

()

2006 10 19 ,

1. Are bad outcomes from questionable clinical decisions preventable medical error? A case of cascade iatrogenesis?

Hofer T.P., Hayward R.A. Ann Intern Med. 2002;137:327-333

<u>Chronology of events</u>	
B	40 , Whitney Dobsen 가
	.
	, 6 B
	. Metoprolol, minoxidil, <u>benazepril</u> (ACE inhibitor), nifedipine, clonidine
	(pericardial effusion)
	minoxidil .
3	Ms. Dobsen 가 , 가
	, 25
	37.5°C, 100 , 180/110mmHg .
	normal jugular venous pressure, and an S ₄ gallop . 가
	(WBC) 11.1 X 10 ⁹ cell/L, (Hct) 0.302, (BUN)
	6.78 mmol/L, (Cr) 247.5 μmol/L(2.8mg/dL) . 가 multisegmental atelectasis
	가 , sinus rhythmr lateral ST-segment T-wave
	가
	spiral CT . 가
가	, b “ ”
	.
	가 15
	2-3L 가 가 가
	.
	가

가	가	, 가	MRI
_____.			, B
“	”	.	
_____ (_____ 가) ,			가
CT	_____.		

An error or Not an error?

- 1999 IOM 44,000~98,000 ,
- 가 . 가 가
- , 가 가
- 가 가
- ,
- “ 가 ”

Diagnostic Testing

- 2가 ,
- 1) 가?
- 2) 가?
- 가 ,
- _____ 가 .
- “positive” “high”, “moderate”, “low”
- , ,
- “post-
test probabilities”
- “ ” _____ spiral CT(CT)
- _____ .
- 가 .
- _____ ,
- CT
- 가 (health care technology assessment)가
- CT
- 가 가
- ,
- 가 .

가
 가
 가
 CT
 CT
 가
 가

1	가	가	Ms. Dobsen
		가 minoxidil	TSH(thyroid-stimulating hormone)
	ANA(antinuclear antibody)		
	20		98%
150/80mmHg,	(pulsus paradoxicus)	10mmHg	80
	minoxidil		
(tamponade) 가			가
			(left
us with little recourse to the tap)	가		
(fresh frozen plasma)			7
가	가		
	INR()	1.3	PT time
100ml	(hemopneurothorax) -		
		1L	10

Hindsight Bias

- 가? 가 가 CPOE,
-

Hindsight bias 가

_____ , 가 _____ 가 cardiac
 arrest “ effusion
 가 ”
 _____ 가
 _____ ?
 가

2 _____ 가
 _____ spiral CT

 ST-segment
 R-on-T
 aminodarone

Asking for Help

➤ _____ 가
 _____ “ ” , 가 가

 가 _____ 가
 _____ 가
 “supervision”
 . 가
 “strong” “weak” _____

 가 , 가

_____ 가
 _____ 가

minoxidil	ACE inhibitor(benazepril)	27
\$212,439		

Limitations to a commonly proposed patient safety paradigm

- _____ , _____ . 가
 “ - ”(root-cause analysis) , _____
 _____ .
- _____ - _____ 가?
 _____ ,
 _____ 가
- 가
 _____ , IOM “ ” _____ 가
 _____ , _____ - _____
 _____ 가 _____ .
- _____ , _____
 _____ - _____ .
 _____ , _____ - _____
 _____ 가 _____ , _____ 가 _____ .

Priorities for enhancing patient safety

- 가?
1. _____ , _____ .
 _____ , _____ , _____ .
 2. _____
 _____ 가 _____ .
 3. _____ , _____
 _____ 가 _____ , _____ .
 4. _____ , _____ 가 _____ .
 _____ 가 _____ , _____ , _____ , _____ , _____
 _____ .

2. Wrong Patient

Chassin M.R., Becher E.C. *Ann Intern Med.* 2002;136:826-833

<u>Summary of Events</u>	
67	Joan Morris가
	(invasive electrophysiology study)
	MRI 가
	(telemetry unit)
	가 (oncology floor)
	가 Ms. Morris가

Performing an invasive procedures on the wrong patient



가 , 가 . JCAHO “sentinel event” 가 가 7
17 ,
4 27 .
“ ” . 1999
“ 48 ” 가
16% .
가 ,

Chronology of events

Joan Morris	가 77	Jane Morrison
	Ms. Morrison	2 Ms. Morris가
6:15	(RN ₁) Ms. Jane Morrison () telemetry floor Morrison” . ()	() main computer () “ Morrison
6:20	RN ₁ oncology floor	(Ms. Morrison)

6:30	() Joan Morris , RN ₂ 가 RN ₂ Ms. Morris 가 RN ₂
6:45	RN ₂ Ms. Morris 가 RN ₁ , 가 () Jane Morrison 가 Ms. Morris RN ₁ prochlorperazine 가
6:45 7:00	RN ₁ 가
7:00 7:15	가 가 - "EP Study with possible ICD and possible PM placement" , RN ₃ 가 Ms. Morris가 Prochlorperazine가
7:10	가 RN ₁ 가 가 가
7:15 7:30	RN ₃ Ms. Morris , RN ₃
7:30	Ms. Morris가 가 () "가 RN ₁ 가 가
8:00	(RN ₄) 가 가(draping) femoral sheaths intracardiac electrophysiology catheter programmed simulation
8:30 8:45	(RN ₅)가 () Jane Morrison , RN ₃ 가 (Joan Morris) RN ₄ RN ₅ Ms. Morrison 10
8:30 8:45	Joan Morris 가 fellow Fellow " " 가

	Ms. Morris가	가
9:00	90 Ms. Morris가	Ms. Morris
9:15	가 Morris	Jane Morrison Joan Morris가
9:15	가	
9:30		

Uninformed Consent

- _____가
_____,
60%
- Ms. Morris가
가
Ms. Morris가 “ ”

Disclosing errors

- _____가
_____가 _____가
_____가

The role of individuals and systems in causing this adverse event

- _____, _____가 James
Reason
“ _____ (organizational accidents)” _____가
_____가
_____가
- Ms. Morris가 _____가
_____가 _____ (environmental factors), _____가
_____가 _____ (latent conditions)
_____가 _____가

➤ 가 , ,
 , 가 , ,
 , 가 가 가 ,

Communication, teamwork, and the culture of low expectations

➤ 가 , ,
 , oncology Joan Morris가
 , 가
 가 ,
 “ 가 ”가
 , 가 가 Joan
 Morris가 ,

➤ 가 ,
 가 가
 가 가 가
 가 가 가
 Joan Morris 가

➤ RN₂ 가
 가 가
 ”

How can we avoid these errors?

➤

, Joan Morris

가

➤

가

가

가 가

➤

가

가

,

가

가

➤

가 ,

. 1970

가 70%

. 가

Crew

Resource Management(CRM)

가

가 .

➤ CRM

:

(64% vs. 18%),

가 (97% vs. 55%). CRM

➤ Joan Morris

가

가

가

가

. Stroke

가

3. Unexpected Hypoglycemia in a critically ill patient

Bates D.W. *Ann Intern Med.* 2002;137:110-116

Summary of Events	
68	Ms. Grant 2 가 가
Ms. Grant가	
8 15	Ms. Grant 가 가
가	200mmHg
가	가 (CT) 30
가	가 가

Nosocomial hypoglycemia

- , , () .
- 가 가 tiamine 50% 50ml 가 가
- _____ 가 _____
- _____ 가 _____ checklists
- Ms. Grant 가 가
- _____ , Brigham & Women's hospital
- , , ,

Ms. Grant
 quininer
 salicylates, pentamine,

가 CT	가	(CT
).	(DW 50%) 1	18mg/dl
24mg/dl		
9:15, 10ml	regular insulin (lml 100unit)	

The Wrong Drug

- 가
- Ms. Grant 가 sliding - scale 가 가

		ICU	arterial line
	flushing		
6 45	1-2ml	flushing	100-200U
regular insulin		가	

A systems approach to medication errors

- 가 가 가 가 가 가 가
- 8 45 가
- 6 45 arterial line flushing heparin flush solution insulin 10ml multidose vials 가 , James Reason

The epidemiology of medication errors and adverse drug events



_____ . _____
 가 가
 가 가 100 ,
 7 49%, 26%,
 14%, 11%가



_____ “wrong drug” “wrong patient”
 가 4% , 가
 가 가

 1% “wrong drug” .
 “wrong drug” (insulin) 1%



가 . Cohen’s :
 . units 가
 가 .

The role of individual errors in causing this adverse event



_____ “ (slip)” , 가
 . ,
 “ mistake” -



_____ vials
 가 가 가
 가 가 가

 가 가 가 .
 가 가 가 .
 . ADEP study group 250

The role of systems in this adverse event

➤ _____ 가
 multidose vials 가
 가
 glucose
 glucose

Prevention strategies

➤ _____ 가
 _____ , nursing unit
 가 가
 가
 가 가
 가
 (,sponge counts) 가
 (systems- and culture-oriented)

가	,
가	가
가	7

The institution response

1. 가.
2. 가
- 3.
4. multidose vials
5. arterial lines flushing
6. 가
 interdisciplinary team

Comments on the institutional response

➤ _____
가 , 가
 , 가
 .
 가

➤ 가 Wu 90%
가 31% . 24% 가
54% .
가

➤ _____
 .
 ,

➤ 가
 "individual
leaks"
 .
 ,
 .

Conclusions

➤ 가 가 가 가
Ms. Grant 가

 ,

 checklist 가

4. Hospital-onset infections a patient safety issue

Gerberding J.L. *Ann Intern Med.* 2002;137:665-670

Chronology of events

	78	Tom Reilly
	가	
	Reilly 가 lines 가 2cm X 1cm posterior fossa	arterial line , Foley , peripheral CT 가
D2	가	Mr. Reilly
D3	가 (swallowing study) feeding tube가 intravenous catheter urinary catheter가 urinary catheter가 vancomycin	(dysphagia) (dysarthria)가 Foley catheter arterial catheter가 가 가 Straight 700mL yellow urine 4 가 가 가 가

Risk for infectious complications during hospitalization

- 가 가

Table. Incidence of Infection in the Intensive Care Unit from January 1995 to April 2000, according to the National Nosocomial Infections Surveillance System

Type of Intensive Care Unit	Type of Infection	Pooled Mean Infection Incidence Density*
Medical	Ventilator-associated pneumonia	6.4
	Catheter-associated urinary tract infection	5.9
	Vascular catheter-associated bloodstream infection	5.3
Surgical	Ventilator-associated pneumonia	12.1
	Catheter-associated urinary tract infection	4.3
	Vascular catheter-associated bloodstream infection	4.9

* Pooled mean infection incidence density = number of infections per device-days × 1000.

- CDC National Nosocomial Infectious Surveillance (NNIS)

가 가
device-specific incidence densities (device-days X 1000)

- 가 40%
80% catheterization

가 . Mr. Reilly ,
 가 24 . gram - bacilli systemic

➤ 가 , 가,
 가 .
 31% . Mr. Reilly , ,
 , 가
 mechanical ventilation nasoenteric intubation
 . Nasoenteric intubation
 가 . Nasotranspyloric
 intubation(advancing the feeding tube into the small intestine)
 nasogastric intubation
 enterostomy(
 . Tube misplacement,
)
 tube displacement, unrecognized ileus(), ,

➤ _____ . Mr. Reilly 가
 . Mr. Reilly
 vascular catheter-related 가 . central venous
 peripheral venous arterial vascular catheter

➤ 100 1
 가 . Mr. Reilly
 ➤ , Mr. Reilly

D4	feeding tube가 . Mr. Reilly
D5	
D6	6 6 dexamethasone 6mg 38°C 가 가 . (atelectasis) 가 . 가 가 가

D7	39.2°C, 120, 110/53 mmHg, 30 4L, 96% high-power field 가 25-50 가, 가 가 organism gentamicin, piperacillin

Delayed invitation of antimicrobial therapy

- Mr. Reilly, 6 가
24
dexamethasone
Mr. Reilly systemic
corticosteroid 가
- bacteremia
- 가
가, 가, 가, 가, 가,
가, 가, 가, 가

D8	Mr. Reilly 가 39.7°C, 140, 40, 125/88mmHg 4L, 85% 6 Klebsiella oxytoca 가, K. oxytoca Escherichia coli가 7 Pseudomonas aeruginosa clindamycin, ceftazidime, gentamicin
D9	Mr. Reilly, dexamethasone 7 coagulase-negative staphylococci가 vayncomycin 가
	14 Mr. Reilly 가 comfort care home hospice

Are nosocomial infections medical errors?

➤ 가
 , 가 Mr. Reilly가
 ?
 _____ ?

 . Mr. Reilly
 가

➤ NNHIS 30
 , NNHIS CDC
 300 “ (benchmark)”
 , NNIS
 . NNHIS

 가

 가 가 ,

 _____ “

 (culture of complacency)”가

➤ _____
 _____ ,
 _____ 가

NNHIS

 ➤ IOM , ,
 _____ , “ 가 ,
 _____ ” “ 가 ”

➤ - . _____ 가

 sentinel event 가 , ,
 _____ , ,
 _____ ,
 _____ 가

➤ Mr. Reilly septicemia (anti - infecgtive)

가 ,
가 .

, Mr. Reilly 2

10

silver alloy catheter

가 .

What can patient safety and infection control efforts draw from each other?

- -
(safety movement)
case-mix
가 가
30
가
가 VA
가

The institutional response

- catheter
1/3 가 , catheter
days 50% , 40% 가 catheter가
urinary catheter stop order
가 silver alloy urinary catheter가
\$5 2
가
가가
가

Conclusions

- 가 power 가
가 가