

DATABLAD V4

Fælles Medicin Beslutningsstøtte

Beslutningsstøtte ved lægemiddelordination, receptfornyelser og gennemgang af medicin

Fælles medicin beslutningsstøtte (FMB) er et samarbejde mellem Region Nordjylland, Trifork Public A/S og Dansk Lægemiddel Information A/S (DLI) som står bag medicin.dk



REGION NORDJYLLAND
– i gode hænder

medicin.dk

TRIFORK®

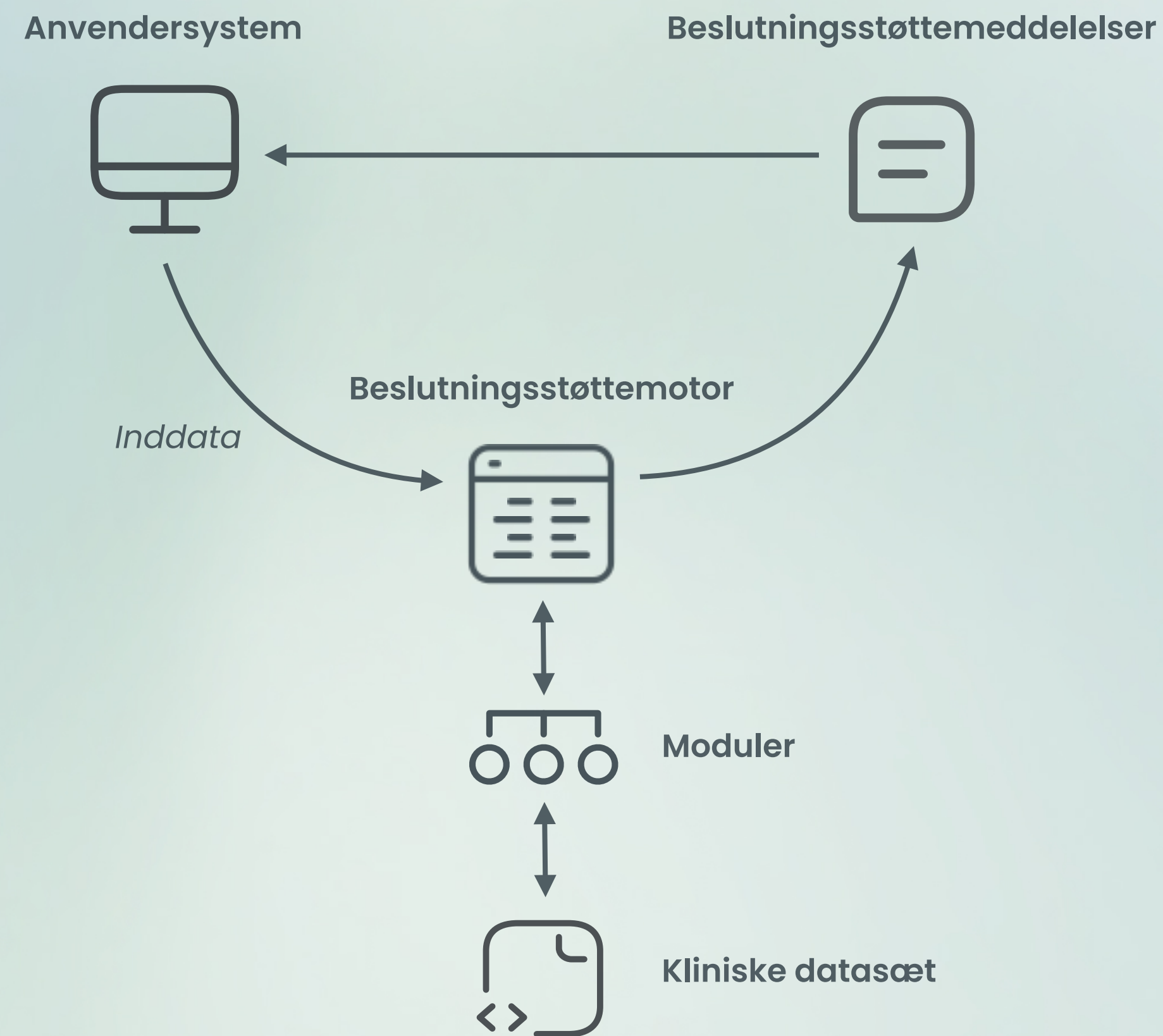
Baggrund

Regeringen fremlagde i december 2011 en national handlingsplan for den ældre medicinske patient med det formål at reducere antallet af (gen)indlæggelser. Et af de forebyggende initiativer fra handleplanen er at etablere beslutningsstøtte for elektroniske lægemiddelordinationer.

I Økonomiaftalen for 2015 er det vedtaget, at beslutningsstøtte skal gøres tilgængelig i Anvendersystemerne – dvs. medicinsystemer i sekundærsektoren og lægepraksissystemer i primær sektoren. Formålet er at sikre, at Sundhedsaktører på regionernes sygehuse og i almen praksis får adgang til klinisk egnet understøttelse af valg af lægemiddel ved hjælp af beslutningsstøtte.

Trifork blev i 2018, i samarbejde med underleverandører, tildelt kontrakt vedrørende "Levering, drift, vedligeholdelse og support af klinisk beslutningsstøttesystem" af Regionernes Sundheds IT (RSI).

Et værktøj til klinikerer



Beslutningsstøttesystemet

Beslutningsstøttesystemet leverer beslutningsstøttemeddelelser til danske klinikere ved lægemiddelordination, medicingennemgang og receptfornyelse. Systemet består af i alt 12 moduler, men der arbejdes løbende på udvikling af eksisterende- og nye moduler for at optimere beslutningsstøttesystemet.

- Integreres direkte i lægepraksis systemer (LPS) og elektroniske patient journaler (EPJ)
- Evidensbaseret beslutningsstøtte i form af korte, præcise beslutningsstøttemeddelelser
- Mulighed for uddybende information gennem links til sider på pro.medicin.dk og/eller referencer til videnskabelige artikler.

De 12 beslutningsstøttemoduler

Interaktioner



Krydsallergi



Maksdosis



Nedsat
nyrefunktion



Dobbeltordination



Børn, kontraindikationer
og forsigtighed



Kontraindikationer
og forsigtighedsregler
ud fra diagnose



Indikationer



Graviditet



Amning

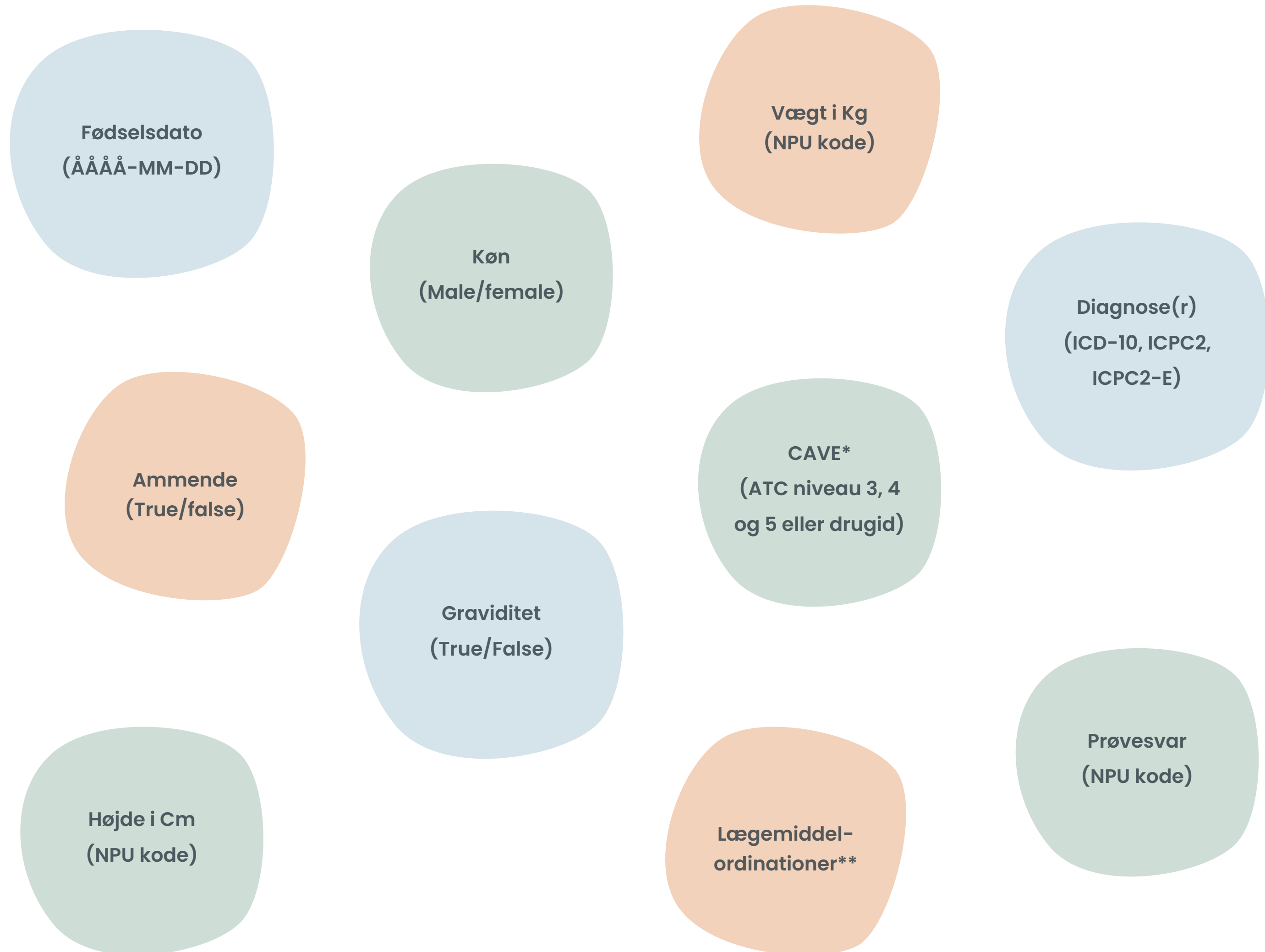


Antibiotikavejledning
før resistenssvar



Monitorering





Inddata

Inddata er det data beslutningsstøttesystemet skal bruge fra anvendersystemerne om en patient for at kunne yde beslutningsstøtte

*Sættes CAVE med ATC-kode på et lavt niveau vil beslutningsstøtte systemet give flere beslutningsstøttemeddelelser, end hvis CAVE sættes med en ATC-kode på højt niveau.

**Lægemiddelordinationer sendes med defineret struktur, der bl.a. også tager højde for pauserede ordinationer og pn.

Struktur for inddata kan findes på:
<https://docs.develop.xn--kliniskbeslutningssttte-4mc.dk/v4/api/v4#/API/evaluate>

Beslutningsstøttesvaret

Advarselstype

Advarselstype svarer til det modul, der har givet beslutningsstøttemeddelelsen. Et modul kan have en eller flere underadvarselstyper. Eksempel: "warningType": "WarningTypeR4", "warningSubType": "1" betyder, at modul 4 "nedsat nyrefunktion" har sendt en beslutningsstøttemeddelelse med undertype 1.

Alvorlighed

Beslutningsstøttemeddelelser inddeles overordnet i 8 kategorier, hvoraf "Kontraindiceret" og "Forsigtighed" er de vigtigste. Udover disse findes følgende kategorier: "Under redaktionel bearbejdning", "Ikke inkluderet", "Kan anvendes", "Gennemgået, ikke relevant", "Information" og "Manglende data". Udover disse kategorier findes underkategorier som i nogle tilfælde kan være relevante at sende med.

Advarselstekster

Beslutningsstøttemeddelelser indeholder op til fire grader af beslutningsstøtteinformation i én advarsel. Disse grader er:

En kort tekst, der kort beskriver advarslens indhold,

En aktionstekst, der hjælper klinikerens med at forstå meddelelsen og de næste faglige skridt

En baggrundstekst, der informerer klinikerens om hvordan beslutningsstøtten er beregnet, eksempelvis ved at liste de målinger, der er brugt i beregningen.

En dybdegående tekst, der beskriver advarslens i dybden. Kan indeholde en eller flere links til mere information.

Links og referencer

En beslutningsstøttemeddelelse indeholder hvor muligt dybdegående links til pro.medicin.dk samt andre relevante kilder. Hvis der findes referencer for den pågældende beslutningsstøtte vil beslutningsstøttesystemet også medsende referencer til videnskabelige artikler i form af links.

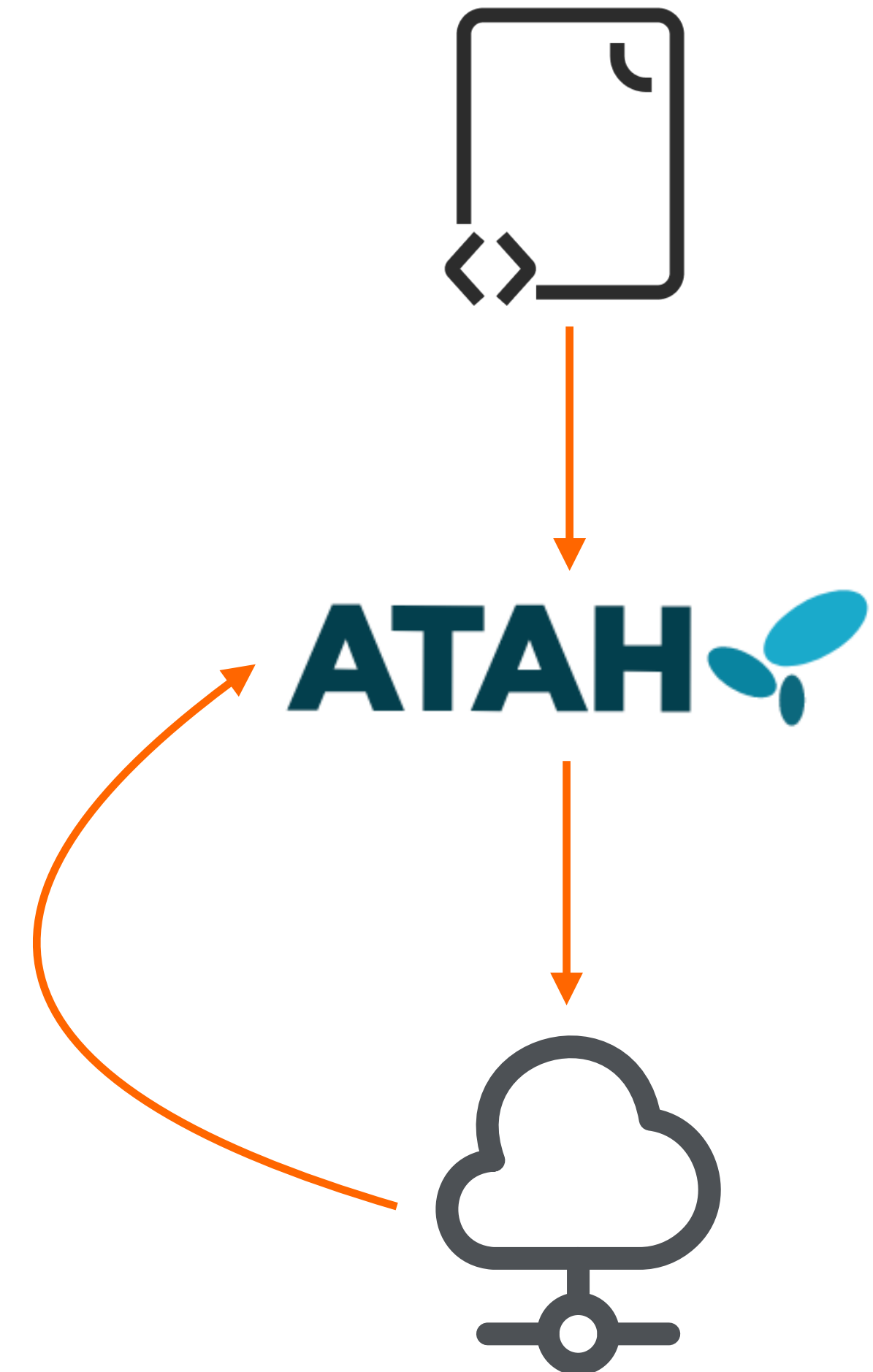
Snitfladebeskrivelser

Der henvises til <https://docs.exttest.kliniskbeslutningsstøtte.dk> for en teknisk beskrivelse af beslutningsstøttesystemet v4.

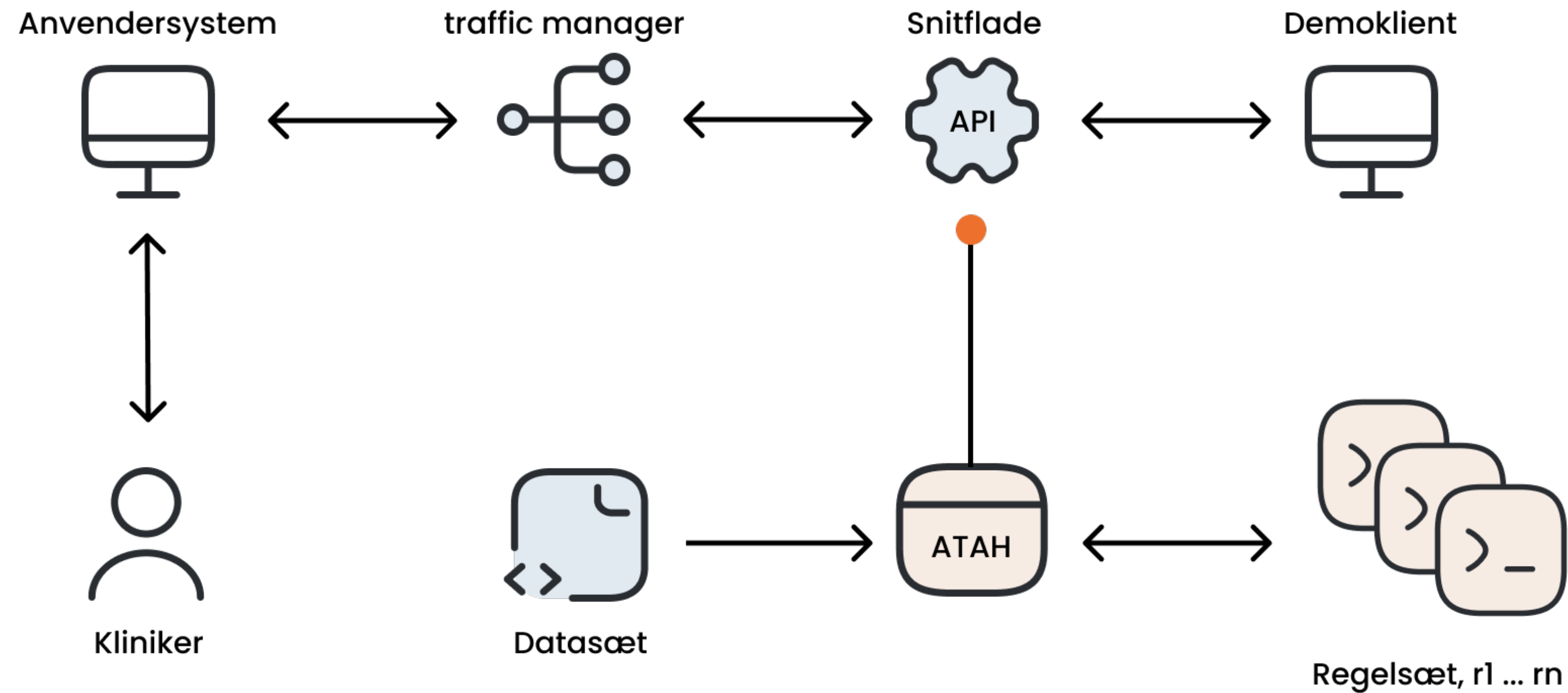
Systemet

Beslutningsstøttesystemet består overordnet af tre dele:

- (1) Et klinisk datagrundlag bestående af en række kliniske datasæt. Hvert beslutningsstøttemodul har sit eget datasæt med undtagelse af modul 12, der bruger datasæt fra modulerne 4 "Nedsat nyrefunktion", 6 "Børn, kontraindikationer og forsigtighed" og 7 "Kontraindikationer og "Forsigtighedsregler ud fra diagnose". Alle datasæt er evidensbaserede og baseret på information tilgængelig på pro.medicin.dk. De er udviklet af DLI A/S i samarbejde med Lægefaglige selskaber.
- (2) En beslutningsstøttemotor udviklet af Trifork. Motoren består af en række regler, der på samme måde som de kliniske datasæt findes for hvert beslutningsstøttemodul. Modul 12 har også sit eget regelsæt. Sammen med de kliniske datasæt gør beslutningsstøttereglerne det muligt for systemet at give beslutningsstøtte der anvender patient data og klinisk data, og på den måde giver den mest relevante beslutningsstøtte for den pågældende patient og situation.
- (3) Udstilling af systemet via en snitflade. Det er muligt at benytte enten REST/JSON eller DGWS så anvendersystemerne selv kan vælge den snitfalde, der giver bedst mening for dem.



Systemarkitektur



Request/response struktur

REQUEST

Simple parametre

- Birthday (YYYY-MM-DD)
- Gender (Male/female)
- Pregnancy (True/false)
- Lactation (True/false)

Komplekse parametre:

- Diagnosis-list
- CAVE-list
- DrugMedications-list
- DrugMedicationsToAdd-list (ved ordination)
- Measurements-list

Hver kompleks parameter har sin egen unikke localref



RESPONSE

Selve advarslen

- WarningID
- WarningType
- WarningSubType
- Severity: Type, subtype
- WarningText: ShortText, ReasonText (ActionText, BackgroundText), inDepthText
- Links
- References
- Sources (Liste af local ref's)

Meta:

- MedicalData/services brugt til advarslen
- Rule: ATAH version

Test og dokumentation

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

Test med API-endpoint (eks. Curl eller Postman): <https://api.exttest.kliniskbeslutningsstøtte.dk>

Test med demoklient: <https://client.exttest.kliniskbeslutningsstøtte.dk>

Der kræves godkendt token og/eller login til hhv. test API-endpoint og demoklient. Der kan anmodes om adgang gennem de kontaktoplysninger, der er listet på dokumentationssiden linket ovenfor eller på side <https://wiki.kliniskbeslutningsstøtte.dk>

Beslutningsstøttemodulerne

De enkelte moduler

R1: Interaktioner



I modul R1: Interaktioner integrerer beslutningsstøttesystemet med Lægemiddelstyrelsens Interaktionsdatabase. Den kliniske relevans forbedres ved at visse lokalbehandlinger (kutan og aurikulær behandling) frasorteres, da det giver fund uden klinisk betydning. Grønne (kan anvendes) og grå (ikke beskrevet i Interaktionsdatabase) fund frasorteres, da formålet med beslutningsstøttesystemet er at opdage medicineringsfejl. Advarselstype og anbefaling benyttes af beslutningsstøttesystemet til at bygge advarselsteksten. For uddybende information linkes til den aktuelle lægemiddelinteraktion på interaktionsdatabase.dk. Modulet benytter udelukkende information om den pågældende patients lægemiddelordinationer som *inddata*.

Det er muligt at implementere undtagelser i beslutningssystemet. Der arbejdes løbende på optimering af modulet så beslutningsstøttemeddelelser vurderes klinisk relevante.



R2: Krydsallergi

Beslutningsstøttesystemet giver beslutningsstøtte, når der hos en person er konstateret og registreret allergi (CAVE) på et præparat (drugid) eller på en ATC-kode (niveau 3, 4 og 5), og der ordineres/er ordineret et lægemiddel, hvor der er risiko for krydsallergi. Yderligere advares ved direkte CAVE via aktiv substans eller match på lægemidlernes direkte registrerede ATC-kode.

“Krydsallergi” giver vejledning om sikkerhedsforanstaltninger, baseret på alvorligheden af patientens allergiske reaktioner, eks. anafylaksiberedskab og forslag til behandling med alternative indholdsstoffer. Modulet benytter information om patients lægemiddelordinationer og CAVE. Der er udviklet dedikeret funktionalitet til check på krydscave ved Cave på ATC niveau 3 eller 4 i forhold til ordineret substans.

Lægemiddelgrupper, der er omfattet af modulet inkluderer: ACE-hæmmere og AT-2 antagonist , Aminoglykosider, Antiepileptika, Antineoplastiske midler, Antivirale midler, Beta-blokkere, Beta-lactamer (penicilliner), Calciumantagonister, Caspofungin, Clopidogrel (thienopyridine), Fluoroquinoloner, Glukokortikoider, Hepariner, Iodholdige kontraststoffer, Ketamin, Lokalanæstetika, Makrolider, Monoklonale antistoffer, Neuromuskulært blokerende midler (muskelrelaksantia), NSAID, Opioider, Protonpumpehæmmere, Sulfonamider, Tetracycliner og Vancomycin. Præparater kan blacklistes.

R3: Maksdosis

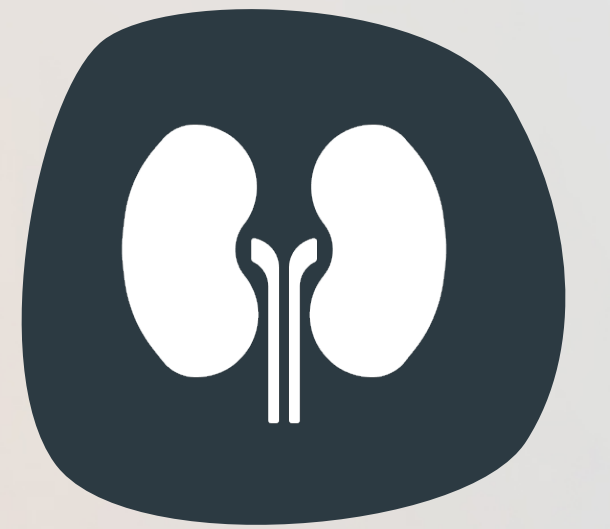


Modulet R3: Maksdosis giver beslutningsstøtte vedrørende omfanget af aktive stoffer i patientens lægemiddelordinationer, med henblik på at vurdere om de overstiger en angivet maksimal dosisgrænse. Dette sker med hensyntagen til patientens alder, nyrefunktion, vægt, legemsoverflade samt den valgte administrationsvej for lægemiddelordinationen (f.eks. oral, intravenøs). Beslutningsstøtte kan gives med hensyn til overskridelse af maksimal døgndosis, maksimal ugentlige dosis samt maksimal bolusdosis. Klinikeren informeres om den overskredne maksimale dosisgrænse samt den beregnede samlede dosis.

Der findes en række lægemiddelstoffer, der er fravalgt da der ikke kan beregnes maksdosis. Fravalgte lægemiddelstoffer er dokumenteret på: <https://pro.medicin.dk/Specielleemner/Emner/318775#a000>. Udover de fravalgte lægemiddelstoffer kan der yderligere tilpasses logik for lægemiddelstoffer, der kræver dette.

R4: Nedsat Nyrefunktion

Modulet R4: Nedsat nyrefunktion giver støtte om kontraindikationer, forsigtighedsregler og dosisreduktion, der aktiveres baseret på parametrene aktive stoffer i patientens lægemiddelordinationer og GFR. Der anvendes den kendte information om dosering fra pro.medicin.dk som baggrund. Modulet virker i symbiose med med modulet R3: Maksdosis, hvor grænseværdier for maksimal dosis for et indholdsstof angivet i forhold til bl.a. GFR.



R5: Dobbeltordination



Modulet R5: Dobbeltordination udvider den eksisterende beslutningsstøtte om dobbeltordination som er en del af FMK. Beslutningsstøttesystemet anvender aktive substanser og ATC niveau 4 i stedet for ATC niveau 5. Fordelene ved brug af ATC niveau 4 er at anvendelsen af ATC niveau 4 muliggøre advarsler om analog dobbeltordination, da ATC niveau 4 koder for kemiske sub-gruppe. Samtlige mulige ATC niveau 4 koder for de aktive substanser i de ordineret lægemidler findes og sammenlignes for at finde lighed. På den måde opdages dobbeltordination af lægemidler i samme kemiske sub-gruppe (analoge lægemidler). På ATC niveau 5 advares der kun ved ordination af generisk ens kombinationslægemidler.

Modulet er tilpasset for at undgå advarsler for specifikke lægemidler, eksempelvis visse antidepressiva. Der gives heller ikke dobbeltordinationsadvarsler for Movicol.

Derudover er modulet udvidet med andre typer af advarsler for specifikke kombinationer, e.g. ordination af to opioider, tripple whammy, samtidig ordination af VKA og DOAK etc.

R6: Børn, kontraindikationer og forsigtigheder



Modulet R6: Børn, kontraindikationer og forsigtigheder giver støtte om kontraindikationer og forsigtighed vedrørende børn. Systemet benytter patientens alder som kriterie for at give beslutningsstøtten. Når alderskriteriet matcher alderskriterier for kontraindikationer og forsigtighedsregler for et lægemiddel, som indgår i datagrundlaget, vil der blive givet beslutningsstøtte om kontraindikationer og forsigtighed for børn. Modulet er udviklet af medicin.dk i samarbejde med danske klinikere, og er primært baseret på medicin.dk og produktresuméer.

R7: Kontraindikationer og forsigtighedsregler ud fra diagnose



Modulet R7: Kontraindikationer og forsigtighedsregler ud fra diagnose giver støtte i forhold til kontraindikationer og forsigtighedsregler vedrørende diagnoser, når patienten har en diagnose kodet med ICD-10 eller ICPC-2 og der ved ordination eller medicingennemgang indgår et lægemiddel som er kontraindiceret eller har forsigtighedsregler for en af patientens diagnoser. Datagrundlaget omfatter for relevante lægemidler kontraindikationer og forsigtighedsregler for diagnoser, kodet med ICD-10 og ICPC-2 koder. Modulet er udviklet af medicin.dk i samarbejde med danske klinikere. Det er baseret på produktresuméer, og diagnosekodningen er varetaget af danske klinikere. Yderligere, prøvesvarene Kalium, Natrium og Hæmoglobin konverteres automatisk til diagnoser, så de kan indgå i beregningen af beslutningsstøtte.

R8: Indikationer



Modulet R8: Indikationer giver støtte i forhold til indikationer, som skal hjælpe klinikerne med at identificere lægemidler med manglende indikation hos patienter med polyfarmaci. Indikationer fortolkes ud fra patientens diagnosekoder ICD-10 eller ICPC2. Datagrundlaget omfatter indikationer diagnosekodet med ICD-10 og ICPC2 knyttet til relevante lægemidler og er udviklet af medicin.dk i samarbejde med danske klinikere. Det er baseret på produktresuméer.

R9: Graviditet



Modulet R9: Graviditet giver beslutningsstøtte for forsigtighedsregler og kontraindicerede lægemidler i forhold til gravide. Desuden information, hvis der er manglende kliniske data vedrørende anvendelsen. Beslutningsstøtte vedrørende graviditet omfatter også anbefalinger til andre behandlingsmuligheder for de kontraindicerede lægemidler. Den uddybende information giver en kort baggrund for advarslen. For yderligere information, er der links til uddybende tekster i pro.medicin og til referencer i f.eks. videnskabelige artikler og relevante behandlingsvejledninger. Informationen er ensrettet på tværs af generiske lægemidler, uafhængig af informationerne i produktresuméerne for de enkelte lægemidler (handelsnavne). I datagrundlaget er beslutningsstøtten opbygget, så det kun vedrører relevante dispenseringsformer. Datagrundlaget for "Graviditet" og "Amning" er et evidensbaseret beslutningsstøttemodul udviklet af medicin.dk i samarbejde med danske kliniske eksperter.

R10: Amning



Modulet R10: Amning giver beslutningsstøtte for forsigtighedsregler og kontraindicerede lægemidler i forhold til ammende. Desuden information, hvis der er manglende kliniske data vedrørende anvendelsen. Beslutningsstøtte vedrørende graviditet omfatter også anbefalinger til andre behandlingsmuligheder for de kontraindicerede lægemidler. Den uddybende information giver en kort baggrund for advarslen. For yderligere information, er der links til uddybende tekster i pro.medicin og til referencer i f.eks. videnskabelige artikler og relevante behandlingsvejledninger. Informationen er ensrettet på tværs af generiske lægemidler, uafhængig af informationerne i produktresuméerne for de enkelte lægemidler (handelsnavne). I datagrundlaget er beslutningsstøtten opbygget, så det kun vedrører relevante dispenseringsformer. Datagrundlaget for "Graviditet" og "Amning" er et evidensbaseret beslutningsstøttemodul udviklet af medicin.dk i samarbejde med danske kliniske eksperter.

R11: Antibiotikavejledning før resistenssvar



Modulet R11: Antibiotikavejledning før resistenssvar giver beslutningsstøtte vedrørende pro.medicin's antibiotikavejledning. Antibiotikavejledningens indhold er diagnosekodet med ICD-10 og ICPC-2. Det betyder, at klinikerne ved ordination kan tilgå antibiotikavejledningens behandlingsvejledninger direkte i forhold til den aktuelle diagnose, når klinikeren har angivet en diagnosekode for patienten. Vejledningen kan enten indgå i anvendelse i systemerne eller ved dybdelink til pro.medicin. Antibiotikavejledningen er udviklet af medicin.dk i samarbejde med danske klinikere inden for forskellige specialer. Diagnosekodningen er varetaget i samarbejde med medicin.dk's redaktion.

R12: Monitorering

Modulet R12: Monitorering giver beslutningsstøtte i forhold til monitorering. Advarslerne i dette modul indgik tidligere som dele af modul 4 (Nedsat nyrefunktion), modul 6 (Børn) og modul 7 (Kontraindikationer og forsigtigheder ud fra diagnoser).



TRIFORK.