

Halottvizsgálati alkalmazás Android alapú eszközökre¹

Bevezetés

A rejtelmes doboz története című Sherlock Holmes novellában közli a detektív (!) Holmes orvos barátjával, Watsonnal, hogy az előző évben két rövid monográfiát jelentetett meg az *Antropological Journal*-ban az emberi fül egyediségéről, alaktani jellegzetességeiről.² Conan Doyle zsenialitása és korát jóval megelőző kriminalisztikai (nota bene bizonyításelméleti) gondolkodása már ezzel az egyetlen mondattal is tetten érhető lehet. Száz évvel később ugyanis azt érzékeljük, hogy az egyes nagy tudományterületek között felgyorsult integráció jelei tapasztalhatók. Míg a természettudományok kezdeti fejlődési szakaszában az egyes tudományterületek kizárólag a saját részterületük problémáinak megoldásával foglalkoztak, leírták ugyan a megfigyelt jelenségeket és igyekeztek is azokat valamilyen módon értelmezni, nem feltétlenül vették figyelembe a társtudományok eredményeit. Csak jóval később derült ki, hogy vannak olyan elvek, törvényszerűségek, amelyek minden tudományterületre érvényesek. Ma már elvárható a társadalomtudomány magas szintű művelőjétől, kutatójától, hogy otthonosan mozogjon legalább a természettudományok alapvető koncepcióiban, tisztában legyen a természettudományok központi téziseivel, az elmélet és a gyakorlat közötti összefüggéssel. Hatványozottan igaz ez az interdiszciplináris területeken dolgozó, kutató szakemberekre. Sherlock Holmes talán az első (de biztosan a leghíresebb) „tudós nyomozó” úgy tudott sikereket elérni a bűnügyei felderítése során, hogy ismerte (és alkalmazta) korának természettudományos eredményeit, és ezeket egyéb megfigyelt adatokkal koherens láncná szintetizálva jutott el az elkövetőkhöz. A ma nyomozója a

¹ A Rendőrség Tudományos Tanácsának 2015. évi pályázati felhívására benyújtott pályamű szerkesztett változata

² Conan Doyle, A.: *The Adventure of the Cardboard box*. In.: *His Last Bow*, 1917)

tudományos eredmények mélysége és szerteágazósága szempontjából nehezebb, viszont a hozzáférhetőség³ miatt bizonyos szempontból könnyebb helyzetben van, mint jellegzetes gyapjúkalapos hősünk volt. Bár eljárásjogi rendelkezéseink számos ponton szigorú határokat szabnak szakértők, szaktanácsadók és nyomozók közé, úgy vélem egy széles természettudományos ismeretanyaggal rendelkező, átlag feletti logikai képességekkel bíró nyomozó bűnfelderítési eredményességének valószínűsége jóval meghaladja kevesebb reálismerettel bíró, középsterű társáét. És mint tudjuk a siker (mint ahogy a sikertelenség is...) visszahat alanyára és további tudás megszerzésére ösztökélhet.

A tanulmány célja

E tanulmány megírásával és a később ismertetett Android operációs rendszerekre készített halottvizsgálati alkalmazással céljaim három terület köré csoportosíthatók.

(1) Célom volt

- a halottszemléken részt vállaló rendőri állomány számára egy olyan halottvizsgálati módszertan bemutatása, amely a modern medicina eredményeit figyelembe véve, de azt közérthető formában tálalva elősegítheti az orvosi halottvizsgálat menetének megismerését, megértését;
- a jogszabályokban és normákban megszokottól eltérő, kissé szabaddabb stílusban, de pontos és szakszerű megfogalmazásokkal és definíciókkal segíteni ezen ismeretek elsajátítását;
- bemutatni, hogy a kriminalisztika és a forenzikus medicina határai sok esetben nem átjárhatatlanok és merevek;
- a halottvizsgálati protokoll megismertetése révén elérni azt az érintett állományban, hogy kövessék, nota bene kritikus szemmel kövessék a halottszemléken történő orvosi ténykedést.

³ Elég csak az Internetre gondolnunk

(2) Célul tűztem ki, hogy

- az elkészült tanulmány – támaszkodva természetesen az eddig ebben a témában született orvosszakmai munkákra – alkalmas legyen a halottvizsgálatokon, halottszemléken részt vevő orvosok hatékonyabb munkavégzésének elősegítésére;
- a kriminalisztikai ténykedések (és a jogi környezet) bemutatásával megismertesse ezen tudományterület szépségeit, logikai menetét és hasznosságát a medicina művelőivel.

(3) Végül (vagy talán leginkább) célom volt egy olyan, könnyen kezelhető mobil alkalmazás létrehozása, amely

- szakmai vezérfonalat jelenthet a halottvizsgálatokat végző orvosoknak;
- kiválthatja a jelenlegi, kézírással történő jegyzőkönyvezést, feljegyzés készítést;
- alkalmas arra, hogy a szöveges részek mellett (helyszínen készült) kép- és hangfájlokat is kezelni tudjon;
- a későbbiekben – igény szerint – bővíthető és módosítható legyen;
- a bevitt adatokból (leletből) készítse el a véleményi rész vázát;
- az adatokat és véleményt képes legyen adatbázisszerűen tárolni;
- az elkészült dokumentum pedig elektronikus úton exportálható legyen.

Anyag és módszer

A halottvizsgálat rövid történeti áttekintését követően kitérek az ember (egyén) halálának jogi és orvosi értelmezésére, majd a nem természetes halál definitív tárgyalását követően a halottvizsgálat egyes fázisait mutatom be. Különlegessége okán megemlékezek az ismeretlen személyazonosságú holttest vizsgálata során szükséges speciális orvosi teendőkről is. Az orvosi módszertani rész – amely több mint ezer általam végzett halottvizsgálat megfigyelésén, valamint a Bűnügyi Szakértői és Kutató Intézet Bűnügyi Orvosi és Orvosszakértői Osztály 2013-2014 évben végzett hasonló gyakorlati metódusán alapul – részletesebb szerepeltetését indokolhatja, hogy

jelenleg hazánkban nincs hatályos igazságügyi orvosszakértői módszertani levél sem a helyszíni halottvizsgálatokkal, sem a hatósági és igazságügyi boncolásokkal kapcsolatban. A módszertani rész egyebekben a tanulmány végén ismertetendő számítógépes alkalmazás vezérfonalául is szolgál. Tekintettel arra, hogy a közelmúltban a vonatkozó jogi szabályozás bemutatását célzó hasonló tanulmányt készítettünk akkori szerzőtársammal, így ennek részletesebb ismertetésétől eltekintettem.

Az Android alapú eszközökre készült számítógépes alkalmazás elkészülésében köszönet illeti a Budapesti Műszaki Egyetemen végzett, mérnök-informatikus diplomával rendelkező fiamat. Közös munkánk végtermékét több mint 10 holttest vizsgálata, illetőleg halottszemléje során sikeresen kipróbáltam. A bináris fájlt a mellékelt CD lemezre másoltam, amelynek Android alapú eszközre történő egyszerű telepítését követően az a bírálók részéről is tesztelhető. A program forráskódjának helyét a felhasználói dokumentáció tartalmazza.

A halottvizsgálat történeti gyökerei

Szinte a világ valamennyi fejlettebb országában találunk az adott társadalom tagjainak pontos haláloki megállapítását célzó jogszabályokat és rendelkezéseket. Már a Kr. u. 1200 körül született német hősi eposz, a Nibelung ének említi az un. *tetemre hívást* (Bahrrecht), amely – ma biztosan misztikusnak tűnő „vizsgálat” – emberölés gyanúja esetén arra volt hivatott, hogy igazolja, vagy cáfolja a megvádolt személy cselekmény elkövetését tagadó védekezését. Az eljárás lényege az volt, hogy a gyilkossággal gyanúsított személynek a kezét az áldozat sebére kellett helyeznie, és ha a seb vérezni kezdett, akkor bűnös volt, ha pedig nem, akkor ártatlanságát elfogadták.⁴ Hasonló mitikus vizsgálatokat a skót és angol mondavilágban is találhatunk, többek szerint ezek voltak azok, amelyek Arany János egyik legismertebb balladájának, a *Tetemre hívás*-nak is alapjául szolgáltak.⁵ Az

⁴ Kube, E. (1969) Beweisverfahren und Kriminalistik in Deutschland: Ihre geschichtliche Entwicklung. In: Deutsche Kriminologische Gesellschaft (Hrsg) Kriminologische Schriftreihe, Band 13. Kriminalistik Verlag, Hamburg.

⁵ László, B.(1908): A „Tetemre hívás” forrása. Egyet. Phil. Közlöny. 111-116. o.

egyik legrégebb német (frank) jogi mű, a Pactus legis Salicae (cca. 507-511) is leír olyan esetet, amikor medicinában jártas szakembert kérdeztek egy sérülés és a sérült halála közötti esetleges okozati összefüggésről.⁶ Orvos által végzendő halottvizsgálat szükségességének első, német nyelvű, jogszabályi megjelenése a Constitutio Criminalis Bambergiensis-ben⁷ történt 1508-ban. A 173. cikkelye szerint kérdéses halálok esetén kellett orvost (borbélyt) hívni. Később a Constitutio Criminalis Carolina (1532) is tartalmazott olyan rendelkezéseket, hogy azon esetekben, amikor valakit bántalmaztak, és a személy később elhalálozott, annak tisztázására, hogy a bántalmazás okozta-e a halálát halottvizsgálatot kell végezni.⁸

Angolszász területen halottkémeket már a 8. századtól alkalmaztak, maga az összetett (adóbeszedő, igazságszolgáltató) koroner rendszer felállása Angliában azonban csak 1194-re tehető. A témát érintően feladatuk az erőszakos, hirtelen, nem természetes halálozások kivizsgálása volt.⁹ Az angolok a halottkémi rendszert a 17. században exportálták az Új Világba. Az Amerikai Egyesült Államokban ma is ún. vegyes halottvizsgálati rendszer működik, azaz egyes területeken klinikai orvosok (medical examiners), másutt igazságügyi patológusok (forensic pathologists), míg vannak olyan megyék (counties), ahol nem orvosi végzettségű halottkémek (coroners) végzik ezeket a feladatokat.

Csak érintőlegesen jegyzem meg, hogy hazánkban a halál bürokratizálódásának kezdete az abszolutizmus korára (1849–1861), kiteljesedése a 19. század második felére esett.

⁶ Groß, D. (2001) Die historische Entwicklung der äußeren und inneren Leichenschau in Deutschland: unter Berücksichtigung ethischer Fragen. Med. Dissertation. Universität Ulm.

<http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2007/3333/>

Letöltés ideje: 2015. 09. 11.

⁷ Bambergische Peinliche Halsgerichtsordnung

⁸ Schweitzer I (1986) Zu Problemen von Leichenschau und Totenbescheinigung unter besonderer Berücksichtigung des Strafrechts. Med. Dissertation. Universität Tübingen.

<http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2007/3333/>

Letöltés ideje: 2015. 09. 11.

⁹ <http://www.coronersociety.org.uk/history>

Letöltés ideje: 2015. 09. 15.

Az ember halála, nem természetes halál

A klasszikus igazságügyi orvostan döntő része ún. forenzikus tanatológia (vagy patológia), azaz az igazságügy tárgykörébe tartozó halálesetek vizsgálata. Halál csak akkor következhet be, ha azt élet is megelőzte, ezért jogi és orvosi értelemben halálról a terhesség 24. hetétől beszélhetünk,¹⁰ ennél korábbi eseményt, amely a méhen belüli magzat létezésének megszűnéséhez vezet, vetélésnek¹¹ nevezzük.

Az élet vége a halál időpontja. A halál fogalmát az Eütv.¹² XII. fejezetének halottakkal kapcsolatos rendelkezései határozzák meg. Az Eütv. 218. § (1) bekezdése definiálja a nem természetes halál fogalmát, amely szerint nem természetes a halál, ha a természetes módon való bekövetkezését a körülmények kétségessé teszik, így:

*„a) a halál tekintetében bűncselekményre utaló adat merül fel, vagy
b) rendkívüli halálnak minősül, azaz
ba) a halált baleset¹³ okozta, vagy a körülmények arra utalnak,
bb) a halált öngyilkosság okozta vagy a körülmények arra utalnak,
bc) a halál bekövetkezésének előzményei, körülményei ismeretlenek és
nem állnak rendelkezésre olyan adatok, amelyekből megalapozottan következtetni lehet a halál természetes okból történő bekövetkezésére,
bd) fogvatartott elhalálozása esetén.”*

¹⁰ Túlnő az értekezés keretein annak elméleti elemzése, hogy ha halálról már a terhesség 24. hetétől beszélhetünk, és a halált mindig az élet előzi meg, akkor az (emberi) élet kezdete biztosan nem a megszületés...

¹¹ Abortusz (lat.). Számos fajtája ismert: pl. fenyegető-, kezdődő-, befejezetlen-, komplett- (befejezett), művi-, kriminális abortusz.

¹² 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről.

¹³ Baleset az Eütv. halottakkal kapcsolatos fejezetének fogalom meghatározása szerint: „emberi szervezetet ért olyan külső hatás, amely a sérült akaratától függetlenül következik be és halált okoz”.

A törvény rendelkezései szerint a rendkívüli halál esetén követendő eljárást kell alkalmazni, a személyazonosság megállapításáig, ha az elhunyt személyazonossága ismeretlen. [Eütv. 218. § (2)]

Az idézett törvényi szabályozásnak megfelelően, valamint a halottvizsgálattal kapcsolatos részletszabályokat tartalmazó 351/2013. kormányrendelet¹⁴ rendelkezései alapján az alábbi alapelvek fogalmazhatók meg:

- A halál bekövetkezését halottvizsgálattal kell megállapítani.
- A helyszíni halottvizsgálat során meg kell állapítani a halál tényét, valószínűsíthető idejét és meg kell kezdeni a halálok megállapítását.
- A halál tényét mentőtiszt is megállapíthatja, az ok és az idő vonatkozásában csak orvos jogosult eljárni.
- A vonatkozó jogszabályi rendelkezések tartalmazzák, hogy ki a halál helye szerint az illetékes orvos.
- A helyszíni halottvizsgálatot az értesítést követően 4 órán belül, közterületen, járművön bekövetkezett halál esetén lehetőség szerint azonnal, de legkésőbb 2 órán belül meg kell kezdeni.
- A halottvizsgálat, olyan post-mortem diagnosztikai eljárás, ahol a helyes diagnózis felállításához a halál bekövetkezése helyének orvos által elvárható megismerésére, valamint speciális eszközökre is szükség lehet.
- A halál természetes vagy nem természetes módon következhet be.
- Ha a halál természetes módon következett be, vizsgálni kell, hogy a kórboncolás jogszabályi feltételei fennállnak-e.
- Ha a halál nem természetes módon vagy nem egyértelmű, hogy milyen módon jött létre, értesíteni kell a rendőrséget. Megérkezéséig a helyszínt biztosítani kell.
- A kikerülő hatósággal (szemlebizottsággal, illetőleg annak vezetőjével) konzultáció szükséges a halál bekövetkezése vonatkozásában.

¹⁴ 351/2013. (X. 4.) Korm. rendelet a halottvizsgálatról és a halottakkal kapcsolatos eljárásról

- Az elhunyt személyre vonatkozó orvosi előzményi adatok ismerete érdemi támpont a haláloki diagnózisokban, így ezek beszerzése alapvető fontosságú lehet.
- Ha a szemlebizottsággal történt eszmecserét követően a hatóság arra illetékes tagja úgy dönt, hogy a halál rendkívüli, akkor közigazgatósági hatósági eljárás keretében, ha döntése értelmében a halál bűncselekmény következtében jött létre, akkor büntetőeljárás keretében halottszemle történik. Amennyiben a rendkívüli halál törvényi feltételeinek fennállása nem egyértelmű, a hatóság ún. előzetes vizsgálatot tart. Halottszemlére ebben az esetben is szükség van.¹⁵

A halottszemle menete

A halottszemle közigazgatási hatósági-, vagy büntetőeljárásban, általában a helyszíni szemle részeként megtartásra kerülő, jogszabályban meghatározott, megfelelő felszereléssel és szakmai tudással rendelkező *orvos* közreműködésével végzett olyan vizsgálat, amelynek *célja* a holttest személyazonossága igazolásának (kiderítésének) elősegítése mellett:

- a halál tényének igazolása,
- a halál bekövetkezési idejének lehető legpontosabb megállapítása,
- valamint a halál valószínűsíthető okának véleményezése.¹⁶

Az idézett jogszabályok, valamint a kriminalisztikai ajánlások alapján az alábbi módszertani alapelvek figyelembe vétele javasolt:

- A halottszemle a holttest külső vizsgálatán túl a holttest ruházata, valamint a holttesten és az azon lévő ruházatban található dolgok

¹⁵ Angyal M., Kricskovics, A.: Helyszíni halottvizsgálat. Elméleti alapok és gyakorlati útmutató. Korszerű Családorvos Képzésért Alapítvány, Pécs, 2014. 27-29. o.

¹⁶ Angyal, M., Kricskovics, A.: Élő és halott személy vizsgálata. In: Gárdonyi, G. (szerk.): Módszertani útmutató 1. bűnügyi technikusok részére. Nemzeti Közzolgálati Egyetem Rendészettudományi Kar, Budapest, 2014. 107-119. o. ÁROP 2.2.21 Tudásalapú közzolgálati előmenetel

vizsgálatát is jelenti. Emellett szükség lehet a szemlebizottság helyszíni kriminalisztikai tevékenységében történő közreműködésre is.

- A halottszemlén részt vevő orvos a holttest vizsgálatát követően részletes leletet (előzményi adatok, megtalálás körülményei, holttest elhelyezkedése, külvizsgálat, orvosi beavatkozások nyomai, hullajelenségek, sérülések) készít, majd azt a feljegyzéseivel és a megállapításaival együtt a hatóság rendelkezésére bocsátja. A halottszemle lényegi eleme a haláleset eseménysorának gondolati rekonstrukciója, és ennek a helyszíni észleletekkel történő megfeleltetésének ellenőrző vizsgálata.
- Rendkívüli halál esetén halottvizsgálati szaktanácsadó, bűncselekmény esetén igazságügyi orvosszakértő igénybevétele javasolt.
- A helyszíni halottvizsgálat (halottszemle) során a halottvizsgálati bizonyítvány megfelelő részeit ki kell tölteni, gondoskodni kell a holttestre történő azonosítók (lábcédulák) felhelyezéséről, valamint felügyelni kell a holttest helyszínről történő elszállítását is.

Külvizsgálat, ismeretlen személyazonosságú holttest

A holttest alapos vizsgálatához nélkülözhetetlen annak megelőző lemeztenítése. A ruházat eltávolítása minden esetben vetkőztetéssel, az orvos felügyeletével, lehetőleg orvos által, de legalább iránymutatásai szerint történjék. Ha az orvos személyesen végzi a vetkőztetést, akkor eredeti állapotában észleli a hullamerevség kialakulásának fokát, megismeri annak kimozgatásához szükséges erőt, könnyebben értékeli annak újrafajlásának mértékét.

A ruházat ollóval vagy egyéb eszközzel történő levágásától mindenképpen tartózkodni kell, mert ilyen esetben akaratlanul is tönkretethetünk meglévő, kriminalisztikai szempontból lényeges nyomokat, károsodásokat a ruházaton, illetve újakat hozhatunk létre, amelyek a ruházat, mint esetleges bűnjel későbbi vizsgálata során nehézségeket okozhat. Kivételes esetben, végső megoldásként mégis rákényszerülhetünk a ruházat levágására, abban az esetben, ha az erőltetett vetkőztetéssel további, jelentős sérüléseket okoznánk a holttesten, vagy ha a holttest végtagjainak mozgatása még nagy

erőkifejtés árán sem érhető el. Például, ha előrehaladott rothadás esetén az átázott ruházat túlzottan tapad a testhez, lehúzása során a felázott bőr is sérül; vagy fagyás, égés illetve nagy izomtömeg esetén a hullamerevség teljes kifejlődése mellett, ha féltő, hogy a végtagok erőltetett mozgásával azokon további sérüléseket, esetleg csonttöréseket okoznánk.

A ruházat eltávolítása során óvakodni kell attól, hogy véres testrészek vagy vérző sérülések érintése révén a ruházatot az eredetinel jobban beszennyezzük, vagy a vért más testrészekre rákenjük. A ruházat eltávolítását javasolt ruhaneműnként végezni. A vetkőztetés során a ruházat zsebeit átkutatva keresni kell a halálessel esetlegesen összefüggésben lévő lényeges tárgyakat, eszközöket, így személyazonosító okmányt, bűcsűlevelet, mobiltelefont, elkövetési eszközt stb.

Az orvos feladatai közé tartozik a ruházaton észlelt sérülések (folytonosság megszakítások, anyaghiányok), vagy szennyeződések összevetése a holttesten észlelhető sérülésekkel, elváltozásokkal, azok pontos elhelyezkedését, számát is ellenőrizve.

A meztelen holttest vizsgálata során általános megtekintés által illetve méréssel dokumentálni kell annak testhosszát, becsült testtömegét, testalkatát, fejlettségét, nemét, esetleges fejlődési rendellenességek, csonkolások jelenlétét. A részletes fizikális vizsgálat során a holttest mind elülső mind hátulsó felszínét át kell vizsgálni, különös figyelmet szentelve az összefekvő bőrterületekre (ilyenek lehetnek a hónaljárok, az emlők alatti területek). Ugyanígy a szemek, kötőhártyák, arcbőr, orr- és fülnyílások, szájnyalkahártya, fogak, szájüreg, felkarok, alkarok, szeméremtájék, külső nemi szervek, gáttájék és végbélnyílás bőrének megjelenésére, esetleges kóros elváltozására, sérülésére. A holttest csontos vázának áttapintásával esetleges külsőleg észlelhető töréseket, kóros mozgathatóságot kell keresni, így különösen az agykoponya, orrcsont, arccsont, járomívek, állkapocs, nyaki gerinc, mellkas, medence, háti- és ágyéki gerinc valamint a végtagok hosszú csöves csontjait végigtapintva, megmozgatva.¹⁷

¹⁷ Angyal M., Kricskovics, A.: Helyszíni halottvizsgálat. Elméleti alapok és gyakorlati útmutató. Korszerű Családorvos Képzésért Alapítvány, Pécs, 2014. 31-33. o.

Ismeretlen személyazonosságú holttest esetében a ruházat részletes dokumentálásának (szín, típus, márkajelzés, méretjelzés, szennyezettség, kopottság, sérülések stb.) kiemelt jelentősége van. Emellett jegyzőkönyvezni kell a holttestre vonatkozó mindennemű alkati jellegzetességet, valamint a különös ismertetőjegyeket, részletezve:

- a haj hosszúságát, jellegét, színét, esetleges festettségét,
- az orr, a fülek, az ajkak, és az arc egyéb jellegzetességeit,
- a testen található szőrzet különlegességeit,
- a tetoválások elhelyezkedését, nagyságát, alakját, színét, esetleg korát,
- a műtéti (és egyéb) hegek mibenlétét,
- jellegzetes festékes anyajegyek elhelyezkedését,
- a körmök állapotát,
- esetleges fejlődési rendellenességeket,
- valamint a meglévő szöveti hiányok, amputációk leírását.

Az azonosítás érdekében DNS vizsgálathoz mintát kell biztosítani. Ez – a holttest állapotától függően – lehet szájnyálkahártya törlet, vér, vagy egyéb szövet (pl. izom, csont, fog) is.

Az orvos feladati közé tartozik, illetőleg segítsége elvárható továbbá:

- hajminta biztosításában,
- mumifikálódott, vagy felázott holttest esetében az ujjnyomat, tenyérnyomat rögzítésénél,
- a részletes fogstátusz felvételekor,
- korábbi csonttörések maradványállapotának leírásakor is¹⁸

Hullajelenségek

¹⁸ Angyal M., Kricskovics, A.: Élő és halott személy vizsgálata. In: Gárdonyi, G. (szerk.): Módszertani útmutató 1. bűnügyi technikusok részére. Nemzeti Közszolgálati Egyetem Rendészettudományi Kar, Budapest, 2014. 117-118. o. ÁROP 2.2.21 Tudásalapú közszolgálati előmenetel

A halottvizsgálat során az orvos a halál óta eltelt időt az észlelhető hullajelenségek és a holttest környezetének vizsgálata, valamint az előzményi adatok együttes értékelésével állapíthatja meg. A hullajelenségeket megjelenési idejük szerint korai és késői hullajelenségekre oszthatjuk. A *korai hullajelenségek* köze tartozik:

- (1) a hullafoltok megjelenése (és ellenoldalon a hullai sápadtság),
- (2) a hullamerevség,
- (3) valamint a holttest hőmérséklet változása (kihűlés).

(1) A hullafoltok úgy alakulnak ki, hogy a halál bekövetkezését követően a gravitáció hatására az érpályában lévő vér a mélyen fekvő területekre süllyed (süllyedéses hullafoltok). Értelemszerűen, hanyatt fekvő halott esetében a háton és a végtagok hátsó részén, akasztott, függő halott esetében pedig az alsó végtagokon észlelhetők. Tekintettel arra, hogy a vér – legalábbis kezdetben – az erekben helyezkedik el, a nyomás alatt lévő területeken hullafoltok nem alakulnak ki. Amennyiben a személy hosszú, szenvedő megbetegedésben hunyt el és halálát megelőzően már vérkeringési elégtelenség állt fenn, a hullafoltok már röviddel a halál bekövetkezése után jól láthatók. Általánosságban elmondható, hogy a hullafoltok a halál bekövetkezése után 2-4 órával kezdenek el kialakulni.¹⁹ A kezdetben össze nem függő, folt- illetve felhőszerűen elrendeződő hullafoltok ujjal könnyen, teljesen elnyomhatók, a holttest helyzetének változtatására vándorolnak. Ezt követően kiterjedésük fokozatosan nő, összefüggővé válnak, a nyomásnak ki nem tett, mélyen fekvő területen mutatkoznak, majd a hullai véralvadék illetve beivódás megjelenésével elnyomhatóságuk illetve vándorlásuk mértéke csökken. A holttest megtalálási helyzetével össze nem egyeztethető elhelyezkedésű hullafoltok a holttest halál utáni mozgatására utalnak, ez a jelenség az idegenkezűség, bűncselekmény gyanúját vetheti fel. A hullafoltok

¹⁹ Mallach, H. J.: Zur Frage der Todeszeitbestimmung. Berlin Medizin, 1964/18. 577-588. o.

oltok színe függ a vörösvértetek oxigenizáltságától, így általában (szobahőmérsékleten) sötét-szederjések, míg hideg környezetben inkább világosszederjések.

A bomlási folyamatok révén az érfalak folyadék visszatartó képessége elégtelenné válik és a vér a környező területekbe szivárog, megfesti azokat, létrehozva az ún. beivódásos hullafoltokat. A beivódásos hullafoltok időbeni megjelenése az egyéni adottságoktól, külső körülményektől jelentős mértékben függhet. Komfort körülmények között (átlagos páratartalom mellett, szobahőmérsékleten) megjelenésük 1-2 nap után várható. Jellemzőjük, hogy a mélyen fekvő területeken lévő erek a beivódás következtében kirajzolódnak és a környező lágyrészekben a hullafoltok a beivódás miatt már nem elnyomhatók. A hullafoltok színe – adott körülményektől függően – utalhat a halál okára: pl. kis kiterjedésű, világos hullafoltok elvérzésre, cseresznyepiros hullafoltok szén-monoxid mérgezésre, barna hullafoltok egyes gombák által okozott mérgezésre jellemzőek.

A hullafoltok megjelenésének, kiterjedésének, vándorlásának és beivódásának sebességét leginkább meghatározó tényezők a külső hőmérséklet, az érpályában található vér mennyisége és alvadékonysága. Így a holttestek hűtése mellett akár néhány héten keresztül is megtartott lehet a hullafoltok elnyomhatósága, illetve gátolt azok beivódása (a környező szövetek lebomló vérfesték okozta elszíneződése). A hullafoltok diszkrét megjelenése felveti a súlyos fokú vérszegénység, külső vagy belső elvérzés gyanúját.

A halott arcának sápadt-fehér ábrázolása közismert. Az előző pontban tárgyaltakból következik, hogy amennyiben a keringés leállását követően a vér a mélyen fekvő területekre süllyed, az ellenoldali terület vértelen, sápadt lesz (hullai sápadtság). Hason fekvő holttest esetén tehát a háti felszín a sápadt.

(2) A hullamerevség kialakulása az élettani (fiziológiás) izom kontrakcióhoz hasonló biofizikai jelenség.²⁰ Először a mimikai izmokban, rágóizmokban jelentkezik, komfort körülmények között a halál beállta után 2-4

²⁰ Az izomzat oxigénhiányos környezetben folyamatosan csökkenő adenizon-trifoszfát (energiatároló molekula) koncentrációja miatt az izomfehérjét alkotó aktin-miozin komplexum összehúzódott állapotban rögzül, ezáltal az izomrostok rövidülnek, merevvé válnak, elaszticitásuk csökken.

órával. Ezt követően a testen a fej felől a talp irányába folyamatosan alakul ki az egyes izomcsoportokban.²¹ A hullamerevség megjelenéséhez és teljes kifejlődéséhez szükséges időtartamot jelentős mértékben befolyásolja több külső és belső tényező, amelyeket figyelembe kell venni a halál óta eltelt idő véleményezéséhez.

A belső tényezők közé tartozik az izomzat halált közvetlen megelőző energiatartalékainak mértéke, így a kifejezett fizikai megterhelés vagy a kóros lesoványodás. Ilyen esetekben és különböző görcsállapotokat követően, ha eleve alacsony az izomsejtek energiatároló molekula (adenizintrifoszfát, ATP) koncentrációja, a hullamerevség jellemzően rövidebb idő után és kisebb intenzitással fejlődik ki. A merevség mértékét meghatározza az izomzat tömege is. A külső tényezők közül a legjelentősebb befolyással a környezeti hőmérséklet bír; alacsony hőmérsékleten, később fejlődik ki, de hosszabb időn (akár heteken) keresztül is fennállhat, míg nagy melegben akár néhány órán belül is oldódhat.²²

A halált követően mintegy 24 órával már az egész testen észlelhető és ugyanilyen időtartamban fenn is marad. A harmadik napon a kialakulás sorrendjében oldódik, amely oldódásért már biokémiai folyamatok (izomfehérje bomlás) okolhatók. Az egyes fázisokat különböző megbetegedések és kórállapotok (görcsös, lázas állapotok, testi leromlás, fáradtság, heveny koponyaűri trauma) jelentős fokban befolyásolhatják. Fontos kiemelni, hogy a hullamerevség az egyes izületeknek megfelelően kimozgatható, tehát vizsgálatukat a holttest mozgatása előtt célszerű megejteni. Hasonlóan a hullafoltokhoz, kizárólag a hullamerevség vizsgálatán alapuló, halál idejére levont következtetések önmagukban jelentős hibalehetőséget rejtenek, azok csak a többi hullajelenséggel együtt értékelendők.

(3) A halál bekövetkezését követően a fiziológiás hőreguláció megszűnik, ugyanakkor a testfelületről történő passzív kipárolgás – a külső hőmérséklet függvényében – folytatódhat. Ennek következménye, hogy a testhőmérsékletnél alacsonyabb környezeti hőmérséklet esetén a halott teste hőt

²¹ Első leírója után Nysten szabálynak hívjuk.

²² Madea, B. – Dettmeyer, R.: *Ärztliche Leichenschau und Todesbescheinigung*. Deutsches Ärzteblatt, 2003/48. 3161-3179. o.

veszít, kihűl. (Amennyiben a külső hőmérséklet a testhőmérsékletnél magasabb, a fentiekből következően, a holttest hőmérséklete emelkedik.) Megfigyelések és számos tudományos kísérlet alapján megállapítást nyert, hogy a holttest maghőmérsékletének halál utáni változása (csökkenése) és a halál óta eltelt idő között – több változó figyelembevételével – közel lineáris (fordított exponenciális) összefüggés mutatkozik. A tudományos kísérletek számos matematikai modell és képlet kidolgozását eredményezték, amelyek közül a legelterjedtebben használt és a legelfogadottabb, Claus Henssge német igazságügyi orvosszakértő nevéhez fűződő, dupla exponenciális modell alapú módszer.²³

A holttest és környezete közötti hőmérséklet kiegyenlítődés – a holttest kihűlése – nem közvetlenül a klinikai halál beálltát követően indul meg, azt egy ún. hőmérsékleti plató fázis kialakulása előzi meg, amikor a maghőmérséklet akár 1-3 órán keresztül is megőrizheti eredeti, kiindulási értékét (végbélben mérve átlagosan 37,2 °C), esetlegesen akár minimális emelkedése is megfigyelhető. A folyamat kialakulásához kisebb részben a máj és izomzat glikogénlebontási²⁴ tevékenysége, valamint az elszaporodó bélbaktériumok hőtermelése járul hozzá, nagyobb részben azonban a plató fázist a bőralatti zsírszövet és ruházat szigetelő funkciója okozta hőmérséklet gradiens kifejlődésének elhúzódása okozza. Ebből következően korpulens testalkatú vagy több rétegű, vastag téli ruházatot viselő holttestek esetében a maghőmérséklet hosszabb időn keresztül (akár 3-4 óra) is állandó maradhat, míg ellenkező esetben a platófázis akár teljesen el is maradhat.

A holttest maghőmérséklete és a környezeti (levegő-, és/vagy érintkező felület, közeg) hőmérséklet között túlnyomórészt hőáramlás (konvekció) útján kialakuló hőcserélődés mértéke számos külső és belső befolyásoló tényező függvénye. Ezek közül a legjelentősebbek a testtömeg, a ruházat vastagsága, rétegeinek száma, a környezeti hőmérséklet, az érintkező felület hővezető tulajdonsága, a környezet- és ruházat nedvessége valamint a

²³ Henssge, C.: Death time estimation in case work I. The rectal temperature time of death nomogram. *Forensic Science International*, 1988, 38/3-4. 209-236. o.

²⁴ A glikogén (állati keményítő) a glükóz (szőlőcukor) poliszacharid (nagy molekulájú szénhidrát) származéka. Funkciója a sejtben belüli rövid távú energiaraktározás.

légmozgás. A vastag zsírréteg és ruházat szigetelő funkciója révén lassítja a hőcserélődést, míg a nedves, szellős közeg azt inkább felgyorsítja.

A holttest halált követő lehülésének sebessége jelentős részben a környezeti hőmérséklet függvénye. Minél magasabb a különbség a mag- és környezeti hőmérséklet között, annál gyorsabb ütemű a kihülés. A gyakorlatban a helyszíni átlag hőmérséklet meghatározása a legcélravezetőbb, amely azonban sokszor pontosan nem lehetséges. Gondolni kell a külső hőmérséklet halált követő, mesterséges változásaira is (pl. hozzátartozók, mentősök, rendőrök általi szellőztetés), amelyek tényét mindenképp rögzíteni kell, majd a mérést a közel eredeti körülmények helyreállítását követően kell elvégezni.

Vízben, nedves közegben található holttesteknél a kihülés mértéke akár többszöröse is lehet a levegőn tapasztaltaknál, így ha a holttest, akár részlegesen is vízben található, akkor nem a levegő, hanem a víz hőmérsékletének meghatározása szükséges.²⁵

A hullajelenségek vizsgálatát követő, a halál idejére vonatkozó véleményalkotásnál tehát a szakértőnek az ismert egyedi befolyásoló tényezőket (pl. lázas állapot, kifejezetten vékony testalkat), valamint a külső körülményeket (pl. a holttest ruházata, külső hőmérséklet) is figyelembe kell venni. A talált jelenségeket célszerű összefüggéseikben vizsgálni.²⁶

A *késői hullajelenségek* megjelenéséért a szövetek bomlása (rothadása) tehető felelőssé. A rothadás feltétele, hogy megfelelő hőmérséklet, nedveség (páratartalom), valamint oxigén és mikrobák álljanak rendelkezésre. A rothadás a holttest szöveteinek baktériumok illetve kisebb mértékben gombák általi lebontásának folyamatát takarja. A folyamat a keringés és az immunrendszer működésének megszűnésével a bélbaktériumok által csaknem azonnal elindul, azonban a hőmérséklettől függően akár 24-36 óra is eltelhet az első külsőleg is észlelhető elváltozás, a hasfal zöldes-szürke elszíneződésének megjelenéséig. Ezt követően jelennek meg a beivódásos hullafoltok, amelyek a felszínes visszeres hálózatnak megfelelően sötét-

²⁵ Henssge, C.: Todeszeitbestimmung an Leichen. Rechtsmedizin, 2002, 12/2. 112-128. o.

²⁶ Angyal M.: Igazságügyi orvostan a büntetőjogi gyakorlatban. Tansegédlet. PTE ÁJK, Pécs, 2001. 7-9. o.

vörhenyes, faágszerű mintázatot, helyenként márványozott rajzolatot adnak a bőrnek. A baktériumok gázképzése (kén-hidrogén, metán) a szövetek zöldes elszíneződésén túl a lazább szöveti szerkezettel bíró testrészek, így a has, az arc, illetve herezacskó jelentős felpuffadását eredményezi. A rothadás következtében a szöveti kapcsolatok felbomlanak, a szövetek elfolyósodnak, a holttest jellegzetes szagot áraszt. A rothadás e kezdeti, anaerob körülmények között zajló folyamatait „nedves” szakasznak nevezik.

A tavasztól ősziig tartó időszakban a holttest szöveteinek legnagyobb mértékű lebomlását – amennyiben ahhoz hozzáférnek – a rovarok végzik. A különböző légyfajok szinte a halált már közvetlenül követően lerakják petéiket a holttest nedvesebb részeire, jellemzően a különböző testnyílások környezetébe, azok üregeibe, a szemek vagy sérülések területére. A fajtól és az éghajlati körülményektől függő időt követően e petékből álcák fejlődnek ki, amelyek megkezdik a környező szövetek bontását. Ez a folyamat a nyári, meleg időszakban gyors és nagy mértékű lágyrészvesztéshez vezethet. A holttesten így létrejövő nyílások eredményezik a rothadás második, ún. „száraz” szakaszát, amikor is az eredetileg anaerob baktériumokat leváltják az aerobok,²⁷ a szövetek idővel inkább kiszáradnak, megszáradnak, jellegzetes záptojáshoz hasonló szúrós szagot árasztanak.

A különböző légyálcák mellett más rovarok (darazsak, bogarak, hangyák), rágcsálók (pl. patkányok) valamint nagyobb testű emlősök (kutyák, macskák, sertések, vadállatok) is hozzájárulnak a lebomlási folyamathoz. A nagyobb testű emlősök a holttest egyes részeit akár jelentős távolságokra is széthordhatják, megnehezítve így a halottvizsgálatot végzők munkáját.

A rothadás a belső szerveken is kialakul, szintén nehezítve az objektív patológiai megállapításokat. Amennyiben valamely kialakulási feltétel²⁸ nem teljesül, a rothadás módosulata alakul ki (pl. vízben lévő holttest felázik, macerálódik, száraz melegben a test mumifikálódik, illetve magas alkáli földfém tartalmú vizes közegben hullaviaszos átalakulás, mocsaras területen lévő holttestben ún. tőzegcserzés jön létre).

²⁷ Az anaerob baktériumoknak nincs szükségük oxigénre szaporodásukhoz, míg az aeroboknak van.

²⁸ A biológiai égéshez oxigén, megfelelő hőmérséklet, páratartalom és mikrobák együttes jelenléte szükséges.

Évek, évtizedek múltán (függően a környezeti feltételektől) a holttest skeletizálódik,²⁹ a csontok elvesztik lágyrész borításukat. Eldöntendő, alapvető kérdés ilyen esetekben, hogy a csontváznak, csontvázletnek „csupán” archeológiai (történeti) vagy forenzikus jelentősége van? A kérdés megválaszolása igazságügyi antropológus szakértő segítségét igényelheti.³⁰ A szakértő feladatát képezi emellett a csontokból, erősen oszlott, vagy azonosítatlan emberi maradványokból történő személyazonosítás is.

Sérülések a holttesten

A holttesten található sérüléseket pontokba szedve, fejtetőtől talpsíkgig és balról jobbra haladva, testtájékonként, fix anatómiai ponthoz mérten (szükség esetén a talpsíktól, fejtetőtől vagy a középvonaltól mért távolság megadásával), metrikus kiterjedési adatokkal (hossz, szélesség, mélység), jellemzőik (pl. színük) részletezésével kell megadni. A szakszerű leletből általában következtetni lehet a sérülést okozó erőbehatás jellegére (pl. tompa vagy éles eszköz által okozott), annak nagyságára (kis-, közepes-, vagy nagy erőbehatásra alakult ki) irányára is. A sérülés jellegzetes elhelyezkedése emellett az önképzőség, idegenképzőség kérdéskörében is fontos szempontokat szolgáltat.

A leggyakoribb sérülések *fizikai*, *kémiai*, vagy *biológiai* ártalom következtében jönnek létre. A *fizikai* ártalom lehet

- mechanikus jellegű,
- hőhatás,
- elektromos áram hatása,
- sugárhatás.

²⁹ (Lat.): A csontok elvesztik lágy részeiket. Csontvázvá válik.

³⁰ MANN, Robert W. – UBELAKER, Douglas H.: The Forensic Anthropologist. FBI Law Enforcement Bulletin, 1990/59(7). 20-23. o.

Kémiai jellegű károsodás általában savak, vagy lúgok hatására alakul ki. A *biológiai* kóroktanú sérülések közé a mikróbák (baktériumok, gombák, vírusok) által okozott fertőzések sorolhatók.

További osztályozásra adhat lehetőséget, hogy a sérülés (seb)

- élhatásra, vagy tompa erőművi behatásra alakulhatott-e ki,
- fedett, vagy a bőr folytonosságát megszakító un. nyílt sérülés-e,
- a halált megelőzően (intra-vitálisan), vagy utána (post-mortem) jött-e létre.

Klasszikusan élel és/vagy hegygel rendelkező eszköztől alakul ki

- a szúrt sérülés,
- a metszett sérülés,
- a vágott sérülés,
- a hasított sérülés.

A testfelszínt ért tompa erőbehatások által létrehozott sérülések közül kiemelendő

- a (hám)zúzódás,
- a vérbeszűrődés,
- valamint a repesztett sérülés.

Sok esetben a lehetőségek többes kombinációjával találkozunk, a harapott-, termikus-, elektromos áram okozta-, valamint lőtt sérülések pedig önmagukban is speciális szakértelmet igényelhetnek.

A vélemény megállapításai

A halottvizsgálat céljaiban megfogalmazottaknak megfelelően, annak befejezését (valamint halottszemle esetén a szemlebizottsággal történt konzultációt) követően az orvos – a halál tényének közlése után – nyilatkozik annak

- időpontjáról, idő intervallumáról,
- a halálhoz közvetlenül vezető elváltozásokról, megbetegedésekről,
- a halálhoz vezető, a közvetlen halálokot létrehozó kóroki folyamatról,
- valamint a halál neméről (természetes, balesetszerű, idegenkezű, önkezű).

A válaszok valószínűségi szintjének ki kell tűnni a megállapításokból, hiszen számos esetben a meglévő adatok elégtelenek lehetnek a bizonyosság kimondásához, a határozott véleményalkotáshoz.

A halottszemle részeként megtörtént halottvizsgálat megállapításai döntőek az eljárás későbbi kimenetelét illetően, tehát az elnagyoltan, felületesen, vagy szakszerűtlenül végzett tevékenység megnehezítheti, adott esetben lehetetlenné teheti az eljárás sikeres, megnyugtató lezárását. Előírás, hogy az orvos tevékenységét a szemle során a szakmai előírásoknak megfelelően végezze, ugyanakkor kívánatos, hogy tudomással bírjon a szemle egyéb megállapításairól is, hogy véleményét – a halál idejére és valószínűsíthető okára, természetére nézve – mindezek alapján alapos körültekintéssel hozhassa meg. Amennyiben bűncselekmény gyanúja merül fel, a halottszemle során az orvos feladata tehát bővíthet releváns biológiai nyomok, anyagmaradványok felkutatásával, valamint további vizsgálatokhoz történő szakszerű biztosításával. Ennek megtörténte a jegyzőkönyvben utalni kell.

Összefoglalás

A tanulmányomban megpróbáltam a halottszemléken részt vállaló rendőri állomány számára egy olyan halottvizsgálati módszertant bemutatni, amely közérthetősége révén is elősegítheti az orvosi halottvizsgálat menetének

megismerését, bemutatja a kriminalisztika és a forenzikus medicina határainak változóságát, és alkalmas lehet arra, hogy a bűnügyi állomány – akár kritikus szemmel – nyomon követhesse a halottszemléken történő orvosi ténykedést. Emellett a tanulmány vezérfonal lehet a (nem igazságügyi orvostani végzettségű) orvosoknak ahhoz, hogy a halottvizsgálatok alkalmával munkájukat hatékonyabban, szakmaiabban és a nyomozó hatóságok teljes megelégedettségével tudják elvégezni.

A tanulmány mellett (informatikai segítséggel) készítettem egy – megítélésem szerint egyszerűen kezelhető – halottvizsgálati alkalmazást, amely Android operációs rendszereken (mobil telefonokon, tableteken) használva kiválthatja a jelenlegi, kézírással történő jegyzőkönyvezést, feljegyzés készítést. Az alkalmazás alkalmas arra, hogy a szöveges részek mellett (helyszínen készült) kép- és hangfájlokat is kezelni tudjon. Későbbiekben – igény szerint – bővíthető és módosítható, a bevitt adatokból (leletből) elkészíti a véleményi rész vázát, majd ezeket követően az elkészült dokumentum (.doc file) pedig elektronikus úton exportálható (email-ben elküldhető).

Reményeim szerint a közzétett ismeretanyag és az informatikai fejlesztés együtt nem csak hatékonyabb (orvosi, rendőri) munkavégzést tesz majd lehetővé, hanem a közigazgatósági hatósági- és büntetőeljárás jegyzőkönyvezésre vonatkozó szabályainak való jobb megfelelést is.

Az alkalmazás felhasználó dokumentációja

Leírás

Az alkalmazás célja a helyszíni halottvizsgálatot végző személy munkájának segítése, megkönnyítése. Egy olyan digitális vezérfonal, amely a tanulmány szöveges részével (vagy ilyen ismeretek birtokában) orvosok, szakavatott laikusok (rendőrök) számára is alkalmas lehet halottvizsgálatok végzése során annak támogatására, illetőleg történései nyomon követésére.

Lehetőségek az alkalmazáson belül:

- A *Halottvizsgálati jegyzőkönyv* illetve a *Halottszemle keretében történt halottvizsgálati jegyzőkönyv* készítése, mely tartalmát a szükséges mezők kitöltése adja.
- Az egyes mezőknél a lehetséges értékek bővítése/testreszabása.
- A jegyzőkönyv elmentése és a szerkesztés folytatása a korábban mentett állapotról (bármelyik korábban mentett jegyzőkönyv szerkeszthető később).
- A *Henssge formula* alapján a halál lehetséges idejének kiszámolása (külső weboldal segítségével – internet kapcsolat kell hozzá).
- Helyszínen készített *fényképek* készítése és hozzáfűzése a jegyzőkönyvhöz.
- Helyszínen készített *hangfájlok* (pl. diktált jegyzőkönyvi részek) készítése és hozzáfűzése a jegyzőkönyvhöz.
- A megadott adatok alapján a jegyzőkönyv elkészítése *.doc* formátumban.
- A jegyzőkönyv „on-demand” elküldése email-ben.

Az alkalmazás *Android* alapú eszközökre készült.

Az alkalmazás által az Android API-k közül a legalacsonyabb támogatott verzió a 14-es. A tesztelés Android 17, 19 és 21-es API-t használó készülékeken – mobiltelefonon és tableten – történt.

Az 1. számú táblázat ad áttekintés az Android API száma és az ezt használó verziók között:

Code name	Version	API level
Lollipop	5.1	API level 22
Lollipop	5.0	API level 21
KitKat	4.4 - 4.4.4	API level 19

Code name	Version	API level
Jelly Bean	4.3.x	API level 18
Jelly Bean	4.2.x	API level 17
Jelly Bean	4.1.x	API level 16
Ice Cream Sandwich	4.0.3 - 4.0.4	API level 15, NDK 8
Ice Cream Sandwich	4.0.1 - 4.0.2	API level 14, NDK 7

1. számú táblázat

(forrás: <https://source.android.com/source/build-numbers.html>)

Az alkalmazás jelenlegi verziója v1.0. Ez tehát kezdeti – béta – verzió, hivatalos tárolóhelye: <https://github.com/levios/Halottvizsgalat>

Erre a helyre vannak feltöltve az újabb verziók és a frissítések, illetve a forráskód is. A telepítő fájl letölthető innen:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B1pdnBSy3BI-wWxo1QzZYY04xeG8&usp=sharing>

Az alkalmazás telepítése

Az alkalmazás egyetlen *.apk* kiterjesztésű fájlból áll. Ezt rámásolva a készülékre, majd a fájlt megnyitva indítható el a telepítés. Ehhez jóvá kell hagynunk az alkalmazás futásához szükséges jogosultságokat.

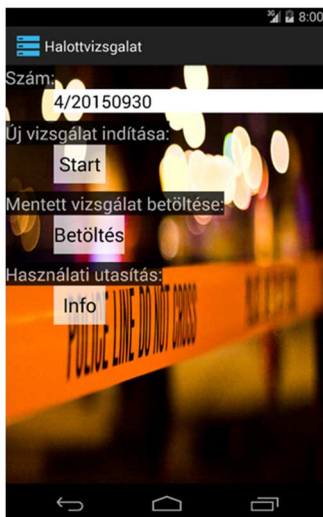
Az alkalmazás indítása

A kezdőképernyőn 3 lehetőség közül lehet választani:

- a *Start* gombra kattintva új vizsgálatot lehet indítani,
- a *Betöltés* gombbal előzőleg mentett vizsgálatot lehet kiválasztani és azt folytatni,

- az *Info* gomb a használati utasítást nyitja meg, amely egy PDF fájl.

Ezek a lehetőségek láthatók az alábbi ábrán:

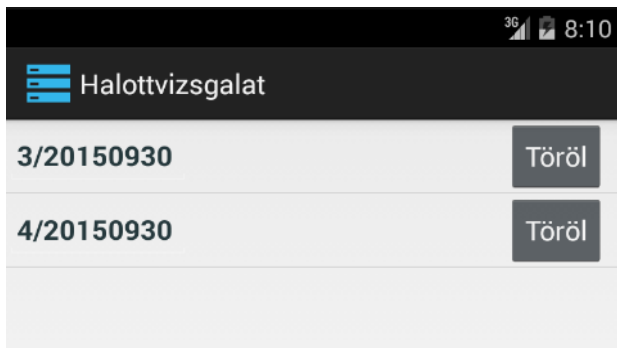


1. számú ábra

Ez az alkalmazás kezdőképe, innen lehet továbbnavigálni.

Mentett vizsgálat betöltése

A már mentett vizsgálatokat a *Betöltés* gombra kattintva tudjuk elérni. Itt kilistázza nekünk az alkalmazás a mentett vizsgálatokat, melyek közül érintéssel tudunk választani. Korábban mentett vizsgálatot törölni is tudunk.



2. számú ábra Mentett vizsgálatok listázása

Új vizsgálat indítása

A *Start* gombra kattintás után lehet új vizsgálatot indítani. Ez egy 7 fület tartalmazó képernyő. Itt az alkalmazás lehetőséget ad minden szükséges információt megadására.

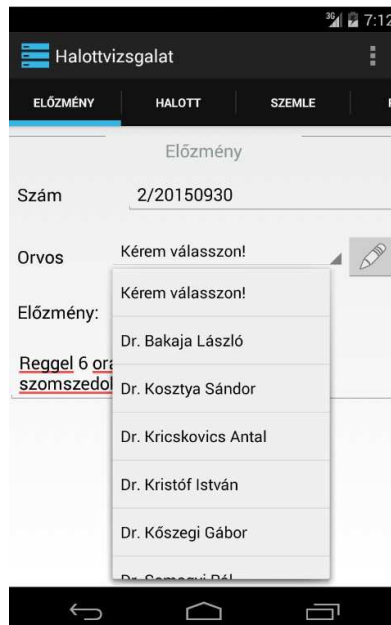
A hét fül a következő:

- Előzmény
- Halott
- Szemle
- PMI³¹ – 1.
- PMI – 2.
- Külvizsgálat
- Sérülések

Az alkalmazás részletes bemutatása

A fülök logikai sorrendben vannak. Az *Előzmények* fülről az 3. kép ad szemléltetést.

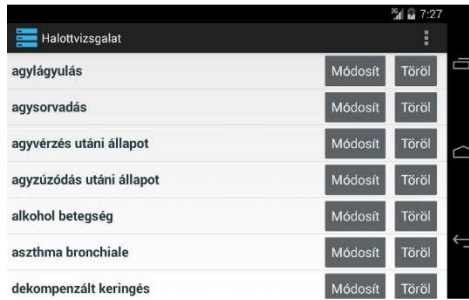
³¹ Post-Mortem Interval rövidítése



3. számú ábra
Előzmények fül

Látható, hogy van mező, ahol a felhasználó önkényesen írhat be szöveget, de van olyan is, ahol előre megadott listából tud választani. Ez a lista természetesen szerkeszthető a sor jobb szélén lévő kis ceruzát ábrázoló gombbal. Új elemeket adhat hozzá a felhasználó, a meglévőeket pedig módosítani vagy törölni is tudja, ezáltal teste szabhatja az alkalmazást. A változtatások permanensek lesznek, tehát később, minden új alkalmazás indításkor már ezek az értékek fognak szerepelni.

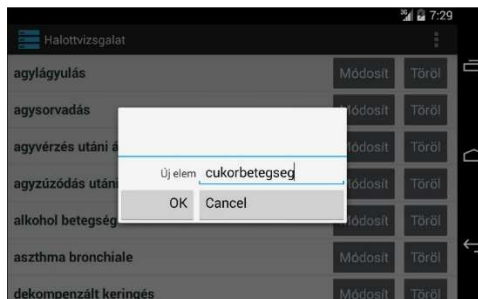
Egy ilyen szerkeszthető lista látható a következő ábrán.



4. számú ábra
Szerkeszthető listák

Ha a felhasználó egy értéket módosítani szeretne, akkor a kurzort a szövegre mozgatja, majd módosítja az értéket, végül rákattint a *Módosít* gombra. Ez szintén permanensen megváltoztatja az adott értéket.

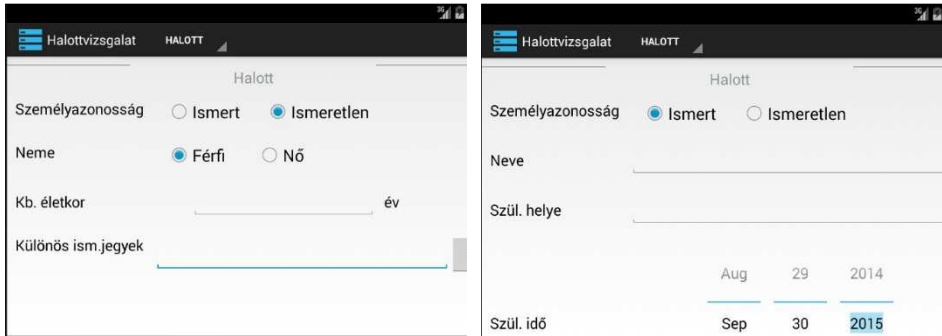
Ahogy az 5. ábrán látszik, új elemet a képernyő jobb felső sarkában lévő beállítások menüre kattintás után, az *Új elem hozzáadása* menüponttal lehet hozzáadni. Ezután a felugró ablakban lehet beírni az új elem értékét. A lista automatikusan frissül az új értékkel.



5. számú ábra
Új elem hozzáadása

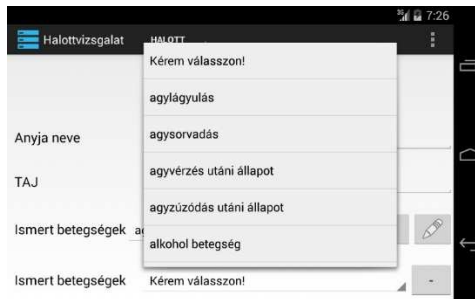
A fülek között és a füleken belül az egyes beviteli mezők között is van logikai kapcsolat. Például változnak a *Halott* fülön a halotról megadható információk attól függően, hogy a halott személyazonossága ismert-e vagy sem. Ha a felhasználó az *Ismeretlen* lehetőségeket választja, akkor – mint az a 6.a. ábrán látszik – az alkalmazás a halott *nemét*, valószínűsíthető

életkorát és különös ismertetőjegyeit várja el, míg ha a személyazonosság *Ismert*, akkor automatikusan átvált az alkalmazás és a bemeneti mezők a név, születési hely lesznek.



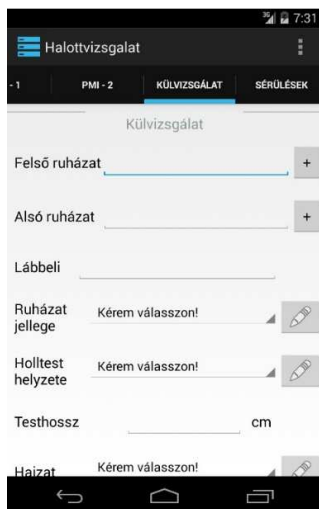
6. a/b. számú ábra
Halott személyazonosság megadása

Sokszor az a követelmény, hogy a felhasználó ne csak egy, hanem több értéket is meg tudjon adni egy résznél. Ahogy az a 7. ábrán is látszik, a felhasználó több *Ismert betegség* is meg tud adni, új betegség megadását a sor jobb szélén lévő „+” gombbal lehet elérni. Már hozzáadott sort pedig a „-” jelzésű gombbal lehet kitörölni.



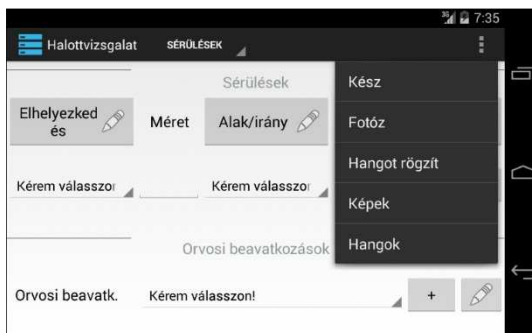
7. számú ábra
Ismert betegségeket tartalmazó lista

Ugyanilyen követelmény még például, hogy a felhasználó a külvizsgálat fölön fel tudja sorolni a különböző ruhadarabokat.



8. számú ábra
Ruházat részletezése

Ha a felhasználó már végzett a kitöltéssel, akkor a jobb felső sarokban lévő beállítások menüben a *Kész* gombra kattintva tud eljutni a végső képernyőre, ahol a jegyzőkönyvvel kapcsolatos adatokat tudja megadni.



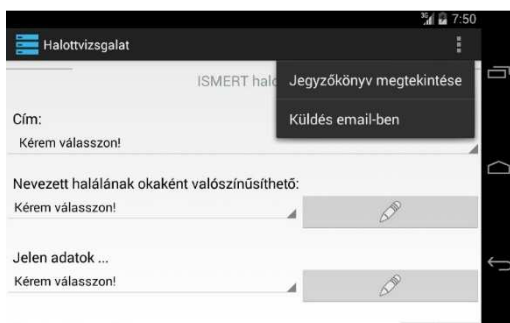
9. számú ábra
Jegyzőkönyvvel kapcsolatos adatok megadása

A 9. ábrán az is látszik, hogy szintén ezen a menün keresztül lehet fényképet készíteni illetve hangfájlt felvenni, valamint ugyancsak itt lehet megtekinteni a már elkészített képeket és audio fájlokat.

A 10. ábrán pedig már a végső képernyő látszik, ahol a felhasználó megadhatja a jegyzőkönyvre vonatkozó adatokat, illetve véleményezheti a halál lehetséges okát, továbbá kiegészítő megjegyzést tehet stb.

Az itt megadott adatok szintén részét fogják képezni a riportnak, amely egy Microsoft Word (.doc) dokumentum. Ezt a program a megadott adatokból generálja.

Ahogy szintén a 10. ábrán megfigyelhető, a felhasználó megtekintheti a riportot rögtön, vagy lehetősége van email-ben is elküldeni magának akár azonnal (ha van internet elérése), vagy később is.



10. számú ábra
Jegyzőkönyv megtekintése, küldés módja

Fontos kiemelni, hogy az alkalmazás mindent automatikusan ment, tehát nincs szükség a felhasználónak semmilyen manuális mentést végeznie, és ott tudja legközelebb folytatni a munkát, ahol abbahagyta.

Megjegyzések

A program jelenleg is fejlesztés alatt áll, kisebb hibák még előfordulhatnak. Mobiltelefonon a generált Word dokumentum megjelenítésére a *Microsoft Word* alkalmazás biztosan képes. (Egyéb alkalmazás is képes lehet persze

rá). Ahhoz, hogy a felhasználó az Android eszközén megtekinthesse a generált *.doc* fájl tartalmát, szükséges tehát ez a program, mely ingyenesen elérhető a Google Play-en keresztül:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.office.word&hl=hu>