**کیفیت داده ها در سیستم اطلاعات مراقبت سلامت**

**سیستم اطلاعات سلامت**

سیستم های اطلاعات سلامت به چهار دسته بالینی،مدیریتی،پشتیبان تصمیم گیری استراتژیک و برنامه های کاربردی سلامت الکترونیک تقسیم می شوند. سیستم اطلاعات بالینی،از مراقبت بیمار پشتیبانی کرده و اطلاعاتی را برای برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک فراهم می آورد.

سیستم های مدیریتی، عملیات و فعالیتهای غیر از مراقبت بیمار از جمله مدیریت مالی، مدیریت منابع انسانی، مدیریت اسناد،زمانبندی و خودکارسازی اداری را پشتیبانی می کنند.

سیستم های پشتیبان تصمیم استراتژیک در برنامه ریزی، بازاریابی، ارزشیابی عملکرد و ارزیابی نتایج به مدیران کمک می کنند.

سیستم های سلامت الکترونیک ،تبادل الکترونیک داده ها با سازمانهای خارجی و شرکای تجاری را فراهم کرده و برقراری ارتباط میان ارائه دهندگان مراقبت در یک سیستم ارائه مراقب یکپارچه و همچنین برقراری ارتباط با بیماران را پشتیبانی می کنند.

سیستم های اطلاعات سلامت چهار وظیفه کلیدی خود یعنی: تولید، گردآوری، تجزیه و ترکیب، تبادل و استفاده از داده ها، پشتیبانی لازم برای تصمیم گیری را فراهم می سازد.

**منابع داده های مورد استفاده در سطوح مختلف سیستم اطلاعات سلامت**

داده های مورد استفاده در سطوح مختلف سیستم مراقبت سلامت از منابع مختلف و برای اهداف متعددی به دست می آیند.

* **سطح** **شخص**، این سطح از داده ها مربوطه به شخص بیمار، نیازهای مراقبت سلامت و درمان وی بوده و مبنایی را برای تصمیم گیری بالینی فراهم می کنند. پرونده های مراقبت سلامت پایه ای برای مراقبت بالینی شخص می باشند.
* **داده های سطح موسسه سلامت**، این داده ها از پرونده های تجمیع شده سطح موسسه و منابع اداری به دست آمده و مدیران مراقبت سلامت را قادر به نیازسنجی منابع، تصمیم گیری جهت خرید دارو، تجهیزات و امکانات می کنند. داده های این سطح می توانند اطلاعات فوری و تازه ای را برای تصمیم گیران سلامت فراهم نمایند.
* **داده های جمعیتی** که برای تصمیم گیری سلامت عمومی و ایجاد اطلاعات در مورد استفاده کنندگان از خدمات و به ویژه آن هایی که از خدمات استفاده نمی کنند استفاده می شوند. بررسی های خانگی، منبع اصلی این سطح از داده ها در کشورهای در حال توسعه است.
* **داده های سطح نظارت بر سلامت عمومی،** اطلاعات این سطح از موسسات و جوامع با تمرکز بر توصیف مشکلات و فراهم کردن اساسی بهنگام برای انجام اقدامی خاص گردآوری می شود.

سیستم های اطلاعاتی که دربردارنده ابزارهای پردازش اطلاعات کامپیوتری و ارتباطی هستند، سیستم اطلاعات کامپیوتری نامیده می شوند. مابقی سیستم های اطلاعات غیر کامپیوتری نامیده می شوند.

**- گستره سیستم های اطلاعات سلامت**

سیستم های اطلاعات سلامت از نظر وسعت می تواند به یکی از اشکال زیر باشند:

**سیستم بخشی،** سیستمی محدود به یک حوزه بالینی یا مالی خاص که برای وظایف کسب و کار یک بخش کاربرد دارد.

**سیستم بین بخشی:**سیستمی که بطور عمده برای وظایف کسب و کار یک بخش بکار میرود اما اطلاعات و وظایف خود را با دیگر بخشها به اشتراک می گذارد مانند سیستم اطلاعات آزمایشگاه و سیستم اطلاعات زمان بندی ملاقات بیمار

**سیستم اطلاعات بیمارستانی (مکان مراقبت):** بر پکپارچه سازی سیستم های بخشی مختلف تمرکز دارد و علاوه بر یکپارچه سازی می تواند خدمات اولیه را در حوزه بالینی قراهم نماید.

**سیستم اطلاعات سازمانی:** دربرگیرنده تمامی سیستم های بخشی سراسر سیستم سلامت از قبیل بیمارستانها،کلینیک ها، خانه های پرستاری و دیگر موسسات سلامت است.

**سیستم اطلاعات خارجی(جمعی):** میان سیستم های سلامت مختلف به اشتراک گذارده شده و بطور عمده برای گزارش دهی اطلاعات مورد نیاز آژانس های نظارتی یا بعنوان بخشی از یک تبادل اطلاعات برای شبکه های اطلاعات سلامت منطقه ای به وجود آمده است.

دو طبقه اصلی از سیستم های اطلاعات سلامت وجود دارند که عبارتند از سیستم های اطلاعات اداری و بالینی

 **- سیستم اطلاعات بیمارستانی**

سیستم اطلاعات بیمارستانی، سیستمی کامپیوتری است که به منظور تسهیل مدیریت تمامی جنبه های عملیاتی بیمارستان از قبیل فعالیت های بالینی، اداری و مالی طراحی شده است. پیاده سازی و استفاده موفق این سیستم می تواند منجر به کاهش هزینه، افزایش کیفیت خدمات، بهبود عملکرد سازمان و رضایت کاربران و بیماران شود.

تاریخچه پیدایش HIS، به اواسط دهه ی 1960 در ایالات متحده و برخی از کشورهای اروپایی مانند هلند، سوئد و سوئیس مربوط می شود. توسعه HIS با تحول در فناوری کامپیوتر و پیدایش کامپیوترهای بزرگ، جایگزینی ریزکامپیوترها به جای پایانه های گنگ، اتصال کامپیوترهای کوچک در سیستم توزیع شده، برنامه های کاربردی مبتنی بر اینترنت و بخصوص رایانش ابری در سالهای اخیر دنبال شده است. این تحول به گونه ای بوده اند که معماری سیستم های اولیه مبتنی بر کامپیوترهای بزرگ بوده و امکان ارتباط متخصصان سلامت از طریق پایانه های منفعل به پایگاه داده های پرونده تسهیم شده بیمار را فراهم می کردند.

معماری سرویس گرا را می توان به عنوان الگوی طراحی معماری توصیف کرد که درآن سرویس ها کسب و کار محور بوده، وابستگی و ارتباط سستی با سایر سرویس ها و اجزای سیستم داشته، مستقل از فروشنده و سکوهای سخت افزاری ونرم افزاری بوده، همچنین مبتنی بر پیام بوده و با معماری داخلی و گردش برنامه که از دید کاربر سرویس پنهان است. پنهان سازی(کپسوله) شده اند. امروزه سرویس های مبتنی بر SOAبه علت دسترسی به خدمات وب محور از طریق پروتکل انتقال فرامتنی مشهودتر هستند. زبانه نشانه گذاری توسعه پذیر نیز معمولا به عنوان قالب پیام در این نوع معماری استفاده می شود.

مهجوریان به نقل از IBM معماری سرویس گرا را به صورت زیر تعریف کرده است:

"رویکردی برای ساخت سیستم های توزیع شده است که کارکردهای نرم افزاری را در قالب سرویس ارائه می کند. این سرویس ها هم توسط دیگر نرم افزارها قابل فراخوانی هستند و هم برای ساخت سرویس های جدید مورد استفاده قرار می گیرند. این معماری برای یکپارچه سازی فناوری ها در محیطی که انواع مختلفی از سکوهای نرم افزاری و سخت افزاری استفاده می شوند بسیار ایده آل است."

مفهوم سرویس در معماری سرویس گرا، فعالیتی است که توسط یک سرویس دهنده انجام می شود و از نظر سرویس گیرنده ارزشمند است. این سرویس می تواند یک درخواست کوچک روی داده مانند دریافت یا ذخیره سازی اطلاعات بوده و یا مربوط به انجام فعالیت های پیچیده تر مانند پردازش یک تصویر باشد.سرویس گرا بودن در بستر فناوری اطلاعات به مفهوم سبکی از معماری است که به ویژگی هایی مانندپیمانه ای بودن، پنهان سازی، اتصال سست، مستقل بودن از سکو(اجزای نرم افزاری و سخت افزاری)، قابلیت استفاده مجدد و ترکیب پذیری دلالت دارد. در این بستر، سرویس گرایی به عنوان یک راه حل فناوری اطلاعات برای انتقال یک محیط عملیاتی به محیط عملیاتی به محض تقاضا است. سرویس گرا بودن در بستر کسب و کار به معنی روشی از یکپارچه سازی کسب و کار به صورت سرویس های متصل به هم و نتایج مربوط به آن ها است. در این بستر، سرویس گرایی به عنوان راه حلی برای انتقال یک کسب و کار به یک کسب وکار به محض تقاضا یا کسب و کار انعطاف پذیر است.

**اجزای سیستم اطلاعات بیمارستانی**

 سیستم اطلاعات بیمارستانی جامع متشکل از هفت جز زیر می باشد:

1. **برنامه های کاربردی اصلی**
2. **سیستم های کسب و کار و مالی**
3. **برنامه های کاربردی ارتباطی**
4. **سیستم های بخشی** (برای مدیریت عملیات بالینی و اتصال داده ها به پایگاه های داده موسسه ای بمنظور گزارش دهی نتایج، وظایف حسابداری و پرونده الکترونیک سلامت استفاده می شوند.)
5. **سیستم های مستندسازی**
6. **یادآورها و توصیه ها** (چنین یادآورهایی می توانند حامل پیام هایی برای هشداری مبنی بر نتایج مهم آزمایش، معیارهای بهره برداری و تداخل اثر دارو باشند)
7. **سیستم نظارت و سیستم های مرتبط** (می تواند بیماری ها را در یک مرحله زودتر برای نظارت بر سلامت عمومی کشف کند. چنین سیستمی معمولا سیستم نظارت سندرومیک نامیده می شوند زیرا برای تشخیص شیوع بر اساس علائم و نشانه های عفونت طراحی شده اند.

 سیستم اطلاعات بیمارستانی می تواند متشکل از سه جز اصلی ابتدایی بوده یا هر هفت جز را داشته باشد.

 سیستم ثبت نام، پذیرش، ترخیص و انتقال به عنوان زیر مجموعه ی سیستم اطلاعات بیمارستانی تلقی می گردد.سیستم R-ADT ستون فقرات سیستم اطلاعات بیمارستانی است زیرا با وظایف تعیین هویت و مکان بیمار در ارتباط است.

**از سیستم R-ADTبرای انجام وظایف زیر استفاده می شود:**

* ایجاد و به روزرسانی ایندکس اصلی بیمار
* ایجاد نمایش آماری
* آگاه ساختن خدمات بخش رونویسی از وضعیت بیمار به منظور توزیع گزارش ها
* اخذ تاییدیه بیمه قبل از انجام هرگونه اقدام جراحی
* قبول داده های جمعیت شناختی گردآوری شده در ویزیت پیشین برای سیستم های زمان بندی بیمار سرپایی به منظور تسهیل قرار ملاقات بالینی
* اعلام و ارسال داده های ویزیت به برنامه های کاربردی دیگر مانند دفاتر ثبت سرطان

برخی از داده های موجود در سیستم R-ADTعبارتند از:

**داده های جمعیت شناختی**: نام بیمار، شماره تامین اجتماعی بیمار، تاریخ تولد، جنس، آدرس و وضعیت تاهل

**اطلاعات بیمه ای** :نام بیمه شده ،ارتباط فرد بیمه شده با بیمار،بیمه اصلی و...

**اطلاعات مربوط به ویزیت بیمار توسط پزشک:**شماره پرونده پزشکی،پزشک معالج بیمار،پزشک ارجاع دهنده و...

سیستم های اطلاعات مالی، اولین نوع از سیستم هایی بوده اند که در بسیاری از موسسات مراقبت سلامت بکار گرفته شدند. هدف اصلی سیستم های اطلاعات مالی اولیه، دفترداری و لیست حقوق و دستمزد بود. برخی از سیستم مالی پایه مورد نیاز سازمان های مراقبت سلامت عبارتند از: دفتر کل، حقوق و دستمزد، حسابداری بیمار، پردازش مطالبات مدیریت عدم اظهارات مطالبات، مدیریت قراردادها و مدیریت سرمایه ثابت.

 **سرمایه ها:** اقلامی از دارایی است که به سادگی قابل نقد کردن باشد. سرمایه شامل سرمایه های ملموس و ناملموس است. سرمایه ملموس شامل سرمایه های جاری و ثابت مانند موجودی یا ساختمان ها و تجهیزات است. سرمایه های ناملموس شامل منابع غیرفیزیکی مانند حق تکثیر است.

**حساب پرداختی:** پولی است که به فروشنده یا تامین کننده خدمات برای اقلام خریداری شده باید پرداخت گردد. این اطلاعات معمولا در قالب برگ خریدها یا صورت های مالی تهیه می شود. حساب پرداختی می تواند در بسیاری از سیستم ها، زیر رده پرداخت نقدی در نظر گرفته شود. باید FIS قادر به ردیابی تاریخ های پرداخت

باشد تا سازمان مشمول دریافت تخفیف به خاطر پرداخت به موقع و جلوگیری از جریمه به علت دیرکرد شود.

**حساب دریافتی:** پولی است که باید به موسسه مراقبت بهداشتی پرداخت گردد. مقدار زیادی از این پول از طریق درآمدهای ایجاد شده به واسطه ارائه خدمت به بیماران به دست می آید.

**سیستم حقوق و دستمزد:** نرم افزار کاربردی است که پرداخت های مربوط به کارکنان را پشتیبانی می کند. این سیستم به سیستم پرداخت نیز معروف است. FISباید قادر به کسر مالیات ها، مزایا و مبالغ پس انداز احتمالی و سایر مبالغ قابل کسر باشد.

یکی از مهمترین وظایف FIS ارائه گزارش هایی است که وضعیت مالی سازمان را نشان می دهد; مانند ترازنامه(صورت هزینه و درآمد)، صورت های درآمد، صورت های جریان نقدینگی.

**سیستم های پایش بیمار**

سیستم های پایش بیماراولین بار در اواسط تا اواخر دهه 1960 معرفی شد سیستم های پایش خودکار بیمار داده های مربوط به وظایف اعضای بدن بیمار را جمع آوری ، ذخیره ، تفسیر کرده و نمایش می دهند. این سیستم ها مشاهدات یا سنجش های مستمر از وضعیت های وظایف اعضای بدن بیمار را فراهم می کند. در ابتدا این سیستم ها در برنامه های کاربردی محدودی متمرکز بودند اما امرزه می توانند پارامترهای فیزیولوژیک مختلفی را بصورت همزمان پایش نمایند.PMS نقش مهمی در کشف وقایع تهدیدکننده زندگی ایفا می کنند. این سیستم ها در حوزه های مختلفی از بیمارستان از قبیل اورژانس ، اتاق عمل ها ، واحدهای مراقبت حاد و واحدهای مراقبت ویژه یافت می شوند. چنین سیستم هایی می توانند دارای پایگاه داده و همچنین قابلیت تولید گزارش و برخی از قابلیتهای تصمیم گیری باشند.

علاوه بر داده های فیزیولوژیک PMS حاوی مستندسازی در مورد تجویز دارو ، نتایج آزمایشگاهی ، پاسخ به درمان نیز می باشند. در ابتدا این سیستم فقط در بیمارستانهای مراقبت حاد استفاده می شد اما با گذشت زمان دستخوش پیشرفتهای زیادی شده و هم اکنون در بسیاری از مراکز دیگر از جمله مراقبت طولانی مدت و موسسات اجتماعی استفاده می شود. برخی از استفاده های اخیر سیستم پایش در بیمارستانهای مراقبت حاد در زیر توصیف شده اند.

**پایش سنجه های مربوط به وظایف اعضای بدن در کنار تخت :**

چندین دهه است که ابزارهای پایش به کمک کامپیوتر از قبیل الکتروکاردیوگرام و ماشین های پایش نوروفیزیولوژی مانند الکتروآنسفالوگرام وجود دارد اما پیشرفتهای مهمی به واسطه فناوری ایجاد شده که منجر به قابلیت های عملکردی و تجسمی شده است . پایش چند بخشی مورد استفاده در موسسات مراقبت ویژه اعصاب نمونه ای از یک سیستم پایش خیلی پیشرفته است . این سیستم متخصصان بالینی را قادر به ردیابی پارامترهای متعددی از فیزیولوژی و عملکرد مغز به منظور تعیین مشکلات مغزی ناشی از اضطراب و یا سلامت مغز می کند.

**سیستم های پایش پوشیدنی :**

ابزارهایی هستند که مدیریت درمان بیماریهای مزمنی مانند بیماری قلبی ، دیابت و پایش علائم حیاتی مانند ضربان قلب، تعداد تنفس وچربی بدن کمک می کنند . این ابزارهای معمولا دارای قابلیت هایی مانند پردازش در محل ، ارائه بازخورد به کاربر و تبادل داده ها می باشد. نسل جدید این ابزارها فقط از ثبت صرف داده ها فراتر رفته و پایش بیمار را به صورت هوشمند انجام داده و بازخوردهای بلادرنگی در قالب هشدارها و پشتیبان تصمیم بالینی فراهم می کنند. دستگاه ثبت سرپایی امواج قلبی ساعت های پوشیدنی و مچ بندهای پوشیدنی از این نوع ابزارها هستند. پیشرفت مداوم فناوری و سیستم های اطلاعات بالینی منجر به ایجاد تجهیزات و نرم افزارهای خیلی پیشرفته ای شده و باعث شکل گیری گرایش های جدیدی شده است

عمده وظایف در فرآیند مراقبت پرستاری شامل فرآیندهای مراقبت بیمار،مدیریت بخش، ارتباط و همکاری با سایر متخصصان سلامت و فرآیندهای آموزشی و تحقیقاتی است. فعالیتهای پرستاری در سه دسته کلی نقش های مدیریتی، وظایف محول شده توسط پزشک و وظیفه مستقل پرستاری طبقه بندی می شود. نقش مدیریتی یا هماهنگ کننده فعالیتها با جمع آوری و انتقال اطلاعات بیمار مانند ثبت دستور،گزارش دهی نتایج،ایجاد درخواست و ثبت نام تلفنی قرارملاقات سروکار دارد .

**مزایای سیستم اطلاعات پرستاری**

* صرف زمان بیشتر برای بیمار و زمان کمتر در ایستگاه پرستاری
* کاهش کاغذ بازی
* خودکار مستندسازی پرستاری
* برنامه ریزی استاندارهای یک شکل مراقبت پرستاری
* کاهش هزینه
* قابل سنجش شدن کیفیت

**سیستم اطلاعات آزمایشگاه**

از دهه 1970 تاکنون، سیستم اطلاعات آزمایشگاه جزئی حیاطی از عملیات آزمایشگاههای بالینی بوده است.این سیستم در ابتدا با هدف جمع آوری، ثبت ، نمایش، سازماندهی و بایگانی نتایج آزمایشگاهی و با تمرکز بیشتر بر تولید اطلاعات جهت مدیریت مالی آزمایشگاه ایجاد شد.

وظایف اصلی سیستم LIS شامل دستور آزمایش و گزارش دهی نتایج ، شناسایی بیمار و نمونه آزمایشگاهی، پردازش داده و نگهداری مستندات، اخذ داده ها، ایجاد گزارش، کنترل کیفیت و تولید گزارش های مدیریتی است.

اغلب اوقات اصطلاحات LIS و LIMS بصورت مترادف استفاده می شود. بصورت دقیق تر، LIS بیانگر عملیات بالینی است اما LIMS بیانگر تمامی سایر عملیات ازقبیل سلامت عمومی، دارویی، تحقیق و توسعه، تولید، محصولات غذایی و آشامیدنی و دیگر حوزه هاست. LIS قادر به یکپارچه سازی و اداره تمامی فرآیندهای پیچیده مربوط به داده ها از بخش های مختلف آزمایشگاه از قبیل میکروبیولوژی، انگل شناسی، ویروس شناسی ، سم شناسی ، سرم شناسی و ایمنی است. داده ها از تمامی بخشهای آزمایشگاه در مخازن انبار داده جمع آوری شده و برای اهداف مختلف از قبیل کسب و کار، جنبه های تحقیقاتی و آموزش سازمان استفاده می شوند.

این سیستم متشکل از سخت افزار و شبکه ارتباطی، نرم افزار LIS یا LIMS ، منابع انسانی و کارکنان ماهر آزمایشگاه است که آزمایش های آزمایشگاهی ، اقدامات ، تحلیل داده ها، کنترل کیفیت و تهیه گزارش را اداره می کنند.

**سیستم اطلاعات داروخانه**

سیستم اطلاعات داروخانه اطلاعات مربوط به داروها و استفاده از داروها در مراقبت بیمار را جمع آوری، ذخیره و مدیریت می کند. وظیفه اصلی این سیستم تامین داروهای لازم برای مراقبت بیمار در پاسخ به دستور پزشک است.

**وظایف و ویژگی های سیستم اطلاعات داروخانه:**

فعالیتهایی که PIS باید آنها را پشتیبانی کند عبارتند از:

* **ثبت، مدیریت و توزیع دستور داروی بیمار بستری:** سه گام اصلی در ثبت دستور وجود دارد.

**گام اول** ثبت دستور توسط پزشک است.ثبت دستور پزشک ممکن است خارج از سیستم داروخانه و از طریق سیستم دیگر به داروخانه ارسال شده و یا بصورت مستقیم به سیستم داروخانه وارد شود.

**گام دوم** تایید دستور توسط داروساز است.

**گام سوم** توزیع دارو جهت آماده سازی برای مصرف دارو برای بیمار است.

* **ثبت، مدیریت و توزیع دستور داروی بیمار سرپایی:** توزیع دارو برای بیماران سرپایی شامل تهیه دارو برای انواع متعددی از محیط ها از جمله خانه، کلینیک، بیماران ترخیص شده از بخش بستری ، بخشی از محیطهای مراقبت طولانی مدت و محیط خرده فروشی دارو است.
* **مدیریت فهرست موجودی و خرید:** مدیریت فهرست موجودی اقلام اصلی ترین وظیفه در داروخانه است. اکثر داروخانه ها بیش از هزاران اقلام موجودی دارند و مدیریت فهرست اقلام موجودی بصورت مستمر ضروری است.

**-سیستم اطلاعات رادیولوژی**

سیستم اطلاعات رادیولوژی زیرسیستمی از سیستم اطلاعات بیمارستانی تلقی می شود. استفاده از سیستم های الکترونیک در بخش رادیولوژی جهت کمک به فرآیندهای گزارش دهی، رادیولوژی تقریبا به اواسط دهه 1960 بر می گردد.

در میان بخشهای بالینی، بخش رادیولوژی اولین بخش بالینی در مراقبت سلامت است که از سیستم های الکترونیک بعنوان بخشی از گردش کار بالینی خود استفاده کرده است.

سیستم های اولیه جزایری از اطلاعات مورد استفاده برای مدیریت عملیات بخش رادیولوژی مستقل از بیمارستان بودند.

سیستم RIS نقطه عطف خودکارسازی حرفه رادیولوژی بوده است. **این سیستم دارای وظایفی است که عبارتند از:**

- شناسایی بیمار با استفاده از شماره پرونده پزشکی منحصر به فرد

- امکان ثبت یک دستور معاینه رادیولوژی

- زمانبندی الکترونیک یک معاینه به شیوه موثر بمنظور حداکثر سازی بهره وری تجهیزات گران

-امکان ثبت و تبادل پروتکل های آزمایش برای متخصصان فن آوری

- فراهم سازی امکان رونویسی گزارش ها در قالب الکترونیک

- امضا الکترونیک گزارشها توسط پزشکان

- توزیع گزارش بصورت کاغذی یا الکترونیک

- ردیابی بیمار و آزمایش از طریق بخش رادیولوژی

**سیستم بایگانی و تبادل تصویر**

سیستم PACS یکی از زیر سیستم های HIS است. اصطلاح PACS نخستین بار در اولین اجلاس و کارگاه بین المللی که پیرامون PACS در سال 1982 در کالیفرنیا برگزار شد ابداع شد.

تعاریف گوناگونی از سیستم PACS وجود دارد که برخی از آنها اشاره می کنیم:

سیستم PACS، شبکه ی جامعی از دستگاههای دیجیتال طراحی شده برای اخذ، انتقال، ذخیره سازی، نمایش و مدیریت تصاویر تشخیصی است.

سیستمی الکترونیک است که در رادیولوژی به منظور ارسال، بایگانی، ذخیره و بازیابی تصاویر دیجیتال و ایجاد گزارش ها استفاه می شود.

سیستم اطلاعات الکترونیکی است که برای اخذ، ذخیره، انتقال و نمایش تصاویر پزشکی استفاده می شوند.

در تصویر برداری پزشکی، سیستم های PACS کامپیوترها و سرورهایی هستند که به منظور ذخیره سازی، بازیابی، توزیع و نمایش تصاویر استفاده می شوند.

سیستمی است که امکان ایجاد انواع تصاویر تشخیصی( اعم از رادیوگرافی، اولتراسوند، توموگرافی کامپیوتری و ...) را توسط انواع مختلفی از دستگاه ها فراهم کرده است تا تصاویر بایگانی شده از هر پایانه کامپیوتری موجود در شبکه قابل دسترس باشد.

**معماری و ساختار PACS**

سیستم PACS سیستمی برای مدیریت داده های تصویری است و دارای اجزایی از قبیل اخذ تصویر، مدیریت داده، انتقال داده، نمایش تصویر، واسط هایی برای پرینترها و رسانه های قابل حمل و مسیرهای ارتباطی با سایر سیستم های الکترونیک است. سیستم PACS متشکل از اجزای اصلی زیر است:

* **روش تصویربرداری** یا همان ابزارهای مورد استفاده برای گرفتن تصویر پزشکی از بیماران، مانند توموگرافی کامپیوتری، تصویربرداری تشدید مغناطیسی و اولتراسوند. تصاویر تهیه شده با این روش های تصویربرداری در دو قالب دیجیتال و آنالوگ هستند. برای حل مشکلات تصاویر با فرمت آنالوگ، سیستم PACS با استفاده از دروازه اخذ تصویر که معمولا یک سیستم کامپیوتری بوده که بین ابزارهای تصویربرداری و محیط PACS قرار می گیرد. تصاویر با قالب آنالوگ را تبدیل به قالب دیجیتال می کند تا با سیستم PACS سازگار باشد. درصورتی که دروازه اخذ تصویر به HIS متصل باشد قادر است اطلاعات بیشتری در مورد تصاویر بیمار با استفاده از رابط HIS و پروتکل سطح هفتم سلامت فراهم کند.
* **ایستگاههای کاری** جهت بررسی و تفسیر تصاویر. ایستگاههای کاری دارای نرم افزارهایی هستند که دسترسی به تصویر از پایگاه داده تصویر، پردازش تصاویر و تمامی وظایف کاربر در حین کار با تصاویر پزشکی را پشتیبانی می کنند.
* **کنترل کننده**  PACS ، مهمترین جزء از اجزای سیستم PACS بوده و دارای عملکردهای متعددی درخصوص ذخیره سازی تصویر است. تصاویر اخذ شده از ایستگاههای مختلف در پایگاه داده PACS ذخیره می شوند. هنگام رسیدن یک تصویر، متن مربوط به آن تصویر استخراج شده، تصویر فشرده سازی می شود، ایستگاه کاری که تصویر باید برای آن ارسال شود مشخص شده و تصویر در صورت عدم نیاز فوری در بایگانی دائمی ذخیره می شود.
* **آرشیوهایی برای ذخیره سازی و بازیابی تصاویر و گزارش ها** کهشامل ذخیره سازی فوری و کوتاه مدت و پایگاه داده های **ذخیره سازی طولانی مدت است. پایگاه داده، سرور و سیستم های بایگانی** PACS با کنترل کننده PACS در ارتباط است. پایگاه داده PACS مسئول گروه بندی و مرتب سازی تصاویر است. این پایگاه به منظور بازیابی داده های مرتبط با تصاویر بیمار به سیستم اطلاعات رادیولوژی متصل است. پس از سازمان دهی مناسب تصاویر، تصاویر جدید در بایگانی کوتاه مدت و بقیه تصاویر در بایگانی بلند مدت(دائمی) برای استفاده های آنی ذخیره می شوند.
* **شبکه ی امن انتقال اطلاعات بیمار. همه اجزای دیگر** PACS **باید توسط یک شبکه قوی و امن که زیربنای** PACS را تشکیل می دهد، پشتیبانی شوند. پیکربندی صحیح مسیریاب ها، سوئیچ ها و دیواره های آتش برای پیاده سازی امن و کارآمد این سیستم حیاتی است.

تصاویر پزشکی در قالب مستقلی ذخیره می شوند.مهم ترین قالب ذخیره سازی تصاویر قالب تصویربرداری و ارتباطات دیجیتال در پزشکی است. DICOM استانداردی برای انتقال و ذخیره سازی تصاویر پزشکی است. تصاویر و گزارش های الکترونیک به صورت دیجیتال از طریقPACS انتقال می یابند و نیاز به بایگانی و بازیابی یا انتقال دستی جاکت های فیلم را حذف می کنند. سیستم PACS معمولا منطبق بر استانداردهای DICOM هستند. استانداردهای DICOMاستانداردی جهانی برای انتقال، ذخیره سازی و نمایش اطلاعات تصویربرداری پزشکی است. سیستم اطلاعات رادیولوژی می تواند داده هایی را جهت نمایش در پرونده الکترونیک سلامت از PACS بگیرد زیرا PACS نسخه دیجیتال تصاویر تشخیصی را ذخیره سازی می کند.

سه روش انتقال داده ها بین سیستم های اطلاعاتی وجود دارد که عبارتند از: شبیه سازی ایستگاه کاری ، انتقال پایگاه داده به پایگاه داده و موتور رابط

**پرونده الکترونیک سلامت**

مهمترین وظیفه سازمانی در مراقبت سلامت مربوط به تشخیص و درمان است. گردآوری و نمایش داده های مربوط به تصمیم گیری پزشکی در پرونده پزشکی ضروری است. پرونده های پزشکی متشکل از تمامی داده ها و مستندات ایجاد شده در حین مراقبت بیمار است. EHR یک بیمار ممکن است بصورت فیزیکی در چندین سیستم و مخزن بالینی بصورت توزیع شده نگهداری شده باشد.

**سازمان بین المللی استاندارد سازی، پرونده الکترونیک سلامت را بصورت زیر تعریف کرده است:**

مخزنی از اطلاعات سلامت بیمار در قالبی قابل پردازش توسط کامپیوتر است که بصورت امن ذخیره شده و انتقال داده می شود و توسط کاربران مجاز متعددی قابل دسترس است و هدف اولیه آن پشتیبانی از مراقبت سلامت مستمر، کارا و با کیفیت یکپارچه است.

معروف ترین سطح بندی پرونده های الکترونیک، تقسیم بندی سطوح توسط "موسسه مدارک پزشکی" است که پرونده های مراقبت سلامت الکترونیک را در پنج سطح مختلف توصیف کرده است که عبارتند از: پرونده پزشکی خودکار، پرونده پزشکی کامپیوتری، پرونده الکترونیک پزشکی، پرونده الکترونیک بیمار و پرونده الکترونیک سلامت.

در سطح AMR تقریبا نیمی از اطلاعات پرونده های کاغذی توسط فن آوری اطلاعات ایجاد شده و بصورت کاغذی نگه داشته می شوند. نتایج گزارش ها و دستورات نمونه هایی از این نوع هستند.

در این سطح اکثر مشکلات پرونده کاغذی همچنان وجود دارد.زیرا در نهایت اطلاعات بصورت کاغذی نگهداری می شود. سطح CMR دیجیتال کردن پرونده های پزشکی کاغذی با استفاده از اسکن کردن اسناد کاغذی است. در این سطح سیستم های بدون کاغذ وجود دارند.

سطح EMR، کامل دیجیتال شدن پرونده های پزشکی است. در این سطح پرونده پزشکی فعال شده و به عنوان یک ابزار فعال عمل می کند. این سطح دیجیتالی کردن مجهز به هشدارها و یادآورها نیز می باشد اما این دیجیتالی شدن فراتر از سطح یک موسسه نیست. سطح EPR محتوی تمامی داده های مرتبط با بیماری یک بیمار بوده و می تواند فراتر از سطح یک موسسه باشد. سطح EHR محتوی تمامی داده های مرتبط با سلامت تمام طول حیات فرد بوده و غیر از اطلاعات مربوط به بیماری اطلاعاتی از قبیل سلامتی و سایر اطلاعات مرتبط با سلامت فرد را شامل می شود.

اولین بار موسسه پزشکی ایالات متحده آمریکا مفهوم پرونده کامپیوتری بیمار را در سال 1991 مطرح کرد. در اواخر دهه 1990 اصطلاح CPR با اصطلاحات EMR یا EHR جایگرین شد. اصطلاحات EMR و EHR اغلب اشتباه به جای یکدیگر استفاده می شدند. در سال 2008 تعاریف استانداردی را برای پرونده الکترونیک پزشکی ، پرونده الکترونیک سلامت و پرونده سلامت فردی ارائه دادند که در زیر آورده شده است.

* **پرونده الکترونیک پزشکی**، پرونده الکترونیک از اطلاعات مرتبط با سلامت شخص است که می تواند توسط متخصصان بالینی و کارکنان مجاز درون یک سازمان مراقبت سلامت ایجاد، جمع آوری، مدیریت شده و تسهیم شود.
* **پرونده الکترونیک سلامت**، پرونده الکترونیک از اطلاعات مرتبط با سلامت یک شخص است که با استانداردهای قابلیت تعامل شناخته شده ملی سازگار بوده و می تواند توسط متخصصان بالینی و کارکنان سراسر بیش از یک سازمان مراقبت سلامت ایجاد، مدیریت و به اشتراک گذاشته شود.
* **پرونده سلامت فردی**، پرونده الکترونیک از اطلاعات مربوط به سلامت یک فرد است که با استانداردهای قابلیت تعامل شناخته شده ملی سازگار بوده و می تواند از منابع متعددی استخراج شده در حالی که توسط خود شخص مدیریت ، تسهیم و کنترل می شود.

**برنامه های کاربردی اصلی(هسته) پرونده الکترونیک سلامت**

پنج برنامه کاربردی ضروری برای داشتن EHR در یک سازمان عبارتند از:

1. مدیریت نتایج
2. مستندسازی بالینی
3. مدیریت دارو بصورت حلقه بسته
4. پشتیبانی تصمیم گیری بالینی
5. مدیریت تحلیل و گزارش دهی

این اجزا بسته به استفاده در بیمارستان و یا در مطب پزشکی ممکن است متفاوت باشند.

**ثبت کامپیوتری دستور پزشک**

با گذشت زمان تعاریف مختلفی برای CPOE ارائه شده است. بطوری که در سال 2003 محققان هارواد CPOE را به عنوان "سیستم های کامپیوتری مختلفی که وجه اشتراک آنها خودکار سازی فرایند مدیریت دارو بوده و این قابلیت; استاندارد بودن، خوانایی و کامل بودن دستورات پزشک را تضمین می کند" توصیف کرده اند.

به کارگیری CPOE یکی از معیارهای CMS ، از جمله معیارهای "استفاده معنادار" از EMR بمنظور تضمین به کارگیری EMR به عنوان ابزاری فعال در مراقبت بیمار است. سیستم های CPOE معمولا بخش لاینفک یک سیستم اطلاعات بالینی جامع یا سیستم EHR هستند. این سیستم ها از طریق کاهش خطاهای پزشکی، کاهش بیماری و مرگ و میر و تسریع در زمان هوشیابی بیمار موجب بهبود نتایج مراقبت بیمار می شوند. بعلاوه CPOE از طریق کاهش نیاز به کارکنان بالینی اجرایی، بهبود صحت و بهنگام بودن صورتحساب و افزایش میزان پردازش تراکنش ها، منابع مالی قابل توجهی برای سازمان مراقبت بهداشتی فراهم می کند.

**مزایای به کارگیری پرونده الکترونیک سلامت**

استفاده از EHR مزایای زیادی برای ذینفعان مختلف به همراه دارد. بطور کلی فواید حاصل از به کارگیری EHR را می توان به سه دسته اصلی تقسیم کرد:

1. **بهبود کیفیت و نتایج مراقبت و ایمنی بیمار**. افزایش تبعیت از مراقبت مبتنی بر دستورالعمل، افزایش نظارت و پایش و همچنین کاهش خطاهای تجویز دارو کیفیت مراقبت را بهبود می بخشد.

فناوری اطلاعات و از جمله پرونده الکترونیک سلامت از طریق پیشگیری از خطاها و عوارض جانبی، تسهیل پاسخ دهی سریع بعد از رخداد عوارض و ردیابی و ارائه بازخور راجع به اثرات عوارض جانبی می تواند خطاهای پزشکی را کاهش دهد. بعلاوه سیستم های EHR با بهبود ارتباطات، قابل دسترس ساختن دانش، الزامی کردن بخش هایی از اطلاعات مانند دوز دارو، کمک به پایش، انجام بررسی های بلادرنگ و پشتیبانی تصمیم بالینی می تواند موجب بهبود کیفیت و نتایج مراقبت و بهبود ایمنی بیمار شود.

1. **بهبود کارایی، بهره وری و کاهش هزینه**.پرونده الکترونیک سلامت با کاهش دوباره کاری و تکرار آزمایش های مختلف و قابلیت دسترسی متخصصان بالینی به نتایج آزمایش ها کارایی را بهبود می دهد.

استفاده از EHR هزینه های مربوط به بازیابی و ذخیره سازی پرونده های پزشکی را کاهش داده و با کاهش تکرار آزمایش های مختلف موجب کاهش هزینه می شود.

1. **بهبود رضایت(بیماران و کاربران پرونده الکترونیک سلامت) و بهبود خدمات**.تسهیل قابلیت دسترسی پزشکان به اطلاعات سلامت در هر زمان و از هر مکانی جهت ارائه مراقبت به بیمار موجب رضایت بیمار می شود.

همچنین دخیل کردن بیماران در مراقبت موجب بهبود ارتباط پزشک و بیمار شده و رضایت بیمار را افزایش می دهد.

بعلاوه سیستم های EHR تاثیر مثبتی بر افزایش رضایت درمانگران از جمله پزشک و پرستار و سایر کاردرمانی دارد زیرا EHR موجب بهبود کیفیت مستندسازی، افزایش کارایی و صرفه جویی در وقت این افراد و در نتیجه افزایش رضایت آنان می شود. یکی از اصلی ترین فایده EHR، کمک به خوانایی داده ها و اطلاعات گردآوری شده است. دستخط های ناخوانا از اصلی ترین منابع خطاهای پزشکی است به نحوی که در برخی موارد علت رخداد بیش از نیمی از خطاهای پزشکی را دستخط های بی کیفیت بیان کرده اند. بهبود درمان و نتایج بالینی از فواید مهم دیگر EHR است که از طریق مدیریت تجویز دارو و کاهش عوارض ناخواسته دارویی، گزارش دهی بهنگام مقادیر آزمایشگاهی بحرانی ، کاهش تعداد آزمایش های تکراری و افزایش قابلیت دسترسی به گزارش های مختلف حاصل می شود. در ایالات متحده آمریکا، خطاهای مراقبت سلامت قابل پیشگیری علت حدود 000/300 مرگ در سال گزارش شده است. شواهد بیانگر آن است که پرونده های الکترونیک سلامت موجب بهبود ایمنی بیمار، بهبود کیفیت مراقبت و بهبود نتایج می شود. مطالعات مختلف موید تاثیر قابل توجه ثبت کامپیوتری دستورات پزشک در کاهش خطاهای پزشکی است. بعلاوه دسترسی بیماران به EHR از طریق پورتال بیمار و قابلیت خواندن، پرینت گرفتن و ارسال اطلاعات به ارائه دهندگان مراقبت موجب توانمندسازی بیماران در مراقبت از خود شده است.

**پرونده سلامت فردی**

سیاست گذاری مراقبت سلامت در حال تغییر است. سازمان بهداشت جهانی، موسسات مراقبت بهداشتی را به جایگزینی روش های درمانی منفعل با روش های پیشگیرانه فعال در مراقبت توصیه کرده است.

مفهوم سیستم های PHR تاکید بر توانمندسازی بیماران و افزایش تعامل بین پزشکان و بیماران بمنظور بهبود کیفیت مراقبت سلامت به عنوان روش عینی برای پیاده سازی سیستم های پرونده الکترونیک سلامت دارد که می تواند جمع آوری داده های جامع و تصمیم گیری بالینی را بهبود بخشد.

پرونده سلامت فردی انواع داده ها از قبیل جمعیت شناسی(داده های بالینی و آماری بیمار) اسناد ضمیمه شده، حساسیت ها، سیر بیماری، سابقه خانوادگی، اطلاعات عمومی، ژنتیک، پایش در منزل، ایمن سازی، بیمه، نتایج آزمایشگاهی، بیماری ها، فهرست داروهای تجویز شده و مصرف شده، نسخه ها، توصیه های سلامت پیشگیرانه، فهرست ارائه دهندگان مراقبت سلامت قبلی، زمانبندی قرار ملاقات، اقدامات قبلی و دفعات بستری، تاریخچه ی اجتماعی، علائم حیاتی، خلاصه هایی مانند خلاصه پذیرش، اقامت و ترخیص را شامل می شود.

هدف اصلی سیستم های پرونده سلامت فردی، توانمندسازی بیماران برای مدیریت و حفظ پرونده سلامت فردی خود و همچنین بهبود ارائه مراقبت سلامت و کاهش هزینه است. استفاده از PHR متصل به EHR راهبردی برای ارتقای مشارکت بیمار در سلامت و پیشگیری از بیماری یا پیشگیری از وخیم تر شدن بیماری خود، ارتباط بیمار-متخصص بالینی و تداوم مراقبت است.

**اصول پرونده سلامت فردی ایده آل**

باید در نظر داشت که سیستم های PHR کنونی تمامی اصول بیان شده را بطور کامل اجرا نمی کنند. با این حال اصول بیان شده در ذیل نمونه هایی از عملکردهای ایده آلی است که بصورت جزئی در برخی از سیستم های PHR رعایت می شود.

**ذخیره سازی جامع و مادام العمر داده ها**: PHR باید به عنوان یک پرونده دائمی مادام العمر از سلامت و مراقبت سلامت در طول حیات فرد به کار گرفته شود. پیاده سازی کامل این اصل مستلزم یکپارچه سازی داده ها از منابع متعددی همچون EHRS ، داروخانه ها و داده های وارد شده توسط بیمار است.

**حریم خصوص، کنترل و مالکیت داده ها:**کابران شخصی(بیماران)مالک داده های موجود در PHR هستند. بر مبنای این اصل کاربران باید دسترسی به PHR خود را کنترل کنند، قادر به تفسیر داده های ایجاد شده توسط سایرین باشند، امکان ایجاد فایل های داده ای کاملا جدید داشته باشند، بتوانند وکیلی را از طرف خود به منظور کنترل و استفاده از سیستم PHR خود تعیین کنند.

**ترابرد پذیری**: سیستم PHR باید بدون محدودیت مکانی در دسترس کاربر باشد. برای مثال، اخیرا توسعه دهندگان PHR متعددی قابلیت دسترسی مبتنی بر تلفن همراه را در سیستم های خود بکار گرفته اند.

**تسهیم داده ها:** سیستم PHR باید به کاربران خود امکان تسهیم کلی با بخشی از PHR خود را فراهم کند. داده های تسهیم شده باید در قالبی ارائه شوند که امکان بازنمایی و دست کاری داده ها وجود داشته باشند.

**مزایای پرونده سلامت فردی:**

پرونده سلامت فردی دارای مزایای زیادی برای بیماران، پزشکان و بطور کلی سیستم مراقبت سلامت است. در زیر به برخی از مزایای PHR اشاره شده است:

* کاهش و پیشگیری از خطاهای پزشکی
* بهبود کیفیت مراقبت سلامت از طریق بهبود تداوم مراقبت و دسترس پذیری به پرونده بدون محدودیت زمانی و مکانی
* تاکید بر دخیل کردن بیماران در مراقبت که منجر به بهبود مدیریت بیماری و نتایج مراقبت بیمار می شود.
* روزآمدسازی اطلاعات وضعیت سلامت بیماران
* بهبود ارتباط بین بیماران و ارائه دهندگان مراقبت، زیرا بیماران به اطلاعات دسترسی داشته و تعامل بهتری با پزشک در زمان معاینه خواهند داشت.
* بهبود تبعیت از مداخلات پزشکی و مدیریت بیماری های مزمن
* افزایش استفاده از خدمات پیشگیرانه
* تقویت مدیریت خودمراقبتی یا خود مدیریتی، زیرا PHR امکان ثبت، ردیابی و ویرایش اطلاعات مربوط به مراقبت سلامت را فراهم کرده و هشدارهای مناسبی در هنگام وجود مشکل در علائم حیاتی بیمار ایجاد کرده و مداخلات بیمار محور و پشتیبانی تصمیم گیری مناسبی را فراهم می کند.
* تسهیل نگهداری اطلاعات سلامت فردی در یک مکان واحد و قابل دسترس که می تواند منجر به تشویق مشارکت فعال در مدیریت سلامت روزمره فرد شود.
* صرفه جویی در هزینه و زمان از طریق جلوگیری از آزمایش ها و اقدامات تکراری
* فراهم سازی امکان بررسی و تصحیح اطلاعاتی که می تواند منجر به نتایج پزشکی خطرناک مانند تداخل دارویی شود.
* الکترونیک و مشتری محور بودن ماهیت PHR قابلیت منحصر به فردی برای تسهیم آسان اطلاعات توسط بیماران همسر، پزشک یا شبکه اجتماعی مرتبط با سلامت فراهم می کند.
* گردآوری داده های تاریخچه سلامت می تواند سطوحی از دیداری سازی اطلاعات فراهم کرده که می تواند در کشف روند و کمک به مدیریت بیماری های مزمن به کاربران کمک نماید.
* کمک به آموزش و تغییر سبک زندگی.PHR علاوه بر داده های فردی، اطلاعات ارائه دهنده مراقبت و داده های حاصل از دستگاههای پایش اطلاعات دیگری از قبیل وضعیت اجتماعی، سابقه ی خانوادگی و محیط زندگی و کار را ذخیره می کند. همچنین می تواند اطلاعاتی مانند سبک زندگی سالم را جمع آوری کند. لذا بیماران می توانند از این اطلاعات و تعامل با پزشک و افراد دارای مشکلات مشابه برای تغییر سبک زندگی استفاده کنند.
* بهبود حریم خصوصی، زیرا بیمار قادر است پرونده سلامت خود را کنترل کرده و با افرادی که مایل است به اشتراک بگذارد.
* افزایش ایمنی بیمار در شرایط اضطراری زیرا اطلاعات بیمار به راحتی قابل دسترس است.

**چالش های استفاده از پرونده سلامت فردی**

* صحت دادها، زیرا بسته به نوع PHR تمامی یا بخشی از داده های این نوع پرونده ها توسط خود بیماران وارد می شود.
* نگرانی درخصوص حریم خصوصی و امنیت داده ها
* شکاف دیجیتالی برحسب وضعیت اجتماعی-اقتصادی، سن و مکان جغرافیایی محلی زندگی و نابرابری در دسترسی به اینترنت در مناطق روستایی و دورافتاده نسبت به بقیه مناطق
* مشکلات مربوط به سواد سلامت. به میزان توانایی اشخاص جهت اخذ، پردازش و درک اطلاعات سلامت پایه و خدمات مورد نیاز جهت تصمیم گیری مناسب درخصوص سلامت خود، سواد سلامت اطلاق می گردد. سواد سلامت کم، منجر به نتایجی از قبیل طولانی شدن اقامت، بستری مکرر و عدم توانایی جهت مدیریت بیماری های مزمن مانند دیابت و آسم و غیره می شود. شاخص هایی مانند سطح آموزش، تسلط بر زبان بخصوص زبان انگلیسی، سن، شدت بینایی و میزان شنوایی بر سطح سواد سلامت تاثیرگذار هستند.
* عدم آگاهی بیمار و ارائه دهندگان مراقبت سلامت از پرونده سلامت فردی
* مشکلات مرتبط با قابلیت استفاده از سیستم های پرونده سلامت فردی
* مسائل قابلیت تعامل: داده ها و قابلیت های PHR محدود به سیستمی است که به آن متصل می شود. PHR های فعلی با سیستم های محدودی یکپارچه می شوند و بنابراین فقط بخشی از داده ها و خدمات یک PHR ایده آل را فراهم می کنند.

**تفاوت پرونده سلامت فردی با پرونده الکترونیک سلامت**

1. پرونده سلامت فردی توسط مشتری، بیمار یا مراقبین غیررسمی مدیریت و کنترل می شود، اما پرونده الکترونیک سلامت توسط ارائه دهندگان مراقبت سلامت و پرداخت کنندگان نگهداری می شود.
2. پرونده الکترونیک سلامت، یک سند قانونی در نظر گرفته می شود، در حالی که پرونده سلامت فردی سند قانونی در نظر گرفته نمی شود، زیرا عمدتا توسط خود بیمار ایجاد و نگهداری می شود; به عبارت دیگر منبع اطلاعات پرونده الکترونیک سلامت ارائه دهندگان مراقبت سلامت بوده ولی منبع اطلاعات پرونده سلامت فردی عمدتا خود بیمار است.
3. مالک پرونده سلامت فردی خود فرد است اما مالک پرونده سلامت سازمان مراقبت بهداشتی است.
4. پرونده سلامت فردی توسط فرد ایجاد و نگهداری می شود اما پرونده الکترونیک سلامت توسط متخصصان سازمان یا ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی ایجاد و نگهداری می شود.

**فناوری های اطلاعات و ارتباطات از راه دور در حوزه سلامت**

به طور کلی چهار مفهوم در حوزه سلامت و مرتبط با فناوری های اطلاعات و ارتباطات مطرح شده است که عبارتند از:**پزشکی از راه دور، سلامت از راه دور، سلامت الکترونیک و سلامت همراه**

پزشکی از راه دور متضمن استفاده از فن آوری اطلاعات نوین، بخصوص ارتباطات صوتی/تصویری تعاملی دوطرفه، کامپیوترها و اندازه گیری از راه دور به منظور ارائه خدمات سلامت به بیماران از راه دور و تسهیل تبادل اطلاعات بین پزشکان مراقبت اولیه و متخصصان دوردست با یکدیگر است.

سلامت از راه دور، اصطلاح جدیدتر بوده و گستره وسیع تری را شامل می شود و بیانگر مراقبت سلامت از راه دوری است که شامل خدمات بالینی فراهم شده از طریق پزشکی از راه دور و تعامل با سیستم های خودکار یا منابع اطلاعاتی است.

در سال 1906 **ویلهلم آینتهوون**، فیزیولوژیست هلندی، اولین دستگاه الکترودیوگرام را در آزمایشگاه خود ساخت و از گالوانومتر و خطوط تلفن برای ثبت الکتروکاردیوم بیماران در بیمارستانی که حدود یک و نیم کیلومتر فاصله داشت استفاده کرد و از این رو باور بر این است که وی اولین فردی بوده که از فناوری پزشکی از راه دور استفاده کرده است.

اصطلاح پزشکی از راه دور، در دهه ی 1970 توسط **توماس بیرد آمریکایی ابداع** شد. پزشکی از راه دور رویکردی است که ارائه دهندگان مراقبت را قادر به ارائه خدمات مراقبت سلامت به بیماران در مناطق دوردست کرده و اغلب به عنوان روشی برای توزیع متوازن منابع مراقبت سلامت مد نظر قرار گرفته است.

پزشکی از راه دور می تواند به سادگی گفتگوی دو ارائه دهنده مراقبت سلامت در مورد یک بیمار با استفاده از تلفن بوده و یا خیلی پیچیده بوده و مستلزم استفاده از فناوری ماهواره و تجهیزات ویدئو کنفرانس در دو کشور باشد.

**مراقبت از راه دور** نیز به عنوان" تدارک حمایت پرستاری و اجتماعی از راه دور برای بیمار" توصیف شده است. مراقبت از راه دور در زندگی روزمره و همچنین برای رفاه اجتماعی، از طریق تدارک حمایت و پایش برای سالمندان، افراد ناتوان و نیازمند و بعلاوه برای جبران فقدان استقلال شخصی در امور روزمره زندگی استفاده میشود. این خدمات فراتر از مراقبت پزشکی بوده و مراقبت اجتماعی را نیز در بر دارد. همچنین اصطلاح "**سلامت ازراه دور**" به عنوان" خدمات سلامت عمومی ارائه شده از راه دور برای افرادی که الزاما ناخوش نبوده بلکه تمایل به حفظ سلامتی و استقلال دارند" توصیف شده است.در هر سه اصطلاح فوق، انتقال اطلاعات مربوط به مسائل مرتبط با سلامت بین یک مکان با مکان های دیگر بمنظور بهبود سلامت افراد و جامعه مستتر است.

**سازمان بهداشت جهانی اصطلاح تلماتیک سلامت را به صورت زیر توصیف کرده است:**

"اصطلاح جامعی است که به اجرای فعالیت ها، خدمات و سیستم های مرتبط با سلامت از راه دور با استفاده از فناوری های اطلاعات و ارتباطات به منظور ارتقای سلامت عمومی، کنترل بیماری و مراقببت سلامت و همچنین آموزش، مدیریت و تحقیقات سلامت اطلاق می گردد". تعریف ارائه شده توسط WHO برای اصطلاح تلماتیک سلامت نیز بیانگر آن است که اصطلاح تلماتیک سلامت می تواند مفاهیم سلامت از راه دور، پزشکی از راه دور و مراقببت از راه دور را در بر گیرد.

**ابعاد و مولفه های پزشکی از راه دور**

پزشکی از راه دور متشکل از سه بعد اصلی شامل عملکردها، کاربردها و فناوری است. بعد عملکرد تمامی جنبه های فرایند مراقبت پزشکی از قبیل فعالیت های مربوط به پیشگیری، تشخیص، درمان، پیگیری و توان بخشی را یکپارچه می کند.

 بعد عملکرد متشکل از چهار مولفه ی شامل مشاوره، تشخیص، پایش و هدایت است.

بعد کاربرد شامل فرایندهای مراقبت در سراسر تمامی تخصص های پایه پزشکی و زیر تخصص ها براساس بیماری، مکان مراقبت و روش درمان است.

اجزای بعد فناوری پزشکی از راه دور به سه دسته اصلی شامل همزمانی، طراحی شبکه و اتصال(ارتباط) قابل تقسیم بندی است.

**حوزه های کاربردی پزشکی از راه دور**



**پرتوشناسی از راه دور:**

این حوزه شامل ارسال تصویر در قالب دیجیتال از طریق خطوط ارتباطات از راه دور است. در پرتوشناسی از راه دور از رویکرد ذخیره و ارسال استفاده می شود. قضاوت در مورد کیفیت تصاویر ارسال شده به عهده فرد مشاوره دهنده است، زیرا ممکن است به علت فشرده سازی تصاویر جهت ارسال مشکلاتی در تصاویر به وجود آید. در این شیوه، تصاویر بدون محدودیت به هر فاصله ای قابل ارسال است. فناوری ذخیره و ارسال می تواند درصورت لزوم و فوریت اقدام با روش ویدئو کنفرانس تعاملی نیز توام گردد.

**تعاریف مفهوم سلامت همراه**

**استپانیان** در سال 2004 سلامت همراه را به صورت"رایانش همراه، حسگرهای پزشکی و فناوری های ارتباطات مورد استفاده در مراقبت سلامت" توصیف کرده است.

**مرکز دیده بانی جهانی سلامت الکترونیک سازمان بهداشت جهانی** در سال 2011 سلامت همراه را "ارائه خدمات پزشکی و سلامت عمومی در بستر دستگاه های همراه از قبیل تلفن همراه، دستگاه های پایش بیمار، دستیار دیجیتال شخصی و سایر دستگاههای بی سیم" تعریف کرده است.

**آکتر و همکاران** در سال 2013، سلامت همراه را " استفاده از ارتباطات همراه مانند دستیاران دیجیتال شخصی و تلفن های همراه به منظور ارائه خدمات و اطلاعات سلامت" توصیف کرده اند و اظهار داشته اند که تعریف سلامت همراه به واسطه تمرکز بر فناوری بی سیم به منظور انتقال محتوای داده ها و خدمات سلامت گوناگون بوسیله دستگاه های همراه همچون تلفن همراه و ... توسعه یافته است.

**گلیسون** نیز در سال 2015، سلامت همراه را زیرمجموعه ی سلامت الکترونیک معرفی کرده است و معتقد است سلامت همراه به معنای استفاده از وسایل قابل حمل بی سیم به منظور انتقال، سازماندهی، پردازش و بازیابی بلادرنگ و یا غیربلادرنگ داده ها بین بیماران و کارکنان پزشکی است. فناوری سلامت همراه به صورت فزاینده به منظور تسهیل تبادل بین بیمار و کارکنان پزشکی استفاده می شود.

**ویژگی های سلامت همراه**

سلامت همراه دارای ویژگی های منحصر به فردی است که آن را از سایر الگوهای ارائه مراقبت سلامت متمایز می کند. این ویژگیها شامل موارد زیر می باشد

1. **قابلیت دسترسی(دسترس پذیری).** سلامت همراه دسترس پذیری همه جاگاه، همگانی و یک شکل را در هر زمان و مکانی فراهم می کند.
2. **راه حل های شخصی.** سلامت همراه راه حل های شخصی برای توجه به نیازهای شخص خاص براساس مشخصات آن فرد فراهم می کند.
3. **فوریت.** سلامت همراه، خدمات را در زمان مناسب و با تمرکز بر اطلاعات بهنگام، هدفمند و مربوط فراهم می کند.
4. **مکان محور بودن اطلاعات.** سلامت همراه، خدمات اطلاعات مبتنی بر زمینه را با استفاده از GPS و فناوری سلول مبدا فراهم می کند. COO فناوری تشخیص موقعیت همراه است که برای تشخیص موقعیت مکانی کاربران استفاده می شود.
5. **تعاملی بودن.** سلامت همراه از طریق تعامل طولانی مدت و تعامل دو طرفه قوی ایجاد خلق ارزش مشترک می کند.
6. **پویایی.** سلامت همراه، نیازهای پویایی مکانی، فضایی و زمینه مند را برطرف می کند. سلامت همراه با تضمین خدمات اطلاعاتی در زمان درست برای شخص درست و در مکان درست، پویایی و انعطاف پذیری بیشتری نسبت به سایر الگوهای ارائه خدمات سلامت فراهم می کند.

**فلیپ اولا** با بررسی متون مرتبط با سلامت همراه، یک طبقه بندی سه بعدی شامل کاربرد پزشکی سلامت همراه، خصوصیات فنی و خط مشی مورد نظر برای سلامت همراه مطرح کرده است.

سلامت الکترونیک متشکل از دو حوزه مکمل یعنی سلامت از راه دور و استفاده از سیستم های اطلاعاتی در سلامت و مراقبت سلامت است. اصطلاح سلامت از راه دور زیرمجموعه سلامت الکترونیک بوده و متشکل از پزشکی از راه دور و مراقبت از راه دور است. با توجه به اینکه بیشتر به مفاهیم سلامت الکترونیک، سلامت از راه دور ، پزشکی از راه دور ، مراقبت از راه دور و سلامت همراه پرداخته شده است، جهت درک بهتر این مفاهیم و ارتباط میان آنها رابطه این پنج مفهوم مطرح شده با یکدیگر در شکل زیر به تصویر کشیده شده است.

