

Електронно здравно досие

Използвани понятия и съкращения

API	Приложен програмен интерфейс
CDR	Клинично хранилище на данни
CEN	Европейски комитет за стандартизация
CMR	Компютърно медицинско досие
DMR	Цифров медицински регистър
EDIFACT	Електронна обмяна на данни за администрацията търговията и транспорта
EHCR	Електронен запис за здравни грижи
E-health	Сравнително нов термин за здравни практики, подпомагани от електронни процеси и комуникации.
EMR	Електронен медицински регистър
EPR	Електронно досие на пациента
HL7	Здравно ниво 7. Доброволческа организация, свързана с развиването на интернационални здравни информационни стандарти
ICEHR	Интегрирана Грижа ЕЗД
ICU	Интензивно отделение
IEC	Интернационалната електротехнична комисия
IHE (XDS spécification)	Спецификация за размяната на клинични документи между здравни заведения
JAHIS	Японската асоциация на информационните системи за здравеопазване
MOM	Министерство на труда (в някои държави)
NHS	Националната здравна служба
NIH	Национален здравен институт на САЩ
OCR	Оптично разпознаване на символи
OLAP	On-Line аналитична обработка

OLTP	On-Line обработка на транзакции
PHR	Личен здравен запис
RM / ODP	Референтен модел за отворено разпределено обработване
STD	Заболявания, предавани по полов път
ЕЗД	Електронно здравно досие
ЕЗД възел	Определена локация, където ЕЗД се помещава и поддържа.
ЕЗЗ	Електронен здравен запис
ИЗД / DSI	Информатизирано здравно досие
КДП	Компютърно досие на пациента

Електронно здравно досие

Електронните здравни досиета (ЕЗД) са дигитална версия на информацията за здравето на пациента за минал и настоящ период. Те съдържат информация относно демографския статус, информация за ваксинации, назначени лечения, история на заболяването и развитието му, лабораторни изследвания, диагностични снимки, алергии и специфични проблеми, открити случайно по време на лечението, регистрация на посещенията и записаните часове. Някои ЕЗД предлагат също и възможност за включване на завещание.

ЕЗД са усъвършенстван вариант на по-добре познатите електронни медицински досиета (създавани в локални сайтове) и обикновено комбинират няколко такива. Дефиницията, дадена от Европейския съюз за ЕЗД, е следната: „изчерпателен медицински запис или проста документация на минало и настоящо физическо и умствено здравно състояние на индивида, в електронна форма, предоставящ лесен достъп до тази информация за медицинско лечение и други, свързани с това цели.” [4]

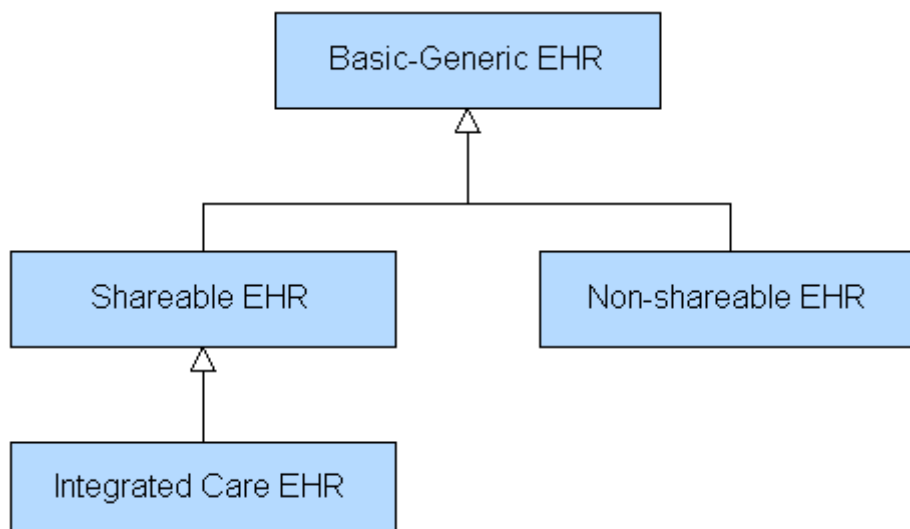
- Досието на пациента е: точен и пълен структуриран запис на всичко, което е наблюдавано, обсъждано и извършено от лекаря и медицинския персонал, който осигурява обмена, и повторното използване на данните и знанията на приемлива цена.
- Само архитектура на записа с приложение на двоен модел е способна да представи цялото многообразие на съдържащата се в здравното досие информация. Референтен модел - представя общите характеристики, стоящи в основата на всяка информация, съхранена в здравното досие.
 - Архитипи (подчиняващи се на Модела на архитипите) - мета-данни, служещи да представят специфичните характеристики на различните категории клинични данни. [3]

Досието на пациента е:

- Запис, в който са съхранени всички необходими сведения за лечението и наблюдението на пациента.

- Физически разпределено и поделено между здравните професионалисти.
- Средство за комуникация и за управление на свързаните с него процеси.
- Електронен здравен запис (ЕЗЗ / EHR)

Предишните опити да се изготви дефиниция за електронно здравно досие (ЕЗД) се провалят поради трудността на капсулиране на многото и различни аспекти на ЕЗД в една изчерпателна дефиниция. Целта е да се направи ясно разграничение между съдържанието на ЕЗЗ и неговата форма или структура. Това се постига чрез определяне на ЕЗД от гледна точка на неговата структура (т.е. като контейнер). Това определение (наричано "базово ЕЗД") е умишлено кратко и общо, за да се осигури най-широка приложимост към голям спектър от настоящи и бъдещи потребители на ЕЗД и системите на ЕЗД. Такова определение трябва да бъде в състояние да подкрепи законовата част и изисквания за контрол на достъп, които се прилагат за всички типове ЕЗД. Основното базово определение, описващо ЕЗД, се допълва от по-подробно и специализирано такова, което да обхване две от най-съществените му характеристики. Те са възможност за споделяне на здравна информация за пациента между упълномощените потребители. Електронното здравно досие се явява полезен инструмент в помощ на професионалистите за продължително полагане на ефективни и качествени интегрирани здравни грижи към здравния субект. Разбира се, има много други важни характеристики на ЕЗД в зависимост от обхвата и контекста на грижите, които не могат да бъдат изразени в една дефиниция. Ще бъде възможно да се разработи цяла серия от формални определения, за да се опишат всички нюанси на здравните грижи. Целта тук е да се ограничи броят на официалните определения на видовете ЕЗД до основния минимум, както и да се демонстрира всеобхватността на тези дефиниции чрез обяснителен текст и примери. [4]



Фиг. 1. Фигурата илюстрира специализацията на основните видове родово ЕЗД в две големи категории на споделени и несподелени ЕЗД.

Ползи

Имат очевидно голямо предимство в болниците и за специалистите в областта на здравеопазването - повишават ефективността при работа и също така осигуряват достъп до информацията в реално време, предоставяйки я на клиници и болници отвъд граница.

Благодарение на ЕЗД се избягва повторението на едни и същи изследвания при преместването на пациента от едно в друго болнично отделение. Също така се предотвратява възможността от предписване на грешно лекарство, дозировка или неподходяща комбинация от лекарства, позната като „нежелан лекарствен ефект”(„страничен ефект на медикамента”)(Adverse drug event). Проучванията показват, че в САЩ 770 000 човека годишно са потърпевши или умират от „нежелани лекарствени ефекти”. Такива пациенти имат средно 8-12 дена удължен болничен престой в сравнение с другите и са с увеличение на разходите за лечение в размер на 16 до 24 хиляди долара.

Също така чрез ЕЗД може анонимно да се анализира здравната информация на територията на цели държави с цел да се направи здравеопазването по-ефикасно. [4]

Предизвикателства

Дебатите за цените и ползите от ЕЗД все още не са приключили. Едно от най-големите предизвикателства е стандартизирането на електронните здравни досиета. В Европа това е тясно свързано с нарастващата мобилност - не малко хора се разболяват или имат здравословни проблеми по време на задгранични пътувания. Това налага клиницистите да разберат предимствата на ЕЗД. За момента проблем са езиковата бариера и фактът, че в различните страни има разлики в начина, по който се лекуват заболяванията. [4]

EHR (Electronic health record)

Възможно е липсата на познания по отношение на терминологията в тази сфера да доведе до смислови грешки, свързани с понятието (например погрешно употребяване на термини като EMR, EPR, PHR, CPR, ENCR, ECR, DMR, CDR, CMR, ICEHR, вместо EHR).

Основната дефиниция за ЕЗД е хранилище за информация, отнасяща се до здравния статус на болния в компютърно обработваема форма. Споделянето на информацията от ЕЗД може да стане на три нива:

1. Между различни клинични дисциплини или други потребители, всички от които могат да използват същата апликация, изискваща различна и много строго специфична организация на ЕЗД.
2. Между различни апликации в един ЕЗД възел.
3. Между различни ЕЗД възли - тоест между различни локации на ЕЗД и/или различни системи на ЕЗД.

Споделяне от ниво 3, достигнато с цел ЕЗД да поддържа интегрирани грижи за пациентите чрез различни здравни заведения, се нарича ЕЗД с интегрирани грижи.

ЕЗД с интегрирани грижи се дефинира като хранилище на информация, отнасяща се до здравния статус на здравния субект в компютърно обработваема форма. Информацията е съхранена и предавана с необходимите мерки за сигурност и достъпна за

множество оторизирани потребители. Съществува стандартизиран или общоприет логически информационен модел, който е независим от ЕЗД-системите. Неговата основна цел е да поддържа продължително, ефективно и качествено интегрираните здравни грижи, съдържайки информация, която е ретроспективна, моментна и проспективна. [1]

Основи на родовото ЕЗД

Това определение не прави предположения за вида на здравната система в отделна страна или регион. То също така не дава предположения за вида или детайлността на информацията в записа. Определението е широко приложимо за всички здравни сектори, здравни специалности и методи за доставка на здравето. [5]

Име на ЕЗД

Отбелязано е, че по отношение на термина "електронно здравно досие", думата "компютърна" или "digital" може да бъде за предпочитане пред "електронна", тъй като самия запис обикновено се съхранява в цифров вид върху магнитен диск или друг носител като магнитна лента, "смарт карта", или CD/DVD, никой от които не е строго електронен, с изключение на хардуера, който ги обработва, използващ електронни схеми. Все пак това е доста педантичен оглед и терминът "Електронен здравен запис" и съкращението "ЕЗД" вече са толкова добре познати международно, че по-нататъшна промяна на името би довело до ненужно объркване. [5]

Източник на дефиницията

Определението е по същество конкатенация на определенията на CEN "запис на здравеопазването" ("хранилище на информация по отношение на здравето на здравния субект") и ЕЗД ("здравен запис в електронен формат") с една важна промяна. Думата "електронен" в определението на CEN е променено на "компютърно обработваема", която капсулира четивността, но и включва идеята, че информацията

в ЕЗД трябва да се поддава на програмна манипулация и автоматична обработка. [5]

Предмет на грижи

Терминът "здравен субект" се използва като синоним на "пациент" и "клиент", в зависимост от контекста, в който се използват тези термини. Терминът "потребител" също често се използва на мястото на "здравен субект" и в повечето случаи това е правилно. Въпреки това, трябва да се отбележи, че в строгия смисъл на думата, потребителят не е задължително да бъде здравен субект, тъй като може да се твърди, че е възможно за потребителите да разполагат с здравен документ без никога да са получили здравна услуга. "Предмет на грижи" обикновено се отнася до отделния индивид. Тази по-широка дефиниция е приета да отговаря на нуждите на юрисдикции, в които може да има изискване в ЕЗД да се включат повече от едно лице като предмет на ЕЗД. Това касае някои местни и културни групи, където е прието да се актуализира информацията и да се вземат здравни решения в семейството или на друго групово ниво. Терминът се употребява в съкратен вид - от "здравен субект" на "субект".

Докато това може да е приемливо в някои контексти, то трябва да се използва внимателно, поради възможността за допускане на смислови грешки в някои езици. Поради факта, че думата subject означава предмет в английския език, а в ЕЗД може да бъде "предмет на информация", а не "здравен субект". "Субект" се използва само, където контекстът и смисълът са много ясни. [5]

Нespoделяемо ЕЗД

Нespoделяемо ЕЗД по същество е "определение чрез изключване". Въпреки това, характеристиките на ЕЗД, които не се споделят, са разгледани накратко по-долу. Единствената най-важна характеристика на ЕЗД от гледна точка на стандартите, а също и една от най-големите потенциални ползи от ЕЗД, е възможността за споделяне на информация. В момента почти всички ЕЗД са базирани на патентовани модели на информация в рамките на системите на

ЕЗД. Те са с малко или никаква оперативна съвместимост между различните системи на ЕЗД и малко или никаква възможност за споделяне на информация за ЕЗД отвъд непосредствената граница на единична здравна организация. В действителност, често е невъзможно да споделят информация от ЕЗД между различните нива в рамките на една организация (например между лекари и медицински сестри) или между различни приложения в рамките на една клинична информационна система (например неинтегрирано подпомагане, вземането на решения или планирано прилагане на грижи, нямащи достъп до ЕЗД. Тъй като системата е обвързана с "прилагането на ЕЗД"). Споделяемте ЕЗД са почти винаги плътно свързани със системен софтуер за ЕЗД, а също и към даден продукт на базата данни. Такъв е случаят с голяма част от ЕЗД, прилагани във всички области на здравеопазването в момента. Разликата между Несподеляемо ЕЗД и Споделяемо ЕЗД е аналогична на разликата между самостоятелен настолен компютър и мрежов компютър. Последната добавя огромни ползи по отношение на локализирането, извличането и обмена на информация чрез интернет, интранет, електронна поща, инструменти в сътрудническа работна група и др. (Фиг. 1) [5]

Споделяемо ЕЗД

Споделянето на информация в ЕЗД може да се осъществи на три различни нива; Споделяемо ЕЗД използва нива 1 и 2 и ще съдържат главно подробна информация, която се изисква за грижите за пациентите в рамките на едно място и то ще бъде създадено и поддържано на местната система за ЕЗД. Те също ще съдържат обикновено поне част от информацията за здравето в резюме, като например списък на проблемите, алергии, медицинска история, фамилна анамнеза, медикаменти и др. Когато на ниво 3 се постига споделяне и обекта на ЕЗД е в подкрепа на интегрираните грижи за пациентите през и между здравните предприятия, тя се нарича интегрирана грижа ЕЗД (ICENR). (Фиг. 1) [5]

Интегрирана Грижа ЕЗД (ICENR)

През последното десетилетие е налице изразена тенденция към интегрирано здравеопазване за доставка чрез мултиспециализирани и мултидисциплинарни екипи, които често се наричат "споделена грижа" или "координирани грижи". ICENR е подходящо за много хронични заболявания като диабет, сърдечно-съдови и респираторни заболявания. То е много подходящо и за някои епизодични или периодични състояния, като например грижи след раждането и психически здравословни проблеми. ICENR обикновено е планирано и доставено в рамките на дълъг период от време, най-вече при управление на хронични заболявания. Това въвежда понятието на надлъжния запис с информация за минали, настоящи и бъдещи събития и планове. Дефиницията на ICENR се основава на тези характеристики. (Фиг. 1) [5]

Определение

Семантичната оперативна съвместимост

Ефективна интегрирана и споделена грижа изисква минимум, навременна и ефективна споделена лична здравна информация (т.е. споделяемо ЕЗД, което предполага най-малко функционална оперативна съвместимост). Въпреки това, за да се получи оптимално управление на информацията за интегрирани здравни грижи, е необходимо да има семантична оперативна съвместимост чрез стандартизация на клинични и други концепции: домейн, използване на терминологии, архетипи и шаблони. Това изискване не е включено в определението на ICENR, тъй като понастоящем е ограничена стандартизацията на компонентите, необходими за семантичната оперативна съвместимост. Очаква се обаче, че през следващите няколко години ще бъде постигнат значителен напредък, с приемането на стандартизирани терминологии и бързото развитие и стандартизация на архетипи и шаблони. [5]

Надлъжен

Терминът "надлъжен" умишлено не е включен в определението на ICENR поради различни възгледи какво всъщност значи. Въпреки

това, концепцията за (удължен) интервал от време се подразбира в дефиницията чрез израза "съдържа информация, която е ретроспективна, текуща и бъдеща".[5]

Зърненост

В дефиницията на ICEHR нищо не се споменава извън факта, че тя е от типа на детайлността на информацията "Информация по отношение на здравето на здравен субект" и "основна цел е подкрепата на продължаващите интегрирани ефективни и качествени грижи". Много е вероятно по-голямата част от тази информация да бъде клинична, но тя със сигурност ще съдържа демографска информация. Може да включва и административна информация, като например назначаването на графици за обгрижването на здравния субект, допустимост на информация и др. Детайлността на информацията ще варира в зависимост от контекста на грижите. [5]

Стандартизиран (или общоприет) логически модел на информация

Определението на ICEHR се отнася до "стандартизиран или общоприети логически модел на информация". Това е основна характеристика на споделени ЕЗД. Логично "стандартизиран" информационен модел, произведен чрез консенсусен процес на разработване на стандарти, на национални и международни стандарти, развитието на организации като ISO, CEN и HL7, е предпочитаният резултат, който да осигури най-широка оперативна съвместимост. Въпреки това "общоприет" логически информационен модел, произведен чрез процеса на формално или неформално споразумение на нивото на група от потребители (напр. местен или регионален здравен орган), може да е подходящ, като междинна мярка или в юрисдикция, където въвеждането на официален стандарт не се смята за желателно. Логическият модел на информация, класифицира структури и връзки между информацията, но прилагането му е независимо от конкретна технология или от околната среда. ICEHR е независима от ЕЗД-системите, както е посочено в определението. Физически модел е специално инстанциране на логически модел за използване в изграждането на

специална система или продукт. Това понякога се нарича дизайн, модел или продукт модел. [5]

Устойчивост на информацията

В определението ICHN не е изрично споменато запазването на информация, въпреки че се подразбира, че тя съдържа "информация, която е ретроспективна, текуща и бъдеща". Информационното постоянство е основна характеристика на официалните модели за ЕЗД (тоест ЕЗД логически информационни модели), които включват семантиката за съхранение на информация, контрол на версиите, както и правилата, по отношение на изменението и заличаване на информация в ЕЗД. Това е характеристика, която отличава ЕЗД от парадигмата на съобщенията (напр. HL7 или EDIFACT съобщения), в които съобщенията са непостоянни (въпреки, че информацията от съобщение може да се съхрани в ЕЗД или други устойчиви артефакти, след като би бил декодиран от приемника). Общоприето е, от медико-правна гледна точка, че информацията, записана в ЕЗД не трябва да бъде възможно да бъде изтрита. Напротив, грешките в писаната информация трябва да бъдат коригирани, като се прави новата версия на определен блок на информация (наречени "композиция" в CEN EN13606 или "документ" в HL7 - документ с клинична архитектура). Тази нова коригирана информация е по подразбиране, наблюдавана от потребител, но старата невярна информация все още може да бъде възстановена, ако е необходимо, за медико-правни цели. Независимо от изложеното по-горе, може да има юрисдикции, в които има изискване, че специално погрешната информация трябва да бъде окончателно изтрита (напр. по искане на пациента), въпреки другите медико-правни трудности, които това може да създаде. Много юрисдикции изискват точен период от време (обикновено най-малко седем години и понякога повече от двадесет години), след което целият здравен запис може да бъде окончателно изтрит. [5]

Пълнота на информацията

Често се казва, че информацията в ЕЗД трябва да е "пълна" или, че ICHN/надлъжни ЕЗД трябва да са пълен здравен запис. На практика

това е рядко, ако изобщо е възможно, особено в сегашната епоха, в която общите здравни нужди са предоставени от много различни клинични специалисти и здравни организации. Освен това, клиницистите не записват дословно здравна среща, а по скоро, само характерните записи, наблюдения, изследвания, оценки, интервенции и планове, които са необходими за оптимално управление на конкретен здравен проблем или въпрос. Идеалният ICENR ще бъде изчерпателен: ще бъде в състояние да представлява и управлява всякакъв вид информация в ЕЗД и ще е способен на интегриране на данни от произволен брой доставчици на системи за ЕЗД. На практика повече ограничени форми на системата на ЕЗД могат да бъдат разработени за използване в ограничени клинични контексти. Практически обстоятелства може да ограничат свързаността на една система на ЕЗД и на други подобни системи. Въпреки това, по принцип всеки ICENR ще бъде пълен, тъй като местните обстоятелствата го позволяват и ще се бъде в състояние да допринасят със своите данни за други по-мощни ICENR системи, при спазване на правата за достъп, които се отнасят до данните в ЕЗД. [5]

Защита на информацията на личните данни

ICENR има две други важни характеристики, по отношение на сигурността и неприкосновеността на личните данни. Това се разглежда от повечето законодателства и е от съществено значение за медико-правните среди и за да може да се спечели доверието на обществото, за да се улесни приемането на ЕЗД. Те са следните:

- а) сигурността на информацията, както когато се съхранява и предава;
- б) достъпност на множество упълномощени потребители (и само от упълномощени потребители).

Това осигурява неприкосновеността на личните данни и дава възможност за достъп до информацията (съобразно разрешението от местните закони и политики) на здравния субект и на лекуващите

клиницисти, както и на други оторизирани потребители - например агент на субекта, като родител на дете.

Всяка система, осигуряваща достъп до ICENR трябва да отговаря на всякакви съгласия и локално приложими политики за такъв достъп. [5]

Други чести видове здравни досиета

Има редица други термини, обикновено използвани за описване на различни видове здравни досиета в електронна форма. Въпреки че някои от тези термини са официално определени от стандарти и други организации, използването им като цяло е непоследователно и променливо в различните страни и здравни сектори. [5]

Общи видове здравни досиета

Електронен медицински регистър (EMR)

EMR може да се счита като специален случай на ЕЗД, ограничен в обхвата на медицинският домейн или да е много медицински фокусиран. Той е широко използван термин в Северна Америка и редица други страни, включително Япония. Японската асоциация на информационните системи за здравеопазване (JAHIS) е определила пет нива на йерархия на EMR:

- а) отделен EMR: съдържа медицинска информация на пациента, вписаан от един отдел на болницата (напр. патология, радиология, аптека);
- б) междуведомствен EMR: съдържа медицинска информация за пациента от две или повече болнични отделения;
- в) болничен EMR: съдържа цялата или повечето от клиничната информация за пациента от дадена болница;
- г) между-болничен EMR: съдържа медицинска информация за пациента от две или повече болници;
- д) електронен здравен запис: надлъжно събиране на лична здравна информация от всички източници. [5]

Електронно досие на пациента (EPR)

Националната здравна служба (NHS) на Обединеното кралство определя EPR, като електронен запис на периодични здравни грижи на един човек главно от една институция. NHS отбелязва, че EPR обикновено се отнася до здравните грижи, предоставени от болници за интензивни грижи или специализирани звена. Това определение на EPR е натрупало доста популярност извън Великобритания, но употребата му е все още често противоречива на много места. [5]

Компютърно досие на пациента (КДП)

Терминът компютърно досие на пациента се използва главно в САЩ и изглежда има широк спектър от значения, които могат да обхващат EMR или EPR. [5]

Електронен запис за здравни грижи (EHCR)

EHCR е термин, който обикновено се използва в Европа, включително ENV 13606-1. Може да се разглежда като синоним на ЕЗД и сега ЕЗД бързо се заменя с термина EHCR в Европа. [5]

Електронно досие на клиента (ECR)

Представява специален случай на ЕЗД, където обхватът се определя от немедицинска здравна професионална група, която използва запис в рамките на тяхната здравна дисциплина (напр. физиотерапевт, хиропрактик, социален работник). [5]

Virtual ЕЗД

Виртуално ЕЗД е нестабилна концепция, която е била обсъждана в продължение на няколко години, но няма авторитетна дефиниция към днешна дата. Това обикновено се отнася до ЕЗД, което се сглобява "в движение" чрез процес на обединяване на два или повече ЕЗД възли. [5]

Цифров медицински регистър (DMR)

Waegemann описва DMR като "уеб-базиран протокол, поддържан от здравен специалист или здравен план. DMR може да има функционалността на EMR, EPR или ЕЗД".[5]

Клинично хранилище на данни (CDR)

CDR се определя от Канадския здравен Infoway като "оперативно съхраняване на данни, което притежава и управлява клинични данни, събрани от служби в момента на услугата" (например болници, клиники). Данните от CDR могат да бъдат зададени на ЕЗД за този клиент. CDR обикновено е организиран като ориентирано към услуги хранилище, а не като пациентно ориентиран запис. Клиничните хранилища на данни не разполагат с контрол на версията, неприкосновеността на личния живот и личните данни (пациент-контролиран достъп) и други ЕЗД медико-правни характеристики на индивидуално ниво пациент. Трябва също да се отбележи, че независимо от дефиницията на Infoway, много CDR продукти са в действителност неоперативни хранилища за данни, предназначени за вторична обработка. [5]

Компютърно медицинско досие (CMR)

CMR се определя от Waegemann като "компютъризиран запис създаден от изображение, сканиране или оптично разпознаване на символи (OCR) на хартиен носител, здравен документ. [5]

Запис за здравето на населението

Записът за здравето на населението съдържа обобщени и обикновено определени данни. Може да бъде получен директно от ЕЗД или, създаден наново от други електронни хранилища. Той се използва в общественото здраве, за епидемиологични цели, изследвания, здравна статистика, здравна политика и управление на здравните услуги. [5]

(Информатизирано здравно досие) (ИЗД / DSI)

- хранилище на личните здравни данни във формат, позволяващ обработката им от компютърни системи

- изградено на базата на модел на информацията (ISO)
- медицинският запис е главен склад и основен източник на информация за пациента
- необходимо е за всеки запис да се предвидят капацитетни възможности за записване на важна информация през целия му живот и за съхраняване на данните от настоящи и бъдещи болнични и извънболнични лечения [5]

Видове здравни досиета

Първите осем от тези варианти са в ясно съответствие с основната родова дефиниция за ЕЗД. Клиничните хранилища на данни може да се съобразят с основната родова ЕЗД дефиниция, но те обикновено не се считат за пациентно ориентирана ЕЗД, както е ясно от дефиницията на канадската Infoway. CMR може да се счита за частично съвместим с основната родова дефиниция за ЕЗД, тъй като сканирани записи на хартия могат да бъдат индексирани, извлечени и с възможност за потенциално търсене в рамките на документи (ако е направено OCR). Въпреки това, CMR е малко вероятно да съдържа структури от данни, в основата на която да има опция за подкрепа на решението или други приложения, изискващи семантична оперативна съвместимост. Здравният запис на населението не е съобразен с определенията на ISO за ЕЗД, тъй като не е здравно досие, а е определено като "хранилище на информация по отношение на здравето на здравния субект". Вярно е, че дефиницията на здравния субект предвижда обектът да бъде "едно или повече лица", но в повечето юрисдикции ще се прилага само по отношение на отделни индивиди. Дори ако обектът на ЕЗД е двама души или семейство, това не бива да се разглежда като население. [5]

Личен здравен запис (PHR)

Основните характеристики на PHR са, че е под контрола на здравния субект и информацията, която съдържа поне отчасти, са въведени от самия него. Широко е разпространено неправилното разбиране, че PHR трябва да бъде напълно различно от ЕЗД, за да отговаря на изискванията на пациентите/потребителите за създаване, въвеждане,

поддръжка и извличане на данни в смислова форма и за контрол върху информацията от собствения си здравен запис. Това не отговаря на истината. Няма причина PHR да няма точно същата архитектура (т.е. стандартна информация, модел), тъй като доставчикът на ЕЗД отговаря на всички по-горе изброени изисквания на пациента/потребителя. Всъщност има всички основания да се гарантира, че стандартизирана архитектура се използва за всички форми на ЕЗД (но със сигурност в ICEHR), да се позволи споделянето на информация между тях, както и когато е уместно, под контрола на пациента/потребителя. PHR може след това да се счита в най-малко четири различни форми:

- а) самостоятелни ЕЗД, поддържани и контролирани от страна на пациента/потребителя;
- б) същото като а), но поддържани от трета страна, като доставчик на уеб услуги;
- в) компонент на едно ICEHR, поддържани от доставчика на здравето (напр. GP) и контролирани поне частично (т.е. PHR компонент като минимум) от страна на пациента/потребителя;
- г) същите, както в), но поддържани и контролирани изцяло от пациента/потребителя. [5]

Обхват на ЕЗД

Съществуват две много различни мнения за обхвата на ЕЗД. Първото от тях е наречено "Основно ЕЗД", докато второто се нарича "Разширено ЕЗД". Няма официално определение на Основно ЕЗД или Разширено ЕЗД, тъй като това са неформални артефакти, използвани, за да описват два различни възгледа, касаещи обхвата на ЕЗД. Основно и Разширено ЕЗД са описани в съответствие с ISO. Може да има в действителност много вариации на това какво да е в обхвата и какво да не е в рамките на всяка от тези две сисетми. Въпреки това, вероятно е целесъобразно първоначално да се характеризират с оглед да се приеме консенсус относно възгледите за основните характеристики на Основно и Разширено ЕЗД . Преди да се направи това, ще бъде полезно да се дефинират целите на ЕЗД. [5]

Цел на ЕЗД

(според ISO / TS 18308:2004.)[6]

Основната цел на ЕЗД е да осигури документиран запис на настоящи и бъдещи грижи от същите или други клиницисти, които то поддържа . Тази документация предоставя средства за комуникация между клиницисти, които допринасят за грижата за пациента. Първите бенефактори.

Всяка друга цел, за която се използват здравните досиета, може да се счита за вторични, както и всеки друг бенефактор. Голяма част от съдържанието на ЕЗД е определена от вторични потребители, тъй като информацията, събрана за първичната цел, е недостатъчна за целите - здравна политика и планиране, статистически анализ, акредитация и др.

Вторичните цели включват:

– медико-правни доказателства за грижа, посочване на

съответствието със законодателството, оценка на компетентността на лекарите;

– управление на качеството: непрекъснати проучвания за подобряване

на качеството, мониторинг на изпълнението (партньорска проверка, клиничен одит, резултати от анализа), бенчмаркинг, акредитация;

– образование: обучение на лекарите и други здравни специалисти;

– изследвания: разработване и оценка на нови диагностични

модалности, мерки за превенция и лечение на заболяванията, епидемиологични проучвания, извършване на анализ на здравето на населението;

– обществено здраве на населението: достъп до качествена

информация, даваща възможност за ефективно определяне и управление на реални и потенциални рискове за общественото здраве;

– здравна политика: здравен статистически анализ, анализ на

тенденциите, casemix-анализ;

– управление на здравни услуги: разпределение на ресурсите и

управление, управление на разходите, доклади и публикации, маркетингови стратегии, управление на риска;

– фактуриране/финанси/реимбурсиране: застрахователи, държавни

агенции, финансиращи органи.

Обхватът на ЕЗД може да включва функции, които поддържат първичните и вторични цели. Въпреки това, Основно ЕЗД би било предимно фокусирано върху основната цел, а Разширено ЕЗД - върху всички вторични цели, както и върху основната цел на ЕЗД. [5]

Основно ЕЗД

Ключовите характеристики на Основно ЕЗД са, че ЕЗД се отнася към един здравен субект, като в своята основна цел е подкрепата на настоящите и бъдещи здравни грижи, основно с клинична информация. Последната от тези три характеристики е най-значима при определянето на разликата във възгледите по отношение на Основно ЕЗД и Разширено ЕЗД. Защитниците на Основно ЕЗД са приели тази цел, за да се улесни стандартизацията на ЕЗД и съпътстващите ползи, които то може да донесе - голяма оперативна съвместимост (по-специално на семантично ниво), преносимост, еволюция и приложимост. Основното ЕЗД има ясен, ограничен обхват, което позволява управляем набор от определени изисквания, които да бъдат уточнени в управляем модел на стандарт. Обхватът на Основно ЕЗД се дефинира основно от изискванията на архитектурата си, както е посочено в ISO / TS 18308[6]. Основното ЕЗД се вписва много по-ясно, отколкото Разширеното ЕЗД с разпределени системи или "Система от системи" парадигма. Това позволява да бъдат изградени модулни системи за здравна информация, вариращи от проста среда с просто ЕЗД, терминологични услуги и някои референтни данни, до много по-голямо електронно досие и по-сложна среда, включително и много допълнителни услуги. Такива могат да бъдат подпомагани вземанията на решения, управление на работния поток, администрация на пациента, финанси, график, разпределение на ресурсите и др. Ограниченият обхват на Основното ЕЗД и приемането на подхода на система от системи опростява развитието на ЕЗД и други стандарти за здравна информация. Това означава, че стандартите в ЕЗД не трябва да се опитват да бъдат всичко, но могат да разчитат на други стандарти за предоставяне на услуги. [5]

Разширено ЕЗД

Разширено ЕЗД включва не само клинична информация, но и цялостната информация, наречена здравна информация "Панорама". Това е надмножество на Основното ЕЗД. Обратно, Основното ЕЗД трябва да се разглежда като истинско подмножество на Разширено ЕЗД. Примери на функции, които са част от Разширеното ЕЗД, но извън обхвата на Основното ЕЗД включват:

– администрация на пациента;

– график;

– фактуриране;

– подпомагане на решението;

– контрол на достъпа и управлението на политиките;

– демография;

– управление;

– насоки;

– терминология;

– запис на здравето на населението, заявки и анализ;

– здравен запис на професионални услуги, заявки и анализ;

– записване на бизнес операциите, заявки и анализ;

– разпределение на ресурсите.

Всяка от тези функции би могла да формира част от една цялостна система за здравна информация. Трябва да се отбележи, че ISO определението за ЕЗД може да включва почти всички видове информация на Разширеното ЕЗД - при условие, че те могат да се считат като "информация по отношение на здравето на здравния субект". Така, въпреки че обхватът на Основно ЕЗД е определен като предимно ограничен до клиничната информация, ISO basic-generic ЕЗД определението и дори ICENR не ограничава включването на информация, свързана с администрация на пациента, планиране, фактуриране, подкрепа при вземане на решения и др. [5]

Сравнителни характеристики на Разширеното ЕЗД и Основното ЕЗД

ЕЗД системи функции

Трябва да има разграничение между функциите, които са важни за системите на ЕЗД в "реалния свят, околна среда" и тези, които са важни за стандартизацията на ЕЗД. Добри примери в това отношение са бившият OLTP (On-Line обработка на транзакции) и OLAP (On-Line аналитична обработка). Тези функции могат да бъдат от голямо значение в болница или подобни големи по мащаб ЕЗД-системи, но те няма да формират част от стандартите за активната записана архитектура в ЕЗД. Те ще бъдат част от развитието на стандарти за системите на ЕЗД. Важно е също така да се признае, че тези видове функции могат да се отнасят също толкова до на Основно ЕЗД-системи колкото и за Разширено ЕЗД-системи. [5]

Информация, знания и извод

Друга перспектива за Основно ЕЗД / Разширено ЕЗД е връзката им до информация и знания. Описани са три класа на ЕЗД:

– знания: изявления, които се прилагат за всички лица на клас;

примери, свързани с ЕЗД-терминология, клинични модели (архетипи, шаблони), насоки, референтни данни за зависимости и др;

– информация: становища за конкретни лица; примерите са клинични,

демографски, фактуриране и подаване на данни за конкретни физически лица;

– извод: използването на знания, за да се направи извод или да се

извлече информация за дадено лице (мотиви от общото към частното). Първичен пример в здравната информатика са клиничните системи за подпомагане вземането на решения.

Основно ЕЗД съдържа само информация (т.е. факти за конкретни лица). То не е система от знания и не е само по себе си, подразбираща система. Разширено ЕЗД от друга страна може да съдържа не само информация, но и знания. Разширено ЕЗД-система ще включва компоненти, които са на информационни системи, системи от познания и подразбиращи системи. [5]

Табл. 1. Обобщение на разликите между Основно ЕЗД и Разширено ЕЗД.

Scope attribute	Core EHR	Extended EHR
Focus	principally clinical information	the whole health information landscape
Relationship to each other	subset of Extended EHR	superset of Core EHR
Relationship to purposes of the EHR	principally concerned with primary purpose (i.e. clinical care)	concerned with both primary and secondary purposes
Relationship to ISO/TS 18308 EHR requirements	defines the scope	many of the Extended EHR requirements beyond the scope of the ISO/TS 18308 EHR Reference Architecture
Modelling paradigm	small model which interfaces to many similar models for other services in a distributed systems environment	large model which defines the whole health information landscape
Approach for standardization	separate standard for Core EHR and each other service in the health information landscape (layered approach)	single multi-part standard for all services
Relationship to information and knowledge	contains only information	may contain information and knowledge

Контекст на ЕЗД

ЕЗД за различните здравни парадигми

Различията в здравните парадигми или модели вероятно ще доведат до големи различия по отношение на съдържанието на ЕЗД. В "западните" страни, алопатичния или "ортодоксален" медицински модел е доминиращата здравна парадигма. Въпреки това, съществуват и други два модела на западното здравеопазване - социален модел и психологически модел. Тези модели имат различни предположения за естеството на заболяването и здравето и различия в подхода към поддържане на добро здраве и лечение на заболяванията. Те често използват различни термини за едни и същи концепции за здраве (например "проблеми" в медицинския модел и "въпроси" в социалния модел). Въпреки това, разликите между западните и не-западните модели за здравето като цяло са по-големи от тези между трите западни модела. Традиционната медицина, например източната, често се нарича алтернативна или допълваща и е коренно различна от западната ортодоксалната медицина. Това е особено важно в страни, където пациентите/потребителите понякога търсят здравни грижи от практикуващи повече от един здравен модел.

Практикуващите тези различни здравни модели често използват различни термини за един и същ проблем. Едно ЕЗД, в различните здравни парадигми, може да бъде много полезно за цялостната грижа за пациентите, които търсят помощ от практикуващи различни видове лечение (повече от 50% от населението в много страни). Различията в употребяваната терминология, също могат да бъдат потенциално опасни или дори животозастрашаващи за пациента, освен ако различните предположения и значения за същите условия не се унифицират в ЕЗД. Въпреки предизвикателствата и настоящата липса на опит в използването на ЕЗД в различните здравни парадигми, се очаква, че с развитието на стандартите за ЕЗД тези различия ще се превъзмогнат. [5]

ЕЗД при различни здравни системи

Различията в националния и регионален модел на здравната система също могат да доведат до различни видове съдържание в ЕЗД, въпреки че основното клинично съдържание обикновено е подобно, независимо от здравната система. Здравните системи обикновено са специфични за дадено законодателство като страна или регион (например държава, област, територия). Големите различия между здравните системи обикновено се отнасят до техните модели на финансиране, но те също се различават и по отношение на достъпа до системата, вида на услугата на разположение, методите на доставка на здравето и акредитирането на доставчиците на здравни услуги. Тези различия могат да доведат до задължителното събиране и включване в ЕЗД на някои видове демографски, застрахователни, финансови и клинични данни. [5]

ЕЗД в различни сектори на здравеопазването, дисциплини и настройки

Съдържанието и детайлността на ЕЗД може да варира в широки граници в рамките на дадена здравна система между различните здравни дисциплини и сектори в здравеопазването, например: здравния сектор (болници, клиники, рехабилитационни центрове), информацията в болничния запис вероятно е по-тясна по обхват,

отколкото първичния здравен запис; здравни дисциплини (например лекар, медицинска сестра, физиотерапевт, зъболекар, социален работник), запис на общопрактикуващ лекар или зъболекар, като цяло е вероятно да съдържат по-структурирана информация, отколкото в записа, например, на психиатър или социален работник, които са, по-склонни да съхраняват повече свободен текст; здравни дисциплини в рамките на сектор: вписванията в болничните ICU записи ще се различават по форма и съдържание от запис направен в многопрофилна болница, индивидуални здравни досиета ще се различават едно от друго в рамките на здравния сектор. Въпреки тези съществени различия в типа, детайлността и размера на структурираната записана информация, за нуждите на всички здравни сектори и здравни дисциплини, независимо от настройката, могат да бъдат обработени от стандартизираната архитектура на ЕЗД. Това ще включва най-малко стандартизирана логическа информация и модел за предоставяне на функционална оперативна съвместимост. Различните нива на семантичната оперативна съвместимост могат да бъдат добавени от използването на стандартизирана терминология, архетипи и шаблони. [5]

Времеви контекст на ЕЗД

В много от дефинициите на ЕЗД е заложена идеята, че данните в ЕЗД са резултат от продължително събирана информация за личното здраве на субекта. За съжаление, не е дадено определение на продължителността в контекста на ЕЗД. Въпреки това, по-нататъшното разработване на времевия характер на ЕЗД е дадено в определението на ICENR от декларацията, че той съдържа информация, която е:

- а) ретроспективен анамнестичен оглед на здравословното състояние и проведено лечение;
- б) едновременно: "сега" оглед на здравословното състояние и активни интервенции;
- в) бъдещи: бъдещ оглед на планираните дейности, свързани със здравето и интервенциите.

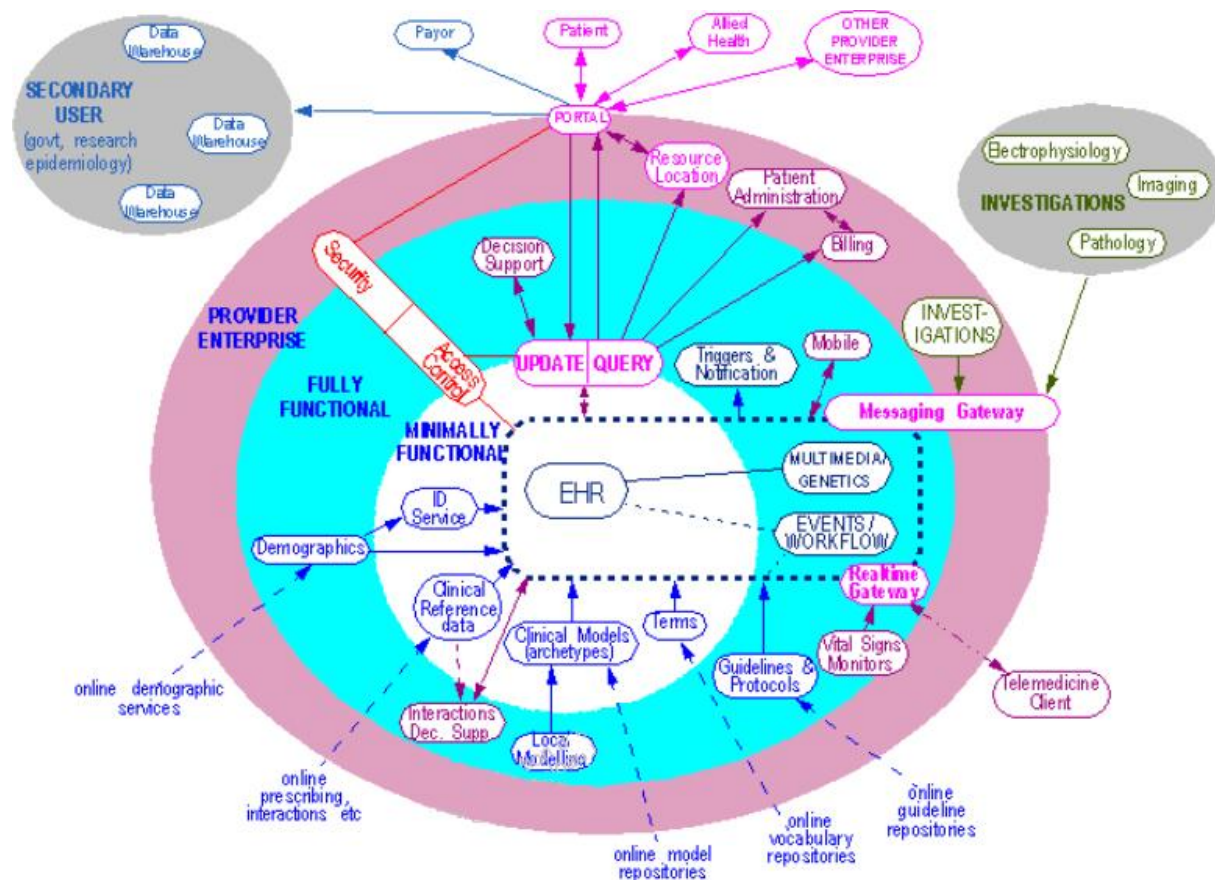
"Кратък Оксфордски речник" определя продължителността като "включване на информация за дадено лице или група за продължителен период от време". Речникът определя продължителността като "дълга", което от своя страна се определя като "значителна или необичайно продължителна". Въпреки това обикновено се тълкува като период от месеци или години в връзка с клинични прояви и ЕЗД може да бъде много по-кратко в някои здравни контексти. Някои определения на ЕЗД определят срока като "живот", "от раждането до смъртта" ("от люлка до гроб") или дори "преди раждането, след смъртта". Докато това ясно определя границите на ЕЗД и е желана цел за някаква форма на ЕЗД, то не изключва по-малки периоди от време, които да се считат като продължителни и все още да отговарят на критериите на ISO дефиниция за ICENR. В действителност, дори запис, състоящ се от една здравна среща може да се счита за продължителен. Постъпването на пациента в спешното отделение може да продължи за много часове и включва запис на информация за пациента (история, изследвания, лечение, планове) от редица различни специалности и дисциплини на медицината. Също така, 24-часовият престой в интензивно отделение често, ако не и винаги, ще включва ретроспективна, сегашна и бъдеща информация до времето на освобождаване на пациента. Общото определение на ISO за ЕЗД и специализирания му модел - ICENR, заедно с стандартизирана ЕЗД-архитектура, ще покрие двете крайности на времевия период (една среща за цял живот) и всеки период от време между тях. [5]

Функционален контекст на ЕЗД

Изразите "ЕЗД функционални изисквания" или "ЕЗД функционална спецификация" в действителност трябва да се отнасят до ЕЗД-системи, а не до самото електронно здравно досие. ЕЗД има различни цели, но те са различни от функциите и са собственост на системите, които действат при ЕЗД. [5]

Контекст на ЕЗД в околната среда на здравната информация

Това може да бъде разбрано най-общо като "панорама" на области на издаване или фокусни точки в областта на електронната здравна информация (Фиг. 2). Много от тези области имат един или повече стандарти за момента. Едно от големите предизвикателства в една интегрирана здравна информационната среда е да се накарат тези стандарти да работят заедно. Диаграмата трябва да се чете отвътре навън като се започне на ниво на "минимално функционален"; ЕЗД е среда, в която някои основни нива от здравната информация за пациента е на разположение, заедно с терминология, референтни данни, персонална идентификация на пациента и архетипи. Това ниво съответства на обхвата на Основното ЕЗД. Следващото ниво навън, "напълно функционално", съдържа и други услуги, които може да се очакват в околната среда, като в болница, включително насоки, протоколи и подпомагане вземането на решения. Трябва да се вземе под внимание, че на това ниво, идеята за ЕЗД е разширена и включва записи на събития, работен процес, мултимедии, генетична информация и други данни. Нивото на "предприятие доставчик" включва допълнителни услуги и типични организации в рамките на доставчика, като стопански субект, а също и кооперативни институции в по-голяма мрежа от публично или частно здравно информационно оборудване. Сигурността и контрола на достъпа до услугите са налични на всички нива на достъп до съхранената здравна информация, което показва, че те осигуряват и ниво на поддръжка, подходящо за други услуги, достъпни на всяко ниво. [5]



Фиг. 2. Околна среда на здравната информация

Системи на ЕЗД

Въведение

Ключът за оперативната съвместимост между различните системи за ЕЗД е стандартизиране на изискванията за ЕЗД-архитектура (напр. ISO / TS 18308:2004)[6] и в крайна сметка води до стандартизация на самата архитектура (напр. ENV 13606-1). ЕЗД трябва да бъде независимо от ЕЗД-приложния софтуер и технологии на базата данни, за да се постигне широко разпространена оперативна съвместимост (т.е. независима оперативна съвместимост) и да бъдат осъществени бъдещи версии на ЕЗД. Това не намалява значението на архитектурните и функционални стандарти за изискванията на системите, които ще насърчат развитието и прилагането на по-добро качество и по-използваеми системи на ЕЗД. [5]

Проучване на определенията за ЕЗД-система

Общи

Много различни определения както на ЕЗД, така и на системи на ЕЗД са предлагани от различни организации и държави. Две от тях, които са много сходни и често цитирани са на Националния здравен институт на САЩ (NIH) и определението на CEN / TC 251 от ENV 13606-1. Определението на CEN е по-кратко и включва само ИТ компоненти на ЕЗД-системата. Определението на MOM се простира в това да включва хора, процедури и правила, както и ИТ компоненти. Първата дефиниция по-долу е лека модификация на определението на MOM - за поддържане на съответствието в терминологията са променени думите "досие на пациента" в "Електронно здравно досие". В оригинала на MOM - определението е посочено CPR (досие на пациента, на базата на компютър) система, а не ЕЗД-система. Определението на CEN също е променено - терминът "здравни грижи" е заменен със "здраве". [5]

MOM дефиниция

Това е набор от компоненти, които са механизъм, чрез който се създават електронни здравни досиета, които се използват, съхраняват и възстановяват. Тя включва хора, данни, правила и процедури, обработка и устройства за съхранение и съоръжения за комуникация и обслужване. (IOM: 1991, променена) [5]

CEN дефиниция

Система за записване, извличане и манипулиране на информация в електронните здравни досиета. (ENV 13606-1, модифицирана) [5]

Категоризации на системите на ЕЗД

Общи

Обсъждат се няколко различни категоризации на системите, които могат да бъдат полезни в допълнително контекстуализиране на ЕЗД по отношение на настройките, в които се създава, съхранява и

използва. На тези системи са дадени имена като "Локална ЕЗД система" и "Споделена ЕЗД система". Освен това, различните видове на ЕЗД-система не означават непременно, различни видове ЕЗД, използвани в тези системи; напр. ICENR ще има своя естествен "дом" в обща система на ЕЗД, но може да се помещават в Локални ЕЗД-системи. Те биха могли да възникнат, когато личният лекар е попечител на ЕЗД (Великобритания NHS), което се поддържа от Локална ЕЗД-система на GP, но все пак представлява едно ICENR. [5]

Локална ЕЗД-система

По-голямата част на здравните грижи за повечето хора се доставят в рамките на тяхната локална общност. Това обикновено включва предпочитан основен доставчик на здравни услуги, общопрактикуващ или семеен лекар. Успоредно с него се ангажират и редица други здравни служби, базирани в общността (напр. медицински специалисти, свързани с нея здравни специалисти, "алтернативни" здравни практики) и други здравни услуги като диагностични лаборатории и спешни болници. В повечето системи за здравеопазване индивидуалните здравни заведения и доставчици на обществено здраве поддържат свои собствени местни записи за пациента/здравето на потребителите, независимо дали ръчно или електронно, или в комбинация от двете. Важна характеристика на тези записи е, че те съдържат подробна здравна информация, събрана по време на срещи с конкретен доставчик на здравни услуги. Те обикновено съдържат и външна по произход медицинска информация, като диагностични резултати и референции. Достъпът до информацията в Локалната ЕЗД-система обикновено е ограничен до здравните специалисти в рамките на конкретното заведение. Това е все по-често срещана система в много страни. Здравният субект също има достъп до своето ЕЗД, но характерът и степента на такъв достъп (включително преките записи в ЕЗД от здравния субект) са все още лимитирани от местното законодателство. Системната архитектура на местните ЕЗД системи може да бъде силно променлива (но все пак в съответствие с функционалните и архитектурни изисквания и стандарти), за да отговарят на нуждите на различните здравни

сектори и дисциплини. Системната архитектура на Локална ЕЗД-система за GP, ще бъде доста по-различна от Местното ЕЗД на голяма болница или обществена Локална ЕЗД система. [5]

Споделена ЕЗД-система

Локалната ЕЗД-система може да поддържа ICENR, но основната цел на такава система от грижи е за пациента в рамките на една болница, клиника или друго здравно заведение. Споделената ЕЗД-система от друга страна е специално построена за улесняване на интегрирани споделени грижа в рамките на "общност на грижи" и подкрепя изпращане и получаване на екстракти от досието и интегриран работен поток. Общност на грижи, най-често е в рамките на ограничен географски район, обикновено 10 км до 20 км от дома на пациента/потребителя. Той ще се състои от набор от здравни организации и клиницисти, с участието на пациента/потребителите на редовна или епизодична основа. Това обикновено включва една или повече първични клинични грижи, специализирани клиники (например, ендокринолог и офталмолог за периодичен преглед на специалист по диабет, клиника по семейно планиране, STD клиника), болници, свързани с нея здравни специалисти и алтернативно практикуващи. Независимо от факта, че повечето хора ще получат от грижите за тяхното здраве в рамките на локалната общност на грижите, Споделената ЕЗД-система може да е полезна и извън местните общности достигайки регионално (напр. щат, провинция) или дори национално ниво. Всъщност на държавно/провинциално ниво Споделено ЕЗД-системи вече са в процес на планиране и са изградени в редица страни. В някои случаи, една общност на грижите не може да бъде определена от географска гледна точка, а по-скоро по отношение на организацията. Пример за това е, че на военна служба персоналът може да пътува през по голямата част от своята служба. Агенцията, която да отговаря за тяхното здраве може да бъде определена от службата им, която осигурява общност за споделени грижи, които биха могли да се простират от дома им до база до всяка страна в света по време на периодите на активна служба. За ICENR,

има два основни модела на Споделени ЕЗД-системи, които са били предложени:

– Федерални ICEHR модели, в който ICEHR е изградена в реално

време. Това може да бъде считано за Virtual ЕЗД и може от логическа гледна точка да се състои или от физически монтаж на два или повече ЕЗД компонента "в движение", или повече разпределени източници. Подходът на обединената теория има много трудности за изпълнение на практика, особено за големи системи с много записи и много различни федерални ЕЗД източници (или ЕЗД възли). Успешните федерални системи разчитат на редица фактори като ефективно разпределени заявки и съвместими модели за сигурност.

– Консолидиран модел ICEHR, в който се слага ICEHR, когато е

създаден и се актуализира, а не когато бъде поискан от персонала или администрацията. Вноските на ICEHR са въведени от Локална ЕЗД-система или чрез директно въвеждане в ICEHR, в близост до времето на оригиналното здравно събитие (т.е. обикновено в рамките на часа, на деня или след събитието). Консолидираните модели не са без своите собствени технически трудности, но някои важни предимства включват много по-прости за контрол на достъпа и сигурността, в сравнение с Федералните системи и могат да бъдат с много по-добро съотношение цена/производителност. Всеки модел има своите привърженици и досега няма натрупан достатъчен опит. При изпълнение на моделите, един модел ще бъде предпочетен и ще стане ясно дали двата могат да съществуват съвместно в някаква форма. Консолидираните модели вече се приемат от няколко страни,

с регионалните и националните споделяеми проекти за ЕЗД като Австралия, Бразилия, Канада и Обединеното кралство. [5]

Защита на информацията

Най-голямото предизвикателство при сблъсъка с електронните здравни досиета е защитата на информацията. Тъй като съдържат възможно най-поверителна информация, до която имат достъп голям брой медицински лица, е необходимо да се осигури максимално високо ниво на защита от злоупотреби. Тези притеснения се засилват след зачестилите случаи на кражба на информация в САЩ и Англия. Статистики на английски вестник от гласуване сочат, че 60% от личните лекари във Великобритания не желаят да предоставят информация за пациентите в националната база данни, тъй като се опасяват тя да не стане достъпна за хакери и изнудвачи. Такова е и преобладаващото обществено мнение.

Европейската комисия също предупреждава за необходима предпазливост при използването на електронните здравни досиета. [5]

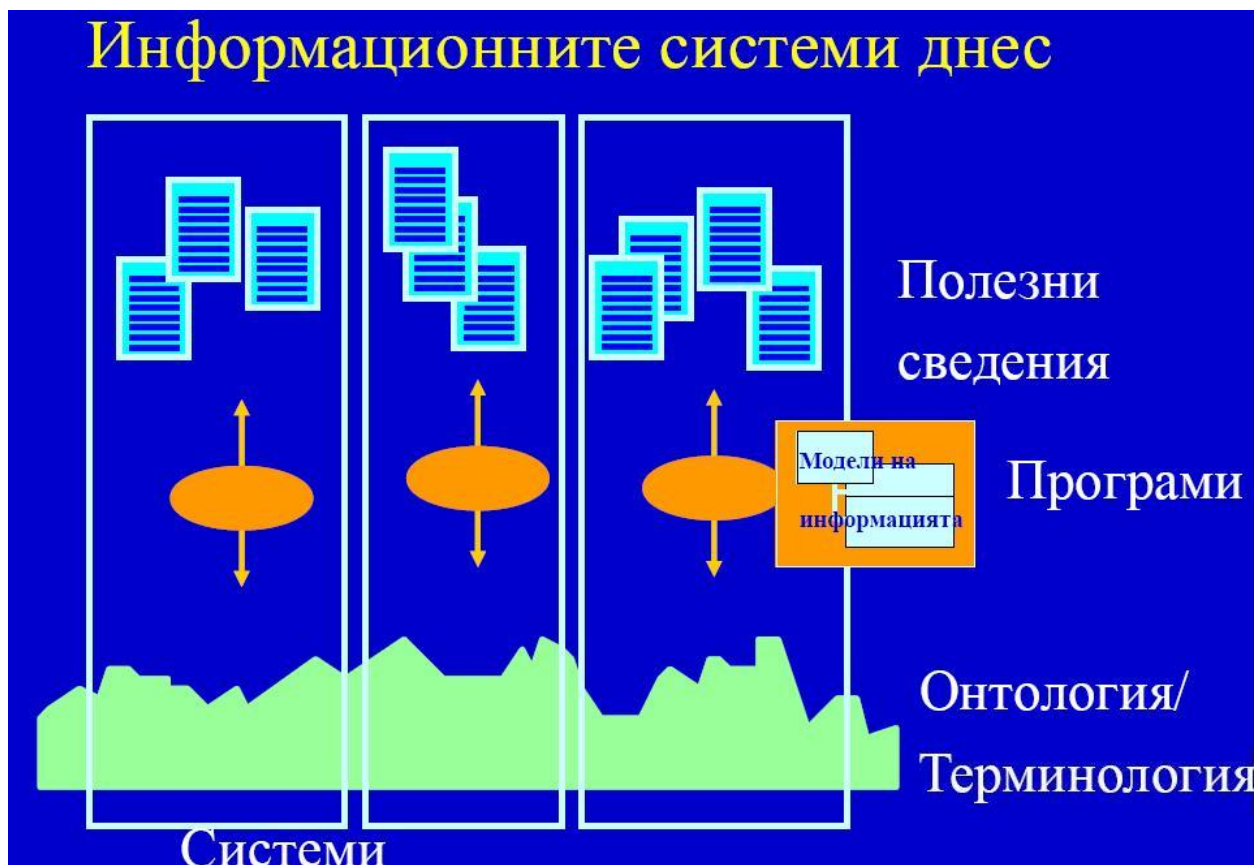
Обхватът на системата за електронно здравно досие съгласно дефинираните от техническия доклад на ISO (ISO/TR 20514:2005) изисквания:[7]

ЕЗД включва съхранена информация относно здравния статус на пациента, която е:

- във форма, подходяща за компютърна обработка,
- складирана и предавана сигурно,
- достъпна на множество оторизирани потребители,
- има стандартизиран или приет с консенсус логически информационен модел.
- независима от системите за електронни здравни записи,
- с основна цел подпомагане на приемствеността при медицинското обслужване и предоставянето на ефективна, качествена и цялостна здравна помощ,
- ретроспективна, актуална в съответствие с настоящите събития и проспективна. [3]

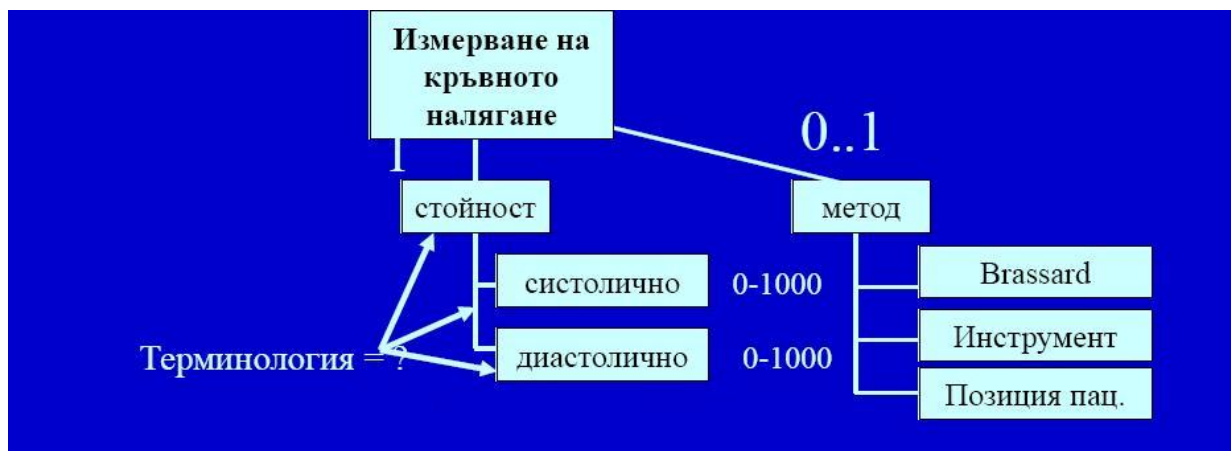
Защо да стандартизираме ЕЗД

- голяма част от нужната клиничната информация не може да бъде обменяна между системите и не може да бъде повторно използвана
- обичайните съобщения не могат да отговорят на изискванията за обмен на части от електронния здравен запис или целия запис (цялото досие)
- знанията следва да бъдат директно използваеми и с възможност за обмен между информационните системи



Фиг. 3. Информационните системи днес

Терминологията не е достатъчна; терминологията представя “факти”: кръвното систолично налягане отговаря на “налягането на кръвта в дадена артерия през систоличната фаза”. Чрез нея не може да опише структурата на информацията, която се използва при измерване на кръвното налягане.(Фиг. 4) [3]



Фиг. 4. Пример за терминологично дърво

Начинът, по който се структурира информацията, често е спорен, основан на културни традиции и специфичен, почти липсва контрол върху данните или заявките свързани с тях. Нужно е моделите на понятията да са приложени правилно в конкретната област. “Моделите на информацията в техния контекст” да са структурирани по дисциплини, включващи структура и ограничаващи условия с връзка към терминологиите. И да има възможност да се ползват съвместно данни и модели. Авторите на моделите на понятията в конкретните области са клиницистите, а информатиците - автори на моделите на информацията.(Фиг. 3) [3]



Фиг. 5. Мета-архитектура на информационна система и новия подход в здравната информатика

Избор на модела на информацията

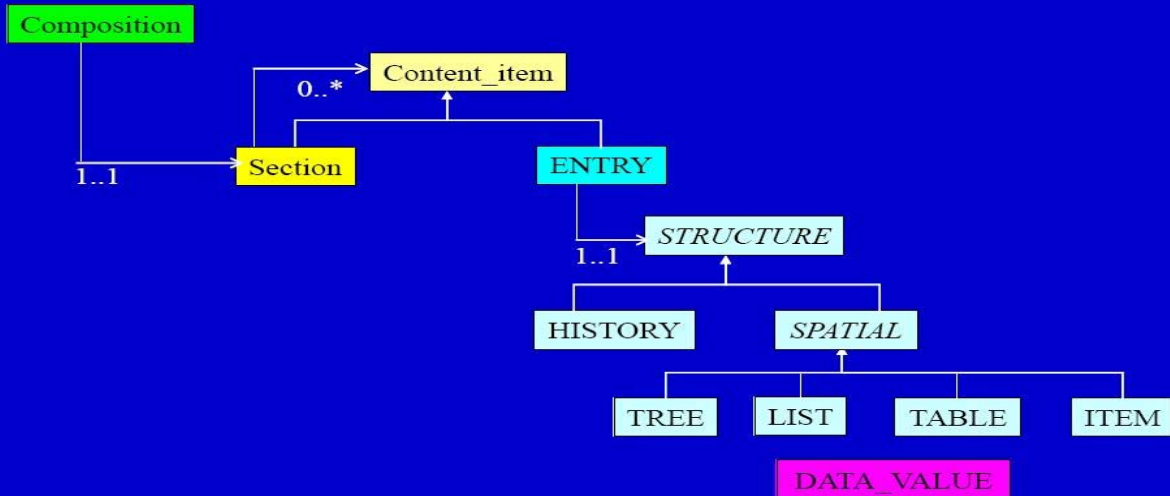
При избора на модел има възможност за поетапно приложение. Приложението започва на различни нива в зависимост от контейнерна архитектура на съдържанието. Реален опит при използването на различни модели имат Франция, Швейцария, Белгия, Англия, САЩ, Австралия, Дания, Гърция и други държави. Основната цел е да се постигне хармонизиране с международните стандарти:

- ISO TS 18308 - спецификация на изискванията за ЕЗД[6]
- IHE (XDS spécification)
- HL7 Clinical Document Architecture (CDA), Clinical Statement model, Templates, HL7 D-MIM (Domain message information model of RIM Reference Information Model)(Фиг. 5) [3]

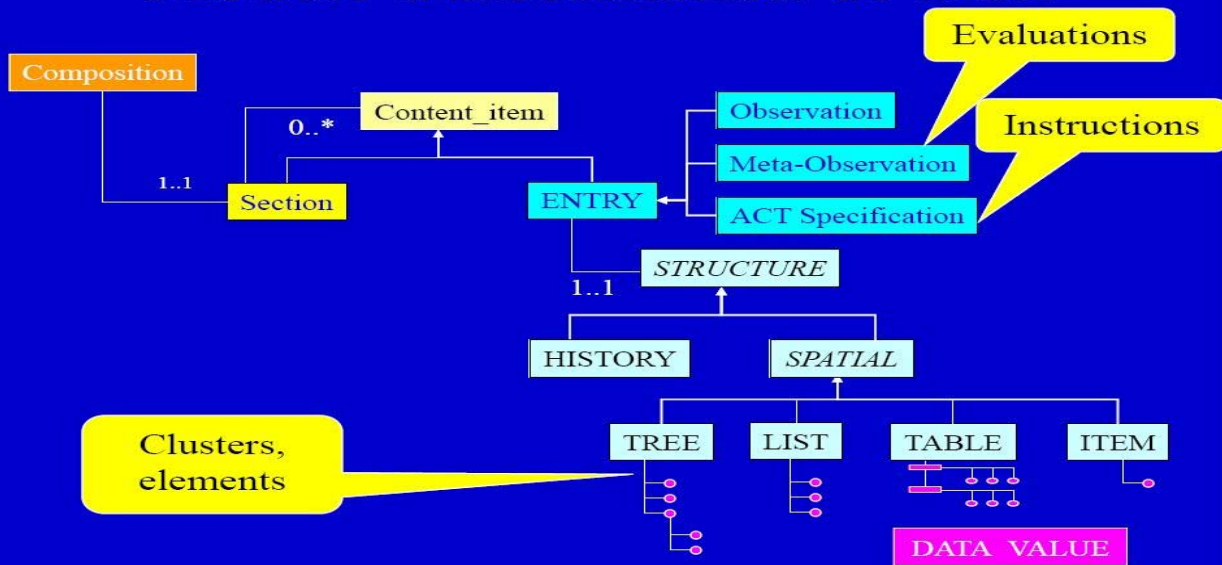
Модел на информацията

- Относително простия модел - *openEHR* = 65 класа ; CEN 13606; HL7 CDA - са подобни
- Всички данни са представени според модела
- Всички програми са разработени използвайки модела (Фиг. 6) [3]

Модел на информацията



Modèle d'information de DSE



Фиг. 6. Разлики в различните модели на информация

Архитектура на ЕЗД

Полезните сведения в ЕЗД са йерархично структурирани:

- Медицинските наблюдения, цели и изводи могат да имат проста или по-комплексна структура.

- Тези елементи по принцип са структурирани в параграфи, съдържащи се в “документи” като например бележките от консултациите, протоколите и епикризите.

- Тези документи са подредени в класьори (папки)

- Множество класьори могат да се отнасят към един пациент в рамките на една болница (например класьор за медицинските грижи (история на заболяването), класьор с рентгеновите снимки, класьор с хистологични резултати и др.)

Референтният модел трябва да отразява тази структура и тази йерархична организация, за да бъде верен на оригиналния медицински контекст и да гарантира, че смисълът се запазва при обмен на ЕЗЗ между различни системи. [3]

Компоненти на архитектурата

- Стандартът описва архитектурата на ЕЗД използвайки архитектурни компоненти (Architectural Components).
- Техните атрибути връзки се унаследяват от всички други архитектурни компоненти, които се намерат под “родителския” компонент.
- Архитектурните компоненти се класифицират в 2 групи:
 - специалният случай е извадката от ЕЗД (EHR_Extract наричан коренов архитектурен компонент (Root Architectural Component). Този клас представлява Virtual ЕЗД, отнасящ се към един пациент, обект на здравни грижи. От практическа гледна точка, този модел представя част или цялата информация, съдържаща се в ЕЗД.
 - компоненти на ЕЗД (Record Components) (Всички елементи под нивото на извадката от ЕЗД (EHR_Extract). [3]

Контекст на информацията

Стандартът използва определението първичен контекст на информацията (Original Information Context), за да представи идеята, че всеки компонент на ЕЗЗ има първичен контекст. Всеки компонент

на записа (Record Component) е вложен в идентифициран архитектурен компонент (Фиг. 7).

Възможните контейнери са:

- EHR Extract - кореновия клас (Root Architectural Component)
- 4 типа на оригинални комплекси от компоненти (Original Component Complex (OCC))
- Папка (Класьор)
- Композиция
- Секция
- Група(Cluster) [3]



Фиг. 7. Йерархични компоненти на ЕЗД

Ключова роля на оперативната съвместимост

Има две основни нива на споделяне или оперативна съвместимост на информацията: функционална оперативна съвместимост - способността на две или повече системи да обменят информация (така че да е четлива от човек), и семантична оперативна съвместимост - способността на информацията, споделена от системите, да бъде разбрана на ниво компютърен език от приемащата система.

Семантичната оперативната съвместимост представлява стандартизиран референтен модел на ЕЗД, тоест информационната архитектура между изпращащия (споделящия) и получаващия информация. Съществува също така стандартизиран сервизен интерфейс, който да доставя съвместимост между ЕЗД услугите и други услуги, като например демография, терминология, контрол за достъп и защитни услуги в достъпна клинична информационна система. Притежава и архитипове и шаблони за клинични, демографски и други специфични аспекти. Има също така стандартизирана терминология в основата на шаблоните. Това не значи, че има нужда от една единствена стандартизирана терминология за всеки здравен домейн, а по-скоро, че използваните терминологии трябва да бъдат съгласувани с одобрени терминологични речници.

От гледна точка на стандартизацията най-важната характеристика на ЕЗД е възможността на ЕЗД да споделя информация между различни оторизирани потребители. От техническа гледна точка, това изисква оперативна съвместимост на информация в ЕЗД и оперативната съвместимост на системите, които обменят и споделят тази информация. Има две основни нива на споделяемост или оперативна съвместимост на информация:

- а) функционална оперативна съвместимост: способността на две или повече системи за обмен на информация (така че да се чете от приемника на човека)
- б) семантична оперативна съвместимост: способността на информация, споделена от системи, които трябва да се разбират на ниво официално определени концепции домейн (така че

информацията да е компютърно обработваема от получаващата система)

Трябва да се има в предвид, че семантична оперативна съвместимост е на принципа „всичко или нищо”. Степента на семантична оперативна съвместимост зависи от нивото на споразумение относно терминологията и съдържанието на архетипи и шаблони, използвани от изпращача и получателя на информация. Семантичната оперативна съвместимост е необходима за автоматичната обработка от компютъра, за да се използва реалния потенциал на стоящите в основата добавени клинични ЕЗД-приложения, които интелигентно да подпомагат при вземането на решения и планиране на грижи.

Едно от основните изисквания за споделяемост на ЕЗД е да се прекъсне връзката между ЕЗД и ЕЗД-система. ЕЗД трябва да отговаря на информационен модел независимо от физическата схема на базата данни, която се използва за локално съхранение и приложение. Този ЕЗД модел на информация трябва да бъде независим от определена технология за изпълнение (т.е. трябва да е логически информационен модел). Технологичната независимост също е важна да се прави ЕЗД "бъдеще устойчиво", за да се даде възможност развитие и дълготрайност на ЕЗД. За да се постигне семантична оперативна съвместимост на ЕЗД-информация, има четири предпоставки:

- а) стандартизиран референтен модел ЕЗД, т.е. информацията в ЕЗД-архитектурата, да е дотъпна от подателя и получателя на информацията;
- б) стандартизирани модели (интерфейс услуга) за предоставяне на оперативна съвместимост между услугата на ЕЗД и други услуги, като демография, терминология, контрол на достъпа и системите за сигурност в една всеобхватна система за клинична информация;

- в) стандартизиран набор от специфични за домейна на концепцията на моделите, т.е. архетипи и шаблони за клинични, демографски и други домейн-специфични понятия;
- г) стандартизирана терминология, която е в основата на архетипа.

Трябва да се има в предвид, че това не означава, че трябва да има една стандартизирана терминология за всеки здравен домейн, но по-скоро, използваната терминология трябва да се свързва с контролни речници. Споделянето на пациентска ЕЗД-информация между различните системи на ЕЗД и различни здравни организации почти със сигурност ще се проведе в среда на разпределена обработка. ISO 10746[8], референтния модел за отворена разпределена обработка (RM / ODP) и описва разпределени системи по отношение на пет "гледни точки" (подразделения на спецификацията на цялостна система), които са предприятия, информация, компютърна, инженеринг и технологии. RM / ODP също описва ключово понятие на "разделяне на отговорности" между различните компоненти/услуги в ясно разпределена система. Всяка услуга в система има свой набор от отговорности, независимо от други услуги, но свързани чрез сервизни интерфейси. Това се нарича "система от системи" парадигма. Използвайки този подход, ЕЗД е само една от многото услуги в една всеобхватна система за здравна информация. Примери за други услуги са демографски, терминология, контрол на достъпа и сигурност. Всяка услуга може да бъде представявана от референтния модел, който определя информацията, семантиката на услугата и модела на обслужване, което определя интерфейса между тази услуга и други услуги чрез API (приложен програмен интерфейс) определение. [2]

Здравна информатика, ЕЗД, дефиниция, обхват и контекст

ISO (Интернационалната организация за стандартизация) е световна федерация на националните органи по стандартизация. Работата за подготвяне на интернационални стандарти обикновено се извършва чрез технически комитети на ISO. Всеки член, заинтересован от определена тема, за която технически комитет е бил установен, има

правото да бъде представен от този комитет. Интернационални организации - правителствени и неправителствени, свързани с ISO също взимат участие в работата. ISO работи в тясно сътрудничество с интернационалната електротехническа комисия (IEC) във връзка със всички въпроси, свързани с електротехническата стандартизация.

Интернационалните стандарти се разработват съгласно правилата, издадени от директивите на ISO/IEC, част втора.

Основната задача на техническите комитети е да подготви интернационалните стандарти. Изготвени интернационални стандарти, усвоени от техническите комитети, преминават през членовете на органи за гласуване. Публикацията като интернационален стандарт, изисква одобрение от поне 75% от гласувалите.

При изключителни обстоятелства, когато техническият комитет е събрал данни от различен вид от този, който нормално се издава, като интернационален стандарт, може да се реши чрез прост мажоритарен вот от участващите членове и да се издаде Технически Рапорт. Техническият рапорт има изцяло информативно значение и няма нужда да бъде разглеждан, докато информацията, която предлага да бъде сметната за невалидна и безполезна.

Отделя се внимание на възможността някои от елементите на този документ да бъдат предмет на патентни права. ISO няма да носи отговорност за идентифицирането на такива патентни права. [2]

Извадки от съдебни решения на Върховния съд на Канада

В делото R. v. Dument Върховният съд на Канада постановява, че кръвна проба, взета за медицински цели от доктор от кървящ пациент в болница в безсъзнание, е лична и конфиденциална, както и информацията, отнасяща се до всички негови медицински процедури. Използването на телесни субстанции (предоставени за медицински цели) за други цели е грубо нарушение на личната неприкосновеност и нарушава нормалните очаквания на пространствена лична информационна неприкосновеност. Същото важи и за обявяването на специфични медицински данни без съгласието на пациента. В делата

в R. v. O'Connor и R. v. Mills Върховният съд на Канада постановява, че много високите очаквания за защита на личните данни трябва да се приложат и към терапевтичните протоколи. Също в тази категория са и фармацевтичните протоколи, дадени на човек за неговите медицински нужди. [1]

Privacy And The USA Patriot Act, October 2004

Information & privacy Commissioner for British Columbia

Напредналите технологии са позволили сливането на бази данни в масивни архиви от информация за конкретни индивиди. Това от друга страна позволява „изкопаването на данни“ (data mining) - използването на технологията на базите данни и технологията, откриваща модели и взаимовръзки в данните и да предсказва бъдещи резултати и поведение. Когато се намеси лична информация, скритите модели и коварните взаимоотношения, които data mining открива, са записани и стават нова лична информация за индивида, чиито характеристики или навици биват търсени и анализирани. [1]

Privacy And The USA Patriot Act, October 2004

Information & privacy Commissioner for British Columbia

Основна характеристика на data mining е, че анализира персоналната информация на един индивид, създава нова, второстепенна информация за този човек. Скритите модели и коварните връзки, които data mining намира, са записани и стават персонална информация за индивида, чиито живот бива анализиран и разглеждан внимателно. ...data mining повдига опасения за точността и употребата на персоналната информация, както и за правото на индивида на достъп до и корекция на такава информация. [1]

Privacy And The USA Patriot Act, October 2004

Information & privacy Commissioner for British Columbia

Лекарите и обществото отдават голямо значение на защитата на личната здравна информация. Без увереността, че

неприкосновеността ще бъде запазена, пациентите могат и да се въздържат от предоставянето на важна информация. Могат да не склонят да дадат съгласието си тяхната лична здравна информация да бъде използвана за научни цели. Могат да излъжат за техния здравен статус или просто да не търсят лечение. Проучване през 1999 г. от Канадската медицинска асоциация показва, че 11% от населението се въздържат от споделяне на информация за здравето си, защото се притесняват за каква цел може да бъде използвана... [1]

Privacy And The USA Patriot Act, October 2004

Information & privacy Commissioner for British Columbia

Не съществува единично всеобхватно здравна информационна законодателство за личните данни. Съществуват 12 здравни акта, дефиниращи персоналната здравна информация и 9 други акта, регулиращи персоналната информация. [1]

Предложено здравно законодателство

Здравната харта на права и задължения за първи път е представена през Април 2003 г., но не е приложена.

Права:

- временен достъп до здравните услуги;
- да се взимат информирани решения за тяхното здраве;
- да получават съответстваща здравна информация;
- да бъдат разгледани техните оплаквания.

Задължения:

- да участват в собствените си здравни решения;
- да използват здравните услуги по-разумно;
- да изберат здравословен начин на живот. [1]

Провинциален здравен план (Ню Брунсуикската ЕЗД-система)

Единична интегрирана провинциална здравна система е фокусирана върху пациента, общественно базирана, предоставяща здравни услуги на избран от официалните езици (френски или английски) в Ню Брунсуик, Канада.

Цели:

- устойчива система на здравеопазване;
- подобро здраве за жителите на Ню Брунсуик.

Стратегии:

- здраве на популацията;
- достъп и доставяне;
- здрави човешки ресурси;
- отговорност и базирани на доказателства решения.

E-Health поддържа провинциалния здравен план с подходящи технологии. E-Health надгражда силата и успеха на Ню Брунсуикската здравна система. Също така помага на Ню Брунсуик да се придвижи до бъдещето, където технологията е в помощ на една интегрирана, пациентно фокусирана, общественно базирана здравна система.(Фиг. 8) [1]

Бъдещето на E-Health

Визията:

Да се осигури развитието и вмъкването на разбираем подход към E-Health в Ню Брунсуикската здравна система с обединени процеси, информация и технологии за подобряване на достъпа, доставянето и наблюдаването.

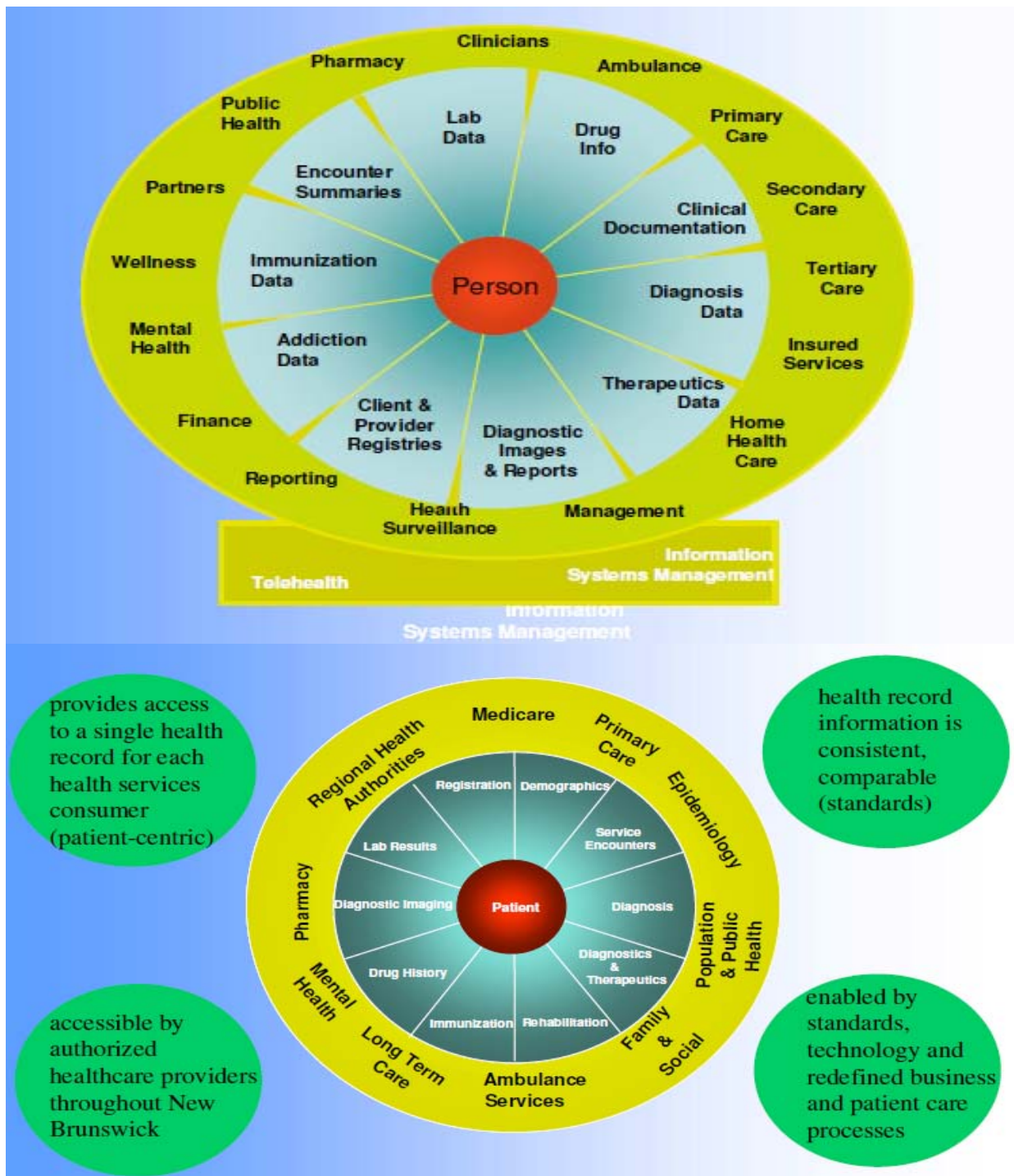
Цел:

За всеки гражданин на Ню Брунсуик:

- Пълно досие на здравните грижи, достъпно както за пациента, така и за лекуващите лекари - когато им е нужно, където и да са.
- Телездравна система, която прекосява големи дистанции, предоставяйки здравни услуги и информация там, където живеят.

Със:

Подходяща употреба на технологии за поддържането на оптимизирана здравна администрация.



Фиг. 8. ЕЗД-системата на Ню Брунсуик

В страни като Франция, Белгия, Дания и много други, лекарите работят в специализирани мрежи за медицински грижи и информационните системи, които ги обслужват, спазвайки

съответните стандарти и законодателство, имат възможност да обменят данни помежду си, като така се повишава своевременността и качеството на оказваната помощ. [1]

Проблеми в България

Правни и организационни проблеми. Българската здравна система е фрагментирана и не създава подходяща среда за приложението на здравни записи, осигуряващи интегрирани грижи за пациента.

Практически всички връзки между лечебните заведения, регистрирани съгласно търговския закон са прекъснати, създаването на съвместни медицински екипи за лечение е ограничено и се извършва изключително на добра воля и на колегиален принцип.

Лечебните заведения, работещи на пазарен принцип са в конкуренция, но не са реално стимулирани да повишават качеството на здравната помощ. НЗОК заплаща за хоспитализираните пациенти формално класифицирани в “клинични пътеки”, “clinical pathways”, методология, която не се прилага в чужбина за директно финансиране и която в България не включва система за управление на качеството и оценка на резултатите. [3]

Последиците са:

- Здравните заведения не са стимулирани да участват в обмяна на клинична информация и се ограничават само в представяне на изискваните от НЗОК и РЦЗ отчети
- Лекарите не са заинтересувани да консултират пациента помежду си и да разделят получените финансови средства
- НЗОК лимитира обема и заплащането на консултациите и изследванията и така пречи на изграждането на медицински мрежи за осъществяване на интегрирана помощ [3]

Необходими промени:

- Ориентиране на здравната реформа за възстановяване на изгубената интеграция между участниците в системата на

- здравеопазването и възвръщане на интереса и възможностите им за съвместна работа
- Стимулиране на регионалните и местни инициативи - регионални здравни мрежи базирани на стандартизирани електронни
- здравни записи
- Утвърждаване на стандартизираните електронни здравни дисцети като задължителен елемент в системите за управление на качеството [3]

Решение на проблема ЕЗД в България

- Изход от създаването се положение е приложението на сертификационни процедури установени в страни като Белгия, Ирландия, Дания и отскоро в САЩ.
- В Европа сертифицираща организация за системите за електронни здравни записи е Европейският институт за здравни записи "EUROREC".

Печатът за качество на EUROREC (EUROREC Seal) - минимален набор от 20 критерия, на които системите трябва да отговарят, за да спечелят доверието на потребителите (Конференция по електронно здравеопазване на високо равнище - Порторож, Словения, Май 2008 г.) От 2010 г. критериите вече са 50.

Основни критерии за оценка на системите за ЕЗД

- Всяка версия на елемент от здравните данните е надлежно датирана, с дата и час
- Всяка версия на елемент от здравните данните е свързана с потребител отговорен за регистрацията на данните
- Всяка промяна на елемент от здравните данните
- има за резултат създаването на нова версия на съответния елемент от данните
- Всеки елемент от здравните данните е асоцииран трайно и по неповторим (уникален) начин с един идентифициран пациент

- Всяка версия на елемент от здравните данните е свързана с лице отговорно за съдържанието на тази версия. u1058 Това лице може да бъде потребителя или друга страна.
- Всеки потребител е трайно идентифициран по неповторим (уникален) начин.
- Данните за пациента са директно достъпни чрез здравния запис.
- Всяка версия на елемента от здравни данни има статус означаващ активността на елемента: активен, неактивен, изтекал, завършен, прекъснат, архивиран и т.н.
- Системата може да представи пълна история на версиите на елементите на здравните данни.
- Всяка версия на елемента от здравни данни има срок на валидност
- Системата позволява на потребителя да обозначи определени елементи от здравни данни като поверителни.
- Системата позволява даването на различни права на достъп до определен елемент от здравни данни (за четене, писане), отчитайки степента на поверителност
- Всеки пациент и неговият електронен здравен запис
- са определени еднозначно и постоянно в системата
- Системата взема предвид правата на достъп, когато дава достъп до елементи от здравни данни, отчитайки ролята на оказващия помощта спрямо пациента.
- Системата предлага възможност на всички потребители да използват национално-утвърдени номенклатури за кодиране, за да се улесни структурираното и кодирана регистрация на елементите от здравни данни.
- Системата дава възможност да се използват в рамките на едно и също приложение, еднакви за всички потребители номенклатури и референтни таблици
- Системата не включва изтритите елементи от здравните данни в клиничната документация или обмена на данни, с изключение на случаите когато се извършва проверка.

- Изтриването на елемент от здравните данни има за резултат, създаването на нова версия на същия елемент със статус "изтрит".
- Системата различава активни и минали данни.
- Всяка версия на елемент от здравни данни е идентифицирана в системата по неповторим и траен начин. [3]

Фигури и таблици

Фиг. 1 източник Health informatics – Electronic health record – Definition, scope, and context, ISO TC 215[9], ISO/TR 20514, ISO TC 215/WG 1, Date: 2005-01-22

Табл. 1 източник TECHNICAL REPORT, Health informatics – Electronic health record – Definition, scope and context, ISO/TR 20514, First edition 2005-10-15

Фиг. 2 източник TECHNICAL REPORT, Health informatics – Electronic health record – Definition, scope and context, ISO/TR 20514, First edition 2005-10-15

Фиг. 3 източник ЕЛЕКТРОННО ЗДРАВНО ДОСИЕ(ЕЗД), ИСТОРИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВИ, Доц. д-р Димитър Чаръкчиев, д.м., 29 март 2011 г., Нов български университет, София

Фиг. 4 източник ЕЛЕКТРОННО ЗДРАВНО ДОСИЕ(ЕЗД), ИСТОРИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВИ, Доц. д-р Димитър Чаръкчиев, д.м., 29 март 2011 г., Нов български университет, София

Фиг. 5 източник ЕЛЕКТРОННО ЗДРАВНО ДОСИЕ(ЕЗД), ИСТОРИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВИ, Доц. д-р Димитър Чаръкчиев, д.м., 29 март 2011 г., Нов български университет, София

Фиг. 6 източник ЕЛЕКТРОННО ЗДРАВНО ДОСИЕ(ЕЗД), ИСТОРИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВИ, Доц. д-р Димитър Чаръкчиев, д.м., 29 март 2011 г., Нов български университет, София

Фиг. 7 източник ЕЛЕКТРОННО ЗДРАВНО ДОСИЕ(ЕЗД), ИСТОРИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВИ, Доц. д-р Димитър Чаръкчиев, д.м., 29 март 2011 г., Нов български университет, София

Фиг. 8 източник Health and Wellness Atlantic Access and Privacy Workshop June 27-28, 2005

Използвана литература:

1. Health and Wellness Atlantic Access and Privacy Workshop June 27-28, 2005
2. Sheshabalaya, Tosh, Electronic Health Record, *Healthcare IT management* (2008, Volume3/Issue 1, ISSN 1782-8406)
3. ЕЛЕКТРОННО ЗДРАВНО ДОСИЕ(ЕЗД), ИСТОРИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВИ, Доц. д-р Димитър Чаръкчиев, д.м., 29 март 2011 г., Нов български университет, София
4. Health informatics – Electronic health record – Definition, scope, and context, ISO TC 215, ISO/TR 20514, ISO TC 215/WG 1, Date: 2005-01-22
5. TECHNICAL REPORT, Health informatics – Electronic health record – Definition, scope and context, ISO/TR 20514, First edition 2005-10-15
6. http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=33397 - Посетен на 10.09.2011 г.
7. http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39525 - посетен на 10.09.2011 г.
8. http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=20697 - посетен на 10.09.2011
9. http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=54960 - посетен на 10.09.2011
10. Винарова Ж., П. Мигхова, Ст.Тонев, А. Петков, Електронно здравеопазване, ISBN: 978-954-516-910-6, Летера, София 2009