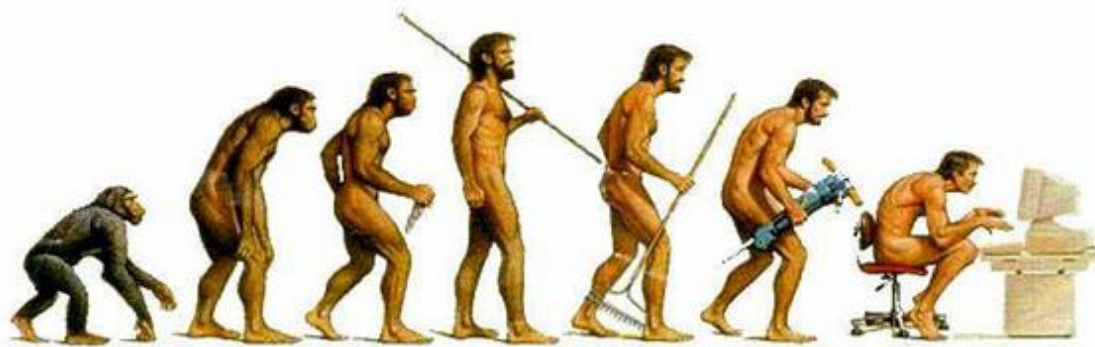
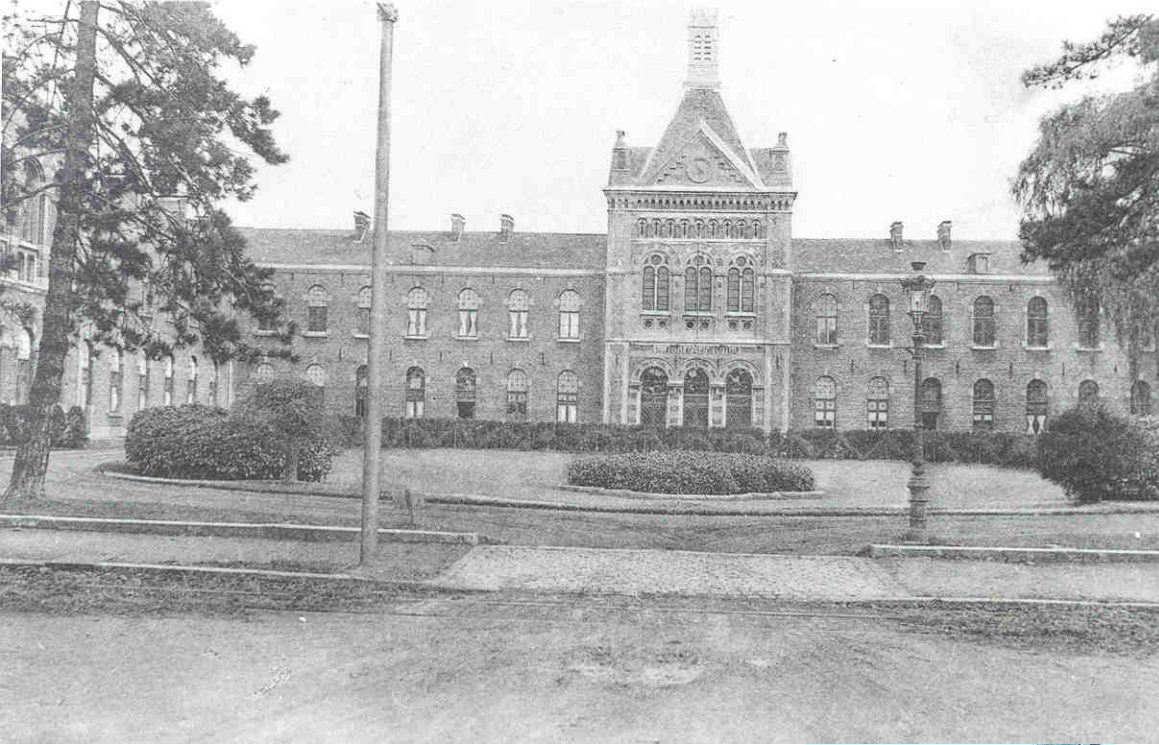


# فناوری در سلامت و پرستاری

محمد ارشدی

(عضو هیات علمی دانشکده پرستاری و مامایی تبریز)





# Ambroise Paré Hospital 1900

# Georges Pompidou Hospital 2000

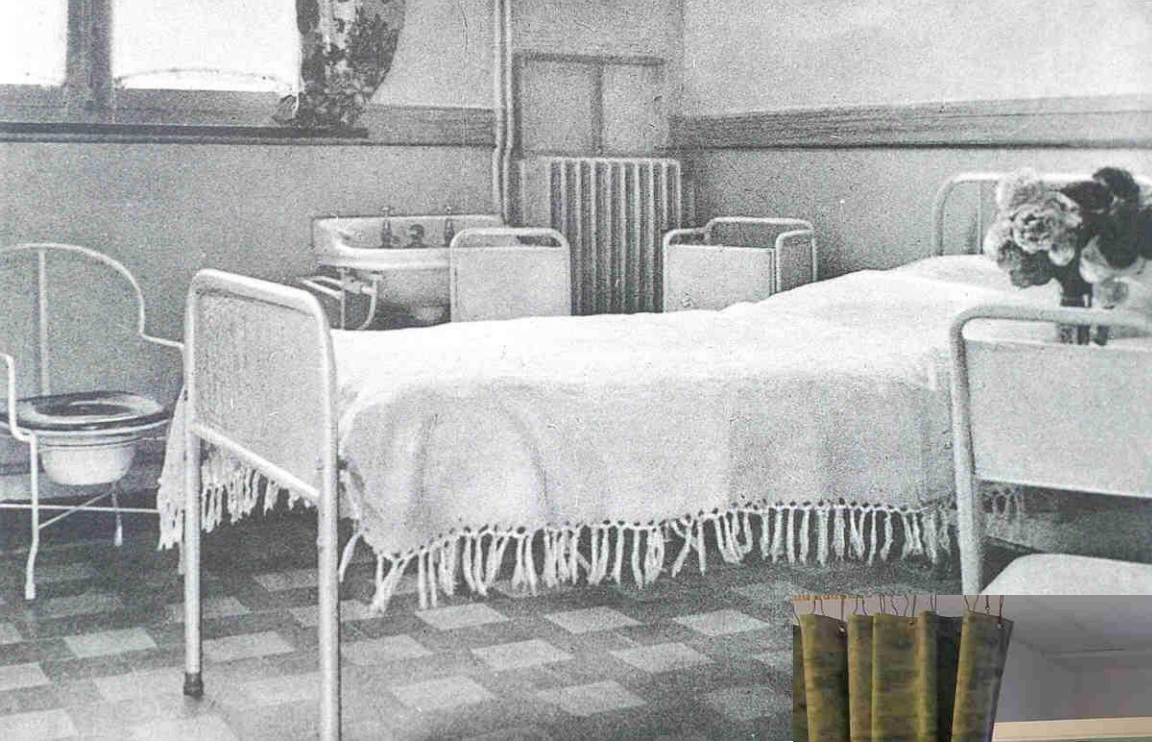




**Operating  
theatre  
1900**

**Operating  
theatre 2010**





**A room  
1900**

**A room  
2010**



# هدف استفاده از تکنولوژی

- ▶ بهبود فرایند مراقبت با تاکید بر نیازهای مراقبتی بیمار
- ▶ بهبود شرایط محیط کار برای پرستاران جهت بهبود و تسریع فرایند مراقبت
- ▶ بهبود استفاده از منابع انسانی سازمان
- ▶ بهبود فرایند ثبت داده ها
- ▶ غلبه بر مشکلات و چالشهای بعد مسافت

# نظام اطلاعات بهداشتی الکترونیکی (Electronic Health Record)

# A physician's office





# A few **years** of archives 1900



# A few **months** of archives 2010



# ویژگیهای EHR

- ▶ بازکردن یک پرونده الکترونیک برای هر شهروند و ورود تمامی اطلاعات و سوابق بهداشتی فرد به آن
- ▶ یک سیستم ایمن، واقعی و بیمار محور برای تهیه بانکهای جامع منابع اطلاعاتی پزشکان و پرستاران
- ▶ حفظ و گارانتی اطلاعات بهداشتی بیمار به صورت محرمانه
- ▶ امکان دسترسی 24 ساعته به آن
- ▶ امکان دسترسی به آن توسط مراکز سرپایی و مطبها
- ▶ تبدیل شدن پرستاران از گیرنده و واردکننده داده ها به آنالیز کننده داده ها



Patient #	SSN	Last Name	First Name	MI	Chart	
000001	654315818	ADKINS	PAUL	J	PA1	
Address	212 E MADISON		Status	ACTIVE	Pt Type	BT - BOTH PT...
			DOB	01/16/1965	Provider	IRVING
	EDWARDSVILLE IL 62025		Age	46 yrs	Referral	BERNAR
Home Ph	618-692-5545	Cell Ph	Sex	MALE	Occupation	
Work Ph	618-251-4784	Ext	Marital Status	MARRIED	Pharmacy	0001 W
Employer	COSCO		Recall Dt		Email Address	PADKINS@WHEREVER.COM
Last Note	03/30/2009				Next Appointment	

**Allergy Alert**

- Financial Info
- RHCM
- Problems
- Insurance
- Medications
- Injections
- General
- Immunizations
- Immunotherapy Visits
- Allergies

**Encounter Notes**

- BRIEF
  - 03/30/2009 001 MELMAN, IRVING G
  - 03/30/2009 001 MELMAN, IRVING G
- HEENT
- MUSCULOSKELETAL

List View Folder View

**Test Tracking**

- 03/15/2004 CMP
- 01/14/2004 LIPIDS

By Test By Panel Graph

**Medications**

<input type="checkbox"/>	Rx AMOXICILLAN	500 ...	03/30/2008
<input type="checkbox"/>	Rx AMOXICILLAN	250 ...	03/03/2004

Active Medications Print Report

**Images**

- Images

List View Folder View Search

Print	Encounter Note Entry	Patient Measures	Tracking Entry	Supplementary	Clear
Task Search	Enter/Update Vitals	C32 Documents	Order Tests	Write Rx	Exit

# عملکردهای 7 گانه سیستم EHR

- ▶ جمع آوری طولانی مدت اطلاعات بیماران به صورت الکترونیکی جهت دسترسی به اطلاعات
- ▶ مدیریت نتایج ( امکان گزارش گیری نتایج و اطلاعات بصورت لحظه به لحظه توسط کاربران خاص)
- ▶ مدیریت دستورات دارویی
- ▶ امکان تصمیم گیری قاطع و موثر برای بیمار با تکیه بر اطلاعات موجود
- ▶ امکان ارتباط الکترونیکی مراکز
- ▶ آسودگی بیمار و کاهش هزینه های وی
- ▶ تسهیل فرایندهای تجویز دارو و تسهیلات و حمایت از یک روند مناسب در ارائه خدمات بهداشتی و دارویی

# مشکلات و چالشها

- ▶ ??
- ▶ تهدیدهای انسانی: نیاز به نیروی بیشتر - احتمال نفوذ هکرها - ...
- ▶ تهدیدهای طبیعی و محیطی: زلزله - آتش سوزی - ...
- ▶ تهدیدهای تکنولوژیک: آسیبهای سخت افزاری و نرم افزاری - هنگ کردن سیستمها - ...
- ▶ مقاومت افراد در برابر آن (پرسنل بهداشتی و مردم عادی)
- ▶ نیاز به زمان بیشتر برای سازش و آشنایی پرسنل با آن
- ▶ نیاز به حمایتهای مالی مورد نیاز سازمانها برای استقرار سیستمها
- ▶ احساس نیاز به زمان بیشتر برای چارت الکترونیکی?? ( عملا تفاوتی با چارت دستی ندارد)

# سیستم وارد کردن رایانه ای داده ها (Computerized Data Entry)

- ▶ سیستم تجویز رایانه ای دستورات طبی در سیستم ثبت اطلاعات پزشکی بیمارستان است.
- ▶ در این سیستم، دستورات پزشکی و پرستاری بیمار به جای ثبت در کاغذ و پرونده بیمار، بصورت الکترونیکی ثبت می شود.
- ▶ این سیستم یکی از 3 عامل مهم در نوآوری و مدرنیزه کردن سیستم مراقبتهای بهداشتی است.

# مزایای سیستم CPOE

- ▶ تایپ دستورات دارویی به صورت واضح
- ▶ جلوگیری از اشتباهات دارویی ناشی از ناخوانا بودن خط نویسنده (کاهش میزان اشتباهات دارویی تا 28%)
- ▶ امکان وارد کردن دستورات پرستاری به صورت کتبی و شفاهی (تبدیل گفته های پرستار به متن)
- ▶ ارائه هشدار هنگام وارد کردن دستورات یا آزمایشات غیرمجاز و مضر
- ▶ افزایش ایمنی بیمار
- ▶ انجام کار در محیط واقعی با فیدبک مناسب
- ▶ امکان ارتباط با بانکهای اطلاعاتی مبتنی بر شواهد جهت تصمیم گیری و تجویز صحیح
- ▶ صرفه جویی در مصرف کاغذ
- ▶ ...

# نتایج استفاده مراکز درمانی جهان از سیستم CPOE

- ▶ استفاده 517 بیمارستان و 441 مرکز ارائه خدمات بهداشتی آمریکا از سیستم CPOE تا سال 2004
- ▶ برنامه ریزی و تجهیز 68% مراکز طبی آمریکا به این سیستم تا سال 2010
- ▶ کاهش اشتباهات دارویی از 28 تا 95 درصد



# مشکلات استفاده از سیستم CPOE

?? ▶

- ▶ مشکلات حجم کاری
- ▶ آموزش ناکافی پرسنل پرستاری
- ▶ هزینه راه اندازی این سیستم
- ▶ استانداردهای سفت و سخت برای راه اندازی این سیستم
- ▶ نیاز به زمان بیشتر برای ورود اطلاعات !! ( دیدگاه پزشکان)
- ▶ مشکلات فرهنگی ( عدم تمایل پزشکان به درج دستورات الکترونیکی و عادت آنها به درج کاغذی)

# ارتباط الکترونیک بی سیم (Electronic & Wireless Communication)

- ▶ استفاده از کامپیوترهای رومیزی در ایستگاههای پرستاری (دستگاههای مجهز به قلم نوری یا صفحات قابل لمس)
- ▶ استفاده از ساعت مچی خاص دارای قابلیت دریافت و ارسال اطلاعات
- ▶ استفاده از PDA (Personal Digital Assistant) برای دسترسی به متون و اطلاعات Save شده (بخصوص اطلاعات فارماکولوژی و محاسبات دارویی)
- ▶ ارسال اطلاعات بیمار از طریق سرور مرکزی به PDA ها بصورت بی سیم
- ▶ امکان ثبت اقدامات، مراقبتها و گزارشهای بیمار به صورت Wireless و لحظه به لحظه و در هر مکان
- ▶ امکان تبدیل گزارشات نوشتاری روی صفحه PDA به متن Word

# معایب PDA

- ▶ گران بودن دستگاههای PDA ( 200-600 دلار )
- ▶ احتمال گم شدن یا دزدیده شدن آن
- ▶ احتمال دسترسی دیگران به اطلاعات محرمانه بیمار
- ▶ نارضایتی و عدم تمایل پرستاران به استفاده از این تکنولوژی
- ▶ خجالت پرستاران در خصوص استفاده از این تجهیزات در بالین بیمار

# نکته مهم

▶ در گذشته در جیب پرستاران باند، قیچی، سرنگ و ... وجود داشت و در آینده برای دسترسی به اطلاعات لازم، هر پرستار به یک PDA نیاز خواهد داشت.

پرستاری از راه دور  
(Telehealth & Telenursing)

# پرستاری از راه دور (Telehealth & Telenursing)

## تعریف:

- اجازه به پرستار جهت انجام مراقبت از راه دور با کمک گرفتن از تکنولوژی مولتی مدیا
- تبدیل نسبت 1 به 1 پرستار به بیمار به نسبت 1 به 1 تماس چهره به چهره با استفاده از ابزارهای در دسترس
- تاکید بر مبانی اصولی مراقبتهای اولیه (پیش بینی، پیشگیری و مدیریت)

# چرا نیاز به پرستاری از راه دور احساس می شود؟

- ▶ 45% مراقبتهای انجام یافته در منزل از طریق Telenursing قابل انجام است.
- ▶ 85% افراد و بیماران به پرستار با تجربه و قابل اعتماد یا به آژانسهای مراقبتهای دسترسی مستقیم ندارند.
- ▶ کاهش استخدام پرستاران
- ▶ کمبود پرستار در وضعیت فعلی
- ▶ افزایش شیفتهای کاری
- ▶ افزایش مشتریان مراقبتهای سرپایی
- ▶ امکان دسترسی بسیاری از مردم به اینترنت

در آینده نزدیک کیوسکهای سلامتی در داخل فروشگاهها راه اندازی خواهد شد و این امر نیاز به مراجعه به مطبها و مراکز درمانی را کاهش خواهد داد.



# طرز کار

- ▶ ارتباط بیمار و پرستار از پشت کامپیوتر مجهز به دوربین، میکروفن، اسپیکر و تجهیزات پزشکی (مانند فشارسنج، پالس اکسی متر، گوشی پزشکی، گلوکومتر و ...)
- ▶ ارسال اطلاعاتی مانند تعداد و نوع ضربانات قلب، فشارخون، میزان قند خون و ... توسط بیمار به پرستار
- ▶ ترسیم یک تصویر واقعی از وضعیت بیمار توسط رایانه
- ▶ ارتباط تلفنی همزمان با بیمار در خصوص دریافت اطلاعاتی از قبیل عوارض دارویی و تغییرات رفتاری
- ▶ بررسی و مداخله و ارزیابی بیمار از طریق فاکس، تلفن و ...

# مزایا

- ▶ ایجاد یک فرصت مناسب برای پرستاران برای ارائه خدمات تخصصی و موثر فارغ از حوزه ها و محدوده های جغرافیایی
- ▶ ایجاد یک فرصت مناسب برای بیماران جهت ابراز نیازهای شخصی و منحصر به فرد خویش و کسب پاسخ مناسب
- ▶ ایجاد یک فرصت مناسب برای سیستمهای بهداشتی برای کاهش هزینه و ارائه مراقبتهای کیفی
- ▶ افزایش قدرت، منابع درآمدی و شخصیت اجتماعی پرستاران
- ▶ در تله نرسینگ با استفاده از مکالمه تلفنی ، مددجویان مواردی را بیان می کنند که در تماس چهره به چهره ممکن است از ذکر آنها امتناع بورزند.

# نتایج استفاده از Telenursing در جهان

- ▶ افزایش کیفیت ثبت اطلاعات (مستندسازی)
- ▶ ارزیابی صلاحیتهای پرسنل پرستاری مستقر
- ▶ افزایش رضایت و آسایش بیمار
- ▶ کاهش میزان ویزیت‌های برنامه ریزی نشده و غیرقابل انتظار
- ▶ در دسترس بودن یک فرد مجرب در صورت نیاز فوری
- ▶ تمایل بیشتر بیماران برای ثبت نام در کلینیک‌های دارای تکنولوژی Telehealth
- ▶ افزایش توانمندی و قدرت پرستاران در ارائه مراقبت در منزل
- ▶ کاهش هزینه مراقبت در منزل
- ▶ افزایش توانمندیهای بیمار و بهبود اثربخشی آموزشهای طبی به بیمار

# Robots and Health Care

بحث استفاده از روبات در خدمات پرستاری در سال ۲۰۰۳ مطرح شد و عملاً از سال ۲۰۰۴ در مواردی بکار گرفته شد.

تعریف: موجود هوشمند در تشخیص، درمان و مراقبت

▶ موارد استفاده از روبات در علوم پزشکی:

- روبات در اتاق عمل در نقش جراح یا پرستار
- گرفتن تصاویر ۳ بعدی از مانکن و بیمار و کمک به جراح در امر جراحی
- ایفای وظایف به جای پرستار اسکراب
- کم یا زیاد شدن نور اتاق عمل با صدا
- ایفای نقشهای پرستاری مانند تغییر پوزیشن، دادن حمام، دادن ماساژ
- صندلی چرخدار هوشمند
- کمک به بیمار ضعیف
- راهبر افراد نابینا
- ابلاغ پیام پرستار برای موارد فوری و ضروری

# Robots and Health Care

- روبات در داروخانه در صدها داروخانه آمریکا کار می کنند/ صرفه جویی در ۴۸ درصد هزینه
- کمک به نسخه پیچی ۶/۲ میلیون نسخه = صرفه جویی ۳ میلیارد دلاری در سال
- خدمه رباتیک (جابجا کردن وسایل, غذا و دارو و نمونه ها) در بیمارستان ۵۵۰ تخته = ۲/۱ میلیون دلار در سال ارزش افزوده
- انجام ۳۰٪ خدمات فوق توسط روبات = ۲۵۰ هزار دلار صرفه جویی در مقایسه با منابع انسانی

# Biometrics

- کاربرد علم هویت فردی با استفاده از اثرانگشت, اسکن شبکیه, تشخیص صدا, صورت نگاری شایع شده
- از اثر انگشت و کد ماتریکس ناخن برای تعیین هویت بیماران استفاده می کنند.
- استفاده از کارت هوشمند برای ثبت و بازیابی سریع اطلاعات بیمار

# Point of care testing (POC)

- یک روش مناسب برای کمک به مراقبت در بالین و ارزشیابی مداخلات درمانی و مراقبتی
- انجام آزمایشات در کنار تخت بیمار با دستگاههای چون پالس اکسی متری، گلوکوتست و ...
- وآنالیز آن از طریق اتصال به اینترنت و ارجاع به پزشک
- انجام آزمایشات در منزل و ارسال نتایج به آزمایشگاه
- البته چالشی در مورد صحت، اطمینان، کنترل کیفیت و سهولت استفاده وجود دارد.

# Automated Medication Administration

- روشی برای تسهیل دادن دارو و کاهش خطاهای دارویی و بهبود کیفیت مراقبت
- مثال: پمپ های هوشمند در بخش های ویژه، دستگاہهای AMD
- بارکد POC یک روش الکترونیکی شناسایی بیمار در کمک به پرستاران در دادن دوز و زمان صحیح تجویز داروها (۵ تا ۶٪ بیمارستانها در آمریکا از این سیستم استفاده می کنند)



# چالش های استفاده از تکنولوژی

## چالش های پرستاران

- امنیت شغلی
- کمک به پرستار یا تهدیدی برای پرستار
- مزایا و معایب برای پرستار

## چالشهای فراهم کنندگان مراقبت

- هزینه تهیه و نگهداری
- آموزش و آگاهی بالا

## بیمار

- تاثیر بر روی کیفیت مراقبت ؟

# آیا تکنولوژی ارزش هزینه کردن دارد؟؟

؟؟ ▶

▶ حجم مبادلات دستگاههای پزشکی قابل حمل:

- سال 2002 ..... 50 میلیون دلار
- سال 2006 ..... 2/1 میلیارد دلار

# آیا تکنولوژی ارزش هزینه کردن دارد؟؟

## مخالفان:

- ▶ گران بودن تجهیزات ( راه اندازی و پشتیبانی)
- ▶ نیاز به آموزشهای تکمیلی مداوم
- ▶ پایان ناپذیر بودن تغییرات تکنولوژیکی
- ▶ عدم علاقه و انگیزه پرسنل
- ▶ ترجیح مدیران به توجه به بحث هزینه تکنولوژی در مقابل فواید تکنولوژی

## موافقان:

- ▶ کاهش زمان مراقبت
- ▶ کاهش میزان خطاها
- ▶ کاهش میزان نشست و برخاستهای پرستار ( کاهش آسیبهای جسمی)
- ▶ دادن زمان کافی به پرستار برای انجام کارهای پرستاری
- ▶ انجام کار با کیفیت بالاتر
- ▶ آسایش بیمار و امکان ارتباط راحتتر با بیمار
- ▶ مستند سازی اطلاعات و ثبت اتوماتیک آنها
- ▶ امکان دسترسی ساده تر به اطلاعات