



Analyse og monitorering af hospitalserhvervede infektioner på Sygehus Lillebælt

Jens Kjølseth Møller, Specialechef, Professor

Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, Sygehus Lillebælt, Vejle

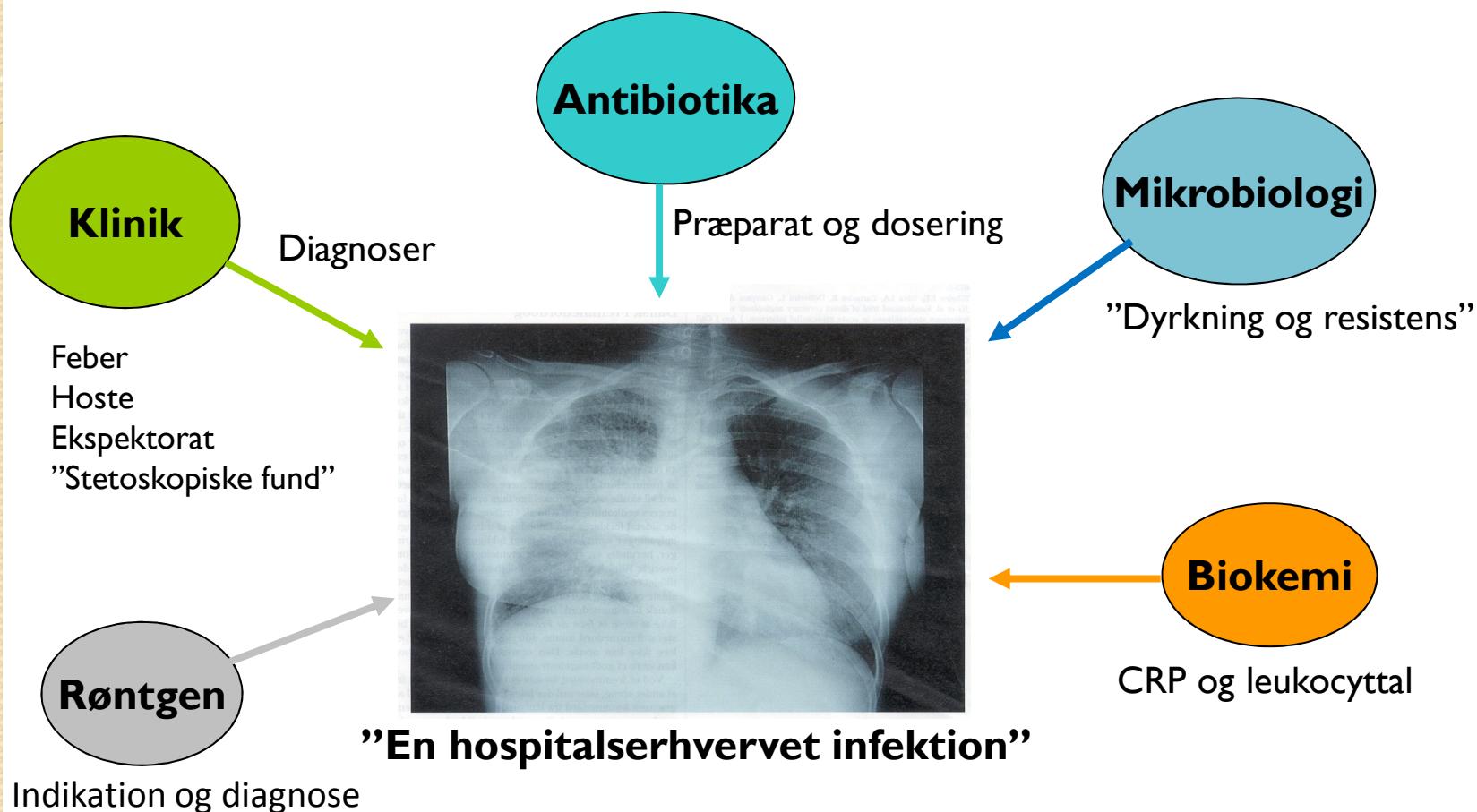
Sygehus Lillebælt



Infektionsregistrering i DK ”i dag”!

- Primært via halvårlige manuelle punktprævalens undersøgelser.
- Har den enkelte patient (*indlagt kl. 8 om morgenen*) en samfundserhvervet eller hospitalserhvervet infektion på en given afdeling, på en given dag?
- Baseret på modificerede definitioner fra CDC.
- Anvendes på fire infektionstyper:
 - **Urinvejsinfektion**
 - **Dokumenteret sepsis**
 - **Pneumoni**
 - **Postoperativ sårinfektion**

Automatiseret infektionsregistrering?



Opstille "datamodel" til infektionsregistrering baseret på allerede registrerede informationer i nogle af sygehusvæsenets edb-registre.



Automatiseret infektionsregistrering

- Brug af **strukturerede** variable
- Brug af **ikke-strukturerede** variable
- Kombination af strukturerede og ikke-strukturerede variable

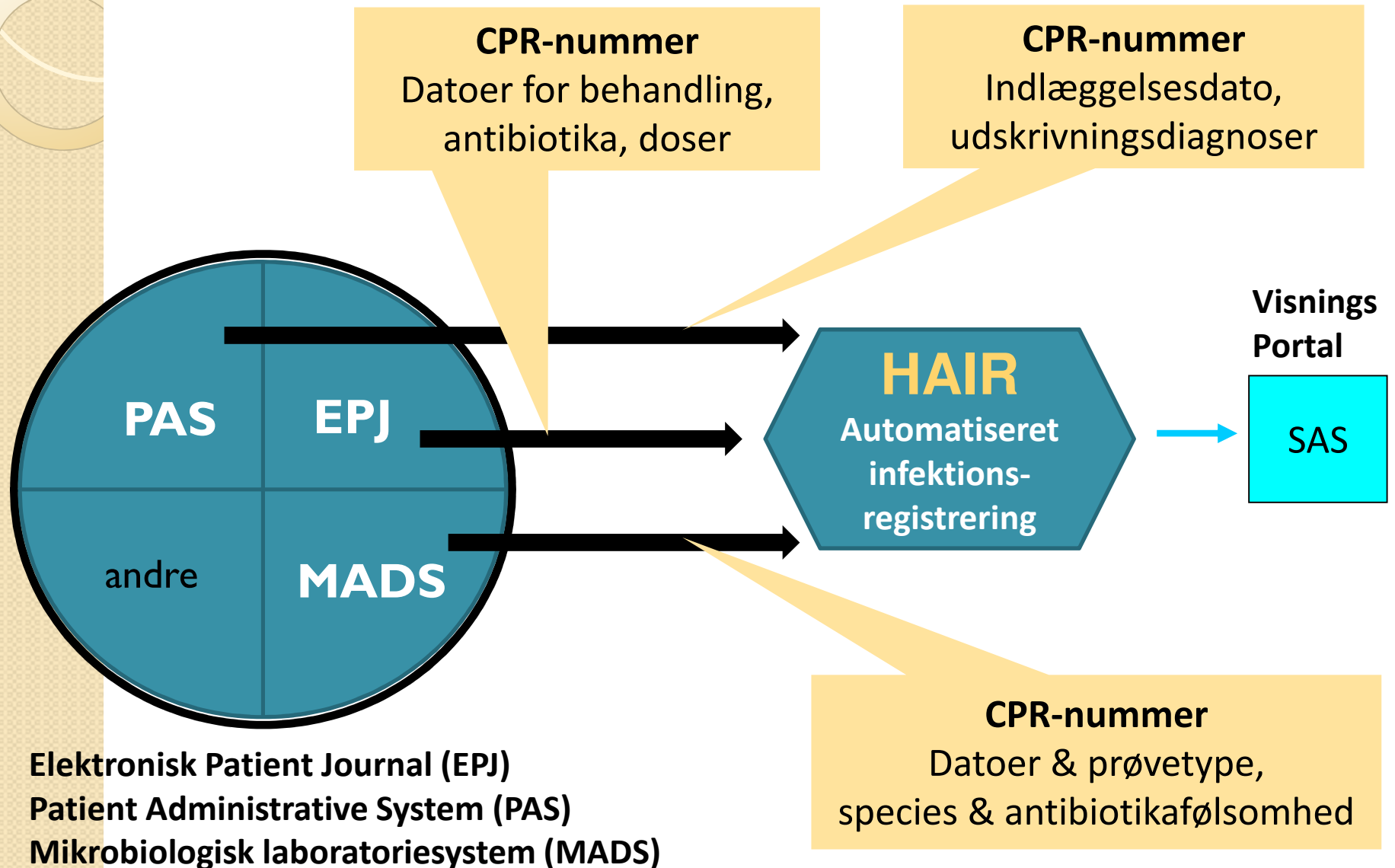
Pneumoni

Pneumonia
Stethoscopic and/or radiological signs of pneumonia plus one or more of the following criteria: temperature > 38 °C, pathogen isolated from blood or from specimen from the lower respiratory tract, new onset of purulent sputum, positive reaction with validated diagnostic method
Chest X-ray indicating pneumonia and concomitant antibiotic treatment



Opstille en forenklet definition baseret på strukturerede variable tilgængelige i et eller flere dataregistre!

Elektroniske data i sundhedsvæsenet



Urinvejsinfektion (UVI)

° CDC-kriterier for UVI

1. A urine culture of $\geq 10^5$ cfu/mL plus one or more of the following clinical criteria: temperature $> 38^\circ\text{C}$, frequency, urgency dysuria or suprapubic tenderness

2. At least two of the aforementioned clinical criteria: positive dipstick for leukocytes and/or nitrate, physicians' clinical UTI diagnosis and prescription of antibiotic treatment

Culture of urine of $\geq 10^5$ cfu/mL of a dominating pathogen or alternatively $\geq 10^3$ cfu/mL of pure culture of pathogen and/or UTI relevant antibiotic treatment

Dyrkning $\geq 10^5$ kol./ml af dominerende patogen

eller

$\geq 10^3$ kol./ml af renkultur af patogen

og/eller

”relevant” antibiotisk behandling

Automatiseret infektionsregistrering

Hospital Acquired Infection Registry

HAIR Modeller	Sensitivitet	Specificitet
Sepsis	100	100
Urinvejsinfektion	82-96	98-100
Pneumoni	65-84	98-100
Postoperativ sårinfektion	83-99	88-93

Baseret på et sammenlignede studie af 1029 indlæggelser

Leth RA & Møller JK. *J. Hosp. Infect.* 2006; 82: 71-9

Automatiseret infektionsregistrering

HAIR algoritme sammenlignet med punkt prævalens undersøgelsernes (PP) fund på Sygehus Lillebælt fra efteråret 2010 til foråret 2013 (seks prævalensundersøgelser)

HAIR algoritmens evne til at finde samfunds- og hospitalserhvervede urinvejsinfektioner (UVI)

PP	HAIR algoritme			Sensitivitet: 88% [95% CI: 82%-95%]
	+ UVI	- UVI	Total	
+ UVI	92	12	104	Specificitet: 96% [95% CI: 95%-98%]
- UVI	29	792	821	PPV: 76% [95% CI: 68%-84%]
Total	121	804	925	NPV: 99% [95% CI: 98%-99%]

PPV: Positiv Prædiktiv Værdi, NPV: Negativ Prædiktiv Værdi

Visning af data i SAS portal løsning

Urinvejsinfektioner

Portalside
Hjælp

HAIR

sas

Bogmærke Udgiv E-mail

Vælg afdeling

6007 Kolding Sygehus
6008 Vejle Sygehus

Vælg periode

Kvartal

Fra periode

1. Kvartal 2010

Til periode

4. Kvartal 2012

Vælg trigger

Alle
UVI HAI (Struktureret)
UVI CAI (Struktureret)
UVI (Struktureret)
UVI HAI (Struktureret + journal)
UVI CAI (Struktureret + journal)
UVI (Struktureret + journal)
Pneumoni HAI (Struktureret)
Pneumoni CAI (Struktureret)
Pneumoni (Struktureret)

Vælg rapporttype

Overblik

Vis tabel

PDF
Vis

[Log ud](#)

HAIR - Hospital-Acquired Infection Registry

Overblik for perioden 1. Kvartal 2010 - 4. Kvartal 2012
 Data er senest opdateret den: 1. januar 2014

For Enheden: 6007 Kolding Sygehus

Infektion	1. Kvartal 2010	2. Kvartal 2010	3. Kvartal 2010	4. Kvartal 2010	1. Kvartal 2011	2. Kvartal 2011	3. Kvartal 2011	4. Kvartal 2011	1. Kvartal 2012	2. Kvartal 2012	3. Kvartal 2012	4. Kvartal 2012
UVI HAI (Struktureret)	1,42	1,27	1,48	1,72	1,52	1,49	1,25	1,56	1,58	1,41	1,62	1,66

Under 2,0%
 2,0-4,0%
 Over 4,0%

For Enheden: 6008 Vejle Sygehus

Infektion	1. Kvartal 2010	2. Kvartal 2010	3. Kvartal 2010	4. Kvartal 2010	1. Kvartal 2011	2. Kvartal 2011	3. Kvartal 2011	4. Kvartal 2011	1. Kvartal 2012	2. Kvartal 2012	3. Kvartal 2012	4. Kvartal 2012
UVI HAI (Struktureret)	2,00	2,56	2,25	2,27	2,28	2,19	1,66	1,95	2,18	1,71	1,93	2,13

Under 2,0%
 2,0-4,0%
 Over 4,0%

Rapporten er genereret d.29. september 2014 kl. 14:46:06

Visning af data i SAS portal løsning

SEPSIS-data

Portalside Hjælp

HAIR

Bogmærke

Vælg afdeling
6007 Kolding Sygehus
6008 Vejle Sygehus

Vælg periode
Kvartal

Fra periode
1. Kvartal 2010

Til periode
4. Kvartal 2012

Vælg trigger
Pneumoni (Struktureret)
Pneumoni HAI (Struktureret + jour)
Pneumoni CAI (Struktureret + jour)
Pneumoni (Struktureret + journal)
Sepsis HAI (Struktureret)
Sepsis CAI (Struktureret)
Sepsis (Struktureret)
Sepsis HAI (Struktureret + journal)
Sepsis CAI (Struktureret + journal)
Sepsis (Struktureret + journal)

Vælg rapporttype
Overblik

Vis tabel

PDF Vis

[Log ud](#)

HAIR - Hospital-Acquired Infection Registry

Overblik for perioden 1. Kvartal 2010 - 4. Kvartal 2012
Data er senest opdateret den: 1. januar 2014

For Enheden: 6007 Kolding Sygehus

Infektion	1. Kvartal 2010	2. Kvartal 2010	3. Kvartal 2010	4. Kvartal 2010	1. Kvartal 2011	2. Kvartal 2011	3. Kvartal 2011	4. Kvartal 2011	1. Kvartal 2012	2. Kvartal 2012	3. Kvartal 2012	4. Kvartal 2012
Sepsis HAI (Struktureret)	0,22	0,17	0,13	0,12	0,16	0,14	0,17	0,23	0,18	0,26	0,23	0,24

Under 1,0% 1,0-2,0% Over 2,0%

For Enheden: 6008 Vejle Sygehus

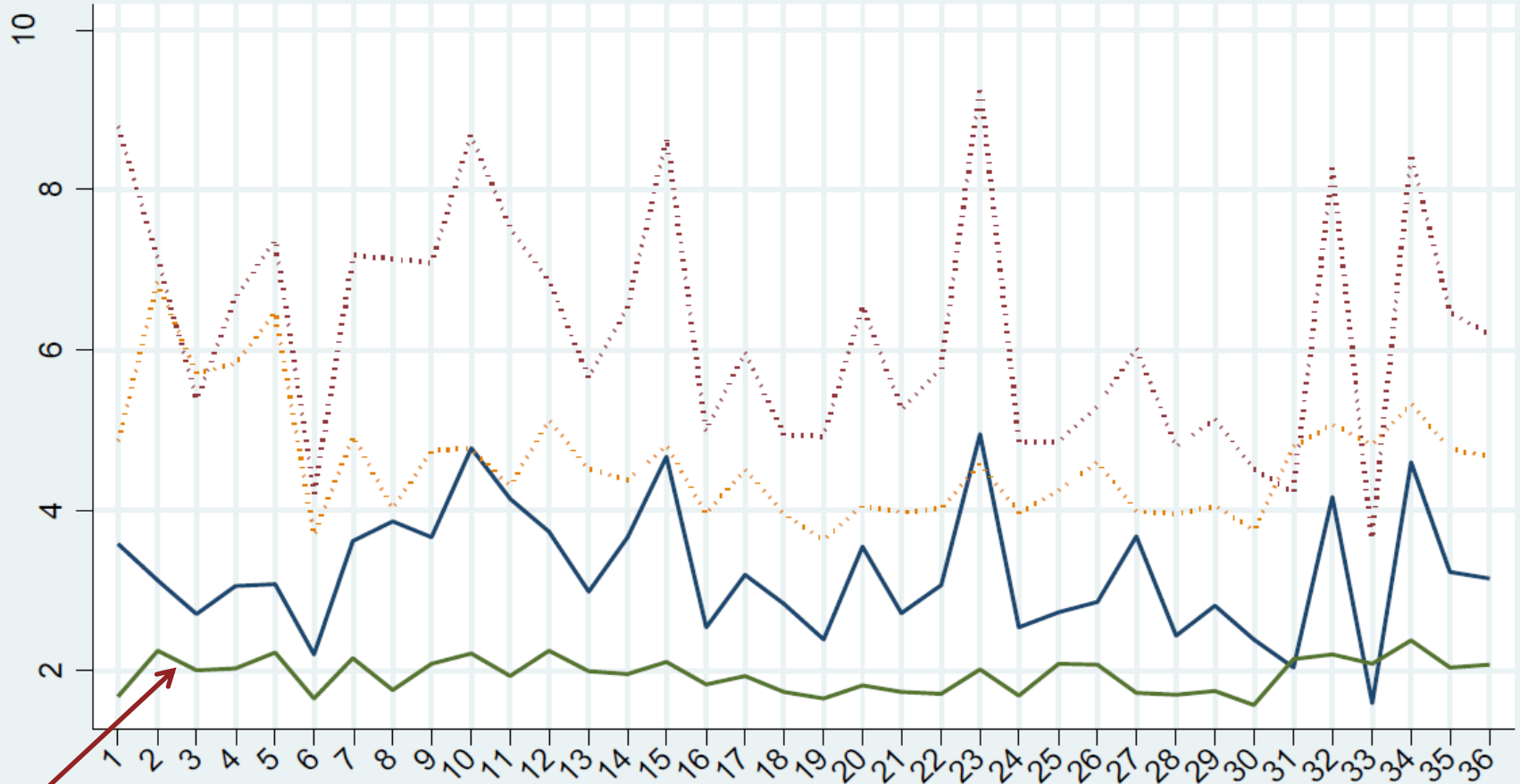
Infektion	1. Kvartal 2010	2. Kvartal 2010	3. Kvartal 2010	4. Kvartal 2010	1. Kvartal 2011	2. Kvartal 2011	3. Kvartal 2011	4. Kvartal 2011	1. Kvartal 2012	2. Kvartal 2012	3. Kvartal 2012	4. Kvartal 2012
Sepsis HAI (Struktureret)	0,23	0,19	0,17	0,32	0,12	0,24	0,34	0,17	0,20	0,28	0,35	0,19

Under 1,0% 1,0-2,0% Over 2,0%

Rapporten er genereret d.29. september 2014 kl. 14:45:22

Incidens rate på Sygehus Lillebælt

Urinvejsinfektioner (UVI) på Medicinsk Afdeling (P)



Hele sygehuset



Er der et forbedringspotentiale?

HAIR UVI modellen mangler **klinisk information** og **lab. test resultater andre end mikrobiologi** sammenlignet med CDC definitionerne:

CDC definition #1:

Dyrkning $\geq 10^5$ kol./ml + ≥ 1 symptom på infektion

CDC definition #2:

≥ 2 symptomer på infektion + positiv stix + ordination af antibiotika

Kan ikke-strukturerede variable i EPJ inddrages?

- Ikke-strukturerede variable findes i patientjournalens notater i form af fritekst:
 - Fx indlæggelsesjournal, statusnotat, sygeplejenotat og epikrise
- ”Granske” notater for ord og sætninger, som er ensbetydende med patienters symptomer, brug af urinstix eller brug af kateter
- Kræver klare regler, definitioner og sammensætninger af ord = **Trigger!**

Eksempler på UVI-triggere fra journaler

- Cystit, cystitis, blærebetændelse, blærekatar, betændelse i urinblæren
- Vandladningstrang, urge, ufrivillig vandladning
- Hyppig vandladning, hyppige vandladninger, pollakisuri, pollakisuria
- **Svie ved vandladning, smerter ved vandladning, smerte ved vandladning, vandladningssmerter, vandladningssvie, svie og smerte ved vandladning, dysuri, dysuria, Sm ved vandl**
- Urinstix, stix, urinstick, urinsticks, stick, sticks, urinstik, urinstiks, stiks/stix/sticks af/i urin, positiv urinstik / urinstick / urinstix



Eksempler på UVI-kontekst fra journaler

- ”Patienten har **besvær** med vandladning og **svie**.
Urinstix positiv for **nitrit** og **leukocytter 2+**.”
- ”Patientens **far** har **besvær** med vandladning og **svie**.”
- ”Patienten **har fået** feber og **dysuri**.”
- ”Patienten har fået feber, men har **ikke** **dysuri**.”

Text Mining (TM) versus HAIR

18.226 patienter indlagt på Sygehus Lillebælt, januar - april 2013

TM kan ikke stå alene

HAIR	TM UVI ja	TM UVI nej	Total	
UVI ja	231	227	458	TM Sensitivitet: 50.4 %
UVI nej	446	17.322	17.768	TM Specificitet: 97.5 %
Total	677	17.549	18.226	

- **Falske negative** (HAIR påviser UTI, TM negativ): 227 patienter
- **'Falske positive?'** (HAIR negativ, TM påviser UTI): 446 patienter

Trigger tool

Portalside Hjælp

HAIR

Bogmærke Udgiv E-mail

Vælg afdeling
6007 Kolding Sygehus
6008 Vejle Sygehus

Vælg periode
Kvartal

Fra periode
1. Kvartal 2010

Til periode
4. Kvartal 2012

Vælg triggere
Alle
UVI HAI (Struktureret)
UVI CAI (Struktureret)
UVI (Struktureret)
UVI HAI (Struktureret + journal)
UVI CAI (Struktureret + journal)
UVI (Struktureret + journal)
Pneumoni HAI (Struktureret)
Pneumoni CAI (Struktureret)
Pneumoni (Struktureret)

Vælg rapporttype
Overblik

Vis tabel

PDF Vis

[Log ud](#)

HAIR - Hospital-Acquired Infection Registry

Overblik for perioden 1. Kvartal 2010 - 4. Kvartal 2012
Data er senest opdateret den: 1. januar 2014

For Enheden: 6007 Kolding Sygehus

Infektion	1. Kvartal 2010	2. Kvartal 2010	3. Kvartal 2010	4. Kvartal 2010	1. Kvartal 2011	2. Kvartal 2011	3. Kvartal 2011	4. Kvartal 2011	1. Kvartal 2012	2. Kvartal 2012	3. Kvartal 2012	4. Kvartal 2012
UVI HAI (Struktureret)	1,42	1,27	1,48	1,72	1,52	1,49	1,25	1,56	1,58	1,41	1,62	1,66

Under 2,0% 2,0-4,0% Over 4,0%

For Enheden: 6008 Vejle Sygehus

Infektion	1. Kvartal 2010	2. Kvartal 2010	3. Kvartal 2010	4. Kvartal 2010	1. Kvartal 2011	2. Kvartal 2011	3. Kvartal 2011	4. Kvartal 2011	1. Kvartal 2012	2. Kvartal 2012	3. Kvartal 2012	4. Kvartal 2012
UVI HAI (Struktureret)	2,00	2,56	2,25	2,27	2,28	2,19	1,66	1,95	2,18	1,71	1,93	2,13

Under 2,0% 2,0-4,0% Over 4,0%

↑
Klik

Rapporten er genereret d.29. september 2014 kl. 14:46:06

Trigger tool

Afdeling: 6007050 Periode: 01-01-2013 31-01-2013 Type: Kun dem med triggere CPR: Vis

ssas Healthcare-Associated Infections

Alle patienter

Vælg triggertype(r)

Antal patient kontakter: 204

CPR	Triggers	Status
<input type="checkbox"/>	02, 03, 04, 06	
<input type="checkbox"/>	03, 04, 05, 08, 202, 214	
<input type="checkbox"/>	202	
<input type="checkbox"/>	03, 05, 14, 202, 204, 208, 212	
<input type="checkbox"/>	14, 213	
<input type="checkbox"/>	208	
<input type="checkbox"/>	05, 14, 202, 204, 208	
<input type="checkbox"/>	202, 208, 213, 998	
<input type="checkbox"/>	14, 208, 211, 998	
<input type="checkbox"/>	04, 14, 202, 203, 205	
<input type="checkbox"/>	02, 03, 04, 202, 214	
<input type="checkbox"/>	213, 214	
<input type="checkbox"/>	14	
<input type="checkbox"/>	01, 03, 04, 05, 11, 207, 208, 214, 997	
<input type="checkbox"/>	11, 202, 203, 204, 208, 214	
<input type="checkbox"/>	04, 05, 14, 202, 204, 208, 211	
<input type="checkbox"/>	01, 02, 03, 04, 06, 14, 202, 204, 205, 211, 213	
<input type="checkbox"/>	202, 203, 204, 208, 214	

- Kun dem med triggere
- Alle
- 01 Infektion UVI Positiv Dyrkning
- 02 Infektion UVI Antibiotika
- 03 Infektion UVI Symptomer
- 04 Infektion UVI Positive Stix
- 05 Infektion UVI KAD Anlagt
- 06 Infektion UVI Medicin med hjem
- 08 Infektion UVI KAD permanent
- 11 Infektion UVI Negativ Dyrkning
- 13 Infektion UVI Indlagt Obs UVI
- 14 Infektion UVI Negativ Stix
- 15 Infektion UVI Negativ Stix < 48 timer
- 100 Infektion Diaré
- 201 Infektion Luftveje Røntgen Med Fund > 48 Timer
- 202 Infektion Luftveje Antibiotika
- 203 Infektion Luftveje Fiere Symptomer
- 204 Infektion Luftveje Et Symptom
- 205 Infektion Luftveje Feber
- 206 Infektion Luftveje Biokemi
- 207 Infektion Luftveje Instrumentering
- 208 Infektion Luftveje KOL patient
- 211 Infektion Luftveje Røntgen Uden Fund > 48 timer
- 212 Infektion Luftveje Røntgen Med Fund < 48 Timer
- 213 Infektion Luftveje Røntgen Uden Fund < 48 Timer
- 214 Infektion Luftveje Indlagt Obs Pneumoni
- 300 Infektion Sepsis
- 400 Infektion Sår
- 997 Transfer
- 998 Genindlæggelse

Trigger tool

Ardeiling: 6007050 Periode: 01-01-2013 31-01-2013 Type: kun dem med triggere CPR: Vis

Patient information

Navn: Indlæggelsesdato: 01-01-2013 16:55
Sted: 6007200 Medicinsk afdeling, Fredencia Udskrivningsdato: 11-01-2013 16:55
Alder: Indlæggelsestid: 165 timer

Triggers

Trigger	Notatype	Notat uddrag	Tidspunkt	Kommentar	Status
202	syn	...	11-01-2013 11:46		
03	Sta	Personalet beskriver fortsat udelugtende urin.	11-01-2013 14:18		
03	Sta	Hun klager ikke over dysuri eller pollakisuri men synes selv, at der derhjemme har været tilfælde af blod i urinen og beskriver det selv også ildelugtende og mørk	11-01-2013 14:18		
03	Sta	...	11-01-2013 14:18		
202	Sta	...	11-01-2013 14:18		
14	Sta	...	11-01-2013 14:18		
202	Sta	...	11-01-2013 14:18		
202	Sta	...	11-01-2013 14:18		
04	CIV	U-leucocytter: 4+	11-01-2013 20:37		
14	CIV	...	11-01-2013 20:37		
202	syn	...	11-01-2013 23:39		
202	Sta	...	14-01-2013 13:19		
202	Sta	...	14-01-2013 13:19		

Trigger tool

Tidspunkt	Notatype	Notat
11-01-2013 14:18	Sta	<p>Notat: Notat: fremtræder nu noget mere samlet til stuegang i formiddag. På ingen måde vrangtving og vi godt samarbejde. Hun klager fortsat over smerter i ho. Håndes 3 fingre hvor hånd 4-5 har været på kolding og hos ortopædkirurgerne til lissin. Pt er plaget af urinsyre og 3 fingrene ses med tophi på 3 fingre ses massive tophi og der er påført hul på huden hvor det flyder med gult sekret. Ildelugtende. Ortopædkirurgerne har for nuværende ikke villet gøre kirurgisk resekction på baggrund af netop infektionsrisikoen. Pt har tid til ortopædi. Amb til klinisk kontrol om 6 uger. Pt i øvrigt mistænkt for uvi, det er endnu ikke lykkedes at få taget urin fra Beh med tabl ciprofloxacin. Personalet beskriver fortsat koncentreret, ildelugtende urin. Hun klager ikke over dysuri eller pollakisuri men synes selv, at der derhjemme har været tilfælde af blod i urinen og beskriver det selv også ildelugtende og mørk. Ingen klager over hoste eller torakale smerter. Klager heller ikke over dyspnø. Ekspektorerer jo da ikke. Sudebrn temp 37.3 puls 110 bl 118/81 vægt 45.4 kg leuk 11.9 opr stiger til 107. Anæmudredning ingen mangel af folinsyre eller vitamin b12. I øvrigt normocytær med mchc på 19.1. Pæn jernmætning 28% med ferritin på 488. Haptoglobin 2.98 retikulocytter 21. Bilirubin normal med påvirket ch 3.7. Azotæminiveau faldet efter rehydrering kreatinin 365 carbamid 23.5 ingen acidose kalium 3.5 jon Ca 0.74. Iosb 5.82. G 29. Ptn 13 og der er endnu ikke svar på vitamin d3. Pæn. Plan ud af flexion. Fokus sy i ho. Håndes 3 fingre vaskes i vasker der jodes med kuldioxid. Rp dag skift til urin til d + r, på hæng af stav. har jo været i ciprofloxacin beh Rp v. znacet. nyrevenig dosis x 3 der tages venier fra inden og start af znacet. Ad rehydrering 2% ier væske og gen. gemes per os. elers skal de suge. Op med v. nat. mht den påvirkede dh kontrolleres mandag. in. Ta med dh. Taling udv. lyeparametre samt udv. leverparametre. seneste r-station var jo med fortykkelse af distale esophagus. Pt har på ingen måde ønsket videre udredning. tvivlet hun fortsat holder fast i.</p>



Tak for Jeres opmærksomhed!

Særlig tak til Jacob Dvinge Redder
Ph.d.-studerende, cand.scient.med

Spørgsmål?

E-mail: Jens.Kjoelseth.Moeller@rsyd.dk / Jacob.Redder@rsyd.dk