



**Barcoded medication administration (BCMA) in Healthcare
YES, WE SCAN!**

Dr. Pieter Helmons, Pharm.D, Ph.D, MAS. Hospital Pharmacist
Pj.helmons@stjansdal.nl

My background

2014

The Epic logo is displayed in a white box. It consists of the word "Epic" in a bold, red, italicized sans-serif font.

Go-live 2016



**Medication safety through
information technology:
a focus on medication
prescribing and administering**

Pieter Helmons



ISBN 978-90-367-6941-9 (hardcopy)
ISBN 978-90-367-6942-6 (eBook)

Since November 2017: HIMSS EMRAM stage 7



ABOUT HIMSS

ANALYTICS

EVENTS

COMMUNITIES

EDUCATION

MEDIA

Welcome to the HIMSS Europe website, where we transform healthcare through information and technology, together.

Stage 7 Hospitals

Netherlands

Radboudumc, Nijmegen, Netherlands

Ziekenhuis St Jansdal - Harderwijk

Portugal

Hospital de Cascais – Cascais


Turkey

Izmir Tire Devlet Hastanesi - Izmir

community

<http://www.himss.eu/communities/himss-emram-stage-6-7-community>

“Limited staff, unlimited potential”

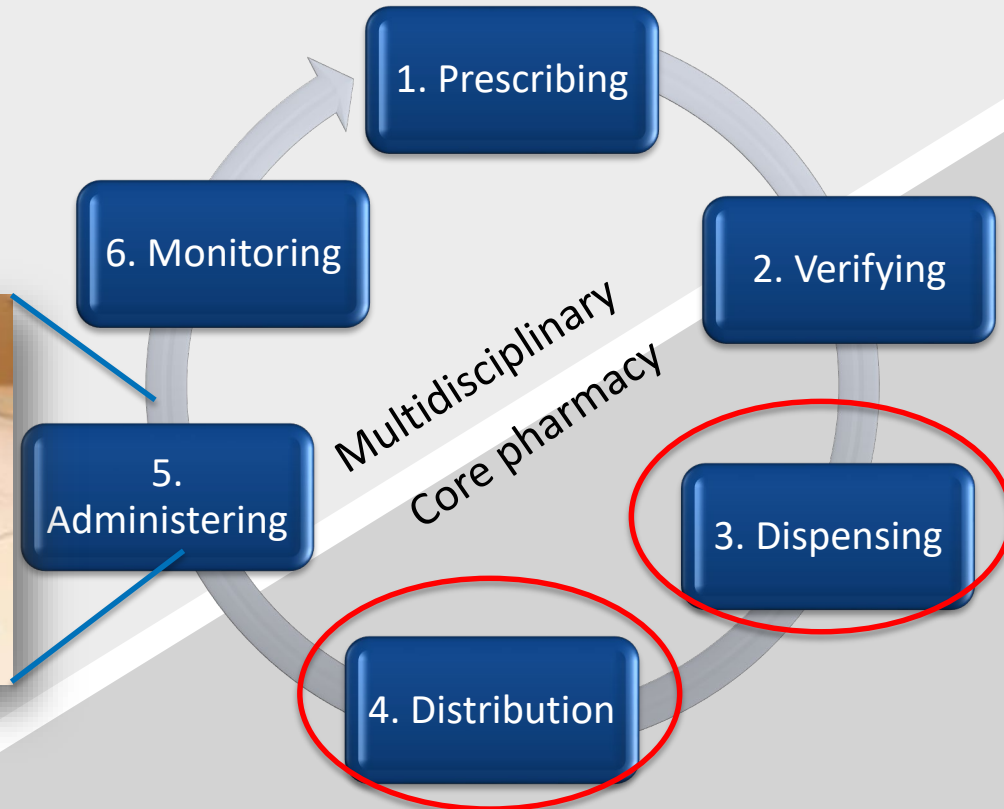


"If someone offers you an amazing opportunity and you're not sure you can do it, say yes - then learn how to do it later."

- *Richard Branson*

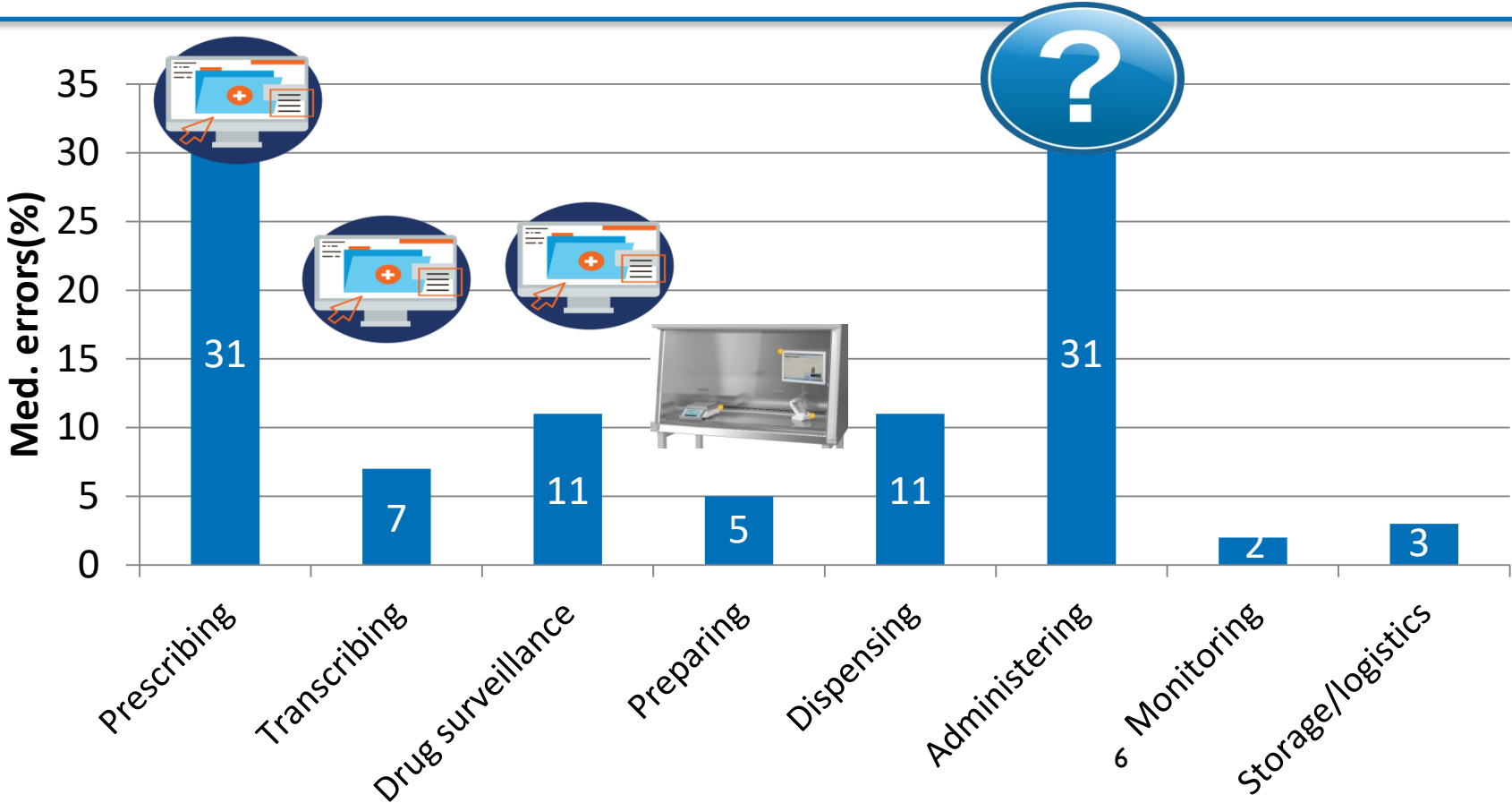
Today's focus

Barcode medication administration (BCMA)



Central Medication Error Registration (CMR, 2014)

Things go wrong!



Barcode-scanning of medication: Important?

How many medication errors were made annually in our hospital (340 beds) before scanning?

- A 64
- B 640
- C 6400
- D 64000

We only see the tip of the iceberg

The facts:

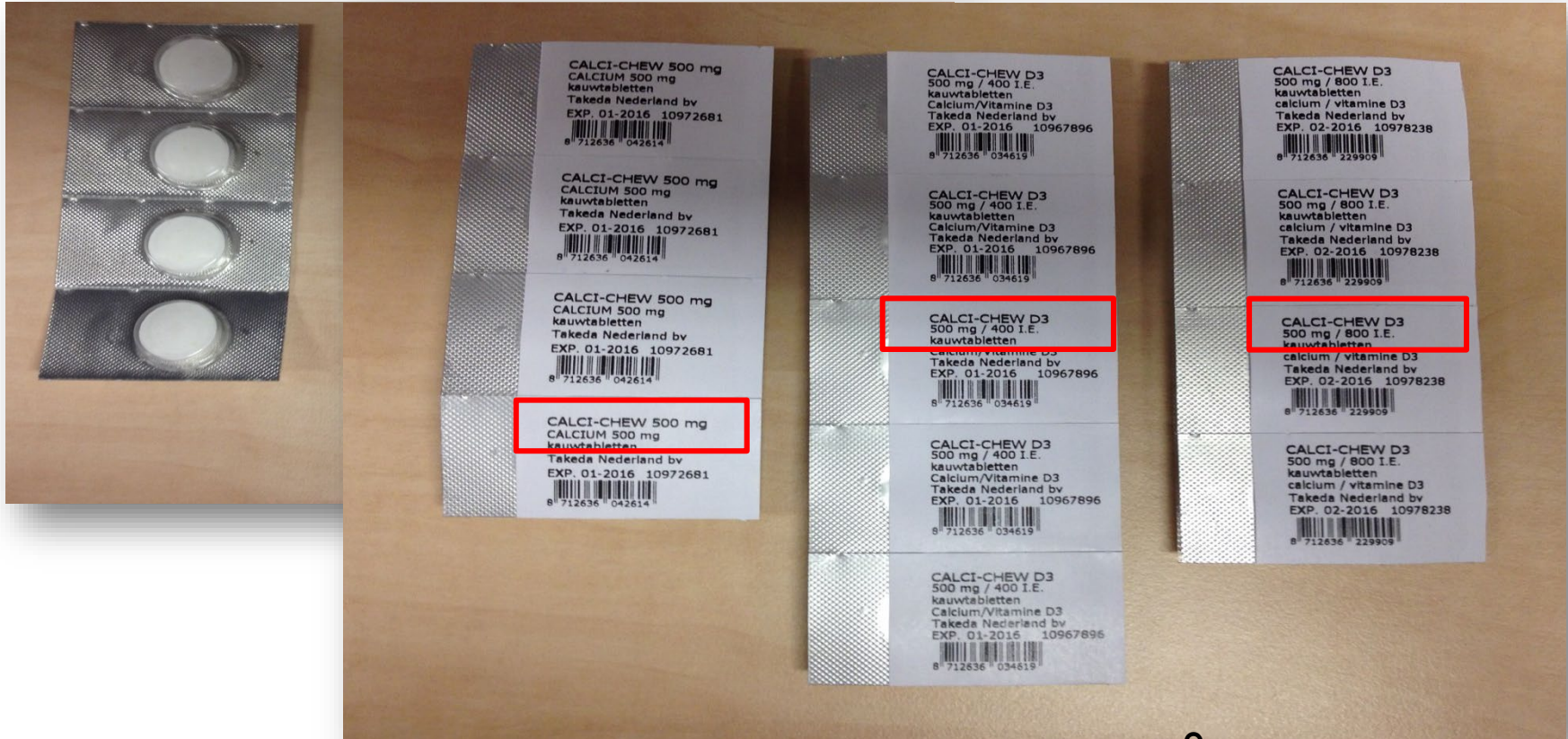
- 8 observed medication errors are made per 100 administrations
- BCMA decreases medication errors by 50%

2014:

- 800,000 med administrations annually
- 64,000 estimated med. errors per year at St Jansdal
- 52 reported medication administration errors at St Jansdal
- 5294 reported medication administration errors nationally

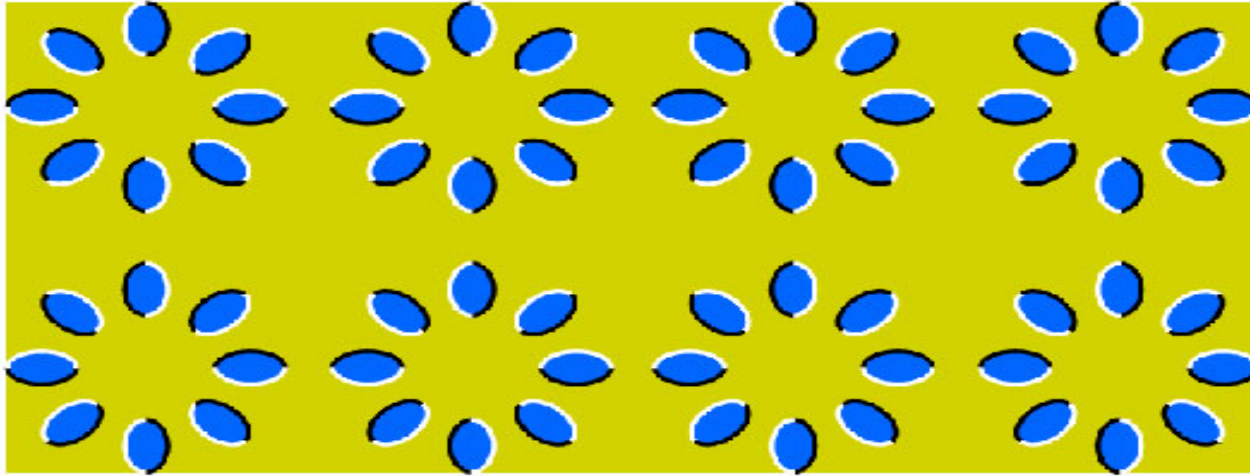


Daily reality: look-alikes



Why is that? Human versus machine

We see things that are not there



Courtesy from M. Duijvendak, hospital pharmacist,
Antonius Hospital, Sneek

Human vs. machine:

We read things that are not there

An invagination of an Elginh
Urinvetsiy dosecoverid taht it
dseon't mtetar in wcihh oedrr
the lteetr are wteitrn in a wrod.
The olny itcnorapme is taht the
fsrit and the lsat lteetr are
sdntniag at the rhgit ltcoioan.

The lrttees bteewen the fsrit and
the lsat lteter in a wrod may be
lectoad at rdonam. Bscueae we
dno't raed ecah ltteer at a tmie,
we raed the wrod has a wlohe.

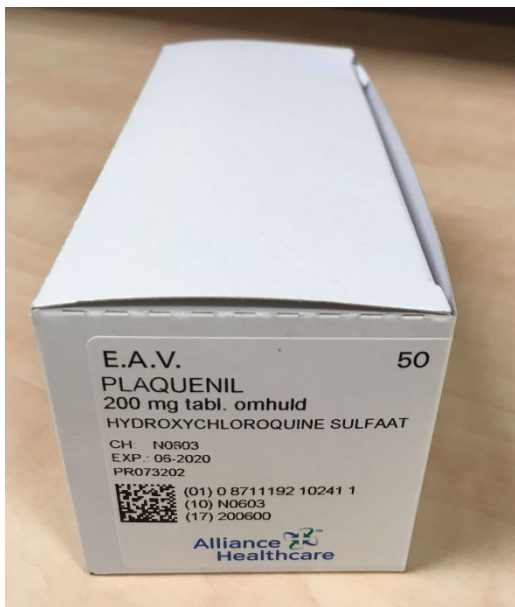
BCMA in practice



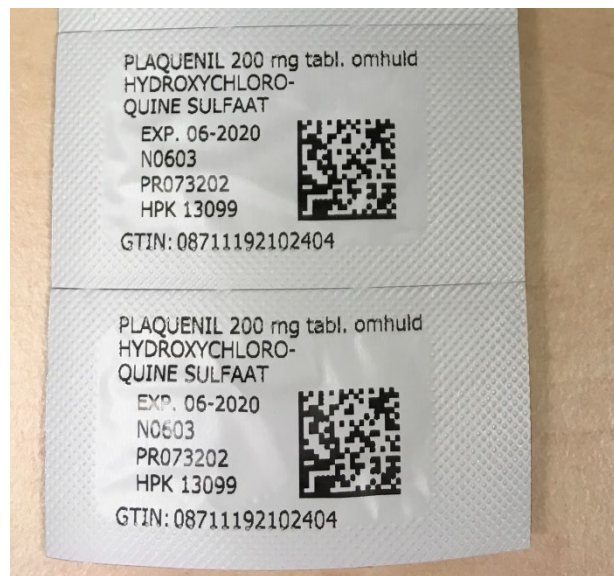
The basics:

Primary and secondary barcode...

Secondary: All outer packages, most GSI (FMD), all in national drug database (G-Standard)



Primary: about 80% of inventory, some GSI, some in national drug database (G-Standard)



A barcode ≠ a barcode



Barcode gescand: 8712172862400

08/2019
Chrono 300
guleerde afgifte
roaat 300 mg

6A218 08/2019
Depakine® Chrono 300
tablet met geregleerde afgifte
natriumvalproaat 300 mg



8 6 2 4 0 0 *



FI



* 8 7 1 2 1 7 2 8 6 2 4 0 0 *



SANOFI

Barcode gescand: Depakine Chrono 500 mg tabl. geregul. afgifte

8A037 12/2020
Depakine® Chrono 500
tablet met geregleerde afgifte
natriumvalproaat 500 mg



SANOFI 

8A037 12/2020
Depakine® Chrono 500
tablet met geregleerde afgifte
natriumvalproaat 500 mg



SANOFI 

A barcode ≠ a barcode (2)

Barcode gescand: NART61655-40002-00Ch810525Fentanyl25mcg/h



The life of the hospital pharmacist...

4 types of medication

1. Medication in unit dose **with** primary barcode
2. Medication in unit dose **without** a primary barcode
3. Medication **not** in unit dose
4. Medication **without** a primary barcode used in compounding iv mixtures

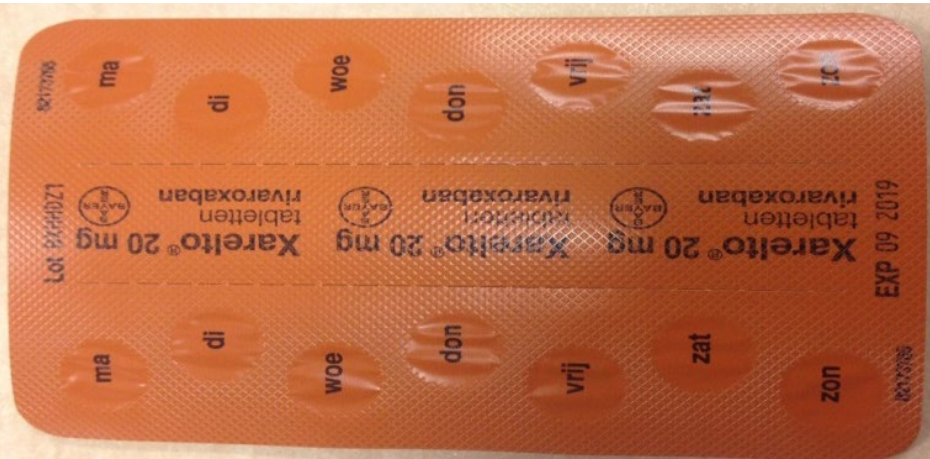
I. Medication in unit dose with primary barcode



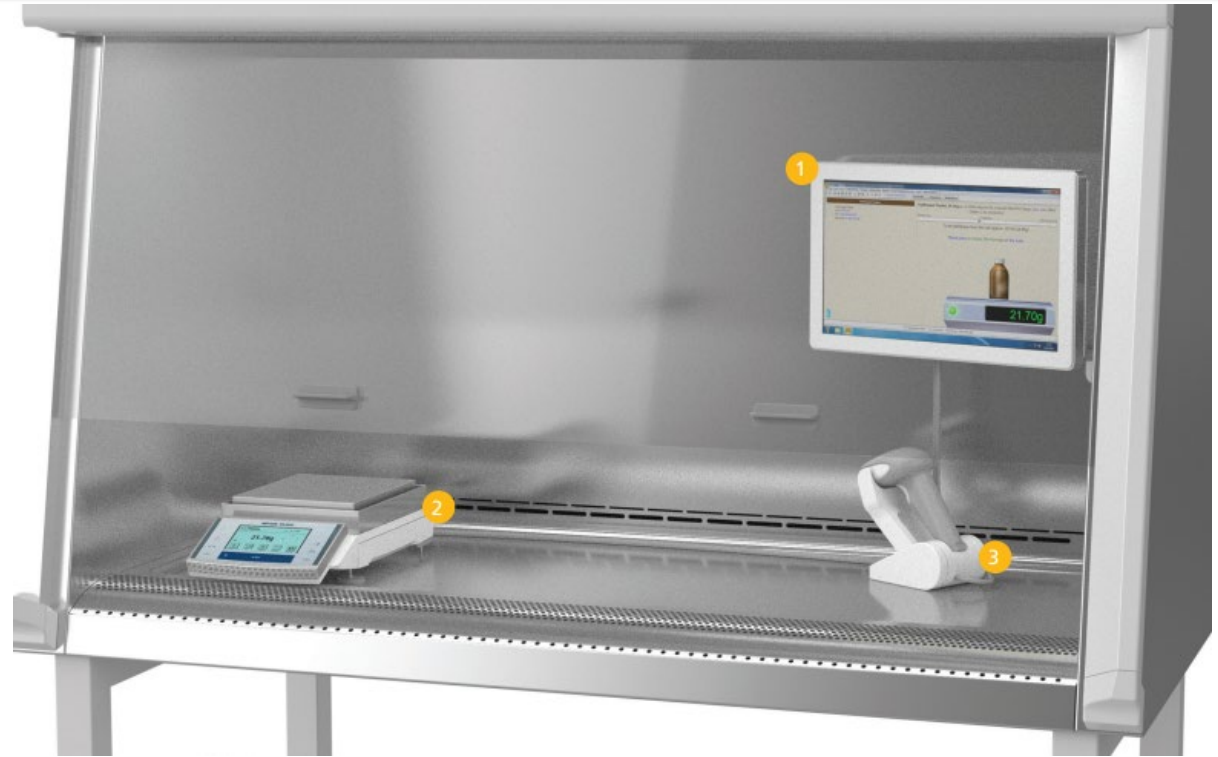
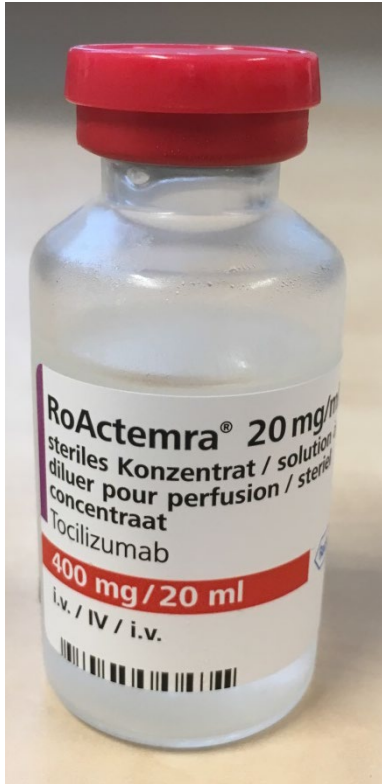
2. Medication in unit dose without primary barcode



3. Medication not in unit dose



4. Medication without a primary barcode used in compounding iv mixtures



<https://docplayer.net/11581567-Bd-cato-medication-workflow-solutions.html>

The secret of our success (I)

Routing items based on flag in Inventory System

Herbevoorradslocatie: HAR ZIEKENHUISAPOTHEEK MAGAZIJN (vervolg)

Voorraaditem	Locatie	Aantal ontvangen	ZI	Beschikbare hoeveelheid na ontvangst	Opmerkingen
DEXAMETHASON TABLET 4MG, 1 stuk	3H-34	5 Verpakkingen	DEXAMETHASON TEVA TABLET 4MG (14896257) (3 x 10 stuk STRIP)	190 stuk	LABELN
ZINKOXIDE ZALF 100MG/G, 100 g	3H-71	12 Verpakkingen	ZINKOXIDEZALF 10% FAGRON (14821251) (100 g)	1.700 g	
INSULINE GLARGINE 100E/M, INFVLST (LANTUS SOLOSTAR) PEN 300E*3ML, 3 ml	4A-61	5 Verpakkingen	LANTUS SOLOSTAR INJ 100E/M, PEN 3ML (15245004) (5 x 3 ml VEGG/VERSPUIT)	134,99 ml	
FORMOTEROL AEROSOL 120UGDO 100DO INH, 100 PUF	4B-37	5 Verpakkingen	ATMOS AEROSOL 12MCGDOSIS SPUTBUS 100DO (15399905) (100 inhalatie)	800 Puf	
BECLOMETASONFORMOTEROL AEROSOL 100UGDO 120DO I, 120 PUF	4B-61	2 Verpakkingen	FOSTER AEROSOL 100MCGDOSIS SPUTBUS 120DO (15316033) (120 inhalatie)	360 Puf	
FOLINEZIJR INJVLST 10MG/ML FL*, 20 ml	4D-41	5 Verpakkingen	FOLIKAB INJINFLVST 10MG/ML FLACON 20ML (16300386) (10 x 20 ml INJECTIEFLACON)	1.580 ml	
TRASTUZUMAB INFPDR 150MG FL (HERCEPTIN), 150 mg	4K-41	24 Verpakkingen	HERCEPTIN INFUSIEPOEDER FLACON 150MG (14612437) (150 mg) ROACTEMRA INFVLST CONC 20MG/ML FLACON 4ML (15459373) (4 ml)	9.446,99 mg	
TOCILIZUMAB INFOPL CONC 20MG/ML FL*, 4 ml	4K-54	3 Verpakkingen	TOCILIZUMAB INFOPL CONC 20MG/ML FLACON 4ML (15459373) (4 ml)	12 ml	LABELN
FLUCLOXACILLINE CAPSULE 500MG, 1 stuk	5A-34	10 Verpakkingen	FLUCLOXACILLINE MYLAN CAPSULE 500MG (15933901) (20 stuk)	300 stuk	QUARANTAINE - OMPAKKEN
FLUTICASON-PROPIONAAT NEUSSPRAY 50UGDO FL 150DO, 150 inhalatie	5B-72	4 Verpakkingen	FLUTICASONPROPIONAAT TEVA NEUSSPR 50MCGDO FL 150D (15144453) (150 inhalatie)	1.050 Puf	
PARACETAMOL INFVLST 10MG/ML ZAK 100ML (PLASTIC)	5C-71	3 Verpakkingen	PARACETAMOL B.BRAUN INFVLST 10MG/ML FLACON 100ML (15903465) (10 x 100 ml FLACON)	5.300 ml	
WATER OPLOSMIDDEL PARENTERAAL AMP*, 50 ml	6E-31	2 Verpakkingen	ACQUA INJECTABILIA FLAC 50ML GLAS (IN FL 100ML) (14570939) (20 x 50 ml FLACON)	3.000 ml	
GEMFIBROZIJL TABLET 600MG, 1 stuk	9A-76	1 Verpakkingen	GEMFIBROZIJL PCH TABLET 600MG (15373339) (50 x 1 stuk EAV)	100 stuk	
SIMVASTATINE TABLET FO 10MG, 1 stuk	9A-84	1 Verpakkingen	SIMVASTATINE TEVA TABLET FILMOMHULD 10MG (15864103) (50 x 1 stuk EAV)	100 stuk	
PROPAFENON TABLET OMHULD 150MG, 1 stuk	9B-76	1 Verpakkingen	RYTMONORM TABLET OMHULD 150MG (16156900) (10 x 10 stuk STRIP)	150 stuk	QUARANTAINE - OMPAKKEN
METHYLDOPA TABLET 250MG, 1 stuk	9D-44	3 Verpakkingen	METHYLDOPA CF TABLET 250MG (14729582) (50 x 1 stuk EAV)	200 stuk	
PREDNISOLON TABLET 30MG, 1 stuk	9E-61	5 Verpakkingen	PREDNISOLON SANDOZ TABLET 30MG (15699690) (3 x 10 stuk STRIP)	180 stuk	LABELN

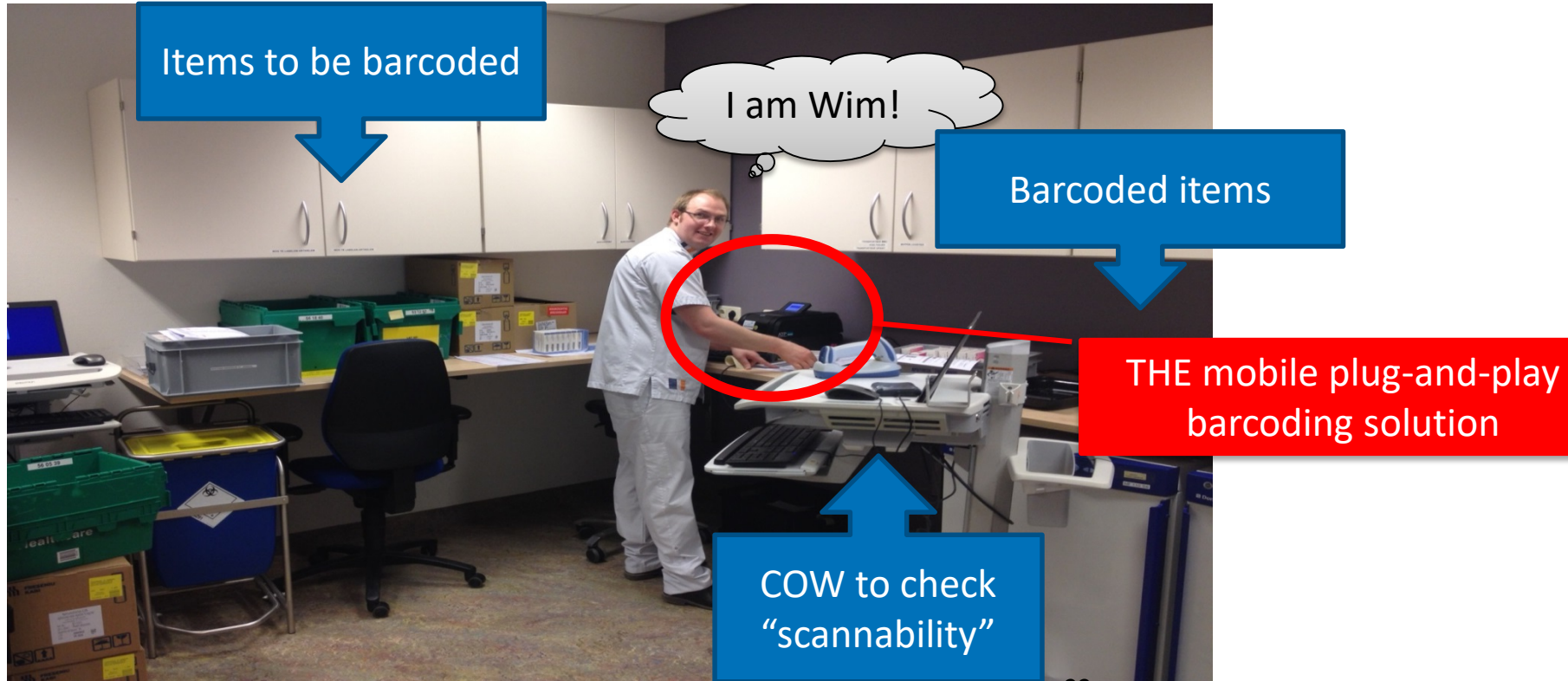
Herbevoorradslocatie: HAR ZIEKENHUISAPOTHEEK MAGAZIJN (vervolg)

Voorraaditem	Locatie	Aantal ontvangen	ZI	Beschikbare hoeveelheid na ontvangst	Opmerkingen
DEXAMETHASON TABLET 4MG, 1 stuk	3H-34	5 Verpakkingen	DEXAMETHASON TEVA TABLET 4MG (14896257) (3 x 10 stuk STRIP)	190 stuk	LABELN
TOCILIZUMAB INFOPL CONC 20MG/ML FL*, 4 ml	4K-54	3 Verpakkingen	(14612437) (150 mg) ROACTEMRA INFVLST CONC 20MG/ML FLACON 4ML (15459373) (4 ml)	12 ml	LABELN
PROPAFENON TABLET OMHULD 150MG, 1 stuk	9B-76	1 Verpakkingen	RYTMONORM TABLET OMHULD 150MG (16156900) (10 x 10 stuk STRIP)	150 stuk	QUARANTAINE - OMPAKKEN

Ompakken = repackaging

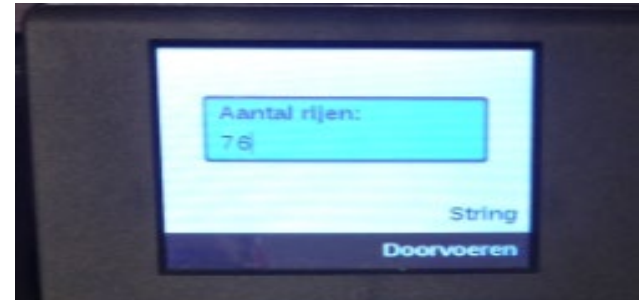
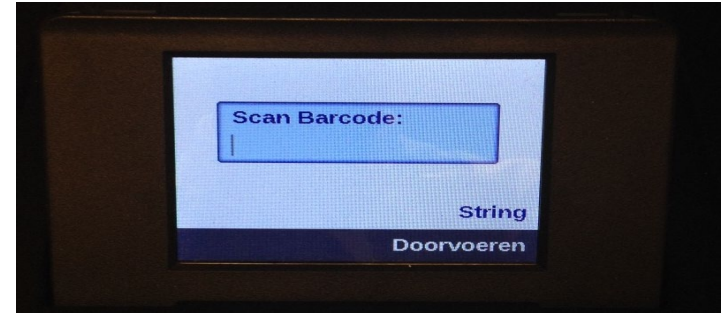
The secret of our success (2)

Primary barcode check when receiving stock



The secret of our success (3)


Our plug-and-play mobile barcode solution



The secret of our success (3)


Create custom QR codes based on secondary barcode






	Geleidebon barcode labeling Epic/CATO	Form145
Ziekenhuisapotheek	Versie 3	09-09-2016
		AMAP 1466 Pagina 1 van 1


Inleiding

Alle binnengekomen producten die op de inruimbon het kenmerk "labelen" en "quarantaine" bevatten moeten worden voorzien van een barcode in de vorm van een QR code op de primaire verpakking. Deze artikelen worden in quarantaine geplaatst en ingeschreven op FORM032. Ontvangen producten voor EAV verpakken/ompakken/etiketteren of labelen. Dit formulier (FORM145) wordt bij het artikel in Quarantaine gevoegd. *Let op: Indien er sprake is van labeling voor CATO dan is deel C niet van toepassing*

Deel A Geneesmiddel in ontvangst nemen en in Q plaatsen (FM / AA)		
Artikelnummer	13084631	Foelied 3C54
Naam geneesmiddel en sterkte (Generiek)	Ranitidine injulst 25mg/ml amp 2ml	
Aantal	10 x 5	
Paraf		Datum 17 feb 17

Deel B Printen QR etiketten (FM / AA)		
Is de barcode op de omverpakking te scannen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee: raadpleeg Kennisbank voor ZI-nr., zie WL203.01 Relabeling. Indien geen ZI nr. aanwezig overleg met DAPO	
Benodigd aantal QR codes op print rijen (afgerond op hele rijen):	Aantal etiketten: Extra: 4 (1 strip) of 8 (2 strips) Totaal: Aantal etiketten per rij: Benodigd aantal rijen: 13	QR code Plak QR 
Paraf		Datum 17 feb 17

Deel C Uitvoeren labelen (FM)		
Opbrengst 24 Stuks	
Artikel bij voorraad geboekt	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee	
Artikel opgeruimd in magazijn	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee	
Paraf		Datum 17 feb 17
Leg het formulier in het postvak van de KF neer		

Deel D Controle (KF)		
Labeling akkoord?	24 Ja <input type="checkbox"/> Nee	
Paraf		Datum 17 feb 17

The secret of our success (4)

Unit dosis repackaging (labor intensive!)




Includes QR code with
barcode data of
secondary package

The secret of our success (5)

Scanning policy incorporated in the Medication Administration Record (MAR)

- Institution wide scanning policy
- “Low risk products” may be scanned but scanning is not required

xylometazoline (OTRIVIN) 1 mg/ml neusspray 1 spray : Dosis: 1 spray : Nasaal beide : 4 dd (00/06/12/18u) : 



12:00 Gepland

Productinstructies:


Kortdurig gebruik, niet langer dan 7 dagen gebruiken.

Aangevraagde
toed.hoeveelheid: 1 spray
Prioriteit: Routine
Order ID: 1078074

Dit product hoeft niet gescand te worden voor toediening.

Starttijd order: Vandaag 14-05-18 om 12:00

Uitgifte locatie: 2 Oost & West afdelingsvoorraad
Referenties: Farmacotherapeutisch Kompas

xylometazoline (OTRIVIN) 1 mg/ml neusspray 1 spray : 



Productinstructies:

Kortdurig gebruik, niet langer dan 7 dagen gebruiken.

Aangevraagde
toed.hoeveelheid: 1 spray
Prioriteit: Routine
Order ID: 1078074

Dit product hoeft niet gescand te worden voor toediening.

This product does not have to be scanned before administration

Implementing scanning is one thing, really wanting to scan is another...

Journal of the American Medical Informatics Association, 0(0), 2017, 1–8
doi: 10.1093/jamia/ocx077
Research and Applications



Research and Applications

Association between workarounds and medication administration errors in bar-code-assisted medication administration **CONCLUSION**

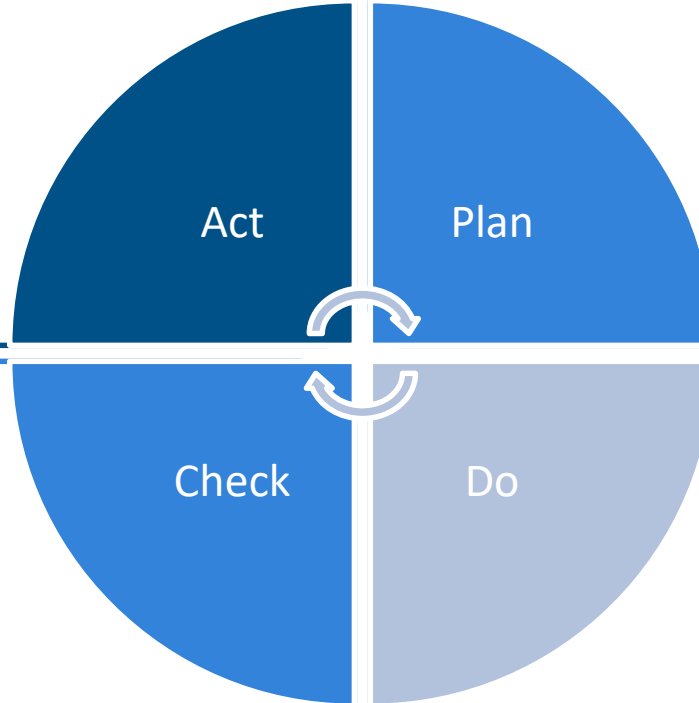
Willem van der Ven
Jos WR Twisk,⁴ Jo

In hospitals using barcode-assisted medication administration, workarounds occurred in two-thirds of medication administrations and were associated with a large number of medication administration errors. These data suggest that BCMA needs more post-implementation evaluation if it is to achieve its intended benefits for medication safety.

BCMA post-live

Continuous focus on improvement

- Making it easy to do it right
 - Standardisation of products
 - **Address barriers (CapsLock)**
- Safety first!

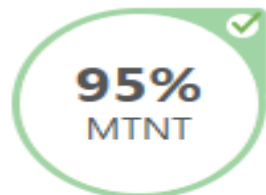


- Projectplan: “from excellent to unbelievable”
- Optimization strategy

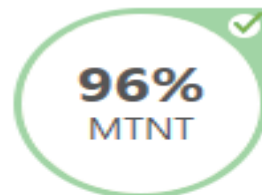
- **Scanning compliance dashboard** for nurse management
- Weekly check of non-scanning items
- Analysis of warning overrides

- Project execution
- Communication of the goal: improved medication safety

Current BCMA statistics: 1,5 yeast post go-live



**BCMA-
patiëntscannen**



**BCMA-
medicatiescannen**

	mei	jun	jul	aug	sep	okt	MTNT
> BCMA-patiëntscannen	95%	93%	95%	94%	95%	95%	95%
> BCMA-medicatiescannen	95%	94%	95%	95%	95%	96%	96%
> Bloedscannen	97%	91%	89%	94%	95%	96%	94%

Barcodes on medication save 47 lives each year!

deVerdieping
Trouw

HOME RELIGIE EN FILOSOFIE GROEN DEMOCRATIE SAMENLEVING CULTUUR OPINIE

47 dode patiënten per jaar minder door barcodes op medicijnen

HOME
Jos de Groot – 18:43, 5 april 2017



▲ Hoe minder mensen verkeerde medicijnen krijgen, hoe minder zorg ze nodig hebben. © anp

Een barcode op ziekenhuismedicijnen kan per jaar bijna vijftig dode patiënten voorkomen. Jaarlijks overlijden honderd mensen in Nederlandse ziekenhuizen na verkeerde medicijnen te hebben gekregen, waarvan de helft dus onnodig, blijkt uit onderzoek van het ministerie van Volksgezondheid.

And:

- **250** cases of preventable harm
- **10.000** additional days in the hospital
- Total savings: **€21,4 million** euro
- Current number of Dutch hospitals with BCMA or other computerized check: about 10 (11%)

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2017/01/31/kamerbrief-over-barcodering-primaire-verpakking-geneesmiddelen>
(Dutch)

To conclude:

We can start preventing harm and saving lives today!

Manufacturers: help us improve medication safety

- Adhere to the Dutch Society Hospital Pharmacist position paper on Single Unit Packages (EAG): info: secretariaat@nvza.nl or <https://nvza.nl/nvza/nvza-standpunten/>
- Assure a standardized barcode on EVERY primary (unit dosed) package
- Use the primary barcode standard (GSI-GTIN)
- Submit primary barcode data to the Dutch G-Standard

Hospitals: no more excuses!

- Implement a computerized check of accurate medication administration
- 80% of stock already contains a primary barcode
- Use efficient ways to barcode the rest
- Monitor compliance but praise your nurses!
- AND use the KISS principle: “Keep It Simple Stupid”



Thank you for your attention

Thank you!

Our nurses!

Hospital Pharmacy team

Stepic (EHR support) team

C-Suite (Raad van Bestuur and
management)

Michiel Duyvendak, hospital pharmacist,
Antonius Hospital, Sneek.

Questions?

PJ.Helmons@stjansdal.nl, tel. +31 (341)-435819

BE NICE TO
PHARMACISTS
BECAUSE
WE CAN **KILL** U
WITH ONE
mistake
☺

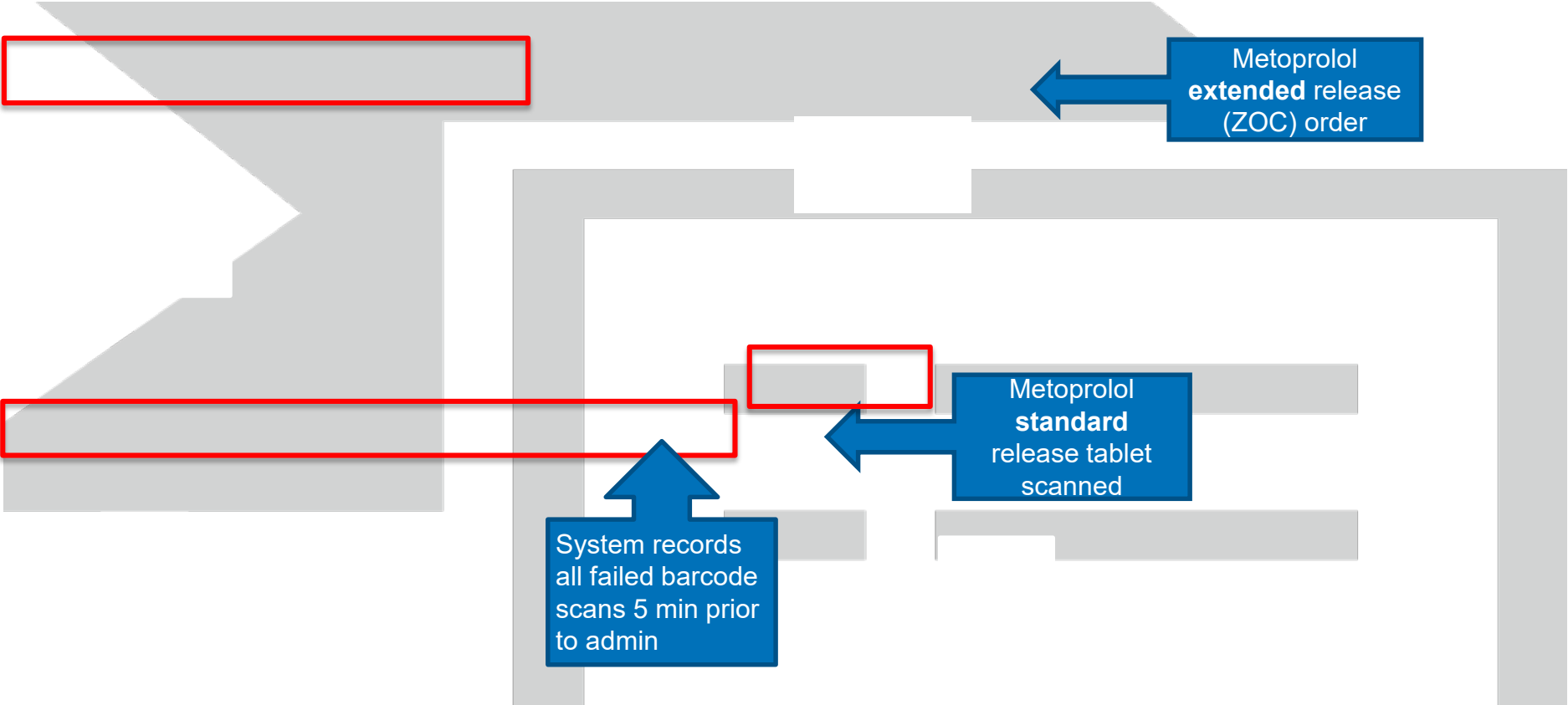
Extra slides for Q and A purposes...

Warning overridden? Provide direct feedback to nurse

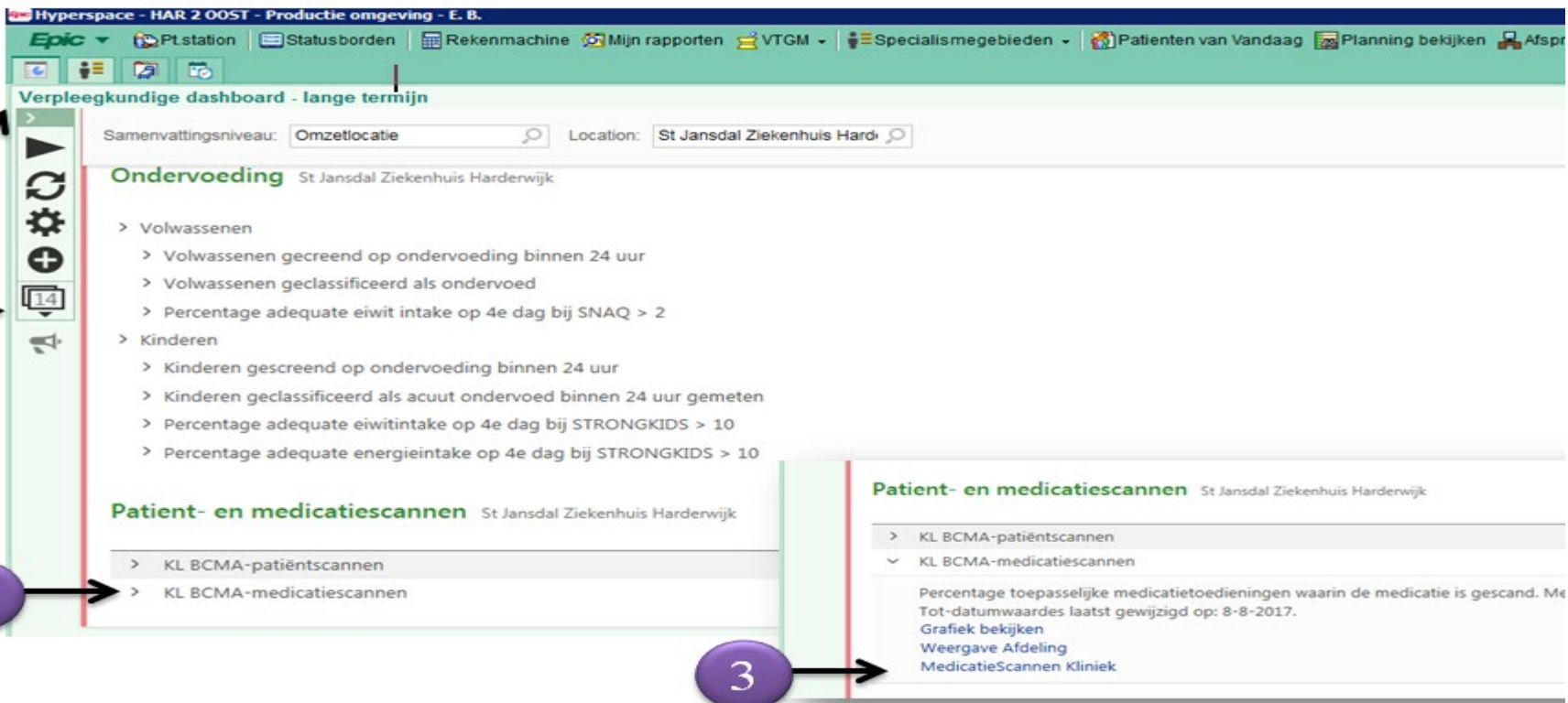
Metoprolol
extended release
(ZOC) order

Metoprolol
standard
release tablet
scanned

System records
all failed barcode
scans 5 min prior
to admin



BCMA nurse leadership dashboard (I)



Hyperspace - HAR 2 OOST - Productie omgeving - E. B.

Epic | PLstation | Statusborden | Rekenmachine | Mijn rapporten | VTGM | Specialismegebieden | Patienten van Vandaag | Planning bekijken | Afsp

Verpleegkundige dashboard - lange termijn

Samenvattingsniveau: Omzetlocatie | Location: St Jansdal Ziekenhuis Hard

Ondervoeding

St Jansdal Ziekenhuis Harderwijk

- > Volwassenen
 - > Volwassenen gescreend op ondervoeding binnen 24 uur
 - > Volwassenen geclassificeerd als ondervoed
 - > Percentage adequate eiwit intake op 4e dag bij SNAQ > 2
- > Kinderen
 - > Kinderen gescreend op ondervoeding binnen 24 uur
 - > Kinderen geclassificeerd als acuut ondervoed binnen 24 uur gemeten
 - > Percentage adequate eiwitintake op 4e dag bij STRONGKIDS > 10
 - > Percentage adequate energieïntake op 4e dag bij STRONGKIDS > 10

Patient- en medicatiescannen

St Jansdal Ziekenhuis Harderwijk

- > KL BCMA-patiëntscannen
- ▼ KL BCMA-medicatiescannen
 - Percentage toepasselijke medicatietoedieningen waarin de medicatie is gescand. Me Tot-datumwaardes laatst gewijzigd op: 8-8-2017.
 - [Grafiek bekijken](#)
 - [Weergave Afdeling](#)
 - [MedicatieScannen Kliniek](#)

BCMA nurse leadership dashboard (2)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Afdeling	(Alle)						
2	Patiënt ook niet gescand	(Alle)						
3	med_scan_required	1						
4	med_scanned_bool	0						
5	Gebruik thuismedicatie	Nee						
6	Order	(Alle)						
7	Medicatie in Eigen beheer	Nee						
8	Med_scan_trial_bool	(Alle)						
9								
10	Aantal van Niet Uitleveren	Kolomlabels						
11	Rijlabels	Barcode onleesbaar	Scanner niet beschikbaar	Niet ingevuld	Scanner kapot	Spoed	Bolus vanuit zak	Medicatie in eigen
12	Nurse 1	19	1			1		2
13	Nurse 2	12	3	1	1	2		
14	Nurse 3	9		1	1			
15	Nurse 4	6		2	1			
16	Nurse 5	1		3				
17	Nurse 6	2				2		
18	Nurse 7		3			1		1
19	Nurse 8	3				1		
20	Nurse 9				1	2		
21	Nurse 10					2		
22	Eindtotaal	52	7	7	4	11		3
23								
24								
25								
26								
27								