringen at gælde for en medicinallergi a.h.t. bagudkompatibilitet. Dette er også defaultadfærd i version 3, hvis feltet ikke er angivet.

6.3 Beregning af advarsler

Modulet genererer advarsler for såvel direkte CAVE som for krydsallergi.

6.3.1 Check for CAVE-registrering på niveau 3 og 4

Beslutningsstøttesystemet genererer en generel advarsel ved CAVE-registreringer i inddata hvor der er registreret på en niveau 3 eller niveau 4 ATC-kode.

6.3.2 Direkte CAVE

For enhver CAVE-registrering i inddata findes ud fra drugid eller ATC-kode listen af de tilsvarende substanser. Dette sker ud fra datasæt for sammenhænge mellem substanser og lægemidler hhv. ATC-koder og substanser.

For patientens ordinationer findes listen af relevante substanser ud fra sammenhæng mellem substanser og lægemidler.

Ud fra disse to substansbaserede lister for CAVE og ordinationer sammenlignes og ved matchende substans, genereres en advarsel om CAVE for ordinationen.

6.3.3 Krydsallergi

Krydsallergi-checket er kun relevant for medicinallergier.

Hvis CAVE er angivet på ATC-niveau 5, undersøges yderligere for krydsallergi:

Beregningen af krydsallergi sker ved, ud fra listen af CAVE-substanser beregnet under Direkte CAVE, for hvert element at finde de relaterede krydsallergier, formuleret som substanser.

Listen af krydsallergi-substanser sammenlignes med listen af ordinationers substanser, og ved match genereres en advarsel om krydsallergi.

Det skal supplerende bemærkes at det er under overvejelse at udarbejde specifikke datasæt, der kan give relevante krydsallergiadvarsler for cave der er registreret som atc-niveau 3 eller 4.

7 Modul 3 – Maxdosis

Maxdosis modulet giver beslutningsstøtte i forhold til mængden af aktive substanser i patientens lægemiddelordinationer.

Den maksimale dosis for en specifik substans i et konkret patientbillede, som det er beskrevet ved inddata, kan afhænge af flere parametre: Alder, nyrefunktion, vægt, legemsoverflade, samt lægemiddelordinationens administrationsvej (fx oral, i.v.).

Der gives støtte både omkring overskridelse af den maksimale døgndosis samt bolusdosis for indholdsstoffet.

Klinikeren får beskrevet værdien af den overskredne maxdosis grænse samt den beregnede samlede dosis, samt et udvalg af forudsætninger, der ligger til grund for beregningen.

7.1 Datagrundlag

Maxdosis modulet baserer sig på to specifikke datasæt fra medicin.dk:

- Sammenhæng mellem substanser og lægemidler.
- Maxdosis for substanser.

7.1.1 Sammenhæng mellem substanser og lægemidler.

For hver substans er det angivet hvilke lægemidler der indeholder substansen, og hvilken styrke substansen forekommer med i lægemidlet. For et kombinationslægemiddel, der indeholder flere aktivstoffer, vil det relevante drugid være mappet til begge substanser med angivelse af styrken i lægemidlet af hvert aktivt stof.

7.1.2 Maxdoser for substanser

For en given substans kan der være angivet en eller flere maxdoser. Maxdoserne kan variere efter forskellige parametre, som vil være en eller flere af nedenstående:

- Administrationsvej (oral, intravenøs...)
- Alder
- GFR
- Vægt
- Overflade

Der vil ofte være angivet såvel en døgndosis som en bolusdose. Enheden for dosis er også angivet. Bolusdosen repræsenterer den maksimalt tilladte dosis ved en enkelt indgivelse.

Maxdosen vil også have en administrationsvej-faktor tilknyttet. Forskellige administrationsveje kan have forskellige effektivitet, hvilket afspejles i denne faktor.

Maxdosen (både døg- og bolusdose) kan også være specificeret som værende vægt- eller overflade-afhængig, i hvilke tilfælde dosen selv vil skulle beregnes ud fra vægt og evt. højde. For denne type af maxdoser kan der også være angivet en absolut maxdosis, der sætter en øvre grænse for en sådan parametriseret maxdosis. Et eksempel: En maxdosis på 20 mg/kg og et absolut maxdosis på 3000mg, modsvarer en maxdose for en patient på 50kg på 1000 mg, mens en

patient på 200 kg vil have en maxdose på 3000mg, da absolut maxdosis er mindre end den beregnede maksdosis på $20\text{mg/kg} * 200\text{kg} = 4000\text{mg}$.

For de enkelte maxdosisangivelser vil der også være angivet en kategori. Denne vil typisk være "forsigtighed", men kan også være "under redaktionel bearbejdning" i det tilfælde hvor der er kliniske spørgsmål under afklaring i forhold til den specifikke substans.

Den specifikke maxdosis angivelse kan ligeledes indeholde supplerende tekster, links og referencer om den angivne maxdosis.

7.2 Dosisangivelser i inddata.

De konkrete doseringer for en patients behandlinger er angivet i ordinationerne i inddata. Der er tale om en kompleks datastruktur, der på det tekniske niveau er beskrevet i systemdokumentationen. Her skal de centrale aspekter trækkes frem på et mere overordnet beskrivelsesniveau.

Ligesom et lægemiddel (hvis det er et kombinationslægemiddel) kan bidrage til doserne for flere substanser, således kan forskellige lægemidler bidrage til doserne for en enkelt substans. Pinex og Pamol er forskellige lægemidler, men indeholder begge paracetamol som aktivt stof. De enkelte ordinationer kan have flere doseringsperioder tilknyttet. En doseringsperiode er kendetegnet ved en start- og en slutdato, og en beskrivelse af doseringerne i dette datointerval.

Doseringerne angives i en styrkeenhed, der er beskrevet ved en type (dosageUnitType) og eventuelt en enhedstekst. Der er tre mulige typer:

- Mængde aktivt indholdsstof (AmountSubstance) – eksempel 500 mg paracetamol. Der valideres for at denne type ikke forekommer ved kombinationslægemidler.
- Antal (Count) – anvendes typisk ved tabletter og lignende.
- Produktmængde (Amount product) – anvendes typisk når der "hældes op" – f.eks. en mængde af en væskeopløsning eller en mængde af et pulver.

7.3 Om beregning af maxdosisoverskridelser

Da maxdoserne er specificeret ud fra aktive substanser, er første skridt at konvertere beskrivelsen af patientens medicinering fra en liste af ordinationer på lægemidler med underliggende doseringer til en liste af aktive substanser med underliggende doseringer. Til dette formål anvendes datasættet der sammenknytter substanser og lægemidler. En doseringsperiode tilknyttes alle de aktive substanser der indgår i det lægemiddel der er angivet i ordinationen.

Substanserne i listen behandles derefter en ad gangen.

For hver tilknyttet doseringsperiode findes den relevante maxdosis for døgndosis og bolusdosis. Som nævnt ovenfor kan disse variere efter administrationsvej på lægemidlet.

For hver doseringsperiode håndteres følgende forhold nu:

- Beregning af absolut værdi for maxdosis for maxdoseangivelser der parametriseret i forhold til vægt eller overflade
- Håndtering af enhedskonverteringer – hvis en dosering er angivet i gram og maxdosis-angivelsen er angivet i milligram. Til dette anvendes informationerne om dosageunittype og den angivne enhedstekst, suppleret med datasæt om lægemidlernes styrker for de enkelte substanser, specifikt enheder for styrke.

Herefter evalueres først for overskridelse af maxdosis for bolus og efterfølgende for overskridelse af maxdosis for døgndosis.

7.3.1 Evaluering af overskridelse af maxdosis for bolus

Ved boluschecket evalueres hver enkelt angivet dosering ift. den angivne maxdosis for bolus. Doseringer processeres i korrekt kronologisk rækkefølge under hensyntagen til start- og slutdato, og iterationsintervaller og dagnummer-angivelser. I tilfælde af overskridelse genereres en advarsel, med en specifik angivelse af første dato for overskridelse af maxdosis for bolus.

7.3.2 Evaluering af overskridelse af maxdosis for døgndosis

Da der for en enkelt patient i princippet kan optræde flere ordinationer med samme aktive substans, og disse ordinationer igen kan have flere doseringsperioder tilknyttet, er det klart at man må summere substansindholdet henover de relevante ordinationer for alle døgner i de relevante tidsintervaller, for at kunne beregne en eventuel maxdosis-overskridelse for døgndosis. I praksis udfoldes det samlede doseringsbillede for substansen over de næste 180 dage frem i tid. Ved denne samlede beregning skal der også tages hensyn til at flere forskellige administrationsveje kan indgå. Hvis der indgår flere forskellige konverteringsfaktorer, normaliseres den angivne maxdosis til en ækvivalent oral maxdosis for substansen.

For hvert døgn i det kommende 180-døgns "beregningstvindue" summeres doserne fra alle givninger og summen af alle doser i døgnet sammenlignes med den angivne døgndosis. Såfremt den er overskredet gives en advarsel.

Datoer beregnes også her ud fra start- og slutdatoer, iterationsinterval og dagnumre for doseringsperioder.

8 Modul 4 – Reduceret Nyrefunktion

Beslutningsstøttesystemet tilbyder beslutningsstøtte om medicinering i forbindelse med nedsat nyrefunktion.

8.1 Datagrundlag

Medicin.dk har etableret et evidensbaseret datagrundlag, der ud fra lægemiddel (drugid) og patientens gfr-værdi giver relevante advarselstekster, referencer og links.

8.2 Relevante Inddata

Nedsat nyrefunktion-modulet anvender oplysninger om patientens ordinationer (drugid), gfr-målinger, højde og vægt. Højde og vægt optræder som målinger i den liste i requestet der repræsenterer disse. Endelig indgår alder også som en relevant parameter.

8.3 Om beregning af advarsler for nedsat nyrefunktion.

Det undersøges først om der findes advarsler i datasættet for nedsat nyrefunktion, der matcher en eller flere ordinationer for patienten, idet der matches på drugid. I bekræftende fald betragtes nu den relevante GFR-måling for patienten. Optræder der flere målinger, vælges den nyeste. Er patienten yngre end 2 år gives en advarsel, og der processeres ikke yderligere.

Der gives kun advarsler ved GFR-værdier mindre end 90.

Patientens GFR kategoriseres som følger (modsvarende særskilte advarselstyper)

- Alder mellem 2-17
- Allerede denormaliseret (defineret ved NPU-kode NPU28812)
- Denormaliseret (hvor der er denormaliseret ud fra dubois' formel, med anvendelse af højde og vægt)
- Ikke denormaliseret

Ud fra den fastlagte GFR og den relevante drugid, findes de relevante advarselstekster, links og referencer i datagrundlaget, der danner basis for generering af advarsel.

9 Modul 5 – Dobbeltordination

Beslutningsstøttesystemet genererer advarsler om dobbeltordinationer.

Dobbeltordinationsmodulet baserer sig på oplysninger om de enkelte lægemidlers tilknytning til ATC-koder, og oplysninger om de enkelte lægemidlers substanser og disse substanser tilknytning til ATC-koder. Der checkes på ATC-niveau 5 (generisk) og 4 (analog). Lægemidlernes eksplicitte ATC-kode angivelser giver mulighed for at lave samme dobbeltordinationscheck som kendes fra FMK. Det substans-baserede check "fanger" derudover yderligere tilfælde, bl.a. i relation til kombinationslægemidler.

Advarsler gives kun, hvis der er tidsmæssigt sammenfald mellem to ordinationer, defineret som overlappende intervaller for ordinationernes start- og slutdato.

PN-ordinationer indgår ikke i beregningen af advarsler om dobbeltordination.

Med version 3.1 introduceres en snitfladeudvidelse (customDrugs), der gør det muligt at beskrive lægemidler der ikke er omfattet af beslutningsstøttesystemets eget datagrundlag for lægemidler. Denne er indført a.h.t. håndtering af magistrelle lægemidler og tilladelsespræparater. Det er her en forudsætning at der angives en atc-kode for lægemidlet. Med udgangspunkt i denne atc-kode kan der gives advarsler fra dobbeltordinationsmodulet for disse lægemidler også.

9.1 Datagrundlag

Dobbeltordinationsmodulet baserer sig på specifikke datasæt fra medicin.dk:

- Sammenhæng mellem substanser og lægemidler.
- Sammenhæng mellem substanser og ATC-koder

9.1.1 Sammenhæng mellem substanser og lægemidler.

For hver substans er det angivet hvilke lægemidler der indeholder substansen, og hvilken styrke substansen forekommer med i lægemidlet. For et kombinationslægemiddel, der indeholder flere aktivstoffer, vil det relevante drugid være mappet til begge substanser med angivelse af styrken i lægemidlet af hvert aktivt stof.

9.1.2 Sammenhæng mellem substanser og ATC-koder

Medicin.dk har etableret et datasæt, der til en given ATC-kode mapper relaterede substanser.

9.2 Relevante Inddata

Dobbeltordinations-modulet anvender oplysninger om patientens ordinationer (drugid, atc-kode).

9.3 Om beregning af advarsler for dobbeltordination.

Alle tidsligt overlappende par af ordinationer kontrolleres for

1. Direkte match på lægemidlernes atc-koder på atc-niveau 4 (analog) eller 5 (generisk).
2. Identiske substanser – Generisk dobbeltordination. Baseret på datasættet om sammenhæng mellem substanser og lægemidler. Konstateres ved overlap i substanser.

3. Identisk ATC-niveau 4 – Analog dobbeltordination. Med udgangspunkt i datasættet der mapper substanser og ATC-koder, identificeres først alle relevante ATC-niveau 5 koder for de enkelte ordinationer. Derpå sammenlignes på ATC-niveau 4, idet ATC-niveau 4 fås fra en komplet ATC-niveau 5, ved at fjerne de to sidste tegn.

Dobbeltordinationsmodulets advarsler er uafhængige af en evt. dosering for de indgående lægemidler.

10 Modul 6 – Børn

Beslutningsstøttesystemet tilbyder beslutningsstøtte målrettet medicinering af børn.

10.1 Datagrundlag

Børnemodulet baserer sig på et datasæt fra medicin.dk der for specifikke lægemidler rummer en liste af advarsler.

10.1.1 Sammenhæng mellem børneadvarsler og lægemidler.

For hver advarsel er der tilknyttet en liste af relevante lægemidler. Advarslen kan indeholde et specifikt alderskriterie for hvornår den er gældende.

10.2 Relevante Inddata

Børnemodulet baserer sig på inddata om ordinationer(drugid) og oplysninger om patientens alder

10.3 Om beregning af advarsler for dobbeltordination.

For en given patient findes relevante advarsler ud fra ordinationernes drugid. Denne liste filtreres yderligere ud fra advarslernes eventuelle alderskriterier, set i forhold til den angivne fødselsdato for patienten.

En advarsels specifikke indhold udgøres af en beskrivelse af det relevante kriterier, samt tekster referencer og links fra det specifikke element for drugid og alder der matcher ordinationen og alderen.

Der gives ikke advarsler fra dette modul ved alder > 18 år.

11 Modul 7 – Kontraindikation

Beslutningsstøttesystemet giver støtte i forhold til kontraindikationer og forsigtighedsregler vedr. diagnoser.

11.1 Datagrundlag

Kontraindikationsmodulet baserer sig på et datasæt fra medicin.dk der for en kontraindikation angiver tilknytter en liste af berørte drugids. Desuden anvendes et datasæt der oversætter en indikation til lister af ICD-10 og ICPC-2 baserede diagnoser.

De enkelte advarsler i datasættet kan desuden have et antal "kvalificerende parametre", i form af målinger. Dette koncept er indført for at højne relevansen af de genererede advarsler. Mange diagnoser "favner bredt" og advarsler vil derfor ikke nødvendigvis være relevante. Her gives der mulighed for at kvalificere anvendelsen af advarslen.

Et eksempel:

En ordination på Metaoxedrin SAD - injektionsvæske - 1 mg/ml kombineret med diagnosen "Ukompliceret hypertension" (ICPC-2 K86) giver i udgangspunktet anledning til en advarsel, men hvis der findes målinger for systolisk og diastolisk blodtryk på 125/70 vil advarslen IKKE blive givet, da disse målinger indikerer et normalt blodtryk.

Diagnosekoder kan angives i ICD-10 eller ICPC2 format. ICPC-2E koder, der er kombinationer af ICD-10 og ICPC-2 koder kan også anvendes som inddata. I dette tilfælde anvendes ICD-10 delen hvis gyldig, alternativt anvendes ICPC-2 delen.

For yderligere detaljer om målinger i modul 7 se:

- http://wiki.bst.netic.dk/doku.php?id=bst:trifork:public:dokumentation:r7_kriterier
- http://wiki.bst.netic.dk/doku.php?id=bst:trifork:public:dokumentation:bst_maalinger_og_koder

11.1.1 Sammenhæng mellem kontraindikationer og lægemidler.

For hver Indikation er der tilknyttet en liste af relevante lægemidler.

11.1.2 Sammenhæng mellem Indikationer og diagnoser.

For hver Indikation er der tilknyttet lister af relevante diagnoser.

11.2 Relevante Inddata

Kontraindikationsmodulet baserer sig på inddata om ordinationer(drugid), diagnoser og målinger.

11.3 Om beregning af advarsler for dobbeltordination.

For en given patient findes relevante advarsler om kontraindikationer ud fra ordinationernes drugid. Kontraindikationen modsvarer et sæt af diagnosekoder, og hvis en af disse diagnosekoder optræder på diagnoselisten i forespørgslen til servicen genereres en advarsel til svaret fra beslutningsstøtte.

Beslutningsstøtte – moduler og advarsler

Desuden analyseres listen af målinger, og målinger af værdier for Kalium, Natrium og Hæmoglobin der opfylder visse grænseværdier konverteres automatisk til diagnosekoder, der også evalueres i forhold til datasættet om kontraindikationer.

En advarsels specifikke indhold udgøres af en beskrivelse af de relevante kriterier, herunder ordinationer og diagnoser, samt tekster, referencer og links fra det specifikke kontraindikationselement for den givne drugid

12 Modul 8 – Indikation

Beslutningsstøttesystemet giver støtte i forhold til at identificere ordinationer med manglende indikation. Indikationen fortolkes ud fra patientens diagnoser, angivet med diagnosekoder i ICD-10 eller ICPC2 format. ICPC-2E koder, der er kombinationer af ICD-10 og ICPC-2 koder kan også anvendes som inddata. I dette anvendes ICD-10 delen hvis gyldig, alternativt anvendes ICPC-2 delen.

12.1 Datagrundlag

Indikationsmodulet baserer sig på to datasæt fra medicin.dk

- Sammenhæng mellem indikationer og lægemidler
- Sammenhæng mellem indikationer og diagnosekoder

12.1.1 Sammenhæng mellem indikationer og lægemidler.

For hver indikation er der tilknyttet en liste af relevante lægemidler.

12.1.2 Sammenhæng mellem indikationer og diagnosekoder.

For hver indikation er der tilknyttet en liste af relevante ICD-10 diagnosekoder og en liste af relevant ICPC-2 diagnosekoder.

12.2 Relevante Inddata

Indikationsmodulet baserer sig på inddata om patientens ordinationer(drugid) og diagnoser.

12.3 Om beregning af advarsler for dobbeltordination.

For en given patient findes relevante indikationer for hver ordination ud fra datasættet om sammenhæng mellem indikationer og lægemidler.

Hver fundet indikation oversættes til en liste af ICD-10 eller ICPC-2 diagnosekoder, og denne liste matches mod patientens diagnoseliste, som den er angivet i inddata. Hvis der ikke kan findes et match, gives en advarsel om manglende indikation.

Advarslen rummer information om hvilke indikationer der forventes for lægemidlet, og relevante links og referencer fra datagrundlaget.

13 Modul 9 – Graviditet

Beslutningsstøttemodulet giver beslutningsstøtte for forsigtighedsregler og kontraindicerede lægemidler i forhold til gravide.

13.1 Datagrundlag

Graviditetsmodulet baserer sig et datasæt fra medicin.dk om graviditets-specifikke advarsler for lægemidler.

13.1.1 Sammenhæng mellem graviditetsadvarsler og lægemidler.

Hver graviditetsspecifik advarsel er tilknyttet et eller flere lægemidler.

13.2 Relevante Inddata

Graviditetsmodulet baserer sig på inddata om patientens ordinationer(drugid), og markering for graviditet.

13.3 Om beregning af graviditetsspecifikke advarsler.

Der gives kun advarsler fra modulet hvis markeringen for graviditet er sat for patienten.

For en given patient findes relevante advarsler for hver ordination ud fra datasættet om sammenhæng mellem graviditetsspecifikke advarsler og lægemidler.

Advarslens indhold er bestemt ud fra tekster, links og referencer i datagrundlaget.

14 Modul 10 – Amning

Beslutningsstøttemodulet giver beslutningsstøtte for forsigtighedsregler og kontraindicerede lægemidler i forhold til ammende.

14.1 Datagrundlag

Amning-modulet baserer sig et datasæt fra medicin.dk om amningsspecifikke advarsler for lægemidler.

14.1.1 Sammenhæng mellem amningsspecifikke advarsler og lægemidler.

Hver amningsspecifikadvarsel er tilknyttet et eller flere lægemidler.

14.2 Relevante Inddata

Amning-modulet baserer sig på inddata om patientens ordinationer(drugid), og markering for amning.

14.3 Om beregning af amningsspecifikke advarsler.

Der gives kun advarsler fra modulet hvis markeringen for amning er sat for patienten.

For en given patient findes relevante advarsler for hver ordination ud fra datasættet om sammenhæng mellem amningsspecifikke advarsler og lægemidler.

Advarslens indhold er bestemt ud fra tekster, links og referencer i datagrundlaget.

15 Modul 11 – Antibiotikavejledning

Beslutningsstøttemodulet giver beslutningsstøtte i forhold til anvendelse af antibiotika.

15.1 Datagrundlag

Antibiotika-modulet baserer sig et datasæt fra medicin.dk der definerer sammenhænge mellem antibiotikavejledningen og specifikke diagnosekoder.

15.1.1 Sammenhæng mellem antibiotikavejledning og specifikke diagnosekoder.

Diagnosekoder kan angives i ICD-10 eller ICPC2 format. ICPC-2E koder, der er kombinationer af ICD-10 og ICPC-2 koder kan også anvendes som inddata. I dette anvendes ICD-10 delen hvis gyldig, alternativt anvendes ICPC-2 delen.

Relevante emner fra antibiotikavejledningen er relateret lister af specifikke ICD-10 og ICPC-2 diagnosekoder.

15.2 Relevante Inddata

Antibiotika-modulet baserer sig på inddata om patientens diagnoser i form af diagnosekoder. Modulet er uafhængigt af patientens konkrete medicinering og forholder sig kun til diagnosekoder.

15.3 Om beregning af antibiotika-advarsler.

For hver diagnosekode i patientens diagnoseliste fremsøges relevante informationer fra datasættet om sammenhæng mellem antibiotikavejledning og specifikke diagnosekoder.

Advarslens indhold er bestemt ud fra tekster, links og referencer i datagrundlaget.