

Електронний моніторинг індикаторів безпеки пацієнтів у неонатальних відділеннях інтенсивної терапії

Кузенков Р.В., Харків

Ковальова О.М., Полтава

Гончарова Ю.О., Полтава

Індикатори безпеки. Визначення

- Індикатори безпеки – це показники, що забезпечують інформацією про потенційні можливості розвитку ускладнень та несприятливих медичних подій у пацієнтів після операцій, процедур, пологів.

Існуючі методи ідентифікації несприятливих подій в розвинених країнах

Підхід до виявлення	Переваги	Недоліки
Адміністративні дані	<ul style="list-style-type: none">•Потреба в невеликій кількості ресурсів•Незначна кількість фінансових затрат•Доступність	<ul style="list-style-type: none">•Обмежене виявлення несприятливих подій•Клінічні втручання в режимі реального часу відсутні•Вимагає наявної документації для забезпечення точності кодування
Ручні індикатори	Суттєва ідентифікація несприятливих медичних подій	<ul style="list-style-type: none">•Потреба в суттєвій кількості ресурсів•Значна кількість фінансових затрат•Клінічне втручання в режимі реального часу є складним завданням•Потрібен час для проведення рецензування та навчання рецензентів•Втручання в режимі реального часу обмежені, так як потрібен час для аналізу
Електронні індикатори	<ul style="list-style-type: none">•Суттєва ідентифікація несприятливих медичних подій•Інтервенції відбуваються в реальному часі•Ефективне за часом	<ul style="list-style-type: none">•Потребує значних ресурсів•Значна кількість фінансових затрат•Потребує навчання спеціалістів•Потребує деякої технологічної досвідченості

Існуючі методи ідентифікації несприятливих подій

Підхід до виявлення	Переваги	Недоліки
Технологічні звіти	<ul style="list-style-type: none">•Потреба в невеликій кількості ресурсів•Незначна кількість фінансових затрат•В більшій мірі може виявляти потенційні події, чим інші методи	<ul style="list-style-type: none">•Не повна ідентифікація подій•Інтервенції в реальному часі відбуваються , але залежать від того коли звіт буде підготовлений•Потребує деякої технологічної досвідченості
Пряме спостереження	<ul style="list-style-type: none">•Інтервенції відбуваються в реальному часі•Ідентифікація попереджувальних подій відбувається в більшій мірі	<ul style="list-style-type: none">•Потребує значних ресурсів•Обмежена ідентифікація подій•Фокус на подіях пов'язаних з медикаментами
Добровільний звіт	<ul style="list-style-type: none">•Незначна кількість фінансових затрат•Включення всіх типів подій• Потреба в невеликій кількості ресурсів	<ul style="list-style-type: none">•Клінічне втручання в режимі реального часу відсутнє•Концентрація на управлінні подіями, що пов'язані з медикаментами•Спирається на співробітника, який повинен представити повідомлення про подію•Потребує некараючого оточення та позитивної безпекової культури

Мета роботи

- Вивчити та проаналізувати світовий досвід з оцінювання безпеки надання медичної допомоги новонародженим, визначити основні індикатори, які адаптовані до національних умов і характеризують безпеку надання медичної допомоги у перинатальних центрах III рівня та інкорпорувати їх у програмний комплекс автоматизації та управління лікувальними закладами «DORADO».

Програмний комплекс автоматизації та управління лікувальними закладами **DORADO**

- Створений у 2010 р.
- Автори – лікарі відділення ІТ новонароджених Харківського перинатального центру
 - Зручний, доступний інтерфейс
 - Індивідуальні налаштування кожного фахівця
 - Сучасний фармакологічний довідник
 - Встановлення діагнозу згідно МКХ 10
 - Автоматизований розрахунок лікування

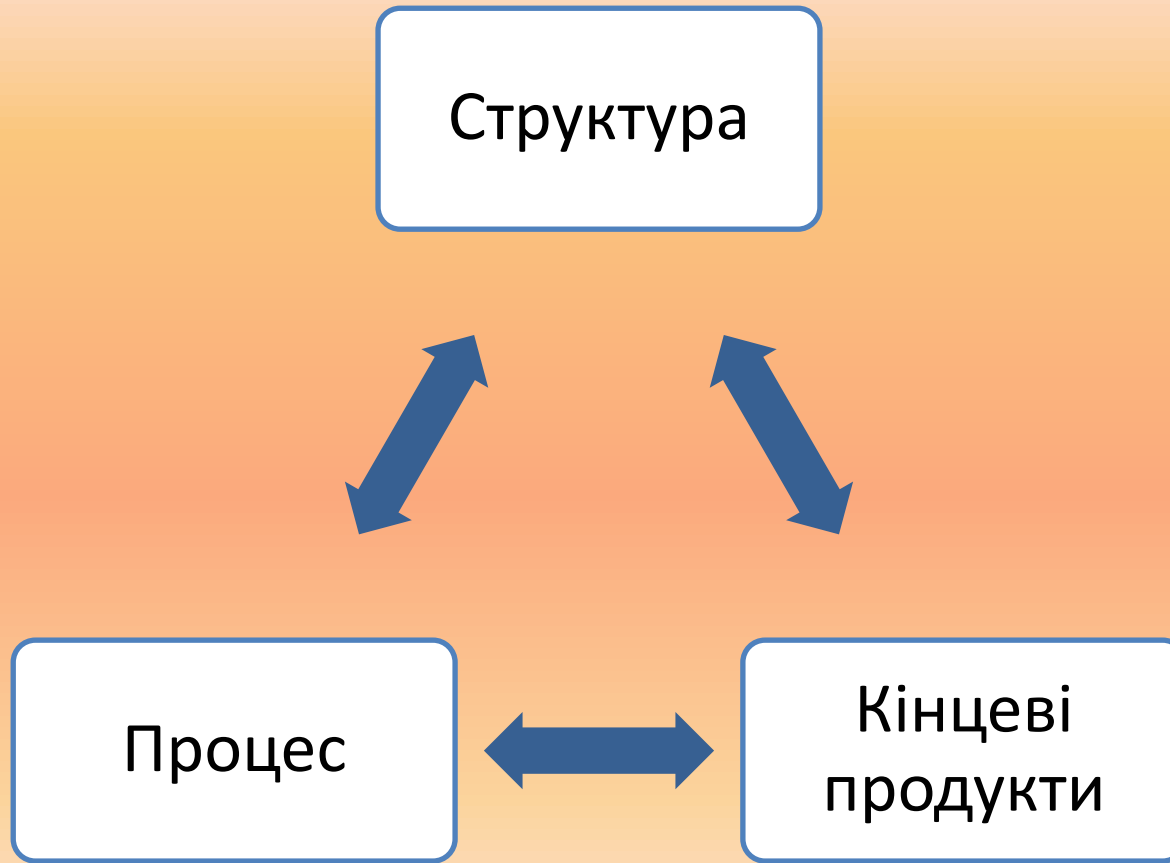
Програмний комплекс автоматизації та управління лікувальними закладами **DORADO**

Структура

- Електронні форми (Історія хвороби (форма № 003/о, форма №096/о), Стат. талон (форма №066/о), Медична карта амбулаторного хворого (форма № 025/о) і т.п.)
- Електронні журнали (Бактеріологічних посівів, Маніпуляцій, Оглядів фахівців, Лабораторних аналізів, Інструментальних досліджень)
- Звіти на рівні підрозділу та закладу (таблиці, графіки)
- Журнали та таблиці інфекційного моніторингу та антибіотикорезистентності мікроорганізмів
- Індикатори якості
- **Індикатори безпеки**

Система якості у відділенні інтенсивної терапії

Концептуальна модель А. Донабедіана , 1988



Індикатори безпеки, що характеризують структуру

- Рівень забезпечення 1 ліжка ІТ базовим обладнанням — *в автоматичному режимі*
- Рівень укомплектованості медичним персоналом — *в автоматичному режимі*

Відомі ризики, що стосуються системи охорони здоров'я

Інструменти	Україна	Нідерланди
Підготовка медичних сестер до роботи в НВІТ	3 роки (з них лише 8 годин на вивчення неонатології)	6,5 років: 3,5 роки 1,5 роки спеціалізації з педіатрії 1,5 роки спеціалізація з неонатальної інтенсивної терапії
Співвідношення медсестра/пацієнти	1 до 4	1 до 1 2 до 1 , якщо пацієнт на ШВЛ
Вимоги до дизайну ВІТ, що забезпечують безпеку пацієнта	відсутні	наявні
Засоби одноразового використання	????	100% забезпечення

Індикатори безпеки, що характеризують процес

- Дотримання протоколів лікування - *в ручному режимі*
- Кількість позапланових реінтубацій - *в автоматичному режимі*
- Середній термін використання судинного катетера - *в автоматичному режимі*
- Тривалість респіраторної підтримки - *в автоматичному режимі*
- Кількість синдромів витoku повітря - *в автоматичному режимі*
- Кількість госпітальних пневмоній - *в ручному режимі*
- Кількість катетер-асоційованих інфекцій системи кровообігу - *в ручному режимі*
- Кількість катетер-асоційованих інфекцій сечовидільної системи - *в ручному режимі*
- Кількість пацієнтів колонізованих госпітальними штамами мікроорганізмів - *в автоматичному режимі*
- Кількість пацієнтів, у яких розвинулись пролежні - *в автоматичному режимі*

Індикатори безпеки, що характеризують кінцеві результати

- Стандартизована летальність - *в автоматичному режимі*
- Середня тривалість лікування пацієнта у НВІТ – *в автоматичному режимі*
- Частота повторних госпіталізацій у ВІТН - *в автоматичному режимі;*

The Automated Adverse Event Detection Collaborative (AAEDC)

Співпраця для виявлення несприятливих подій за допомогою автоматичних систем

- Глобальний тригерний інструмент (Global Trigger Tool) – список підказок або червоних прапорців, які визначені для цільового пошуку їх в медичній/електронній документації (наприклад, введення налоксона є тригером передозіровки морфіну)

Automated adverse event detection collaborative: electronic adverse event identification, classification, and corrective actions across academic pediatric institutions.

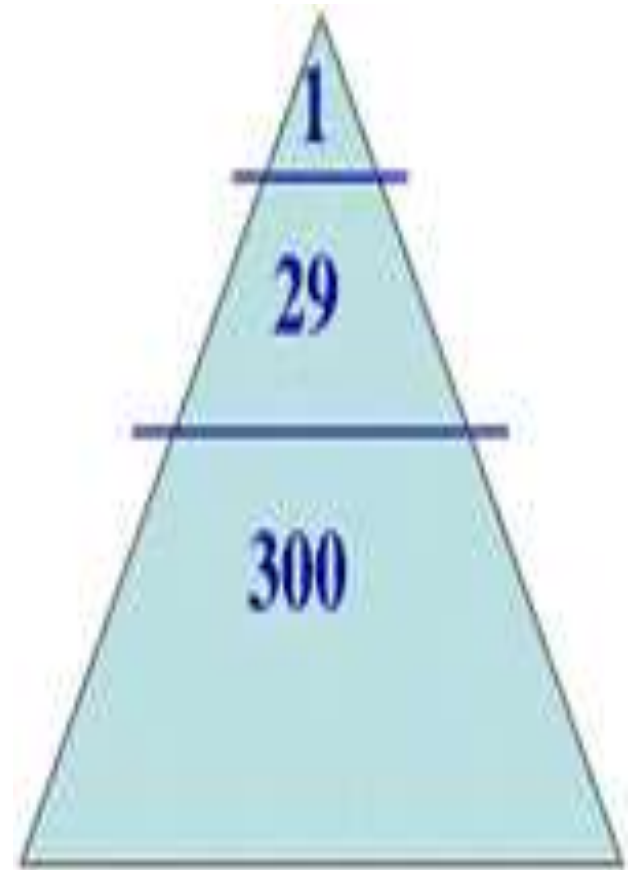
- Stockwell DC1, Kirkendall E, Muething SE, / J Patient Saf. 2013 Dec;9(4):203-10.

- Автоматизована програма була складена в 2006 році і включала більше 10 тригерів.

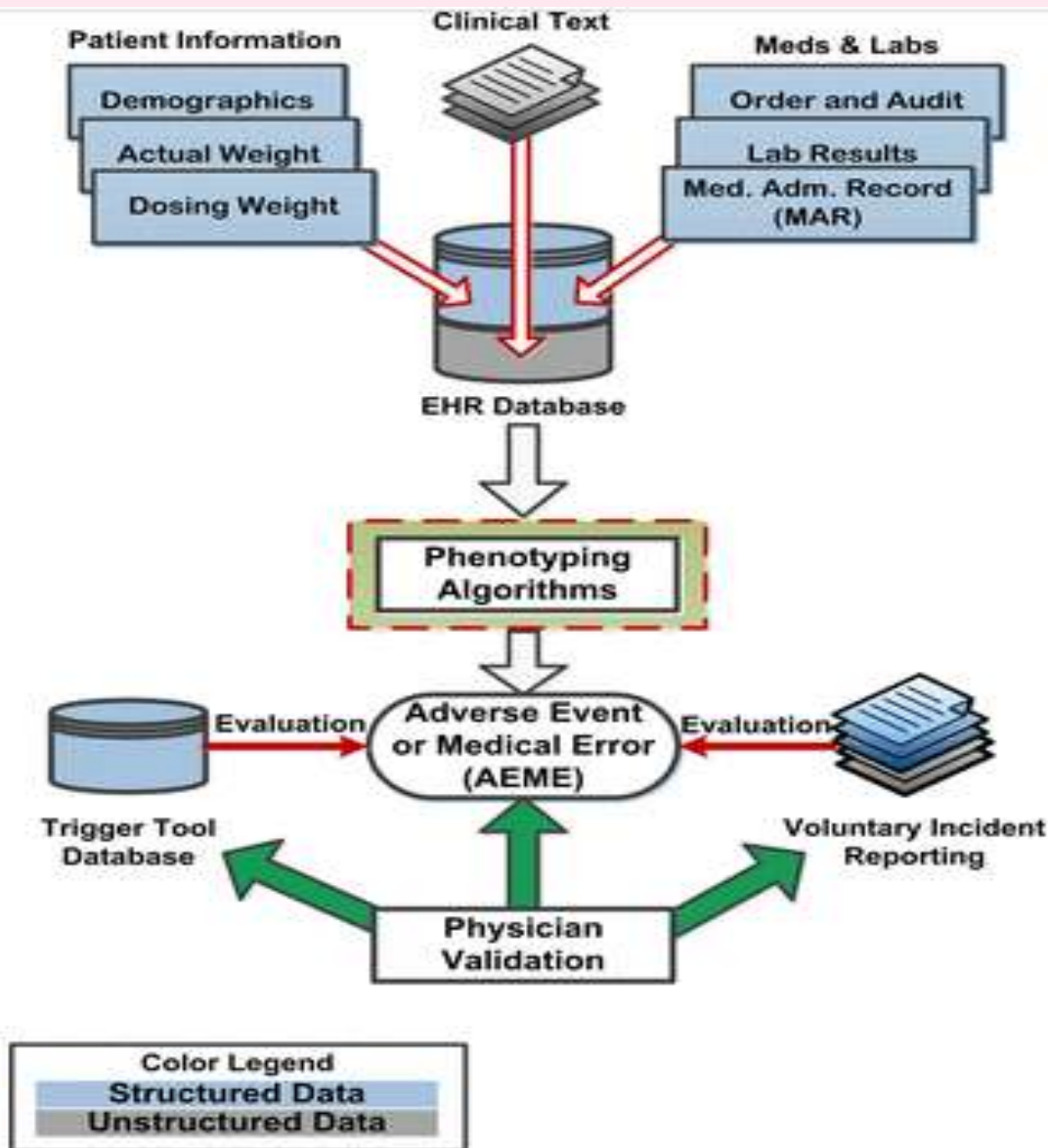
Співвідношення інцидентів різної важкості на виробництві

Співвідношення Гейнріха:

- 1 – великі пошкодження.
- 29 – малі пошкодження.
- 300 – інциденти, що не призвели до пошкоджень.



Методи виявлення несприятливих медичних подій за допомогою тригерного інструменту



PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Adverse Events in the Neonatal Intensive Care Unit: Development, Testing, and Findings of an NICU-Focused Trigger Tool to Identify Harm in North American NICUs

Paul J. Sharek, Jeffrey D. Horbar, Wilbert Mason, Hema Bisarya, Cary W. Thurm, Gautham Suresh, James E. Gray, William H. Edwards, Donald Goldmann and David Classen

Pediatrics 2006;118;1332
DOI: 10.1542/peds.2006-0565

Результати дослідження

Ранг	Несприятливі події	%
1	Нозокоміальні інфекції	27.8
2	Інфільтрація/пошкодження при катетеризації вени	15.5
3	Патологічні зображення черепу	10.5
4	Незапланована екстубація, що потребувала реінтубації	8.3
5	Гіпотензія	7.6
6	Некротизуючий ентероколіт	5.2
7	Судоми	5.1
8	Смерть	4.9
9	Гостра ниркова недостатність	2.5
10	Зупинка дихання	2.3
11	Гіперглікемія	1.6
12	Відхилення електролітів	1.3
13	Мальпозиція катетеру/відрив катетеру	1.3
14	Тромбоз/емболія	1.1
15	Аритмія/проблеми серцево-судинної системи	1.1
16	Зміни ЦНС(наприклад, енцефалопатія)	0.4
17	Пошкодження шкіри(наприклад , перетинка носа при СРАР)	0.4
18	Хілоторакс зумовлений перев'язкою артеріальної протоки	0.4
19	Повторна хірургічна операція	0.2
20	"Інші" включені: ацидоз, резекція кишечника, перфорація стравоходу через назогастральний зонд, годування пацієнта неправильним грудним молоком, перелом, підвищений прямий білірубін, пролапс стоми, відрив волосистої частини голови, осад парентерального харчування, аспірація, післяопераційна кровотеча, неефективний судинний доступ, який потребує хірургічного доступу , неправильний діагноз, незаплановане видалення дренажів, що вимагають заміни, і рвана рана ніг.	2.7

Automated Detection of Adverse Events in Children

V.Lemone, D.C.Stockwell, *Pediatr.Clin.N.Am.* – 2012. –
Vol.59. –

Мета порівняти паперову та електронну медичну документацію в ідентифікації несприятливих подій

Тригери, які вивчалися:

- **Введення медикаментів:** флумазенілу, Digoxin Immune Fab (антидот дігосину), налоксону, протаміну, гіалуронідази
- **Лабораторні показники:** гіпоглікемія (глюкоза менше за 2,2 ммоль/л; антикоагуляція (ЧТЧ більше за 140 сек, МНО більше 6, Анти-Ха більше за 1,5 МО/мл)
- **Клінічні стани:** неонатальна жовтяниця (загальний білірубін більше за 427 ммоль/л), гостра ниркова недостатність (підвищення креатиніну принаймні >0,051 ммоль/л)
- **Госпіталізація, виписка, переведення:** переведення у ВІТ зі звичайного відділення упродовж 12 годин після поступлення та регоспіталізація у ВІТ упродовж 24 годин; регоспіталізація в лікарню упродовж 30 діб після виписки
- **Висновки.** Краща ідентифікація несприятливих подій відбувається при автоматичному моніторингу і в реальному часі

Research and applications

Phenotyping for patient safety: algorithm development for electronic health record based automated adverse event and medical error detection in neonatal intensive care



Qi Li¹, Kristin Melton², Todd Lingren¹, Eric S Kirkendall^{1,3,4}, Eric Hall², Haijun Zhai¹, Yizhao Ni¹, Megan Kaiser¹, Laura Stoutenborough¹, Imre Solti^{1,4}

 Author Affiliations

Correspondence to

Dr Imre Solti, Division of Biomedical Informatics, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 3333 Burnet Avenue, MLC 7024, Cincinnati, OH 45229-3039, USA; imre.solti@cchmc.org

Received 12 April 2013

Revised 6 November 2013

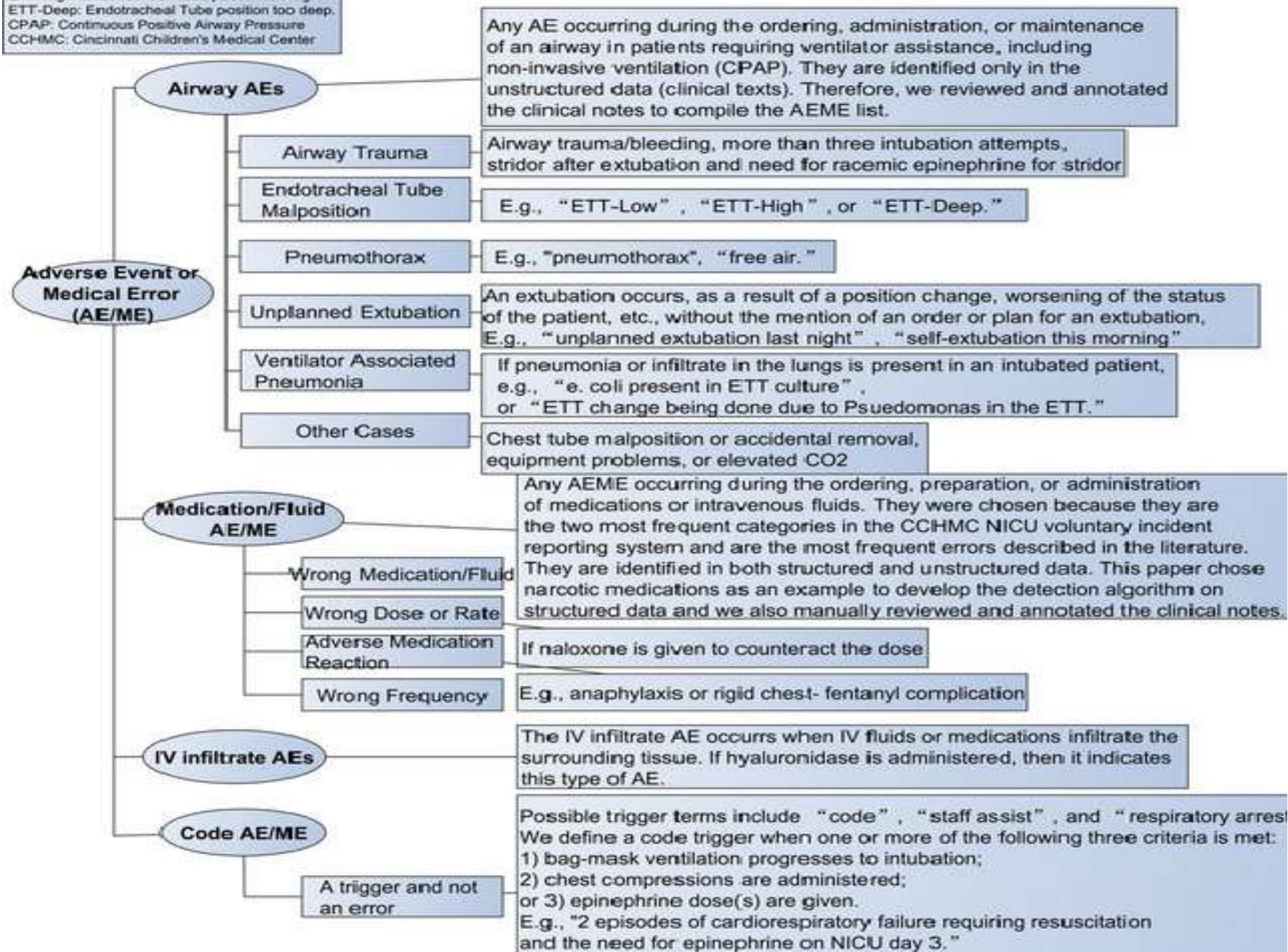
Accepted 21 December 2013

Published Online First 8 January 2014

Abstract

Background Although electronic health records (EHRs) have the potential to provide a

Legend of the Medical Acronyms:
 AEME: Adverse Event or Medication Error
 ETT-Low: Endotracheal Tube position too low.
 ETT-High: Endotracheal Tube position too high.
 ETT-Deep: Endotracheal Tube position too deep.
 CPAP: Continuous Positive Airway Pressure
 CCHMC: Cincinnati Children's Medical Center



Висновки

1. На сьогодні існують механізми ідентифікації ранніх предикторів несприятливих медичних подій, які називають потенційними тригерами.
2. Складання списку таких предикторів (преіндикаторів) може слугувати важливим інструментом для передбачення можливих несприятливих подій і для вживання заходів попередження їх розвитку і розробки системи блокування.
3. Клінічні інформаційні системи можуть застосовуватися для моніторингу індикаторів безпеки, частоти несприятливих медичних подій та тригерів.
4. Науковий пошук повинен бути зосереджений на пошуку та ідентифікації предикторів/тригерів несприятливих медичних подій, а також розробці механізмів їх постійного моніторингу.

Дякую за увагу