

A SZEMÉLYI IGAZOLÓJEGY („DÖGCEDELA”) FEJLESZTESI LEHETŐSÉGEI A TELEMEDICINA VONATKOZÁSÁBAN

DEVELOPING POSSIBILITIES OF DOGTAG IN CONNECTIONS WITH TELEMEDICINE

MATUSZ Márk

mark.matusz@gmail.com

Absztrakt

A jelen közleményben röviden bemutatom a Magyar Honvédség személyi igazolójegyét, ismertebb nevén: „dögcédulát”. Ismertetem az eszköz rendeltetését, rövid fejlődéstörténetét, jelenkori felépítését. Prezentálom mindazt a szabályozói hátteret, amely meghatározza a kialakításának és a jelenlegi követelményrendszernek kereteit. Következő lépésként definiálom a telemedicinát, mint fogalmat és elemzem, hogy milyen módon tudna az azonossági jegy a telemedicina rendszerébe integrálódni. Megvizsgálom az azonossági jegy egészségügyi adathordozóként történő hasznosítási lehetőségét, és a benne rejlő potenciált, valamint elemzem annak megvalósítási lehetőségét, hogy egy telefonos applikációval, milyen módon lehetne titkosított, adatkiolvasási lehetőséget az azonosító jegyre integrálni. A közleményem zárásaként összefoglalom a személyi igazolójegy jövőbeli továbbfejlesztésének, megvalósíthatóságának várható főbb irányvonalait, lehetőségeit.

Kulcsszavak: személyi igazolójegy, egészségügyi adathordozó, telefonos applikáció, titkosított adatkiolvasás

Abstract

In this topic I will shortly represent the identification tag used in the Hungarian Defence Forces, on its most commonly used name the „Dogtag”. I’m going to demonstrate its function, it’s short development, and it’s present usage. As well going to present the legislation environment that is defining frames of its formation and the present requirements.

As a next step I’m going to define the concept of telemedicine and will represent the possible ways to integrate the dogtag into it. Will examine the possible usage of the dogtag as a medical media or storage and will analyse the possibilities to integrate encrypted information into the dogtag and the methods of data readout.

As a resume I will summarize the future trends, expectable main course line of the dogtag’s upgrade possibilities.

Keywords: identification tag, medical media, phone app, encrypted data readout

A kézirat benyújtásának dátuma (Date of the submission): 2018.08.04.

A kézirat elfogadásának dátuma (Date of the acceptance): 2018.12.12.

BEVEZETES

Az elmúlt időszakban tett bejelentések igazolták, [1] hogy jövőre a fejlődés időszaka indul el a Magyar Honvédségnél. Soha nem látott fejlesztési programok indulnak, melyek felölelik a Magyar Honvédség teljes spektrumát. Mind a szerteágazó feladatrendszer (missziós hadszínterek), mind a jelen kor kihívásai (terrorfenyegetettség, migrációs válsághelyzet) megkövetelik, hogy egy adott feladat [2] elrendelése esetén, a Magyar Honvédség a lehető leghatékonyabban legyen képes fellépni.

Kóródi Gyulát idézve: „El kell fogadnunk azt az alapvetést, hogy napjaink digitális harcmezéjének legértékesebb szereplője az ember, mert a katona életét pénzben kifejezni nem tudjuk, ellentétben bármilyen technikai eszközzel.” [3: 230] Tehát megkülönböztetett figyelmet kell fordítanunk a legkisebb „építőköckára”, a katonára. Épségének, egészségének megóvása, valamint sérülésének, betegségének mielőbbi ellátása elsődleges feladat, hiszen ezek elmulasztásával az egyén harcképessége és alegységének harcértéke csökken, tehát nyilvánvaló, hogy mind rövid, mind hosszútávon „kifizetődőbb” az egészségügyi ellátási rendszer hatékony működtetése. Erős, fejlett haderő, megfelelő harci kiszolgáló-támogató erők nélkül –, amelyben jelen cikkemben elsősorban az egészségügyi képességekre gondolok – félkarú óriás.

Jelen kérdéskörben, mindegy, hogy béke vagy háborús egészségügyi ellátást nézzünk, privilegizált alapelv, hogy a beteg panasz(a)nak megismerését követően mielőbb diagnosztizálásra kerüljön, és a helyes diagnózis felállítását követően, az adekvát terápiához minél előbb hozzájusson, hogy mielőbb szolgálati helyére visszatérhessen és beosztását elláthassa.

Felmerül a kérdés, hogy az egészségügy, a fentebb részletezett vezérelv alapján, milyen módon tudná támogatási funkcióját fejleszteni, fokozni?

Hogy a fenti kérdést jobban megvilágítsam, hadd mutassam be egy képzeletbeli példán keresztül a cikkemben tárgyalt problémát.

Hadműveleti területen, egy menetben lévő katonai konvojt megtámadnak. A támadást sikeresen elhárítják, viszont egy eszméletvesztéssel járó sérülés történik. A katonai rádiókapcsolat összeköttetés akadozik, esetleges helyettesítésként GSM-hálózat sem elérhető, MEDEVAC hívása esélytelen, a jelen lévő egészségügyi szakember maga van utalva. A sérült életfunkcióinak stabilizálása után, további adekvát beavatkozásokat kell(ene) tennie, viszont a katona betegségtörténetének, esetleges allergiáinak, vércsoportjának ismeretében nem követ el a beteg életét esetleg veszélyeztető hibákat.

Egészségügyi ellátás során, a lehető legjobb döntés meghozatalának érdekében, a katonáról legfontosabb egészségügyi információknak rendelkezésre kell(ene) állnia.

Ezt a problémát szüntetheti meg, ha a katona egyik felszerelési tárgyát alkalmassá tennék a meghatározott és szükségesnek ítélt egészségügyi információs tartalommal történő hordozásra feltöltésre, valamint abból, az adatok kiolvasási lehetősége, a meghatározott kompetenciával rendelkező személyek részére biztosított lenne. Legkézenfekvőbb megoldásként a személyi igazolójegy (továbbiakban: dögcédula) jöhetne szóba, ugyanis ezt a felszerelési tárgyat a katonának mindig magánál kell tartania missziós területen.

A fenti kérdés megválaszolásával, ebben a publikációban célul tűztem ki, a rendelkezésre álló források elemzése alapján olyan javaslatok kidolgozását, melyek megoldást nyújthatnak a dögcédula alapfunkciójában rejlő potenciál kiaknázása, illetve egyúttal a modern kor kihívásainak megfelelően, magasabb szintre történő fejlesztésére is irányt mutatnak.

Ennek érdekében a következőkben:

1. Bemutatom a Magyar Honvédségnél használt dögcédulát, röviden átveszem a fejlődésének fontosabb állomásait. Összehasonlítás jelleggel bemutatom az információtartalmát néhány ország hadserege által használt dögcédulának. Összegzem a tapasztalataimat és levonom

a következtetésemet, valamint javaslatot fogalmazok meg a fejlesztési irányvonallal kapcsolatban.

2. Röviden bemutatom a telemedicinát, mint az egészségügy egy dinamikusan fejlődő új irányzatát. Meghatározom és röviden bemutatom a fontosabb területeit, megnevezem a fejlesztendő dögcédula lehetséges kapcsolódási pontjait a telemedicina rendszeréhez.

3. Nagy vonalakban bemutatom az infokommunikációs rendszerek, ezen belül a mobiltelefonok és applikációik utóbbi időben történő látványos fejlődését. Rámutatok a mobiltelefonok, és a dögcédula fejlesztésének lehetséges metszéspontjára. Bemutatom a tervezett fejlesztési modellem sarkalatos pontjait és összefoglalom a koncepcióm lényegét.

A kutatás során elemeztem a témába vonatkozó hazai és nemzetközi tudományos irodalmat, megkerestem a témámmal kapcsolatos jogszabályokat és szabályzókat.

A DÖGCÉDULÁRÓL

A szakirodalmi kutatásom alatt szembesültem azzal a ténnyel, hogy a dögcédulát, a különböző írott és nyomtatott irodalomban, szakanyagokban hányféle megnevezéssel illetik. Szerepelt már személyi igazolójegyként, személyi azonossági jegyként, azonossági jegyként, személyazonosító fémlapocskaként is. Engedjék meg, hogy a leghitelesebb forrásra hívjam fel a figyelmet, amit én mérvadónak fogadok el, tekintettel arra, hogy ez a szervezet, a kibocsátásért felelős. A Magyar Honvédség Katonai Igazgatási és Központi Nyilvántartó Parancsnoksága, ezen belül a Katonai Okmánykezelő Iroda látja el a honvédség személyi állományát a személyi igazolójeggyel. [4] Ahogy a szervezet honlapján utalnak rá, fogadjuk el ezt hivatalos névként.

De mi is ez a személyi igazolójegy?

„A személyi igazolójegy olyan okmányértékű azonosító, amely a fegyveres erők háborús sebesültjeinek és halottainak azonosítására szolgál.” [5: 1256–1257]

Tehát könnyen meghatározható ennek a kisméretű eszköznek a jelenkori elsődleges és egyetlen rendeltetése: a dögcédula funkcióját, sajnálatos módon a neve magában hordozza, azaz a viselője halálakor vagy kommunikációra képtelen állapotában az azonosítását segíti elő.

Következő lépésként, ismerjük meg nagy vonalakban, hogy a szóban forgó dögcédula első megjelenését a történészek mikorra teszik, valamint sorba vesszük a létrejöttét kiváltó indokokat.

Egyes források szerint a dögcédulák első megjelenése az amerikai polgárháború idejére tehető, amikor is a háború okozta veszteségek arra ösztönözték a katonákat, hogy beazonosíthatóságuk érdekében – ekkor még csak egy egyszerű papírlapon – személyes adataikat maguknál hordják. [6]

Más történészek a dögcédula első megjelenését a római korra datálják, írott szöveg tanúsodik az alábbi megtörtént cselekményről: a római erők 295-ben egy Maximilianus nevű keresztényt szándékoznak akarata ellenére besorozni, és ennek szimbólumaként, a sorozásnál jelen lévő proconsul egy kezdetleges személyi igazolójegyet, „signaculum”-ot akar neki adni. [7]

Miután a dögcédula megjelenésének dátumait behatároltuk, nézzük meg nagy vonalakban fejlődéstörténetét. A fentiek következtében, mintegy „piaci rést” [6] kihasználva, az adott kor kereskedői különböző, fémlemezre gravírozott azonosítókat kezdtek el árusítani. Mindezzel párhuzamosan Európában is nagyjából azonos időszakban jelent meg a dögcédulák használata, melynek elnevezése a német „Hundemarke” (kutyabárca) szóból ered, tekintettel arra, hogy a két tárgy mutatott némi hasonlóságot egymással. Angol nyelvterületen a „dog tag” elnevezés vált általánossá, amely a „Hundemarke” tükörfordítása. A magyar nyelvben használt „dögcédula” egyértelműen az elsődleges funkció kifejezésére volt hivatott.

Az első világháború idejére a dögcédulák használata minden hadseregben teljesen általánossá vált, egyúttal praktikuma is – sajnos és egyúttal szerencsére – bebizonyosodott. A rajta tárolt adatok az évek során folyamatosan változtak, hol bővültek, hol szűkültek.

Kezdetekben az egyénre vonatkozó teljesen személyes adatok voltak rajta, úgy, mint név, születési idő, lakcím, valamint rendfokozat. [8] Eredetileg ezen adatok egy összehajtott, kis papírlapon – sebesülési-, illetve azonosítási jegy – kerültek tárolásra, amely egy réztokban foglalt helyet. Az idő múlásával azonban az adatokat a mostoha körülményeknek való jobb ellenállás érdekében már eleve a fémlapon rögzítették.

Magyarországon a fémtokra kizárólag három adat meglétét rögzítették, [6] egy lyukasztós kódrendszer segítségével, a bővebb információk továbbra is az ebben a tokban tárolt papírlapon voltak találhatóak. Ez volt az 1936M elnevezésű azonosító jegy, amelyet az 1950-es években az 1950M azonossági jegy követett, amely már lényegesen kevesebb adatot tartalmazott, tekintettel arra, hogy ez már kizárólag csak egy fémből préselt lap volt, a plusz papírlapot nem tartalmazta. Az 1960-as években használt jegy a korábbi, 1936M-re hasonlított azzal a különbséggel, hogy ez is kizárólag fém részből állt, papírlapot nem tartalmazott. Ezt követte az 1978-ban, a személyi szám bevezetése után rendszeresített dögcédula, amely jelenlegi is használatban van a Magyar Honvédségben.

Jellemzői:

- Anyaga: tűzálló acél
- Mérete, formája: 25×35 mm-es lapocska, (átlósan széttörhető)
- Adattartalma:
 - o HUNGARIA felirat
 - o katona személyi száma
 - o vércsoport (a rendelkezésre álló források feltételes módban említik)

Szabályozói háttér:

A magyar királyi belügyminiszter 70_300/1937 BM rendelettel szabályozta az azonossági jegy bevezetését, [8] amelyet a Magyar Királyi Honvédségben anno a 8.922/el.n.2-1937 sz. körrendelet tett kötelezővé. [9]

Napjainkban, a dögcédulával való ellátásra, illetve a viselésének szabályaira vonatkozó előírásokat, szabályzókat nem sikerült fellelnem.

Más országok a hadseregei, a katonáik azonosításában más nézőpontot képviselnek. Jómagam táblázatot állítottam össze egy 6-os kritériumrendszer alapján, azon tulajdonságokat kiegészítve, mely a kutatásomhoz kapcsolódik. A táblázatban X-szel jeleztem, amennyiben az adott hadsereg dögcédulája a nevezett adattal rendelkezik. A világ országai közül, a teljesség igénye nélkül azok kerültek kiválasztásra, amelyek vagy erős gazdasággal és nagy világpolitikai befolyással rendelkeznek (G8 is lehet kiválasztó elv), így példaként mutatható be a koncepciójuk, vagy közeli szomszédunk rendelkeznek.

ország	Katona neve	azonosító szám	vércsoport		allergiák*	oltások
			AB0	RH		
Egyesült Államok	-	X	X	-	csak a Marine Corps-nál	-
Egyesült Királyság	-	X	X	-	-	-
Oroszország	-	X	-	-	-	-
Kína	X	X	X	-	-	-

Japán	-	X	X	-	-	-
Ausztria	-	X	X	X	-	-
Németország	-	X	X	X	-	X

1. táblázat. Személyi azonosító jegy adatok országonként
[szerkesztette a szerző]

*beleértendő a gyógyszerérzékenység is

A táblázatot áttanulmányozva megállapítható, hogy más országok számára sem tűnik sürgetőnek, vagy nem gondoltak még a dögcédula adattartalmának fejlesztésére. A nemzetközi szakirodalom áttekintése után, nem találtam olyan dokumentumokat, amelyek a fenti országokat illetően, a dögcédula fejlesztésének gondolatával foglalkozna. Nagy vonalakban nézve, az általam fontosnak ítélt tulajdonságok alapján, a Magyar Honvédségnél használatos eszköz, más országok koncepciójához képest, bizony elmaradásban áll. Németországot külön kiemelem, hogy a térségben egyedülként, fontosnak tartja az oltások meglétét külön, a katonánál dokumentálni. A folyamatos békeműveletek korában, rengeteg missziós hadszínterén történő jelenlét alapján mondom, ez igen előremutató megoldás.

Érdekességként megjegyzem, hogy a szakirodalmi kutatásom során, a táblázatban nem szereplő országok közül egyetlen egynél, Szingapurnál találtam adatot, hogy a hadseregénél használt dögcédula a katona allergiáit is tartalmazza. [10]

Összefoglalva a fent leírtakat, a Magyar Honvédségnél jelenleg használatos dögcédula jövőre, 2018-ban immár 40 éves lesz. Tulajdonképpen egy 40 éve változtatás, fejlesztés nélkül használt eszköz jelenét és esetleges jövőjét elemezzük! Amikor a jelenlegi modellt rendszerezítették, sem a mobiltelefonok, sem az adattárolási rendszerek nem léteztek, sem az olyan technológiai vívmányok, amikre napjainkban mind-mind, mint nélkülözhetetlen támaszként gondolunk (internet, számítógépes hálózatok, wifi hálózatok, mobil internet, mobil adattárolási megoldások). Megállapítom, hogy az idejétmúlt konstrukció megérett a fejlesztésre, ideje a cikk további részében részletezett innovációk integrálását megfontolni.

Ebben a fejezetben definiáltam dögcédulát, mint fogalmat, valamint röviden áttekintettem az evolúcióját és napjainkban betöltött funkcióit Magyarországon. és más országokban.

Ahhoz, hogy a dögcédula fejlesztésében rejlő potenciált alaposabban körüljárhassuk, nézzük meg azt a tudományterületet, melynek lehetséges részeivel a dögcédulát összekötni tervezem.

TELEMEDICINA

A telemedicina egyik legáltalánosabb definíciója alapján, olyan strukturált egészségügyi szolgáltatásként lehet jellemezni, ahol az ellátásban részesülő és az ellátott személy közvetlenül nem találkozik, a kapcsolat valamilyen távoli adatátviteli rendszeren keresztül jön létre. [11] Ezt a lényegre törő definíciót talán azzal lehetne kiegészíteni, hogy felsoroljuk a kapcsolat lehetséges fajtáit: [12]

1. Táv-konzílium/szupervízió: ahol a diagnózis kialakításába, a kezelés menetébe kommunikációs eszközökön keresztül távoli orvos/szakszemélyzet is be van vonva.
2. Távdiagnosztika: amikor a diagnózis alapját adó vizsgálat végzője és a diagnózis felállítója (a lelet készítője) térben elválik egymástól, de interaktív kapcsolatban vannak.

3. Távfelügyelet/ tele-monitoring: amikor az egészségügyi szakszemélyzet jelenlétét a betegnél levő/őt figyelő jelfogók (detektorok) és jeltovábbítók pótolják.
4. Táv-manipuláció: amikor 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)

A cikk célját figyelembe véve, további saját ponttal egészítem ki a fenti felosztást:

1. Internet alapú betegirányítási applikáció, rendszer: amikor a páciens egy mobiltelefonra telepített applikáción keresztül veszi fel a kapcsolatot az illetékes egészségügyi ellátóval és ezen keresztül jelzi előre igényeit.

Összefoglalásként megállapítom, ahogy a felsoroltakból is látható, a telemedicina racionalizálásban, tehermentesítésben, és az igény(ek) és erőforrás(ok) hatékony elosztásában „gondolkodik”. Más módon kifejezve, a földrajzi távolságok áthidalásával megadja a lehetőséget, hogy a keresletet a lehető legjobb kínálathoz kapcsolódjon. A telemedicina rendszer, melynek nélkülözhetetlen elemei a 21. századi infokommunikációs hálózatok. Előremutató irányvonal, ugyanis a jelen kor fejlesztéseinek nagy részét, magába tudja integrálni, képességeiket ki tudja aknázni, széles tömegek számára tudja biztosítani.

Miért jó a telemedicina? Milyen hatást jósolhatunk csapatorvosi szinten, ha az átlag katona részére béke állapotban elérhetővé válna, és része lenne a mindennapjainknak?

Bár a rendszer Magyarországon még kezdeti stádiumban jár, sok feladat áll a döntéshozók előtt, ha egy jó telemedicina rendszert,- hálózat(ok) alapját akarják kialakítani. Ez fokozottan igaz a Magyar Honvédségre is. Tisztázni, naprakészé, átláthatóvá kell tenni a jogszabályi környezetet, meg kell oldani a jogszerű adatkezelés problematikáját és a rendszer egyes elemeinek szabványosítása is várat még magára. Viszont tekintve a publikációm témáját, meglehetősen szűk területről beszélünk, a kapcsolódási pontok kialakításának nincs akadálya. Cik kem harmadik fejezetében nézzük meg, mi a javasolt innovációm lényege, milyen elemekből épül fel, valamint milyen beruházásokat igényelne.

TELEFONOS APPLIKÁCIÓK SZEMÉLYI IGAZOLÓJEGY ÉS TELEMEDICINA

Az elmúlt évtizedben, a híradástechnikai eszközök, különösen a mobiltelefonok forradalmi változáson, fejlődésen mentek keresztül. Könnyebbé, felhasználóbarátabbá vált a telefonok kezelhetősége a kijelző méretének növekedésével és az érintőképernyő megjelenésével. Bővült a telefonok tárhelye, gyorsult az adatátvitel módja, kiforrottá, mondhatni megszokottá vált az adatátviteli lehetőségek (bluetooth, wifi) használata a mindennapokban. Megjelentek az „okostelefonok”, amik tulajdonképpen zsebben hordható, applikációkkal szinte korlátlanul testre szabható kisméretű számítógépek. Napról napra újabb és újabb telefonra telepíthető applikációk kerülnek kiadásra, virágzik ez az „iparág” a jelenleg uralkodó mindkét platformon. (IOS, Android). Jelenleg az átlagember mind a munkájához, mind a hobbijához rengeteg segítő, támogató alkalmazást tud használni, megkönnyítve ezzel mindennapjait. A telefonok kamerái, beépített navigációs képessége, merevlemezei, internetkapcsolata további innovációs lehetőségeket biztosít.

Tehát a híradástechnika robbanásszerű fejlődése utat nyitott, már létező irányvonalak kialakulásának, tovább fejlődésének. Ilyen „új” terület a telemedicina is.

Vegyük végig konkrétan, hogy a dögcédula mi módon tudna megújulni a telemedicina kezei között, annak rendszerébe integrálódva.

Az általam javasolt fejlesztési út, elsődlegesen az egészségügyi fejlesztés nézőpontját képviseli, a katonai igazgatás által beazonosításhoz használt adatok nem kerültek megváltoztatás-

ra. Első lépésként dögcédula adattárolási képességének megreformálásának javaslatával kezdem, meghatározom a dögcédulán tárolandó adatokat és sorrendjüket.

1. Név, rendfokozat
2. Azonosító szám
3. AB0 és RH vércsoport
4. Allergiák, gyógyszerérzékenység
5. Krónikus betegségek
6. Oltások
7. Betegségtörténet azon epizódjai, melyek hatással lehetnek egy akut ellátásra
8. Vallás, felekezethez tartozás*
9. Értesítendő személy elérhetősége

* Nyilvánvaló, hogy a 8. pont nem a publikációhoz tartozik, a komplett kép bemutatása érdekében hagytam bent a felsorolásban.

Alább nézzük végig a magyarázatokat, hogy a melyik pontot milyen indok alapján tervezem a fejlesztésbe.

1. Sürgősségi ellátás során, az azonosítást könnyíti.
2. Sürgősségi ellátás során, az azonosítást könnyíti
3. Ellátás során, tervezett műtétnél nem kell a vércsoport azonosítását elvégezni
4. Krónikus betegségeknel a rendszeresen szedett gyógyszer hatóanyaga, reakcióba léphet az akut ellátás során kapott orvossággal. Ezt akadályozhatja meg, ha hozzáférhetően, a katona az információt magánál tartja.
5. Adekvát beavatkozás eldöntésében ad segítséget.
6. Meghatározza a katona bevetettségét különböző földrajzi helyszíneken és feladatokban (pl. hepatitis A – árvíz), ellenőrizhetővé válik az ismétlődő oltások megléte
7. Adekvát beavatkozás eldöntésében ad segítséget.
8. Nem releváns
9. Az illetékes a katona hozzátartozóját a szükséges esetben értesíteni tudja.

Következő lépésként levezetem a technikáját, hogy az összegyűjtött adatok milyen tárolást használva és módszerrel kerüljenek fel a dögcédulára.

Az általam választott megoldási javaslat költséghatékony, ugyanis a dögcédula eredeti felépítését és anyagát sem kell módosítani hozzá. Az információ tárolására a QR-kódok rendszert választottam, az alábbi indokok alapján:

- Nyílt szabvány, használatáért nem kell jogdíjat fizetni
- Nemzetközi szabvány minősítése van
- Gyors kiolvasást tesz lehetővé
- A kód dekódolásának irányára nincs megkötés, bármilyen oldalról kiolvasható
- A kódok skálázással rendelkeznek 1-től (legkisebb 21×21 pixel) 40-ig legnagyobb 177×177 pixel), [13] a különböző verziók, más és más hibátűrést tolerálnak, illetve adattárolási képességük is különbözik
- A kód külső behatás következtébe történő rongálódás esetén is kiolvasható, „működőképes” marad (7–30%-ig a kódgenerálás szabványrendszerének függvényében)
- Akár 4296 karakter tárolására képes [14]
- Ingyenesen hozzáférhető, gyorsan és egyszerűen kezelhető kódgenerátor
- Napjaink kamerával rendelkező okostelefonjainak mindegyikére telepíthető ingyenes QR-kód olvasó

- A QR-kód kiolvasása egyszerű, megtanulása külön képzést nem igényel

A QR-kódok felvitelére a legkézenfekvőbb megoldás lézergravírozó gép igénybevétele. A lézergravírozás strapabírósága és ellenállása, kiválóan kiegészíti a dögcédula alap rendeltetését.

Egy témakör maradt még, aminek az igénybevitelét és létjogosultságát nehéz lenne megkérdőjelezni. Ez a titkosítás kérdése. Mivel mind a kódgenerátor, mind maga a kódrendszer bárki számára hozzáférhető, és a publikáció egyik központi témája az egészségügyi adatok, az érzékeny intim adatok védelme érdekében, a kódfeltöltés és kódgenerálás, valamint a kódkiolvasás és dekódolás folyamatok közé javaslok egy alap titkosítási protokoll beépítését.

A titkosítási protokoll bevezetésével, egy titkosított adat dekódoló applikációt kell a QR-kód kiolvasó programba építeni, ami megakadályozza, hogy illetéktelenek az óvatlanul leolvashatóan elől hagyott dögcédulánkból az egészségügyi adatainkat megszerezhessék.

Az elrendelt feladat függvényében, illetve a feladatba vezényelt egészségügyi szakállomány összetétele alapján, a kiolvasási kompetenciák delegálása a megalkotásra kerülő szabályzók függvénye.

A dekódolás folyamata, amennyiben megfelelő titkosítási eljárást választunk, jelen ismeretek függvényében nehezen megbecsülhető, hogy a kiolvasási időt mennyire fogja megnyújtani. Mivel a titkosítási protokollok nem szakterületem, az irányvonal megnyugtató alternatívával zárásához, további kutatást javaslok.

Az előző fejezetben a telemedicina irányvonalai bemutatásra kerültek. A továbbiakban megvizsgálom, hogy az általam felvázolt dögcédula fejlesztési lehetőség azokhoz módon tud kapcsolódni. Alább a konkrét példák következnek, amikkel láthatóvá válik a területben rejlő potenciál.

1. Távkonzílium/ szupervízió: minden magyar katona számára észlelhető folyamat, hogy a csapatoknál szolgálatot végző katonáorvosok száma évről-évre kevesebb. Habár az orvosok száma csökken, a feladat megmarad, a katonák ellátását végre kell hajtani. A szakasszisztensi kompetencia sok esetben nem elég, egyes terápiák, illetve eldöntendő helyzetek megfelelő irányba tereléséhez orvosi jóváhagyás lenne szükséges.
2. Publikációm céljához szorosan nem kapcsolódik, de kitekintésként ide kívánkozik az alábbi illeszkedési lehetőség. Amennyiben a dögcédula el lenne látva a katona teljes egészségügyi dokumentációjával, és az orvosi rendelőben a katona panaszai a jelenlévő szakasszisztens kompetenciáját meghaladják, táv konzílium keretében, egy erre alkalmas, zártláncú hálózaton keresztül, egy kiolvasó és adatküldő készülék segítségével, a papíralapú dokumentációk kikeresése és összegyűjtésének kikerülésével, nagyon gyorsan a távollévő orvos rendelkezésére tudná bocsátani a releváns egészségügyi adatokat. Természetesen ehhez megfelelő adatküldési sebességgel rendelkező eszköz és hálózat szükséges.
3. Távdiagnosztika: bevezetése célszerű lenne honi területen, a csapatorvosi hálózat orvosi rendelőiben, illetve külföldön, a missziók egészségügyi központjaiban. Az ellátás hatékonyságát tudná nagymértékben növelni, mennyiben a nagyfelbontású felvételek (RTG, CT, MRI), vagy pl. digitalizált szövettani eredmények elküldésére és fogadására alkalmas rendszer kerülne kialakításra. Ennél a pontnál, ugyanúgy szamba vehető az 1. pontban bemutatott dögcédulában tárolt egészségügyi adat tovább küldésének lehetősége.

A kétes esetekben a pontos diagnózis megállapításához komoly segítséget tudna nyújtani az igényelt szakterületen dolgozó szakorvos. Nem utolsó sorban, egyes esetekben a páciens utaztatására nem lenne szükség, ami komoly költségtakarékosságot eredményezne.

1. Távfelügyelet/telemonitoring: ebben a témakörben a fenti fejlesztésekkel ellátott dögcédulának egyelőre kevés szerepet látok. Sajnos a QR-kód kiolvasás egyirányú folyamat, például egy 24 órás vérnyomásmérés adatainak a kódba feltöltése semmilyen formában nem megoldható. Viszont amennyiben a személynek rendelkezésére bocsátott telemonitoring eszköz, saját mért adatainak továbbküldési képességével rendelkezik, az adatfeltöltések előtt, egyfajta jóváhagyó, validáló funkcióként a dögcédula QR kódját fel lehetne használni.
2. A robotsebészet a sebészet egy új ága, ahol a sebészeti beavatkozásokat robotok segítségével végzik el, a legismertebb robotsebészeti rendszer az Intuitive Surgical által fejlesztett da Vinci sebészeti/operációs rendszer. [15] Jelen cikkem témájába nem vág, részletesebb bemutatásától eltekintek.
3. Internet alapú betegirányítási applikáció és rendszer: mivel a telemedicina felhasználható potenciálját elsősorban csapatorvosi nézőpontból elemzem, vizsgáljuk meg a teljesség igénye nélkül, milyen előnyökkel járna, hogyha a csapatok egészségügyi szolgálatai rendelkeznének internet alapú betegirányítási rendszerrel és hozzá tartozó telefonos alkalmazással?

Az alábbi kitekintés jelen cikk keretein kissé túlnyúlik, azonban a teljes kép megértéséhez szükségesnek tartom bemutatását. Nézzük sorjában, hogy a fejlesztett dögcédula milyen rendszer tagjaként látná el szerepét.

A fent részletezett betegirányító applikációba a belépést kétlépcsős azonosításon keresztül tervezem. Az első lépésként, az applikációban kialakított felületen, telefon kameráját használva, a dögcédulán lévő QR-kód beazonosítás céljából beolvasásra kerülne. Második lépésként, a modern okostelefonok nélkülözhetetlen összetevője, a biometrikus azonosítás témakörébe tartozó ujjlenyomat leolvasó funkcionálna szűrőként.

Feltételezésem szerint az internet alapú betegirányítási applikáció és rendszer működtetésének az első, leggyorsabban megvalósuló eredménye a betegforgalom csökkenése lenne. Ennek talán legfontosabb hozadéka, az orvosok terheinek csökkenésében mutatkozna meg, ugyanis egyes személyes megjelenést nem indokló részfolyamatokat az asszisztencia el tud végezni, és a beteg részéről még személyes megjelenés sem válna szükségessé. Az orvosi rendelések hatékonyabban, koncentráltabban, célirányosan kerülnének végrehajtásra, ugyanis kizárólag az orvosi kompetenciába tartozó problémák kerülnének személyes találkozás keretében ellátásra. A krónikus betegek gyógyszerellátása könnyebbé válna, hiszen az asszisztencia a vényt előkészítené és személyes megjelenés kizárólag az átvételkor történne. Sőt amennyiben a betegirányító program rendelkezik személyre szabható gyógyszerfogyás kalkuláció képességgel, a beépített jelzés értesítené az asszisztentst, hogy a beteg a gyógyszeréből kifogyóban van és esedékes a következő felíratása az orvossal. Ugyanez a folyamat a beutalók megírásával is jelentékeny gyorsulást hozna az ellátásban: A páciens az applikáción keresztül jelzi panaszait, igényét az asszisztencia előkészíti és az orvos dönt a beutaló ellenjegyzéséről vagy elutasításáról. Így a betegút idejét nézve, a ténylegesen ellátást nyújtó szakorvoshoz eljutás lerövidül.

Összefoglalásként visszautalok a cikkem elején példaként bemutatott rövid, képzeletbeli történetre. Az egészségügyi személy a telefonjával kiolvasott egészségügyi adatok alapján, a fejlesztett dögcédula adatait felhasználva, a beavatkozás megkezdése előtt tisztában lesz a sérült katona egészségügyi előtörténetével. Ennek köszönhetően képes lesz kikerülni azokat a rizikófaktorokat, amik esetleg a beteg állapotának romlásához vezethettek volna. A sérült kórházba szállítását követően, az átadás során az illetékes egészségügyi személyzet számára is megosztásra kerülnek a beteg gyógyulását potenciálisan befolyásoló folyamatok, így az egészségügyi adattár betölti azt a funkcióját, amiért kifejlesztésre került: segíti, könnyíti a

katona „boldogulását” az egészségügyben, adatai felhasználásával, bizonyos esetekben, akár életet is ment.

KÖVETKEZTETÉSEK

A cikkemben megállapítást nyert, hogy az egészségügyi ellátás során, a lehető legjobb döntés meghozatalának érdekében, a katonáról legfontosabb egészségügyi információknak rendelkezésre kell(ene) állnia.

A legkézenfekvőbb megoldásként a személyi igazolójegy (továbbiakban: dögcédula) jöhetne szóba, ugyanis ezt a felszerelési tárgyat a katonának mindig magánál kell tartania missziós területen. Megállapítottam, hogy a konstrukció idejétmúlt és megérett a fejlesztésre, megfogalmazásra került a javaslatom, a dögcédulán tárolandó adatokra és sorrendjükre.

Racionalitás és költséghatékonysági indokok alapján, az információ tárolására a QR-kódok rendszerét választottam. A QR-kódok felvitelére lézergravírozó gép igénybevételét javaslom. Az egészségügyi információ illetéktelenek előli védelme érdekében a kódfeltöltés és kódgenerálás, valamint a kódkiolvasás és dekódolás folyamatok közé javasllok egy alap titkosítási protokoll beépítését.

Összegzésként a telemedicina rendszeréről, megállapítható, hogy nélkülözhetetlen elemei a 21. századi infokommunikációs hálózatok, valamint a földrajzi távolságok áthidalásával segíti, hogy a kereslet a lehető legjobb kínálatához kapcsolódjon.

Bizonyításra került előremutató mivolta, ugyanis a jelen kor fejlesztéseinek nagy részét, magába tudja integrálni. A fejlesztett dögcédula és a telemedicina közötti kapcsolódási pontok kialakításának nincs akadálya, továbbá a távkonzílium, szupervízió, távdiagnosztika témakörében a rendszer egy erre alkalmas, zártláncú hálózaton keresztül, egy kiolvasó és adatküldő készülék segítségével, a papíralapú dokumentációk kikeresése, illetve összegyűjtésének kikerülésével, nagyon gyorsan a távollévő orvos rendelkezésére tudná bocsátani a releváns egészségügyi adatokat, amivel hatékonyan tudná gyorsítani az egészségügyi ellátás egyes elemeit.

A publikációm alapján kijelenthető, hogy a telemedicina rendszerek integrálása előtt a jogszabályi környezetet tisztázni, naprakészé, átláthatóvá kell tenni, meg kell oldani a jogszerű adatkezelés problematikáját és a rendszer egyes elemeinek szabványosítása is várat még magára. Minden kétséget kizáróan, nem sikerült egyértelmű szakirodalmi anyagot találnom arról a triviális tényről, hogy jelenleg a dögcédulán feltüntetett szám, tartalmazza-e a vércsoportját a tulajdonosának. A dögcédulával való ellátás jogszabályi keretét, illetve a viselésének szabályaira vonatkozó előírásokat, szabályzókat sem sikerült fellelnem, a felsoroltak további kutatást igényelnek.

Zárszóként megállapítom, hogy bár a jelenlegi konstrukció elavult, viszont más országok hadseregeitől nem vagyunk kiugróan elmaradva ezen a téren. Véleményem szerint, napjaink technológiai megoldásait felhasználva, honvédelmi érdekből, hogy az előttünk álló, Zrínyi 2026 programban kitűzött célokhoz méltó módon illeszkedjen, közös belátással és akarattal fejleszthetővé tehető a dögcédula a kor technológiai vívmányainak szintjére.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] *Indul a Zrínyi 2026 program.* www.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/hirek/indul-a-zrinyi-2026-program (A letöltés dátuma: 2017. 11. 01.)
- [2] *2011. évi CXIII. törvény.*
- [3] KÓRÓDI GY.: A védelmi szektorban szolgálók extrém fizikai terhelés utáni regenerációjának javítása mágnesterápiával. *Hadmérnök*, XI 2 (2016), 224–231. http://hadmernok.hu/162_21_korodi.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 11. 06.)

- [4] *Katonai Okmánykezelő Iroda.*
www.hadkiegeszites.honvedseg.hu/hkny/katonai_okmanykezelo_iroda (A letöltés dátuma: 2017. 11. 05.)
- [5] SZABÓ J. (szerk.): *Hadtudományi lexikon II. (M-ZS)*. Budapest: Magyar Hadtudományi Társaság, 1995.
- [6] FEITH L.: Dögcédulák. Élet a halál után. *honvedelem.hu*, 2014. 02. 18.
www.honvedelem.hu/cikk/42421_dogcedulak (A letöltés dátuma: 2017. 08. 08.)
- [7] *Signaculum: the dog tag of ancient rome's fighting forces.*
www.romeacrosseurope.com/?p=7079#sthash.jahcXdgj.dpbs (A letöltés dátuma: 2017. 11. 13.)
- [8] MARUZS R., SZENTVÁRY-LUKÁCS J.: *Dögcédula, személyi azonossági jegy.*
<http://www.hungarianarmedforces.com/dogcedula/index.php> (A letöltés dátuma: 2017. 11. 13.)
- [9] www.szlukacs.freeweb.hu/ujdogcedula/ (A letöltés dátuma: 2017. 11. 13.)
- [10] HENG, C.: Here's why soldiers wear 'dog tags'. *ASIAONE.*
www.asiaone.com/singapore/heres-why-soldiers-wear-dog-tags (A letöltés dátuma: 2017. 11. 06.)
- [11] FEJES ZS.: Új lehetőség a védelem-egészségügyi ellátásban: Telemedicina. *Hadmérnök*, XI 1 (2016), 234–238.
- [12] ÁLLAMI EGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT: *Egészségtudományi fogalomtár.*
<https://fogalomtar.aek.hu/index.php/Telemedicina> (A letöltés dátuma: 2017. 11. 13.)
- [13] *QR Code Tutorial: Introduction.* www.thonky.com/qr-code-tutorial/introduction (A letöltés dátuma: 2017. 11. 13.)
- [14] *Webmaster 442: QR kód leírás.* www.webmaster442.hu/qr-kod-leiras/ (A letöltés dátuma: 2017.11.13.)
- [15] INTUITIVE SURGICAL.: *The da Vinci Surgical System.* 2017.
https://www.intuitivesurgical.com/products/davinci_surgical_system/ (A letöltés dátuma: 2017. 11. 05.)