



Beslutningsstøtte til elektronisk medicinordinationen

Status 2005





Louise Rabøl

- Dansk Selskab for Patientsikkerhed

Anette Petersen

- DLI, Infomatum

Jesper Lund Bredeesen

- DLI, Infomatum

Beth Lilja

- Dansk Selskab for Patientsikkerhed

Annemarie Hvidberg Hellebek

- Dansk Selskab for Patientsikkerhed



Beslutningsstøtte

- Hvorfor er det med på konferencen?
- Hvad er det?
- Virker det?
- Hvordan kan vi få det?



- **Fælles projekt om at afdække viden om beslutningsstøtte til elektronisk ordination**
 - Elektronisk medicinering er ved at blive implementeret
 - Vi ved ordinationsfejl er hyppige.
 - Sidste nye tal siger 39 % af ordinationer på et sygehus er behæftet med fejl (Lisby et al 2005)
 - Der er udenlandske erfaringer
 - Vi mente at have hørt at de havde erfaringer i udlandet med at supplere elektronisk medicinering med elektronisk beslutningsstøtte



- Hvorfor er det med på konferencen?
- Hvad er det?
- Virker det?
- Hvordan kan vi få det?

Hvad indeholder elektronisk beslutningsstøtte til ordinationen af medicin



- Hjælp for lægen til at udarbejde recepten korrekt
- Altså vælge rigtigt præparat, rigtig styrke, rigtig form, rigtig dosering, rigtig vej - og rigtig pris

KØBENHAVNS AMT

Lægens/Tandlægens ydmyr. navn, adresse og telefonnr. (stempel)

Patient

Personnr. | Barn/Navn | Alder | Amtsv.

Navn

Adresse

Særlige tilskud | MK | DK

Andele **Ordination**

Sygesikring | Lægemiddelform, præparatnavn, styrke og mængde samt brugsefterskring og udlevering.

Kommune

Patient

Sygesikring

Kommune

Patient

Sygesikring

Kommune

Patient

Forbeholdt apoteket | Læge/Tandlæge: Dato og underskrift

Udarbejdet af Sygesikringens Forhandlingsudvalg
KommuneService OS 11.2.15 (09/05) SHA

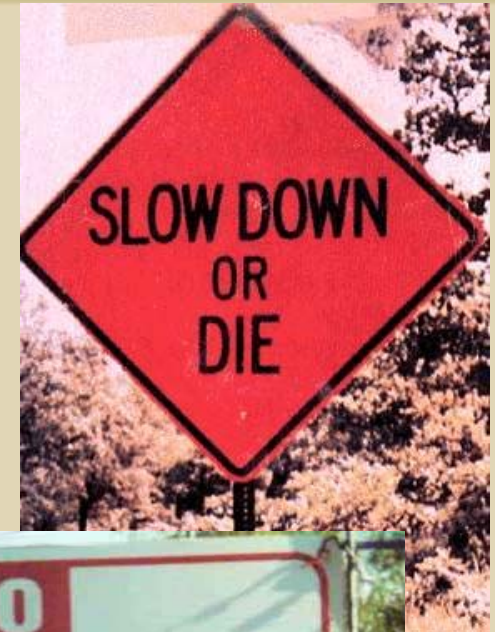
RECEPT



- **Hvilket præparat skal man vælge**
 - Indsnævret valg
 - Rekommandationslister
 - Dobbeltordinationer
- **Kan patienten tåle det ønskede præparat**
 - Allergi
 - Interaktioner
- **Hvordan skal præparatet doseres**
 - Standardordinationer
 - Alarm ved for høj eller for lav dosis
 - Dosisberegning
 - Børn og nyrepatienter
- **Monitorering af medicinen**
 - Relaterede ordinationer



- Beslutningsstøtte kan være aktiv eller passiv (automatisk eller brugerinitieret)
 - Eks interaktionsstøtte, rekommandationsliste
- Beslutningsstøtte kan være øjeblikkelig eller forsinket
 - Eks doseringsstøtte
- Beslutningsstøtten kan være "Stop", "advarsel" eller information





Eksempler

Valg af lægemiddel

The screenshot shows a medical software interface for medication selection. The main window displays a patient's medication list with a 'Valg' button. A dialog box titled 'OPUS Medicining - Medicinkatalog' is open, showing a search for 'Serenase' (Haloperidol) with a table of results.

OPUS Medicining - Medicinkatalog -- Dialogboks til webside

Standardordbort Rekommanderet liste Værekatalog Standard ordination

Afdeling: BS MEDICINSK AFDELING, SENGE Afdeling: B72 MED. SENGAFSN., NEFROLOGISK

Legemiddel: sero Generisk navn: sero

Søg

Legemiddel navn	Generisk navn	Form	Styrke	S	R	SO
Goronoa	Haloperidol	inj.væske, opløsning	5 mg/ml	✓	✓	✓
Serenase	Haloperidol	tabletter	20 mg			
Serenase	Haloperidol	tabletter	5 mg			
Serenase	Haloperidol	tabletter	2 mg			✓
Serenase	Haloperidol	dråber	2 mg/ml			✓
Serenase Dekanoat	Haloperidol	inj.konvæske	100 mg/ml			
Serenase Dekanoat	Haloperidol	inj.væske, opløsning	50 mg/ml			✓
Serenase Dekanoat	Haloperidol	inj.væske, opløsning	100 mg/ml			✓
Seretide(25 + 125 mikrogram)	Salmeterol og andre midler med obstruktiv lungesygdom	inhal.spray, susp.				
Seretide(25 + 250 mikrogram)	Salmeterol og andre midler med obstruktiv lungesygdom	inhal.spray, susp.				

Flere præparater **Vælg** **Luk**

Standardregime - plukliste

Moduler: Patienter Links Hjælp

17:05 010101-0AA1 103 år Test Norevan CAVE

Medicinering Overblik Ordination **Regimer** Monitorering Medicinhistorie Receipt historik Receipt Oph./Giv.

Navn: Afkling
 Gyn:
 ATC kode: Dragehoer

SPG

Anvendt	Navn	Vælg	Godkend	Navn	Lægemiddel	Dosering
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs delegerede ordinationer Gyn. Amb.	<input type="checkbox"/>		Metyldopa tbl. 250 mg x 3 dgl.	Metyldopa "DAK", tabletter 250 mg	3 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Evac	<input type="checkbox"/>		Metyldopa tbl. 250 mg x 4 dgl.	Metyldopa "DAK", tabletter 250 mg	4 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Fødsel	<input type="checkbox"/>		Metyldopa tbl. 500 mg x 4 dgl.	Metyldopa "DAK", tabletter 250 mg	8 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Hyst. benign	<input type="checkbox"/>		Labetalol tbl. 100 mg pn	Trandate, Filmovertrukne tabletter 100 mg	1 stk. PN
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Hyst. cancer	<input type="checkbox"/>		Labetalol tbl. 100 mg x 3 dgl.	Trandate, Filmovertrukne tabletter 100 mg	3 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Igangsætning	<input type="checkbox"/>		Labetalol tbl. 200 mg x 3 dgl.	Trandate, Filmovertrukne tabletter 100 mg	6 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Kvalmebehandling	<input type="checkbox"/>		Labetalol iv. 10 mg pn	Trandate, injektionsvæske, opløsning 5 mg/ml	4 ml PN max 7 gange pr. dag
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Medicinsk abort	<input type="checkbox"/>		Nifedipin tbl. 10 mg pn	Adslat, tabletter 10 mg	1 stk. PN
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Nyfødte med hepatitis B positive mødre	<input type="checkbox"/>		Nifedipin tbl. 10 mg x 2 dgl.	Adslat, tabletter 10 mg	2 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Prolaps					
<input checked="" type="checkbox"/>	Gyn-obs Præeklampi - blodtryksænkning					
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Præeklampi - HELLP					
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Præeklampi - krampes					
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Sectio					
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Sphincteruptur efter fødsel					
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Udrensning i forb. med obs. caverna eller anden avanceret blødning					
<input type="checkbox"/>	Gyn-obs Vandafgang < 37. uge (minus væer)					

Anvendt Deres regimer

Standardregime - diagnoserelateret

Moduler Patienter Links Hjælp

17.29 10.06.03 020101-0A-01 103 år Test Hæroman CAVE

Receptering Overblik Ordination **Regimer** Monitoring Medication Recapt historik Recapt Opt./Giv

Navn:

ATC kode:

Anvend	Navn	Vælg	Godkend	Navn	Lægemiddel	Dosering
<input checked="" type="checkbox"/>	Helicobacter pylori eradikation (ved penicillinallergi)	<input checked="" type="checkbox"/>		Lansoprazol enterokap. 30 mg x 2 dgl. i 1 uge	Lanzo, enterokapsler 30 mg	2 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Helicobacter pylori eradikation efterfølgende PPI behandling i 21 dage	<input checked="" type="checkbox"/>		Clarithromycin tbl. 500 mg x 2 dgl. i 1 uge	Klacid, tabletter 500 mg	2 stk. dagligt
<input type="checkbox"/>	Helicobacter pylori eradikation, alm.	<input checked="" type="checkbox"/>		Metronidazol tbl. 500 mg x 3 dgl. i 1 uge	Metronidazol "Dak", filmovertrukne tabletter 500 mg	3 stk. dagligt

12:24
ejped01

010133-0044 71 år
Testesen, Test Recept
Udskrevet på gen. afz / A19 / 20.09.04 /

Moduler Patienter Links Hjælp

Medicinering **Overblik** Ordination Regimer Monitorering Medicinshistorie Recept historik Recept Oph./Giv.

Generisk Lægemiddel Begge

Frå dato: 10.11.2004 Zoom: Dage

Medicinstatus gennemført af:

Lægemiddel	Form	Dågn dosis	AV	T	7.11	8.11	9.11	10.11	11.11	12.11	13.11
Pantoloc	enterotabletter	40 mg	po	F							
Orabot	filmovertrukne tabletter	4000 mg	po	F							
Neorecormon	injektionsvæske , opløsning		iv	F							
CAVE Cefuroxim "Stragen"	pulver til injektionsvæske , opløsning	1500 mg	iv	E							
Akarin	filmovertrukne tabletter	20 mg	po	F							
Seroxat	filmovertrukne tabletter	80 mg	po	F							
Zolof											

Bekræft CAVE -- Dialogboks til webside

Der er registreret sikker CAVE på lægemidlet: Cefuroxim "Stragen"

Du bør derfor trykke 'Nej' til at fortsætte og i stedet vælge at ordinere et andet lægemiddel.

Ønsker du trods CAVE at benytte det valgte lægemiddel, skal du udfylde en begrundelse, samt angive hvorvidt patienten er blevet informeret eller ej.

Ordinationen vil først kunne blive godkendt når disse informationer er angivet.

Begrundelse for at benytte lægemidlet trods CAVE

Patienten er blevet informeret Ja Nej

Anvend std. ordination til analytiksiberedskab

Ønsker du at benytte lægemidlet trods CAVE?

Bekræft -- Dialogboks til webside

Patienten har allerede en ordination på et lægemiddel med samme ATC kode som lægemidlet: Pantoloc.

Ønsker du at fortsætte?

Bekræft -- Dialogboks til webside

Den maksimale døgn dosis vil blive overskredet og det minimale tidsinterval mellem 2 givninger vil blive overskredet. Ønsker du at fortsætte?

Advarsler !



MedWin - [TH a] Medicinskema

Arkiv Rediger Patient Tidsstyring Afregning Bogholderi Kartoteker Kommunikation Hjælp

Ordinerede præp.:

Handelsnavn	Indikation	Dispensering	Styrke	Dosering	B* Dato
V Amitriptylin 'DAK'	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*2	V 19 11 2004
V Centyl Mite med Kalium	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*2	V 29 07 2004
V Glucosamin 'Pharma Nor	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*2	V 23 04 2004
V Norvasc	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*2	V 27 02 2004
V Pinex	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*2	V 27 11 2003
V Stalnoct	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*2	V* 09 09 2003
V Uniloc	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*3	V 26 06 2003
	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*3	V 07 05 2003
	mod nervebetændelse	Tabletter	10 mg	1*2 i 2 dage	V 29 04 2003

Ordinationer (per præp.):

Vis typer:
 Temporær
 Varig
 Seponeret
 Dos disp.

Data for valgt ordination:
 Ord. dato: 19 11 2004 Iteration: 4 Auto Antal: 1 Dosering: 1*2
 Slutdato: 07 06 2005 Interval: 4 Tvoe: Pakning:
 Disp.: Tabletter 10 mg
 Indikation: mod nervebetændels

Interaktion!

Der er generisk interaktion mellem
 Ramipril 'IA Farma' med generisk navn: ramipril
 og
 Celebra med generisk navn: celecoxib.
 Centyl Mite med Kaliumklorid med generisk navn: bendroflumethiazid.
 Ibumetin med generisk navn: ibuprofen.

Ordiner alligevel?

Ja Nej

! Cave patient

Slet Præp. opl.: Varig lidelse Narko Patient opl.: DK Med. tils. Pens. Gravid Ammer

Cave oversigt Magistrel Udskrift Annuller

Tryk F1 for hjælp. Læge: TH NT: 11-03-05 11.00 10-03-2005 20:47

Manual Version 3.15.19.doc
Internet



- Hvorfor er det med på konferencen?
- Hvad er det?
- Virker det?
- Hvordan kan vi få det?

Hvordan undersøger man om det virker

Effektmål



- **Ordinationsfejl**
 - Ikke hensyn til om fejlen når patienten eller opdages inden
- **Utsigtet hændelse**
 - Fejlen når patienten
 - Kan opdeles i med og uden skade på patienten
- **Forskellige nævnere**
 - Antal patienter
 - Antal indlæggelsesdage
 - Antal ordinationer

Medicin efter udskrivelsen:

Nexium	40 mg * 1
Persantin Retard	200 mg * 2
Hjertemagnyl	75 mg * 1
Norvasc	5 mg *1
Amlodipin	5 mg *1



- 16 studier med generelle resultater om brugen af elektronisk beslutningsstøtte
- 25 studier der undersøger effekt af specifikke komponenter af elektronisk beslutningsstøtte
- Forbehold
 - Få studier, overvejende USA, publikationsbias

Virker elektronisk beslutningsstøtte til reduktion af ordinationsfejl



- Ingen undersøgelser har påvist øget antal fejl
- Hyppigheden af ordinationsfejl falder i langt de fleste undersøgelser
- Hyppigheden af utilsigtede hændelser forårsaget af ordinationsfejl falder i to undersøgelser og er uændret i fire undersøgelser



Oliven 2001, Avanceret EBS. Effektmål: ordinationsfejl

EBS komponent	A (papir)	B (EM m EBS)
(patientdage)	2324	2286
Allergi	8	5
Forkert lægemiddel el dosis	67	26
Interaktion	21	7
Lab-interaktion	117	35
Kontraindikation (fx anden sygdom)	95	31
Ialt ordinationsfejl/1000 dage	132	45
Forskel på 87 fejl/1000 dage		

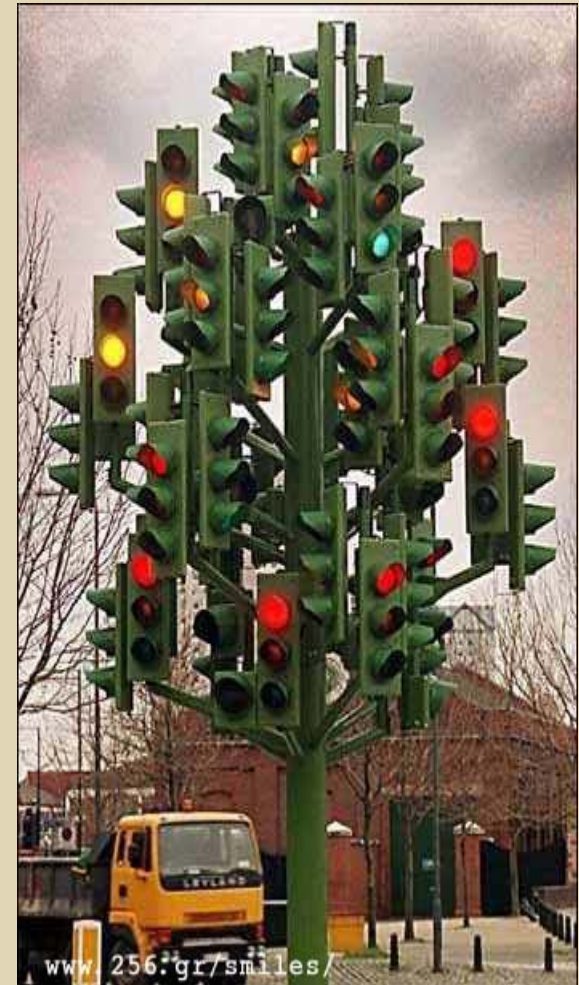


- **Medicinforbruget bliver mere hensigtsmæssigt**
 - Dyrt antibiotika forbrug falder (Evans 1998, Shojania 1998),
 - Dyrt iv medicin forbrug reduceres (Hulgan 2004)
- **Indlæggelsestiden falder**
 - Hos infektionspatienter og patienter med nyreinsufficiens (Evans 1998, Chertow 2001)
- **Man kan få indført relaterede ordinationer**
 - Fx kontrol af bestemte blodprøver (Overhage 1997)

Forudsætninger, der er bekræftet ved undersøgelser:



- **Beslutningsstøtten skal være aktiv**
 - Rent brugerinitieret beslutningsstøtte indgår stort set ikke i undersøgelserne
 - 12% af ordinationer blev ikke kontrolleret i et passivt system (McMullin 1997)
 - Krav om manuelle indtastninger af fx vægt medfører hyppig negligering (Collins 2004)
- **Advarselmængden skal være begrænset og relevant**
 - 80-90% af allergialarmer negligeres (Teich 2000, Hsieh 2004)
 - Tilretning efter brugerevaluering nedsætter mængden af neglegt





- **Beslutningsstøtten skal være øjeblikkelig**
 - Fx Remindere er mere effektive end feedback (Bennett 2003)
- **Beslutningsstøtten skal være troværdig**
 - Anbefalinger og alarmniveau skal være evidensbaseret
 - I et system var 43% af advarslerne forårsaget af fejl i lægemiddeldatabasen (Rogers 2003)





- **Implementering skal foregå i samarbejde med klinikerne**
 - Trinvis implementering (Ahmad 2002)
 - Visse hospitaler har måttet opgive (Mount Sinai)
- **Systemerne skal være så hurtige som overhovedet muligt**
 - Tidsforbruget til ordination øges (Bates 2000, Overhage 2001)
 - Lægerne mister ikke patienttid (Bates 2000)
- **Brugerfladen skal være gennemtænkt**
 - Man skal passe på ikke at generere nye fejl fx juxtapositionære fejl (Ash 2004, Horsky 2003)



- **Kvalitetssikring af elektronisk beslutningsstøtte**
 - Skal kunne "logge" alarmerne, så man er sikker på ikke at have for mange, der negligeres
 - Skal kunne overvåge om systemerne generer nye fejl
 - Optimering af beslutningsstøtten
- **Kvalitetsstyring af ordinationerne**
 - Ledelsesværktøj
 - Man skal kunne trække data om hvorvidt beslutningsstøtten følges eller afviges



- Hvorfor er det med på konferencen?
- Hvad er det?
- Virker det?
- Hvordan kan vi få det?



3 Forudsætninger:

- Elektroniske medicinmoduler
- Præparatinformation i en valid, klinikrelateret, velstruktureret database
- Software, der udfører de nødvendige kontroller af ordinationen på baggrund af relevante kliniske retningslinier.



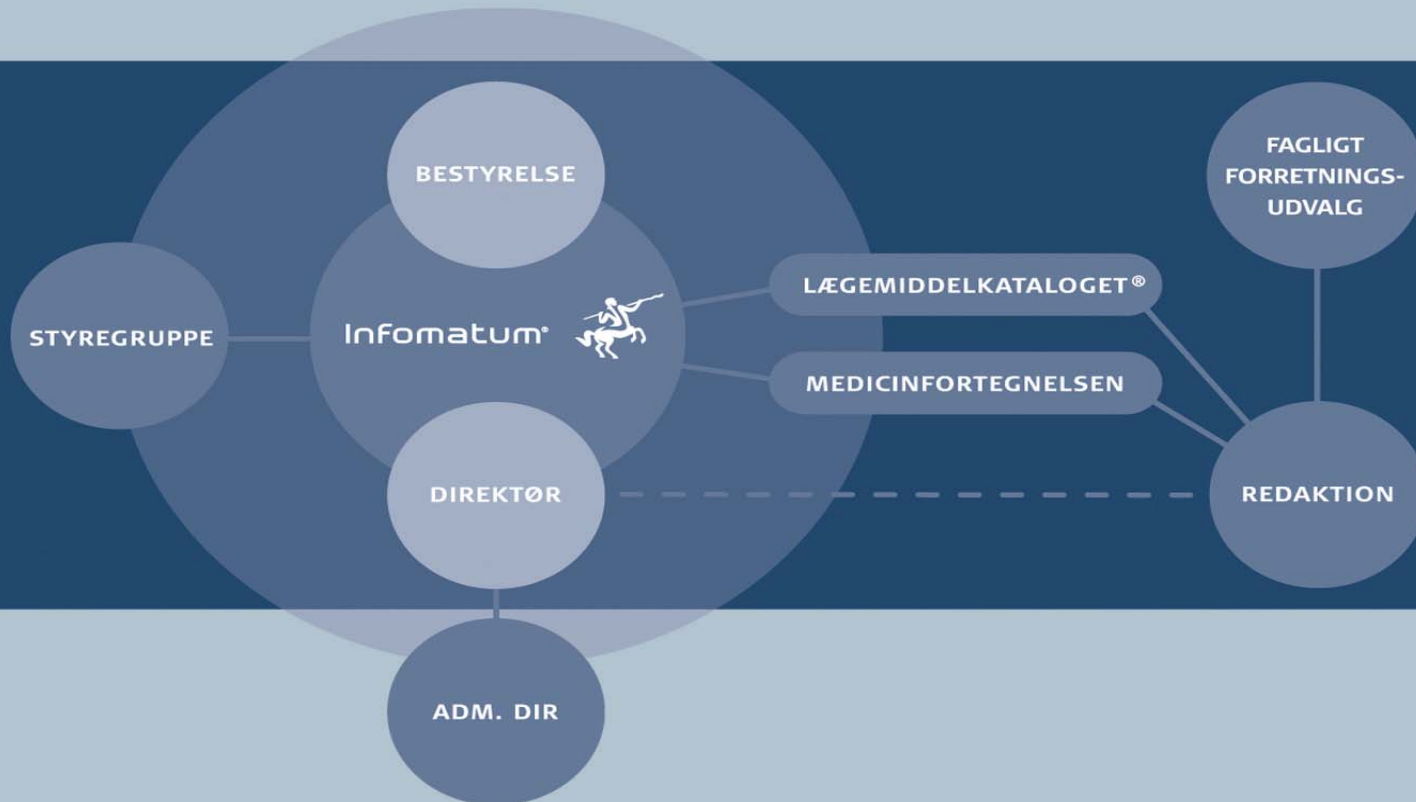
Elektroniske medicinmoduler

- Stort set alle praktiserende læger har lægesystemer med elektronisk medicinordination.
- På sygehusene er medicinmoduler planlagt implementeret landsdækkende med udgangen af 2006



Infomatums præparatdatabase

- Lægemedelkataloget og Medicinfortegnelsen lagt sammen
- Klinisk bearbejdet lægemiddelinformation
- God struktur, men
 - datastrukturen skal optimeres yderligere
 - nye typer informationer skal udvikles (fx hvilken dosis skal udløse en advarsel)





Intelligent Software

- **Der skal i tilknytning til præparatdatabasen udvikles beslutningsstøttemoduler**
 - Modulerne vil indeholde funktionaliteten bag de enkelte elementer af ordinationsstøtten, f.eks. max. dosis kontrol og allergikontrol
- **De enkelte beslutningsstøtte moduler skal kunne integreres i de forskellige systemer**
 - Praksissystemer, EPJ, EPM, apotekssystemer, PEM
- **Modulerne skal opbygges så fleksibelt, at de kan tilpasses den enkelte brugers behov**



Rapporten er tænkt som et diskussionsoplæg, der kan udgøre grundlaget for videre drøftelse af problematikkerne omkring om beslutningsstøtte i forbindelse med medicinordination.

Man vil indkalde alle interessenter involveret i arbejdet med udvikling og implementering af de elektroniske medicinmoduler til høring om emnet



- Hvad er elektronisk beslutningsstøtte?
 - Forskellige komponenter af hjælp til forskellige trin i recepten
- Virker det?
 - Ja og jo mere avanceret des bedre
- Kan vi få det?
 - Ja de væsentlige forudsætninger er opfyldt



Spørgsmål og kommentarer

