

FEJES Zsolt

fejes.zsolt@hm.gov.hu

ÚJ LEHETŐSÉG A VÉDELEM-EGÉSZSÉGÜGYI ELLÁTÁSBAN: TELEMEDICINA

Absztrakt

A telemedicina alkalmazásával áthidalható a térbeli fizikai távolság, mely a missziós feladatok ellátása során jelenleg is sokszor okoz gondot a katonaegészségügyi ellátó személyzet számára. Lehetőséget biztosít új terápiás módszerek, távfelügyeleti rendszerek és diagnosztikus eljárások végzésére, de fontos kiegészítő eszköze lehet a prevenciónak és az oktatási tevékenységnek is. Használatával nő az egészségügyi szolgáltatások színvonala, miközben az egészségügyi kiadások csökkenhetnek.

Use of the telemedicine system physical distance can be extinguished which is still often a problem for the military health care personnel in carrying out their mission tasks. It allows new therapeutic methods, remote monitoring systems and perform diagnostic procedures, but can be an important complementary tool in prevention and education activities also. Using of telemedicine the quality of health services can be improved, while cost-benefit rate extends.

Kulcsszavak: *távkonzílium, távmanipuláció, távdiagnosztika, távfelügyelet ~ telehealth, ehealth, telemedicina*

BEVEZETÉS

Az e-health, az e-egészségügy vagy a telemedicina szavak mindössze pár évvel ezelőtt kerültek be a köztudatba, idegenül hangzó kifejezésként, míg napjainkra kormányzati stratégia foglalkozik az e-egészségügy jelenével, jövőbeni alkalmazási és fejlesztési lehetőségeivel. [14] Egyre több hazai cikk, elemzés és tanulmány foglalkozik ezzel a gyorsan fejlődő, új kihívásokat és lehetőségeket egyaránt hordozó szakterülettel, melynek védelem-egészségügy területén történő alkalmazási lehetőségeit foglaljuk össze cikkünkben.

A betegellátás gyakorlata – a diagnosztikától az orvos-beteg kapcsolaton át a terápiáig – folyamatos változáson megy keresztül, és ma még csak nem is sejtjük milyen formában válik majd általánossá 5, 10 vagy 20 év múlva. Ezen változások katalizáló elemeit nem elsődlegesen a medicina szűkebb értelemben vett prevencióval, gyógyítással vagy kutatással kapcsolatos részterületein belül kell keresnünk, hanem sokkal inkább a technikai szupersztrádán száguldó telekommunikációs eszközök egészségügy területén történő elterjedésében, az egészségüggyel összefüggő alkalmazások népszerűvé válásában.

A számítástechnika és a mobiltechnológia rendkívül dinamikusan fejlődik, új infokommunikációs technológiák folyamatosan jelennek meg az egészségügy különböző szektoraiban. A trend eredményeként az egészségügyi fejlesztések nagy része mára már elképzelhetetlen az infokommunikációs technológiák széleskörű használata nélkül.

A kommunikációs módszerek és szokások teljes átalakulása – gondoljunk csak a nyomtatott sajtót felváltó online hírforrások tömegére, könnyű elérhetőségére, vagy a mindennapi személyes információközlést/fogadást sok esetben helyettesítő social-media rendszerek, online tanácsadó szolgáltatások népszerűségére – magával hozta a hagyományos orvos-beteg interakciók megváltozását is.

A telemedicina alkalmazásának lehetősége napjainkra – még ha szűk alkalmazási spektrumban is – adottá, sőt gyakorlattá vált. Egyes elemeit a hazai egészség-ipar – így a Magyar Honvédség egészségügyi szolgálata is – szinte napi szinten használja, annak ellenére, hogy ez nem zajlik tudatosan, nem jelentek meg még célirányosan kiépített elemei, így valójában csak részben strukturált formát alkotva nyújt segítséget.

Fogalmak

Fontos tisztáznunk olyan fogalmak jelentését, melyek segítenek a digitális technológia alapú egészségügyön belüli eligazodásban.

Telehealth: egészségügyi információs és kommunikációs technológiák alkalmazását jelenti, nem csupán a gyógyító tevékenység, hanem általában a működés, a gazdálkodás és az adatszolgáltatás területét magába foglalva. (pl. beteg-adatok tárolása és továbbítása más egészségügyi ellátónak, táv-educáció, táv- konzílium).

e-Health: A telehealth-nek speciálisan az internet használatán alapuló szűkített formája (pl. e-learning). [1]

Telemedicina: Olyan strukturált egészségügyi szolgáltatás, ahol az ellátásban részesülő és az ellátó személy közvetlenül nem találkozik, a kapcsolat valamilyen távoli adatátviteli rendszeren keresztül jön létre. Infó-kommunikációs eszközzel támogatott diagnosztikus vagy terápiás-, távfelügyeleti eljárás, amelyben az egészségügyi szakszemélyzet szükségszerű beteg melletti jelenlétét online elektronikus kapcsolaton keresztül távolról pótolják. Tágabb definíció szerint olyan esetek is a telemedicina tárgykörébe tartoznak, amikor egymástól távol tevékenykedő egészségügyi szakemberek cserélnek egészségügyi adatot egy adott személy jobb ellátása érdekében (pl. táv-konzílium).[2]

Az American Telemedicine Association szerint a telemedicina fogalmának meghatározása az alábbi: „Az orvosi információk egyik helyről a másikra továbbítása elektronikus hírközlés útján, melynek célja, hogy a páciens egészségével kapcsolatos szolgáltatásokat nyújtson.”

A telemedicina és telehealth kifejezéseket – habár ezek nem fedik teljes egészében a valóságot - gyakran szinonimaként is használják, mindkét esetben a távoli egészségügyi ellátást kifejező fogalomként.

A telemedicinális eszközök funkcionális csoportjai

Táv-konzílium/szupervízió: a diagnózis felállítás folyamatába, a kezelés menetébe kommunikációs eszközökön keresztül távoli orvos/szakszemélyzet kerül bevonásra.

Táv-manipuláció: a vizsgálatot vagy beavatkozást végző személy távérzékelőkre támaszkodva távolról vezérli, végzi az interakciót igénylő vizsgálatot (pl.: endoszkópia) vagy beavatkozást (pl. video-vezérlés mellett robottal vagy távvezérlésre alkalmas eszközzel végzett távmanipuláció).

Távdiagnosztika: a diagnózis alapját adó vizsgálat végzője és a diagnózis felállítója (a lelet készítője) térben elválik egymástól, de interaktív kapcsolatban vannak.

Távfelügyelet/tele-monitoring: az egészségügyi szakszemélyzet jelenlétét a betegnél levő, őt figyelő jelfogó detektor és jeltovábbító eszköz helyettesíti.

Az egészségügyi intézmények közötti telekommunikációs kapcsolat[2] alapvetően négy az egészségügy működtetéséhez elengedhetetlenül szükséges folyamatot segíthet:

- diagnosztizálás
- konzultáció
- kezelés, beavatkozás
- oktatás

Eszköz-, rendszer követelmény

A telemedicina bevezetésének alapvető feltétele az egészségügyi informatikai rendszerek és a telekommunikációs eszközpark kompatibilissé tétele, továbbiakban ezek együttes alkalmazása. Széleskörű megoldási lehetőségek állnak rendelkezésre a smart-phone applikációk és szolgáltatások, video-konferencia lehetőségek, call centerek használatára alkalmas telekommunikációs eszközök formájában, melyek lehetővé teszik az orvos és páciens térben elkülönülő fizikai elhelyezkedése ellenére is a folyamatos adat- és információ cserét.

A távoli betegelés, betegmonitorozás igénye számos eszköz és informatikai fejlesztést indukált. A kihelyezhető érzékelők használatával ma már számos olyan fiziológiai paraméter is mérhető, amelyek korábban csak kórházi körülmények között voltak monitorozhatók. A jeladó szenzorok által felvett adatok a központi adatbázisba, szerverre érkeznek, ahonnan minden beérkező adat digitalizált formában kerül a központi adatbázisba. Az adatbázist egy külön erre a célra fejlesztett szoftver kezeli, illetve tárolja annak információit. A különböző adatok a központi szerveren tárolódnak. Az elektronikusan, időrendben eltárolt adatok mindig rendelkezésre állnak, visszakereshetők, így az adatvesztés lehetősége kevésbé fenyeget, ellentétben a papír alapú dokumentációval. A biztonságos adattárolás kódrendszerű védelemmel megoldott, csakúgy, mint a hozzáféréssel kapcsolatos jogosultságkezelés. A ma használatos szoftverek döntő többsége képes értékelő funkciók elvégzésére is, megkönnyítve a diagnózis felállítását, adott esetben ezzel segítve a kapcsolódó és szükséges terápia meghatározását.

TELEMEDICINA ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A MAGYAR HONVÉDSÉG VÉDELEM-EGÉSZSÉGÜGYI ELLÁTÁSÁBAN

A Magyar Honvédség több éve tartó, strukturális átalakítása az MH egészségügyi szolgálatának működését alapvetően befolyásolja, újabb és újabb kihívások elé állítva a katona-egészségügyi feladatokat ellátó állomány tagjait.

Valamennyi változtatás, strukturális vagy szervezeti átalakítás végrehajtása során azonban mindig cél az ellátás hatékonyságának és a megbízhatóságot garantáló tényezőknek a megtartása, lehetőség szerint növelése.

A napjainkra jellemző, a Magyar Honvédség védelem-egészségügyi szektorát különösen érintő humánerőforrás hiány – összhaderőnemi feladatokkal is összefüggést mutató problémakörét és a lehetséges megoldásokat tekintve is - túlmutat a honvéd-egészségügy szimpla kérdés és felelősségkörén.

A Honvédkórházra jellemző infrastrukturális állapot és a szerteágazó, magas színvonalú ellátási spektrum következtében az intézeti szinten – központi tagozatban – jelentkező szakorvos hiány az országos szintűvel megegyező, attól nem rosszabb. Ugyanez sajnos már nem mondható el a védelem-egészségügy területéről, ahol nem csak az eltérő finanszírozási rendszer, hanem a bérkompenzáció elmaradása miatt egyre nagyobb számban megjelenő betöltetlen állások folyamatosan növekvő száma okoz jelentős tervezési és egyre inkább ellátási gondot is.

A védelem-egészségügyi ellátórendszer működtetése és megfelelő szinten történő fenntartása a Magyar Honvédség számára rendkívül magas költségekkel jár. A költségek csökkentésének igénye, a mind nagyobb méreteket öltő humánerőforrás hiány egyaránt indokolttá teszi olyan vizsgálatok, akár kutatási programok elindítását, melyek a fenti célok elérését új ellátási stratégiák, [3] de akár ellátási formák (pl. telemedicina alkalmazása a csapatorvosi gyakorlatban[4] vagy a missziós ellátásban[5]) integrálásával is elősegíthetik. Ezen projektek előnye, hogy lehetőséget kínál az újonnan alkalmazni kívánt eszközök rendszer szintű tesztjére, a biztonságos működést elősegítő egészségügyi protokollok kidolgozására, valamint szervezés-módszertani kérdések tisztázására. A jelenlegi prognózisok szerint a civil ellátó rendszerhez hasonlóan a védelem-egészségügy területén sem várható drámai javulás a humánerőforrás pótlásában, ennek megfelelően elkerülhetlenné válik az ellátást modernizáló, költségesökkenítő, de a hatékonyságot is biztosító megoldások integrálása. A felsorolt problémákra átfogó megoldást adhat az e-egészségügy elemeinek minél tágabb területen történő bevezetése és alkalmazása. A modernizációs folyamatot segítheti, hogy napjainkban Magyarországon több kormányzati program is foglalkozik a telemedicina strukturális alapjainak megteremtésével, melyek jó eséllyel növelik az információ megosztáson alapuló, betegközpontú egészségügy kialakítását. (Simmelweis terv, a Digitális megújulás cselekvési terv, Információs Társadalom koncepciója, jogszabályok az elektronikus aláírásra.)

Az integráció lehetőségeinek kutatása

A telemedicinális eszközök integrációjának kutatása[6] rendkívüli jelentőséggel bír, az alábbi kérdések vonatkozásában:

- A telemedicina rendszer szintű alkalmazása hazai és missziós körülmények között megvalósítható-e a Magyar Honvédségben? [10]
- Van-e, és ha igen akkor milyen mértékű a diszkrepancia a rendszer tervezése és gyakorlati alkalmazása között?
- Alap rendeltetésű eszközök (ekg, vérnyomásmérő, vércukormérő, pulzoximéter, tympanométer, audiométer, spirométer, testsúlymérő, testzsírmérő) megbízhatóan alkalmazhatók-e a Magyar Honvédség hazai és missziós egészségügyi ellátásában? [5]
- Alkalmazható-e ezek az eszközök akcidentálisan felfedezett hipertónia, ritmuszavar, [7] halláscsökkenés, légzési paraméterek vagy testsúly paraméterek változásának kiszűrésére és követésére?
- Alkalmazható-e a telemedicina a honvédség egyes mikropopulációiban preventív tevékenység végzésére?

Mérési faktorok

A prospektivitás tekintetében – amennyiben a védelem-egészségügyi ellátásban domináló alapellátási, illetve foglalkozás-egészségügyi feladatokkal kalkulálunk[9] - az alábbi mérési faktorok jöhetnek számításba:

- EKG
- vérnyomás,
- pulzus,
- oxigén szaturáció
- vércukor érték
- audiogram
- tympanogram
- testsúly,
- testmagasság
- BMI
- testzsír százalék
- has-/csípő körfogat

Mint látjuk a közvetlen egészségügyi biztosításban résztvevő csapat-egészségügy, valamint az egészségügyi létesítmények ROLE 1-től ROLE 4-ig terjedő szintje[8] egyaránt teret adhat a telemedicina strukturált, rendszer szintű alkalmazásának, természetesen más-más eszközök rendszerbe állításával, elősegítve a haderő személyi állománya egészségének megóvása érdekében végzett tervszerű tevékenységet.

Egészségügyi biztosítási feladatok és a telemedicina

A Magyar Honvédség 2013-ban kiadott Összhaderőnemi Egészségügyi Doktrínájában foglaltaknak megfelelően, az MH egészségügyi szolgálatának feladata az MH teljeskörű egészségügyi biztosítása mind béke, mind különleges jogrend időszakában. A Doktrínában megfogalmazottakkal összhangban felsoroljuk azokat a szakfeladat csoportokat, ahol a telemedicinát alkalmazhatjuk:

1. Preventív medicina területén[8]:
 - o egészségügyi szűrővizsgálatok[7]
 - o egészségnevelési, egészségfejlesztési feladatok
 - o pszichológiai tevékenység
 - o kiképzés, felkészítés, továbbképzés
 - o kutatás-fejlesztés
2. Egészségügyi kiürítés
 - o tervezési, szervezés feladatok,
 - o kiürítő tevékenység alatti beteg monitorozás
3. Gyógyítás
 - o diagnosztikus, terápiás és tanácsadási/
 - o konziliáriusi tevékenység
4. 4.Egészségügyi szakanyag és szaktechnika
 - o mérésre alkalmas eszközök
5. Egészségügyi kiképzés
6. Kutatás-fejlesztés

Egészségügyi biztosítási típusok és a telemedicina

Az egészségügyi biztosítás eltérő típusaiban[11] a telemedicinális eszközök alkalmazhatósága a következő:

1. *Ön és kölcsönös elsősegélynyújtás*: nem alkalmazható
2. *Harctéri mentőkatona által nyújtott segítség*: nem alkalmazható
3. *Első szaksegély*: elméletileg igen, gyakorlatban nehezen megvalósítható
4. *Első orvosi segítség*: alkalmazható
5. *Szakorvosi segítség*: alkalmazható
6. *Szakosított szakorvosi segítség*: alkalmazható[12]

Egészségügyi biztosítási szintek és a telemedicina

A telemedicinális eszközök alkalmazhatósága az egészségügyi biztosítás szintjein

1. *ROLE 1*: alkalmazható
2. *ROLE 2*: alkalmazható
3. *ROLE 3*: alkalmazható
4. *ROLE 4*: alkalmazható

A NATO-n belül ma még nem áll rendelkezésre egyetlen olyan szabvány vagy egyezmény sem, amely a telemedicinával kapcsolatos elgondolásokat tartalmazná, ugyanakkor működik egy munkacsoport – NATO Egészségügyi Híradó- és Információs Rendszerek Szakértői Panelje, amelynek feladata a szövetség keretén belüli telemedicinális eszközök és lehetőségek alkalmazásának vizsgálata. A Magyar Honvédség egészségügyi feladatainak végzése kapcsán szükségsszerű elgondolkodni a telemedicina alkalmazásának lehetőségein, hiszen ezek segítségével javítható az egészségügyi szolgáltatás színvonala, csökkenthető az egészségügyi kiadások mértéke, ugyanakkor bevezetése megkerülhetetlen, ugrásszerű kommunikációs fejlődést biztosít minimális hozzáadott erőforrás mellett. [13]

ÖSSZEFOGLALÁS

A Magyar Honvédség feladatrendszerének ellátáshoz szükséges számú, összetételű, és megfelelően képzett állomány folyamatos rendelkezésre állásának biztosítása alapvető feladat. Ennek a feladatnak a teljesítéséhez elengedhetetlen a megfelelő színvonalú egészségügyi háttértámogatás, melynek lehetséges komponense a telemedicina.

Működtetésével áthidalható a térbeli fizikai távolság, mely a missziós feladatok ellátása során jelenleg is sokszor okoz gondot az egészségügyi ellátó személyzet számára. Lehetőséget biztosít új terápiás módszerek, távfelügyeleti rendszerek és diagnosztikus eljárások végzésére, de fontos kiegészítő eszköze lehet a prevenciónak és az oktatási tevékenységnek is. Használatával nő az egészségügyi szolgáltatások színvonala, miközben az egészségügyi kiadások csökkenhetnek. Működtetéséhez elvárás a már működő ellátási rendszerbe történő megfelelő integráció, a folyamatos képzés és felkészítés. A feltételek teljesülésével biztosítható a Magyar Honvédség egészségügyi szolgáltatási rendszerének modernizációja, hatékonysága és a szükséges pontokon történő átalakítása.

Jelen körülményeket figyelembe véve a telemedicinális eszközök széles spektrumban történő alkalmazására - a haderő fő feladatait támogató, operatív tevékenységet biztosító, illetve a hagyományos egészségügyi ellátást szolgáló területen egyaránt - lehetőség mutatkozik, de ezek igazolására további vizsgálatok szükségesek.

Felhasznált irodalom

- [1] Rogove, Herbert J.; McArthur, David; Demaerschalk, Bart M.; Vespa, Paul M. (January–February 2012). "Telemedicine and e-Health". *Telemedicine and e-Health* 18 (1): 48–53. doi:10.1089/tmj .2011.0071. PMID 22082107.
- [2] "What is Telemedicine?". Washington, D.C.: American Telemedicine Association. Retrieved 21 August 2011.
- [3] Kóródi Gyula: A térinformatika új lehetőségei a háborús sérült-ellátásban, *KARD ÉS TOLL*: 2002:(1) pp. 139-141. (2002)
- [4] Kóródi Gyula: A digitális katona személyi védelme a honvédorvos szemszögéből, *HADMÉRNÖK* 2006:(Különszám) pp. 1-7. (2006)
- [5] Zsolt Fejes, Gyula Kóródi: Analysis of upper respiratory tract infections in mission circumstances, *AARMS* 13:(1) pp. 47-52. (2014)
- [6] http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf
- [7] Kóródi Gyula: Szívdobbanásmérő eszköz mint a nukleáris objektumok, katonai létesítmények, börtönök és határátkelőhelyek biztonságának szolgálatába állítható módszer *BOLYAI SZEMLE XXIII.:(3)* pp. 123-130. (2014)
- [8] Kóródi Gyula: Prevention of the cardiovascular diseases – with natural antioxidants, *AARMS*, 12:(1) pp. 45-48. (2013)
- [9] Kóródi Gyula: Health screening examinations in cardiovascular risk estimation, *AARMS*, 12:(1) pp. 39-44. (2013)
- [10] Zsolt Fejes, Gyula Korodi: Upper respiratory tract infections in the field, *MEDICAL CORPS INTERNATIONAL FORUM* 1/2014: pp. 22-24. (2014)
- [11] George R. Schwartz, C. Gene Cayten; George R. Schwartz (editor). [Principles and Practice of Emergency Medicine, Volume 2](#), Lea & Febiger, 1992, pg.3202, [ISBN 0-121-1373-X](#), [ISBN 978-0-8121-1373-0](#).
- [12] Kóródi Gyula: A digitális katona személyi védelem a honvédorvos szemszögéből *HADMÉRNÖK* 2006:(Különszám) pp. 1-7. (2006)
- [13] Hjelm, N. M. (1 March 2005). "[Journal of Telemedicine and Telecare](#)" (PDF). *Journal of Telemedicine and Telecare* 11 (2): 60–70. doi:10.1258/1357633053499886. PMID 15829049.
- [14] http://www.telemedicinainfo.hu/uploads/admin/nyomtathatatlan_pdf/Telemedicina_Fizere_Kodmon_Jozsef.pdf