

تصویر سلامت

دوره ۳ شماره ۳ سال ۱۳۹۱ صفحه ۳۹ - ۳۵

مروری بر مفهوم بیمارستان مجازی و کاربردهای آن

هادی حسن‌خانی^۱، زلیخا عسگرلو^۲، الناز اصغری^{۳*}

چکیده

بیمارستان مجازی یک سیستم اطلاعاتی - تعاملی است که در اختیار کلیه افراد قرار می‌گیرد تا همگان به مراقبت مؤثر دستیابی داشته باشند. این مقاله مروری غیر سیستماتیک به منظور مروری بر مفهوم بیمارستان مجازی و کاربردهای آن، با گردآوری اطلاعات موجود از سایت‌های بیمارستان‌های مجازی و مقالات علمی و معتبر در این زمینه، تنظیم شده است. اکثر مطالعات انجام یافته در این زمینه در مورد نحوه طراحی و کاربرد بیمارستان مجازی بود. داده‌های موجود در زمینه‌ی بیمارستان‌های مجازی نشان می‌دهد؛ این پدیده‌ها در زمینه‌های مختلف از جمله آموزش، کاهش میزان عفونت بیمارستانی، بهبود پیامدهای بیماری و ... موجود و در دسترس می‌باشد. در مجموع بیمارستان‌های مجازی مزایا و معایب زیادی دارند. لذا برای راه‌اندازی این پدیده باید معایب و مزایای آن در نظر گرفته شود.

کلیدواژه‌ها: بیمارستان مجازی، اینترنت، سیستم بهداشتی - درمانی

۱. استادیار و عضو هیئت علمی گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی تبریز

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی تبریز

۳. دانشجوی دکترای پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی تبریز (Email: asghari.elnaz@gmail.com)

مقدمه

مجازی صورت گرفت و کشورهای مختلف سعی کردند تا امکان استفاده وسیع و گسترده همه افراد از این بیمارستان ها را فراهم نمایند (۷). حتی پیش بینی شده بود راه اندازی این سیستم می تواند یک سوم تا نیمی از بستری شدن در بیمارستان و تخت‌های بیمارستانی را کاهش دهد (۸). ولی آنچه که امروزه به عنوان بیمارستان مجازی قابل استفاده می باشد، اغلب به صورت درج اطلاعات پزشکی - مراقبتی و همچنین آشنایی با فضای فیزیکی بیمارستان واقعی می باشد. بیمارستان های مجازی می توانند اهداف اساسی زیادی را برای سیستم بهداشتی درمانی فراهم می نمایند که عبارتند از:

آموزش بیماران، عموم مردم، کارکنان و دانشجویان

در اکثر بیمارستان‌های مجازی اطلاعات مورد نیاز مانند نوع بیماری، روند تشخیص و درمان، آشنایی با مراقبت های پرستاری در بیمارستان و خود مراقبتی در منزل درج می گردد (۹). برخی از بیمارستان های مجازی نمود واقعی یک بیمارستان واقعی می باشند (۱۰)؛ ولی برخی دیگر فقط یک محیط مجازی می باشند. برای مثال بیمارستان مجازی کودکان که توسط Michael و D'Alessandro Donna M و Michael P D'Alessandro طراحی شده است و اطلاعات لازم در مورد بیماری های تخصصی کودکان را در آن گنجانده است (۱۱). همچنین بیمارستان‌ها می توانند دوره‌های بازآموزی کارکنان خود را از طریق آزمون اینترنتی و توسط بیمارستان مجازی خود برگزار نمایند (۱۲ و ۱۳). علاوه بر آن پروتکل های استاندارد درمانی، تشخیصی - مراقبتی و پیشنهادهای تغییر آن ها نیز می تواند در بیمارستان مجازی قرار گیرد تا افراد متخصص هر رشته بتوانند به راحتی و در همه حال به آن ها دسترسی داشته باشند (۱۴).

کاهش استرس بیمار و خانواده ها

برخی از بیمارستان ها نما و بخش های بیمارستان واقعی خود را به صورت تصویر (۱۵) و یا فیلم سه بعدی (۱۶) در بیمارستان مجازی قرار داده اند. در نتیجه افراد می توانند قبل از مراجعه به بیمارستان واقعی با بخش ها و روند پذیرش، بستری و ترخیص آشنا شوند. حتی گاهی نحوه استفاده از وسایل و ابزار موجود در اتاق بیمار یا سالن انتظار نیز اطلاع رسانی می شود. برای نمونه یک بیمارستان مجازی مخصوص آلزایمر در کشور اسکاتلند نوع لامپ اتاق، میزان روشنایی و نحوه استفاده از آن را نیز با درج تصاویر و مطالب در بیمارستان مجازی خود ثبت کرده است (۱۷). در بعضی از بیمارستان های مجازی فرد متصدی نیز در فیلم های سه بعدی فوق طراحی شده است تا افراد آن ها را

پیدايش و گسترش اینترنت تغییرات عمده ای را در شاخه های مختلف علم و صنعت ایجاد کرده است؛ علم پزشکی نیز از این فائده مستثنی نبوده است (۱). استفاده از اینترنت و در نتیجه امکان ایجاد ارتباط از راه دور موجب ارتقاء، تسریع و بهبود خدمت رسانی به بیماران، دانشجویان علوم پزشکی و پیراپزشکی و همچنین پرسنل و کارکنان مراکز بهداشتی - درمانی شده است (۲). یکی از پیشرفت های بزرگ و موثر در این زمینه ایجاد بیمارستان های مجازی می باشد.

بیمارستان مجازی یک سیستم اطلاعاتی - تعاملی - کاربردی است که به صورت سه بعدی و اغلب بر اساس یک بیمارستان واقعی طراحی شده و با استفاده از اینترنت و حتی با کامپیوترهای خانگی قابل دسترسی و استفاده می باشد (۳). به عبارتی دیگر بیمارستان مجازی یک سازمان بین المللی است که به عنوان قسمتی از یک حوزه بهداشتی درمانی عمل می کند (۴). بیمارستان های مجازی در اختیار کلیه افرادی که به دلیل دوری مسافت یا هزینه بالا قادر نیستند تا به مراکز اصلی مراجعه نمایند قرار می گیرد، تا آن ها نیز به مراقبت مؤثر دستیابی داشته باشند (۵).

مواد و روش‌ها

این مقاله‌ی مروری غیر سیستماتیک با هدف مروری بر مفهوم بیمارستان مجازی و کاربردهای آن تنظیم شده است. برای کسب اطلاعات مورد نیاز در مورد واژه نسبتاً جدید بیمارستان مجازی از دو منبع اطلاعاتی اینترنتی مهم یعنی بیمارستان های مجازی موجود و مقالات علمی و معتبر موجود در این زمینه استفاده گردید.

یافته ها

بررسی مقالات موجود نشان می دهد که پژوهش های علمی کمی در زمینه معرفی این پدیده بی نظیر به ثبت رسیده است. اکثر مطالعات در زمینه نحوه طراحی و مهندسی کامپیوتری مربوطه و کاربرد بیمارستان مجازی در نحوه مدیریت بیماری ها بود. جستجوی مقالات و بیمارستان های مجازی موجود اطلاعات زیر را فراهم نمود که به اختصار ذکر می گردد:

اولین بیمارستان مجازی در سال ۱۹۹۸ در فنلاند به دنبال بروز مشکلات فراوان در سیستم خدمات بهداشتی و همچنین به خاطر افزایش روز افزون جمعیت سالمند در این کشور ایجاد شد. در بیمارستان مجازی فوق امکان دسترسی به پایگاه اطلاعاتی دارو، گفتگو و تعامل اینترنتی و ارائه اطلاعات پزشکی و مراقبتی وجود داشت (۶). پس از آن پیش بینی های زیادی در مورد نحوه گسترش بیمارستان های

آید (۲۲). امروزه حتی بخش های ویژه با حضور پرستاران الکترونیکی نیز در حال راه اندازی می باشد (۲۳).

فراهم نمودن امکان تحقیق و تبادل اطلاعات در سطح جهانی

بیمارستان های مجازی محل درج اطلاعات تخصصی هر بیمارستان می باشد. در نتیجه افراد از هرکجای دنیا می توانند از آخرین نتایج تحقیقاتی و دستاوردهای تخصصی بیمارستان اطلاع پیدا نمایند. معمولاً بیمارستان مجازی در اتاق کنفرانس خود امکان برقراری ارتباط با سایر بیمارستان های مجازی و همچنین متخصصان رشته های مختلف را فراهم می نماید (۲۴). این امر به خصوص برای بیمارستان های کوچک و دور افتاده بسیار مفید می باشد تا بتوانند در شرایط ضروری برای درمان و مراقبت بهتر بیماران از همکاران متخصص خود راهنمایی بگیرند.

استفاده راحت و مطمئن از آمار بیمارستانی برای امور تحقیقاتی و کاربردی نیز از سایر کاربردهای بیمارستان های مجازی به شمار می رود. به طوری که آمار روزانه، ماهانه و سالانه واقعی بیمارستان در بیمارستان مجازی ثبت می گردد. در نتیجه محققان می توانند پس از کسب اجازه، از آمار فوق که به راحتی در دسترس می باشد، استفاده نمایند.

کاهش هزینه های درمانی - مراقبتی و آموزشی و

کاهش میزان عفونت های بیمارستانی

یکی از بزرگترین و موثرترین امکانات بیمارستان های مجازی امکان ایجاد پزشکی و پرستاری از راه دور می باشد. به دلیل مزایای زیادی که در بالا به آن اشاره شد میزان نیاز به مراجعه حضوری و بستری طولانی مدت در بیمارستان کاهش می یابد. این مسئله در یکی از مطالعات متا آنالیزی اعلام شده است؛ به نحوی که استفاده از سیستم های فوق منجر به کاهش میزان بستری در بیمارستان های واقعی شده است (۲۲). همچنین به دلیل امکاناتی که برای همراهان فراهم می شود عبور و مرور در بخش ها به حداقل می رسد؛ موارد فوق می تواند در کاهش میزان عفونت نقش مهمی داشته باشد.

علاوه بر کاهش مدت زمان بستری که به کاهش هزینه های درمانی منجر می گردد، بیماران می توانند نیازهای مراقبتی خود را از بخش پرستاری بیمارستان مجازی به صورت مطالعه مطالب و یا مکالمه با پرستار خود دریافت نموده و در نتیجه میزان بستری های مجدد کاهش یابد (۱۰). این موضوع به خصوص از نظر کاهش هزینه های درمانی - مراقبتی بسیار قابل توجه می باشد.

هزینه های آموزشی نیز از طریق ایجاد بیمارستان های مجازی قابل تقلیل می باشد. زیرا متخصصان هر رشته می توانند علاوه بر درج مطالب آموزشی، با گنجاندن کارهای

بشناسند (۱۶). در حد پیشرفته امکان گفتگو و مکالمه با متصدیان و مسئولین بخش های مختلف و حتی بیماران بستری در اتاق نیز وجود دارد و این در حالی است که مطالعات نشان داده است آشنایی قبلی با بیمارستان در کاهش استرس بیماران و خانواده های آنان نقش بسزایی دارد (۱۸). عدم اطلاع از نحوه انجام معاینه، آزمایشات و سایر روش های تشخیصی پاراکلینیکی نیز جزو عوامل استرس زا برای بیماران و به خصوص برای کودکان و مادران به شمار می رود (۱۹). بیمارستان مجازی برای حل این مشکل نحوه انجام برخی موارد را به صورت فیلم سه بعدی در اختیار افراد می گذارد؛ در نتیجه افراد قبل از انجام تست های فوق از روند کار آگاهی پیدا خواهند کرد (۱۶).

تسهیل روند پذیرش و پیگیری بیمار

بیمارستان های مجازی امکان تعیین وقت قبلی ویزیت و معاینه توسط پزشک را نیز فراهم می نماید. افراد می توانند پزشک مورد نظر خود را در روز و ساعات تعیین شده که با وقت بیماران هم خوانی دارد را انتخاب نمایند و دیگر نیازی به مراجعه حضوری جهت اطلاع از ساعات و روزهای ویزیت و اخذ نوبت وجود ندارد (۲۰).

بیمارستان هایی که مجهز به بیمارستان مجازی می باشند، این امکان را برای همراهان فراهم می نمایند تا همیشه از آخرین وضعیت بیمار و روند درمان وی نیز آگاه باشند و بدین منظور به بیمار یک کد خصوصی اعلام می شود تا در اختیار همراهان نزدیک و مورد دلخواه خود قرار دهد. همراهان با درج این کد در بیمارستان مجازی، می توانند بیمار خود را پیگیری نمایند و برای مثال از وضعیت انتقال وی به اتاق عمل و سایر بخش ها مطلع شوند (۲۱).

پایش و کنترل سیستم های حیاتی بیمار از راه دور

بیمارستان های مجازی این امکان فوق العاده را به پزشکان و پرستاران فراهم می نمایند تا بیمار خود را از راه دور و درحالی که بیمار مشغول انجام کارهای روزانه در منزل می باشد کنترل و پایش نمایند. تا کنون فقط امکان پایش عملکرد سیستم تنفسی، قلبی و فشار خون مقدور شده است (۲۲). با توجه به این که امروزه شیوع بیماری های مزمن به خصوص بیماری های قلبی و ریوی بسیار زیاد شده است امکانات فوق میزان مراجعه، بستری و به خصوص نگرانی افراد را بسیار کاهش می دهد (۲۲). در بیمارستان مجازی بدون مراجعه بیمار، پزشک و پرستار قادر خواهد بود تا عملکرد قلبی و ریوی بیمار خود را کنترل نماید و اولین نشانه های زودرس مشکل را شناسایی نموده و حتی در صورت نیاز با وی مکالمه داشته و دستورات لازم را صادر نماید و بدین صورت مراقبت پیوسته از وی به عمل

مناطق بیش از سایرین به این سیستم نیازمند می باشند. سایر مشکلات بیمارستان های مجازی به ویژه در حیطه مدیریت نیز احتمال می رود با گذشت زمان مشخص گردد، چرا که این پدیده به تازگی شناخته شده است و هنوز تعداد افراد لازم از آن استفاده نکرده و نظرات خود را اعلام نکرده اند.

نتیجه گیری

طبق نتایج به دست آمده بیمارستان های مجازی برای حل مشکلات موجود در سیستم های بهداشتی- درمانی و به خصوص به منظور دسترسی و استفاده ی بهینه برای همگان طراحی و ایجاد گردید. بیمارستان های مجازی مزایای زیادی از جمله کاهش هزینه ها، کاهش مدت زمان بستری، افزایش آگاهی عمومی و ... دارند و در کنار آنها معایبی نیز مطرح است که بزرگترین ایراد وارده عدم امکان استفاده ی مناسب برای همگان می باشد. در مجموع چنانچه کشور و یا سیستمی قصد راه اندازی این پدیده را داشته باشد باید بین معایب و مزایای آن تعادل مناسبی را برقرار نموده و بر اساس آن اقدام نماید.

عملی به صورت فیلم های سه بعدی و یا تصویری، نیاز به برگزاری کلاس های حضوری را کمتر نمایند. موارد فوق امکان دسترسی آسان و پیوسته را نیز برای پرسنل و دانشجویان فراهم می نماید (۱۲). علاوه بر موارد فوق، انجام کارها به صورت الکترونیکی نیاز به بروکراسی اداری را نیز کاهش می دهد که خود نقش مهمی در کاهش هزینه ها خواهد داشت.

محدودیت های بیمارستان های مجازی

بیمارستان های مجازی تحول بسیار بزرگی در سیستم سلامت داشته و (به خصوص در آینده) خواهند داشت ولی با این وجود محدودیت و معایبی را نیز همراه دارند. راه اندازی سیستم بیمارستان مجازی هزینه بالایی نیاز دارد؛ برای نمونه آلمان بالغ بر شانزده میلیون دلار فقط برای شروع این سیستم پرداخت کرده بود (۲۵). علاوه بر آن استفاده از اینترنت و کامپیوتر به علم و دانش مخصوص نیاز دارد که در اکثر کشورهای در حال توسعه و به خصوص در شهرها و روستاهای دور افتاده استفاده ی شخصی افراد به خصوص سالمندان از این امکانات مقدور نمی باشد؛ درحالی که این

References

- Jong CCd, Ros WJ, Schrijvers G. The Effects on Health Behavior and Health Outcomes of Internet Based Asynchronous Communication Between Health Providers and Patients With a Chronic Condition: A Systematic Review. *Medical internet research*. 2014;16(1):37-42.
- Jeongae K, Allison V, Constance J. Virtual Worlds in Nursing Education: A Synthesis of the Literature. *Nursing Education*. 2013;7(52):6-391.
- Hristina K, Ivan K, Dejan D. Information Technology in Medical Education. *Informatica Medica Slovenica*. 2013;18(1/2):9-18.
- Pallavicini F, Cipresso P, Raspelli S, Grassi A, Serino S, Vigna C, et al. Is virtual reality always an effective stressors for exposure treatments? some insights from a controlled trial. *Nursing Education*. 2013;13(52):37-47.
- Bhowmik D, Duraivel S, Singh RK, Kumar KPS. Telemedicine- An Innovating Healthcare System In India THE PHARMA INNOVATION 2013;2(4):15-21.
- Syrjänen E. Building a virtual hospital: <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20000152.pdf>;2014.
- Galvin JR. The Virtual Hospital: The Future of Information Distribution in Medicine. AMIA annual symposium proceeding archive1993.
- The Future of Healthcare: Virtual Physician Visits & Bedless Hospitals. Available at: <http://www.bioportfolio.com/news/article/1372321/The-Future-of-Healthcare-Virtual-Physician-Visits-Bedless-Hospitals.html>.
- Virtual Hospital. Available at: <http://minf.vub.ac.be/~marc/nucmed/html/virtualhospital.html>
- jam hospital . Available at: (Accessed 18January 2014).http://jamhospital.ir/fa/about/jam_hospital_visual_tour
- Virtual Pediatric Hospital: Available at: (Accessed 21January 2012). Available at: <http://www.virtualpediatrichospital.org>.
- Virtual hospital environment. Available at: (Accessed 28January 2014).http://www.ucdmc.ucdavis.edu/cvc/virtual_hospital_environment.html
- Virtual hospital environment Available at: (Accessed 18January 2012).http://www.mcckc.edu/activities/specialfacilities/hsi/hsi1/hsi2/virtual_hospital/overview.asp.
- Virtual Naval Hospital: Available at: (Accessed 26 January 2014). <http://www.vnh.org>.
- Virtual hospital , dementia: Available at:(Accessed 28January 2014). <http://dementia.stir.ac.uk/design/virtual-environments/virtual-hospital>.

16. Virtual hospital, Available at: (Accessed 28 January 2014). http://www.uclahealth.org/body_sanmon.cfm?id=2168.
17. Virtual hospital , dementia , Available at: (Accessed 24 January 2014). <http://dementia.stir.ac.uk>.
18. Jasmin J, Franciska I, Knut H, Martin H. Voluntary versus involuntary hospital admission in child and adolescent psychiatry: a German sample. *European Child & Adolescent Psychiatry* 2014;23(3):61-151.
19. Mallidi J, Penumetsa S, Friderici JL, Saab F, Rothberg MB. The effect of inpatient stress testing on subsequent emergency department visits, readmissions, and costs. *Journal of Hospital Medicine* 2013;8(10):564-8.
20. Virtual hospital, patient guide. Available at: (Accessed 28 January 2014). <http://www.ttsh.com.sg/patient-guide>.
21. Virtual hospital, patients-families: Available at: (Accessed 28 January 2014). <http://www.stlouischildrens.org/patients-families/virtual-tours>.
22. Laursen LC. Hospital-admitted COPD patients treated at home using telemedicine technology in The Virtual Hospital Trial: methods of a randomized effectiveness trial. *Trials*. 2013;14(280):9-130.
23. Halfer D. nurses for a hospital move Virtual-building orientation teaches hospital staff how to navigate a new building even before the move takes place. *American Nurse Today*. 2011;6(9): 58-62.
24. Virtual hospital , Available at: (Accessed 28 January 2014). <http://www.iveh.org>.