

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES TO SUPPORT SELF-MANAGEMENT OF CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES

Teodora Dimcheva

Department of Medical informatics, Biostatistics and eLearning, Faculty of Public Health,
Medical University-Plovdiv, Bulgaria, teodora.dimcheva@mu-plovdiv.bg

Zhivko Peychev

Department of Medical informatics, Biostatistics and eLearning, Faculty of Public Health,
Medical University-Plovdiv, Bulgaria, jivko_p@yahoo.com

Antonya Yaneva

Department of Medical informatics, Biostatistics and eLearning, Faculty of Public Health,
Medical University-Plovdiv, Bulgaria, yaneva.antonya@gmail.com

Angelina Kirkova-Bogdanova

Department of Medical informatics, Biostatistics and eLearning, Faculty of Public Health,
Medical University-Plovdiv, Bulgaria, angelina.kirkova@abv.bg

Abstract: A primary focus of self-care interventions for chronic illness is the encouragement of an individual's behavior change necessitating knowledge sharing, education, and understanding of the condition. The use of the Internet to deliver Web-based interventions to patients is increasing rapidly. Whether Web-based technologies can improve disease self-management is uncertain. This paper aims to describe how the Web-based self-management support systems couples' evidence-based behavioral change components (self-monitoring of symptoms, physical activity, and medication adherence) with real-time monitoring and feedback. The information and communication technologies aims to address the self-management needs of patients with chronic illness by improving access to disease information, strategies to manage symptoms and social support.

Keywords: Information and communication technologies, self-management, chronic non-communicable diseases,

ИНФОРМАЦИОННИТЕ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В ПОМОЩ НА САМОУПРАВЛЕНИЕТО ПРИ ХРОНИЧНИТЕ НЕИНФЕКЦИОЗНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

Теодора Димчева

Катедра „Медицинска информатика, биостатистика и електронно обучение“, Факултет по
Обществено здраве, Медицински университет Пловдив, teodora.dimcheva@mu-plovdiv.bg

Живко Пейчев

Катедра „Медицинска информатика, биостатистика и електронно обучение“, Факултет по
Обществено здраве, Медицински университет Пловдив, jivko_p@yahoo.com

Антония Янева

Катедра „Медицинска информатика, биостатистика и електронно обучение“, Факултет по
Обществено здраве, Медицински университет Пловдив, yaneva.antonya@gmail.com

Ангелина Киркова-Богданова

Катедра „Медицинска информатика, биостатистика и електронно обучение“, Факултет по
Обществено здраве, Медицински университет Пловдив, angelina.kirkova@abv.bg

Резюме: Основен аспект на интервенциите за самоуправление на хронични неинфекциозни заболявания е насърчаването на индивида към промяна в поведението, пораждащо необходимостта от обмен на знания, образование и разбиране на състоянието. Използването на Интернет за предоставяне на уеб-базирани интервенции нараства бързо. Дали уеб-базираните технологии могат да подобрят самоуправлението на заболяванията все още е под въпрос. Целта на статията е да се опишат възможностите на уеб-базираните системи в помощ на пациентите за самоуправление на болестта да свързват базираните на доказателства компоненти за промяна на поведението (самонаблюдение на симптомите, физическа активност и придържане към лекарствена терапия) с мониторинга и обратната връзка в реално време. Информационните и комуникационните технологии имат за цел да отговорят на нуждите на пациенти с хронични заболявания

от самоуправление, чрез подобряване достъпа до информация относно заболявания, стратегии за управление на състоянието и социална подкрепа.

Ключови думи: Информационни и комуникационни технологии, самоуправление, хронични неинфекциозни заболявания, телемедицина, уеб-базирани технологии.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Правителствата на много държави в световен мащаб, включително и в България, търсят решения, които повишават ефективността и намаляват разходите, осигурявайки по-добри грижи за здравето на повече хора. Мениджмънтът на хроничните заболявания е ключов за подобряване на резултатите и ефективността от медицински грижи, както и на качеството на живот. Превенцията на рисковите фактори, адекватната профилактика, съвременното лечение, осъществявано от координираните усилия на екип от медицински специалисти в сътрудничество със семейната среда и обществото, са в състояние значително да подобрят както прогнозата и изхода на болестта, така и качеството на живот на пациентите.

Съвременните информационни и комуникационни технологии (ИКТ) предоставят нови възможности за подобряване на мениджмънта на редица хронични заболявания. Чрез ИКТ се подпомага процеса на мониториране на хроничните заболявания, който често е формализиран и трудно се индивидуализира спрямо специфичните потребности на даден пациент.

Нарастващото разнообразие от форми и методи за информиране и комуникация в ежедневието, предлага естествен път и възможно решение за медицинските специалисти да достигнат до повече пациенти и да предоставят подкрепа по време на протичането на болестта. Резултатите от множество проучвания през последните години показват позитивното влияние на ИКТ при здравната промоция и управлението на болестите [vandenBerg M.etal., 2006; Lorig K.etal., 2006; Wantland D.etal., 2004; Zutz A, 2007; Wing R.etal., 2006; Tate D. et al., 2006; Hurling R.etal., 2007]. Чрез ИКТ се подпомага и процеса на мониториране на хроничните заболявания, който често е формализиран и трудно се индивидуализира спрямо специфичните потребности на даден пациент [MatevaN.&NonchevB., 2015; Цеков В., 2011].

Пациент-центрираните ИКТ окуражават пациентите за активна роля в процеса на вземане на решения при оказване на медицински грижи и дават възможност за пряко взаимодействие с медицинските специалисти. Все още малко се знае за пациент-центрираните интервенции, ползващи информационните и комуникационни технологии по отношение на т.нар. „първите пет” хронични заболявания – диабет, сърдечно-съдови заболявания, хронични респираторни заболявания, рак и инсулт. В свое проучване за периода от 1989 до 2013 г. Wildevuur S. и колектив, достигат до изводи, че ИТ са полезни при управлението на хроничните състояния [Wildevuur S.&Simonse L., 2015].

При интервенциите за самообгрижване при хроничните заболявания на преден план е окуражаването на пациентите за предприемането на необходимите промени в поведението, за повишаване на знанията за състоянието им. Използването на интернет за онагледяване на уеб-базирани интервенции за пациенти нараства бързо. В седемгодишен период от 1996 до 2003 г. се отчита дванадесеткратно увеличение на публикациите, свързани с този тип интервенции. Мета-анализът на литературата, извършен от Wantland D. и колектив (2004) показва, че тези подходи са разнообразни по съдържание и продължителност. С превес са позитивните резултати от провеждането им спрямо конвенционалните обучения [Wantland D.etal., 2004].

Телемедицината намира широко приложение при хроничните заболявания. Телемониторингът като телемедицинска услуга е следене от разстояние на здравословното състояние на пациентите. Събирането на данни се извършва автоматично чрез персонализирани устройства за следене на параметри, касаещи здравословното състояние, или с активното участие от страна на пациента. Той се препоръчва при лица с хронични заболявания, които се нуждаят от редовно или непрекъснато следене поради продължителността и характера на тяхното заболяване [McLean S. etal., 2011]. Чрез телемониторинга може да се намали честотата на посещаване на здравните и лечебни заведения, като консултациите се осъществяват от разстояние. Например пациентите с хронични заболявания могат да ползват приложения, които им позволяват да измерват артериално налягане, кръвна захар, стойности на холестерола и т.н [Garabedian L., etal., 2015; Ancker J., etal., 2015; Винарона Ж., 2014].

Информационните технологии играят важна роля като източник на информация, но и като възможност за интерактивност и персонализиране на интервенциите за самоуправление. Още през 70-те години на миналия век се публикуват данни за използването на компютър базирани системи при управление на заболяванията [Grossman J., etal., 1971; Slack W., 1971].

След създаването на Chronic Care Model (CCM), ИКТ се развиват бурно, създава се възможност за „свързване” на CCM с клинично ефикасни eHealth инструменти. От проучване на 260 публикации в тази област, става ясно, че eHealth инструментите имат важен принос при управлението на хроничните

заболявания, но приложението на CCM изисква модифициране в определени области. Запазвайки ключовата роля на eHealth обучението за самоуправлението, подкрепата трябва да бъде поставена в контекста на общността - е-Общности или виртуални общности; необходима е обратна връзка, базирана на технологиите, интеракция между пациенти и медицински специалисти [Gee P., et al., 2015].

Информационните и комуникационни технологии са ключа за оптимизиране на резултатите от прилагането на CCM, понастоящем приеман като най-добрата синтеза от доказано ефективни интервенции за превенция и управление на хронични заболявания. В същото време, CCM може да предложи необходимите рамки за приложимостта на ИТ. Малко се знае за пресечната точка между CCM и ИТ, която разкрива потенциални възможности за използване на ИТ при CCM. В резултат на проучване на Gammon D. и колектив (2015) се установява, че в повечето случаи технологиите се използват едностранно, основно за предоставяне на информация от страна на медицинските специалисти. В заключението си те отбелязват, че все още ИТ и CCM се „пресичат“ в крайно незначителна степен, въпреки значителния потенциал. Затова препоръчват здравните политики и финансиращите здравния сектор институции да улеснят свързването на съвременните технологии с моделите за управление на хронични състояния [Gammon D., et al., 2015].

Нарастват доказателствата за използването на интернет при управлението на различни хронични състояния – диабет, Паркинсонова болест, депресия, ревматоиден артрит, астма, хронична болка, епилепсия, сърдечно-съдови заболявания [Glasgow R. et al., 2010; Berman R. et al., 2009; Walker E. et al., 2009; Hoffmann T. et al., 2008; Allen M. et al., 2008; Hurkmans E. et al., 2010; Cruz-Correa R. et al., 2007; Brough C., et al., 2014].

Stellefson и колектив (2013) отбелязват ефективния принос на ИКТ за подкрепа на пациенти с хронични заболявания, като резултат на новите подходи при обучението.

Уеб-базираните платформи в помощ на пациентите при управление на болестта представляват бърз и лесен достъп до необходимата информация, което е от решаващо значение за много пациенти [Toledo P. et al., 2006; Hale K. et al., 2015]. Подкрепата и обучението на пациентите за справяне с болестта е от съществено значение при прилагането на терапии в дългосрочен план, особено при хронично болни пациенти [Majeed-Ariss R. et al. 2015]. Персонализираната информация и ИКТ насърчават пациентите да вземат по-активно участие в процеса на здравеопазването и вземането на решения, а освен това дават възможност за директно взаимодействие с доставчиците на здравни услуги [Vaala SE, et al. 2015; Chung CF. et al. 2015; Kaufman N., 2010].

Несъмнено, интернет платформите не могат да заместят прекия контакт между медицински специалист и пациент, но биха могли да помогнат на пациентите в промяната на техните навици; да ги свържат с други пациенти със същото заболяване за споделяне на информация и опит; да им осигурят достъп до по-широк обем от информация, независим от времето и пространството.

Доказателство за това е нарастващата употреба и ефективност от използването на уеб-базирани платформи в помощ на пациентите при управление на болестта, описани в съвременната литература:

- **SEMPER** – представлява интерактивна уеб-базирана платформа, която предоставя на пациентите постоянна поддръжка за справяне с проблеми като алкохолната зависимост и разстройствата, свързани с работното място (по-специално тези, свързани с работата в офис, като стрес, проблеми опорно-двигателния апарат и очите). Фокусът е промяна в поведението в дългосрочен план. Това се реализира чрез оценяване он-лайн, предоставяне на специфична медицинска информация за състоянията, индивидуализиран мониторинг и обратна връзка като социална и емоционална подкрепа чрез виртуална общност. Архитектурата на платформата позволява разширяване в нови области и/или към нови таргетни групи [Maier E. et al., 2010];
- **OpenClinical** (<http://www.openclinical.org/>) е международен проект, създаден през 2012. На базата на новаторско използване на редица информационни технологии, неговата основна задача е да демонстрира новата парадигма за разпространение на медицински знания с цел повишаване на осведомеността на здравни специалисти и пациенти и подпомагането им при вземането на решения и самоуправлението на болестта; за комуникация и координация на здравните грижи, както и за насърчаване на най-добрите практики, чрез компютърноинтерпретирани и моделирани знания [Fox J. et al. 2015];
- **iGetBetter** (www.igetbetter.com) – представлява платформа специализирана в предоставянето на стандартизирани планове за лечение на пациенти с висок риск при прехода им от болнично към домашно лечение чрез интернет. Платформата позволява на медицинските специалисти да приложат определен план за големи групи от пациенти или го адаптират, спрямо специфичните нужди на всеки отделен пациент. С помощта на мобилни устройства лекарите имат обратна връзка с пациентите, чрез предоставяне на биометрични данни в реално време. На пациентите могат да се дават онлайн насоки относно тяхното лечение [Zan S. et al., 2015];

- “e-Powered Parents”(на холандски “Mijn Kinderniernet”)е онлайн платформа за обучение на родители за справяне със стреса при управление на болестта при деца с хронични бъбречни заболявания.Уеб-базираната платформа се състои от три компонента: 1) информативна част, съдържаща сведения за различните заболявания на бъбреците, възможности за лечение (включително лекарства и хранителни ограничения), както и финансови разпоредби; 2) интерактивна част, където родителите могат да комуникират с други родители и специалисти по здравни грижи чрез чат, лични съобщения, и форум; 3) платформа за обучение, състояща се от четири обучителни модула: "Управление на стреса", "Определяне на граници", "Как да общуваме" и "Начини за справяне с деца с хронични бъбречни заболявания". Всеки обучителен модул се състои от няколко сесии (минимален брой две и максимален пет).Всяка сесия започва с начална страница, последвана от кратко въведение, където се обяснява какво родителите би следвало да очакват да научат от тази сесия, и какво са научили в предишната. Обучителните модули не са задължителни и може да се прескачат. Родителите сами могат да изберат последователността на обучителните модули и да ги завършат без определен ред и толкова пъти, колкото желаят [Geense W.etal., 2016].
- *ThemaXiproject* (<http://www.maxi-projektet.dk>) Фокусът на този проект е насочен към хората страдащи от диабет тип-I, на които ежедневно им се налага да вземат правилно решение относно своето заболяване (поддържане на баланса между правилно хранене, физическа активност и антидиабетно лечение) – от 6 до 10 пъти на ден [KlochC.etal., 2009]. Тези решения се основават на техния личен опит и познания за диабета. Изискванията за вземане на подходящите решения, както и очакванията на крайните потребители (пациентите) са взети в предвид при разработването на проекта. Той развива приложението ИКТ, подпомагащо управлението на хроничните заболявания. На базата на mHealth платформа, на пациентите се предоставя персонализирана медицинска информация в реално време [Eun-YoungJungetal., 2013].

Сред забележимите технологични постижения през последните години са и социалните мрежи, определени като средство и среда за социализация, които се разширяват във виртуалната среда на интернет. Те могат да се използват и за здравна промоция [Ling C.etal., 2015] и промоциране на самоуправлението [Rubinelli S.etal., 2008].

Друг аспект в използването на ИКТ е приложението на мобилните телефони в живота на хората като цяло. В сравнение с по-ранните версии на мобилните телефони, днешните „смартфони“ и планшети предлагат значително по-широк набор от функции. Мобилните приложения са с нарастващо потребление и управляват разнообразни задачи от ежедневието. Понастоящем повече от 900 000 приложения са налични в Apple App Store (операционна система: iOS, разработена от Apple) и над 700 000 в Google Play Store (операционна система: Android, разработена от Google) [Ingraham N., 2013]. Броят на приложенията, свързани със здравето, през 2013 година е 31 000.

През последните години множество мобилни приложения са създадени за целите на самоуправлението при пациенти с хронични заболявания. При проучване на приложенията на системите iOS и Android при самоуправлението на пациенти с диабет, проведено през 2014 г., се отчита висока приложимост и използваемост като цяло, включително и от пациенти над 50 години [Arnhold M., etal., 2014].

Медицинските приложения за мобилни телефони и планшети са масово достъпни и тяхното използване от пациенти и медицински специалисти се превръща в рутинно.

2. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Литературният преглед показва нарастващата употреба и ефективността от приложението на ИКТ в помощ на пациентите при справяне с болестта.

Телемедицината намира особено силно приложение при мениджмънта на хроничните заболявания, а мобилните технологии все повече се използват в здравния сектор (mHealth) за комуникации, мониторинг и обучение, което улеснява управлението на хроничните състояния.

ЛИТЕРАТУРА

- Allen M., Iezzoni L., Huang A., et al. (2008). Improving patient-clinician communication about chronic conditions: description of an internet-based nurse E-coach intervention. *NursRes.*, 57:107–12.
- Ancker J.S., Witteman H.O., Hafeez B., Provencher T., VandeGraaf M. & Wei E. (2015). YouGetRemindedYou're a Sick Person: Personal Data Tracking and Patients With Multiple Chronic Conditions. *J Med Internet Res.*, 17(8):e202; DOI: 10.2196/jmir.4209.
- Berman R., Iris M., Bode R., et al. (2009). The effectiveness of an online mind-body intervention for older adults with chronic pain. *J Pain.*, 10:68–79.

- Brough C., Boyce S., Houchen-Wolloff L., et al. (2014). Evaluating the interactive web-based program, activate your heart, for cardiac rehabilitation patients: a pilot study. *J. Med Internet Res.*, 16:e242.
- Cruz-Correia R., Fonseca J., Amaro M., et al. (2007). Web-based or paper-based self-management tools for asthma—patients' opinions and quality of data in a randomized crossover study. *Stud Health Technol Inform.*, 127:178–89.
- Gammon D., Berntsen G., Koricho A., Sygna K. & Ruland C. (2015). The chronic care model and technological research and innovation: a scoping review at the crossroads. *J Med Internet Res.*, 17(2):e25.
- Garabedian L., Ross-Degnan D. & Wharam J. F. (2015). Mobile Phone and Smartphone Technologies for Diabetes Care and Self-Management. *Curr. Diab. Rep.*, 15(12), p. 109.
- Gee P., Greenwood D., Paterniti D., Ward D. & Miller L. (2015). The Health Enhanced Chronic Care Model: a theory derivation approach. *J Med Internet Res.*, 17(4):e86.
- Glasgow R., Strycker L., Kurz D., et al. (2010). Recruitment for an internet-based diabetes self-management program: scientific and ethical implications. *Ann Behav Med*, 40:40–8.
- Grossman J., Barnett G., McGuire M. & Swedlow D. (1971). Evaluation of computer-acquired patient histories. *JAMA*, 215(8):1286–91.
- Hoffmann T., Russell T., Thompson L., et al. (2008). Using the Internet to assess activities of daily living and hand function in people with Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 23:253–61.
- Hurkmans E., vandenBerg M., Ronday K., et al. (2010). Maintenance of physical activity after Internet-based physical activity interventions in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology*, 49:167–72.
- Hurling R., Catt M., Boni M., Fairley B. W., Hurst T., Murray P., Richardson A. & Sodhi J. (2007). Using internet and mobile phone technology to deliver an automated physical activity program: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.*, 9(2):e7.
- Lorig K., Ritter P., Laurent D. & Plant K. (2006). Internet-based chronic disease self-management: a randomized trial. *Med Care*, 44(11):964–71.
- Mateva N. & Nonchev B. Chronic disease monitoring – key aspects and problems. (2015). *International Journal Scientific and Applicative papers*, 8(2): 48-52.
- McLean S., Nurmatov U., Liu J.L.Y., Pagliari C., Car J. & Sheikh A. (2011). Telehealth care for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), Art. No.: CD007718.
- Slack W. (1971). Computer-based interviewing system dealing with nonverbal behavior as well as keyboard responses. *Science*, 171(966):84–7.
- Tate D., Jackvony E. & Wing R. (2006). A randomized trial comparing human e-mail counseling, computer-automated tailored counseling, and no counseling in an Internet weight loss program. *Arch Intern Med.*, 166(15):1620–5. doi: 10.1001/archinte.166.15.1620.
- vandenBerg M., Ronday H., Peeters A., leCessie S., vanderGiesen F., Breedveld F. & Vlieland T. (2006). Using internet technology to deliver a home-based physical activity intervention for patients with rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.*, 55(6):935–45. DOI: 10.1002/art.22339.
- Walker E., Wexler B., DiIorio C., et al. (2009). Content and characteristics of goals created during a self-management intervention for people with epilepsy. *J Neurosci Nurs.*, 41:312–21.
- Wantland D., Portillo C., Holzemer W., Slaughter R. & McGhee E. (2004). The effectiveness of Web-based vs. non-Web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *J Med Internet Res.*, 6(4):e40.
- Wildevuur S. & Simonse L. (2015) Information and communication technology-enabled person-centered care for the "big five" chronic conditions: scoping review. *J Med Internet Res.*, 17(3):e77.
- Wing R., Tate D., Gorin A., Raynor H. & Fava J. (2006). A self-regulation program for maintenance of weight loss. *N Engl J Med.*, 355(15):1563–71.
- Zutz A., Ignaszewski A., Bates J. & Lear S. (2007). Utilization of the internet to deliver cardiac rehabilitation at a distance: a pilot study. *Telemed J E Health.*, 13(3):323–30.