

**NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM  
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA**

**Szepesváry Zsolt**

**Az urológiai szűrővizsgálatok katona-egészségügyi  
vonatkozásai, különös tekintettel a húgyúti kövességre  
Doktori (PhD) Értekezés**

**Témavezető: prof. dr. Kóródi Gyula**

**Budapest, 2020.**

## Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék .....	2
Rövidítések jegyzéke .....	6
Bevezetés .....	8
A probléma megfogalmazása .....	9
A témaválasztás indoklása.....	11
Kutatás témájának tudományági besorolása.....	12
Kutatói célkitűzések .....	12
Hipotézisek .....	13
Módszerek .....	14
Az ENSZ egészségügyi rendszere a ciprusi misszióban.....	15
A ciprusi ENSZ misszió bemutatása.....	16
A misszió főbb adatai a felmérés idején .....	16
A HUNCON összetétele, demográfiai adatai .....	17
A táborok elhelyezkedése, földrajzi jellegzetességei.....	18
Munkakörülmények, szabadban töltött idő.....	19
1. Fejezet: Az egészségügyi biztosítás 21. századi helyzete, kihívásai .....	21
1.1 Történelmi visszatekintés, irodalomkutatás .....	21
1.2 Az egészségügyi biztosítás .....	23
1.2.1 Egészségügyi biztosítás definíciója.....	23
1.2.2 Az egészségügyi biztosítás feladatai .....	24
1.2.3 A műveletek egészségügyi biztosításának elvei, szabályai.....	27
1.2.4 Az egészségügyi biztosítás szintjei .....	28
1.2.5 A katona-egészségügyi ellátás típusai.....	29
1.3 Szűrési rendszerek szabályozása a NATO-ban .....	31
1.4 Szűrési rendszerek szabályozása az ENSZ-ben.....	31
1.5 Szűrési rendszerek a Magyar Honvédségben .....	32
1.5.1 A Magyar Honvédség alkalmasságvizsgáló intézete .....	32
1.5.2 Az egészségügyi alkalmasság .....	34
1.6 Szűrés a polgári gyakorlatban.....	40
1.6.1 WHO ajánlások .....	41

1.6.2	Szűrőprogramok Magyarországon .....	42
1.7	A szűrővizsgálatok összegzése, evidencián alapuló elemzése .....	44
1.8	Részkövetkeztetés.....	46
2.	Fejezet: Az egészségügyi szűrés magyarországi helyzete, különös tekintettel az urológiai vizsgálatokra.....	48
2.1	Jogszabályi háttér .....	48
2.2	Jelenlegi urológiai szűrési javaslatok áttekintése .....	51
2.3	A húgyutak funkcionális anatómiája .....	52
2.3.1	A felső húgyutak: a vesemedence és az ureter működése.....	53
2.3.2	Az alsó húgyutak: a húgyhólyag és az urethra működése.....	54
2.4	Urológiai betegségek kockázati elemzése .....	55
2.4.1	Funkcionális veleszületett és szerzett elváltozások.....	56
2.4.2	Szomatikus veleszületett és szerzett elváltozások.....	64
2.4.3	Húgyúti kövesség .....	76
2.5	Urológiai ellátási lehetőségek Role szintek szerinti beosztása.....	76
2.6	Részkövetkeztetés, szakmai ajánlás .....	79
3.	Fejezet: A húgyúti kövesség előfordulásának vizsgálata missziós körülmények között .....	81
3.1	A kutatás szempontjából fontos húgyúti köves megbetegedések.....	81
3.1.1	Vese kövesség (vesekhely, vesemedence).....	81
3.1.2	Vesevezeték kövesség a középső és felső szakaszon.....	82
3.1.3	Vesevezeték kövesség az alsó szakaszon.....	82
3.1.4	Húgyhólyag kövesség .....	83
3.1.5	Húgycső kövesség .....	83
3.1.6	A kövesség anatómiai, élettani alapjai .....	83
3.1.7	A kőbetegség klinikai képe .....	84
3.1.8	A kövek típusai, kémiai, fizikai tulajdonságai .....	85
3.1.9	A kristályképződés élettani alapjai.....	88
3.2	A húgyúti kövesség diagnosztikája és terápiája .....	91
3.2.1	A húgyúti kövesség noninvazív kezelési módszerei .....	101
3.2.2	A húgyúti kövesség invazív kezelési módszerei .....	108

3.3	Az ásványvizekben található ásványi anyagok és biológiai jelentőségük.....	114
3.4	A ciprusi ENSZ misszióban végzett többnemzeti szűrés .....	119
3.5	A húgyúti kövesség felmérésére konstruált kérdőíves módszer.....	119
3.5.1	Kérdőív részletei, jelentőségük .....	120
3.6	A húgyúti kövesség szűrésére elvégzett ultrahangos vizsgálatok .....	126
3.6.1	Használt eszköz tulajdonságai, érzékenysége, alkalmazhatósága.....	126
3.6.2	A vizsgálat kivitelezése, feltételei .....	128
3.7	A vizeletvizsgálat kivitelezése, eredményei .....	129
3.8	Ásványvizek ásványi anyag tartalom szerinti összehasonlítása a magyar és a ciprusi vizek tekintetében .....	131
3.9	A vizsgálatok összegző eredményei, következtetések, statisztikai adatok.....	132
3.9.1	Részkövetkeztetések.....	139
4.	Fejezet: Kockázatbecslés, kockázatelemzés, kockázatmenedzsment .....	140
4.1	Kockázati tényezők definiálása .....	142
4.1.1	Életkorral korrigált incidencia.....	144
4.1.2	Teljes előfordulási gyakoriság (bázisincidencia) .....	145
4.1.3	Rassz és nem szerinti gyakoriság .....	145
4.1.4	Rendelkezésre állás igénye.....	146
4.1.5	Diagnosztikus lehetőségek .....	147
4.2	A katonák kockázati csoportokba sorolása.....	148
4.2.1	Fizikai terheléstől függő kockázati csoportbeosztás .....	148
4.2.2	Beosztástól függő csoportba sorolás .....	149
4.3	Lehetséges adatforrások .....	149
4.4	A modell definíciója .....	151
4.4.1	Modellszámítás a polgári gyakorlatban.....	152
4.4.2	Modellszámítás a katonai igényeknek megfelelően.....	152
4.5	Eredmények a betegség-specifikus modellszámítás alapján.....	153
4.6	Vizsgálati módszer alapú kockázati modell .....	155
4.6.1	Képalkotó vizsgálatok .....	155
4.6.2	Laboratóriumi vizsgálatok.....	157

4.6.3	Funkcionális vizsgálatok .....	157
4.6.4	Tesztek, kérdőívek .....	157
4.6.5	Szimuláció és disszimuláció objektív kizárása .....	158
4.7	A vizsgálatok multidiszciplinális eredményszámítási modellje .....	161
4.8	Részkövetkeztések .....	161
	Összegzett tudományos következtetések .....	163
	Új tudományos eredmények: .....	165
	Ajánlások, javaslatok: .....	166
	A vizsgálat gyengeségei, további kutatási lehetőségek .....	167
	Ábrajegyzék .....	169
	Irodalomjegyzék .....	171
	Szakmai önéletrajz .....	183
	Publikációk jegyzéke .....	185

## Rövidítések jegyzéke

(d)RI	(differeciál)Rezisztencia Index
BPH	Benignus Prossztata Hiperplázia
BPS	Behavioral Pain Scale
CENTRAL	Cochrane Central Register of Controlled Trials
CT	Computer Tomography
DSD	Detrusor-Sphincter-Diszszinergia
EAU	European Association of Urology
EESZT	Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér
EFSA	European Food Safety Authority
EK RAVGYI	Egészségügyi Központ Védelem-egészségügyi Igazgatóság Repülőorvosi-, Alkalmasságvizsgáló és Gyógyító Intézet
EKG	Elektro Kardiográfia
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete
GAG	GlycosAminoGlycan
GDPR	General Data Protection Regulation
HDL	High Density Lipoprotein
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IPSS	International Prostate Symptom Score
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
LUTS	Lower Urinary Tract Symptoms
MAUDE	Manufacturer And User Facility Device Experience database
MEDEVAC	Medical Evacuation
MEDLINE	U.S. National Library of Medicine
MFR	Mobile Force Reserve
MH	Magyar Honvédség
MR(I)	Magnetic Resonance (Imaging)
MTBF	Mean time between failures
NATO	North Atlantic Treaty Organisation
NEAK	Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő
NISZ	Nemzeti Infokommunikációs Szolgáltató Zrt.
NSAID	Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug

OEP	Országos Egészségbiztosítási Pénztár
OP	Observation Post
PAV	Pályaalkalmassági Vizsgálat
PC	Personal Computer
PCNL	Percutan Nephrolithotomia
PSA	Prosztata Specifikus Antigén
PVDF	Poliviniliden-Fluorid
PTH	Parathormon
RDV	Rektális Digitális Vizsgálat
RIRS	Retrograde Intrarenal Surgery
STANAG	Standardization Agreement for procedures and systems and equipment components
SWL	(Extracorporeal) Shock Wave Lithotripsy
TGC	Time Gain Compensation
UH	Ultrahang
UNFICYP	United Nations Peacekeeping Force in Cyprus
UNPA	United Nations Protected Area
URS	Ureterorenoszkópia
UV	Ultraviola
VAS	Visual Analogue Scale
WHO	World Health Organization

## Bevezetés

A XXI. század egyik vezető kihívása - a honvéd-katasztrófaorvostan és a civil medicina számára egyaránt - azoknak a védőfaktoroknak a feltárása és erősítése, melyek fontos szerepet játszanak az egészség megőrzésében és fejlesztésében, az egészségkárosító magatartásformák valamint a krónikus, nem fertőző betegségek megelőzésében. A válságövezetekben zajló katonai szerepvállalás - akár békefenntartó, akár harcászati tevékenység - során a katona-egészségügyi szakemberek elsődleges feladata a környezeti körülmények változása miatt kialakuló lehetséges egészségkárosító tényezők feltérképezése, kiiktatása és az ellene folytatott harc a medicina fegyvereivel. A kérdés aktualitását a jelen magyar katonáorvosai számára az adja, hogy az elmúlt években megemelkedett, azon békeműveletek száma és aktivitása, mely magyar szerepvállalással zajlik, olyan geopolitikai környezetben, ahol katonáink hazánkétől eltérő égövön, sokszor szélsőséges éghajlati körülmények között teljesítenek szolgálatot. Érthető tehát, hogy a műveleti medicina hazai képviselőinek figyelme egyre inkább fordul a hazánkétől eltérő éghajlaton és körülmények között történő orvoslás kutatási, diagnosztikus és terápiás lehetőségei felé [1].

A Magyar Honvédség évről-évre elkészíti a nemzetközi műveleti szerepvállalására vonatkozó stratégiai szintű terveit. A dokumentum átfogó áttekintést nyújt valamennyi olyan válságkörzetről, ahol magyar katonai, és vele együttműködő nemzeti vagy többnemzeti erők tevékenykednek. A stratégiai dokumentum tételesen határozza meg azokat az irányvonalakat, amelyek egy-egy folyamatban lévő, vagy közeljövőben tervezett misszió tevékenységére vonatkoznak (folyamatos műveletek végzése, új műveleti szerepvállalás, esetleg csökkenő ambíciószint). A nemzetközi feladatokra vonatkozó felajánlásainkat – legyen az az Észak-atlanti Szerződés Szervezete (NATO), az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) vagy az Európai Unió (EU) által vezetett művelet - nemzeti érdekeinknek és ambíciószintünknek megfelelően tesszük meg.

A NATO és az EU által vezetett műveletekben való szerepvállalásunk továbbra is kiemelt jelentőségűek, melyek során a NATO műveleteket részesítjük előnyben, ezeket követik az EU, ENSZ és EBESZ műveletek.

Az MH műveleti (külhoni) szerepvállalásának ambíciószintje éves átlagban 1000 fő. Ennek a létszámnak a feladatok ellátását megelőző folyamatos biztosításához



jól szervezett, modern katona-egészségügyi szűrővizsgálati rendszer működtetésére van szükség. A katonai műveletekben történő részvétel alapja a gyors, jól szervezett, hatékony, és a legfrissebb szakmai ismeretek alapján működő egészségügyi ellátó kaszkád rendszer folyamatos biztosítása. Az alkalmazást megelőző és azt követő időszak alkalmassági- és szűrővizsgálatai, illetve a műveleti alkalmazás alatti egészségügyi teendők olyan robosztus rendszerek működtetését igénylik, melyek folyamatos megújítása elméleti és gyakorlati oldalról egyaránt jogos szakmai elvárás.

Céлом, hogy összefoglalásra került kutatási eredményeimmel, szakmai tartalmú javaslataimmal hozzájáruljak a Magyar Honvédség katonái egészségének megőrzéséhez, feladataik sikerrel, jó egészségi körülmények között történő ellátásához.

A világ fejlődésének emberemlékezet óta két jelentős húzóágazata van. Az egyik a katonai tevékenység a másik az egészségügy. Kevés olyan találmány vagy felfedezés van, amely nem köthető közvetlenül vagy közvetve katonai vagy egészségügyi igényekhez, felfedezésekhez.

Évszázadok alatt, a hadviselések során a XXI. századra az élő erő felértékelődött, a feláldozható katonából védendő érték lett. A műszaki előrehaladás lehetővé tette az ember kiváltását nagyon sok helyen, a technológia és a hadiipari fejlesztések pedig a műszaki megoldásokat tették egyre megbízhatóbbá.

Napjainkban eljutottunk oda, hogy a modern hadviselésben a legtöbb bizonytalansági tényezővel maga az ember rendelkezik. A gépek rendelkezésre állási és megbízhatósági paraméterei extrém fokban javultak, az egészségügyi fejlesztéseknek köszönhetően az élő erő rendelkezésre állási mutatóit is jelentősen javítani tudtuk.

## **A probléma megfogalmazása**

A humán erőforrás, mint kiemelt érték megőrzése nemzeti érdek. Amikor egy olyan kiemelten veszélyes üzemben dolgoznak emberek, mint a Honvédség, teljesítőképességük maximalizálása és egészségük ellenőrzése és megőrzése alapvető elvárásnak tűnik.

Az egészség fogalma változó, fejlődő fogalom. A hagyományos megközelítés szerint az egészség a betegség hiánya. (Egészséges az, aki nem beteg...). Ugyanakkor szemléletében, filozófiájában teljesen ellentétes a WHO meghatározása, amely a

"Global strategy for health for all by the year 2000" (1979) dokumentumában az egészség ideálisnak tekinthető célállapotát fogalmazta meg, amikor az egészséget a „teljes testi – lelki és szociális jóllét”-ként azonosította. Ez a megközelítés alapvető paradigmaváltást eredményezett, de semmilyen útmutatót nem adott a gyakorlati felhasználás szempontjából. Az „egészség” paramétereinek egy része jól definiálható, mérhető. A laborleletek általunk meghatározott normál tartományban lévő értékei, a biometrikus paraméterek átlagos volta, a képalkotó vizsgálatok negatív eredményei és más jól definiálható, mérhető értékei objektívan is a szervezet megfelelő működését jelzik. Azonban faktort nem lehet meghatározni így Kincses 2003-ban leírt realista meghatározása közelebb visz a definícióhoz: 'Az egészség az egyén biológiai működése, valamint a kora és neme szerint elérhető és/vagy a társadalom által elvárt biológiai működése közötti megfelelés. Az egészség megítélése a funkciók működésén (képeségek, korlátozottságok), a fájdalom létén, jellegén, és mindennek az egyén általi mentális feldolgozásán (elfogadásán) alapul.' Az egészségkép –és annak szubjektív megítélése – koronként, kultúránként változik, akár annak függvényében is, hogy ki és hogyan vizsgálja az embert.

Az az alapvető cél, hogy határozzuk meg, hogy az ember egészséges-e nagy kihívás elé állítja mind a katonai, mind a civil egészségügyi rendszereket. Az egészséges, panaszmentes ember ellenőrző vizsgálatát nevezzük egészségügyi szűrésnek. A modern orvostudomány fejlődése során a gyógyítás feldarabolódott, a sok specializáció miatt az egységes szemlélet elveszett, kialakítása a mai napig nem sikerült a szűrések tekintetében. A vonatkozó ajánlások fő hátránya, hogy hagyományokon alapul, egészségpolitikai csatározások eredményeképpen, nem egyértelmű evidenciák alapján születnek döntések. A már evidencia alapú szűrések is a technológia fejlődésével elvesztik azelőtti kiemelt jelentőségüket (pl. mellkasröntgen), de megszüntetésük annyira nehézkes, és olyan fokú szakmák közötti egyeztetést igényelne, hogy maradnak a programban.

Az kijelenthető, hogy korlátlan anyagi és humán erőforrás rendelkezésre állása esetén bármely betegséget tudnánk szűrni. Pont az előbb említett korlátlan erőforrás nem áll rendelkezésre, így csak az elérhető optimumot tudjuk kutatni, mely ráadásul az igények és lehetőségek változása miatt maga is folyamatosan változik. Nem ismert olyan rendszer, mely egységes közelítéssel kezeli a szűrési igényeket, összehasonlíthatóvá tenné a különböző szakmák igényeit.

Az elvárás nagyon egyszerű. Ne küldjünk misszióba, csak teljesen egészséges embereket. Minden katona legyen megfelelő egészségi és pszichoszociális állapotban. Ez az elvárás hatalmas kihívást támaszt a katonai egészségügy felé, hiszen az ember egy nem teljesen ismert biológiai rendszer, így az elvárt eredményt sok nem ismert faktor akadályozza.

## **A témaválasztás indoklása**

Katonai pályafutásom során lehetőségem volt testközelből megfigyelni a missziós szűrések és egészségügyi rendszer működését. Gyakorló katona- és szakorvosként fogalmazódott meg bennem a gondolat, hogy biztosan ezeket a vizsgálatokat kell-e elvégezni a misszió előtt, valóban ezek jelentik-e a maximális elvárható biztonságot? Missziós szolgálatom alatt nyilvánvalóvá vált, hogy a szakmai tapasztalatom alapján gyakran előforduló urológiai betegségek a kinti környezetben is gyakran fordultak elő, de ez akkor csak megérzés volt, számszerű adatokkal nem rendelkezem. Több esetben felmerült bennem, hogy átgondoltabb kivizsgálással a szolgálatot teljesítő állomány körében tapasztalt betegségek egy része megelőzhető lett volna. A misszióban leggyakrabban előforduló urológiai betegség kapcsán, ami a kőbetegség volt indítottam el prospektív vizsgálatomat sejtéseim igazolására. Eközben elemezve a katona-egészségügyi rendszerek ide vonatkozó részeit találtam meg a nem minden részletében megfelelően szabályozott területeket, melyek kutatásával és fejlesztésével közelebb juthatunk a kitűzött célhoz, hogy ne az ember legyen a leggyengébb láncszem a gépezetben. Ezt az eredményt csak evidenciákon alapuló eredményekkel, modern kockázatbecsléssel érhetjük el. Meghatároztam azokat a nem megfelelően szabályozott területeket, amelyek konkrét kutatásom alapjait képezhetik.

Az egészségügyi szűrések kivitelezése mind a polgári, mind a katonai gyakorlatban a hagyományok, szakmapolitikai szempontok és szakmai evidenciák különböző arányú keverékén alapul. Több szűrendő betegséget nem szűrünk és több betegségnek a szűrése tekinthető elavultnak. A vizsgálati módszerek, diagnosztikus eljárások frissítésének szabályozása hiányos.

Az urológiai szakmai gyakorlatban bár létezik konszenzus a szűrésekre, valódi törvényi szabályozás ezek szükségességére és kivitelezésére nincs. A honvédegségügyi szabályozás nem tér ki az urológiai vizsgálatokra, pedig szabályozásukra egészségbiztonsági szempontból is szükség lenne.

Egy konkrét urológiai betegséget vizsgálva (húgyúti kövesség), a polgári gyakorlatban nincs szűrési ajánlás, a megfelelő egészségügyi háttér lehetősége miatt. Honvédegségügyi szempontból ez egy harcértéket jelentősen befolyásoló betegség, melynek missziós tünetes és tünetmentes előfordulási adatait nem ismerjük megfelelően. Ezek alapján a kockázatokat sem tudjuk megfelelően és reálisan mérlegelni, különös tekintettel a misszió előtti szűrés szükségességére.

Az előzőekben felsorolt három terület alapján megállapítottam, hogy megkönnyítené a szűrési paraméterek meghatározását, illetve szűrések szükségességének eldöntését egy egészségügyi és katonai szempontokat egyaránt figyelembe vevő, jól használható, egyszerű matematikai modell.

### **Kutatás témájának tudományági besorolása**

Figyelembe véve PhD dolgozatom tudomány-rendszertani jellemzőit, a természettudományok (fizika, kémia, biológia), az orvostudomány, a társadalomtudományok (hadtudomány) és műszaki tudományok (katonai műszaki tudomány-ág) bizonyos területeit egyaránt érintő kérdésekkel foglalkozik.

A kutatásra választott témakör határterület, a katonáorvosi és urológiai témakör mellett az alkalmazási, népegészségügyi vonatkozásokkal is rendelkezik.

Témáját tekintve kutatásom nem urológiai, hanem átfogó - a preventív medicina, a diagnosztika és a klinikai vonalat egyaránt érintő - katonáorvosi, műveleti medicina tárgykörébe tartozó kutatás.

Eredményeim tartalmazznak az orvosszakmai vonalon (urológia) is használható megállapításokat, de a gyakorlati felhasználhatósága a kutatási eredményeknek elsősorban honvédorvosi vonatkozásban értékelendők.

PhD disszertációm urológiai vonatkozásban elemzi a műveleti területen és szűréseken lehetséges kezelési és megelőzési módokat, katonáorvosi vonatkozásban pedig egy a kutatási adatokból következő új, kockázatelemzésen alapuló katonáegészségügyi szűrési rendszer megalkotására tesz javaslatot.

### **Kutatói célkitűzések**

Elsődleges célkitűzésem, hogy kutatásom alapján egyértelműbbé és jobbá válhasson az egészségügyi szűrés. Ha egy szakmaspecifikus ajánlást létre tudunk

hozni, mely figyelembe veszi az evidenciákon alapuló adatokat, a missziós és az egyéni kockázatokat, nagy segítséget jelenthet a szűrővizsgálatok újra tervezésében. A szűrési eljárásnak nemcsak elméleti, hanem gyakorlati ajánlásokat is kell tartalmaznia.

Kiemelten fontosnak tartom, hogy kutatási eredményeim alapján kidolgozásra kerülhessen egy olyan szűrési modell, mely nemcsak az egyén érdekét veszi figyelembe, hanem az őt foglalkoztató szervezet szükségleteit és elvárásait is, különös tekintettel a tervezett feladatvégrehajtásra. Nem hagyom figyelmen kívül a katonai, az egészségügyi és a pénzügyi igényeket sem.

Dolgozatom eredményei alapján célokom egy olyan szűrési modell és ajánlás elkészítése, mely nemcsak az urológiai betegségek szempontjából használható, hanem más szakmákat érintő megbetegedések vonatkozásában is egyszerű igen-nem ajánlást ad szakmai-költség-kockázat dimenziók vonatkozásában, a kérdéses betegség szűrésére vagy nem szűrésére, ha a megfelelő paraméterek ismertek.

## **Hipotézisek**

Kutató munkámat a következő hipotézisekre alapoztam.

1. A szűrési rendszer hagyományokon és szakmapolitikai viták eredményein alapul, így a egészségügyi szűrések rendszerében több olyan proaktív vizsgálatot igénylő terület található, amelyre vonatkozóan a Magyar Honvédség nem rendelkezik előírással. Igazolni kívántam tehát, hogy a missziós szolgálat előtti urológiai alkalmasság-vizsgálat tekintetében megalkotható egy tudományos evidenciákon- ÉS kockázat-elemzésen alapuló szűrési szisztéma.
2. Mivel urológiai szakmaspecifikus szűrés honvédorvosi rendszerünkben nem jelenik meg, és a civil urológiai ajánlások csak módosításokkal alkalmazhatóak a katonai gyakorlatban, igazolni kívántam, hogy egy új egészségügyi kategorizálási rendszer létrehozásával illeszthetővé tehető a katonai rendelkezésre állás-, a szolgálatból származó igénybevétel- és a műveleti terület ellátási lehetőségeinek szempont-rendszere.
3. A húgyúti kövesség műveleti területen történő előfordulásának elemzése alapján, saját vizsgálati eredményeim feldolgozásával bizonyítani kívántam, hogy a kórkép szűrése a hadrafoghatóság szempontjából kiemelkedő fontosságú, mert annak megelőzése és kezelése vonatkozásában egyaránt hasznosítható.

4. Bizonyítani kívántam, hogy megalkotható egy kockázatelemzésen alapuló matematikai modell, ami a misszióban végzett kőbetegség-szűrési eredményeimen alapul, és figyelembe veszi az urológiai szempontokon kívül a katonai egészségügyi elvárásokat is. Továbbmenve, ezen kockázatelemzésen alapuló matematikai modell kiterjeszhető és modulárisan bővíthető valamennyi orvosi szakterület hatékonyabb szűrési gyakorlata felé.

## Módszerek

Kutatási módszereim kiindulási alapját képezte az irodalomkutatás és elemzés, az ismert és hozzáférhető tudományos adatbázisokon keresztül. Megvizsgáltam a polgári és a katonai gyakorlatban használatos szűrési rendszereket. Elemeztem a WHO a NATO, a magyar egészségügyi és a Magyar Honvédségben használatos szűrési rendelkezéseket.

Megvizsgáltam a szakmaspecifikus, urológiai ajánlásokat a magyarországi hatályos jogszabályok alapján mind a katonai, mind a polgári szűrések tekintetében. Kutatásomban a magyar jogszabályok gyűjteményét, illetve a hozzáférhető tudományos adatbázisokat használtam. Megvizsgáltam az urológiai betegségek előfordulási arányát és valószínűségét a hazai és nemzetközi irodalmi adatok alapján. Elemeztem a szükségesnek talált urológiai szűréseket egészségügyi és katonai szempontok alapján.

A betegség-kockázat elemzést leszűkítettem egy konkrét urológiai kórképre, a húgyúti kövességre. Elemeztem a kövesség fajtáit, tüneteit és azok hatását a harcértékre. Megmutattam a kezelési lehetőségeket a különböző ellátási szinteken. Kutatást végeztem a Ciprusi ENSZ misszió többnemzeti állományán a kövesség előfordulásának felmérésére eszközös (ultrahangvizsgálat), laboratóriumi (vizeletvizsgálat) és a magam szerkesztette kérdőíves vizsgáló módszerekkel. Felmértem a bevitt folyadék mennyiségén túl az egyes ásványvizek minőségi összetételének hatásait a kőképződésre vonatkozóan.

Az első három fejezet vizsgálati eredményeiből kapott adatokat elemeztem egészségügyi és katonai szempontból. Megvizsgáltam, hogy melyik jelenleg is szűrt beteg alkalmas arra, hogy a kockázatelemzés alapját képezze. Definiáltam egy matematikai modellt, mellyel összehasonlíthatók a különböző kórképek előfordulási kockázatai a katonai állományra vonatkoztatva. A harmadik fejezetben kapott

eredményeimmel ellenőriztem a matematikai modell működését. Megmutattam a modell kiterjesztési lehetőségeit a betegség alapú kockázati szűréstől a vizsgálat alapú kockázatelemzés felé.

## **Az ENSZ egészségügyi rendszere a ciprusi misszióban**

Az ENSZ egészségügyi ellátási rendszere négy szintre oszlik [2].

### Level 1:

Alapellátás; elsősegélynyújtás, sürgősségi betegellátás (újraélesztés, vérzéscsillapítás, légútbiztosítás, sokktalanítás, törések ellátása, sebellátás, fájdalomcsillapítás); kisebb sebészeti beavatkozások elvégzése, betegek/sérültek szárazföldi és légi szállítása, egészségügyi prevencióval kapcsolatos feladatok, szűrő-, megelőző orvosi vizsgálatok, immunizáció. Fektető kapacitás biztosítása.

### Level 2:

Level 1 szintű ellátás folyamatos biztosítása mellett: emelt szintű életmentő beavatkozások, triage, élet- és végtagmentő sebészet, alap fogászati ellátás, alap laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai (RTG) kapacitás működtetése, közegészségügyi járványügyi feladatok ellátása.

### Level 3:

Level 2 szintű ellátás folyamatos biztosítása mellett: szakorvosi ellátás, multidiszciplinális sebészeti ellátás, post-operatív és intenzív ellátás, teljes laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai kapacitás (RTG, UH, CT) működtetése, fogászati-szájsebészeti ellátás.

### Level 4:

Level 3 szintű ellátás folyamatos biztosítása mellett: teljes körű definitív ellátás, rekonstrukció és rehabilitáció, speciális sebészeti beavatkozások és speciális orvosi ellátás.

Az ciprusi misszió az ENSZ beosztása szerint Level 1, illetve Level 1+ szintű (NATO Role 1 egyenértékű), saját üzemeltetésű egészségügyi biztosítással (támogatással) rendelkezik.

A nagyobb szintű egészségügyi ellátás (Level 2-3-4) állandóan biztosított megfelelő minőségben a befogadó nemzettel (mind görög, mind török oldalon) kötött

szerződések alapján. Az ellátás mind állami, mind magánintézményekben a műveleti területen biztosított.

Az egészségügyi ellátás biztosítása hat egészségügyi központban (Medical Center) történik.

- Nicosia-i Parancsnokság (HQ UNFICYP UNPA)
- Sector-1 Skouriotissa, Lefke
- Sector-2 Nicosia
- Sector-4 Famagusta, Atienou

Az ellátóhelyek közül négy a sziget déli (görög) részén, kettő pedig az északi (török) területen található. Ez az elhelyezkedés csak minimális nehézséget jelent normál körülmények között.

A magasabb szintű, olcsóbban fenntartható egészségügyi ellátás biztosítása érdekében az ENSZ Békefenntartási Műveletek Főosztály, Egészségügyi Osztálya lehetővé tette a misszió számára, hogy a szakorvosi ellátási szintet (fogorvosok, szakorvosok), valamint a fekvőbeteg ellátási szintet igénylő szolgáltatásokat helyi szolgáltatóktól megvásárolja, illetve bérelje [3].

### **A ciprusi ENSZ misszió bemutatása**

A missziót 1964-ben hozták létre a szigeten élő két közösség egyre szaporodó fegyveres összecsapásainak megakadályozására. Ezzel az UNFICYP az ENSZ egyik leghosszabb katonai missziója. A görög ciprióták 1974-es katonai puccsa és az azt követő török katonai agresszió után az UNFICYP által felügyelt zóna a déli, nemzetközileg elismert Ciprusi Köztársaság, és az északi, szakadár és csak Törökország által elismert Észak Ciprusi Török Köztársaság közötti határvonal lett.

### **A misszió főbb adatai a felmérés idején**

Az ENSZ ciprusi jelenlétében jelentős változásra 2005-ben került sor. Az előzmények közé tartozott egyrészt, hogy az ezredforduló után ismét jelentős erőfeszítések történtek a sziget egyesítése érdekében Kofi Annan ENSZ főtitkár vezetésével (Annan terv). A föderális berendezkedést felkínáló javaslatot kecsesgetővé tette a tény, hogy 2004-től Ciprus az Európai Unió tagjává válhatott. A kérdésről mindkét oldalon népszavazást tartottak. Amíg a korábban egyesülést



elutasító török ciprióta oldal ezúttal jelentős arányban az egyesülés mellett voksolt, addig a görög ciprióták akik korábban az egyesülés hívei voltak, elutasították az unifikációt. Így végül észak-Ciprusi Török Köztársaság kimaradt a csatlakozásból és csak Ciprus csatlakozott. A váratlan, és nyíltan a politikai előnyök mentén alakult referendum jelentős csalódást keltett a nemzetközi közösségben. A katonai oldal területén pozitív fejlemények indultak el, amelyek hangsúlyos szerepet játszottak az UNFICYP átalakításában. Az ENSZ békefenntartók már az 1990-es évek óta számos javaslatcsomagot állítottak össze a két oldal fegyveres erői számára, amelyek révén csökkenteni lehetett volna az incidenseket. Az egyik ilyen visszatérő javaslat volt, hogy a szembenálló felek ürítsék ki azokat az állásaikat, amelyek a legközelebb vannak egymáshoz, és/vagy ezek helyett egymástól messzebb hozzanak létre állásokat. Hasonló javaslat volt, hogy a görög és a török ciprusi megfigyelő posztokon szolgálatot teljesítő katonák fegyvere nem legyen csőre töltve, vagy hogy nehézfegyvereket a tűzszüneti vonaltól mindkét fél vonja vissza bizonyos távolságra. Ezek közül a javaslatok közül az ezredforduló után, de főleg 2005 után több is elfogadásra került. Így például 2007 óta mindkét fél felfüggesztette katonai parádéinak megtartását, vagy a nehézfegyverzetet 3 km-re visszavonták a tűzszüneti vonalaktól. Ilyen körülmények között került sor az UNFICYP átalakítására 2005-ben, amikor a létszám további 30 százalékos csökkentésen esett át, és új, a mobil erőket preferáló műveleti tervet fogadtak el. A háttérben meghúzódó okok legfontosabbika a szembeálló felek közötti pozitív fejlemények voltak. Bár érdemi áttörés nem történt a sziget kettéosztottsága tekintetében, a katonai szembenállás terén voltak pozitív eredmények. [4]

## **A HUNCON összetétele, demográfiai adatai**

A magyar kontingens felelősségi területén a 2005-ös új műveleti koncepció bevezetésével járó jelenlét csökkentés eredményeként csak a 2. szektor határánál található 91-es járőrbázis és a Camp Szent István működik tovább. A 92-es és 95-ös járőrbázis, a Camp Berger és az OP 96, 101 és 118 bezárásra került. A Camp Szent Istvánban 4 raj, a 91-es járőrbázison egy raj (+két szakács/ügyeletes) lát el szolgálatot. A mobil erőket preferáló műveleti terv a magyar kontingens gyakorlatában azt jelentette, hogy 2005 után az 1. század 1. szakaszának felelősségi területén (a 2. szektor határától az OPT 99-ig) a 91-es járőrbázison települt raj és a Szent István

bázison települt egyik raj biztosítja a folyamatos jelenlétet, napközben két gépjárművel (4 fő), éjszakánként egy járművel (két fő).

Vizsgálatkor 2011-ben a Magyar kontingens létszáma 84 fő volt. Nemi összetétele: 26 fő nő, 58 fő férfi. Az átlagéletkor 35.15 év volt (21-50 év). Az egyszerűség kedvéért az életkor meghatározásánál az egész éveket vettük figyelembe.

### **A táborok elhelyezkedése, földrajzi jellegzetességei**

A kutatás fő bázisát adó HUNCON és SLOVCON állománya a IV. szektorban teljesít szolgálatot. Mint az ábrán is látható, ez a szektor a sziget észak-keleti részén helyezkedik el, jellemzően sík, száraz vidéken. A famagustai tábor kivételével a felügyelt zóna a tengertől messze esik, éghajlata különbözik a tenger mellett található területektől, illetve a hegyekkel, növényzettel jobban ellátott I-es és II-es szektortól is. A sziget éghajlata mediterrán, azon belül is a száraz mediterrán kategóriába sorolható. A mediterrán éghajlat jellemzője a forró, csapadékmentes nyár, és az enyhe de csapadékos tél. Ennek oka, hogy a nyári időszakban az időjárást alapvetően meghatározza a passzát szélrendszer leszálló ága. Ez a nyári időszakban a Szaharától északra húzódik fel, így csapadékmentes és felhőmentes időjárást biztosít. Elvértve fordul csak elő rövid zápor, zivatar.

A tél időszakban azonban a passzát szélrendszer leszálló ága délre húzódik. Ennek köszönhetően a mérsékeltövi ciklonoknak eljutnak a Földközi-tenger térségébe is, jelentős csapadékot adva.

Ciprus a mediterrán éghajlaton belül is a száraz mediterrán éghajlat alá tartozik, ez azt jelenti, hogy a lehulló csapadék mennyisége igen kevés. Jellemzően 350-550 milliméter között mozog, kivételt képez a Trodos hegység, melyben ez az érték magasabb. Katonai jelentősége nincsen, a csúcson található Brit lokátor-állomástól eltekintve. Az igen forró nyár júniustól szeptember közepéig tart, ekkor a havi középhőmérséklet 25-30 Celsius fok (házánkban a legmelegebb július középhőmérséklete csupán 20-22 Celsius fok). Tehát rendkívül forrók ezek a hónapok.

Igen kevés a felhőzet is, és az éjszakák is melegek, ami nehezen elviselhetővé teszi a ciprusi nyarakat. A rövid őszt a csapadékos tél követi, amelyet igen enyhe hőmérséklet jellemez 10-15 Celsius fokos középhőmérséklettel lehet számolni. Áprilistól május végéig tart a rövid tavasz, amelynek hőmérséklete jóval meghaladja a nálunk megismert tavaszi időjárást.

A magas és igen erős UV sugárzás, a sziget jellemzője. A napsütéses órák száma Cipruson 3300 óra felett van, míg Magyarországon csupán 2200 óra.

A IV. szektorban (beleértve a sziget középső területét) a csapadék 200-250mm/év, kirívóan alacsony. Párosítva ezt a száraz mediterrán éghajlattal, a jellemzők inkább a szubtrópusi környezetnek felelnek meg. [4]

### **Munkakörülmények, szabadban töltött idő**

Mivel a munkavégzés tervezett ütem szerint történik, váratlan katonai esemény ritka a szigeten, így a napi életritmus is sztenderdizálható, a nem misszióbeli körülményekkel összehasonlítható. A szabadban töltött idő alatt a járőrök és a többi beosztott tervezetten tud étkezni, folyadékot fogyasztani a napi rutinnak megfelelően. Emiatt ez a misszió különösen alkalmas a folyadékfogyasztási szokások feltérképezésére, összehasonlítására a magyarországi körülményekkel.

A katonai jelenlét folyamatos a felelősségi területen, nappal kettő, éjszaka egy terepjáróval vannak kint az ütközőzónában és járják az általában földutak valamelyikét. A terepjárók szinte folyamatosan mennek, a kétfős járőrök négyóránként váltják egymást a járművekben. Az egyes békefenntartók időbeosztása ún. „hosszú napokból” (3x4 óra járőrözés) és „rövid napokból” áll (2x4 óra járőrözés) áll össze. A szabadidő mennyiségét korlátozza, hogy minden szakasznak hozzá kell járulnia személyi állományával a misszió mobil tartalékerejéhez (Mobile Force Reserve – MFR) is. A járőrtevékenység során az előre meghatározott útvonalon történik a szembenálló felek állásainak és a lakosság tevékenységének ellenőrzése.

Minden táborban és saját szakács és konyha áll rendelkezésre. Az alapanyagok beszerzése az ENSZ-en keresztül történik, de helyi beszerzésűek. A katonák számára 3 fő étkezési lehetőség biztosított, de mind a folyadék, mind a kiegészítő táplálék felvételre egész nap lehetőség van a tábor területén belül. A táplálkozás összeállítása során az aktuális honvédelmi szabályozás az irányadó. Törekvés van a kiegyensúlyozott étrendre és a megfelelő nyomelem bevitelre. A misszió tagjai számára lehetőség van a helyi kereskedelmi lehetőségek igénybevételére is, mindenki ki tudja egészíteni a táplálkozását és a folyadékbevitel minőségi igényét otthoni szokása, tetszése szerint.

Cipruson a csapvíz nem iható. Az egész szigeten jellemző a vízhiány, ennek pótlása sokszor külső forrásból történik. Folyamatos vezetékes vízellátás nincs. Hetente 3-4 alkalommal történik meg a hálózati vízhozzáférés megnyitása néhány órára. Ez alatt

töltik fel a víztartályokat a lakóházak tetején, és ugyanez a szabályozás van a katonai létesítményekben is. A vízrendszer karbantartása a műszaki egység feladata, de a folyamatos higiéniai ellenőrzés, illetve a fertőtlenítések tervezése és a végrehajtásának felügyelete az egészségügyi szakszemélyzet felelősségi körébe tartozik. Rendszeres (heti kétszeri) vízminőség ellenőrzés történik a használati vízből, melyből kémiai és biológiai (bakteriológiai) elemzés is történik. A vízminőség napi használatra megfelelő, de emberi fogyasztásra nem alkalmas.

Az ivóvíz ellátás palackozott, nem szénsavas vízzel történik, melyből a fogyasztás szempontjából korlátlan mennyiség áll rendelkezésre, így a rendelkezésre álló mennyiség nem korlátozza a katonák vízfogyasztását. Minden járóautó kötelező tartozéka a megfelelő mennyiségű, fejenként 4,5 l víz. Ez vonatkozik az összes járműre is, mely elhagyja a tábor területét. A vízmennyiség meglétét a kapuszolgálatos őrök ellenőrzik.

# **1. Fejezet: Az egészségügyi biztosítás (támogatás) 21. századi helyzete, kihívásai**

## **1.1 Történelmi visszatekintés, irodalomkutatás**

A 20. század végén a Magyarországot körülvevő geopolitikai és a geostratégiai helyzet gyökeresen megváltozott. Egyrészt hazánkban alapvető politikai, társadalmi és gazdasági rendszerváltás zajlott le, másfelől a Magyar Köztársaság a NATO szövetségi rendszer tagjává lett. Az új Nemzeti Biztonsági Stratégia és a Nemzeti Katonai Stratégia alapján alapvetően megváltozott a Magyar Honvédség feladatrendszere, szervezete és létszáma.

A katonai válságkezelés - mint fogalom - új dimenzióként jelent meg, mely műveletekben a kreatív, minőségi szellemi tevékenységet végző szolgálatok (műszaki, egészségügyi, logisztikai) kiemelt szerepet kapnak. 1991-től napjainkig szinte valamennyi ilyen jellegű, nagy világszervezet (ENSZ, NATO, EBESZ, EU) által menedzselte, politikai, katonai és humán szempontból jelentős válságkezelő műveletben részt vettek, részt vesznek magyar katona-egészségügyi szakemberek [5].

Mind békében, mind háborúban előtérbe került a humán erők megóvásának alapelve, az érte viselt felelősség és kötelezettség súlya és jelentősége. Megvalósítására új katona-egészségügyi doktrína és erre alapozott egészségügyi biztosítási rendszer kialakítása vált szükségessé és lehetővé [6].

Az MH új egészségügyi biztosítás (támogatás) követelményeit törvényi, hadművelési és egészségügyi tényezők határozzák meg.

A törvényi követelményeket az 1993. évi CX. (Honvédelmi), továbbá a fegyveres szervek hivatásos állományú és a hadkötelesek szolgálati viszonyát meghatározó törvények szabályozzák. Az egészségügyi ellátás célját, követelményeit az 1997. évi CLIV. (Egészségügyi) törvény és annak végrehajtási rendeletei szabályozzák.

Ezek az MH személyi állománya egészségi állapotának megóvása és helyreállítása érdekében gyógyító-megelőző (alap- és szakellátó) közegészségügyi-járványvédelmi, egészségügyi alkalmassági és egészségnevelési intézményrendszer működtetésének kötelezettségét írják elő. Az egészségügyi ellátás feltételeinek

biztosításáért, a szolgálat irányításáért a korábban a Honvéd Vezérkar főnöke volt felelős, ez a ma a Magyar Honvédség Parancsnoka.

A hazai szakirodalom missziós medicinával és ehhez kapcsolódó egyéb ismeretanyaggal foglalkozó publikációkban gazdag, mely cikkek és tanulmányok túlnyomó részt a 2000-es évek elejétől datálódnak, és egyre nagyobb számban látnak napvilágot, köszönhetően hazánk nemzetközi szerepvállalásaiban stabilan szerepet kapó honvéd egészségügyi szakemberek munkájának [7].

Az egészségügyi biztosítás (támogatás) általános elméletét, elveit, gyakorlatát és magyar sajátosságait Svéd László foglalta össze először [8].

Egy 2008-ban készült tanulmányban ugyancsak Svéd László szerzőtársával, Schandl Lászlóval számolt be az afganisztáni műveletekben szerzett multinacionális egészségügyi ellátó rendszerben szerzett első magyar katona-egészségügyi tapasztalatokról [9].

2009-ben kiadásra került a témát elsőként összefoglaló egyetemi jegyzet „Tervezéstől a műveletekig” címmel, a ZMNE gondozásában [10].

A Honvédkórház kiváló katonaorvosai, katona-egészségügyi szakemberei évek óta vesznek részt nemzetközi katonai műveletek egészségügyi biztosítási feladataiban. A hadszíntereken szerzett tapasztalatok mindegyikét felsorolni is nehéz lenne, így a teljesség igénye nélkül most ezek közül is csak azok kerülnek említésre, amelyek tartalmukban műveleti egészségügyi tevékenységhez kapcsolódnak. A harcéri sebesültellátás gyakorlati tapasztalatairól, lött és robbanásos sérülések patofiziológiájáról Zsíros Lajos (2005) és Várhelyi Levente [11] több cikkben illetve tanulmányban számolt be. Kóródi Gyula az agykoponya lövési sérüléseinek korszerű ellátását elemzi 2005-ben megjelent dolgozatában [12].

Pellek Sándor (2012) a sürgősségi betegellátás multinacionális körülmények közötti, magyar katonaorvosként szerzett tapasztalatait osztja meg PHD értekezésében [13]. A Magyar Honvédségben Kohut László elsőként vizsgálta az extrém fizikai terhelésnek kitett katonai állomány keringési és élettani paramétereit [14]. Fejes Zsolt a ciprusi ENSZ misszióban szerzett fül-orr-gégészeti szakmai tapasztalatait foglalta össze tanulmányában, illetve több publikációjában [15].

## **1.2 Az egészségügyi biztosítás (támogatás)**

Az egészségügyi biztosítás mindenkor feladata egészségkárosodások megelőzése, az emberi élet védelme, szükség esetén az egészségi állapot helyreállítása, valamint a tartós egészségkárosodással járó állapotok szintjének csökkentése. Feladatait a rendelkezésre álló állományával és eszközeivel békeidőszakban, illetve műveleti helyzetben, háborús körülmények között is le kell látnia.

Cél, hogy feladatait bármikor, bárhol, bármely éghajlati és földrajzi viszonyoktól függetlenül végezze. Képesnek kell lennie feladatait ellátni szélsőséges éghajlati és járványügyi körülmények között, a korszerű medicina nyújtotta eszközök, tudás és lehetőségek alkalmazásával. Szakmai feladatai kiterjednek a sérültek és betegek gyógykezelésére, az állomány egészségét veszélyeztető környezeti, higiénés, járványügyi, pszichikai és más ártalmak felderítésére és elhárítására, az erőnléti és pszichikai állapot megőrzésére, az egészségügyi alkalmasság megítélésére, az egészségnevelés feladataira egyaránt.

Az egészségügyi biztosítás rendszerének szabályozása a NATO és nemzeti egészségügyi doktrínákon keresztül valósul meg.

Az egészségügyi biztosítás, mint önálló domén kulcs eleme az élő erő megtartásának, ezzel együtt a harckészség fenntartásának.

### **1.2.1 Egészségügyi biztosítás (támogatás) definíciója**

Az egészségügyi biztosítás a haderő személyi állománya egészségének megóvása, helyreállítása érdekében végzett tervszerű, folyamatos tevékenység, amely a hadműveletek során a sérültek, sebesültek és betegek egészségügyi ellátását célzó rendszabályok végrehajtása útján valósul meg. Biztosítja a személyi állomány harcképességének folyamatos fenntartását, megteremti a katonai műveletek sikeres végrehajtásának egészségügyi feltételeit.

Az egészségügyi biztosítás szakfeladatai a megelőzés, az egészségügyi kiürítés, a gyógyítás, az anyagi-technikai biztosítás, az egészségügyi kiképzés, valamint a kutatás és fejlesztés köré csoportosulnak.

A megfelelő szintű, kellő szakmai színvonallal rendelkező egészségügyi biztosítás a betegségek megelőzésén, a beteg vagy sérült katonák gyors kiürítésén és eredményes gyógyításán keresztül – a lehető legtöbb katonát szolgálatra alkalmassá téve – kulcsszerepet játszik a haderő védelmében és a morál megtartásában.

Olyan felkészülési tevékenységgel elért készenléti állapot, melynek eredményeként a személyi és tárgyi feltételek lehetővé teszik a megelőzés, a helyszíni ellátás, az egészségügyi kiürítés, a definitív gyógyítás, valamint a végleges rehabilitáció szakszerű végrehajtását. Az egészségügyi biztosítás a haderő személyi állománya egészségének megóvása, helyreállítása érdekében végzett tervszerű, folyamatos tevékenység, ami a hadműveletek során a sérültek, sebesültek és a betegek egészségügyi ellátását célzó rendszabályok végrehajtása útján valósul meg, végső célja a feladatot végrehajtó csapatok egészségének, erejének és mentális állapotának megőrzése, illetve helyreállítása.

Az egészségügyi biztosítás elsősorban nemzeti felelősség, a küldő nemzetek felelősek annak biztosítottáért. Természetesen mindez nem zárja ki esetleges feladatok és jogkörök nemzetek közti megosztását, illetve átruházását. Amennyiben a küldő nemzet egészségügyi képességei nem teszik lehetővé az önálló egészségügyi ellátás megvalósítását, lehetősége van inter-operabilitáson, illetve szerződésen alapuló formában is azt megszervezni [16].

## **1.2.2 Az egészségügyi biztosítás (támogatás) feladatai**

Az egészségügyi biztosítás szakfeladatai a megelőzés, az egészségügyi kiürítés, a gyógyítás, az anyagi-technikai biztosítás, az egészségügyi kiképzés, valamint a kutatás és fejlesztés köré csoportosulnak.

### **1.2.2.1 Preventív feladatok**

A megelőző egészségügyi tevékenység célja a fegyveres erő személyi állománya egészségének megóvása; az egészségi, fizikai és pszichikai állapot követelmények szerinti fenntartása, és ellenőrzése; a munkakörnyezet monitorozása révén az egészségi kockázati tényezők meghatározása, és a szükséges megelőző intézkedések kidolgozása; a fertőző betegségek elleni általános és speciális védelem; a fertőző és nem fertőző betegség felügyelete (surveillance) ellátása; összességében a hadrafoghatóság fenntartása. A katona-egészségügy preventív medicinát képviselő területek jelen dolgozat vonatkozásában kiemelendők a pálya- és munkaköri alkalmasság-vizsgálatok valamint az egészségügyi szűrővizsgálatok.



### 1.2.2.2 Kiürítő feladatok

Az egészségügyi kiürítő rendszer a következő képességeket foglalja magába:

- Időjárástól, terepviszonyoktól és hadműveleti feladattól függetlenül, napi 24 órában el kell juttatnia a sérülteket, betegeket az állapotuknak megfelelő egészségügyi ellátást biztosító helyszínre (Role-1, Role-2, Role-3, Role-4).
- Az egészségügyi ellátás progresszív jellegét és folyamatosságát a szállítás teljes időtartama alatt biztosítani kell.
- Szabályoznia kell a betegáramlást, képesnek kell lennie a kiürítés alatti pontos betegkövetés biztosítására.

### 1.2.2.3 Gyógyító feladatok

Az ellátás folyamatos és progresszív jellegű megvalósítása, mely az egészségügyi ellátó létesítmények feladatai és képességei szerint négy ellátási szinten történik. A gyógyításhoz szükséges erőket és eszközöket, azok telepítési helyeit az egészségügyi veszteségprognózis és a sérülés, megbetegedés helyszínétől az ellátás helyszínére történő szállításhoz szükséges idő alapján határozzák meg, figyelembe véve a sürgősségi ellátás időnormáit (10-1-2 szabály: 10 perc: vérzéscsillapítás, légútbiztosítás, újraélesztés; egy órán belül és állapotstabilizálás, MEDEVAC; két órán belül élet-, funkció-, és végtagmentő sebészeti ellátás, amely során csak életet veszélyeztető sérülések miatti legszükségesebb beavatkozásokat végzik el.)

Alapszabálynak tekintendő, hogy minden sérültet az állapotának megfelelő egészségügyi ellátásban kell részesíteni, az ellátás szabványai a lehető legteljesebb mértékben közelítsék a Magyarországon békeidőszakban elfogadott szabványokat.

A katonae egészségügyi gyógyítás – mint az ellátás egyik legfontosabb pillére – közvetlen kapcsolatban áll a megfelelően kiépített, civil egészségügyi ellátó rendszerrel. Alkalmazott eljárásai meg kell, hogy feleljenek a nemzeti és nemzetközi civil szervezetek által előírt jogi szabályozásnak és feltételrendszernek, még abban az esetben is, ha az adott műveleti területek körülményei szignifikánsan eltérnek a hazaitól. Esetenként, a műveleti területre települt csapatok ellátásában a legjobb

eredmény elérése érdekében a nemzeti és nemzetközi szabályozók módosítása, kiegészítése válhat szükségessé [17].

#### **1.2.2.4 Egészségügyi kiképzési feladatok**

A béke és műveleti területeken végrehajtásra kerülő feladatok során nagy hangsúlyt kell fektetni az egészségügyi biztosításra, kiemelten a személyi állomány harci eredetű sérüléseinek, betegségeinek ellátására. Ennek egyik előfeltétele a teljeskörűen kiképzett, több irányú speciális egészségügyi felkészítésben, szakképzésben részesült állomány.

Ezért fő célkitűzést jelent egy olyan magas szintű ön- és kölcsönös segélynyújtásra, valamint első szaksegélyre történő felkészítés, amelynek végén a kiképzett katona – műveleti területen, harci körülmények között képes a sérüléseket követően azonnal beavatkozni a túlélés, harcképesség megőrzés esélyének jelentős megnövelése érdekében.

Az egészségügyi kiképzés egyrészt az egészségügyi állomány szakfeladatokra történő kiképzését, illetve feladat (művelet) függő felkészítését, másrészt a fegyveres erő teljes személyi állományának egészségügyi és pszichológiai ismeretekkel, valamint életmentő elsősegélynyújtó gyakorlati képességgel történő felkészítését szolgálja.

A kiképzések és felkészítések az „általános egészségügyi ismeretek”-en túl minden egyes küldetés jellegétől és a várható kockázatoktól függően kerülnek tervezésre és végrehajtásra [18].

#### **1.2.2.5 Egészségügyi logisztikai feladatok**

Az egészségügyi biztosítást végrehajtó szervezetek részére biztosítani kell a feladatok ellátásához szükséges állománytáblában, normákban és a műveleti területre külön intézkedésben, valamint az egészségügyi ágazati jogszabályokban meghatározott egészségügyi tárgyi feltételeket, szakanyagokat, és műszaki-technikai eszközöket.

A Magyar Honvédség az alárendeltségébe tartozó egészségügyi ellátó létesítményeket a várható egészségügyi veszteség alapuló anyag- és eszközszükségleti számvetés szerinti anyag- és eszközkészlettel látja el, továbbá gondoskodik azok utánpótlásáról. Kizárólag olyan egészségügyi anyagok használhatók fel – különös tekintettel a vér-és vérkészítményekre – melyek megfelelnek a betegellátásban

érvényes nemzeti és nemzetközi minőségbiztosítási szabványoknak, valamint a jogszabályokban foglaltaknak.

Az egészségügyi szakanyag ellátás tervezése az egészségügyi szolgálat felelőssége. Az egészségügyi szolgálat felelős a szükségletek megállapításáért, az egészségügyi anyagok és gyógyszerek minőségi követelményeinek és az elosztás prioritásainak meghatározásáért.

#### **1.2.2.6 Egészségügyi kutatás-fejlesztési feladatok**

A katona-egészségügyi kutatás és fejlesztés (K+F) a korszerű egészségügyi biztosítás, a megelőző és gyógyító egészségügyi ellátás egyik alappillére.

A ma kutatása és fejlesztése a holnap speciális egészségügyi képességeinek alapja és egyben záloga. A katona-egészségügyi tudományos, illetve kutatás-fejlesztési aktivitása ily módon kiemelkedő szerepet játszik a személyi állomány egészségvédelmét szolgáló új képességek elméleti alapjainak kidolgozásában és a fejlesztések gyakorlati megvalósításában, az egészségügyi képességhiányok csökkentésében, illetve a szükségletek és képességek közötti jobb egyensúly megteremtésében [18].

#### **1.2.3 A műveletek egészségügyi biztosításának elvei, szabályai**

A műveletek teljes körű egészségügyi biztosítása Az egészségügyi biztosítás szövetséges összhaderőnemi doktrínája (STANAG 2228-AJP-4.10(B), valamint az MH Összhaderőnemi Egészségügyi Doktrína (2. kiadás), továbbá a NATO egészségügyi biztosítás alap-és irányelvei (MC 326/3) dokumentumokban meghatározottak szerint történik.

A NATO hadműveletek egészségügyi küldetése az élőerő megőrzésére, az élet megóvására, a maradandó fizikai és mentális károsodások minimalizálására irányul. A katonaorvostan erősen specializálódott, eljárásai nem minden esetben azonosak a békeidőszaki ellátás irányelveivel, azonban válság-vagy konfliktus helyzetben is törekedni kell a békeellátás színvonalára.

Az egészségügyi biztosítás megszervezésekor figyelembe kell venni az egészségügyi ellátás időfüggőségéből eredő korlátozásokat: bizonyos ellátások csak megfelelő időintervallumban elvégezve hatékonyak. „platina 10 perc: vérzéscsillapítás,

légútbiztosítás, újraélesztés; egy órán belül és állapotstabilizálás, MEDEVAC; két órán belül élet-, funkció-, és végtagmentő sebészeti ellátás, amely során csak életet veszélyeztető sérülések miatti legszükségesebb beavatkozásokat végzik el. (10-1-2 szabály).

Az egészségügyi rendszer egyes szintjein áthaladó betegeknek folyamatos, megfelelő és progresszív ellátást kell kapniuk. A betegeket végleges ellátási helyük eléréséig folyamatos ellátásban kell részesíteni. Az egyén klinikai állapota határozza meg a kiürítés idejét, módját és célállomását.

A kiürítési útvonal hossza és nehézsége, a felhasználni kívánt szállítási eszköz elérhetősége és típusa, a (had)műveleti környezet és annak korlátozó tényezői, valamint a műveleti terület (hadszintér) kiürítési elvei, következményei határozzák meg a (had)műveleti területen az egészségügyi létesítmények tervezett méretét és képességeit.

A műveleti terület (hadszintér) kiürítési politikája (Theatre Holding Policy) parancsnoki szintű döntés, amely napokban kifejezve meghatározza azt a maximális időtartamot, amely a műveleti területen belül a sérültek és betegek "rendelkezésére áll" a gyógyulásra, a teljes felépülésre és a szolgálatba való visszatérésre. Amennyiben a prognózis szerint a beteg várhatóan ez időn belül nem tud a szolgálatba visszatérni, arra alkalmas klinikai állapota esetén a lehető leggyorsabban evakuálni kell [18].

#### **1.2.4 Az egészségügyi biztosítás (támogatás) szintjei**

Az egészségügyi ellátás progresszív módon kerül megvalósításra az egészségügyi ellátó létesítményekben (NATO nomenklatúra alapján Role 1-4 szinteket, UN nomenklatúrában ezzel ekvivalens Level 1-4 szinteket különböztetünk meg). Az alacsonyabb szintű ellátók képességeit a magasabb szintű tagozatok értelem szerűen magukba foglalják. A sebesülés/sérülés, vagy a megbetegedés mihamarabbi progresszív ellátása érdekében az ellátó létesítmények között az átjárhatóság biztosított.

Az ellátás és kiürítés során egy, de szükség esetén akár több ellátószint is megkerülhető akkor, ha a sérült és/vagy beteg ellátási szükséglete, élete és egészsége megóvása érdekében ezt megkívánja.

- Role 1

A Role 1 egészségügyi ellátó létesítmény – elsődleges egészségügyi ellátást, speciális elsősegélyt, osztályozást, vitális paraméterek helyreállítása és stabilizálását biztosítja, melynek a személyi állomány számára állandóan és könnyen elérhetőnek kell lennie.

- Role 2

A Role 2 egészségügyi ellátó létesítmény, amely képes a sérültek fogadására és osztályozására, az előző szintnél magasabb szinten a vitális paraméterek helyreállítására és stabilizálására, valamint a stressz betegek ellátására. Rutinszerűen végzi az élet-és végtagmentő sebészeti ellátást. Rendelkezik a sérültek szolgálatba való visszatéréséig, vagy magasabb ellátó szintre való kiürítéséig tartó minimális fektető kapacitással. Képessége kiterjeszthető az elsődleges szaksebészeti ellátási, az intenzív terápiás kezelésig, és az ápoló által felügyelt fektető kapacitásig.

- Role 3

A Role 3 egészségügyi ellátó létesítmény – egy (műveleti területen) telepített fekvőbeteg ellátó létesítmény és az ennek támogatásához szükséges elemek együttese. Alapvetően (a Role 2-es típusú ellátó létesítmény képességein túl) magába foglalja: a sebészeti és elsődleges szaksebészeti szinteket, az intenzív terápiás egységet, az őrzött fektető kapacitást és a szükséges diagnosztikai háttérrel. A fekvőbeteg ellátó képességnek alkalmasnak kell lenni a sebészeti esetek és a súlyosan betegek és /vagy sérültek intenzív ápolására.

- Role 4

A Role 4 egészségügyi ellátó létesítmény – honi területen lévő (katonai) kórház, amely a sebesültek, sérültek és betegek definitív egészségügyi ellátás teljes spektrumát (szakorvosi/szaksebészeti eljárásokat, helyreállító sebészetet és rehabilitációt) magába foglalja.

### **1.2.5 A katona-egészségügyi ellátás típusai**

- **ÖN-ÉS KÖLCSÖNÖS ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS**

Helye: sérülés/betegség helyszínén

Személyi feltételek: katonatárs

- HARCTÉRI MENTŐKATONA ÁLTAL NYÚJTOTT SEGÉLY

Helye: sérülés, betegség helyszínén, mely magába foglalja az előretolt és harcászati szintű sebesültellátás szintjeit

Személyi feltételek: egészségügyi szakkiképzéssel rendelkező katonatárs

- ELSŐ SZAKSEGÉLY

Helye: sérülés helyszínén

Személyi feltételek: egészségügyi tiszt, altiszt, legénységi állomány, beteg/sebesültszállító gépjárművezető

Tárgyi feltételek: beteg/sebesültszállító gépkocsi egészségügyi felszereléssel, első ellátó készlet II, kommunikációs eszközök

- ELSŐ ORVOSI SEGÉLY/ELSŐ EMELT SZINTŰ SZAKSEGÉLY

Helye: sérülés helyszínén, illetve a katonai szervezet egészségügyi központjában, kórház sürgősségi ellátó osztályán/helyén

Személyi feltételek: egészségügyi tiszt (orvos/szakorvos), speciális végzettségű tiszt (mentőtiszt), egészségügyi altiszt, sebesültszállító gépjárművezető, pszichológus

Tárgyi feltételek: beteg/sebesültszállító gépkocsi vagy mentőgépjármű egészségügyi felszereléssel, első ellátó készlet I, első ellátó készlet II, kommunikációs eszközök, katonai szervezet egészségügyi központja egészségügyi felszereléssel

- SZAKORVOSI SEGÉLY

Helye: járóbeteg szakrendelő intézet, fekvőbeteg intézet /, Role-2 létesítmény

Személyi feltételek: szakorvos, szakképesítéssel rendelkező egészségügyi tiszt, altiszt, nem egészségügyi tevékenységet biztosító állomány

Tárgyi feltételek: a progresszív betegellátáshoz szükséges infrastruktúra, egészségügyi szakanyag

- SZAKOSÍTOTT SZAKORVOSI SEGÉLY

Helye: honi területen (Role- 4 egészségügyi létesítmény, mely magába foglalja a rehabilitációt is), műveleti területen, Role-3 egészségügyi létesítmény

Személyi feltételek: szakorvos, szakképesítéssel rendelkező egészségügyi tiszt, altiszt, szakpszichológus, pszichiáter, nem egészségügyi tevékenységet biztosító állomány

Tárgyi feltételek: a progresszív betegellátáshoz szükséges infrastruktúra, egészségügyi szakanyag

### **1.3 Szűrési rendszerek szabályozása a NATO-ban**

A NATO-ban alkalmazott szabályzók hierarchiájában a témához kapcsolódóan a legmagasabb, stratégiai szintű elvárásokat az AJP 4.10 (B) Allied Joint Medical Support Doctrine tartalmazza. Az elvárások konkretizálása a hierarchiában lefelé haladva az un. STANAG-ek által kerül ajánlásra, szabályozásra a tagországok részére. Az említett dokumentum Pre-Deployment Medical Readiness Preparation and Baseline Assessment fejezetében foglaltak STANAG-ekre lebontva határozzák meg a fizikai, fogászati, mentális követelményeket, valamint rendelkeznek a katonák műveleti területre érkezését megelőző immunizációs elvárásokról is [19].

A NATO - jelen vonatkozásban - egyik legfontosabb STANAG-e a 2235 kódszámú Pre-, and Postdeployment Health Assessments című szabályzója. A fogászati státusra vonatkozó elvárások külön dokumentumban kerültek összefoglalásra a STANAG 2466 Dental Fitness Standards for Military Personnel and the NATO Dental Fitness Classification System dokumentumban.

### **1.4 Szűrési rendszerek szabályozása az ENSZ-ben**

Az ENSZ missziókban történő részvételt megelőző egészségügyi alkalmassági vizsgálatok rendszerét - a katona állomány vonatkozásában - az ENSZ egészségügyi támogató osztálya által kiadott Medical Guidelines for Peacekeeping Operations / Pre-deployment medical examinations of Uniformed Peacekeepers című kiadvány szabályozza. Ennek rendszeres tartalmi megújításáért, a benne foglaltak érvényre juttatásáért a békefenntartó műveletek egészségügyi és egészségügyi-logisztikai támogatásáért felelős osztály végzi a missziókba delegált, taktikai szinten feladatot ellátó vezető orvosokon keresztül. Ugyancsak az alkalmazást megelőző egészségügyi

alkalmassági vizsgálatok szabályozására született meg a fogászati alkalmasságra vonatkozó szabályzó. (Medical Guidelines for Peacekeeping Operations / Pre-deployment dental examinations of Uniformed Peacekeepers)

Ezek, a jelenleg is érvényben lévő szabályzók rendelkeznek az egészségügyi (klinikai-, képalkotó- és labor diagnosztikai) vizsgálatok és missziós területenkén a kötelező- illetve ajánlott immunizálási protokollok tartalmi elemeiről, ezek meghatározott idejéről, gyakoriságáról, valamint a kapcsolódó egészségügyi dokumentáció formai és tartalmi követelményeiről [20] [21].

## **1.5 Szűrési rendszerek a Magyar Honvédségben**

### **1.5.1 A Magyar Honvédség alkalmasságvizsgáló intézete**

A hatályos szabályok alapján az MH hivatásos és szerződéses, továbbá önkéntes tartalékos állományba jelentkezők pályaalkalmassági vizsgálata és a pályára való alkalmasság elbírálása az MH Egészségügyi Központ Védelem-egészségügyi Igazgatóság kecskeméti székhelyű Repülőorvosi-, Alkalmasságvizsgáló és Gyógyító Intézetben zajlik.

Az MH EK Repülőorvosi-, Alkalmasságvizsgáló és Gyógyító Intézet feladatait az MH Egészségügyi Csoportfőnök közvetlen irányításával, a gyógyító tevékenységet a Honvédkórház Orvos igazgatójának szakmai irányításával végzi. Az intézet alaptevékenységéből adódóan három fő feladatot hajt végre:

- katonai alkalmassági vizsgálatok,
- repülőorvosi alkalmassági vizsgálatok,
- járóbeteg szakrendelés működtetése.

Az intézet feladatai:

- Klinikai típusú szűrővizsgálatok végzése az általános katonai alkalmasság megállapítása céljából.
- Radiológia és ultrahang diagnosztikai vizsgálatok végzése az alkalmasság-vizsgálatok, a szűrővizsgálatok és a járóbeteg ellátás keretében.



- Klinikai laboratóriumi (kémiai, hematológiai, szerológiai) vizsgálatok végzése az alkalmasság-vizsgálatok, a szűrővizsgálatok és a járóbeteg ellátás keretében, valamint tudományos kutatási céllal.
- A pszichikai, pszicho-fiziológiai állapot vizsgálata az alkalmassági vizsgálatok és szűrővizsgálatok keretében, valamint tudományos kutatási céllal.
- A hivatásos, illetve szerződéses és önkéntes tartalékos állományba jelentkezők pályaalkalmassági vizsgálatainak tervezése, szervezése és végrehajtása.
- A külföldi missziókba, képzésre jelentkezők alkalmassági vizsgálatainak tervezése, szervezése és végrehajtása.
- A külföldi missziókból visszatérő állomány visszaszűrésének tervezése, szervezése és végrehajtása.
- Új-és vezető beosztásba történő kiválasztás előtti alkalmasság vizsgálatok végrehajtása.
- A vizsgálatok lezárását követően az alkalmasság elbírálása.
- A Magassági Élettani és Funkcionális Diagnosztikai Laboratórium működtetése.
- Magassági élettani vizsgálatok, edzések végzése repülőállományú személyeknél, pilótajelölteknek, növendékeknek és az ejtőernyősök meghatározott körénél.
- Funkcionális diagnosztikai vizsgálatok végzése a repülőorvosi - tevékenység keretében, klinikai és kutatási céllal.
- Repülőorvosi pszichológiai alkalmassági vizsgálatok végzése.
- Diagnosztikus és terápiás szakellátás nyújtása járóbeteg ellátás keretében az MH igényjogosultak és az OEP illetékes szervével megkötött hatályos megállapodásban foglaltaknak megfelelő járóbetegek számára, a rendelkezésre álló szakterületeken.
- A repülőorvosi tudományos kutató tevékenységének tervezése, szervezése és irányítása, részvétel a tudományos kutatómunkában, részvétel az egyetemi szakirányú graduális/posztgraduális képzésben.
- Az alkalmasság-vizsgálatok teljes dokumentációjának kezelése.  
A Másodfokú Alkalmasság-vizsgálatokhoz szükséges egészségi dokumentáció előkészítése és továbbítása [22].

Doktori értekezésem témaválasztásának szempontjából az intézetben működő, missziós szűrésekkel foglalkozó Katonai Alkalmasságvizsgáló Osztály feladatait szükségesnek tartom külön is megemlíteni. A 10/2015. (VII.30.) számú HM rendeletnek megfelelően ez az osztály végzi a honvédek, valamint a katonai szolgálatra jelentkezők, honvéd tisztjelöltek, honvéd altiszt-jelöltek honvédségi ösztöndíjasok, és az önkéntes tartalékos katonák elsőfokú egészségi alkalmasság vizsgálatát. Ugyancsak ennek az osztálynak a feladatkörébe tartozik a külszolgálatra jelentkező, illetve onnan visszatérő katonák egészségi alkalmasság vizsgálatának végrehajtása.

### **1.5.2 Az egészségügyi alkalmasság**

A katonai alkalmasság vizsgálat története hosszú évekre tekint vissza. Míg korábban a minél nagyobb létszámot produkáló általános alkalmasság megállapítása volt a cél, napjainkra ez jelentős változáson ment keresztül.

Magyarországon a hidegháború éveiben a katonáorvosok feladata elsősorban a hazai ellátás, ezen belül is az alapellátás, a jelentős számban megtartott gyakorlatok egészségügyi biztosítása, valamint a hidegháborús támadó harcok és hadműveletek egészségügyi biztosításának tervezése volt. A rendszerváltás éveiben alakult meg az Egészségügyi Alkalmasság Vizsgáló Intézet, melynek feladata volt a megyei hadkiegészítő parancsnokságokhoz lebiztosított civil sorozó orvosok szakmai működésének felügyelete. Az intézet tevékenységében jelentős szerepet kapott a katonai egészségügyi alkalmasság új rendszerének kidolgozása és végrehajtása. Napjainkban rendeletek határozzák meg a Magyar Honvédség egyes beosztásaiban előforduló pszichés, kémiai, és fizikai kóroki tényezőket, és ezekhez igazodva adják meg az egyes beosztásokhoz kapcsolódó egészségügyi, pszichikai és fizikai követelményeket. A vonatkozó szabályok rendszere konkrétan tartalmazza a külhoni műveleti tevékenységben résztvevőkkel szemben támasztott kritériumokat [23].

A honvédség fejlesztésének egyik alapfeltétele, hogy állományát egészségileg, pszichológiailag és fizikailag is a legalkalmasabb személyek alkossák. Ehhez az elképzeléshez igazodva, a Magyar Honvédség rendszerén belül, valamennyi beosztásra vonatkozóan - legyen az hazai vagy műveleti területen - felmérésre kerültek az egészséget veszélyeztető fizikai, kémiai, pszichikai és biológiai kóroki tényezők.

A jelenleg érvényben lévő szabályzók ebben a relációban adják meg az egyes beosztásokhoz kapcsolódó egészségügyi, pszichikai és fizikai követelményeket,

vezérlő elvként alkalmazva, hogy valamennyi beosztás ellátása során a legfontosabb cél az egészség megőrzése. Ezt az elvet alkalmazva az általános katonai pályaalkalmasság vizsgálatot közelíteni lehet az ideálisabb, munkaköri, beosztási alkalmasság vizsgálatok felé, ezzel is csökkentve a munkavégzéshez kapcsolódó egészségkárosodások kockázatát.

A katonai alkalmasság vizsgálat 3 fő pillérre támaszkodik:

- Egészségügyi alkalmasság-vizsgálat
- Pszichológiai alkalmasság-vizsgálat
- Fizikai alkalmasság-vizsgálat

A katonai egészségi alkalmasság-vizsgálat olyan egészségi szakorvosi alkalmasság-vizsgálat, mely az általános feladatoknak, illetve az egyes beosztások ellátásához szükséges kiemelt egészségi alkalmassági követelményeknek való megfelelést vizsgálja.

Az egészségi alkalmasság minősítéséhez az alábbi vizsgálatok kerülnek elvégzésre:

Szakorvosi vizsgálatok:

- belgyógyászati,
- sebészeti és mozgásszervi,
- ideggyógyászati és pszichiátriai,
- szemészeti,
- fül-orr-gégészeti,
- fogászati,
- szükség esetén kiegészítő vizsgálatok,

Laboratóriumi vizsgálatok:

- klinikai, szerológiai,
- a HIV, hepatitis B és C vírus fertőzés vizsgálata,
- vércsoport meghatározása,
- EKG,
- műszeres hallásvizsgálat,
- nők esetében terhességvizsgálati teszt,

- vizeletvizsgálat keretében mintavétel kábítószeresztűréshez,

Az orvosi vizsgálatok klinikai, laboratóriumi, valamint képalkotó diagnosztikai eredményeinek összegzését követően a Katonai Alkalmasságvizsgáló Osztály hatáskörébe tartozik az alkalmasság vagy alkalmatlanság megállapítása, elbírálása. A vizsgálatok elvégzésében az említett osztály a Pszichológiai-, a Funkcionális Diagnosztikai és a Fizikai Alkalmasságvizsgáló Osztályokkal működik együtt [24].

A kutatás idején érvényben lévő szabályzók által missziós feladatra alkalmatlanságot jelentő kóroki tényezőket az alábbi ábrán került táblázatos formában összegzésre:

1. ábra: A kutatás idején érvényben lévő szabályzók által missziós feladatra alkalmatlanságot jelentő kóroki tényezők

*szerk: a szerző*

<b><u>Fertőző betegségek</u></b>	Aktív tüdő gümőkór (mellkasröntgen!)
Központi idegrendszer gümőkórja maradványtünetekkel	Húgy, ivarrendszer gümőkórja funkciózavarral
Bőr és bőr alatti kötőszövet, csontok és ízületek, valamint egyéb szervek gümőkórja	Vérbaj (szifilisz)
<b><u>Daganatok</u></b>	
Kezelt rosszindulatú daganatok öt éven belül	Jóindulatú daganatok súlyos funkciókieséssel, vagy ha gátolják a felszerelés viselését
<b><u>Belső elválasztású mirigyek betegségei</u></b>	
Cukorbetegség	A hasnyálmirigy eltávolítása utáni állandó utókezelést igénylő állapot
A mellékpajzsmirigy betegségeinek nehezen kezelhető, gyakori rohamokkal, több és súlyos szövődémmel kísért esetei	Az agyalapi mirigy működési zavarai
A mellékvese betegségei	A pajzsmirigy alul vagy túlműködése, vagy műtétre váró állapot
<b><u>Anyagcsere betegségek</u></b>	
Az anyagcsere súlyos zavarai	Súlyos elhízás
Immunszavarok és táplálkozási hiányállapotok, szerzett immunhiányos betegség	Köszvény
<b><u>Vérképző szervek betegségei</u></b>	
Öröklődő és szerzett vérsjótoldó (haemolyticus) vérszegénység	Veleszületett és egyéb vérszegénység
Hiányvérszegénység	Egyéb vérzésem állapotok, valamint a vér és a vérképző szervek egyéb betegségei
Véralvadási hibák	
<b><u>Ideg-elme betegségek</u></b>	
Értelmi (mentális) zavarok	Alkohol okozta értelmi és viselkedészavarok
Kábítószer (pszichoaktív szer), gyógyszer használata által okozott értelmi, érzelmi, viselkedés- és testi zavarok	Hasadásos elmezavar és téveseszmés rendellenességek
Ismételten jelentkező vagy tartós lefolyású hangulatzavarok (pl. depresszió),	Gyakori előfordulású alvászavarok, testi tünetekkel

mániás epizód)	
Táplálkozási zavarok	Személyiség- és viselkedészavarok (Öncsonkítás, az önsértés és az öngyilkossági kísérlet esetei)
Gyermek- és serdülőkorban kezdődő viselkedési és érzelmi rendellenességek (tic, ágybavizelés, dadogás) kezelésre nem reagáló formái	Kezelésre nem reagáló a beszéd kifejező és megértés zavara, olvasási, írászavar, számolási zavar, mely a gyermekkorban kezdődött.
Alkalmazkodási zavarok	Szellemi visszamaradottság
A központi idegrendszer gyulladásos betegségei	Parkinson-kór,
Egy végtagon megnyilvánuló, fél és kétoldali bénulások.	A gerincvelő súlyos betegségei
A központi idegrendszer elvelőtlenedési (demyelinizációs) betegségei	Epilepsia
Migrén és egyéb fejfájás formák (elsődleges fejfájás gyakori rohamokkal)	Agyi bénulásos tünetcsoportok
Agyidegek betegségei maradványtünettel	Gerincműtét utáni állapot, maradványtünettel funkciókárosodással
Perifériás idegkárosodásokat végleges maradvánnyal, kifejezett funkciózavarral	Egyéb izombetegségek jelentős funkciózavarral
<b>Érzékszervek betegségei</b>	
Áthatoló szemsérülés utáni állapot visszamaradt el nem távolítható idegentesttel	Az ideghártya leválása és defektusai nem véglegesen kialakult műtét utáni állapot, vagy eredménytelen kezelés után
Az ideghártya, a szaruhártya, sugártest, érhártya (uvea), szivárványhártya és ínhártya idült vagy kiújuló gyulladásos megbetegedései és elfajulásai	Zöldhályog
Szürkehályog, a lencse egyéb betegségei	Alkalmazkodási hibák eredménytelen kórházi kezelés után
A színlátás kifejezett zavara (anop)	A látóélesség csökkenése. A javíthatóság felső határa szerződéses állományba vételkor esetén □3,0 D sph. □1,5 D cyl
A Refraktív sebészeti beavatkozás utáni állapot radiális keratotomia, lencsebeépítés.	Az alkalmasság megállapításához szükséges a beavatkozás dokumentációja. A beavatkozás és az alkalmasság elbírálása között minimum 6 hónap eltelte szükséges.
A szaruhártya és a kötőhártya kiújuló gyulladásos megbetegedései és elfajulása	A szemhéjak gyulladásai, kezelésnek ellenálló és/vagy pillaszőrök elpusztulásával járó esetek
A szemhéj egyéb betegségei műtétrel javítható, látásromlást okozó esetek, műtétrel nem javítható esetek	A könnyszervek betegségei nem gyógyítható esetekben
A szemüreg betegségei eredménytelen kezelés és súlyos látásromlás esetén	A látóideg és látópálya betegségei
Kancsalság és a mindkét szemhez tartozó (binocularis) szemmozgások egyéb zavarai	Kezelésnek ellenálló, eczematizált külső hallójárat-gyulladás, alaki torzulások, hallásromlással
A középfül nem gennyos gyulladásai és az Eustach-kürt betegségei, elhúzódó lefolyás, átmeneti vagy tartós hallásromlással	Középfül, csecsnyúlvány és dobhártya idült gennyos gyulladásai és egyéb betegségei szövődményekkel járó esetekben, kiújulás esetén.
Szédüléssel állapotok és az egyensúlyszerv egyéb zavarai, hallóideg károsodás	A belsőfül gócos kötőszövetes csontos elfajulása (otosclerosis)
Halláscsökkenés 30dB felett	
<b>A szív és az erek betegségei</b>	
Heveny, félheveny carditis következményes a billentyűket (elégtelen záródás, szűkület) ,a pitvari és kamrai septumot, a nagy ereket érintő strukturális rendellenességekkel	A hasnyálmirigy betegségei
A kéthegyű, a háromhegyű és az aortabillentyű szerzett betegségei	Tartós vérnyomás-emelkedés. Tüneti és essentiális hipertonia szövődményes esetei mérsékelt és súlyos

	funkciózavarral
Vérrellátási (ischaemiás) szívbetegség	A tüdő-keringés betegségei, mérsékelt funkciókárosodással, vagy idült pulmonalis szívbetegség
A szív ingerképzesi és ingervezetési zavarai	Szívelégtelenség
Szívűtét utáni állapotok, valamint rosszul meghatározott szívbetegségek és szövödmények	A központi idegrendszer keringési zavarai
Érelmeszesedés az érintett szerv mérsékelt vagy súlyos keringészavarával, vagy veszélyes elhelyezkedés esetén	Verőér helyi tágulata (aneurysma)
Egyéb perifériás érbetegség	Verőeres vérrögösödés és embólia
A kis artériák gyulladásos elfajulása és rokon állapotok	Visszér és visszérrögösödés gyulladása
Az alsó végtag visszértágulatai	Aranyér szövödménnyel, gyakori kiújulás és ismételt műtét szükségessége esetén
Alacsony vérnyomás kifejezett formák	
<b>A légzőszervek betegségei</b>	Az ornyálkahártya daganata
Az ornyálkahártya idült betegségei közepesen súlyos, súlyos formák (pl.allergia)	Idült melléküreggyulladás
A gége, légcső idült betegségei	A hangszalagok és a gége bénulása
Idült hörghurut és hörgőtágulat	Tüdőtágulat
Asthma bronchiale.	Ismételten keletkezett Spontán légmell
Mellkasi szervek csonkolás nélküli műtete utáni állapot mérsékelt vagy súlyos légzésfunkciós zavarral	Csonkolással járó tüdőműtét utáni állapot
	<b>Az emésztőszervek betegségei</b>
Súlyos foghiány. A rögzített fogpótlással pótoltt fogak a minősítés szempontjából nem számítanak hiánynak, a foggyökerek (radixok) viszont hiányként számolandók. Szerződéses állományba vételkor a szanáció vagy a fogpótlás idejére a minősítés „Ideiglenesen alkalmatlan”.	A csontpusztulással és a rágófunkció jelentős romlásával járó fogágykárosodás szerződéses állományba vételkor
Az arc, a fogazat és az állcsontok tartós, veleszületett vagy szerzett elváltozásai, torzulásai, amelyek plasztikai műtéttel nem korrigálhatók és a rágó- vagy beszédfunkció súlyos zavarával járnak.	Az állcsontokon és a szájüregszerveken végzett műtétek utáni állapot, ezen szervek sérülései és sérüléseit követő állapot súlyos torzulással vagy funkciózavarral.
A nyelvcső betegségei és műtét utáni állapot	Gyomor- és nyombélfekély gyakori kiújulás esetén
Idült gyomor- és nyombéllhurut súlyos formái	Hasfali és hasüregi sérv, jelentős kiterjedésű, ismételten kiújuló és kizáródásra hajlamos, több alkalommal műtött.
Nem fertőző eredetű idült vékony- és vastagbélhurut	Bélelzáródás műtete utáni állapot mérsékelt, vagy súlyos funkciózavarral
Gyomorműtét utáni állapot súlyos funkciózavarral	Egyéb hasüregi szervek műtete utáni állapot közepesen-, vagy súlyos funkciózavarral.
A végbélnyílás repedése, sipolya és tályogja (műtét után) gyakori ismétlődés esetén.	Hashártyagyulladás utáni állapot kp. súlyos és súlyos formái funkciózavarral
A végbél előesése	A végbél szűkülete súlyos működési zavarral
Idült máj- és epeut gyulladás súlyos formái és májzsugorodás	Epehólyag-eltávolítás utáni állapot sok tünettől
<b>A húgy- és ivari szervek betegségei</b>	
Defect állapottal gyógyult heveny vesegyulladás, két évet meghaladó megfigyelés esetén, valamint az idült vesegyulladás	Idült veseelégtelenség
Kétoldali Zsugorvese és törpevese (hypoplasia)	Idült vesemedence gyulladás
Zsákvese	Ismétlődő vesekőroham maradványtünet nélkül. Elfolyási akadályt és húgyúti fertőzést okozó

	vesekövesség
Idült alsó húgyúti, hólyag-, here- és dűlmirigygyulladás súlyos formája	Súlyos Húgycsőszűkület
Súlyos Herevíztömlő- és herevisszérés	A húgyszervek sebészi kezelésének következményei működési zavarral
A méh, petevezeték, petefészek, medencei kötőszövet és hashártya gyulladós betegségeinek súlyos formái	A méhnyak, a hüvely és a vulva gyulladós és nem gyulladós betegségeinek súlyos formái
Nemi szervek endometriosisa, súlyos formái	Méh-hüvelyi előesés
A havi vérzés zavarai és egyéb rendellenes vérzéseinek súlyos formái	A menopausa és postmenopausa zavarainak súlyos formái
A belső nemi szervek postoperatív összenövések által előidézett helyzetváltozásainak súlyos formái. Csonkolással járó nőgyógyászati műtét utáni állapot súlyos formái. Az alapbetegség szerint kell minősíteni, ha a csonkolásos nőgyógyászati műtéttel nem érhető el végleges gyógyulás.	Terhesség esetén szerződéses állományba vétel esetén a gyermek egy éves koráig a minősítés „Ideiglenesen alkalmatlan”.
<b><u>A bőr és a bőr alatti szövet betegségei</u></b>	
A bőr és a bőr alatti szövet fertőzéseinek kp. súlyos és súlyos formái	Eczema és contact dermatitis acut folyamata nagy testfelületen vagy idült folyamata. Az egyenruha-viselést, vagy a katonai kiképzést gátló esetben alkalmatlan a minősítés. Minősítéskor figyelembe kell venni az esztétikai szempontokat is
Hólyagos bőrbetegségek	Erythemás állapotok
Pikkelysömör és hasonló kóros elváltozások szóródó vagy szövödményes esetei	A bőr túltengéses és sorvadós állapotai kp. súlyos és súlyos formái
A haj, a hajtüszők, a verejtékmirigyek és a faggyúmirigyek betegségei kp. súlyos és súlyos formái	Idült bőrfekély
Csalánkiütés idült formái	A bőr és a bőr alatti szövetek egyéb betegségei kp. kiterjedésű formák és szétterjedt formák.
A kötőszövet diffúz autoimmun betegségei	
<b><u>A mozgásszervek és a csont betegségei</u></b>	
Ízületi gyulladás kp. súlyos és súlyos formái	Gerincferdülés és egyéb szerzett torzulások súlyos formái
Rheumatoid arthritis és egyéb gyulladós polyarthropathia	Elsődleges vagy másodlagos, a felső és az alsó végtagok egy vagy több ízületét érintő, esetleg általánosult arthrosisok. Egyéb, főként másodlagos arthropathiák.
Szokványos ficam műtét utáni kiújulás vagy gyakori kiugrás esetén	Az ízületek egyéb betegségei és működési zavarainak kp. súlyos és súlyos formái
Spondylitis ankylopoetica	Spondylosis és a csigolyák közötti porckorong betegségei kp. súlyos és súlyos formái
A gerinc egyéb betegségeinek kp. súlyos és súlyos formái	A synovialis hártyák, az inak-ínhüvelyek és nyálkatömlők betegségei kp. súlyos és súlyos formái
Az izmok, a szalagok és a fasciák betegségei kp. súlyos és súlyos formái	Csontvelő- és csontthártyagyulladás és a csontok egyéb fertőzései kp. súlyos és súlyos formái
Osteochondrosisek, valamint a porc és a csont egyéb betegségei kp. súlyos és súlyos formái	Lúdtalp. A lábujjak szerzett torzulásai súlyos formái
A végtagok egyéb szerzett torzulásai	
<b><u>Fejlődési rendellenességek</u></b>	
A szem veleszületett anomáliáinak kp. súlyos és súlyos formái	A fül, az arc és a nyak veleszületett anomáliái súlyos vagy műtéttel nem javítható esetek
A szív- és a keringési rendszer veleszületett anomáliái keringési zavarral	A légző rendszer veleszületett anomáliái

Az emésztőrendszer veleszületett anomáliái kp. súlyos és súlyos formái	Visszamaradt here mindkét oldali anomália
A nemi szervek egyéb veleszületett anomáliái súlyos formája	A vese fejlődési rendellenességeinek súlyos formái
A gerinc veleszületett torzulásai kp. súlyos és súlyos formái	A medence fejlődési rendellenességei súlyos formái
A láb veleszületett torzulásai kp. súlyos és súlyos formái	A végtagok egyéb veleszületett torzulásainak súlyos formái
A mellkas deformitásai kp. súlyos és súlyos formái	A csontváz-, izomrendszer egyéb, veleszületett anomáliái, rendszerbetegségei
Chromosoma rendellenességek és egyéb veleszületett anomáliák	Esetenként az alacsony növésen kívül a szembeötlő alkati elváltozásokat is, mint pl. a kifejezetten astheniás vagy a túlságosan magas testalkatúakat, továbbá a rendellenes súlycsökkenést.
<b>Sérülések eredetű megbetegedések</b>	
A fej sérüléseinek kp. súlyos és súlyos formái	A sugárzás okozta ártalmak
A nyak és a törzs sérülése (A gerinc törése, gerincvelő sérülés nélkül vagy gerincvelő sérüléssel, a bordák, a szegycsont, a medence törései, a gége sérülései, nyaki, háti és ágyéki csigolyák ficama, a csípő-keresztcsonti tájék, a hát és egyéb rándulások és húzódások, a nyak, a farpofák és közeli lokalizációjú nyílt sebek, a törzs felületes sérülései, zúzódása, összenyomtatása.	A felső végtag sérülésének végleges utókövetkezménye középsúlyos vagy súlyos funkciókárosodással
Az alsó végtag sérülésének végleges utókövetkezménye középsúlyos vagy súlyos funkciókárosodással	A központi idegrendszer traumás károsodása után véglegesen kialakult állapot panaszokkal és/vagy kp. súlyos, súlyos funkciókárosodással
A mellkas, a hasüreg és a medence belső sérülés végleges utókövetkezménye középsúlyos vagy súlyos funkciókárosodással	A szem sérülése következtében keletkezett károsodás kp. súlyos és súlyos formái
Herezacskó és here traumás vagy műtéti csonkolása (mindkét here hiánya)	Hímvesztő traumás vagy műtéti teljes csonkolása
Kézujjak traumás vagy műtéti csonkolása	A kar és kéz teljes traumás vagy műtéti csonkolása
Lábujjak traumás vagy műtéti csonkolása(a járást vagy lábbeli viselést akadályozó ujjhiány)	A láb és a lábszár teljes traumás vagy műtéti csonkolása.
A különböző megjelölt lokalizációjú égések, a belső szervek égése, a megégett testfelület kiterjedése szerint osztályozott égések, valamint a fagyások következményeinek kp. súlyos és súlyos formái	
<b>Műtét előtti vagy utáni állapot</b>	
Transzplantációval vagy egyéb módon pótolta szerv vagy szövet, ha a funkciózavar kp. súlyos és súlyos formái	A plasztikai sebészeti műtétek előtti és utáni állapot véglegesen kialakult állapot elfogadhatatlan külső esetén, súlyos maradandó elváltozással
Mesterséges testnyílás	

*forrás: 57/2009. (X. 30.) IRM-ÖM-PTNM együttes rendelet*

## 1.6 Szűrés a polgári gyakorlatban

A szűrés fogalma folyamatosan fejlődött az elmúlt évtizedekben, mindenképpen **panasz nélküli**, célzott vizsgálatot tartalmaz. Ennek ellenére nem egyszerű meghatározni azt, hogy maga a szűrés valójában mit is jelent.



### 1.6.1 WHO ajánlások

Történelmileg az 1968-as WHO direktívát tekintünk irányadónak, mely először határozza meg a szűrővizsgálatok ajánlását igaz, általánosságban a következők szerint [25]:

- A betegségnek fontos egészségügyi problémának kell lennie
- Kell létező gyógymód a betegségre
- Diagnosztikai és kezelési lehetőségeknek rendelkezésre kell állniuk
- A betegségnek kell lennie egy látens stádiumának
- Léteznie kell hatékony vizsgálatnak
- A tesztnek a lakosság számára elfogadhatónak kell lennie
- A betegség természetes lefolyását ismerni kell
- Kell szabály arra, hogy kinek kell kezelnie
- Az szűrés teljes költsége összemérhetőnek kell legyen az elmaradása esetén felmerülő kiadásokkal
- Az esetek feltárását folyamatnak kell tekinteni, nem csak „egyszer és mindenkorra” projektnek

Ezt a világszervezet 2008-ban kiegészítette a következőkkel [26]:

- A szűrőprogramnak reagálnia kell egy elismert igényre
- A szűrés céljait az elején meg kell határozni
- Meg kell határozni a célcsoportot
- Tudományos bizonyítékokkal kell rendelkezni a szűrési program hatékonyságáról.
- A programnak integrálnia kell az oktatást, a tesztelést, a klinikai szolgáltatásokat és a programirányítást.
- Kell lennie minőségbiztosításnak, olyan mechanizmusokkal, amelyek minimalizálják a szűrés lehetséges kockázatait.
- A programnak biztosítania kell a beteg tájékoztatását, a titoktartást és az önrendelkezés tiszteletben tartását.
- A programnak biztosítania kell a méltányosságot és a szűréshez való hozzáférést a teljes célcsoport számára.
- A program értékelését a kezdetektől kell megtervezni.
- A szűrés általános haszna meg kell haladja az okozott károkat.

A fent említett feltételek a polgári szűrésekre vonatkoznak.

Összefoglalva, azokat a betegségeket érdemes szűrni, melyeket elfogadható költséggel, non-invazívan vagy minimál invazívan széles körben elvégzett szűréssel fel lehet fedezni. Fontos, hogy a betegségek is legyenek gyógyíthatóak és a szűrés költsége összemérhető/alacsonyabb legyen, mint a szűrés elmaradása esetén a betegség gyógyítási, kezelési költsége. Ez a széles körben bevezetett, elterjedt szűrőprogramokra általánosságban igaz is.

### **1.6.2 Szűrőprogramok Magyarországon**

Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja 2010-ben kezdte meg működését 76 szakmai szervezet összefogásával Európai Uniós irányelvek alapján. Az Európa Nemzeti Egészségvédelmi Program valamint a Magyar Orvostársaságok és Egyesületek Szövetsége által koordinált szív- és érrendszeri betegségek megelőzésének és gyógyításának Nemzeti Programjával konszenzusos együttműködésével valósul meg a programsorozat 2010, 2020 és 2030 között. Megjegyzendő, hogy a program szűrőprogramnak minősül, valójában egy kampányszerű prevenciós felmérés. Jelenleg Magyarországon érvényben lévő szűrőprogramok a 51/1997. (XII. 18.) NM rendelet-ben rögzítettek [27]. Csak a felnőttkorban kötelező vizsgálatokkal foglalkozom.

A házi orvos feladatkörébe utalja az alábbiakat. Végrehajtási utasítást nem tartalmaz a jogszabály.

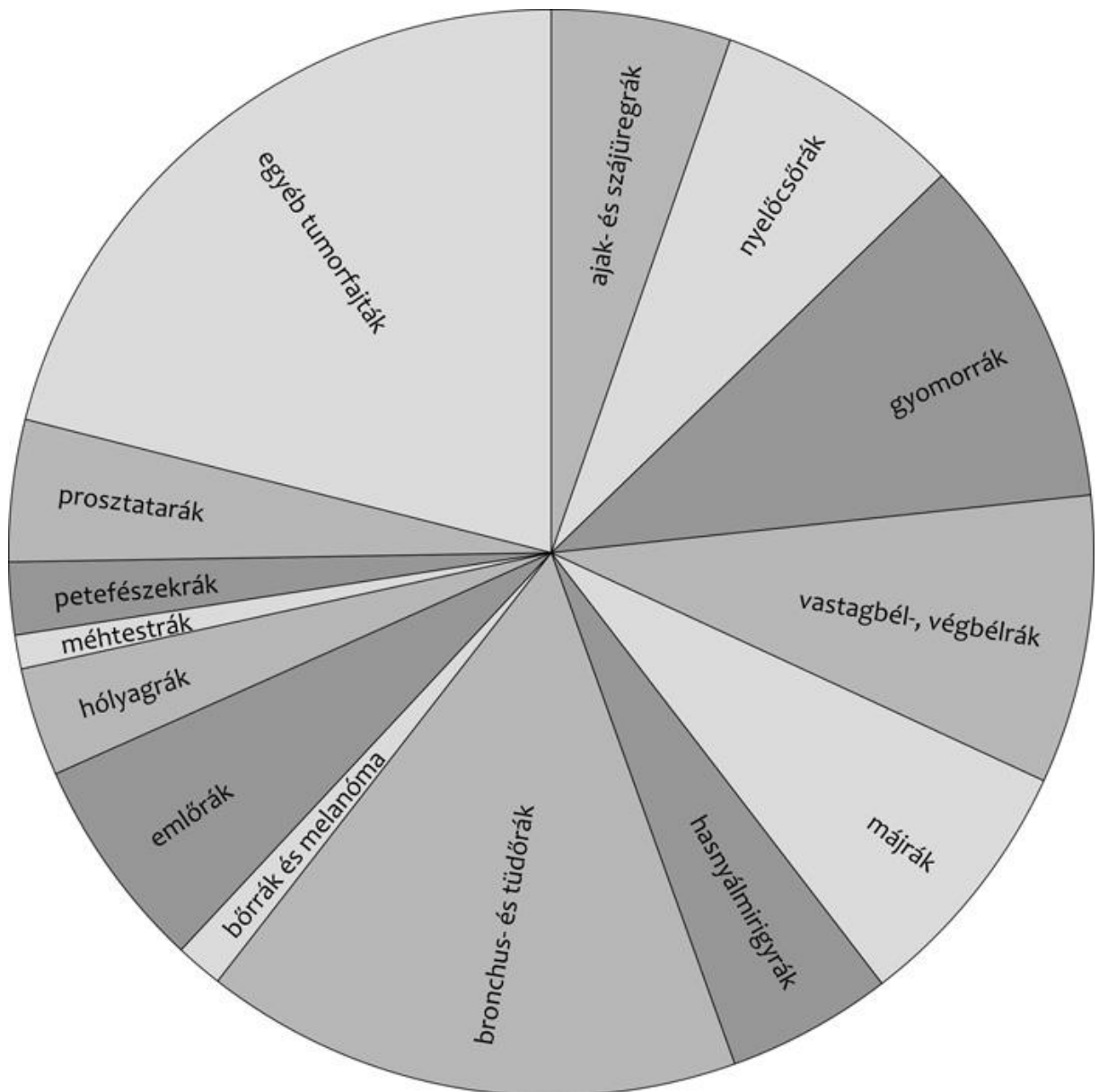
- kétévente a nagy kardiovaszkuláris kockázatú személyeknél a panaszt nem okozó ateroszklerózis tüneteinek a vizsgálata (a perifériás artériák tapintása és meghallgatása), ultrahangos áramlásméréssel („mini-Doppler”) a boka-kar index meghatározása,
- kétévente a vesebetegség szempontjából nagy kockázatú személyeknél (hipertónia, diabetes mellitus) szérum kreatininszint, a kreatinin clearance becsült értékének a meghatározása, vizeletvizsgálat (tesztcsikkal: fehérjeürítés, haematuria meghatározása),
- évente mellkas-szűrővizsgálat (tüdőszűrés),

A fentieket kiegészíti a jogszabály a nők esetében a 25 és 65 év között népegészségügyi céllal egyszeri negatív eredményű szűrővizsgálatot követően

háromévenként méhnyakszűrés, különös figyelemmel a méhnyakelváltozások sejtvizsgálatára (citológia), 45 és 65 év között népegészségügyi céllal kétévenként az emlő lágyrész röntgenvizsgálatán alapuló emlőszűrés (mammográfia), kitételekkel.

2. ábra: A rákhalálozás diagnózisok szerinti megoszlása a világon

szerk: a szerző



forrás: (forrás: Jemal et al.: CA Cancer J. Clin, 2008;58;71-96)

Ha párhuzamba állítjuk a katonai alkalmasságvizsgálatoknál beadandó leletekkel a fentieket, láthatjuk, hogy kötelező kiterjesztett szűrővizsgálatot az sem tartalmaz. (

*10/2015 (VII.30.) HM rendelet - leletek: 1 éven belüli mellkasröntgen lelet, nők esetében 3 hónapon belüli nőgyógyászati és 1 éven belüli citológiai lelet.)*

### **1.7 A szűrővizsgálatok összegzése, evidencián alapuló elemzése**

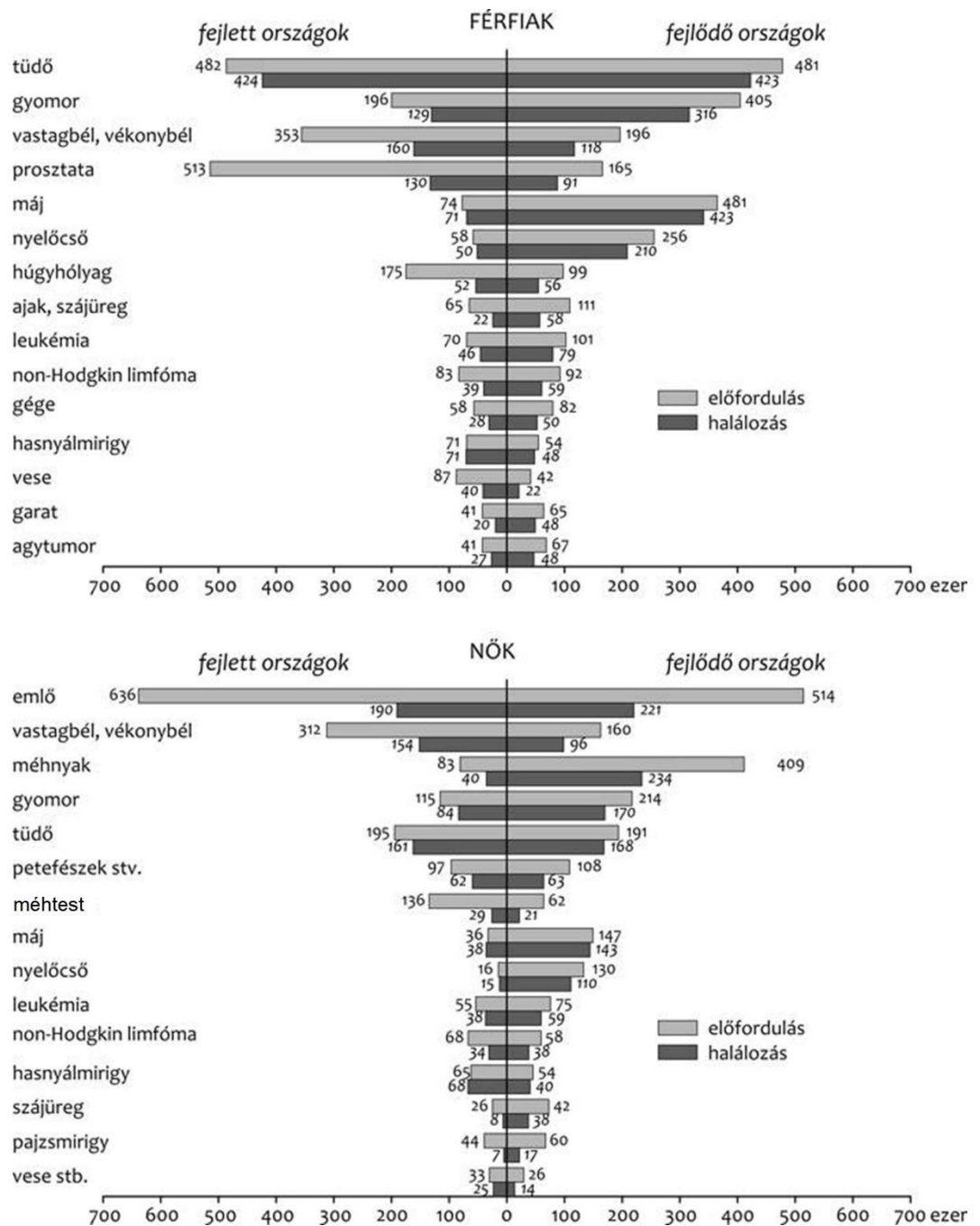
A fentiekben látható, hogy bár a rendeletek nagyon tág határokat szabnak az orvosi szakvizsgálatra, a felsorolt szakmákban (belgyógyászati, sebészeti és mozgásszervi, ideggyógyászati, pszichiátriai) csak fizikális vizsgálatot, a szemészeti, fül-orr-gégészeti, fogászati szakmákban eszközös vizsgálatot végeznek. A fizikális és laborvizsgálatokon túl értékelhető daganatszűrés csak a tüdőgyógyászati (mellkasröntgen vizsgálat) és nőgyógyászati (citológiai vizsgálat) van. A szabályozás nem tesz különbséget sem a tervezett beosztás függvényében, sem a tervezett terhelés függvényében az egészségügyi szűrővizsgálatokban, egységesen kezeli a katona orvosi alkalmasságát.

Érdekes adalék, hogy a daganatos betegségek szűrése csak a röntgen és a méhnyakrák szűrésére korlátozódik. Való igaz, hogy ezen szűrőprogramok a polgári lakosság körében is ajánlottak, a fent részletezett WHO kritériumoknak megfelelően, de megvizsgáltam a szürendő betegségek előfordulását, érdekes adatokat kapam.

A mellkasröntgen vizsgálat nemcsak a daganatos, hanem a gyulladásos (pl. TBC, fibrózis) betegségek diagnosztikájában is fontos [28]. Azonban ezek előfordulása jelentősen csökkent az elmúlt évtizedekben, így gyakorlatilag a tüdőrák szűrésére használjuk. Találati aránya a kis (1 cm alatti) elváltozások esetén relatíve alacsony, ugyanakkor megjegyzendő, hogy nem tudtak egyértelmű összefüggést kimutatni a mellkasröntgen szűrés bevezetése és a tüdőrák halálozásának csökkenése között. Ezen ráktípus előfordulása 100.000 lakosra vetítve 110 eset, melyben Európában is sajnos elsők vagyunk [29].

3. ábra: A fejlett és fejlődő országok rákmorbidity és -mortalitási adatai nemek szerinti bontásban, 100 ezer főre vonatkoztatva

*szerk: a szerző*



Forrás: Jemal et al.: *CA Cancer J. Clin.*, 2008;58;71-96

A másik, a jogszabály által előírt katona-egészségügyi daganatszűrés a méhnyakráké (cytológiai vizsgálat), melynek incidenciája évente 18 eset 100.000 lakosra vetítve. Ezzel az előfordulási számmal a méhnyakrák nem szerepel az első 10 leggyakoribb daganatos megbetegedés között a WHO 2018-as adatai alapján [30].

4. ábra: A daganatok előfordulási és halálozási gyakorisága nemenként az USA-ban 2008-ban

szerk: a szerző

### ÚJ ESETEK SZÁMA

prosztatata	186 320	25%
tüdő	114 690	15%
vastagbél, végbél	77 250	10%
húgyhólyag	51 230	7%
non-Hodgkin limfóma	35 450	5%
melanóma	34 950	5%
vese	33 130	4%
ajak-szájüreg	25 310	3%
leukémia	25 180	3%
hasnyálmirigy	18 770	3%
összesen	745 180	100%



emlő	182 460	26%
tüdő	100 330	14%
vastagbél, végbél	71 560	10%
méhtest	40 100	6%
non-Hodgkin limfóma	30 670	4%
pajzsmirigy	28 410	4%
melanóma	27 530	4%
petefészek	21 650	3%
vese	21 260	3%
leukémia	19 090	3%
összesen	692 100	100%

### HALÁLOZÁS

tüdő	90 810	31%
prosztatata	28 660	10%
vastagbél, végbél	24 260	8%
hasnyálmirigy	17 500	6%
máj- és epeút	12 570	4%
leukémia	12 460	4%
nyelőcső	11 250	4%
húgyhólyag	9 950	3%
non-Hodgkin limfóma	9 790	3%
vese	8 100	3%
összesen	294 120	100%



tüdő	71 130	26%
emlő	40 480	15%
vastagbél, végbél	25 700	10%
hasnyálmirigy	16 790	9%
petefészek	15 520	6%
non-Hodgkin limfóma	9 370	6%
leukémia	9 250	3%
méhtest	7 470	3%
máj- és epeút	5 840	3%
agytumor	5 650	2%
összesen	271 530	100%

Forrás: Jemal et al.: *CA Cancer J. Clin.*, 2008;58;71-96

Milyen megfontolás vezette a jogalkotót, hogy kiemelve ezt a két rosszindulatú betegséget? A tüdőrák esetében érthető a törekvés, hiszen a leggyakoribb daganatos betegség az érintett (20-50 éves) korosztályban is. Megállapítható, hogy nem szempont a colorektális rákok szűrése vagy, az urológiai malignómáké, melyek az első 10 leggyakrabban előforduló daganatból 6-ot jelentenek [31].

## 1.8 Részkövetkeztetés

A Magyar Honvédségnél az egészségügyi biztosítás feladatai jól meghatározottak és szabályozottak, megfelelően követik az igényeket és a lehetőségeket. Míg az egészségügyi biztosítás szabályzói katonai alapokra épülnek, a hadviselés logikáját követik, addig az alkalmassági vizsgálatoknak és a szűréseknek a polgári hagyományok jelentik az alapot.

A polgári élet is számtalan veszélyforrást rejt, a hivatásos katonai szolgálatteljesítés pedig kiemelten veszélyes üzem, extrém megterhelésekkel, komoly baleseti sérülések

és/vagy egészségkárosodások lehetőségével. Ennek ellenére a szűrési ajánlásban és a törvényi szabályozásban jelentős különbség nincs. Megvizsgáltam a magyarországi missziós szűrés jogszabályi hátterét és gyakorlatát. megállapítottam, hogy nem tartalmaz külön ajánlást a szakmaspecifikus szűrésekre. Nincs különbség feltételekben különböző beosztások és terhelési szintek között. Két kivétellel nem tartalmaz daganatszűrésre vonatkozó előírást. Megállapítottam, hogy a szűrővizsgálatok tervezésekor sem evidenciákon (tudományos bizonyítékokra támaszkodó) sem kockázatelemzésen alapuló rendszer nincsen. A jelenlegi polgári szűrési rendszerben drágábban szűrünk ritkább betegségeket (például: méhnyakrák szűrése citológiai vizsgálattal), mint sok más olcsóbban szűrhető gyakori betegség (például: prosztatatarák szűrése PSA teszttel) [32] [33]. Megállapítottam, hogy nincs egységes szakmai/költség/kockázat koncepció a betegségek szűrésére, nem szűrésére, ugyanúgy, mint az alkalmasság-vizsgálatokra.

Szükséges a szűrési rendszer áttekintése, szabályozásának újragondolása. Fontos a különböző szakmákban érvényes szűrőprogramok összehangolása, közös szempontok alapján való újraszabályozása. Feltártam, hogy hiányzik egy egységes kockázatelemzésen alapuló modell, melynek kidolgozására a fenti eredményeim felhasználása jelenti az egyik alapot.

## **2. Fejezet: Az egészségügyi szűrés magyarországi helyzete, különös tekintettel az urológiai vizsgálatokra**

Az egészségügyi kivizsgálás és szűrés célja, hogy tökéletesen egészséges embereket helyezünk a megfelelő pozíciókba, azonban ennek az egyszerű teóriának a kivitelezése jelenlegi ismereteink mellett nem lehetséges. Közelíteni lehet az ideális állapothoz, azonban a költségek a hatékonysággal nem egyenes arányban, hanem exponenciálisan nőnek. Mind a katonai, mind a polgári szűrésben meg lehet határozni egy optimum pontot, ahol a befektetett energiák (munka, költség, felszereltség) és a kapott biztonság, illetve kockázat egyensúlyban van. A fejezetben a szakmaspecifikus szűrés gyakorlatát tekintem át, mind a polgári, mind a katonai gyakorlatban.

### **2.1 Jogszabályi háttér**

A polgári gyakorlatban elvégzendő szűréseket a 51/1997. (XII. 18.) NM rendelet szabályozza. Ezt többször módosították, de kizárólag a fertőző betegségek szempontjából, így a 20/2009. (VI. 18.) EüM rendelet [34] és a 1/2014. (I. 16.) EMMI rendelet [35] is csak infektológiai módosításokat tartalmaz. Ezek kutatási témám szempontjából érdemi jelentőséggel nem bíró korrekciók. Egyedüli jogszabályi támpontot a felnőttek esetében a mai napig az alapnak tekintett 51/1997-es rendelet [27] jelent. Az utasítás a házi orvosok hatáskörébe teszi a szűrővizsgálatok elvégzését/elvégeztetését, valamint dokumentálását néhány akceptálható, a jelen témát nem érintő eset kivételével.

Az ajánlások tételes felsorolása az alábbiakban látható (az urológiai területre koncentrálva, de a tárgyalandó a területet érintő témákat kiemelve):

#### **21 éves korban a felnőttkori alapstátusz meghatározása**

- a) a családi kórelőzmény anamnézis adatainak frissítése, különös tekintettel a szülők és a testvérek között a korai életkorban (férfiaknál 55 évnél, nőknél 65 évnél fiatalabbaknál) jelentkező szívkoszorúér-betegsége, érelmeszesedéssel kapcsolatos szélütésre, verőérszűkületre,
- b) életmódbeli tényezők (táplálkozási szokások, fizikai aktivitás, dohányzás, alkoholfogyasztás) feltárása,



- c) részletes fizikális vizsgálat, testsúly, haskörfogat, testmagasság, testtömegindex meghatározása, vérnyomásmérés,
  - d) abdominális obesitas (haskörfogat nőknél  $\geq 80$  cm, férfiaknál  $\geq 94$  cm) esetén a metabolikus szindróma más alkotóelemei (triglicerid-szint, HDL-koleszterin-szint, vérnyomásérték, éhomi vércukorszint) fennállásának a vizsgálata,
  - e) a 2-es típusú diabetes mellitus szempontjából nagy kockázatú személyeknél (elhízás, a diabetes mellitus családi halmozódása, a kórelőzményben gestatio diabetes) orális glükóz tolerancia teszt elvégzése (éhomi és 120 perces értékek értékelése) vagy ennek kivitelezhetetlensége esetén éhomi és postprandiális vércukorszint meghatározása,
  - f) a teljes kardiovaszkuláris kockázat felmérése,
  - g) **vesebetegség szempontjából nagy kockázatú személyeknél** (öröklődő vesebetegség familiáris előfordulása, hipertónia, diabetes mellitus stb. fennállása) szérum kreatininszint, a kreatinin clearance becsült értékének a meghatározása **vizeletvizsgálat** (tesztcsíkkal): fehérje- és haematuria (vérvizelés) meghatározása,
  - h) a családi kórelőzmény elemzése a 40 éves kor alatt a szülők és a testvérek között előforduló benignus és malignus szolid tumorokra, valamint hajlamosító állapotokra,
  - i) **sztomato-onkológiai vizsgálat**, (szájüregi danagatszűrés) különös tekintettel a parodontosusra, mint ateroszklerózisra (érelmeszesedésre) is hajlamosító tényezőre, valamint az ajak- és szájüregi rákra hajlamosító állapotokra (tartós gombás fertőzés, fekélyek, dohányzás)
  - j) látásvizsgálat.
- látásvizsgálat alatt csak funkcionális vizsgálatot tart szükségesnek a jogalkotó, a közismert betűkön, számokon és jeleken alapuló (Snellen) táblával.

## 2. 21-40 év között

- a) ötévente az 1. pont a)-f) alpontjaiban szereplő vizsgálatok ismétlése az 1. pont f) alpontja alapján kis kardiovaszkuláris kockázatú egyéneknél,
- b) kétévente az 1. pont a)-f) alpontjaiban szereplő vizsgálatok ismétlése az 1. pont f) alpontja alapján közepes és nagy kardiovaszkuláris kockázatú egyéneknél,
- c) kétévente a vesebetegség szempontjából nagy kockázatú személyeknél (hipertónia, diabetes mellitus) szérum kreatininszint meghatározása, **vizeletvizsgálat (tesztcsíkkal): mindkét nemben fehérjeürítés, haematuria meghatározása**,
- d) kétévente sztomato-onkológiai szűrővizsgálat.

### 3. 40-64 éves kor között

- a) ötévente az 1. pont a)-f) alpontjaiban szereplő vizsgálatok ismétlése az 1. pont f) alpontja alapján kis kardiovaszkuláris kockázatú egyéneknél,
- b) kétévente az 1. pont a)-f) alpontjaiban szereplő vizsgálatok ismétlése az 1. pont f) alpontja alapján közepes és nagy kardiovaszkuláris kockázatú egyéneknél,
- c) kétévente a nagy kardiovaszkuláris kockázatú személyeknél a panaszt nem okozó ateroszklerózis tüneteinek a vizsgálata (a perifériás artériák tapintása és meghallgatása), ultrahangos vér-áramlásméréssel („mini-Doppler”) a boka-kar index meghatározása,
- d) kétévente a vesebetegség szempontjából nagy kockázatú személyeknél (hipertónia, diabetes mellitus) **szérum kreatininszint, a kreatinin clearance (vesefunkcióra utaló vérparaméterek) becsült értékének a meghatározása, vizeletvizsgálat** (tesztcsikkal: fehérjeürítés, haematuria (vérvizelés) meghatározása,
- e) kétévente sztomato-onkológiai szűrés,
- f) évente mellkas-szűrővizsgálat (tüdőszűrés).

### 4. 65 éves kor felett

- a) az életkorral járó fokozott kardiovaszkuláris kockázat miatt kétévente az 1. pont b)-e) alpontjaiban szereplő vizsgálatok ismétlése,
- b) kétévente a panaszt nem okozó ateroszklerózis tüneteinek a vizsgálata (a perifériás artériák tapintása és meghallgatása), ultrahangos áramlásméréssel („mini-Doppler”) a boka-kar index meghatározása,
- c) kétévente a vesebetegség szempontjából nagy kockázatú személyeknél (hipertónia, diabetes mellitus) **szérum kreatininszint, a kreatinin clearance becsült értékének a meghatározása, vizeletvizsgálat: fehérjeürítés, haematuria meghatározása,**
- d) kétévente sztomato-onkológiai szűrés,
- e) évente az érzékszervek vizsgálata,
- f) évente mellkas-szűrővizsgálat (tüdőszűrés)

A fenti felsorolást kiegészítve a 3. számú melléklet az 51/1997. (XII. 18.) NM rendelethez rendelkezik nők esetében a **Népegészségügyi célú, célzott szűrővizsgálatokról**, amelyek:

1. **25 és 65 év** között népegészségügyi céllal egyszeri negatív eredményű szűrővizsgálatot követően háromévenként méhnyak-rák szűrés, különös figyelemmel a méhnyak elváltozások sejtvizsgálatára (citológia),
2. **45 és 65 év** között népegészségügyi céllal kétévenként az emlő lágyszövet röntgenvizsgálatán alapuló emlőszűrés (mammográfia)

Egyéb szakma-specifikus szűrésre vonatkozó előírást a magyar jogszabályi rendszer nem tartalmaz. Az aktualizálás hiánya miatt elavultnak tekinthető rendelet általános szempontból csak családi kórelőzmény felvétele által írja elő a legtöbb daganatos betegség vizsgálatát. Az onkológiai szempontoknál maradva csak a szájüregi rákok, mellkasröntgen (tüdőrák) és a méhnyakrák rendszeres szűrését írja elő.

Urológiai szempontból csak a vizeletvizsgálat és a vesefunkciós laborvizsgálat az, ami javaslatként fellelhető.

Más - de még mindig jogalkotói - szempontból vizsgálva az urológiai szűrések kérdését megnézhetjük, hogy betegség hiányában, milyen vizsgálatok végezhetőek el közfinanszírozottan. Ezt tartalmazza az aktuális finanszírozási protokoll, mely megmutatja, hogy milyen diagnózisok esetén finanszírozott az adott vizsgálat (tehát, hogy az OEP /NEAK/ ) kifizeti-e. A finanszírozási protokollt a 31/2010. (V. 13.) EüM rendelet [36] és ennek folyamatos módosításai tartalmazzák. Ez alapján „sine morbo (U9990) „betegség nélkül” kóddal beutalás nem történhet meg, tehát minden, a későbbiekben részletezett szakmai szempontból szükséges diagnosztikához valamilyen betegség diagnózis (gyanított eltérés) szükséges. Ez technikai szempontból könnyen kivitelezhető (mindenkinél gyanakszunk), de kiválóan mutatja a finanszírozó szándékát a szűrővizsgálatok elvégzésére.

## **2.2 Jelenlegi urológiai szűrési javaslatok áttekintése**

A Magyar Urológus Társaság folyamatosan közzéteszi az aktuális szakmai irányelveit (<http://magyurol.hu/rovatok/iranyelvek>). Ezek minden esetben összhangban vannak az Európai Urológus Társaság (EAU) irányelveivel, melyek szabadon hozzáférhetők (<https://uroweb.org/guidelines/>).

Ezek alapján 50 év felett a férfiak számára évi egyszeri szakorvosi szűrővizsgálat javasolható, melynek a következőket kell tartalmaznia:

- anamézis felvétel, beleértve a családi anamnézist is
- Fizikális vizsgálat, beleértve a külső nemi szervek vizsgálatát
- rektális digitális vizsgálat (RDV-végbélen keresztüli prosztatavizsgálat)
- vesék, húgyhólyag ultrahang vizsgálata
- vizeletvizsgálat (gyorsteszt)
- PSA vizsgálat, 50 éves kor felett évente vagy kétévente (kockázati csoportnak megfelelően) [37]

### 2.3 A húgyutak funkcionális anatómiája

A vizeletelvezető rendszernek két feladata van, a vizelettárolás és vizeletürítés. A vizelet a veséken belül a gyűjtőcsatornácskákban képződik és onnan folyik folyamatosan a vesekelyhekbe. A vesekelyhekből a vesemedencébe kerül (pyelon). A vesemedence tölcészerűen szűkül és a vesevezetékben (ureter) folytatódik. Az ureter a vesemedencéből a húgyhólyagba vezeti a képződött vizeletet, ahol a vizelet időszakos tárolása megtörténik. Az összegyűlt húgy a húgyvezetéken (urethrán) keresztül távozik a szervezetből.

A felső húgyutakat a vesében lévő gyűjtőrendszer (vesekelyhek, vesemedence) valamint a vesevezeték jelenti, míg az alsó húgyutakat a húgyhólyag (vesica urinaria) és a húgycső (urethra) alkotja.

A vesekelyhek, a vesemedence, a vesevezeték és a vesevezeték-húgyhólyag átmenet funkcionálisan egy egységnek tekinthető. Ezen struktúráknak az izmos részét egységes simaizom szövet képezi, jellemző rájuk a miogén (félleg autonóm) aktivitás. Rugalmassága folytán a térfogatváltozás (tágulás) a normál működés része, a hirtelen lökészerű vizelet termeléshez jól tud alkalmazkodni. A vizeletképződés átlagos mennyisége: 0,5-2,0 ml/perc. Míg a vesemedencéig az áramlás folyamatos, a vesevezetékben a simaizom ritmikus, kordinált összehúzódása miatt (perisztaltika) szakaszos. A szakaszos továbbítás egy fajta aktív transzport, a vizelet egyirányú áramlását segítik elő a húgyhólyag felé, a visszáramlást gátolják. Ennek nagy jelentősége van például abban, hogy a húgyhólyag fertőzései kis eséllyel jutnak el a vesemedencéig. A ritmusgenerátor a vesemedence, aktivitása depolarizációs hullámokat és kontrakciókat hoz létre, amik a vesevezetékben tovább terjedve a

húgyhólyagig jutnak. A vesevezeték-húgyhólyag átmenet nemcsak mechanikai védelmet jelent a vizelet visszaáramlásában, de elektromos zár funkciója által a húgyhólyag elektromos aktivitását is különválasztja a vesevezetéktől. Ez biztosítja az egyirányú vizeletáramlást. A vesevezeték-összehúzódások frekvenciája percenként 2-6 alkalom, ezek között az ureter ellazul. Az összehúzódás alatt a nyomás a vesevezetékben 20-80 vízcm, az ellazulás alatt 0-5 vízcm. Érdekességként említhető, hogy egy felnőttben a vesevezeték hossza 24-28 cm, egy hullám 4-15 másodperc alatt fut rajta végig.

A vizelet tárolásának szabályozott képességét nevezzük kontinenciának (vizelettartásnak). Célja kettős, a vizelet tárolása, ameddig szükséges és lehetséges, majd a vizelet koordinált ürítése. A húgyútak izomzatán kívül az ürítésben részt vesznek a gáti és hasizmok is. A húgyhólyag kapacitása felnőttben néhány deciliter (300-500ml). Vizelési aktusnak nevezzük, amikor a hólyag a húgycsőön keresztül megszakítatlan folyamatban kiürül.

A vizelettel érintkező minden rendszert (a vesekelyhektől a húgycső külső nyílásáig) speciális nyálkahártya (urothelium) béleli. Ez, egészséges emberben minden körülmények között a vizelet minden eleme részére - beleértve a vizet is – átjárhatatlan, vagyis visszaszívódással itt már nem számolhatunk. A felső és alsó húgyutak funkciója is eltérő, így az őket felépítő simaizomzat idegi szabályozása és működése is eltérő. A fentiekén túl jelentős különbség van a férfi és a női húgycső között mind működését, mind felépítését tekintve [38].

### **2.3.1 A felső húgyutak: a vesemedence és az ureter működése**

Normálisan a vizelettel telődő hólyagban a nyomás állandó (alacsony) értéken van. Ezt nevezzük izobárikus tágulásnak. Az alacsony nyomás mellett a vesevezetékéből a húgyhólyag felé a vizelettovábbítás nem ütközik akadályba. Az ureterovesicalis junciónál (vesevezeték-húgyhólyag átmenet) az ureter ferdén a húgyhólyagfalban halad, így a telődő húgyhólyag fala szelepként akadályozza a vizelet visszaáramlását. Ha a termelődő vizeletmennyiség nő, az ureter képes alkalmazkodni először a továbbítási frekvencia növelésével, majd a teljes ellazulással, így folyamatos a vizeletáramlás a húgyhólyag felé. Ha folyamatosan extrém nagy a vizeletképződés, a vesevezeték kitágul és nem képes a funkcióját ellátni.

A vesevezeték beidegzésének jelen dolgozat szempontjából lényeges eleme az alfa-adrenerg beidegzés. Ez fokozza a simaizom tónust, gyakorlati jelentőségét az adja, hogy gyógyszeresen blokkolható (görcsoldás). Maga az ureter beidegzés nélkül is képes autonóm vizelettovábbító feladatát betölteni, az átültetett (pl vesetranszplantáción átesett betegek) vesevezetéke is működőképes [38].

### 2.3.2 Az alsó húgyutak: a húgyhólyag és az urethra működése

Kisgyermekkorban, de a méhen belüli élet során is a vizelet a hólyagban gyűlik, és ha a telítettség (és ezzel párhuzamosan a nyomás) elér egy bizonyos értéket, a húgyhólyag kiürülése reflexesen megtörténik. A kontinencia, vagyis a vizelet visszatartásának képessége az folyamatosan alakul ki az első egy-két életév folyamán. A megfelelő feltételek esetén sem indul meg a vizeletürítés, csak felsőbb idegrendszeri utasításra.

A koordinált működés az alsó húgyutakban létfontosságú. Biztosítja, hogy a vizelet az alacsony hólyagnyomás mellett gyűljön és tárolódjon, a záróizom két vizeletürítés között biztosan tartson, de ürítéskor a vizelet kis ellenállással szemben kis nyomással kiüríthető legyen. Feltételei:

- a tágulékony (nagy compliance) szöveti szerkezet,
- az izom-összehúzódást és ellazulást szolgáló kettős idegi ellátás,
- a többszintű, gyakran ellentétes működésű központi idegrendszeri koordináció.

A vizeletürítés, mind reflexes esetben (gyermekek), mind akaratlagos esetben, a kontinencia ellentéte. Ilyenkor a kiürítő izomzat összehúzódását a húgyhólyag nyitása és a húgyvezeték ellazulása kíséri. Ezen kívül az egyéb beidegzésű harántesíktal izmok, a gátizmok, illetve a külső záróizom relaxálódnak.

Mind az akaratlagos vizelettárolást, mind a vizeletürítést a központi idegrendszer szabályozza. Az idegrendszer különböző szintjein (agykéreg, hypothalamus, híd, gerincvelő és az autonóm idegrendszer) történő összehangolódás biztosítja a vizelettartás és a vizeletürítés megfelelő szabályozását.

Ha a vizelet szabad elfolyásának útjában bármilyen akadály van, (pl. kő vagy prosztatata megnagyobbodás, gyulladáshoz vezető duzzanat) akkor a teljes ürüléshez nagyobb húgyhólyag izomerő és következményes hólyagnyomás-emelés szükséges, amely hosszútávon a húgyhólyagfal károsodásához vezet. Tartósan fennálló akadály esetén

kóros vizeletretencióval (vizelet visszamaradással) számolhatunk. A retenció lehet fájdalmas, nagyfokú vizeletvisszamaradás esetén súlyos, életveszélyes állapotot okozhat [38].

## 2.4 Urológiai betegségek kockázati elemzése

Az előző fejezet általános tapasztalatai alapján megvizsgáltam, hogy szakma-specifikusan milyen beosztás történik a szűrési rendszereket tekintve. **Az eddigi jogszabályi és szakmai háttérrel áttekintve megállapítottam, hogy urológiai szűrővizsgálat nem létezik, a szakmai társaság ajánlása alapján, kreált „betegség gyanúval” javasolt ezek rendszeres elvégzése.** A PSA tesztek (Prostata Specifikus Antigén = A vérből kimutatható anyag, melyet a prostata sejtjei termelnek. A prostatadaganat sejtjei nagyobb mennyiségben termelnek, így szűrésre használatos) [39] elvégzésének kivételével, nem készült szűrési kockázatelemzés a különböző urológiai elváltozásokra, betegségekre. A következő fejezetekben áttekintem az urológiai funkcionális (fizikai, vagy képalkotó vizsgálattal eltérést nem mutató), veleszületett és szerzett elváltozásokat (fizikai vagy képalkotó vizsgálattal eltérést mutatnak), melyek katonai szempontból jelentőséggel bírnak az állomány teljesítőképessége szempontjából. **Minden rész végén összefoglalom az incidenciát (az új megbetegedések gyakorisága egy meghatározott időtartam alatt, egy adott populáción belül) vagy prevalenciát (a betegség összes létező esetének száma egy meghatározott időpontban, egy adott populáción belül) adatokat, valamint a kezelés és kivizsgálás halaszthatósági mutatóit.** Az adatokat a később meghatározandó rizikóbecslés és rendelkezésre állási mutatókhoz használom fel. Dolgozatom ezen részében az elváltozások részletezésekor nem térek ki a húgyúti kövességre, mert gyakoriságára és jelentőségére való tekintettel ezt a problémakört a következő fejezetben részletezem.

**Az urológiai szakmai szűrésbe a húgyutak (vese, vesevezeték, húgyhólyag, húgycső) és ezek anatómiai, funkcionális és szerzett elváltozásai szerepelnek (kivéve kövesség).** Férfiaknál ide értendő a külső nemi szervek elváltozásai, valamint mindkét nemnél a vizelettel összefüggő funkcionális elváltozások.

## 2.4.1 Funkcionális veleszületett és szerzett elváltozások

Bár kimutatható anatómiai vagy szűrhető eltérés nincs, a vizeléssel kapcsolatos megváltozott szokások az egyén szempontjából jelenthetnek a mindennapi munkában hátrányt.

### 2.4.1.1 A vizeletürítés zavarai

A leggyakrabban ide sorolt elváltozások a **vizeletürítés zavarai**, melynek során a folyadékbeviteltől függő, várható vizeletürítési szokások megváltoznak. A gyakori vizeletürítés háttérében anatómiai, funkcionális, illetve pszichés okok is állhatnak [40]. A vizelési problémák felderítésére nemzetközi, validált kérdőíveket használunk, férfiaknál az IPSS [41], nőknél a BPS [42]. Az IPSS kérdőív férfiaknál használatos a vizelési panaszok objektív és megismételhető mérésére. Segítségével jól felmérhető a kiindulási állapot, illetve a kezelés hatásossága is. A BPS kérdőív ugyanígy alkalmas a nőkben előforduló tünetek számszerű kiértékelésére, valamint a terápia hatásának követésére.



5. ábra: IPSS (nemzetközi prosztatata tünet pontszám) kérdőív

szerk: a szerző

## Nemzetközi prosztatata tünetpontszám (IPSS)

Minden kérdésre kizárólag egy választ jelöljön be!

	Soha	5 alkalomból 1-nél kevesebbszer	Az esetek kevesebb, mint felében	Körülbelül az esetek felében	Az esetek több, mint felében	Majdnem mindig	Pontszám
1. Milyen gyakran érezte úgy az elmúlt hónapban, hogy a vizelés befejezésével nem sikerült teljesen kiürítenie a húgyhólyagját?	0	1	2	3	4	5	0
2. Az elmúlt hónapban milyen gyakran kellett újból vizelnie az előző vizelést követő két órán belül?	0	1	2	3	4	5	0
3. Milyen gyakran tapasztalta az elmúlt hónapban, hogy a megkezdett vizelés többször is megállt és újra kellett indítania?	0	1	2	3	4	5	0
4. Milyen gyakran érezte úgy az elmúlt hónapban, hogy sűrűsően vizelnie kell és nehéz a vizelést visszatartania?	0	1	2	3	4	5	0
5. Az elmúlt hónapban milyen gyakran tapasztalt gyenge vizeletsugarat?	0	1	2	3	4	5	0
6. Hányszor kellett az elmúlt hónapban préselnie vagy erőlködni, hogy a vizelet meginduljon?	0	1	2	3	4	5	0
	Soha	Egyszer	Kétszer	Háromszor	Négyszer	Legalább öttször	
7. Az elmúlt hónapban az esti lefekvéstől a reggeli felkelésig átlagosan hány alkalommal kellett kimennie vizelni?	0	1	2	3	4	5	0
<b>Összpontszám =</b>							<b>0</b>

forrás: [www.prostamol.hu](http://www.prostamol.hu)

6. ábra: BPS-IC (Húgyhólyagfájdalom-gyulladás) kérdőív

szerk: a szerző

**Kismedencei fájdalom és vizeleti késztetés/gyakoriság tünetpontszám  
(Pelvic pain and urgency/frequency patient symptom scale)**

Stanley Dorfman, M.D., Robert Robins, M.D., William Jewell, Jr., M.D., Paul J. Corsi, M.D., Patricia Kondratenko, D.O., Adam Ziff, D.O.

Név ..... Dátum.....

Kérjük, jelölje be az alábbi válaszok közül az Ön által legmegfelelőbbnek tartott választ.

Ezt követően írja be válasza pontszámait (0-4) a jobboldali oszlopba!

Végül, kérem, hogy adja össze az oszlop pontszámait és írja be az összes pontszám mellé.

	0	1	2	3	4	pontszám
1. Hányszor megy vizelni egy nap?	3-6	7-10	11-14	15-19	20+	
2a. Hányszor kell éjszaka vizelnie?	0	1	2	3	4	
2b. Zavarja-e Önt, ha éjszaka vizelnie kell?	Soha	Kissé	Meglehetősen	Nagyon	-	
3. Aktív Ön szexuálisan? Igen <input type="checkbox"/> Nem <input type="checkbox"/> Ha nem aktív, hagyja ki a 4a, 4b kérdést!						
4a. Volt-e szexuális együttlét során, vagy utána fájdalma vagy egyéb tünete?	Soha	Néha	Általában	Mindig	-	
4b. Ha fájdalma van, megakadályoz-e a szexuális együttlétet?	Soha	Néha	Általában	Mindig	-	
5. Van-e Önnek hólyag eredetű kismedencei fájdalma? (hüvelyi, alhasi, húgycső- vagy gáti) Ha nincs fájdalma, hagyja ki a 6a, 6b kérdést!	Soha	Néha	Általában	Mindig	-	
6a. Ha van fájdalma, hogyan jellemezné?	Nincs	Enyhe	Közepes	Súlyos	-	
6b. Zavarja-e Önt a fájdalma?	Soha	Néha	Általában	Mindig	-	
7. Marad-e még ingere vizelet után? Ha nem, hagyja ki a 8a, 8b kérdést!	Soha	Néha	Általában	Mindig	-	
8a. Ha vannak vizeleti ingerei, hogyan jellemezné azokat?	Nincs	Enyhe	Közepes	Súlyos	-	
8b. Zavarják-e Önt vizeleti ingerei?	Soha	Néha	Általában	Mindig	-	
<b>Összesített pontszám</b>						

forrás:www.holyagfajdalom.hu

A fenti tesztek előnye, hogy egyszerűen és gyorsan értékelhetők, eredményeik alapján könnyen és azonnal eldönthető, hogy a szűrésre jelentkező egyén igényel-e további vizsgálatokat. Amennyiben igen, a következő lépés a húgyutak képalkotó vizsgálata, itt elsősorban telt és üres húgyhólyag mellett ultrahang vizsgálatot értünk. Ha ez nem hoz eredményt (negatív leletet kapunk) a húgyutak funkcionális tesztjei

következnek. Tekintettel arra, hogy ezek már invazív vizsgálatok is lehetnek, a vizsgált egyén kiemelt tájékoztatása fontos, valamint hatással lehet a missziós, szolgálati lehetőségeire is. A funkcionális vizsgálatok első lépése a vizelet napló, ebben a vizsgált egyén lejegyzi, hogy mikor, mennyi vizeletet ürített, valamint mikor, mennyi folyadékot vett magához. Ezt két, átlagos egymást követő napon kell vezetni, fontos megjegyezni, hogy az átlagos itt a munkával töltött napokat jelenti, hiszen ilyen körülmények között kívánjuk vizsgálni a lehetőségeket. Mivel a teszt önbevalláson alapul, fontos megnyerni a vizsgált egyén együttműködését, (felhívni a figyelmét, hogy pl. ez műveleti helyzetben komoly veszélyforrást jelenthet) hogy a valós adatokat tüntesse fel a vizelet naplón [43].

7. ábra: Vizelet napló

szerk: a szerző

**Dátum:**

**1. nap**

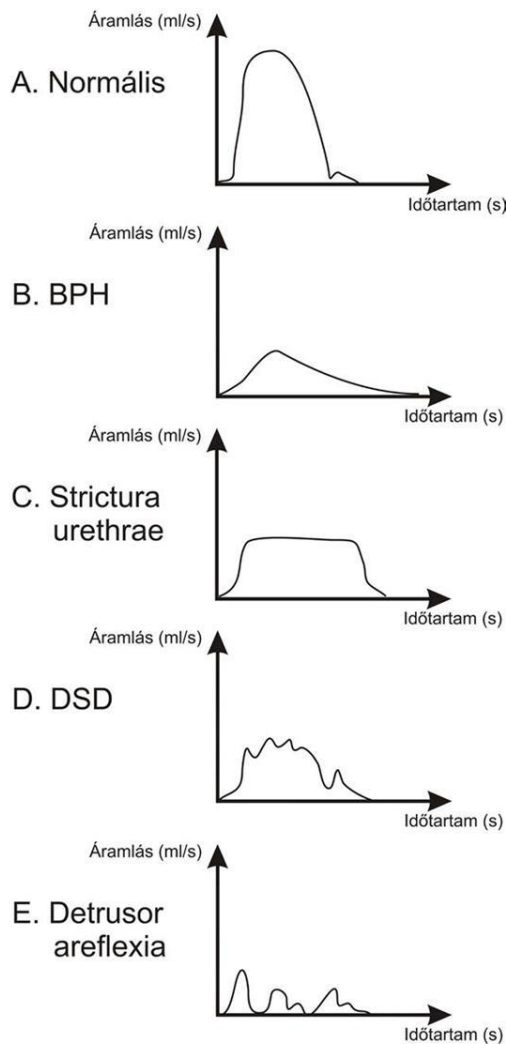
Időpont	Folyadékfogyasztás		Ürített vizelet mennyisége (ml)	Érzett sürgető vizelet inger? igen: + nem: -	Vizeletcsöppenés/elfolyás	
	fajtája	mennyisége (ml)			igen: + nem: -	Ha igen, milyen tevékenységet végzett akkor?
<b>Példa a kitöltéshez:</b>						
7:00			250 ml	-	-	
7:30	kávé	150 ml				
8:10			100 ml	+	+	sétáltam
<b>Napi összesített folyadékfogyasztás mennyisége (ml):</b>			<b>Napi összesített ürített vizelet mennyisége (ml):</b>			

forrás: [www.astellas.hu](http://www.astellas.hu)

A napló értékelésekor figyelembe kell venni az elfogyasztott folyadék mennyiséget, valamint az ürített porciók számát, az ürített mennyiséget és nappali/éjszakai arányt. Ezek alapján meghatározható, hogy a kórosnak véleményezett kérdőív mögött van-e valós funkcionális zavar. A vizsgálat kiegészítendő még nem invazív uroflowmetriás (vizeletáramlás katéteres vizsgálat) méréssel is. A mérés során jól telt húgyhólyag ürítése (vizelet) történik a megfelelő készülékbe, természetes anatómiai körülmények között. A gép mind az ürített mennyiséget (súly alapján), mind az időt méri, ennek alapján határozza meg az ürítés sebességét, így indirekten az időegység alatt áthaladó vizelet mennyiségét. Az eredményt összegzi és megfelelő grafikonon megjeleníti [44].

8. ábra: Uroflow vizsgálat görbéi (A: normális, B: jóindulatú prosztata megnagyobbodás, C: húgycsőszűkület, D: Záróizom-Húgyhólyagizom összehangolatlanosság, E: Húgyhólyagizom gyengeség)

szerk: a szerző



forrás: Banyó T. A neurológia aktuális kérdései. Ideggógyászati Szemle. 2006;59(3-4):76-84.

Az értékelés során figyelembe kell venni az ürített mennyiséget, az ürítés dinamikáját, valamint az esetlegesen visszamaradó vizelet mennyiségét. Ha az értékek a normál tartományon belül vannak, valamint a vizelési napló sem mutat jelentős eltérést, az egyén további, ilyen irányú kivizsgálást nem igényel. A vizelési űrlapok kóros eredményeit ilyen esetben nem szükséges tovább vizsgálni. Amennyiben kóros eredmény születik, nem tudjuk elkerülni az invazív vizsgálatokat, mely ebben az esetben húgyhólyagtükrözést jelent. A vizsgálat mindkét nemben kivitelezhető merev, illetve flexibilis (hajlékony) eszközzel. Az esetleges elváltozások (jó vagy rosszindulatú elváltozások) további urológiai kezelést igényelnek, véleményem szerint így a katona misszióba egyelőre nem bocsájtható.

A fent említett funkcionális vizeleti zavarok jelentősége, hogy a katona az átlagnál jobban függ a saját vegetatív funkcióitól, elsősorban a vizeletétől, de gyakran ez kihat kismedencei fájdalom, székletürítési zavar formájában az egyéb élettani funkciókra is. Figyelembe kell venni, hogy milyen munkakörbe kerül, műveleti területen az ilyen jellegű vegetatív befolyás nagy hátrányt jelent, az alkalmasság mérlegelendő. Műveleti tevékenység során az egyén és a csapat alkalmazhatóságát / teljesítményét is jelentősen csökkenti egy folyamatosan vizelni akaró csapattag. Sajnálatos módon a diagnosztikában nagy jelentősége van az önbevallásnak, így a vizsgálatkor, szűréskor gyakran találkozunk a tünetek elfedésével (diszsimulációval). Saját szakmai tapasztalatom szerint, azok a katonák, akik személyes okok miatt mindenképpen missziós szolgálatot szerettek volna ellátni, a megelőző alkalmasságvizsgálatok során ilyen jellegű panaszaikat nem fedték fel, ezekre az aktuálisan elvégzett szűrővizsgálatok nem derítettek fényt.

Egy, az Egyesült Királyságban végzett felmérés szerint a krónikus kismedencei fájdalom szindróma valamilyen formája a 25 év feletti lakosság körében 14,8%-ban fordult elő [45]. Az a magas érték tartalmazza az egyéb kismedencei kórképek következményeit (beleértve a nőgyógyászati, neurológiai betegségeket is), de az interstitialis cystitis (a húgyhólyag kötőszöveti állományának nem fertőzőes eredetű gyulladása) előfordulása is 0,5-1%-ra tehető [46].

#### **2.4.1.2 Az intrastitialis cystitis**

Az **interstitialis cystitis** ismeretlen okból kialakuló húgyhólyagfal gyulladás. Tünetei közé tartozik a hüvelytáji, alhasi húgyhólyagfájdalom, mely kevés vizelet távozásakor is jelentős panaszt okoz. A betegség a tudomány jelenlegi állása szerint gyógyíthatatlan, azonban a megfelelő kezeléssel a tünetek panaszok elfedhetőek, az életminőségre gyakorolt hatásuk csökkenthető. Az állapot stabilizálható, de egyénenként változó időszakot követően a tünetek visszatérnek. A folyamat természetes lefolyása révén rosszabbodik. A kezelés nemcsak a tünetek csökkentésére alkalmas, hanem csökkentheti, vagy időszakosan meg is állíthatja a folyamat előrehaladását. A húgyhólyag fala a folyamatos gyulladások miatt hegesedik, ezáltal a természetes rugalmassága megszűnik. A rugalmasság megszűnésével folyamatosan csökken a kapacitása, befogadóképessége az eredeti állapot töredékére csökkenhet. A folyamat végállapota a zsugorhúgyhólyag kialakulása, mely egy tágulásra képtelen szerv, tárolási kapacitás nélkül. A heges húgyhólyagfal a vesékből való vizeletürülést

is nagymértékben gátolja, ez hosszútávon veseelégtelenséghez vezethet. Kezelésében a szájon át szedhető (orális) készítmények csak csökkent hatékonyságot mutatnak [47]. A gyulladáscsökkentők, antidepresszánsok, fájdalomcsillapítók szedése vagy a húgyhólyagfalat fedő GAG réteg (bélelő nyák réteg speciális tulajdonságokkal) regenerálása a panaszok átmeneti csökkenéséhez vezethet kisebb-nagyobb mértékben [48]. A kezelés kiegészítendő a táplálkozási szokások átalakításával és speciális diéta alkalmazásával. A leírt kezelések azonban sok esetben nem bizonyulnak elégségesnek, kiegészítésük szükséges. A hatásos formája a kezelésnek a katéteren keresztül, a húgyhólyagba közvetlenül juttatott szerek időszakos alkalmazása. Ilyenkor a szájon keresztül bevett szerekhez képest a hatóanyag kívánt koncentrációja jelentősen megnő a nyálkahártya felületén. A helyi kezelésre rendszeresített gyógyszerkeverékek „kóktélok” több támadásponton hatnak. A fájdalomcsillapító hatáson túlmenően az említett GAG réteg regenerációját biztosítják. A használatos gyógyszeres terápia (heparin, chondroitin szulfát, hyaluronsav, illetve sóoldatai, Na-hyaluronát, Na-hyaluronát) a vizsgálatok során jó hatékonyságot mutattak a tünetek mérséklésében és a betegség progressziójának csökkentésében [49]. Végezhető még a húgyhólyag mechanikus tágítása (hydrodilataciója), ami nemcsak a fájdalom csökkentését, hanem funkcionális javulását (kapacitás növekedését) is hozhatja. A komplex kezelés a diétából, a helyi instillációs húgyhólyagkezelésből és szájon át adható gyógyszeres kezeléssel áll.

A tartós betegség pszichológiai következményeinek szakmai megítélésére katona-pszichológus, illetve pszichiáter igénybevétele is szükséges lehet. Ezen vélemények alapján lehet meghozni a végleges döntést az érintett katonai alkalmasságáról és alkalmassági csoportba történő besorolásáról.

#### **2.4.1.3 A vizeletfolyás zavarai**

Funkcionális elváltozások közé sorolható a **vesemedence időszakos tágulata**, mely panaszt okozhat. Jellemzően időszakos hasi-deréktáji panaszok miatti kivizsgálás során kerül felfedezésre. Honvédegyeségügyi jelentőségét az adja, hogy időszakos vesegörcsöt okozhat, mely nagy vegetatív idegrendszeri terheléssel jár együtt, így a katona műveleti körülmények közötti bevethetőségét jelentősen csökkenti. A betegség fiziológiai háttere, hogy a vesemedence-vesevezeték átmenet átteresztő képessége alacsony. Így a normál esetben termelődő vizeletmennyiséget levezeti, de ha nagyobb

vizeletmennyiség képződik (pl. hirtelen folyadékterhelés, stressz) hatására, a vesemedencében a termelődő vizelet feszülést okoz. A szűkebb kifolyás miatt az elfolyás sebessége alacsonyabb, mint a termelődésé, a vesemedence megfeszül, mely vizelet pangás ráterjed a kehelyszárazakra is, így okozva görcsös, akár hirtelen jelentkező vesetáji fájdalmat. Az ilyen fájdalom a fájdalomskálán (VAS), akár a 7-8-as erősséget is elérheti. A kifolyási nehezítettség oka lehet szűkület vagy kő is [50]. Tekintve, hogy a kövekkel a következő fejezetben foglalkozunk, itt csak a szűkületen alapuló elváltozásokat tárgyaljuk.

A betegség felismerésében a szűrés során a páciens kikérdezése vezet eredményre. Utalunk itt a kórtörténetbe való betekintésre, ilyen esetben nagy valószínűséggel történt már valamilyen kivizsgálás deréktáji panaszok miatt.

A szűkület diagnosztizálása és ismerete fontos, hiszen műveleti/alkalmazási helyzetben jelentkező fájdalom nemcsak a katonát foglalja le, hanem egységének harcértékét is jelentősen csökkentheti az ellátási/evakuálási szükségletek miatt.

A vizsgálat során jól elkülöníthető a nem jelentős szűkület, - mely nem okoz harcértékcsökkenést - illetve a panaszokat, tüneteket okozó, és a beavatkozást igénylő kórkép. Amennyiben szignifikáns szűkület igazolódik, ennek plasztikai műtétje szükséges. A beavatkozást követő lábadozási időszak után a katona teljesen egészségesnek tekinthető, terhelhetőség szempontjából teljes értékű.

Általánosságban elmondható, hogy a funkcionális elváltozások gyakorisága 14,8% a teljes felnőtt lakosságra nézve [51]. Azonban a súlyos állapotok csak az esetek 5%-át teszik ki. Ezekben az esetekben ugyanakkor egyértelműen felmerül a szolgálat alóli felmentés szükségessége. A súlyos esetek kivételével az ellátás és a kivizsgálás 3-6 hónappal halasztható, amelynek jelentősége egy esetlegesen műveleti területen kialakult probléma során a repatriációra – végleges hazatelepítésre - vonatkozó elbírálást befolyásolhatja.

## **2.4.2 Szomatikus veleszületett és szerzett elváltozások**

A képzővizsgálatok vagy fizikális betegvizsgálatok során talált eltérésekről sokszor csak részletes kivizsgálást követően mondható meg, hogy veleszületett (anatómiai) vagy szerzett (daganatos, baleset vagy egyéb betegség következményeként) elváltozások következményei.



### 2.4.2.1 A vese anatómiai variációi, elváltozásai

A vesének létezik néhány olyan eltérése, melynek ismerete fontos, de nem jelent kizáró okot a katonai alkalmasság megítélésében. Ezen elváltozások ismerete inkább differenciáldiagnosztikai szempontból fontos.

A vese parenchymájának (kéregállományának) eltérései inkább jóindulatúak és az egyén fizikai teljesítménye szempontjából különös jelentőségük nincs. Képkalkotó vizsgálaton (egyszerű ultrahang vizsgálat) sokszor felmerül a térfoglalás gyanúja, ennek hatékonyságát lehet javítani Doppler funkcióval, mely a kóros erezettséget vizsgálja. Amennyiben felmerül a térfoglalás gyanúja, első körben CT vizsgálat végzendő [52]. Kiemelendő, hogy mindenképpen intravénás kontrasztanyag CT vizsgálat javasolt, mely nemcsak a kontrasztanyag halmozás dinamikája miatti információ kapcsán fontos, hanem az esetleges beavatkozás tervezésekor az anatómia és az erek helyzete is sokkal jobban látható, mint a natív felvételeken. Ha a CT vizsgálaton egyértelműen igazolja a rosszindulatú térfoglaló folyamatot és igazolódik, akkor további kivizsgálás, a kezelés megtervezése, és végrehajtása szükséges, mely alapvetően a honvédségi urológia feladata [53]. Ilyen esetben a katona nem bocsájtható misszióba, illetve repatriálása kezdeményezendő, ha már műveleti területen tartózkodik. A műtét és a kezelés kimenetelétől, valamint a végleges szövettani eredménytől függően az érintett további katonai alkalmassága mérlegelést igényel.

Külön tárgyalandó eset, ha a képkalkotó vizsgálatok alapján a vesében jóindulatú elváltozás igazolódik. A jóindulatú elváltozások közé soroljuk a vese egyszerű cisztás eltéréseit is. **A nem rosszindulatú elváltozások esetén a katona szolgálatba bocsájtható, de nincs egységes álláspont a jóindulatú elváltozás méret-kockázat összefüggésében.** Ilyen esetben a kockázatot a fizikai behatás (ütés, esés, baleset) esetén bekövetkező vérzés okozza. Irodalmi adatokat áttekintve elmondható, hogy 4 cm legnagyobb átmérőig a vérzés kockázat gyakorlatilag megegyezik az elváltozás nélküli populációéval [54]. 4 és 7 cm között a vérzés kockázata nem jelentősen, de emelkedett, 7 cm fölött, már műtéti beavatkozás javasolt a kockázatok mérlegelése mellett [55].

A jóindulatú variánsok a teljes vese elváltozások 16,8%-át teszik ki [56]. A kezelésük 6 hónappal halasztható, 4 cm mérethatár alatt nem jelent sem fokozott vérzéskockázatot, sem katonai alkalmatlanságot [57].

**Más megítélés alá esnek a rosszindulatú daganatok. Bár a 25-55 éves korosztályban ennek éves incidenciája az összes urológiai malignitást (rosszindulatú elváltozást) tekintve 0,1% a nemzeti rákregiszter 2018-as adatai alapján, azonban ez azt is jelenti, hogy az éves szűréseket tekintve a Magyar Honvédség állományában elő kell fordulnia urológiai rosszindulatú betegségnek [29].** Ezért is különösen szükséges áttekinteni az ide vonatkozó szervi szűréseket és ajánlásokat. Az általam vizsgált időszakban külön urológiai szűrés a honvédségnél nem volt, egyedül a sebészeti vizsgálat tartalmazta a prosztatavizsgálatot (férfiaknál). A prosztatavizsgálat (tapintás) önmagában a daganatos elváltozások 10%-ban pozitív, ez alapján a tapintás az urológiai daganatok 0,001 %-át képes szűrni (incidencia 20-50 éves korban 12/100 000, szenzitivitás: 10%)

#### **2.4.2.2 Vesedaganat**

Világszerte a hatodik leggyakoribb daganattípus, bár 45 éves kor felett jellemző, sajnos az incidenciája folyamatosan növekszik a fiatalabb korcsoportokban is [58]. Férfiakban 1,5x gyakrabban fordul elő, mint nőkben. Nagyon sokáig tünetmentes, jellemzően mellékleletként kerül felfedezésre. Leggyakrabban bizonytalan hasi panaszok miatti vagy szűrő jellegű képalkotó vizsgálat során kerül észlelésre [59]. Ha rutin hasi ultrahang vizsgálaton felmerül a gyanúja CT (Computer Tomographia) vizsgálat végzendő. A ma újdonságnak számító kontrasztanyag ultrahang vizsgálat (elvégzésére minden nagyobb centrumban lehetőség van), során mikro-buborékokat tartalmazó oldatot fecskendeznek be vénásan és speciális ultrahang vizsgáló készülékkel nézik a kiürülési dinamikáját. Ez 90%-os prediktív faktorial meg tudja határozni az elváltozás természetét [60]. Biopsziára (szövetminta-vételre) csak nagyon bizonytalan esetekben van szükség. Ha a diagnózis megszületett, az operálható (sebészeti technikailag eltávolítható) daganatot sebészi úton kell eltávolítani. Ez történhet nyílt, vagy laparoskopos (kis metszéseken keresztüli) technikával, az érintett vese megtartásával, vagy anélkül [61]. Általánosságban elmondható, hogy a vesedaganatok esetén az 5 éves daganatmentes túlélés 70% körül alakul [62]. A műtétet követően a rehabilitációs időszak után az egyén teljesen terhelhető, akár egy, akár két veséje marad. Ha a laborjaiban a vesefunkciós paraméterek a normál tartományon belül maradnak, különös megkötés nem szükséges a fizikai terhelhetőségben.

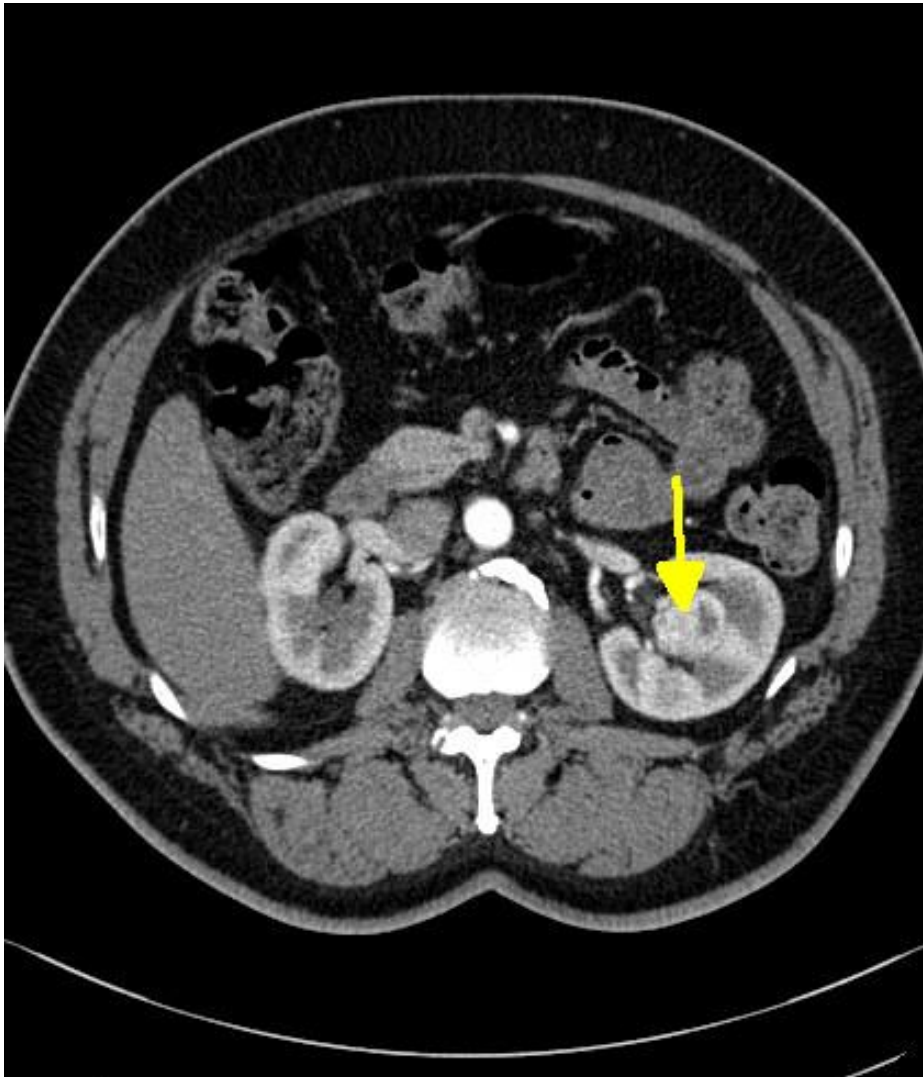
Fontos kérdésként merülhet fel, hogy mi ajánlható azoknál a katonáknál, akik daganatos vagy egyéb okból elveszítették az egyik veséjüket? Jelenleg egyértelmű ajánlás nem határozható meg, de irodalmi adatok alapján a civil lakosság körében a daganat miatt egy vesével élők életkilátásai nem különböznek a két vesével élőkétől, azonban ebbe a statisztikába nem számít bele a daganattal, illetve annak kiújulásával összefüggő halálozás [63].

Az egy vesével élőknél azonban bizonyos kockázatok nagyobbak. A későbbiekben tárgyalandó köves megbetegedések esetén, ha a kő a vesevezeték elzárja és a vizelet a veséből nem tud kifolyni, azonnali sürgős beavatkozásra van szükség, szemben a másik vesével is rendelkező egyéneknél, ahol a nem érintett oldalon a vizelet-kiválasztás (így a méregtelenítés) megmarad, tehát nem merül fel akut alkalmazási kockázat, nincs feltétlenül szükség azonnali evakuálásra. Fentiek alapján megállapítható, hogy az egy vesével rendelkező katonák műveleti területre vezénylése bizonyos kautélák esetén megfontolható, de szakmai okokból összességében ez nem javasolt.

A magasabb kockázat miatt kijelenthető, hogy bár minden esetben fontos a veseelváltozásoknál a szervmegtartó műtétek előtérbe helyezése, a honvédegszégügyben ez mégis kiemelt jelentőséggel bír [64]. Egyik veséjét elvesztett katona csak nagyobb kockázattal vethető be műveleti területen, így a háttérben működő urológiának a harcérték megtartó jelentősége megnő.

9. ábra: Kisméretű, központi, panaszokat nem okozó vesedaganat CT képe. Harcértékesökkenést nem okoz, kezelése halasztható

*szerk: a szerző*



*forrás: saját anyag*

Más a helyzet **sérülés vagy gyulladás, vérzés, esetleg daganat** esetén műveleti területen. A szervmegtartó műtétek szövődmény-aránya, ápolási és megfigyelési igénye magasabb, főleg, ha nem áll rendelkezésre a szervmegtartó műtétekben kiemelten jártas urológus-sebész, az érintett vese teljes eltávolítása a biztonságosabb megoldás. Amennyiben műveleti területen felmerül a veseelváltozás/sérülés műtéti megoldásának az igénye, a komplex humán erőforrás gazdálkodás szempontjait is figyelembe véve, az érintett állapotának stabilizálása javasolt mindaddig, amíg a végleges, emelt szintű ellátást biztosító szintre nem kerül az érintett, és ha mindez biztonsággal megoldható műtét nélkül. Ezt követően megfelelően felkészült

ellátóhelyre szállítás szükséges, ahol a szervmegtartás humán és eszköz feltétele biztosított, így az sokkal jobb eséllyel kivitelezhető.

10. ábra: Nagyméretű jobb oldali vesedaganat CT képe, a daganat nyíllal jelölve

*szerk: a szerző*



*forrás: saját anyag*

A veserák prevalenciája az összes daganatos betegség 3%-át teszi ki. 3 cm tumor-méretig a kezelés szükség esetén 3 hónappal halasztható a páciens életkilátásainak megtartásával [65]. A kezelés természetesen elvégzendő, azonban nincs szükség azonnali repatriálásra, tervezett időben a folyamatban lévő feladatok elvégzése után, de három hónapon belül kell megtörténnie. A végleges ellátás tervezése és előkészítése ezalatt Role-4 szinten elvégezhető.

Sokszor a vese daganatos elváltozásain belül tárgyalják, de valójában teljesen más etiológiájú, prognózisú betegség a **vesemedence, vesevezeték daganata**. Ez a daganat a húgyutak belső borításából (hám béléséből) indul ki ezért élettani és

morfológiai kapcsolatban áll a húgyhólyag daganatos megbetegedéseivel. Bár fizikailag a vesében elhelyezkedő elváltozásról van szó, tekintettel a kezelésre, prognózisra a húgyhólyag elváltozásaival együtt tárgyaljuk.

#### **2.4.2.3 Húgyhólyag, vesemedence, vesevezeték daganatok**

A daganatos megbetegedések közül a 11. leggyakrabban előforduló daganatok a húgyivarszervi hám eredetű elváltozások. Ide tartoznak a húgyhólyag, vesevezeték, vesemedence hámjából kiinduló tumorok. Mivel a hám közvetlenül érintkezik a vizelettel, ezen elváltozások diagnosztikájában a különböző vizeletvizsgálatok nagy segítségünkre vannak. Ezek az invazívnak nem tekinthető vizsgálatok olcsók, szűrés céljából is végezhetőek.

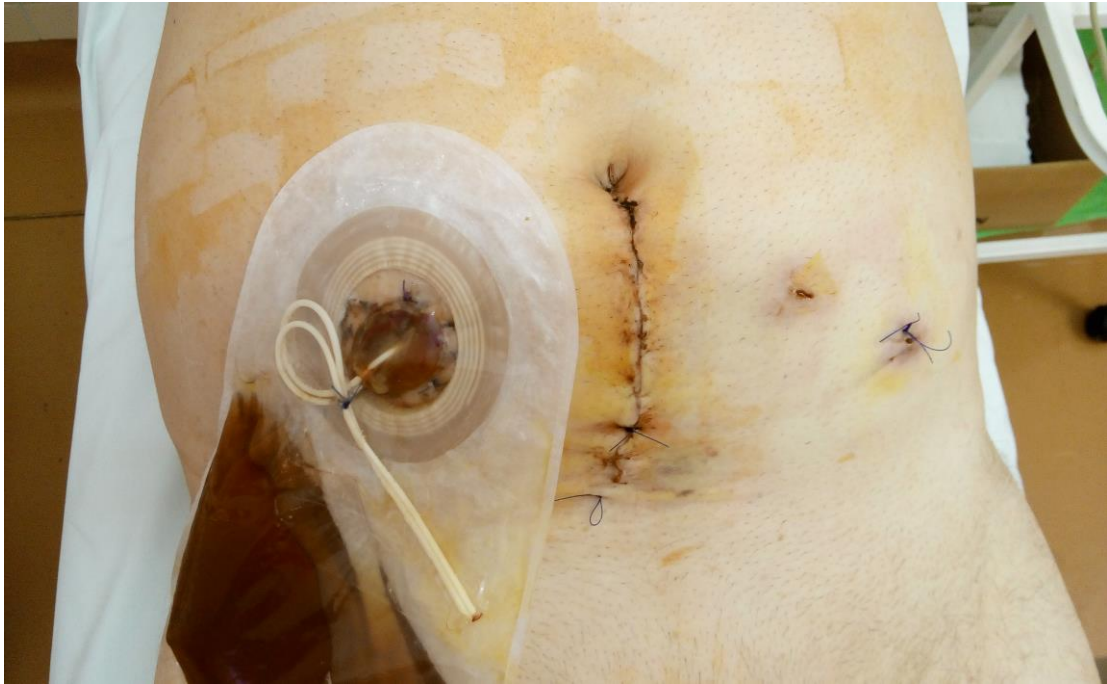
Az elváltozások első tünete gyakran a húgyúti vérzés. A hólyagrak 5 éves daganatmentes túlélése alacsony, ezért az első tünetek jelentkezésekor vagy gyanú esetén szükséges a teljes körű kivizsgálás és a késlekedés nélküli kezelés [30]. Szerencsére a fent említett okok miatt, az éves rutin laborvizsgálatok között is szereplő vizeletvizsgálat, megfelelő indikátora lehet annak, hogy érdemes-e a katonát tovább vizsgálni. A vizeletvizsgálat része jelenleg lényeges vizsgálati eleme az alkalmasság megállapítása vagy misszió előtti szűrési protokollnak. Amennyiben a vizeletben mikroszkóposan vörösvértestek vannak jelen, további szakvizsgálatok szükségesek, de ebben az esetben már nem az alkalmasságvizsgálati vagy missziót megelőző szűrés keretében történnek a további vizsgálatok, hanem ezek a szakellátás rendszerébe kerülnek át. Fontos kiemelni, hogy a mikroszkópos vérvizelések háttérében csak 10%-ban igazolódik húgyúti daganat, a többi esetben kövesség, gyulladás vagy látható, ok nélküli mikrohaematuria (szabad szemmel nem látható, de mikroszkópos vizsgálattal észlelhető vérvizelés) áll fenn [66]. A következő lépés a húgyutak képalkotó (első körben) jellemzően ultrahangos vizsgálata. Negatív ultrahang vizsgálat eredmény esetén CT-urográfia (Computer Tomographia vizeletkiválasztást ábrázoló kontrasztanyag kiegészítéssel), vizeletcitológia (a vizeletben lévő sejtek patológiai vizsgálata), illetve húgyhólyagtükrözés végzendő [67]. Ha ezeken a vizsgálatokon nem igazolódik morfológiai eltérés, a mikrohematuria további vizsgálata nem szükséges. Abban az esetben, ha a vérvételi eredményekben sincs eltérés, az urológus szakorvos kiállítja a szakvéleményt, mely alapján további teendőt a beteg nem igényel, és így a mikroszkópos vérvizelés ellenére a katona a továbbiakban teljesen egészségesnek tekinthető. Nincs egységes szakmai konszenzus arra vonatkozóan, hogy milyen

gyakran érdemes ezeket a vizsgálatokat ismételni, de a megengedő vélemények szerint is maximum két évente kell ismételt elvégezni a kivizsgálást. Amennyiben a húgyúti daganat igazolódik, és a megfelelő kezelést a páciens megkapja, a továbbiakban is szoros kontroll szükséges, az érintett személy aktív katonai szolgálatba bocsájtása nem javasolt. Ha a daganat csak a felszínes hámot érinti, a daganat endoszkópos műtéti kezelése elegendő, természetesen ezután is aktív felügyeletet igényel az első időszakban 3 havonta húgyhólyagtükrözés elvégzése mellett [68]. Tekintettel arra, hogy ez utóbbi invazív beavatkozás, korrekt kivitelezése csak szakellátó helyen történhet.

Akkor, ha az elváltozás a húgyutak izomrétegét is érinti, radikális műtéti megoldásra van szükség. Ez a felső húgyúti daganatok esetén az érintett oldali vese-vezevő eltávolítást jelenti, lehetőség szerint a regionális nyirokcsomókat is beleértve [69]. A műtétet követő állapot a rendszeres kontrollokat is beleértve a veseeltávolítással megegyező harcértékcsökkenést eredményez. A húgyhólyagot érintő izom-invazív elváltozás esetén megelőző kemoterápiát követően a húgyhólyag radikális eltávolítása a szakmai protokoll szerint végzendő beavatkozás, melybe természetesen beleértendő a regionális nyirokcsomók eltávolítása is. A húgyhólyag eltávolítását követően a vizeletelvezetést meg kell oldani. A lehetőségek közé tartozik a vizelet bőrre való kivezetése urosztóma formájában, mely lehet egy vagy kétoldali, illetve a saját vékonybélből képzett műhólyag. Mindkét esetben újra mérlegelni kell a katonai alkalmasságot, figyelembe véve a műtét maradandó következményeit, a daganat várható kiújulási valószínűségét, illetve a tervezett munkakör és státusz igényeit. Saját tapasztalatom alapján a vizeletes sztómával élő betegek nagy része teljes értékű életet él. A sztóma nem jelent akadályt a fizikai munkavégzésnél, átmeneti időszakot követően a páciensek terhelhetősége a műtét előtti szintet eléri. A nagyon erős fizikai igénybevétellel járó beosztások kivételével a betegek - véleményem szerint - teljesen alkalmasak minden feladat ellátására.

11. ábra: Urosztóma képe minimál invazív (laparoszópos) teljes húgyhólyageltávolítást követően. Bizonyos munkakörökben teljes értékűen foglalkoztatható a gyógyult egyén

*szerk: a szerző*



*forrás: saját anyag*

A betegség incidenciája: 0,02%. A betegség kezelése és kivizsgálása nem halasztható a páciens életkilátásainak kockáztatása nélkül.

#### **2.4.2.4 Külső nemi szervek daganatai (pénisz, here)**

Tekintettel arra, hogy a **péniszrák** igen ritka fiatal korban és jól felismerhető, kiemelt honvéd-egészségügyi jelentősége nincs. Egyszerű fizikális vizsgálattal észrevehető, gyakran a páciens mondja el, hogy valamit talált a nemi szervén.

A **heredaganatok** jelentősége abban áll, hogy a vérképzőszervi malignómák után a leggyakoribb fiatalkori daganatos betegség. Az érintett populáció a 15-35 éves korosztály [70]. Felfedezése esetleges, tapintással csak az esetek kb. 50%-a diagnosztizálható [71]. **Különösen fontos a korai felfedezés, ezért ebben a korcsoportban a rendszeres önvizsgálat javasolt, ennek oktatása a honvédegségügy egyik feladata lehet.** 99%-os felismerési arány érhető el here ultrahang vizsgálattal, melynek gyakorlott kezekben a végrehajtási ideje 2-5 perc [72]. Magyarországon a betegség incidenciája évente 1/10000. Mivel a betegség magas



gyógyulási aránnyal rendelkezik (90% felett), szűrése népegészségügyi szinten nem jött szóba. Az alacsony előfordulási ráta felveti a kérdést, hogy érdemes-e vizsgálni szűrővizsgálat jelleggel a heréket? Figyelembe véve, hogy a fizikális vizsgálat ideje néhány másodperc és egyébként sebészeti vizsgálat szükséges az inguinalis sérv megítélésére, a herék vizsgálata ajánlható. A férfiak rendszeres here önvizsgálatának oktatása (hasonlóan a nők mell önvizsgálatához) egyértelműen ajánlható.

A betegség incidenciája 0,01%, kezelése és kivizsgálása nem halasztható.

A külső nemi szervek eltéréseihez kapcsolódik a **here visszér tágulat** vagy varicocele. A betegség anatómia alapja, hogy a bal herevisszér a bal vesevisszérbe (vena renalis) ömlik merőlegesen, míg jobb oldalon a fő visszérbe (vena cava) hegyes szögben. Így a bal oldalon nagyobb a vér torlódási ellenállása, mely a visszerekben a nyomás fokozódást, hosszabb távon pedig az erek tágulatát okozhatja. Előfordulása 20-25%-os a férfiak körében. Az erek tágulatának mértéke, a tágult erek száma és az ultrahangvizsgálattal látható, hasprésre megforduló véráramlás mértéke alapján 3 fokozatba osztható a betegség. Az első fokozat a leggyakoribb, jelentősége nincs, teendőt nem igényel. Ritkán okoz panaszt, ha igen, azok is enyhék. Here méretcsökkenés nem látható. A második fokozatban már több és tágabb erek ismerhetők fel, melyek nyomhatják a here verőeres vérellátását, illetve az érző idegek kompressziója által fájdalmat okozhatnak. Jellemzően here méret csökkenés ilyenkor sincs, de a páciens panaszai alapján főleg terhelésre jelentkező herébe sugárzó fájdalom esetén beavatkozást igényelhet. Tartós fizikai terhelés hatására a katona harcértékének enyhe csökkenését is okozhatja. Fontos megjegyezni, hogy a kialakult fájdalom NSAID készítményekkel jól uralható, akár hosszabb távon is. A harmadik fokozatban már a here mérete is csökkent, nagy, kitágult erek miatt tartós herébe sugárzó, fizikai terhelésre jelentkező fájdalom fordul elő. Ilyenkor a műtéti megoldás a ~~katona bevetése előtt~~ javasolt. Az elváltozásokat a lágyéksérvtől fontos elkülöníteni, megjegyzendő azonban, hogy gyakran együtt fordulnak elő [73].

A herevisszér tágulat prevalenciája minden fokozatot beleértve 15% (!), de a panaszos esetek aránya 1% alatti. A kezelés 6 hónappal halasztható, így gyakorlatilag egyik stádiumban sem igényel sürgető evakuálást a hadszíntérről.

#### **2.4.2.5 Prostatarák, prosztatata megnagyobbodás**

A prostatarák a 3. leggyakoribb malignitás, azonban incidenciája csak 50 éves kor felett számottevő. Bár Magyarországon hivatalos szűrés a betegségre vonatkozóan

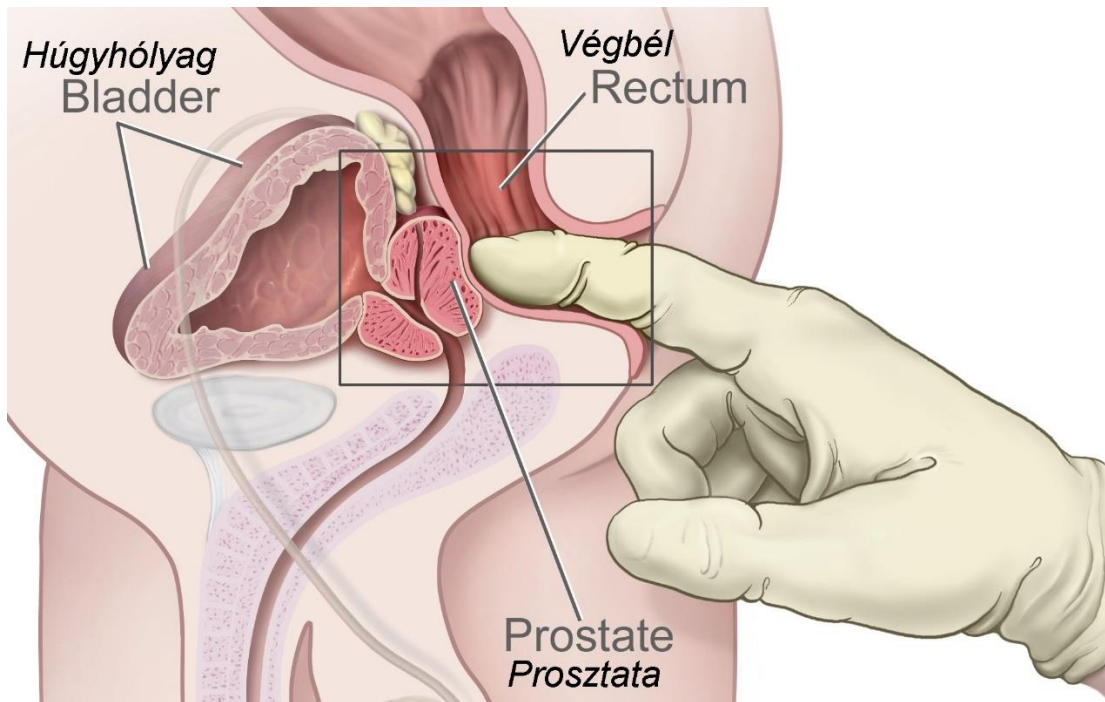
nincs, valójában minden 50 év feletti, urológián megjelenő férfibeteg számára felajánlásra kerül a szűrés lehetősége. Honvédorvostani jelentősége alacsony, tekintettel a jó kezelhetőségre és az általánosan hosszabb életkilátásokra ilyen betegség mellett [74].

Tekintve, hogy incidenciája közel 0,1% - ami nagyon magas - felfedezése esetén éppen az aktív korosztályban nem javasolt a kezelés halasztása.

A már említett funkcionális vizeleti zavarok mellett férfiaknál gyakran már 40-45 éves korban megjelenik a prosztatata megnagyobbodásából származtatható enyhébb-erősebb vizeleti tünetegyüttes. A gyakori vizelet és a hirtelen vizeleti ingerek megjelenése fokozott megjelenést mutathat a stresszfaktorok együttes megjelenésekor. Mivel a katonai tevékenység általában fokozott stresszel jár együtt, az enyhe alsó húgyúti tünetek (összefoglaló nevén LUTS – Lower Urinary Tract Symptoms) felerősödnek, adott esetben jelentősen korlátozva a bevezethetőséget. A szűrés fontos eleme lehet a residuum mérése, mely a kivétel utáni visszamaradó vizeletmennyiséget képes pontosan, ultrahangos módszerrel meghatározni. Ha nincs jelentős mennyiségű (több, mint 50ml) visszamaradó vizelet, a különböző vizeleti panaszok, általában gyógyszerrel tökéletesen elfedhetők vagy gyógyíthatók.

12. ábra: A prosztata végbélen keresztüli vizsgálata

szerk: a szerző



forrás: [www.rakgyogyitas.hu](http://www.rakgyogyitas.hu)

A LUTS incidenciájának meghatározása nagy szórást mutat a különböző források függvényében [75]. Nehézséget okoz, hogy a betegség meghatározásánál a páciens részéről a szubjektív benyomások alapján elmondott tüneteket sokszor nehéz objektivizálni. Jó közelítéssel a populációs átlag 5% körül alakul, de 60 éves kor felett ez az érték már eléri a 23 %-ot is. Az enyhe esetekben a tünetekkel nyugodtan lehet 6 hónapot várni, de az életvitelt jelentősen nehezítő esetekben (1% alatt) az azonnali megoldás javasolt. Segítséget jelent a funkcionális vizsgálatoknál bemutatott, sztenderdizált IPSS kérdőív használata a LUTS tünetegyüttes pontosabb diagnosztikájához. Tekintettel a tünetek szubjektív megítélésére és a lehetséges elfedésére, az objektív szűrés és ez alapján megítélt alkalmasság véleményem szerint nem lehetséges. A szimuláció kiszűrése szintén nehézkes. A tesztek kitöltése és a panaszok megfogalmazása némi utána olvasást követően megtévesztheti a gyakorlott urológust is. Szimuláció/disszimuláció gyanú esetén a páciens kórtörténetének lekérdezése jelenthet támpontot.

### 2.4.3 Húgyúti kövesség

A húgyúti kövesség gyakran előforduló betegség, prevalenciája Magyarországon 5%-ra tehető, nemzetközi adatok 1 és 20 % között számolnak be [76] [77]. Sok tényezős megbetegedés, mely magában foglalja a felső húgyutak (vese, vesevezeték) és az alsó húgyutak (húgyhólyag, húgyvezeték) betegségeit is. A teljes panaszmentességből hirtelen képes nagy fájdalommal járó állapotot okozni, szűrését sem a polgári életben, sem a katonai gyakorlatban nem végezzük. Kiemelt általános és katonai szerepe miatt külön fejezetben is foglalkozom szűrésével és jelentőségével.

### 2.5 Urológiai ellátási lehetőségek Role szintek szerinti beosztása

A katona-egészségügyi ellátás progresszív módon kerül megvalósításra az egészségügyi ellátó létesítményekben (Role-1-Role-4). A sebesülés/sérülés, vagy a megbetegedés mihamarabbi megfelelő, és az adott szinten szükséges progresszivitás melletti ellátása érdekében az ellátó létesítmények között az átjárhatóság folyamatosan biztosított.

Az egészségügyi ellátás, a szervezetek képességei és lehetőségei szerint négy szintet különböztünk meg (Role-1- Role-4). Az alacsonyabb szintű tagozatok képességeit a magasabb szintű tagozatok értelemszerűen magukba foglalják. Az egyes ellátási szintek képességei megnövelhetők a feladat különleges követelményeinek kielégítése érdekében. Az ellátás és kiürítés közben egy vagy több szint is megkerülhető, átugorható a sérült/beteg ellátási szükségleteihez igazodva, a hatékonyság növelése érdekében.

Az alábbiakban áttekintem, hogy a különböző ellátásiszinteken az urológiai szakellátás mely fajtája biztosítható. Az adott szint ellátási és maximális hozzáférési lehetőségei alapvetően meghatározzák a kockázatba sorolási algoritmusokat. (pl: ahol helyben csak Role-1 szintű ellátás biztosított az állomány részére, és a következő szintekhez való hozzáférés csak nagy erőforrás ráfordítással biztosítható, ott előzetesen nagyon alaposan ki kell vizsgálni az oda utalt katonát, hiszen egészségügyi probléma esetén időbe és jelentős erőforrásba kerül a megfelelő ellátás biztosítása. Megfordítva, egy Role-3 lehetőségekkel is rendelkező területen, ha az adott katonára szükség van, az egyéb szempontokat is figyelembe véve alacsonyabbra vehetjük a szűrési kritériumokat, probléma esetén gyorsan elérhető a megfelelő ellátás.

A következő szinteken való ellátást kizárólag urológiai szempontból vizsgálom.

- Role-1

A Role-1 egészségügyi ellátó létesítmény – elsődleges egészségügyi ellátást, speciális elsősegélyt, osztályozást, vitális paraméterek helyreállítása és stabilizálását biztosítja, melynek a személyi állomány számára állandóan és könnyen elérhetőnek kell lennie. Értelemszerűen, az urológia betegségek vonatkozásában ezen a szinten szakellátásról nem beszélhetünk. Az urológiai betegségekkel kapcsolatban mindössze az alábbi diagnosztikus lehetőségek elvégzése jöhet szóba:

- fizikális vizsgálat, eszméleténél lévő beteg esetén panaszfelvétel
- sérülések azonosítása
- belső vérzés gyanúja
- akut köves roham gyanúja
- vizeletelakadás gyanúja

Kezelési lehetőségek:

- verbális kontroll (felvilágosítás, nyugtatás)
- vérzéscsillapítás
- fájdalomcsillapítás, görcsoldás

- Role-2

A Role-2 egészségügyi ellátó létesítmény képes a sérültek fogadására és osztályozására, az előző szintnél magasabb szinten a vitális paraméterek helyreállítására és stabilizálására, valamint a stressz betegek ellátására. Rutinszerűen végzi az élet-és végtagmentő sebészeti ellátást. Rendelkezik a sérültek szolgálatba való visszatéréséig, vagy magasabb ellátó szintre való kiürítéséig tartó minimális fektető kapacitással. Képessége kiterjeszthető az elsődleges szaksebészeti ellátásig, az intenzív terápiás kezelésig, és az ápoló által felügyelt fektető kapacitásig.

Diagnosztikus lehetőségek (az eddigieken felül):

- fast track ultrahang vizsgálat
- vérteszt
- vizelet gyorseszteszt

Kezelési lehetőségek:

- magasabb szintű sérülésellátás és vérzéskontroll
- állandó katéter bevezetés
- suprapubicus (szeméremcsont feletti) katéter behelyezés

- Role-3

A Role-3 egészségügyi ellátó létesítmény – egy (műveleti területen) telepített fekvőbeteg ellátó létesítmény és az ennek támogatásához szükséges elemek együttese. Alapvetően (a Role-2 ellátó létesítmény képességein túl) magába foglalja: a sebészeti és elsődleges szaksebészeti szinteket, az intenzív terápiás egységet, az őrzött fektető kapacitást és a szükséges diagnosztikai háttérrel. A fekvőbeteg ellátó képességnek alkalmasnak kell lenni a sebészeti esetek és a súlyosan betegek és /vagy sérültek intenzív ápolására.

Diagnosztikus lehetőségek:

- képalkotó vizsgálatok (Doppler Ultrahang, Röntgen, CT)
- fejlett laboratóriumi analízis

Kezelési lehetőségek

- kiterjesztett műtéti lehetőség (pl. veseeltávolítás)
- magas szintű vérzés és sebkontroll
- alapszintű vizelet-deviálás (vizeletelvezetés biztosítása, pl. transrenalis drain behelyezés)

- Role-4

A Role-4 egészségügyi ellátó létesítmény – honi területen lévő (katonai) kórház, amely a sebesültek, sérültek és betegek definitív egészségügyi ellátás teljes spektrumát (szakorvosi/szaksebészeti eljárásokat, helyreállító sebészetet és rehabilitációt) magába foglalja. Urológiai szakellátás vonatkozásában, annak teljes spektrumát képes kezelni.

## 2.6 Részkövetkeztetés, szakmai ajánlás

Áttekintettem a Magyarországon elérhető urológiai szakma-specifikus szűrési lehetőségeket. Ahogy a fejezetben is leírásra került, jelenleg nincs sem polgári, sem katonai, törvényileg szabályozott vagy jogszabály által meghatározott szűrőprogram az urológiai betegségekre.

A kórképek előfordulása azonban magas, a bemutatott statisztikai adatok alapján 1000 főből találunk egy rosszindulatú urológiai betegséggel élő embert [30]. A jelenleg használt alkalmasság-vizsgáló és szűrési rendszerünk nem alkalmas az urológiai betegségek szűrésére, mert nem tartalmaz olyan vizsgálóeljárásokat, melyek alapján az urológiai betegségek gyanúja felvetődne. A rosszindulatú betegségeknel ritkán fordul elő hirtelen állapotváltozás, mely műveleti területen az egyén harcértékét rövid idő alatt jelentősen csökkentheti, azonban a szűrése nem csak morális (hiszen felelősséggel tartozunk az „egészséges” minősítés hitelességéért), hanem egészségügyi szükséglet is. Az „alkalmasság-vizsgálat” és a „szűrés” kifejezések mind az előjárók, mind a beosztottak számára hamis biztonságérzetet jelentenek, azt a látszatot keltve, hogy tökéletesen egészségesek, miközben a kivizsgálási rendszer súlyos hiányelemeket tartalmaz.

**A civil urológiai ellátásban évek óta létező, igaz csak szakmai és nem törvényi ajánlás az éves szűrés [37]. Bár ennek kivitelezése heterogén, és megbízhatósága is nagy szórást mutat, jó alap a katonai alkalmasság vizsgálatok esetén is az ajánlás megtételére.** A maximális biztonság elérése érdekében szükségesnek tartom, hogy a részletezett paraméterek miatt teljes urológiai vizsgálatot tartalmazzon az alkalmasságvizsgálati protokoll.

Ez a következő részekből áll:

- anamézis felvétel, beleértve a családi anamnézist is
- fizikális vizsgálat, beleértve a külső nemi szervek vizsgálatát
- rektális digitális vizsgálat (RDV)- kizárólag férfiak esetében
- vesék, húgyhólyag ultrahang vizsgálata (ez pótolható radiológus által végzett hasi Ultrahang vizsgálattal)
- vizeletvizsgálat (gyorsteszt) – jelenleg is része a szűrésnek
- PSA vérteszt (férfiaknál)

Ezen javaslatok a mindennapi urológiai gyakorlat és tapasztalat alapján, bár törvényi szabályozás nélkül, de jelen vannak a szakmai ellátásban. A honvédegeszségügyi gyakorlatban szintén alkalmazzák őket, de kizárólag Role-4 szinten, ami nem a szűrővizsgálatokra, hanem a panaszokkal és/vagy tünetekkel jelentkező (tehát már beteg) katonai állomány ellátására összpontosít. A fenti javaslataim beemelése az alkalmasságvizsgálatok közé, racionális és a biztonságot fokozó bővítése lehet a katonai szűrések rendszerének. Megmutattam, hogy a szűrési paraméterek szakmaspecifikus bővítése a műveleti területen történő ellátás és a prevenció szolgálatába állítva szükséges és meghatározó módja a jövőbeli programok kialakításának.



### **3. Fejezet: A húgyúti kövesség előfordulásának vizsgálata missziós körülmények között**

A húgyúti kövesség gyakori előfordulása miatt különös figyelmet igényel. A magas incidenciája miatt Magyarországon tetszőlegesen kiválasztott 20 emberből biztosan találunk egyet, akinél tünetes vagy tünetmentes kövesség jelen van [78].

A kövesség túlnyomó többségében tünetmentes, csak vizsgálatokkal mutatható ki. Bizonyos, sok esetben ismert (pl. erős fizikai terhelés) illetve kevésbé ismert faktorok esetén hirtelen tünetet panaszt okoz, mely a katonák műveleti körülmények közötti alkalmazását azonnal és jelentős mértékben csökkenti. Ennek megelőzése kiemelt jelentőséggel bír a missziós állomány szempontjából. A kövesség kialakulása, illetve a húgyúti kövek képződése táplálkozási, genetikai és környezeti hatások által meghatározott. A missziós körülmények (fokozott terhelés, megváltozott folyadékbevitel, éghajlati változások) segíthetik a kövek megjelenését.

A téma vizsgálatára két okból került sor. Az első annak igénye, hogy csökkentve az egészségügyi kockázatot, ne engedjünk missziós területre olyan katonát, akinek van igazolható és kimutatható köves elváltozása. A másik ok, hogy a műveleti területen is képződhetnek és képződnek kövek, de ennek részletei jelenleg kevésbé ismertek. Fontos a kockázatok meghatározása és a missziós egészségügyi állomány felkészítése mind a megelőzésre, mind a kezelésre vonatkozóan.

#### **3.1 A kutatás szempontjából fontos húgyúti köves megbetegedések**

A kövesség beosztása során megkülönböztetünk felső- és alsó húgyúti kövességet. A felső húgyúti kövesség a vese és a vesevezeték területén elhelyezkedő köveket, míg az alsó a húgyhólyagban és ritkán a húgycsőben elhelyezkedő köveket jelenti

##### **3.1.1 Vese kövesség (vesekehely, vesemedence)**

Vesekövességről a vesén belül, a vesekelyhekben és a vesemedencében elhelyezkedő kövek esetén beszélünk. A kövek mérete a néhány milliméterestől az egész veseüregrendszert kitöltő „öntvénykövek” több cm-es méretéig terjedhetnek. Lehetnek nyugvó kövek (nem okoznak panaszt csak észlelhetők), illetve tüneteket okozók. A vesében a nagyméretű kövek is csak tompa fájdalmat okoznak, kivéve, ha vizelet elfolyási akadályt képeznek (döntően a vesemedence-vesevezeték átmenetet

zárják le). Spontán kiürülésük előfordul, a kiürülés valószínűsége mérettől függ, és mint a legkisebb keresztmetszet, a vesevezeték átteresztőképessége határozza meg.

### **3.1.2 Vesevezeték kövesség a középső és felső szakaszon**

Míg a vesevezeték önmagában egy egységnek tekinthető mind anatómiai szempontból, mind funkcionálisan, a kövesség kezelése során szerzett klinikai tapasztalatok miatt két részre oszthatjuk. A vesevezetékek a kismedencébe való belépéskor felülről keresztezik a kismedencei ereket (arteria és vena iliaca), ezeken mintegy átbuknak. A nagyérkereszteződés feletti részt nevezzük középső és felső (egyszerűbben csak felső) szakasznak, az alatta lévő alsónak. Felső vesevezeték kövességről akkor beszélünk, ha egy (jellemzően a vesében termelődött kő) a felső ureter szakaszon elakad, tüneteket okoz. A kő spontán távozási valószínűsége a felső szakaszon elakadt köveknél kisebb, mint a nagyérkereszteződés alatt észlelt vesevezeték köveknél.

### **3.1.3 Vesevezeték kövesség az alsó szakaszon**

A vesevezetéknek a nagyérkereszteződés alatti szakaszát nevezzük alsó szakasznak. Funkcionális jelentősége abban áll, hogy az itt elakadt kövek spontán távozási valószínűsége magasabb, mint a felső szakaszon először elakadt kövéké. Műtéti szempontból biztonságosabban hozzáférhetők endoszkópos technikával. Ha műtéti eltávolításra kerül sor, a kőmentességi arány (a beavatkozás sikerrátája) magasabb, mint magasabban elhelyezkedő köveknél. Általánosságban elmondható, hogy a spontán (magától, de akár gyógyszeres kezelésre) eltávozásra képes kövek legnagyobb átmérője 6 mm. Ezen méret felett kicsi az esély az orvosi beavatkozás nélküli kiürülésnek. A vesevezeték kövesség 95%-ban vizelet elfolyási akadályt is jelent, túlnyomó többsége tünetekkel jelentkezik. A klasszikusan veseköves görcsnek nevezett tünetegyüttes nagy arányban vesevezeték kövességet jelent, hiszen a húgyutakban a legkisebb áthaladási keresztmetszetet a vesevezeték jelenti. A nagyobb kövek nem tudnak bejutni a vesevezetékbe (esetleg a vesevezeték felső határán beékelődnek), a vesevezetéken a húgyhólyagba bejutott köveknél, pedig a vizeléskor húgycső nagyobb keresztmetszete miatt a spontán kivizelés szinte biztos.

### 3.1.4 Húgyhólyag kövesség

A húgyhólyagban kétféle módon alakulhat ki kő. A kövek képződésénél is részletezett kőmag érkezhethet a veséből a vesevezetéken át, és főleg a prosztatata megnagyobbodás miatti nehezebb vizeletürítés esetén a húgyhólyagban marad, a húgycsőbe nem kerül be. A húgyhólyagban tovább növekszik, extrém méreteket (akár 6-7cm is) elérve. Más esetben a húgyhólyagban képződik a kőmag, vagy visszamaradó vizelet miatti pangás okán (vizeletretenció), vagy idegentesten (pl. műtét utáni varratok, vagy páciens önmagának való idegentest behelyezése) okán. A húgyhólyagkövek spontán ürülése ritka, általában műtétet (nyílt-vágásos vagy endoszópos-testnyíláson keresztüli) igényel.

### 3.1.5 Húgycső kövesség

A húgycső kő primer képződése extrém ritka, szinte kizárólag műtėti varratokon történik. Ilyenkor a varrathoz tapad, spontán ürülése nem valószínű. Gyakoribb a felső húgyutakból vagy a húgyhólyagból származó kő vizelés közbeni elakadása. Ritkábban oldódik meg spontán, az esetek többségében orvosi beavatkozást igényel az eltávolítása. Mivel gyakran teljes vizelési képtelenséggel jár az elakadt kő, az eltávolítása vagy a vizeletelvezetés megoldása sürgős teendőt jelent.

### 3.1.6 A kövesség anatómiai, élettani alapjai

A vesekő idegen, szilárd anyag a húgyutakban. A vesekőbetegség komplex patológiás állapot, melynek meghatározói: a kő keletkezése, jelenléte és következménye. A kezelés lehet a kő gátlása, eltávolítása, majd megelőzése és elhárítása. A vesekőbetegség jelentőségét az adja, hogy napjainkban a harmadik leggyakoribb urológiai megbetegedés. Prevalenciája Európában 3-5%, incidenciája mintegy 0,2%, de idősek körében 5-10% is lehet, sőt egyes betegségcsoportokban az incidencia elérheti a 10-20%-ot is. Kiújulás valószínűsége: 50%/3 év [79]. Urológiai osztályokon a kőbetegek aránya átlagosan 10-15%. Urolithiasis mindkét nemből, mindkét oldalt hasonló gyakorisággal, újszülött kortól aggastyánkorig előfordulhat. Az életkor növekedésével az előfordulási gyakoriság is emelkedő tendenciát mutat. Kialakulásának kockázati tényezői: kóros vizelet összetételhez genetikai, anatómiai, életviteli okok, valamint anyagcsere zavarok vezethetnek. Anatómiai kockázati tényező

lehet a vizeletképző és -elvezető rendszer bármely szerzett alaki elváltozása, fejlődési rendellenessége (medullaris szivacsvese, pyeloureteralis-határ szűkület, vesekehely diverticulum, ureter szűkület, vesicoureteralis reflux, patkóvese, ureterokele) amelyek elsősorban vizelet pangás révén kedveznek a kőképződésnek. Anyagcsere zavarak, a különböző hypercalciuriák, hyperoxaluriák, hypocitraturiák, renális tubuláris diszfunkció (acidosis), malabszorpciós szindrómák, diabetes mellitus, metabolikus X szindróma, Crohn-betegség, colitis ulcerosa, bélrezekció utáni állapot, obezitás, D-, C hypervitaminosis, immobilizáció, ureteroenteralis vizeletelvezetés különféle formái, sarcoidosis, bizonyos gyógyszerek túlzott adagolása (acetazolamidok, sulfonamid, triamteren, indinavir). Struvit kövesség esetén a visszatérő húgyúti fertőzés a fő kockázati tényező [79].

### **3.1.7 A kőbetegség klinikai képe**

A legtöbb húgyúti kő tünetmentesen fejlődik. A páciens semmit sem érez a folyamatból, a kövek vizeletáramlási akadályt ilyenkor nem jelentenek. Külső vagy belső faktorok (mozgás, terhelés, légnyomásváltozás, lökésszerű folyadékbevitel) hatására az addig nyálkahártyához tapadó kövek elmozdulnak, a kristályszerkezetük miatti egyenetlen felszínük a nyálkahártyát felsérti, vagy méretük miatt elakadást okoznak. A húgyutak reakciója minden esetben ugyanaz: simaizomgörcs. A zsigeri simaizomgörcs hirtelen jelentkezik és nagy fájdalommal jár, ezt az állapotot nevezzük vesekőrohamnak.

A fájdalom megjelenhet deréktáji (costovertebralis) szögletben, elől a hasban, a bordaív alatt, az alhasban is, a kő helyétől függően. A fájdalom a vesevezeték lefutása mentén a férfiaknál herékbe, nők esetében a nagyajkakba sugározhat. A tünetegyütteshez gyakran hozzáadódik hányinger, hányás és hidegrázás is a fokozott vegetatív izgalom miatt. Ha az izomgörcs nem enyhül, kialakulhat kiszáradás és a belek mozgásának reflexes csökkenése (paralyticus ileus) is, ami súlyos hasi kórkép (katasztrófa) képét utánozhatja.

A kőroham – amellet, hogy rendkívül fájdalmas – azért is veszélyes, mert megléte alatt a kőre a simaizom görcs miatt a vesevezeték rászorul, a kő ürülése nem lehetséges. Emellet a vizelet elfolyás is akadályozott, különösen veszélyes ez egy vese esetén. A kőroham mihamarabbi csillapítása ezért kiemelt orvosi feladat. Simaizomgörcs-oldók (Papaverin, NoSpa) és erős fájdalomcsillapítók (pl. Algopyrin) azonnali intravénás beadásával csillapítható a görcs, lökésszerű adásukkal a simaizom

elernyed, megszüntetve a fájdalmat és biztosítva a kő melletti vizelet elfolyást. Nagyfokú, nem csillapodó görcsroham esetén kábító fájdalomcsillapítókra is szükség lehet. A hányás miatti kiszáradás (exsiccosis) és vér-ion eltérések rendezése orvosi feladat. A kövek ürülését segítik a vizelettel kiválasztódó, a követ bevonó és a vizeletet sikamlósabbá tevő illóolajos készítmények is (Rowatinex, Cystenal) [80].

A vesekőroham szövődményei a vérzés, heveny vesemedence gyulladás (pyelonephritis), akut húgyúti elzáródás. Tartós vizelet stop fennállása pedig idült betegségeket (gyulladás, magas vérnyomás) illetve veseelégtelenséget okozhat.

### 3.1.8 A kövek típusai, kémiai, fizikai tulajdonságai

A fejlett országokban nagyjából hasonló a kövesség megoszlása (így hazánkban is) a következő kőtípusok fordulnak elő leggyakrabban: Kalcium oxalát (mono- és dihidrát), kalcium-foszfát, magnézium-ammónium-foszfát-hexahidrát (struvit), húgysav, cisztin.

Az egyes kőfélések makroszkópos és kristályosodási jellemzőit a következő ábra tartalmazza.

13. ábra: A kövek főbb jellemvonásai

*szerk: a szerző*

Kőösszetevő	Kristályosodási vegyhatás (pH)	Főbb jellemvonások
Kalcium-oxalát monohidrát (whewellit)	6-6,7	Sötétbarna, vagy fekete színű, igen kemény, sima felszínű, általában kisebb, mint 1 cm. Felnőtt, vagy idősebb életkorban észlelhető, 3-5 évente recidiválhat. ESWL-el nemigen zúzható.
Kalcium-oxalát dihidrát (whedellit)	6-6,7	Világosbarna, puha, laza szerkezetű, két ujj között elmorzsolható, ritkán nagyobb 2 cm-nél, gyermekekben, fiatal felnőttekben fordul elő. Átlagosan akár 2 évente is recidiválhat.

		ESWL-el jó eredménnyel kezelhető.
Kalcium-foszfátok és magnézium-ammónium-foszfát-hexahidrát (struvit)	6,7-8	Világos színű, puha, krétaszerű, gyorsan növekszik akár öntvénykővé. Igen rövid idő alatt recidiválhat. ESWL-el eredményesen kezelhető.
Húgysav	4,5-5,5	Kemény, sárga színű, gyakran réteges szerkezetű, felnőttkorban fordul elő. Jelentős méretet elérhet, öntvénykővet formálhat, rövid időn belül recidiválhat. Szájon át szedett gyógyszerrel oldható. ESWL-el szegényes eredménnyel kezelhető.
Cisztin	5,6-6,6	Kemény, világossárga, gyermekkorban és fiatal felnőttkorban kerül felismerésre, akár öntvénykő nagyságúra nőhet, gyorsan recidivál. ESWL-el szintén kevésbé zúzható, bár 1 cm alatt megpróbálható.

*forrás: EüM szakmai irányelve - a kőbetegség kezeléséről*

Legkevésbé éppen a leggyakrabban előforduló kalcium-oxalát kövek kockázati és kiváltó tényezői ismertek. A kalcium-oxalát kristályosodási pH-ja gyakorlatilag fizioiogiás. Ez azt jelenti, hogy normál vizelet pH esetén is megtörténik. Egyre több, elsősorban genetikailag meghatározott (hypercalciuriás, hyperoxaluriás, hypocitraturiás) betegség került felismerésre, mint kiváltó ok, ezek kivizsgálására, gyógykezelésére, illetve differenciál diagnosztikai lehetőségeire, elsősorban belgyógyászati osztályokon van lehetőség. Hyperparathyreosisra (mellékpajzsmirigy túlműködés) gondolhatunk, ha kalcium-oxalát kövességet találunk fiatal betegben és ez rövid idő alatt visszatér (recidivál)

14. ábra: Vesekövek típusai a: Húgysav, b: Ca-ox monohydrat, c: Ca-ox dihidrat d: kevert kő, e: struvit, f: Cisztin

szerk: a szerző



forrás: *Comprehensive morpho-constitutional analysis of urinary stones improves etiological diagnosis and therapeutic strategy of nephrolithiasis – MichelDaudon, Comptes Rendus Chimie Volume 19, Issues 11–12, November–December 2016, Pages 1470-1491*

Struvit kő elsősorban lúgos hatású vizeletben, bakteriális fertőzések hatására keletkezhet, feltétele az ureáz enzimet termelő Gram-negatív baktériumok (E. Coli, Proteus, Klebsiella, Pseudomonas) jelenléte.

A túlzott húsfogyasztás, a nukleinsavakban gazdag étrend, ritkán rosszindulatú betegségek, melyek sejtszétesést okoznak, illetve a köszvény az okai a húgysavkövesség előfordulásának.

Cisztinkövesség oka egy génhiba (autoszómális recesszív öröklődést mutat, nem túl gyakori), következménye, hogy a vesecsatornácskákban a normálisan visszaszívódó Cisztin, nem szívódik vissza, a vizeletben magas koncentrációban megjelenik. Heterozigóták esetén is megfigyelhető a cisztinkőképződés [81].

### 3.1.9 A kristályképződés élettani alapjai

Általánosságban elmondható, hogy a kőbetegség kialakulása nem, vagy nagyon ritkán vezethető vissza kizárólag egy okra. Mind környezeti tényezők, mind genetikai tényezők, együtt okozzák a kőképződést. Azonban az oki tényezők jelentős része pontosan még nem ismert, a gyakorlatban a következményeivel találkozunk. A kőképződés több lépésből áll, ezek a következők:

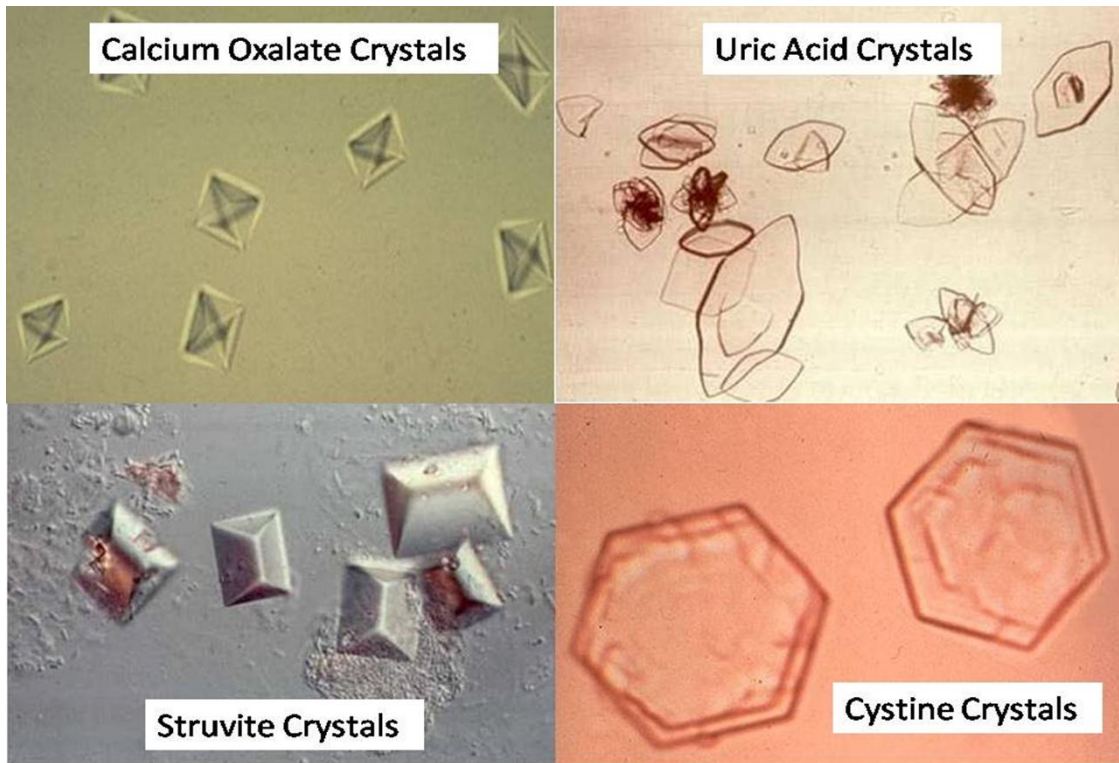
- az adott komponensre a vizelet túltelítettsége
- nukleáció (kőmag képződés)
- retenció (pangó kristályok)
- növekedés fázisa

A követ okozó komponens túltelítettsége a vizeletben a kőképződés alapja, amely a kristályképződéshez vezet. Mindez lehet a bevitel növekedése, genetikai hiba, illetve a gátló anyagok (inhibitorok) csökkent koncentrációjának következménye is. Ezt a nukleáció, vagyis a kőmag képződése követi. Homogén nukleációnak nevezzük, ha a kőmag alkotó eleme megegyezik az egész követ alkotó anyaggal, heterogén nukleáció esetén eltérő kőmag-egész kő anyagról beszélünk [82]. A kőmag lehet egyéb kőalkotó, idegentest (fonáldarab megelőző műtétből vagy egyéb bejutott idegentestek), elhalt vagy élő idegen szövet (jobbára jóindulatú nyálkahártya elváltozás), összecsapódott véralvadék. A kövek kisebb része a vizeletben képződik, lebegve, nagyobb része a képződés kezdetén tapad az üregrendszer nyálkahártyájához, majd egyéb tényezők hatására elválik onnan és tovább mozogva okoz panaszokat. Ha a kisméretű kőmag nem ürül ki (az üregrendszerben retineálódik), akkor megkezdődik az utolsó fázis, a kő növekedése. Ennek során a kő extrém méretet is elérhet, kitöltve a teljes veseüregrendszert. Ugyanakkor kerülhet nyugvópontra is, évekig panaszt nem okozva, méretnövekedést sem mutatva.

15. ábra: Kristályok a vizeletben (mikroszkópos kép) Calcium Oxalate Crystals: kalcium oxalát kristályok, Uric Acid Crystals: húgysav kristályok, Struvite Crystals: struvit kristályok, Cystine Crystals: cisztin kristályok

szerk: a szerző





forrás: [microbenotes.com](http://microbenotes.com)

A leggyakoribb kőtípus, a Kalcium-oxalát kőképződés legnagyobb kockázati tényezője a hypercalciuria (a fokozott Kalcium ürítés a vizelettel). Ez azt jelenti, hogy a teljes, napi vizelettel ürített kalciummennyiség ( $> 0,1$  mmol/ttkg, azaz 75 kg-os férfiban 7,5 mmol/nap, 62,5 kg-os nőben 6,25 mmol/nap, vagy efelett van). A hypercalciuria egy gyűjtőfogalom, nem egy ok vezet hozzá, a diétás szélsőségek mellett több más betegség is okozhatja, ezeket másodlagos hypercalciuriáknak hívjuk. Azonban az esetek túlnyomó többségében nincs kimutatható betegség, ami miatt magas a Ca ürítés, itt a hypercalciuria önmagában a kórkép. Ez az esszenciális (régőbbi nomenklatúra szerint: idiopathiás) hypercalciuria. Felismerése csak kizárással lehetséges, meg kell győződni, hogy nincs diétahiba, illetve másodlagos hypercalciuria sem áll fenn [83].

A hypercalciuriák felosztása

#### I. Diétás hypercalciuriák

- ún. „kalcium-falás”
- extrém fehérjebevitel
- krónikus sóterhelés

## II. Másodlagos hypercalciuriák

- elsődleges hyperparathyreosis
- distalis renalis tubularis acidosis
- immobilizáció
- gyors előrehaladású osteoporosis
- malignus eredetű osteolysis
- hyperthyreosis
- Paget-kór
- medullaris szivacsvese
- acromegalia
- többlet glükokortikoid (endogén, exogén)
- sarcoidosis (granulomás betegségek)
- hypoparathyreosis tachysterolkezelése
- D-vitamin-túladagolás

## III. Esszenciális (idiopathiás) hypercalciuria

- abszorptív hypercalciuria
- renalis hypercalciuria
- hypophosphataemiás hypercalciuria

A másodlagos hypercalciuriák esetén kiemelt gyakorlati jelentőséggel bírnak a pajzsmirigyhormonok és a glükokortikoidok. Ezen hormonok túlzott jelenléte belső vagy külső okból (pl. gyógyszeres kezelés) gyakran járhat húgyúti kövességgel. Még jelentősebb ok az elsődleges hyperparathyreosis, melynek oka a mellékpajzsmirigy túlfejlődése (hyperplasisaja), vagy hormontermelő jóindulatú elváltozása. A fokozott működés lényege az, hogy a vérben lévő Ca szinttől független lesz a mellékpajzsmirigy hormontermelése (parathormon-PTH). A fokozott hormontermelés hatására gyorsul a csontbontás, fokozódik a D-vitamin vesékében lévő aktivitása és a bélből több Ca szívódik fel. A két okból (csontbontás és fokozott felszívódás a bélből) emelkedett vér Ca szint miatt a vesékben a kalcium kiválasztás növekszik, koncentrációja a vizeletben jelentősen megnő. Az elsődleges mellékpajzsmirigy

túlműködés sokszor tünetmentes hypercalcaemiaként van jelen, ha klinikai tünetekkel is jár, zömében vesekő, ritkábban metabolikus csontbetegség társul hozzá.

Az esszenciális hypercalciuria leggyakoribb esetekben a distalis vesecsatornácskák betegsége, itt a kalcium-visszaszívás csökkenése jelentkezik. Oka lehet szerzett vagy öröklött. Szerzett esetben korábbi vesegyulladásból is maradhat vissza károsodás. Ilyenkor a kövesség csak az érintett vesében jelentkezik, nem kétoldali. A fokozott kalciumvesztés azon túl, hogy vesekövekhez vezet, a szervezetben kalcium hiányt okoz, mely tartós fennállás esetén a kövességen túl csontritkuláshoz is vezet.

Az esszenciális hypercalciuria más megjelenésében az ok a kalcium fokozott felszívódása, melyben a bélnyálkahártya hibájának oka jelenleg még nem ismert.

Az esszenciális hypercalciuriák szűrési jelentősége abban áll, hogy a mellékpajzsmirigy hormontermelésének változtatásával a vér kalcium szintjét a normális zónában tartja, így vérvételkor (pl. szűrővizsgálatnál) nem látható eltérés. Az olcsó szérumban Ca szint mérése eze betegségtípusok szűrésében tehát nem alternatíva, kizárólag a drága és rutinszerűen nem alkalmazott hormonszintmérésekkel lehet igazolni a diagnózist.

### **3.2 A húgyúti kövesség diagnosztikája és terápiája**

A vesében lévő, vagy a húgyvezetékbe jutott kövek a környező hasi szervek közelsége, azonos vegetatív beidegzése révén gyakorta jelentenek differenciál diagnosztikai problémát. A veseköves görcsöt az alábbi kórképektől kell elkülöníteni:

- vakbélgyulladás (appendicitis acuta)
- méhen kívüli terhesség (extrauterin graviditas)
- petefészek ciszta csavarodása
- gerincpanaszok (ischias, lumbago)
- hasi érkatasztrófa (mesenterialis trombózis)
- paralitikus ileus (bélmozgás megszűnése)

Egyéb urológiai kórképek:

- pyelonephritis (vesemedence gyulladás), véralvadék okozta görcs
- uréter daganat, vesedaganat
- az uréter külső kompressziója

- epekövesség okozta görcs

A korszerű kivizsgálási elvek diagnosztikus algoritmusokat jelentenek a klinikai és a katonatorvosi gyakorlatban is. A korszerű algoritmus emelkedő erőforrás igény alapján: anamnesis, fizikális vizsgálat, vizeletüledék vizsgálat, ultrahangvizsgálat, további képalkotó vizsgálatok. Az anamnesis, a fizikális vizsgálat, a vizeletüledék és az ultrahang vizsgálat elengedhetetlen a kőbetegség korrekt diagnózisához. Az ultrahangvizsgálat az alapvizsgálatok elengedhetetlen, nem megkerülhető, szerves, részét kell, hogy képezze a mai modern körülmények között. A fenti vizsgálatok eredménye alapján az akut kőbetegség kizárható, vagy gyanúja megerősíthető, gyorsan és jó nagy biztonsággal eldönthető, hogy ez irányban a páciens igényel-e további kivizsgálást vagy kezelést.

#### - Anamnesis

Rendkívül fontos alapja a kivizsgálásnak, először végzendő. A páciens panaszai heveny vesegörcs esetén típusosak, szinte már az anamnesis alapján felállítható a diagnózis. Ha megjelenik hidegrázás vagy láz, annak kiemelt jelentősége van. A kikérdezés során ki kell térni az esetleges korábbi gyanús köves epizódokra, hogyan kezelték azokat, távozott-e spontán a kő, az esetleges korábbi kőanalízis eredményeire, családi előfordulásra, a páciens társbetegségeire, folyadékfogyasztási, étkezési szokásaira. Ki kell térni a roham jelentkezésének időbeliségére (hirtelen, lassan kialakult), körülményeire (mozgás közben vagy pihenéskor).

#### - Fizikális vizsgálat

A fizikális vizsgálat mindig tartalmazza a has tapintását, a vesetájék erősebb nyomását (ütügetését, ballotálását), nemi szervekbe sugárzó fájdalom esetén a külső nemi szervek (herék, nagyajkak) vizsgálatát. Ahogy a vesegörcs okozhat herébe sugárzó fájdalmat, úgy a herecsavarodás is járhat deréktájba sugárzó panaszokkal, emiatt elkülönítése szükséges. Felnőtt férfiak esetén a szakmai kollégium javasolja a prosztatavizsgálatot [79], azonban heveny vesekólika esetén nem követünk el hibát, ha a görcsoldás utánra halasztjuk.

- Laboratóriumi vizsgálatok

Könnyen elvégezhető (ha a páciens tud vizeletet adni) és az alapvizsgálatok között kiemelkedő jelentősége van a vizeletüledék vizsgálatának. Hirtelen, gyors tájékozódáshoz elegendő a tesztcsíkkal végzett vizsgálat, 1-2 perc alatt megjelenő eredménnyel. Pontos és részletes eredményt a mikroszkópos vizsgálatról várhatunk, azonban ez nem minden esetben hozzáférhető. Ha igen, szintén rövid időn belül eredményhez juthatunk. Vesegörcs esetén a mikroszkópos vérvizelés csaknem mindig megjelenik. Ha fehérvérsejtek vannak jelen a vizeletüledékben, valamint nitrit pozitivitást találunk, az gyulladásra (bakteriális fertőzésre) utal. A vizelet-pH vizsgálata több kiegészítő laboratóriumi és képalkotó vizsgálati eredménnyel együtt segít megállapítani a kő valószínű összetételét. Ha van rá lehetőség, gennyvizelés esetén mikrobiológiai vizsgálat (vizelettenyésztés) végzendő, akkor is, ha nincs jelen a tünetek között a láz vagy a hidegrázás. A vérparaméterek közül az anyagcsere zavarakra utalhatnak a Ca-, P- és húgysavértékek eltérései, alkalmasak az ilyen eredetű kockázati tényezők kiszűrésére. Halmozott görcsök, tartós hányás esetén a páciens ionháztartása felborulhat, a Na és K-szint ellenőrzése javasolt, infúzióban való pótlásuk, illetve a vérben az ionszint korrigálása szükséges. A kvalitatív vérkép, trombocitaszám, süllyedés minden esetben elvégzendő rutinvizsgálat. Komplikált esetben (különösen, ha a kövesség gyulladással, bakteriális fertőzéssel szövődik, a vérkép változásai megfelelő információval szolgálnak a kórkép lefolyására, a kezelés hatékonyságának jelzésére. Krónikus vizelet pangás esetén a konzervatív kezelés befejezésére és az aktív köeltávolítás elvégzésére ad utalást a szérum vesefunkciós paramétereinek (kreatininszint, karbamidszint) emelkedése. Laborvizsgálatokhoz tartozik a spontán kiürülő felfogott kő, vagy a sebészileg eltávolított kő kémiai vizsgálata, analízise, melynek során a kő pontos összetételét meg lehet határozni. Ez alapján a páciensnek adott életviteli, táplálkozási tanácsokkal az ismételt betegség valószínűségét tudjuk csökkenteni.

- Képalkotó vizsgálatok

o Ultrahangvizsgálat

Az ultrahangvizsgálat elméleti és gyakorlati része részletesebb bemutatást igényel, hiszen a kutatás egy része ezen eszköz által mért eredményekre alapul.

Azokat a hangokat, melyek frekvenciája meghaladja a hallható hang frekvenciatartományát, ultrahangnak nevezzük. Az orvosi diagnosztikában használt ultrahang frekvenciatartománya 1–30 MHz közé esik.

A kisebb hullámhossz, vagyis a nagyobb frekvencia jobb felbontóképességet eredményez, egymáshoz közelebb eső szöveti elemek válnak megkülönböztethetővé. A keletkező kép pontosabb és részletgazdagabb és lesz. A kibocsátott nyaláb a szövetekről visszaverődik, ezt dolgozza fel a gép központi egysége. Minél nagyobb a sűrűség különbség a szövetek között, annál nagyobb a visszavert ultrahang nyaláb aránya. A lágyszövet és a levegő határfelületen akkora a visszaverődés, hogy a mögöttes területek nem vizsgálhatók.

Ezért zavarnak a gázos belek a belszervek (hasnyálmirigy) vizsgálatánál, és ez teszi lehetetlenné a tüdő vizsgálatát is. Ugyancsak a rendkívül nagy reflexiók miatt vannak „hang-árnyékok” a bordák és a különböző (epe, vese, húgyhólyag) kövek mögött.

A szöveteken való áthaladáskor az ultrahang intenzitása az abszorpció, a szóródás, a nyaláb széttartása és sok egyéb nehezen tisztázható körülmény miatt csökken. Ez a csökkenés szövetspecifikus, de a hangút hosszán (cm) kívül a frekvenciával is nő. Ezért kell az áttekintő, nagyobb mélységekre irányuló vizsgálatokat alacsonyabb frekvenciájú transzducerekkel (pl. 3,5MHz) végezni. A nagyobb mélységből jövő echók abszorpcióját nagyobb erősítéssel kompenzálják: ez a TGC = time gain compensation (mélységfüggő erősítés).

A diagnosztikai készülékek transzducereiben az ultrahangot ólom-zirkonát-titanát (PbZT) vagy poliviniliden-fluorid (PVDF) alapú piezotárcsák, ill. szelekték állítják elő. Ezek úgynevezett vastagsági rezgők, melyek a rájuk kényszerített elektromos rezgéscsomagnak megfelelően csillapodó mechanikus rezgést végeznek.

Az ultrahangot a vizsgálófejek impulzusokban bocsátják ki. Ezek az „impulzusok” valójában rövid (pl. 5  $\mu$  sec) időtartamú, 3,5–5 periódusból álló rezgéscsomagok, Minél kevesebb periódusból áll az ultrahangadó impulzus, annál jobb az axiális (nyalábirányú) felbontás, ezért a rezgéseket 3–5 periódus után leállítják.

Az ultrahangot kibocsátó eszköz egy kristály, a piezoelem, amely küldi és fogadja azt. Ha a piezokristályra feszültséget kapcsolunk, az megváltoztatja méretét. Ha váltakozó frekvenciájú jelet, a piezo rezgéssel válaszol. Ez azonban visszafelé is igaz, a kristályra nyomást gyakorolva elektromos impulzust bocsát ki magából, rezgetve pedig váltakozó frekvenciájú jelet.

B mód (2D mód) Egyetlen sinus alakú hullám útja az alul vonalban jelenik meg. Ezt hívjuk A módú megjelenítésnek - gyakorlatilag az oszcilloszkóp is ilyen képet adna. Amennyiben a visszaérkező nyaláb amplitúdójának nagyságát nem kitéréssel, hanem a pont fényességével jelenítjük meg, kapjuk a B vagy 2D módú megjelenítéshez. A pont helyének meghatározása természetesen az időbeli különbségen múlik, minél később ér vissza a nyaláb, annál messzebb jelenítjük meg. Ha viszont sok ultrahangnyalábunk van, úgy képzelhetjük, hogy minden egyes nyaláb a saját egyenesén jeleníti meg a szöveti határokat, így a sok egyenes egymás mellett már síkbeli képet ad.

Az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy egy ilyen vonal egy kristályhoz tartozik, a valóságban tudjuk, hogy az ultrahang nem egyenes vonalban, hanem gömbszerűen terjed. Tehát sok kristály esetén (márpedig a vizsgálófejekben sok kristály van) bonyolult interferencia jelenség játszódik le. Egy hullámcsomagot egy kristály nem egyedül állít elő, hanem több kristály együtt, a gerjesztés után a kristályok „figyelnek” és a megérkező ultrahangnyalábok szintén különböző időzítéssel érik el kristályokat, de mindegyik kristály jelében megjelennek. A transzducerekben azonban ennél több kristály van, például 128 vagy 192. Egy ilyen ciklus lejátszódása után helyett egyfel léptetünk. A visszaérkező komplex jelekből számítógépes algoritmusok állítanak elő képet.

Egy ultrahang impulzus mikro secundum nagyságrendű ideig tart, majd néhány 10 mikro secundumig (secundum-ig) várunk az reflexióra. A teljes adás és vételi ciklus tehát néhány 10 mikro másodpercig tart. Utána új kristályokat jelölünk ki, és kezdődik a következő ciklus. Egy másodperc alatt tehát sok ilyen ciklus lejátszódhat.

A megfelelő UH csatolás miatt a transzducer és a beteg teste között UH zselét alkalmazunk. A zselére azért van szükség, mert a vizsgálófej és a levegő határfelületén jelentős mértékű az UH visszaverődés, amely akadályozza a megfelelő nagyságú UH energia bejuttatását a testbe [84].

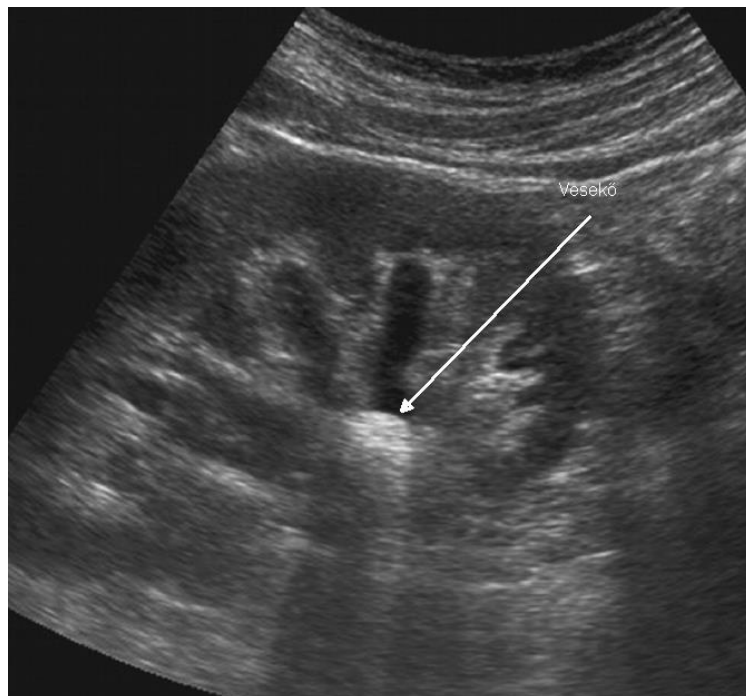
Az ultrahangvizsgálat során a kövesség direkt és indirekt jeleit is észlelhetjük. Direkt jel, ha a követ a vesében látjuk, vagy a vesevezeték kezdeti szakaszán, illetve a húgyhólyag beszájadzás előtt észleljük. Roham esetén szinte minden esetben látjuk az indirekt jelet a vesemedence, illetve a vesevezeték kezdeti szakaszának a tágulatát, melyet az elfolyni nem képes vizelet torlódása okoz [85]. Ha a vesemedence tágulatát látjuk, a felső uréterszakaszban és hólyaghoz közel lévő kövek kimutatása megbízhatóan végezhető. Ha a kő direkt kimutatása nem lehetséges, a klinikummal és

laboratóriumi vizsgálatokkal együtt értékelve az indirekt kőjelet, kijelenthető a húgyúti kövesség. A veseüregrendszeri tágulat nem jelenik meg azonnal a rohamot követően, csak sokszor percekkel vagy órákkal később. Ezt a diagnózis felállításakor figyelembe kell venni. **A natív röntgen felvétel és az ultrahangvizsgálat együttes alkalmazásával 94%-os szenzitivitást és 90%-os specificitást érhetünk el.** A vizelettorlódás (obstrukció) kimutatására használhatunk Doppler UH vizsgálatot [86]. Ennek segítségével határozható meg a vesén belüli rezisztenciaindex (RI). A rezisztenciaindex számítása: *rezisztenciaindex (RI) = (szisztolés áramlás csúcsértéke – legacsonyabb diasztolés érték) / szisztolés áramlás csúcsértéke*. Ha az érték nagyobb, mint 0,7 az UH vizsgálaton észlelt üregrendszeri tágulatot elfolyási akadály okozza. Használható a két vese közötti összehasonlító rezisztenciavizsgálat is. Ilyenkor a két vese rezisztencia index különbségét határozzuk (dRI) meg, ha 0,4-nél nagyobb, az elakadást jelent. Az dRI szenzitivitása 88–95%, specificitása 98–100%. természetesen a kezelés (görcsoldás, fájdalomcsillapítás) befolyásolja a rezisztencia index mérési pontosságát, ezen tényezőket figyelembe kell venni. A Doppler-ultrahanggal végezhető hasznos vizsgálat a jet-mérés, ami a húgyhólyagban az érintett oldali vesevezetékéből távozó vizelet mozgását jeleníti meg. Használatával kimutatható a vizeletelfolyás ténye az adott oldalon, mely segít dönteni a kő kezelés stratégiájának kialakításában. A színekódolt Doppler-UH kiemelt segítséget jelent terhes nők üregrendszeri tágulatának diagnosztikájában, hiszen sugárterheléssel járó vizsgálatok az ő esetükben nem végezhetők (kivéve életveszély esetén).



16. ábra: Vesemedencében elhelyezkedő kő UH képe. A kő felett látható a vizelettorlódás (tágulat) a vesekelyhekben

*szerk: a szerző*



*forrás:saját anyag*

- Natív spirál CT

Gyorsan elvégezhető, relatív alacsony sugárterheléssel járó vizsgálat, melynek során a röntgenen nem ábrázolható kövek (röntgen negatív kövek) is láthatóvá tehetők. A vizsgálat időtartama 5-7 perc, relatíve olcsó, egyéb szervekről is sok információt kapunk (has-kismedencei szkennelés esetén) [87]. Hátrányaként említhető a nagy gépigény (CT készülék), nem mindenhol és nem mindig áll rendelkezésre, funkcionális vizsgálatra nem alkalmas.

17. ábra: Jobb vesevezetékben lévő kő natív CT képe

szerk: a szerző



forrás:saját anyag

- CT urográfia

A natív CT előnyeinek túl a vesefunkcióról is tájékoztatást ad, tetszőlegesen késői felvételekkel kiegészítve mind a kő helyzetéről, mind az okozott obstrukció mértékéről pontos adat nyerhető. Jól becsülhető a lelet alapján a spontán kőtávozás valószínűsége, csökkenthető a páciens kockázata. Kontrasztanyag adása szükséges, ez a legnagyobb hátránya. A modern, alacsony ozmolaritású kontrasztanyagokkal szemben is előfordulhat akár halálos kimenetelű allergiás reakció (100.000 beteg közül 1). Sugárterhelése a natív CT vizsgálatnál magasabb [88].

- Röntgen

A legegyszerűbb, jól hozzáférhető és leggyakoribb kődiagnosztikai módszer a natív vese- és hólyag röntgenfelvétel. Alacsony szenzitivitása mellett (45–59%), más vizsgálatokkal (UH) kiegészítve jó tájékozódást nyújt. Nehezíthetik a vizsgálat értékelését: phlebolitok (mésztartalmú, ártalmatlan nyirokcsomók), bélgáz,

csontárnyékok, röntgen eljárással nagyon gyengén vagy egyáltalán nem ábrázolható kövek (húgysav, fertőzéses- mátrix és bizonyos cisztinkövek, illetve HIV kezelésre alkalmazott gyógyszerek okozta kövesség) [79].

18. ábra: Bal oldali vesekő natív röntgen felvétele (képen nyíllal jelölve)

*szerk: a szerző*



*forrás: saját anyag*

A röntgenvizsgálatok diagnosztikus értéke kontrasztanyag (röntgen pozitívítást adó folyadék) alkalmazásával fokozható. Ez történhet vénába adott formában, ilyenkor a veséken keresztül kiválasztott kontrasztanyag a húgyutakat megfesti (intravénás urográfia). Egymást követő röntgenfelvételeken a kontrasztanyag kiválasztás dinamikája is jól követhető, diagnosztikus segítséget adva. A másik kontrasztanyag adási forma a húgyutakba közvetlenül bejuttatott kontrasztanyag. Ez lehetséges

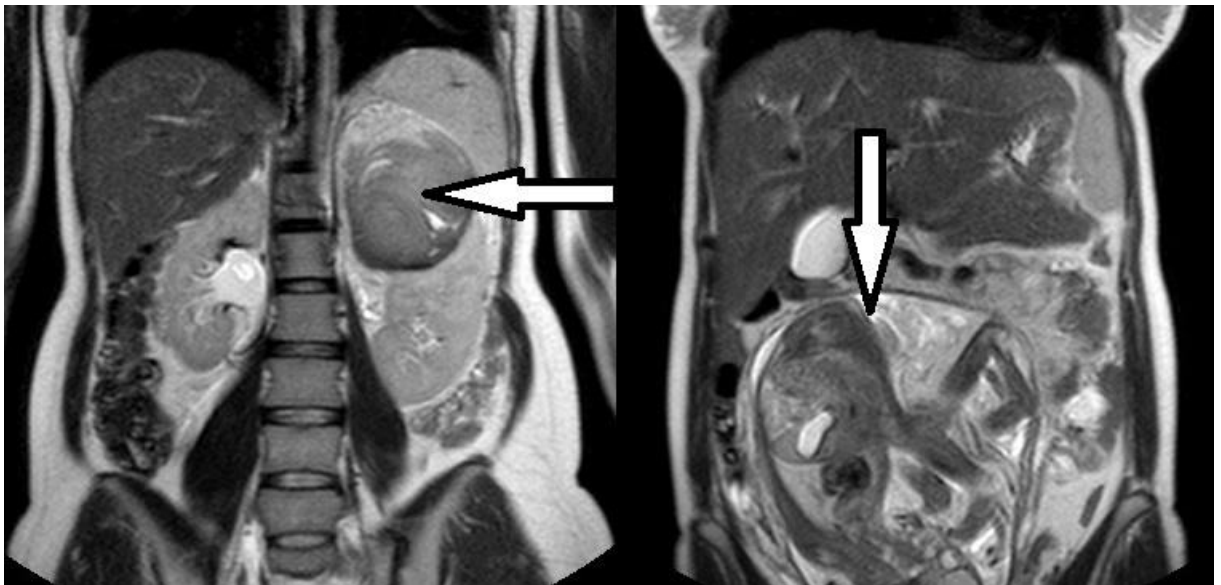
közvetlenül a vesemedencébe helyezett csövön keresztül (anterográd uro-, ureterográfia), illetve a húgyhólyagba, vesevezetékbe felhelyezett katéteren át (retrográd ureterográfia).

- MRI

Jó anatómiai információt ad veséről mind lezáródott, mind olyan esetben, amikor van vizelet elfolyás. Előnye, hogy nem kell kontrasztanyagot adni, nincs ionizáló sugárterhelés. A CT-vel ellentétben sajnos a kő direktan nem ábrázolódik, de indirekt jelei miatt ideális vizsgálat lehet terhes nők esetében [89], ha az ultrahang vizsgálattal nem tudjuk felállítani a biztos diagnózist. Rutinszerűen a kődiagnosztikában nem használt eljárás.

19. ábra: 28 hetes terhes nő bal oldali nagyméretű vesedaganatának MR képe (bal oldalon). Jobb oldalon (másik szeleten) jól látható a méhben a magzat

*szerk: a szerző*



*forrás:saját anyag*

- Izotóp renográfia

Akut köves roham diagnosztikájában nem végezzük, kizárólag tartós, krónikus húgyúti elzáródás esetén van helye a diagnosztikában. Krónikus elzáródás esetén, a legmegbízhatóbb módszert jelenti a vesefunkció megítélésére, a teendők eldöntésére.

Összefoglalva kijelenthetjük, hogy akut vesegörcsöt okozó kő gyanúja esetén a vizsgálati algoritmus javasolt sora a következő:

- natív vese és hólyag röntgenfelvétel
- konvencionális UH
- színkódolt Doppler-UH (RI, dRI)
- natív spirál CT
- CT urográfia általában komplikált esetben (pl. társult tályog, illetve a terápiás beavatkozások megtervezésekor jön szóba)

### **3.2.1 A húgyúti kövesség noninvazív kezelési módszerei**

Noninvazív kezelésnek nevezzük az eszközös (sebészi) beavatkozás nélküli módszereket. Ide sorolhatóak a testen kívüli energiaforrásból származó lökéshullámkezelés, a gyógyszeres kezelés, illetve az nem gyógyszeres kezelés is.

#### **3.2.1.1 Nem gyógyszeres kezelés**

A húgyúti kövek túlnyomó többsége rövidebb-hosszabb idő után spontán távozik. Az 5 mm-nél kisebb kövek távozásának valószínűsége 29-98% a felső húgyutakból és 71-98% az alsó húgyutakból az irodalmi adatok alapján. Az ennél nagyobb 5-10 mm-es legnagyobb átmérőjű kövek esetében ugyanezen adatok a felső húgyutakban 10-53%-ra az alsó húgyutakban 25-53%-ra adódnak. Összességében elmondható, hogy a húgyúti kövek spontán kiürülési valószínűsége átlagosan a felső-középső-alsó szakaszon számolva: 25-45-70%.

A nem gyógyszeres kezelés a kő spontán távozásának meggyorsítását, illetve elősegítését jelenti. Ha az előzőekben felsorolt vizsgálati algoritmus alapján a spontán távozás valószínűsíthető, ezt a módszert gyógyszeres kezeléssel kombinálva jó eredményt érhetünk el. A nem gyógyszeres terápia részei:

- Bő folyadékbevitel (a vízlökések fokozhatják a görcshajlamot, a bő folyamatos folyadékbevitel viszont segíti a kövek ürülését)
- Mozgás (az ugrálás, sport mechanikusan segíti a kövek továbbjutását a vizeletelvezető rendszerben)
- Panasz esetén soron kívüli kontroll
- Panasz esetén időszakos ellenőrzés javasolt (a néma lezáródás (obstrukció) kizárására)

### 3.2.1.2 Életmód és betegoktatás

A kövesség konzervatív kezelésénél, a kiújulás megelőzésénél kiemelt figyelmet kap a helyes, egészséges életmódra történő betegeoktatás, az étrendi, a diétás szabályok betartása, a szélsőséges életviteli és táplálkozási szokások kerülése. Ezek a különböző kőtípusok esetén a leletek alapján módosíthatók. [90]

### 3.2.1.3 Gyógyszeres kezelés

Csak a húgysav kövek esetén létezik olyan gyógyszeres kezelés, melynek hatására a kő a vesében feloldódik, megsemmisül. Egyéb kövek gyógyszeres kezeléssel oldhatatlanok, kialakulásuk után csak egyben vagy darabokban (pl. testen kívüli kőzúzás vagy műtét) távozhatnak a szervezetből.

Megelőzés céljából szedve ugyanakkor rendelkezünk bizonyos esetekben hatásos készítményekkel. Ezek monoterápiaként azonban nem javasolhatók, minden esetben szükséges, táplálkozási, életmódbeli változtatás is a sikeres megelőzéshez.

Húgysavkövek esetében az oldási módszer lényege a vizelet lúgosítása, melyhez a vizelet pH-ját az oldódáshoz ideálisnak mondható 6.2-7 közé kell beállítani. A készítmények szájon keresztül szedhetők, a bélrendszerből felszívódnak, alkáli-citrát keverékeket tartalmaznak. Hatásukra tartósan lúgos környezetben a 2 cm-nél kisebb húgysavkövek oldódására van jó esély. Ilyen esetben az oldás monoterápiaként, akár gyári, akár magisztrális (receptre készült egyéni keverék) készítményekkel kivitelezhető. Adagolása függ a vizelet vegyhatástól, folyamatos (ön)ellenőrzést igényel a beteg részéről tesztsíkkal. Az eredmények függvényében betanítás után a beteg a dózist maga módosítja. A 2 cm-nél nagyobb vagy többszörös húgysavkövek esetén kombinált kezelés lehet szükséges. Ha a kövesség fertőzéssel társul, a vizelet mikrobiológiai vizsgálata javasolt, ezt követően még panaszmentesség esetén is ki kell egészíteni az oldást (célzott) antibiotikus kezeléssel.

Főleg történelmi jelentősége van, a modern kőeltávolítási módszerek mellett nagyon ritkán alkalmazott a vesekövek perkután (bőrön keresztüli) in vivo oldása [91]. Ez a módszer nem tekinthető noninvazívnak, mert a vesébe közvetlenül a bőrön keresztül bevezetett két cső (katéter) szükséges hozzá. A Kalcium-oxalát kövek kivételével mindegyik kőtípusra létezik oldószer, mely közvetlenül a veseüreghrendszerbe a köhöz juttatható. A kémiai oldást kombináltan lehet alkalmazni a testen kívüli lökéshullám kezeléssel (SWL) illetve végezhető részsikert hozó sebészi

beavatkozásokat követően a maradék fragmentumok oldására. Időigényessége és a beteg számára kényelmetlen volta miatt nem terjedt el a napi gyakorlatban. Nagyon nagy kockázatú betegeknél, ahol hagyományos kőeltávolítás nem jön szóba és az műtéti terhelés extrém kockázatot jelentene, helyi érzéstelenítésben behelyezett vesecsövön keresztül a fent leírt kőoldás jelenheti az egyetlen alternatívát a tartós vizeletelterelés mellett.

### **Vesekólika gyógyszeres kezelése**

A klinikai vizsgálatok eredményei alapján a leghatásosabb fájdalomcsillapító csoport akut veseköves roham esetén a nem szteroid alapú gyulladáscsökkentők (NSAID). Magas evidenciaszint mellett igazoltan jól kezelhető velük a köves roham akut fájdalma. Leggyakrabban használatos hatóanyagok:

- *diclofenac*
- *indometacin*
- *ibuprofen*

A NSAID-vel kezelt betegeknél a rezisztenciaindex (RI) jelentősen csökkent a kezelés hatására, mely a vizeletfolyás megindulását jelzi a kő mellett. Az ajánlás szerint az első választandó hatóanyag a *diclofenac*, ez jó eséllyel megelőzi az ismételt fájdalom kialakulását a köves roham után. A beteg állapotától függően (pl. van -e hányás, hányinger) a készítmény alkalmazható szájon át, intravénásan (érbe adva), intramuszkulárisan (izomba adott injectioval), illetve végbélen keresztül kúp formájában. A leggyorsabban intravénás adásával érhető el a kívánt vérszint, ezt követi az izomba adott injekció, a végbélkúp, majd a szájon át történő alkalmazás. Hazánkban elterjedt gyakorlat a *noraminophenazon* (Algopyrin) és *drotaverin* (No-Spa) intravénás használata, mely szintén jó hatékonyságú, nagy előnye a *diclofenac*-al ellentétben, hogy várandós nőknél is alkalmazható [92].

Nem múltó görcsrohamok esetén ópiát tartalmú kábító hatású fájdalomcsillapítók adása is szóba jön (*hydromorphine hydrochlorid*, *methamizol*, *pentazocine*, *tramadol*). Ennek a gyógyszercsoportnak használatakor megnő a hányinger előfordulása, illetve a hányás veszélye, ezért hányáscsillapítókkal együtt célszerű alkalmazni őket.

A *tamsulosin* hatóanyaggal történt klinikai vizsgálatok igazolták, hogy a spontán kőtávozás valószínűségét az alsó szakaszon lévő kövesség esetén 29%-kal növeli, illetve a távozásig eltelt időt szignifikánsan rövidíti [93].

A gyógyszeres kezelés sikertelensége vagy halmozott görcsök esetén megfontolandó a vizelet elterelés elvégzése. Ez nem köeltávolítást jelent, hanem biztosítja a vesékből a szabad vizeletkiáramlást belső katéter vagy közvetlenül a bőrön keresztül a vesemedencébe vezetett cső alkalmazásával. Hidegrázás, láz esetén a vizeletelterelés (deviálás) nem halasztható. Szintén korai alkalmazását teszi szükségessé a szoliter vese (egyveséjűség) megléte.

A vizeletelterelés formái:

- konvencionális ureterkatéter
- dupla-J katéter
- perkután nephrostoma

Tartós hányás esetén szükség lehet külső (parenterális) folyadék- és ionbevitelre (infúzióra), a felborult ionháztartás rendezése céljából.

### **A gyógyszeres kezelés kontraindikációi, lehetséges gyógyszer interakciók**

Ha a páciensnek rosszak a vesefunkciós paraméterei a *diclofenac* tartalmú hatóanyagok tovább ronthatják azt. Ilyenkor célszerű *noraminophenazon* hatóanyagra váltani. Rossz vesefunkció esetén a vizeletelterelést sem szabad sokáig halogatni. Alfa-blokkoló gyógyszerek adása során (*tamsulosin*), főleg más vérnyomáscsökkentő szerekkel együtt szedve előfordulhat vérnyomásesés, illetve testhelyzetváltozáskor ájulásszerű rosszullet (orthostaticus hypotonia)

#### **3.2.1.4 Az aktív, noninvazív köeltávolítás lehetőségei**

Az elmúlt húsz év során a technológiai fejlesztések hatására sok kőkezelési módszer került bevezetésre. A terápiás ajánlások folyamatos változása ennek is köszönhető, a különböző, köeltávolítással foglalkozó centrumok sem egységesek az elsődlegesen választandó kezelések ajánlásában.

Magyarországon rendelkezésre áll minden módszer, a használatukhoz szükséges gyakorlat is megvan. A köeltávolítások ajánlott formáját elsősorban a kő nagysága és elhelyezkedése határozza meg a diagnosztikus sor eredményei alapján.



## **A kőeltávolítás indikációja**

A konzervatív (gyógyszeres, nem gyógyszeres) kezelés váltása aktívra javasolt [94], ha:

- a kő legnagyobb átmérő meghaladja a 6-7 millimétert (a kő spontán kiürülésének valószínűsége alacsony)
- megfelelő dózisban adott gyógyszeres kezelés ellenére a fájdalom nem csillapodik, illetve a panaszok 48-72 órán túl is megmaradnak
- panaszmentes beteg esetén, de 3-4 hete fennálló elzáródás romló vesefunkciós paraméterekkel
- vizelet fertőzés (bakteriális infekció)
- kétoldali kövesség (magas a kétoldali lezáródás esélye)
- szoliter vese (magas a vese lezáródás veszélye-vizeletürülés teljesen megszűnik)
- kő okozta vizeletleállás (anuria)
- 4 mm-nél nagyobb vesekő, kezelés után visszamaradó fragmentum a vesében

## **Kövek aktív noninvazív eltávolítása veséből**

### Extrakorporális lökéshullám kezelés (SWL)

Az SWL a gyógyászatban az 1980-as évek elején jelent meg. Ezt követően drámai fejlődés indult a húgyúti kövesség kezelésében, nemcsak az SWL használata által, hanem az alternatív kezelési módszerek, kőzúzók energiák fejlesztésével is. A köveket addig kizárólag egyben (sebészi módszerrel) lehetett eltávolítani. A kövek kezelésének kulcseszköze a kőzúzó (törő) eszközök fejlesztése lett, új energiaforrásokat kezdtek el használni. A kőzúzásra használatos energiaforrások:

- ultrahang
- lézer
- pneumatikus energia
- mechanikus zúzó

A modern kőtörők kisebbek lettek, több esetben lehetett integrálni őket orvosi berendezésekbe. Lehetővé vált a külső forrásból nyert ultrahang nyaláb fókuszálása által a testben lévő kövek porlasztása, törése. A kövek célzása (a nyaláb fókuszának

beállítása) történhet diagnosztikus ultrahang alkalmazásával, illetve röntgen-képerősítő használatával. Mindkét módszer esetén a diagnosztikus készülékek egy egységet képeznek a kezelő készülékkel, beállítva a kő pontos helyét számítógéppel történik a célzás, és az ultrahangnyaláb fókuszálása.

A jelenleg érvényben lévő szakmai ajánlás alapján a 20 mm-nél kisebb kövek esetén az SWL kezelés is választható első vonalbeli kezelésként.

Az SWL alkalmazásának kontraindikációi:

- terhesség
- súlyos csontváz deformitások
- súlyos elhízás (kő-bőr távolság nagy)
- aorta és/vagy vese artéria aneurizma
- rossz véralvadási paraméterek
- nem kezelt húgyúti fertőzések.

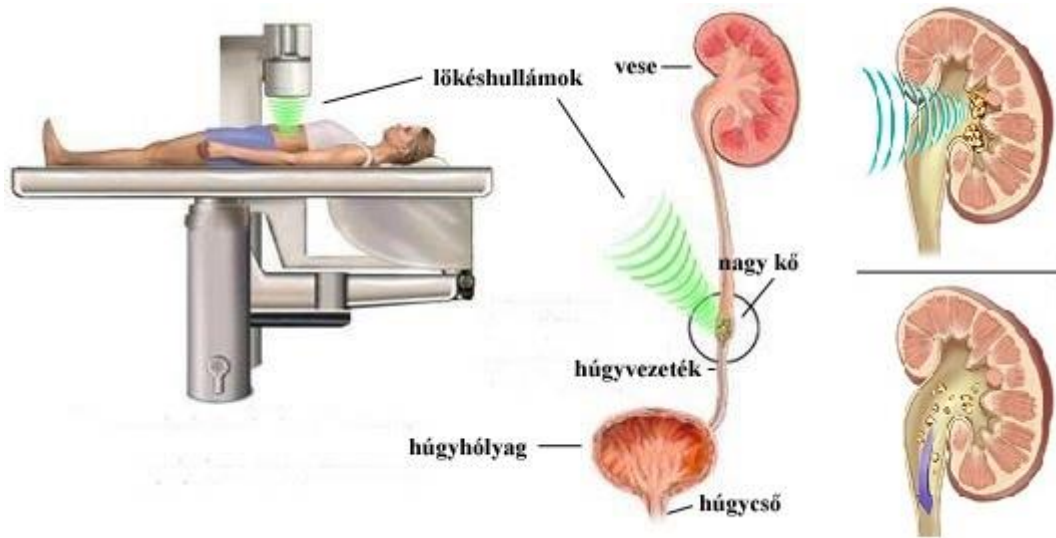
Az SWL kezelés hatékonysága a következő paraméterektől függ:

- kő mérete (térfogata)
- darabszáma
- elhelyezkedése
- keménysége
- a betegek testmérete, alkata
- a kezelő személy tapasztalata

Az SWL kezelés ismételhető azonban nem ajánlott 2-5 kezelésnél többet alkalmazni egy kő esetén. Ha ennyi kezelés nem hozza meg a vért eredményt, invazív kőeltávolítás (sebészi) javasolt. Fertőzött kövek vagy fertőzött vizelet esetén a kezelés csak antibiotikus védelemben végezhető, melyet a kezelés előtt célzottan meg kell kezdeni és az SWL kezelést követően is legalább 4 napig, de szükség esetén hosszabb ideig folytatni kell. A lökéshullámok a vesére gyakorolt esetlegesen káros hatásai miatt (késői hegesedések, vérzés, magas vérnyomás) a két kezelés között megfelelő időtartamot kell hagyni (ajánlottan 4 hét). A vesevezetékben lévő kövek esetén a kezelés a környező nagyobb mennyiségű zsírszövet energiaelnyelő tulajdonsága miatt hamarabb ismételhető.

20. ábra: Balra az SWL kezelés sémája vesevezeték kő esetén, jobbra a vesében kezelt és összetört kövek ürülése látható

szerk: a szerző



forrás:romicsurologia.hu

Az optimális lökéshullám ismétlés (frekvencia): 1-1,5 Hz, az ütések száma 3200 körül adódik optimálisnak a vizsgálatok alapján. A frekvencia növelésével (2Hz) a kezelés időtartama csökkenthető, azonban a hatékonyság is csökken [95]. A szöveti károsodás mértéke is mérséklődik alacsonyabb frekvenciánál.

A tanulmányokban közölt eredmények (kőmentességi arány):

- 20 mm kőméret alatt: 66-99%
- 20 mm-nél nagyobb köveknél: 45-60%

Mellékhatásai, szövődményei:

- fájdalom
- ureterokklúzió (elzáródás)
- láz
- urosepsis (súlyos fertőzés-életveszélyes állapot)
- vese körüli, tok alatti vérgyülem, bevérzés (elsősorban fel nem fedett vérzékenységi állapotok esetén)

A kövek összetételét vizsgálva a hatékonyan zúzható kőfajták a kalcium-oxalát dihidrát és a struvit. Legkevésbé sikeres a kalcium-oxalát monohidrát és húgysav. A szintén kemény kövek közé tartozó cisztin SWL kezelése 15mm mérethatár alatt

megkísérélhető azonban eredménytelenség esetén vagy nagyobb kövek esetében sebészi eltávolítása javasolt [79].

### **Kövek aktív noninvazív eltávolítása a vesevezetékben**

Amennyiben a vesevezetékben lévő kő spontán nem távozik vagy távozására kevés esély van, méretétől függetlenül eltávolítása indokolt. Ez lehetséges a már említett SWL alkalmazásával is, sikertelenség esetén vagy sürgető esetben ureterorenoszkópia (semirigid-merev, vagy flexibilis-hajlékony eszközzel) végezhető.

Kövek eredményesen kezelhetők SWL kezeléssel az ureter alsó és felső szakaszában is. A legkevésbé megterhelő beavatkozás ezért gyakran választják első vonalbeli kezelésként. Általánosan elmondható, hogy ureterkövek SWL kezelése esetén magasabb ütésszám és nagyobb energia szükséges, emiatt hosszabb kezelésre lehet számítani. Szövődményaránya alacsony, többször ismétlődő.

## **3.2.2 A húgyúti kövesség invazív kezelési módszerei**

Invazív módszereknek tekintjük a sebészi beavatkozásokat. Ezek során vagy természetes testnyílásokon keresztül végzünk beavatkozásokat (endoszkópia, ureterorenoszkópia), ami itt a húgycsővet jelenti, vagy mesterséges, szúrt csatornán át közvetlenül érjük el a vese üregrendszerét (PCNL-percutan nephrolithotomia). A beavatkozások történhetnek még nagyon ritkán hagyományos feltárásos sebészeti műtéttel, illetve testüregbe vezetett több eszköz használatával (laparoszkópia). Az urológiai gyakorlatban leggyakrabban alkalmazott eljárások a PCNL (bőrön át, közvetlen a vese üregrendszerébe vezetett eszközzel keresztüli kőeltávolítás) illetve az ureterorenoszkópia (URS, RIRS-retrograde intra renal surgery), mely a külső húgycsőnyílást használja behatolási kapuként. Minden invazív beavatkozás elvégzésének feltétele az általános érzéstelenítés megléte (gerincérzéstelenítés vagy altatás). [79]

### **3.2.2.1 Vesekövek bőrön keresztüli (PCNL) és húgyvezetéken át történő (RIRS) eltávolítása**

A vesében található kövek túlnyomó többsége eltávolítható PCNL (percután nephrolithotomia) alkalmazásával. A műtét során ultrahang vagy röntgen célzással tűt

vezetünk a vese üregrendszerébe, majd a szűrt csatornát feltágítva lehetőségektől és kőmérettől függően 5-9mm átmérőjű video-endoszkópos rendszert vezetünk be. Az eszköz munkacsatornáján keresztül kőzúzó energia felhasználásával a követ darabokra törjük, a törmelékét kimossuk, vagy fogóval letávolítjuk.

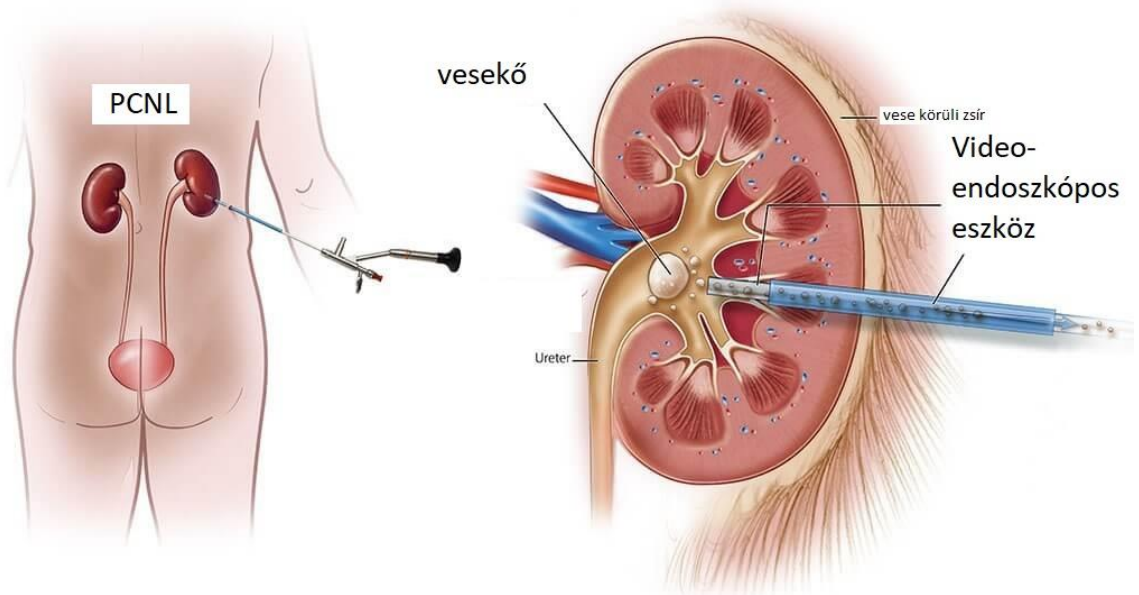
A beavatkozáshoz használatos kőzúzó energiaforrások

- ultrahang
- mechanikus
- pneumatikus
- laser

A beavatkozás tervezéséhez natív vese röntgenfelvétel, CT végzendő, de az ajánlások alapján minimum low-dose natív CT vizsgálat szükséges. A beavatkozás terhesség alatt vagy fokozott vérékenység esetén nem javasolt.

21. ábra: PCNL műtét elve

*szerk: a szerző*



*forrás: tebmedtourism.com*

A kőmentességi arány magas, az eljárással, megfelelő indikációban végezve a 90%-ot eléri [96].

Szövődményei lehetnek:

- vérzés
- gyulladás
- fertőzés
- belszervi (főleg bél és mellkas) sérülés
- veselezárodás

A beavatkozás korlátlanul ismételhető, a megelőző műtétek a vese jó regenerációs tulajdonságai miatt a sikerrátát alig csökkentik.

A vesekövek eltávolíthatók sebészileg nemcsak a veseüreghrendszer közvetlen elérésével, hanem a húgycsövön, a húgyhólyagon át a vesevezetéken keresztül a vesébe vezetett hosszú hajlékony endoszkóppal is (RIRS). Ezek vastagsága 3-6mm között van típustól függően. A kövek ilyen módon történő kezelése kizárólag lézer energiaforrással lehetséges, méghozzá porítás alkalmazásával, mert az eltávolítható fragmentumok mérete nagyon kicsi, csupán 2-3mm [97].

Alacsony szövődményarányral rendelkező beavatkozásnak tekinthető, azonban elvégzése nagy gyakorlatot igényel, az eszköz különösen sérülékeny és drága. A beavatkozás költsége magas.

### **3.2.2.2 A vesekövek nyílt műtéti vagy laparoszópos eltávolítása**

Az SWL térhódítása és az endourológiai műtétek (URS, RIRS, PCNL) előnyei mellett a nyitott műtétek indikációs köre jelentősen lecsökkent. Bizonyos esetekben, más műtéti beavatkozásokkal együtt végezve, a beteg érdekében előfordulhat, hogy nyílt vagy laparoszópos műtét során tervezetten köeltávolítás is történik. Önállóan ilyen célból végzett műtétek ritkák [98].

Nyitott kőműtétek lehetséges indikációi:

- komplikált kő jelentős kötőmeggel, bonyolító tényezőkkel
- többszöri sikertelen terápia SWL és/vagy PCNL esetén, vagy sikertelen ureteroscopos próbálkozás
- vesén belüli vagy a vesevezetékben lévő ritka eltérések: kehelyszűkület, kehelydiverticulum kő (részben elülső kehelyben), vesemedence-vesevezeték szűkület, vesevezeték szűkület

- kóros kövérség
- csontvázdeformitás, kontraktúrák és rögzült deformitás a csípőben, lábakban
- kísérő betegségek
- párhuzamos egyéb műtéti igény
- a kő kóros helyen lévő (ektópiás) vesében van, ahol a perkután technika és az SWL nem lehetséges. (ez esetben tapasztalat birtokában laparoscoposan segített PCNL műtét is végezhető).

A következő operatív eljárások jönnek szóba [99]:

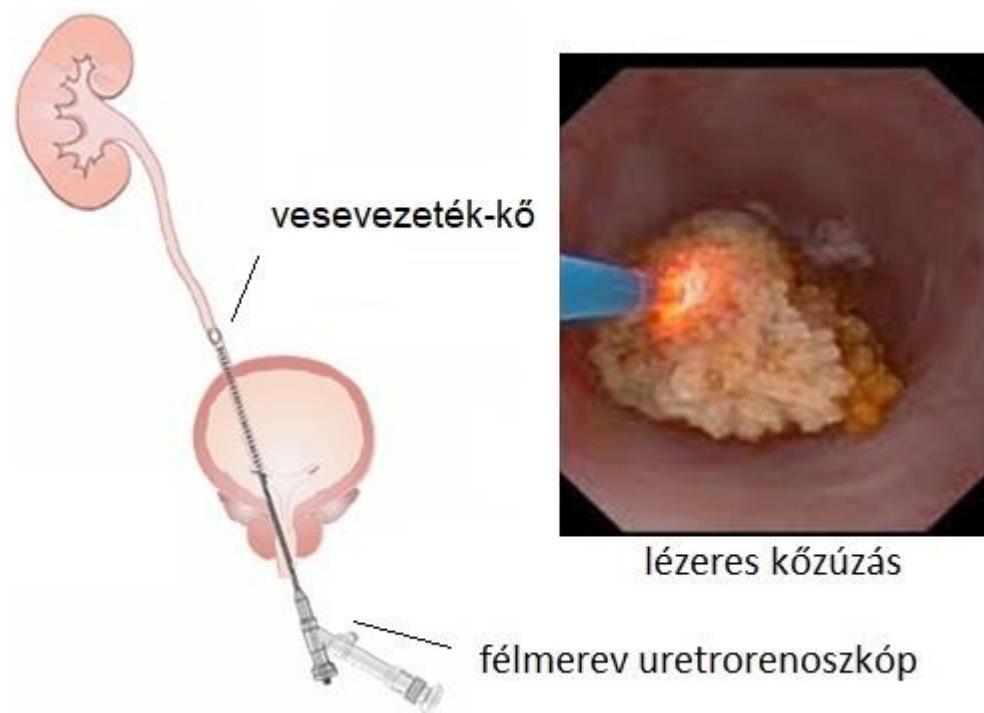
- egyszerű és kiterjesztett pyelolithotomia (vesemedence felvágás, kőkiemelés)
- pyelonplasztika (vesemedence-vesevezeték határ szűkület plasztikája)
- parciális és teljes nephrectomia (részleges vagy teljes veseeltávolítás)
- ureterotomia (vesevezeték felvágás, kőkiemeléssel)
- ureterplasztika (vesevezeték plasztikai műtétje, kőkiemeléssel)

### **3.2.2.3 Ureterkő-eltávolítás ureterorenoscoppal**

Az ESWL kezelés sikertelensége esetén, vagy ha a szakmai szempontok megkövetelik, eredményes kezelési mód a semirigid (félmerev), vagy a felső szakaszban elakadt kő esetében a flexibilis (hajlékony) URS. Ez a beavatkozás azon betegeknél is biztonságosan elvégezhető, akiknél kockázatos lenne a vérhígító kezelés felfüggesztése. Az extrém testméret és az elhízás nem nehezíti jelentősen a műtétet. A beavatkozás szükség esetén terhesség alatt is biztonsággal végezhető. Mind gerincközeli érzéstelenítésben, mind altatásban lehetséges a műtét kivitelezése. A használatos kőzúzó energia semirigid eszköz esetén a lézer, ultrahangos és a pneumatikus szonda, flexibilis eszköz esetén csak a lézer alkalmazható. Kis ureterkövek, zúzott fragmentumok eltávolítása az eszközbe vezetett kosárral vagy fogóval egy viszonylag egyszerű és gyors eljárás keretében megoldható. A szövődémenyrátája alacsony, hosszú távon jelentkező komplikációként említhető a vesevezeték-szűkület (becsült aránya 1%). A kőmentességi arány 81 és 94% között van, de befolyásolja a kő elhelyezkedése, mérete, és az összetétele is [100].

22. ábra: Ureterorenoszkópia gyakorlata vesevezeték kövesség esetén. A kő aprításához lézer energiával működő kőzúzózt használunk

szerk: a szerző



forrás:tebmedtourism.com, saját anyag

### 3.2.2.4 Ureterkövek ajánlott eltávolítási módszerei

**A felső ureterszakasz kövei:**

Röntgenpozitív kövek:

- SWL in situ
- SWL a kő üregrendszerbe történő visszalökése után
- retrográd (flexibilis) URS
- antegrád URS (vagy PCNL)

*Gyulladással szövődött vagy infekciós eredetű kövek esetén az ajánlott beavatkozások sorrendje azonos az előbbivel, minden esetben kiegészítve antibiotikus előkezeléssel és annak védelmében.*

Húgysavkövek:

- vizeletelterelés + kőoldás,
- SWL + kőoldás,



- URS (vagy PCNL fellökés után)

Cisztinkövek:

- SWL in situ
- SWL kőfellökés után,
- URS (vagy PCNL fellökés után)

**A középső ureterszakasz kövei:**

Röntgenpozitív kövek:

- SWL in situ
- SWL fellökés után,
- URS (vagy PCNL fellökés után)

*Gyulladással szövődött vagy infekciós eredetű kövek esetén az ajánlott beavatkozások sorrendje azonos az előbbivel, minden esetben kiegészítve célzott antibiotikus kezeléssel, illetve annak védelmében.*

Húgysavkövek:

- URS
- SWL in situ,
- fellökés utáni SWL, vizeletelterelés+kőoldás
- PCNL-fellökés után

Cisztinkövek:

- URS
- iv. kontrasztanyag + SWL
- PCNL fellökés után

**Az alsó ureteszakasz kövei:**

Röntgenpozitív kövek:

- SWL, URS
- Gyulladással szövődött, illetve infekciós eredetű kövek: antibiotikum +, antibiotikum + URS
- antibiotikum + vizeletelterelés (PCN) + SWL

#### Húgysavkövek:

- iv. kontrasztanyag +SWL
- URS

#### Cisztinkövek:

- SWL
- URS

### **3.2.2.5 A vesekövek ajánlott eltávolítási módszerei**

#### 10 mm-nél kisebb kövek esetén

- SWL vagy RIRS
- PCNL

#### 10-20 mm közötti kőméret esetén

- SWL
- PCNL, URS vagy RIRS

#### 20 mm-nél nagyobb kövek esetén

- PCNL
- RIRS
- SWL

### **3.3 Az ásványvizekben található ásványi anyagok és biológiai jelentőségük**

A tiszta eredetű, természetes ásványvíz a biológiai vízigény kielégítésére a legalkalmasabb folyadék. Az ásványvíz jó ízű, kiváló szomjoltó, s emellett számos táplálkozás-fiziológiailag fontos ásványi anyagokat és nyomelemet tartalmaz, a szervezet számára könnyen feldolgozható és beépíthető formában [101].

A természetes ásványvíz oldott formában – úgy, ahogyan azt a szervezet jobban képes hasznosítani – tartalmazza az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen ásványi anyagokat.

Az ásványi anyagcsere fontos része a biológiai folyamatoknak: megelőzi az emberi szervezetben az elektrolit-háztartás zavarait és az ásványi anyagok egy része hasonló szerepet tölt be, mint a vitaminok.

A természetes ásványvizek összes ásványi anyag tartalma Magyarországon tág határok – 400 és 2.500 mg / l – között van. Jellemük szerint kalcium-, magnézium-, nátrium-hidrogén-karbonátos, kloridos, szulfátos vizek, illetve ezek változatai. Az újonnan feltárt és palackozott vizek összetétele, összes ásványianyag-tartalma, íze nagyon tág határok között változik. Napjainkban egyre nagyobb teret hódítanak a kevesebb, 500 mg/liter körüli összes ásványianyag-tartalmú ásványvizek.

Könnyen kiszámolható a napi vízfogyasztással bevitt ásványi anyagok mennyisége a napi szükséglethez viszonyítva, hiszen minden terméken fel vannak tüntetve a víz jellegét meghatározó ásványi anyagok mennyisége.

Az ásványvizekben előforduló ásványi anyagok:

- Kalcium (Ca), kalciumion ( $\text{Ca}^{2+}$ ) vesekőképző anyag (!)

Az emberi szervezet felépítésében legnagyobb mennyiségben – 1.200-1.500 g – részt vevő elem. A kalcium tartalom 99 %-a csontokban és fogakban található. A testnedvekben, szövetekben különböző formában (pl. ionosan, fehérjéhez kötve) fordul elő. Enzimaktivátor, szerepe van a vérárvadásban, csontképzésben. Ideg- és izomingerlékenység, valamint számos élettani folyamat szabályozásában vesz részt. Kálium antagonistája, optimális arányuk  $\text{K}:\text{Ca}=1:2$ . Ha az arány 1:2 alá csökken, sokkos állapot, asztmás roham áll elő.

A szervezet napi szükséglete 800-1000 mg. Bélből történő felszívódása rossz, hasznosulását a D-vitamin és a fehérjeellátottság is befolyásolja.

Magyarországon az ásványvizeink kalcium tartalma 30-280 mg / l értékek között változik, Ásványvizeink jelentős többsége 60 mg / l körüli értékkel rendelkezik.

- Kálium (K), káliumion ( $\text{K}^{+}$ )

A Föld egyik leggyakoribb eleme, mégis tengervizekben, ásványvizekben az előfordulási aránya kicsi. A jellemző  $\text{K}/\text{Na}$  arány ásványvizekben a nátrium javára tolódik el. A szervezetben is több a kálium mennyisége – 148 g -, mint a nátrium. Főként a sejtekben helyezkedik el. A kálium, a nátrium és a kalcium antagonistája. Sejten belüli ozmózisnyomás vizszabályozója. Szerepe van az

idegingerlékenységben, sav-bázis egyensúly fenntartásában, fehérje- és glikogén szintézisben. Ezek biztosításához napi 3,5 g kálium elegendő.

A kálium a sejtek fontos alkotóeleme. Az izommunkához, így a szív munkájához is szükséges. Részt vesz a szervezet folyadékháztartásának szabályozásában. Hiánya esetén izomgyengeség, görcsök, vérnyomáscsökkenés, keringési rendellenesség, bélrenyheség és a vese funkciók zavara léphetnek fel. Napi szükséglete 3,0-3,5 g. Ásványvizeink kálium tartalma 0-15,3 mg/l értékek között változik.

- Magnézium (Mg), magnéziumion ( $Mg^{2+}$ ) vesekőképző anyag(!)

Fontos biogén elem. Szervezetünk 20-28 g-ot tartalmaz, amelynek 60 %-a csontokban található. A többi izom, máj, idegrendszer sejtjeinek felépítésében, illetve a vérben van jelen. Befolyásolja az izomműködést (perisztaltikát is), a foszfatáz és a karboxiláz enzim alkotórésze.

Hiánya közvetetten érlemeszesedés kialakulásának egyik faktora. A szervezet vérnyomása akkor ideális, ha a következő arány áll fenn:  $[(Na+Ca)/(K+Mg)]=1$ . Hazánkban ez az arány 2-2,5 a jelenlegi táplálkozási szokások mellett.

A fehérje és szénhidrát anyagcsere fontos eleme, szükséges az izmok működéséhez beleértve a szívizmot is. Fontos szerepet játszik a csontok felépítésében és a növekedésben. Hiánya esetén ingerlékenység, álmatlanság, koncentrációs nehézségek, izomgörcs, szédülés, fejfájás léphet fel. Napi szükséglete 300-350 mg, megerőltető fizikai munka alatt 450 mg.

Ásványvizeink magnézium tartalma 13-62 mg / l értékek között változik.

- Nátrium (Na), nátriumion ( $Na^{+}$ )

Sejten kívüli testnedvekben található, az ozmózisnyomás és a vízegyensúly szabályozója. Egyes transzportfolyamatokhoz nélkülözhetetlen. Segíti a glükóz felszívódását. Felnőtt ember szervezete 100 g nátriumot tartalmaz.

NaCl az a só, melyet naponta fogyasztunk. Ebből napi 5-7 g-nál többet nem tanácsos felvenni. Túlzott bevitel esetén megváltozik a vízelosztás. A sejtek rendellenes nátrium-koncentráció növekedése miatt duzzadnak, ami ödéma kialakulásához vezet. Másrészt a keringő vér térfogatát megnöveli (magas vérnyomás) és a vesét is jelentősen megterheli. A napi ajánlott beviteli mennyiség nátriumból felnőtteknél 2 g.

Ásványvizeink nátrium tartalma 4-186 mg / l értékek között változik, jelentős többsége 30 mg / l körüli értékkel rendelkezik.

- Klór (Cl), kloridion (Cl<sup>-</sup>)

Legnagyobb arányban a tengervízben fordul elő, amelynek nagy része a tenger alatti vulkáni működés eredménye. Ásványvizek nagyobb klorid-tartalma tengervíz-maradvány eredetre utal. A szervezet 0,5 %-át teszi ki, azaz 100-110 g-ot. A gyomorsavban és a gerincfolyadékban található. A klór – a nátriummal és a káliummal együtt – a vízháztartást szabályozza, a sav-bázis egyensúlyt fenntartja. Napi szükséges mennyiség 3 g. A kloridion felszívódása gyors, de a felesleg a vizelettel gyorsan távozik. Klorid a nátriumhoz vagy a káliumhoz kötött formában fordul elő. A gyomorban a hidrogénnel együtt alkotja a gyomorsavat. A konyhasóval általában elég jut a szervezetbe.

Ásványvizeink klórtartalma 0-176 mg / l értékek között változik, jelentős többsége 0-70 mg / l körüli értékkel rendelkezik.

- Foszfor (P), foszfátion (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) formában, köképző anyag (!)

A szervezetünk 600-700 g foszfort tartalmaz, jelentős mennyiségben van csontokban, fogakban, valamint vérplazma fehérjéihez kötve. Energia termelésben részt vevő enzimek (pl. ATP, foszfátidok) alkotórésze.

A szénhidrátok és zsírok anyagcsere folyamataiban vesz részt. Fontos a Ca:P arány, amely felnőtteknél 1:1. A kalciummal együtt a csontok és fogak fontos építőeleme. Az ajánlott mennyiség foszforból 600-800 mg/nap. Hiányában csökken a szellemi és fizikai képesség, de általában ezzel nem kell számolni. Többletbevétel esetén a vese a felesleget kiüríti.

Ásványvizekben foszfor foszfátion formában található. Nem igazán jellemző ásványvizeink jellegét tekintve.

- Fluor (F), fluoridon (F<sup>-</sup>)

Magmás kőzetekben, agyagban, érckövekben elterjedt. Kalcium-foszfáttal képzett sója a csontok és a fogak lényeges alkotóeleme. Fluor megtalálható a bőrben is. Szervezetünk 2,5-3,5 mg-ot tartalmaz. Ajánlott napi felvétel felnőtteknél 1,5 mg. Hiánya fogszuvasodást és növekedésben zavart okoz.

- Vas (Fe)

Fő feladata az oxigén-, a szén-dioxid- és az elektronszállítás. Felszívódását a C-vitamin és az állati fehérjék fokozzák, a csersav és a gabonafélékben lévő fitinsav gátolja. Hiánya vérszegénységet, gyengeséget, sápadtságot, fáradékonyságot okozhat. Napi szükséglete nőknél 15-18 mg, férfiaknál 12 mg.

- Jód (I)

A pajzsmirigy-hormonok termelődése szempontjából fontos mikroelem. Nélkülözhetetlen a magzat méhen belüli fejlődéséhez. Hiánya a pajzsmirigy működés zavarához (golyva) vezet.

- Lítium (Li)

Nagy valószínűséggel befolyásolja az ember pszichikai hangulatát. Hiánya hatással van a szív és keringési megbetegedések kialakulására.

- Mangán (Mn)

Részt vesz a fehérje, zsír és szénhidrát anyagcserében, valamint a csontok és a kötőszövet felépítésében.

- Szilícium (Si)

Részt vesz a csontok és a kötőszövetek felépítésében, a kötőszövet- és porcképződésben. Hiánya lassítja a növekedést és felgyorsítja az öregedési folyamatokat.

- Cink(Zn)

Számos enzim és az inzulin alkotórésze. Részt vesz a fehérje, zsír és szénhidrát anyagcserében. Szerepe van a sebgyógyulásban és a szervezet immunrendszerének működésében. Hiánya a fentiek működési zavarát okozza, valamint az étvágy és az ízlelési érzék érezhető csökkenéséhez vezethet.

- Hidrogén-karbonátion ( $\text{HCO}_3$ )

A vízben lévő  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$ -okat kíséri. Mennyisége a vízben oldott  $\text{CO}_2$ -dal áll kapcsolatban. A szervezet sav-bázis egyensúlyának fenntartásában játszik szerepet. Kedvező hatást fejt ki az emésztőrendszerre: serkenti a nyál- és gyomornedv-elválasztást, gyomormozgások fokozódnak, a gyomorürülés gyorsul.

### **3.4 A ciprusi ENSZ misszióban végzett többnemzeti szűrés**

A kőbetegség incidenciájának különböző nemzetiségekben való felméréséhez, illetve a tartós szubtrópusi szolgálatteljesítés hatására bekövetkezett változásának elemzésére megfelelő paraméterekkel rendelkezett a ciprusi ENSZ misszió katonai állománya. A diagnosztikus lehetőségeket a szakmai ajánlásokban is részletezett anamnézis, vizsgálat, vizeletvizsgálat, ultrahangvizsgálat ajánlásra alapoztam.

### **3.5 A húgyúti kövesség felmérésére konstruált kérdőíves módszer**

A húgyúti kövesség előfordulása Magyarországon a KSH adatai alapján a 20-40 éves korosztályban 3%. Ez magába foglalja az alsó húgyúti kövességet (húgyhólyag, húgycső), középső (vesevezeték) és a felső szakasz kövességét is (vese). Évente nagyjából 24000 beavatkozás történik húgyúti kövesség miatt Magyarországon, ez a szám évről évre emelkedik. A nemzetközi trendekkel ellentétben a magyar kezelések között az első helyen a minimálisan invazív extracorporalis ultrahangos vesekőzúzás (SWL) szerepel. Ezt követik az ureteroendoscopos beavatkozások, illetve a percutan kőműtétek. Ennek elsősorban finansiális és nem szakmai okai vannak.

Felmérést végeztem a megváltozott körülmények között szolgálatot teljesítő állomány körében arról, hogyan befolyásolja az éghajlat, illetve a folyadékfogyasztási szokások megváltozása a kőbetegség előfordulását. Felmérésünket standardizált körülmények között, az ENSZ UNFICYP misszióban végeztük. Vizsgálatunk során noninvazív módszereket alkalmaztunk, melyek nem befolyásolják a szolgálatot teljesítő állomány harcértékét. Feltételeztük, hogy az állományt az előírásoknak megfelelően indulás előtt szűrték, így kiutazáskor a kőbetegségek előfordulása 0% volt.

Megvizsgáltam misszióban a kövesség előfordulását és kockázati tényezőit. Vizsgálatomat több részre bontottam.

A kérdőíves vizsgálat megalkotásakor fontos szempont volt, hogy a kitöltésére szánt idő ne haladja meg az 5 percet. A kérdőívet az UNFICYP parancsnoksággal és az ENSZ vezető orvosával egyeztettem. Semmilyen beazonosítható személyes adatot

nem tartalmaz, csak a vizsgálat eredménye kötődik a kérdőívhez, a kettőt együtt értékeltem és helyeztem be az elkészült statisztikába. Fontos szempont volt, hogy maximalizáljuk az elérhető fontos adatok mennyiségét, ugyanakkor a vizsgálat és a felmérés ne akadályozza a missziós tevékenységet. Egyeztettem a szektor vezető orvosokkal, valamint a parancsnokokkal, így a teljes vizsgálatot 4 nap alatt be tudtuk fejezni.

A felmérésben a részvétel önkéntes volt, de ajánlott.

Tájékoztattam a résztvevőket, hogy a vizsgálat eredménye alapján nem beazonosíthatók és csak statisztikai adatfeldolgozás történik. Az esetleges talált kockázatokat és pozitív egészségügyi eredményeket csak az érintettel közlöm. A vizsgálat során észlelt eltérésekről nem tájékoztatom sem az egészségügyi személyzetet, sem a feletteseit. A talált elváltozások alapján a tájékoztatást az érintettnek megadom, kitérve a kivizsgálási, kezelési lehetőségekre. Ismertetem a kockázatát a kezelésnek, illetve annak elmaradásának is. A kérdőív kitöltése egyedül történik, az azt követő ultrahang és vizeletvizsgálatkor sincs senki jelen a katonaegészségügyi szakszemélyzetből. A fenti feltételekkel volt biztosítható a vizsgálat anonimitása, következménymentessége a katonák szemszögéből.

A fenti feltételek alapján a vizsgálat megkapta az UNFICYP etikai és szakmai engedélyét is.

A részvétel az érintett magyar csoportban kiemelkedően magas, a HUNCON-ban 72%-os, a SLOVCON-ban 19%-os volt. Figyelembe véve a szabadságon lévő állományt és a szolgálati beosztás szerint nem hozzáférhető katonákat, a minta reprezentatívnak tekinthető, kiértékelésre alkalmas.

### **3.5.1 Kérdőív részletei, jelentőségük**

A húgyúti kövesség valamennyi kockázati tényezőjének felmérésére több részből álló, teljes spektrumú kérdőívet szerkesztettem és értékeltem ki az ebből nyert adatokat. A kérdőíveket magyar, szlovák és angol nyelven készítettem el. A kérdések kialakításakor figyelembe vettem a válaszok könnyű értékelhetőségét. Mivel a kérdések pozíciója és értelme ugyanaz volt mindhárom nyelvi változat esetén, kiemelt szempontként kezeltem, hogy csak eldöntendő (igen/nem) vagy számmal megválaszolható kérdések legyenek. A kérdőív kitöltése utáni vizsgálatkor, a vizsgálatot megelőzően a kiértékelés megtörtént.

Tekintettel a fentiekre, a kiértékelésre fordított idő 2-3 perc volt.



**Kérdőív**

**Sorszám:**

**Kontingens:**

*Folyadékfogyasztási szokások*

Napi átlagos bevitt folyadékmennyiség:

Otthon:	liter	Cipruson:	liter
---------	-------	-----------	-------

Volt-e már urológiai köves betegsége?                      Igen                      Nem

Ha igen, hányszor?

Utoljára mikor?

Észlelt-e elszíneződést a vizeletében?                      Igen                      Nem

Mióta van a szigeten?                      hónapja

Mennyit tölt a szabadban naponta a szigeten?                      órát

*Vizeletvizsgálat eredménye*

Tesztcsík eredmény:

Keton:

Cukor:

Fehérje:

Vér:

Leukocytá:

*UH eredmény*

**Questionare**

**No:**

**Contingent:**

*Fluid intake*

Daily average fluid intake:

At home:            liter                            in Cyprus:                            liter

Have You got urinary stone before?                            Yes                            No

If yes, how many times?

If yes, when was last time?

Have You recognised unusual color of your urine?                            Yes                            No

How long have You been Cyprus?                            month

How much time do You spend in openair daily?                            hours

*Urinary labour*

Test result:

Keton:

Glucose:

Protein:

Blood:

Leukocytes:

*Ultrasonic results*

Az első részben a folyadékfogyasztási szokások szerepelnek. A könnyebb statisztikai feldolgozhatóság miatt nem tértem ki a részletes folyadékmegoszlásra napi szinten. Ennek úgyis csak a korábban tárgyalt tárolási panaszok vagy funkcionális eltérések esetén lett volna külön jelentősége.

A WHO és az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) által a felnőttek (18 éves kor felett) számára megállapított vízbeviteli referencia értékek a következők:

Nők: 2,0 liter/nap

Férfiak: 2,5 liter/nap

Más szempont szerinti megközelítés, hogy a logisztikai rendszernek mennyi vizet kell biztosítania katonánként [102]. Az alábbi táblázatban látható, hogy ivóvízre az amerikai hadseregben naponta mérsékelt égövön 1,5 gallont számolnak (5,7 liter), a teljes logisztikai vízszükséglet pedig 6.1 gallonra (23 liter) adódik. Ez tartalmazza a folyadékfogyasztáson kívül a tisztálkodáshoz, a személyes higiénához (fürdés, tisztálkodás), az étkeztetéshez felhasznált, de egy főre számított, és az esetleges egészségügyi kezelések miatt szükséges vízigényt. Trópusi és száraz éghajlati körülmények között a biztosítandó ivóvíz a kétszeresére, 11,4 literre nő.

25. ábra: Napi logisztikai vízszükséglet (gallon/fő)

*szerk: a szerző*

Éghajlat:	mérsékelt	trópusi	száraz	hideg
ivóvíz	1,5	3,0	3,0	2,0
személyes higénia	1,7	1,7	1,7	1,7
Élelmezés	2,8	2,8	2,8	2,8
orvosi kezelés (hőterhelés miatt)	0,1	0,2	0,2	0,1
Jármű karbantartás			0,2	
Tervezett szükséglet	6,1	7,7	7,9	6,6

*forrás: Implications of Climate Change for the US Army*

A felmérés szempontjából az orvosi gyakorlatban is használt WHO ajánlást vesszem alapul.

A két adat (otthon és a misszióban) csak közelítésnek tekinthető. Figyelembe kell vennünk, hogy egy szolgálatból vagy pihenő idejéből kiragadott katona nem biztos, hogy rövid idő alatt reálisan fel tudja mérni, hogy hónapokkal ezelőtt mennyi

folyadékot fogyasztott rendszeresen otthonában. Jóval pontosabb meghatározásra képes a jelenlegi pozíciójában, különösen azért, mert a misszióban az egészségügyi felvilágosítás is nagy hangsúlyt helyez a folyadékfogyasztás ösztönzésére, és a megfelelő tájékoztatásra. A kiszáradás megelőzése (mely ilyen környezetben reális veszélyt jelent) kiemelt figyelmet kap. A két adat összehasonlítása viszont jó eséllyel jelzi, hogy a vizsgált egyén érzése szerint mennyivel több (vagy ritkán kevesebb) folyadékot fogyaszt misszióban. A kapott értékeket a statisztikában ennek megfelelően fenntartással kell kezelni, az ilyen retrospektív önbevalláson és nem folyadéknaplóval vezetett dokumentumon alapuló folyadékfogyasztási adatok, csak azonos körülmények között feltett kérdéseken, relatív összehasonlításra adnak alapot.

- Volt-e már urológiai köves betegsége?

Igyekeztem egyszerűen megfogalmazni ezt az egyszerűnek tűnő kérdést. Aki részletesen foglalkozik a témakörrel, annak számára sem egyértelmű a kövesség kérdése, egészségügyi szempontból laikusoknak pedig sokszor félrevezető. Fontosnak tartottam, hogy a megfelelő válaszokat kapjam, a félreértés lehetőség szerinti kizárásával. A köves betegséget sokan, sokféleképpen értelmezik. Magyarországon a kőbetegség átlagos előfordulása okán majdnem minden családban előfordul ilyen beteg. A nem egyforma egészségügyi hozzáférés miatt sokszor családon belüli öndiagnózis, illetve önkezelés történik, a valós okok feltárása nélkül. A megelőzőkben részletesen tárgyalt differenciáldiagnosztikai metódusokkal egyértelműsíteni lehet a kövességet, erre azonban retrospektív módon kevés esély van. Sokszor a „vesehomok” kerül elő, mint diagnózis, mely egy rossz szájhygiomány és sajnos gyakran szakemberek szájából hallott félreértelmezése a vizeletben található kristályürítésnek.

- Ha igen, hányszor?

A három húgyúti köves kérdés szorosan összefügg, azokban az esetekben, ahol 2-nél többször volt a katona anamnesiseben (anamnézisében vagy anamnesis-ében) köves panasz, majdnem biztosak lehetünk benne, hogy valós problémáról van (volt) szó. Itt tudjuk jól megkülönböztetni az incidentális köveseket (egy élethelyzetben több faktor együttes hatására kialakult és ürített kisméretű kő), akik jellemzően hajlam nélkül ismerkedtek meg a betegséggel és a többször, genetikai vagy életvitelbeli faktorok miatt rendszeresen kőürítőket.

- Utoljára mikor?

Az utolsó köves panasz ideje sokszor könnyen azonosíthatóvá teszi a valódi eredetet. Minél régebben fordult elő a kórkép, annál pontatlanabb az emlék, kivéve, ha valamilyen emlékezetes esemény (pl. műtét) kötődik hozzá. Ha a páciens nem tudja megmondani, hogy melyik oldali volt a kövesség, vélhetően enyhébb lefolyású, egyszerűbb esetről beszélhetünk. A polgári gyakorlatban néha már 1-2 hét után oldalt téveszt a beteg, ennyi idő panaszmentesség elég ahhoz, hogy a roham emléke elhalványuljon.

A három kövességre vonatkozó kérdés alapján természetesen a vizsgálatkor kérdéseket tettem fel a katonáknak, egyértelműsítve az esetleges múltbeli tüneteket. Ha egyértelműen tévedés történt, az űrlapot korrigáltam. Néhány esetben epeköves betegséget azonosítottam részletes kikérdezés után. A vizsgálat alapelve szerinti titoktartás miatt nem vettem igénybe tolmácsot a szlovák kontingens esetén, de ez csak elenyésző számú páciensnél volt érdekes, a legtöbb esetben az angol nyelvű kommunikáció elégséges volt.

- Észlelt-e elszíneződést a vizeletében?

Szándékosan nem vért írtam, sokszor a betegek családon belül és az orvosi vizsgálatkor is bagatellizálják a tüneteiket. A véres vizelet a köztudatban (helyesen) súlyos betegségekhez is köthető, mindenképpen alarmírozó jel. Bár vese, vesevezeték, húgyhólyag kövesség, vagy húgyúti gyulladás esetén is előfordul, leggyakrabban daganatos megbetegedésekben fordul elő. Legtöbb beteg éppen ezért nem véres vizeletről beszél, csak „sötétebb”, vagy „céklát ettem és olyan színű”, esetleg „gyógyszereim miatt barnás” tüneteket említ. Éppen ezért próbáltam reális képet kapni arról, hogy tapasztalt-e ilyet már.

Érdekességként megemlíthető, hogy hölgyek esetében a húgyhólyaggyulladás (cystitis) együtt járhat véres vizelettel, úgyhogy a katonanők válaszaikban magas arányban feleltek igennel erre a kérdésre. Kikérdezve őket a vizsgálat során, minden esetben megelőző húgyhólyaggyulladás igazolódott.

- Mióta van a szigeten?

Itt a missziós szolgálatban eltöltött időt - és annak a vizsgált kórfolyamatra való hatásait - kívántam vizsgálni. A szabadságok nem számítottak bele az

időtartamba. Ha valaki többször is volt misszióban és 3 hónapnál nem volt hosszabb megszakítása, egybe számoltuk a jelenlétet.

Egyértelműen arra igyekeztem rávilágítani (és az adatokból láthatóan sikerült is), hogy a környezeti tényezők meghatározzák a kőképződés valószínűségét. A megváltozott környezetben (misszióban) eltöltött idő hossza arányban áll a kockázat növekedésével. A válaszokat hónapban vártuk, mint a kérdőíven jeleztük is, de előfordult éves meghatározás is.

- Mennyit tölt a szabadban naponta a szigeten?

A környezeti tényezők közé tartozik a napi expozíció mértéke is. Az UNFICYP helységeiben a légkondicionálás alapvető, a járművek 80%-a is temperált. A szállások és a közös helységek nagy részében szintén 22-25 Celsius hőmérséklet van. A légkondicionálás „mellékhatásaként” a páratartalom alacsony, ez egyébként az egész sziget klímájára is jellemző, mely a test párolgását növeli. A folyadékfogyasztás szempontjából a szabadban töltött idő a meghatározó. Ide számítottuk a rövid utakkal, gyakori megállásokkal végrehajtott járóörzést is, melynél a gépjármű nem tud megfelelően lehűlni két megállás között. Bár a napvédelemre és a fényvédelemre a HUNCON kiemelt figyelmet fordít védőeszközök alkalmazásával és kötelezővé tételével, a napsütéses órák magas száma miatt a szabadtéri munkavégzés különösen magas kardiovaszkuláris megterhelésnek minősül. Ennek a veseműködésre gyakorolt hatása miatt van különös jelentősége a szabadban töltött időnek.

### **3.6 A húgyúti kövesség szűrésére elvégzett ultrahangos vizsgálatok**

A kutatás második részében a kérdőív kitöltését követően megvizsgáltam minden katonát a következőkben részletezett metodika szerint.

#### **3.6.1 Használt eszköz tulajdonságai, érzékenysége, alkalmazhatósága**

A mérésekhez Sunbright SUN-806F készüléket használtam. A főbb tulajdonságait az alábbiakban sorolom fel:

- Tömeg: 1kg (hordozható)
- 2 USB, SD rögzítés, 4 óra akkuidő192-frame cineloop
- Video kimenet
- 3,5 MHz konvex vizsgálófej 3,5 MHz névleges frekvencia

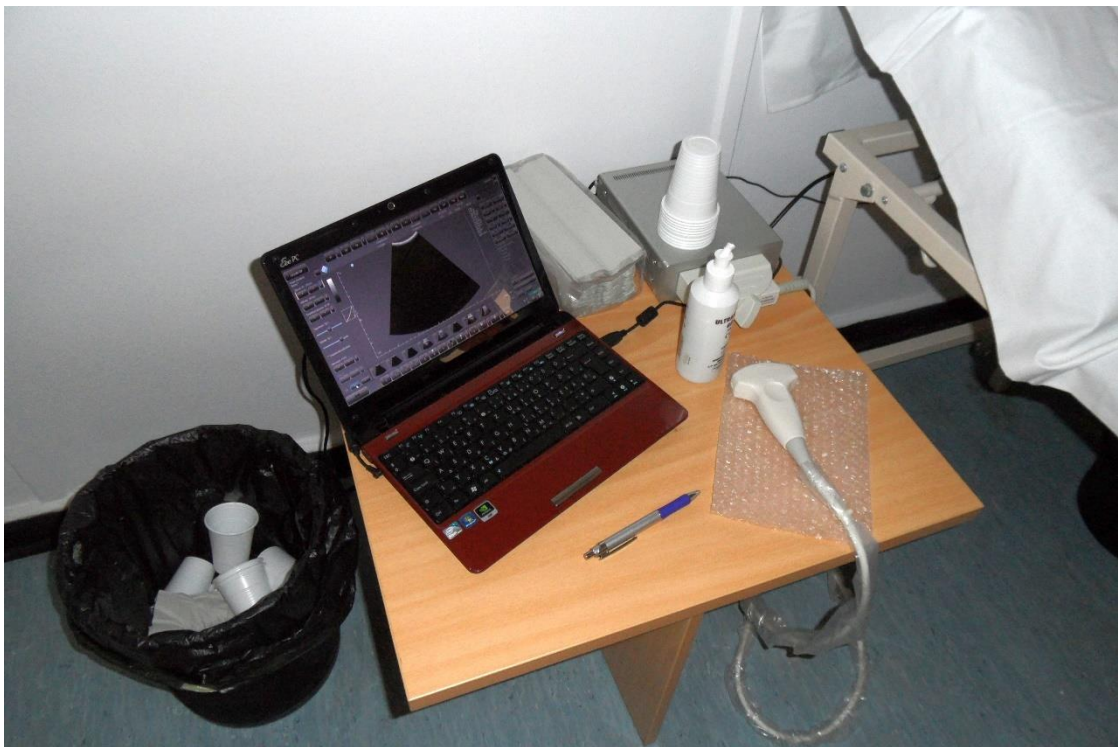
- 128 szegmens felbontás
- 4 fókuszpont
- Módok: B,B/B,B/M,M,4B Grayscale 256levels
- TGC
- Személyi számítógéphez (PC) csatlakoztatható

A készülék fő előnye a jó hordozhatóság és a hosszú akkumulátoros üzemidő. A 128 szegmensese felbontás lehetővé teszi a részletgazdag képek elkészítését, a vesekövek és a húgyhólyagkövek felismerési arányát 95%-ra emelve a 64 szegmensese fejek 83%-os eredményéhez képest.

A vizsgáló ultrahang jól alkalmazható szélsőséges hőmérsékleti viszonyok között (0-40 C).

26. ábra: A vizsgálathoz használt UH készülék, PC illetve a vizeletvizsgálathoz szükséges mintaadó poharak a Nicosia Medical Centerben

*szerk: a szerző*



*forrás: saját anyag*

### 3.6.2 A vizsgálat kivitelezése, feltételei

Az ultrahangvizsgálatot minden esetben külön, zárható helységben végeztem. Csak a vizsgált személy és én voltam jelen. Ez alól kivételt képezett, ha szükség volt tolmácsra (SLOVCON állományánál). Három helyszínen történtek a vizsgálatok:

- Nicosia UNPA, Force Medical Officer vizsgálóhelyége
- Athienou, Camp Szent István medical room
- Famagusta, Medical Center

A vizsgálathoz a rendelkezésre álló vizsgálóágyat használtam. Minden esetben fekvé történt a vizsgálat, a szakma szabálya szerint.

Telt húgyhólyag mellett (vizelés előtt) a húgyhólyagot áttekintettem, megvizsgáltam a kontúráját, az esetlegesen benne látható fali növedékeket vagy köveket. Ezt követően a jobb vesét a costovertebralis szöglet felől a bőrre helyezett ultrahang vizsgáló fejjel áttekintettem. Meghatároztam a vese méretét, a velő és kéregállomány arányát, reflektivitását. Feljegyeztem az esetlegesen előforduló cisztás (jóindulatú) elváltozásokat. Ha kőjelet láttam, meghatároztam a méretét (a technológiai megkötések miatt két dimenzióban). Bal oldalon ugyanígy jártam el. Összehasonlítottam mind a két vesét méret és reflektivitás alapján. A kapott eredményeket a tesztlapon rögzítettem.

Ezt követően felkértem a vizsgált személyeket a vizeletminta adására.



27. ábra: Ultrahang vizsgálat kivitelezése a Slovcon állománván a Famagusta Medical Centerben

*szerk: a szerző*



*forrás: saját anyag*

### 3.7 A vizeletvizsgálat kivitelezése, eredményei

Az ultrahangvizsgálatot követően a katonák tiszta, egyszerhasználatos műanyagpohárba vizeletmintát adtak, melyet külön mellékhelységben tudtak kivitelezni. A vizsgálat jellegénél fogva és tekintettel arra, hogy a részvétel önkéntes volt, a minta adását nem ellenőriztük. A poharakat jelölőfilccel a mintaadás előtt számmal láttuk el, mely megegyezett a tesztlapon feltüntetett technikai azonosító számmal.

A vizeletminta szabad levegőn és szobahőmérsékleten, maximum 10 perc tárolást követően került feldolgozásra.

A feldolgozáshoz a humán gyógyászatban alkalmazott Ulti Med TUP 10-es hitelesített gyorstesztjét használtuk. A gyártó előírásai szerint 2 másodperc vizeletbe merítést követően 30, 60 és 120 másodper után olvastuk le a kívánt eredményeket. Megfelelő megvilágítás mellett a gyártó által mellékelt szinkódos leolvasási segédletet alkalmaztuk.

Az eredményt a tesztlapon rögzítettük, és tájékoztattam a katonát a teljes ultrahang és vizeletvizsgálat, valamint a teszt eredményéről. Ahol eltérést találtam, tájékoztattam a páciens az eltérések súlyosságáról, a további teendőkről, de nem jelentettem a csapatorvosnak.

*Vizeletvizsgálati paraméterek [103]:*

### Keton

A vizeletben lévő aceton a rendellenes glükóz-anyagcserét jelzi. Ennek szintje elsősorban az éhezés során emelkedik, például cukorbetegség vagy alkoholizmus. Újszülötteknél ez lehet bizonyos veleszületett anyagcsere-rendellenességek első jele. Ezenkívül magasabb lehet edzés vagy kiszáradás (akut hasmenés vagy hányás) vagy akut pancreatitis után. Ebben a tanulmányban a megemelkedett ketonszintek metabolikus lebontást jelezhetnek, ami alacsony energiafelvétel jele lehet, de rossz folyadékszint (szomjúság) esetén pozitív is lehet.

### Cukor

A vérben lévő glükóz - avagy szőlőcukor - a vesegomolyagban a vizeletképződés során először átszűrődik a szűrletbe, de az elvezető csatornák falában lévő pumpák visszaszívják, így normális esetben a vizeletben már nincs glükóz. Cukorbetegség esetén a vér glükóz-tartalma megemelkedik, így több kerül a szűrletbe is, mint amit az elvezető csatornák falán keresztül a vese vissza tud szívni. Ha koncentrációja ily módon eléri a visszaszívási képesség határát, akkor a vizeletben megjelenik a cukor. A vércukorszint meghatározás része a misszió előtti szűrővizsgálatnak, azonban terheléses vizsgálat nem történik. Elképzelhető, hogy egy reggeli vércukorérték normális, de napközben (terhelés alatt) a vércukorszintje úgy megemelkedik, hogy a vizeletben is megjelenik. A vizsgált személyeket nem reggeli, éhomi körülmények között teszteltem, így a vizelet-cukor meghatározást általános egészségügyi megfontolások miatt tettem bele.

### Fehérje

A vizelettel naponta mintegy 30-40 féle (pl. plazma-, vese-, prosztata-, ondóhólyag-, széteső sejt eredetű) fehérje ürül 50-150 mg össz mennyiségben. A vesebóly-szűrlet normálisan 20-30 mg fehérjét tartalmaz. Ennek legnagyobb része a vesecsatornákból

visszaszívódik. A fokozott fehérjeürítés a vesebetegségek egyik leggyakoribb jele. Ilyenkor a vizeletbe vagy azért kerül több fehérje, mert a veseboly membránja károsodik, és több fehérjét ereszt át, így a szűrlet fehérjetartalma meghaladja a vese-csatornák visszaszívó képességét, vagy pedig a vese-csatornák károsodnak, és nem tudják visszaszívni a fehérjéket. Daganatok is termelhetnek jellegzetes fehérjéket, melyek megjelennek a vizeletben. Ezen kívül láz, fizikai terhelés, alsó húgyúti fertőzés, szívbetegség is járhat emelkedett vizelet fehérje értékkel.

### Vér

A teszt a vizeletben lévő ép vörösvértesteket, a szabad hemoglobint és az izmokból származó myoglobint mutatja ki. Nőkben gyakran az ad álpozitív eredményt, ha a menstruáció során a minta vérrel szennyeződik. Sűrű (koncentrált vizelet), fizikai megerőltetés, vitaminok és ételek is okozhatnak álpozitivitást. Vérvizelést okozhatnak vérzékenységgel járó állapotok (alvadásgátló gyógyszerek szedése, májzsugor, stb.), a húgycső, húgyhólyag, húgyvezetékek, vese gyulladása, daganata, a prosztatata betegségei, a vesekövesség és különféle vesebetegségek. Leggyakrabban ürülő vesekövek okoznak vérvizelést. Apró vesekövek vagy vesehomok a húgyutak felsértésével szabad szemmel nem látható vérzésekhez vezetnek, melyet a teszt jelez.

### Leukocytá

A leukociták fehérvérsejtek, melyek egy leukocita-észteráz nevű enzimet termelnek, a vizsgálat ennek segítségével mutatja ki a vizeletben lévő fehérvérsejteket. A fehérvérsejtek jelenléte a vizeletben valószínűsíti baktériumok, tehát gyulladás jelenlétét a húgyutakban, leggyakrabban a húgyhólyagban. Ha fehérvérsejt (leukocita) van a vizeletben, annak mennyiségét keresztekkel jelölik. A vizeletben megjelenő fehérvérsejtek húgyúti fertőzésre, prosztatata- vagy vesegyulladásra utalnak. Álpozitív eredményt ad, ha a minta a szervezeten kívül fertőződik, így például, ha a vizelet sokáig áll a mintavételi pohárban, vagy nem mosdik meg a beteg a mintavétel előtt.

## **3.8 Ásványvizek ásványi anyag tartalom szerinti összehasonlítása a magyar és a ciprusi vizek tekintetében**

Mivel a folyadékbevitel 90%-a misszióban palackozott ásványvízbevitelből történik, jó eséllyel határozható meg a napi ásványi anyag bevitel a folyadékfogyasztási adatok függvényében. Jelentőséggel bír, hogy az ENSZ által

biztosított víz milyen tulajdonságokkal rendelkezik, a biológiai hatása és a kőképződés tekintetében.

Kutatásomban megvizsgáltam a magyarországi átlagos ásványvizek összetételét és összehasonlítottam a ciprusi lehetőségekkel.

A fejezet bevezető részében részletesen tárgyalt szempontrendszer alapján összehasonlítást végeztem az ásványvizek különböző ásványi anyag tartalmára vonatkozóan. Az eredményeimet az alábbi táblázatban foglaltam össze:

28. ábra: Magyar és ciprusi ásványvizek ásványi anyag tartalmának összehasonlítása a legnagyobb forgalmú (2013-as adat) termékek alapján

*szerk: a szerző*

Ásványi anyagok	Napi szükséglet	Magyar minimum	Magyar maximum	Ciprusi minimum	Ciprusi maximum	Magyar átlag	Ciprusi átlag	Eltérés (%)	Magyar ásványvizek	összes ásványi anyag tartalom	Ciprusi ásványvizek	összes ásványi anyag tartalom
Na (mg/l)	2000mg	4	186	2	145	95	73,5	30	Margiszigeti	1380	Crystal Spring Water Mersini	900
K (mg/l)	3500mg	0	15,3	1	16,1	7,65	8,55	-11	Kékkúti	1450	Agios Nicolaos (KEO)	820
Ca (mg/l)	1000mg	30	280	20	230	155	125	24	Óbudai Gyémánt	700	Kykkos (Coca-Cola Co.)	1200
Mg (mg/l)	350mg	13	62	14	71	37,5	42,5	-12	Nestlé Aquarel	730	Evian	1510

*forrás: saját anyag*

Megállapítottam, hogy a katonai folyadékfogyasztás összehasonlítható a magyar és a ciprusi körülmények között. A misszióban hozzáférhető ásványvizek összetétele megfelel a magyarnak, az ásványi anyag tartalom a skála alsó részén helyezkedik el. A fokozott folyadékbevitel az alacsony kőképző ágens koncentráció miatt önmagában nem jelent kockázati tényezőt a húgyúti kövesség szempontjából.

### 3.9 A vizsgálatok összegző eredményei, következtetések, statisztikai adatok

A vizsgálatokat 2013. május 19. és 2013. május 25. között végeztem a szűrésben önkéntesen résztvevő 56 magyar és 30 szlovák katonából álló hivatásos állományon. Vizsgálati eredményeim alapján megállapítottam, hogy a betegség előfordulása ötszöröse a hazai viszonyoknak, továbbá, hogy a kövesség előfordulása összefügg a misszióban töltött idővel (arányosan) és a folyadékfogyasztással (fordított arányban). Az eredmények alapján beigazolódottnak tekintem azt a hipotézisemet,

hogy a várt és biztonságosnál tartott szintnél magasabb arányban fordul elő a kövesség a misszióban és harcértékcsökkenést okozó veszélye miatt szűrése szükséges. Az eredményeimet az alábbiakban részletezem:

Bármilyen elváltozást találtam, csak a katonával közöltem az eredményt, rá bízva a további teendőket (melyre természetesen javaslatokat tettem). Semmilyen további kivizsgálást, kezelést nem hajtottam végre, a vizsgálat befejezését és a konzultációt követően a tesztlapot azonosításra alkalmatlanná tettem. A tesztlapok harmadik fél általi megismerése nem vezethetett a választ adó személyek beazonosításához. A vizsgálat elvei teljes összhangban voltak az 2013-ban érvényes személyiségi és betegjogokkal, valamint a kutatásetikai normákkal. A fenti adatlapokat feldolgoztam, táblázatos formában kielemeztem.

A HUNCON adatait tartalmazza az első táblázat, a második a SLOVCON adatait

29. ábra: A HUNCON részletes szűrési adatai

szerk: a szerző

Sorszám	Kor			Volt-e köv.betegsége?	Ha igen hányszor	Mikor utoljára:	Észlelt-e elszíneződést a vízben	Mióta van a szigeten? ( hónap )	Mennyit tölt a szigeten (óra)	Vizeletvizsg.	UH
		Otthon	Cipruson								
1	30	3	4	nem	nem	nem	nem	2	12	negatív	negatív
2	45	2	2.5	nem	nem	nem	nem	2	12	negatív	negatív
3	49	1.5	2.5	nem	nem	nem	nem	3	8	negatív	negatív
4	32	3	3	nem	nem	nem	nem	8	6	negatív	negatív
5	45	2	2.5	nem	nem	nem	nem	8	10	negatív	negatív
6	34	1.5	2	nem	nem	nem	nem	8	6	negatív	negatív
7	37	2	4	nem	nem	nem	nem	2	9	negatív	negatív
8	32	2	3	nem	nem	nem	nem	8	16	negatív	negatív
9	35	3	4	nem	nem	nem	nem	8	12	negatív	bal oldali
10	32	2	3.5	nem	nem	nem	nem	2	9	negatív	negatív
11	33	2	3	nem	nem	nem	nem	5	5	negatív	negatív
12	42	2.5	3.5	nem	nem	nem	nem	2	11	negatív	bal oldali
13	35	2	2.5	nem	nem	nem	nem	8	9	negatív	negatív
14	35	5	5	nem	nem	nem	nem	2	3	negatív	negatív
15	33	2	3	nem	nem	nem	nem	2	2	negatív	negatív
16	26	2	4	igen	1	2012	nem	2	10	negatív	negatív
17	34	1.5	2	nem	nem	nem	nem	8	3	pozitív	negatív
18	27	2	3.5	nem	nem	nem	nem	2	8	negatív	negatív
19	34	3.5	4.5	nem	nem	nem	nem	2	9	negatív	negatív
20	31	2	3	nem	nem	nem	nem	8	12	negatív	negatív
21	39	2	3	nem	nem	nem	igen	8	13	negatív	negatív
22	35	2	4.5	nem	nem	nem	nem	8	6	negatív	negatív
23	35	1.5	3.5	nem	nem	nem	nem	2	11	negatív	negatív
24	27	2.5	3.5	nem	nem	nem	nem	3	5	negatív	negatív
25	47	1.5	2	igen	1	2009	nem	2	5	negatív	jobb oldal
26	50	1.5	2	nem	nem	nem	nem	2	3	negatív	negatív
27	38	3	2	nem	nem	nem	nem	8	4	negatív	negatív
28	39	3	2	nem	nem	nem	nem	6	2	negatív	negatív
29	23	2.5	2.5	nem	nem	nem	nem	2	4	negatív	negatív
30	21	1	1	nem	nem	nem	nem	7	1	negatív	negatív
31	30	2.5	3	nem	nem	nem	nem	8	4	negatív	jobb oldal
32	29	3	4	nem	nem	nem	nem	2	5	negatív	negatív
33	29	3.5	3.5	nem	nem	nem	nem	2	1	negatív	bal oldali
34	42	2	4	nem	nem	nem	nem	2	4	negatív	negatív
35	44	3.5	4.5	nem	nem	nem	nem	8	12	negatív	negatív
36	30	3	4	nem	nem	nem	nem	8	2	vér+	negatív
37	44	3.5	3.5	nem	nem	nem	nem	8	3	negatív	negatív
38	28	3	5	nem	nem	nem	nem	1	10	fehérje ++	negatív
39	31	2	4.5	nem	nem	nem	nem	1	10	keton+ fehérje++	bal oldali
40	34	4	6	nem	nem	nem	nem	8	12	negatív	bal oldali
41	34	2	2	nem	nem	nem	nem	2	3	vér +	negatív
42	45	3	3.5	nem	nem	nem	nem	2	2	negatív	jobb oldal
43	30	2	3	nem	nem	nem	nem	2	3	vér+ leucocyta +	negatív
44	28	3	5	nem	nem	nem	nem	8	5	fehérje +	negatív
45	45	1	1.5	nem	nem	nem	nem	8	3	negatív	negatív
46	36	1	1.5	nem	nem	nem	nem	2	2	leucocyta +	negatív
47	31	1.5	2	nem	nem	nem	igen	2	3	negatív	negatív
48	32	2.5	4	nem	nem	nem	nem	2	7	negatív	negatív
49	38	2	3	nem	nem	nem	nem	8	4	negatív	negatív
50	32	1.5	2	nem	nem	nem	nem	8	5	negatív	negatív
51	43	3	4	nem	nem	nem	igen	2	6	negatív	negatív
52	32	1.5	2	igen	1	2005	igen	1	5	negatív	negatív
53	27	1.5	2.5	nem	nem	nem	nem	2	4	negatív	bal oldali
54	34	2	3	nem	nem	nem	nem	8	7	negatív	negatív
55	33	3	4	nem	nem	nem	nem	8	5	negatív	negatív
56	47	1.5	2	nem	nem	nem	nem	8	4	leucocyta ++	negatív

30. ábra: A SLOVCON részletes szűrési adatai

szerk: a szerző

Sorszám	Kor	Napi folyadékbevitel ( liter)		Volt-e köv. betegsége?	Ha igen hányszor	Mikor utoljára:	Észlelt-e elszíneződést a vi-ben	Mióta van a szigeten? ( hónap )	mennyit tölt a szabadban a szigeten	Vizeletvizsg.	UH
		Otthon	Cipruson								
1	32	2.5	3.5	nem	nem	nem	nem	8	5	negatív	bal oldali
2	32	2.5	4	nem	nem	nem	nem	7	6	negatív	negatív
3	33	3.5	3.5	nem	nem	nem	nem	2	3	negatív	negatív
4	29	2.5	3.5	nem	nem	nem	nem	7	12	negatív	negatív
5	26	2	4	nem	nem	nem	nem	2	8	negatív	negatív
6	44	3	5.5	nem	nem	nem	nem	18	6	negatív	negatív
7	31	3	6	nem	nem	nem	nem	2	9	negatív	negatív
8	34	3.5	6	nem	nem	nem	nem	2	9	negatív	negatív
9	38	1.5	1.5	nem	nem	nem	igen	8	4	negatív	negatív
10	33	1.5	2	nem	nem	nem	nem	2	5	negatív	negatív
11	38	1.5	3	nem	nem	nem	nem	8	6	negatív	negatív
12	32	2.5	3.5	nem	nem	nem	igen	2	12	negatív	negatív
13	40	2.5	3	nem	nem	nem	igen	2	12	negatív	negatív
14	44	1	2	nem	nem	nem	nem	8	5	negatív	negatív
15	43	0.5	1.5	nem	nem	nem	nem	8	5	negatív	negatív
16	33	2	2	nem	nem	nem	igen	2	12	negatív	bal oldali
17	29	2	3	nem	nem	nem	igen	2	12	negatív	negatív
18	33	3	4	igen			nem	2	8	negatív	negatív
19	48	1	3	nem	nem	nem	nem	7	7	vér +	negatív
20	40	2	4	nem	nem	nem	nem	8	6	negatív	negatív
21	34	3	5	nem	nem	nem	nem	2	7	negatív	negatív
22	31	1	1.5	igen	nem	nem	nem	8	10	negatív	negatív
23	41	3	5	nem	nem	nem	nem	8	6	negatív	negatív
24	30	3	4	nem	nem	nem	nem	8	6	negatív	negatív
25	32	3	4.5	nem	nem	nem	nem	8	9	negatív	negatív
26	27	3	5	nem	nem	nem	nem	8	9	negatív	bal oldali
27	31	2.5	4.5	nem	nem	nem	nem	2	8	negatív	negatív
28	34	1.5	3.5	igen			igen	8	9	negatív	bal oldali
29	42	3	5	igen			igen	2	13	negatív	negatív
30	29	5	5	nem	nem	nem	nem	30	4	fehérje +	negatív

A két kontingensből összesen 86 fő vállalta a vizsgálatot, ebből 69 férfi, 17 nő. Tekintettel arra, hogy a két nemzeti kontingens nagyon hasonló paraméterekkel rendelkezik, mint az itthoni egészségügyi lehetőségek, kivizsgálás és kezelés területén, mind a misszióban lévő terhelés alapján, az adatokat együtt dolgoztam fel. Az átlagéletkor 35 évnek adódott, a legfiatalabb vizsgált katona 21 éves, a legidősebb 50 éves volt.

Érdekes megoszlást mutatott a folyadékbeviteli adatok elemzése. Az önbevalláson alapuló teszt szerint a folyadékbevitel otthon 2,3 l/nap (0,5-5l/nap), misszióban 3,4 l/nap (1-6l/nap) volt. A folyadékbevitel alapján a katonákat 7 csoportra osztottam, 1 l-es lépésekben 0,5l/nap-tól 6,5l/nap-ig. Megállapítható, hogy a folyadékbevitel minden csoportban eltolódott, átlagosan 1,1 l/nap-al a missziós körülményekre való tekintettel. Figyelembe véve az éghajlati és fizikai terhelési tényezőket, ez a bevitel még mindig nem elégséges, **további missziós edukációt és ennek hatékonyságára vonatkozó elemzést tartok szükségesnek!**

31. ábra: A folyadékfogyasztási szokások összehasonlítása hazai és missziós körülmények között

*szerk: a szerző*

folyadékfogyasztás	alsó limit (liter/nap)	felső limit (liter/nap)	Otthoni (fő)	Ciprusi (fő)
1-(0,5-1,5 liter/nap)	0.5	1.5	22	6
2-(1,5-2,5 liter/nap)	1.5	2.5	34	20
3-(2,5-3,5 liter/nap)	2.5	3.5	27	27
4-(3,5-4,5 liter/nap)	3.5	4.5	1	21
5-(4,5-5,5 liter/nap)	4.5	5.5	2	9
6-(5,5-6,5 liter/nap)	5.5	6.5	0	3
7-(6,5-7,5 liter/nap)	6.5	7.5	0	0
			86	86

*forrás: saját anyag*



A vizsgált személyeknek a misszióban töltött átlagos szolgálati időtartama a vizsgálat ideje 5,3 hónapnak volt (1-30 hónap). Ez az érték alapján kijelenthetjük, hogy a vizsgált eredmények átlagosan majdnem fél éves expozíció után történtek. Ez élettani szempontból szignifikáns időtartam, a kőképződés alapjait figyelembe véve elegendő idő a de-novo kövek kialakulásához. Így a megváltozott környezeti tényezők hatásai mérhetőnek bizonyultak. A misszióban töltött időn túl jelentősége volt a szabadban töltött időnek is. Az átlagosan 5,9 óra/nap (1-16 óra/nap) szabadban töltött idő megfelelő arra, hogy a katonák szervezete hosszan ki legyen téve a szubtrópusi jellegű hatásoknak.

A folyadékbevitel és a környezeti tényezők elemzése során megállapítottam, hogy a vizsgált kontingens alkalmas arra, hogy a megváltozott környezeti tényezők miatt vizsgálhassuk a kőképződést a hazaitól jelentősen eltérő környezetben. Mind a napi, mind a missziós időtartam expozíció hossza megfelelő az élettani folyamatok megváltozásához.

A katonák megváltozott folyadékbeviteli szokása szignifikáns változást mutat a hazaihoz képest, jelzi a szervezetek alkalmazkodását a klimatikus viszonyokhoz.

A fentiek alapján megvizsgáltam a kőbetegségek előfordulási arányát a megváltozott körülmények között, az anyaországokban is alkalmazott első vonalbeli diagnosztikus eszközökkel.

Az anamnesztikus adatok alapján megelőző köves betegségről 7 katona tett jelentést, az elvárhatónak megfelelően alakult a nemek aránya: 5 férfi, 2 nő megoszlásban. Ez megfelel a vizsgálatban részt vevők nemek szerinti arányának és a közép-európai demográfiai adatoknak.

11 vizsgált egyén tapasztalt megelőzően vizeletében elszíneződést (9 férfi, 2 nő). Itt megjegyzendő, hogy kiszűrtem az anamnézis alapján bizonyíthatóan húgyhólyaggyulladás (cystitis) miatti vizelet elszíneződést. Vizeletvizsgálata 10 főnek volt pozitív (ebből 3 nő). Közös metszet (aki megelőzően is látott elszíneződést és pozitív is volt vizsgálatkor a vizelete) 3 fő volt, mely statisztikai próbánk alapján nem szignifikáns.

Ultrahang vizsgálaton 73 negatív lelet volt, 13 katonának találtam követ, ebből 2 volt nő. Ez alapján a kőbetegség előfordulása 15 % volt. Ez a hazai 20-50-es korcsoportban előforduló prevalencia ötszöröse (!). A kövek átlagos legnagyobb átmérője 4,39 mm volt (2-6mm). A magyar lakosság körében nem létezik kötelező szűrés, így a 2-3mm-es kövek prevalenciája nem határozható meg pontosan, de

multicentrikus vizsgálatok alapján 2-3%-nak adódik. Kijelenthető, hogy a felmért csoportban a **kövek előfordulása jelentősen megnőtt.**

Ugyanakkor rámutattam, hogy minden esetben a kőméretek 6mm vagy az alatt voltak. Ennek jelentősége, hogy a spontán kőtávozás valószínűsége (amikor nem igényel invazív eszközös beavatkozást a kövesség) 6mm legnagyobb átmérő felett csökken le jelentősen. Ez nem jelenti azt, hogy nincs szükség orvosi segítségre, esetleg eszközös beavatkozásra, csak jóval alacsonyabb a valószínűsége.

Összehasonlítottam a kövek előfordulását a folyadékfogyasztással és a következő táblázatban összefoglaltam az eredményeket.

32. ábra: A kövek előfordulása, illetve a folyadékfogyasztás közötti összefüggés a teljes, szűrt állományon

*szerk: a szerző*

Folyadékfogyasztás (liter/nap)	Otthon ennyi folyadékot fogyaszt (fő)	Korábban volt köve (fő)	Cipruson ennyi folyadékot fogyaszt (fő)	Jelenleg igazolható kő (fő)	Vizsgált személyek száma (missziós idő)	Misszióban eltöltött idő (hónap)
0.5-1.5	22	5	6	0	44	0.5-5
1.5-2.5	34	1	20	3	40	5-9.5
2.5-3.5	27	1	27	6	0	9.5-14
3.5-4.5	1	0	21	2	1	14-18.5
4.5-5.5	2	0	9	1	0	18.5-23
5.5-6.5	0	0	3	1	0	23-27.5
6.5-7.5	0	0	0	0	1	27.5-32
összesen		7		13	86	

*forrás: saját anyag*

Ezek alapján kijelenthetjük, hogy napi **3,5l folyadékfogyasztás alatt szignifikánsan nagyobb a kőképződés valószínűsége**, e felett csökken. A legmagasabb előfordulási érték a 2,5l-3,5l/nap között fogyasztóknál volt (22%), az egy literrel kevesebbet fogyasztóknál „csak” 15% volt. Ugyanakkor a kevesebb folyadékot fogyasztók szignifikánsan rövidebb időt töltöttek a misszióban, ami magyarázza a két érték közötti különbséget.

A napi 4,5l folyadék felett fogyasztóknál a prevalencia 16 % volt (megjegyzendő, hogy itt nagyon alacsony a mintaszám, 12 fő), itt is többszöröse a

hazai átlagnak, de ebben az alcsoportban az expozíciós idő átlaga 23,4 hónap (majdnem 2 év!) volt. **A fentiek alapján bebizonyítottam, hogy önmagában a megnövelt folyadékfogyasztás a megváltozott száraz mediterrán környezetben, fokozott hő és Nap expozícióval protektív a vesekövek képződése szempontjából.**

### 3.9.1 Részkövetkeztetések

Megvizsgáltam a húgyúti kövesség, mint jelentős harcérték csökkenést okozó betegség előfordulását a civil és a katonai környezetben. Missziós területen ultrahang vizsgálattal szűrővizsgálatot végeztem többnemzeti katonai állományon. Megállapítottam, hogy a betegség előfordulása ötszöröse a hazai viszonyoknak. Megállapítottam, hogy a folyadékbevitel minden vizsgált csoportban eltolódott, a bővebb folyadékfogyasztás irányába, azonban figyelembe véve az éghajlati és fizikai terhelési tényezőket, ez a bevitel még mindig nem elégséges, további missziós edukációt javaslok a szubtrópusi területeken. Megállapítottam, hogy a felmért csoportban a kövek előfordulása jelentősen megnőtt, ugyanakkor rámutattam, hogy minden esetben a kőméretek 6mm vagy az alatt voltak. A méret jelentősége, hogy a spontán kőtávozás valószínűsége (amikor nem igényel orvosi eszközös beavatkozást a kövesség) 6mm legnagyobb átmérő felett csökken le jelentősen. Vizsgálataim alapján kijelentem, hogy napi **3,5l** folyadékfogyasztás alatt szignifikánsan nagyobb a kőképződés valószínűsége, mint ezen érték felett. A fentiek alapján bebizonyítottam, hogy önmagában a megnövelt folyadékfogyasztás a megváltozott száraz mediterrán környezetben, fokozott hő és Nap expozícióval protektív a vesekövek képződése szempontjából.

Az ilyen fokú kockázatnövekedés szükségessé teszi a kövesség missziós szűrését, mely jelentősen csökkenti a hirtelen rohamból eredő harcértékcsökkenés kockázatát. Javaslom a missziós edukáció kibővítését a húgyúti kövesség-folyadékfogyasztás-napsugárzás expozíció témakörével. Javaslom a napi minimális folyadékfogyasztási limit előírását trópusi, szubtrópusi körülmények között. Kutatásom alapján szükségesnek tartom és javaslom a húgyúti kövesség szűrését misszió előtt.

## 4. Fejezet: Kockázatbecslés, kockázatelemzés, kockázatmenedzsment

Az első három fejezetben megvizsgáltam és bebizonyítottam, hogy a szűrővizsgálati rendszer korántsem egységes elvek mentén épül fel a katonai és a polgári egészségügyben. Nincsen evidencia alapú vagy kockázatbecslésre hagyatkozó rendszer. Egyik szűrési rendszer sem vizsgálta meg, hogy mely betegségek szűrendők az egymáshoz képesti előfordulásuk függvényében. A jelen szűrővizsgálati protokollban szereplő betegségek kimutatása bizonyítottan szükséges, de nem történt vizsgálat arra nézve, hogy biztosan ezek a legfontosabb szűrendő kórképek, illetve a lista frissítésére sincsenek irányelvek.

Jelen fejezetben célként tűztem ki egy olyan szisztéma létrehozását, amivel szakmánként vagy betegségenként a rendelkezésre álló polgári irodalmi adatok és információk alapján meghatározható, hogy érdemes-e energiát, erőforrást vagy pénzt fektetni az adott elváltozás szűrésébe.

Javaslatom alapja egy kockázatelemzésen alapuló rendszer, mely flexibilis, pontosan definiálható és jól kiegészíthető (moduláris). Nagyon sok szempontot kell figyelembe venni a betegségek és igények felmérése során, emiatt lényeges, hogy definiáljam a pontos feltételeket, melyek mentén az egyénre vagy helyzetre szabott ajánlás kiszámítható.

Bár a biológiai rendszerek sok változót tartalmaznak és nem ismerhetjük mindet, jó közelítéssel az ismert paramétereket számszerűsíteni tudjuk. Természetesen nem létezik 100%-os biztonság, csak valószínűségeket tudunk számolni, figyelembe véve az ismeretlen tényezők miatti bizonytalanságot.

A modell iráni igényt a következőkben definiáltam:

- flexibilis
- jól definiálható
- moduláris
- egyszerű
- gyors
- olcsó
- könnyen reprodukálható

- diszkomfort nélküli

Legyen flexibilis! Ha csak egy betegséget veszünk figyelembe, nagyon sok egyéb paraméter és szempont merülhet fel. Például lehet az adott betegség előfordulása különböző nemcsak nemek és korcsoportok szerint, hanem a tervezett missziós terület viszonyai is módosíthatják előnyösen vagy hátrányosan az adott betegség tüneteit vagy megjelenését. A modellnek nem szabad egy megkötött sémát követnie, alkalmazkodnia kell az egyéni igényekhez. Az alkalmazkodás nemcsak az elvbeli, igénybeli, hanem az időbeli változásokhoz való igazodás képességét is jelenti. Tudjunk a vizsgáló számára fontos paramétereket hangsúlyosabban megjeleníteni, a kevésbé fontosak pedig kaphassanak alacsonyabb prioritást.

Legyen jól definiálható! Fontos, hogy minden szükséges paramétert pontosan tudjunk meghatározni, egyértelmű és reprodukálható eredményeket kapjunk. A pontos definiálhatóság miatt meg kell határozni a lehetséges adatforrásokat éppúgy, mint a használható formátumokat. Az igényeknek megfelelően meg lehessen határozni a kockázatban lévők körét. Egységes paraméter formátumokat lehessen használni.

Legyen moduláris! A modularitás jelen esetben nem azonos a flexibilitással. Tetszőlegesen lehessen szempontokat és paramétereket behelyezni és kivenni a rendszerből úgy, hogy működőképessége megmaradjon. Egyéni igényeket is lehessen figyelembe venni. Amennyiben nem létezik az adott formátumban adat vagy bizonytalan a forrás, rugalmasan lehessen figyelmen kívül hagyni az adatot.

Legyen egyszerű! A modellt nem hosszú tudományos, hanem gyakorlati, mindennapi felhasználásra javaslom. Emiatt nem lehet bonyolult sem a használata, sem a definiálása. A kockázati tényezőket vizuális formában közérthetően kell megalkotni. Ugyanakkor a kapott eredménynek pontosnak, a definíciókban jól meghatározottnak kell lennie. Egyértelmű választ kell adnia a feltett kérdésre.

Legyen gyors! A gyorsaságot jelen esetben a használatra értem. Egy adott betegség kockázati számításánál elérhető legyen az eredmény kevés energiabefektetéssel. Ugyanakkor a gyorsaság és az egyszerűség nem mehet a pontosság és a megbízhatóság rovására.

Legyen könnyen reprodukálható! Ha egy katonán ugyanazt a szűrési vagy vizsgálati módszert ugyanúgy végezzük el, ugyanazt az eredményt kell, hogy kapjuk. Minél jobban ki kell zárni a vizsgáló szubjektivitását a szűrési gyakorlatból.

Legyen diszkomfort nélküli! A szűrések nem okozhatnak a katonáknak indokolatlanul több kényelmetlenséget, mint amennyi az eredményhez feltétlenül szükséges. Ha több módszer létezik, az egyén számára biztonságosabbat, illetve kényelmesebbet kell választani.

Miért érdemes matematikai modellt használni?

Az ideális esetben az egészségügyi biztosítás dolga kizárólag a sérülésekre és a szerzett betegségek (pl. fertőzések) korlátozódik. Ebben a rendszerben tökéletesen egészséges, kockázatoktól mentes állományt helyezhetünk minden pozícióba. Nem kell fenntartanunk ügyeletet, fel vannak készülve biológiailag a szerzett betegségek (pl. fertőzések) gyors és szövődégmentes leküzdésére. Váratlan, lappangó betegség nem fordul elő.

A fent vázolt ideális eset nem létezik a gyakorlatban. Azonban közelíteni tudunk hozzá. Minél közelebb vagyunk az ideális állapothoz, annál kevesebb az erőforrás igény az ellátó szinteken, ami jelentős humán erőforrás, pénzügyi teher és eszköz teher csökkenést hoz. A modell célja a rendszer terheinek a csökkentése azon egyszerű elv által, hogy a háttérorszámban történő kivizsgálás és szűrés általi kockázatcsökkentés minden esetben olcsóbb, mint a helyszíni (akár Role-1-2) szinteken történő kárelhárítás.

#### **4.1 Kockázati tényezők definiálása**

Ahhoz, hogy meghatározhassam azokat a tényezőket, amiket figyelembe kell venni a döntéskor, létre kell hozni egy bázisvonalat, amihez viszonyítunk. Önmagában egy fizikailag és szellemileg magát egészségesnek valló egyénnél alacsony a valószínűsége, hogy találunk bármilyen kimutatható rizikófaktort. Ráadásul, ha ezt kiterjesztjük egy határozott időtartamra és azt kérdezzük, hogy mennyi a valószínűsége, hogy 3-6-12 hónap alatt az „egészséges” egyén állapotában változás áll be, azt találjuk, hogy ez a valószínűség nagyon alacsony. Ezek a szűrőfeltételek ugyanúgy vonatkoznak mind a katonai állományra, mind a polgári lakosságra.

A betegség veszélyességi faktorainak összehasonlíthatósága a számítás alapja. Ez alapján ki kell jelölnünk egy bázis kockázatot, amihez viszonyítunk. Ez lesz az a

betegség, amit eddig is szűrünk, hagyomány és ismert kockázati tényezők alapján és alapnak tekintjük a többi betegség kockázatának vonatkozásában. A későbbiekben a bázis kockázati szintet lehet változtatni, más betegséget vagy állapotot választani báziskockázatnak, de a modell számítási gyakorlatához szükség van egy biztos viszonyítási alapra. A báziskockázatot egy olyan betegség jelenti, melyet jelenleg is szűrünk minden esetben, ismertek a demográfiai adatai, ismert a prevalenciája, incidenciája és a koreloszlása. Nemzetközi konszenzus vonatkozik a költséghatékony szűrésére, hogy az általánosan elfogadott irányelvek mentén történjen. Emellett a betegség megléte kizáró ok a missziós vagy egyéb egészségügyi szűréséknél a szolgálat teljesítésének. Nem feltétlenül kell egy bizonyos betegségnek lenni, megfelelhet egy összefüggő betegségcsoport is, amennyiben a fenti feltételeknek megfelel. Különösen fontos, hogy a báziskockázat alapjául szolgáló kór forduljon elő az aktív korban.

Ahogy azt már részletesen taglaltam, kevés betegséget szűrünk specifikusan, a szűrőprogramok kampányszerűek és jelenleg Magyarországon a szóba jövő betegségek a tüdőrák és a méhnyakrák. A tüdőrák szűrése mellkasröntgen alkalmazásával történik, melynek mind a specificitása, mind a szenzitivitása elmarad a kívánt szinttől. Előnye, hogy mindkét nemben előfordul, koreloszlása a vizsgálat szempontjából megfelelőnek tűnik. Sajnos az alacsony szenzitivitás miatt (kb. 70%) nem használható az általam meghatározott bázisként való hivatkozásra [104].

Fentiek alapján a méhnyakrák (cervix carcinoma) mutatja a legjobb egyezést a kívánt paraméterekkel. Az egyetlen hátránya, hogy csak az egyik nemből fordul elő (nők), viszont jól szűrhető, koreloszlása megfelel a kívánt átlagnak. Incidenciájának európai átlaga **15,5/100 000**, koreloszlása megfelel a közel egyenletes kor eloszlás kívánalmainak [105]. Tünetmentes, és korai stádiumban is észlelhető. Megléte kizárást jelent a szolgálatteljesítésből, de a fizikai és funkcionális teszteken nem igazolható a gyanúja, csak és kizárólag szűrővizsgálattal igazolható. Az elmúlt évek HPV oltási kampányai (a humán papillóma vírus /HPV/ fertőzés a méhnyakrák igazolt rizikófaktora, a HPV-vakcinálás ennek visszaszorítását célozza [106]) a fenti paramétereket javították, az eredményeket torzították. Emiatt a 2010 előtti adatokat vettem figyelembe. Ennek oka, hogy a betegséget kizárólag kockázat összehasonlítási okból vizsgáljuk, annak sem szakmai, sem katonai jelentőségére nem térek ki, jelen dolgozat témáját nem érinti. Statisztikai és szakmai alapnak viszont (a nemi

különbözőség kivételével) ideális, így az általam definiálandó képletben alapnak tekintem.

A részletes taglalásban minden incidenciát  $x/100\ 000/\text{év}$  értékben használok, mert a tudományos publikációkban ez a leggyakrabban alkalmazott formátum, kivéve, ha ezt külön jelölöm.

#### 4.1.1 Életkorral korrigált incidencia

A betegségek nem egyformán fordulnak elő minden életkorban, ha rendelkezésre áll megfelelő adat, célszerű a kockázatot leszűkíteni a vizsgálandó korcsoportra. A honvédségi modell szempontjából a 20-55 év közötti incidenciák az irányadók. A polgári szűrés szempontjából ez kiterjeszhető korlátlan életkorig. A 20 év alatti emberek vizsgálata nem képezi jelen dolgozat témáját, tekintettel arra, hogy a gyermekgyógyászatban és a gyermekkori betegségekre más szűrőprogramok és elvek vonatkoznak. A felnőtt gyógyászatban, illetve a honvédségi alkalmasság-vizsgálatokban nincs szerepük.

Összességében elmondható, hogy a vizsgálni kívánt betegség előfordulására, ha nem állnak rendelkezésre korcsoport szerinti adatok, az általános incidencia is megfelelő. Ilyen esetben a bizonytalansági faktor megnő. Amennyiben nincs adat a betegség eloszlására, de ismerünk néhány életkorral összefüggő adatot, a kettő közti lineáris eloszlás alkalmazását javaslom. A biológiai rendszereket jobban leíró Gauss görbe szerinti eloszlás számítási szempontból bonyolultabb, illetve nem jelent szempontok szerint sokkal pontosabb eredményt annak tükrében, hogy a definiált egyszerűségi kívánalmat milyen mértékben csökkenti. A prosztaták eloszlását tekinthetjük lineárisnak a fenti példa alapján ismert adat, hogy 40 év alatti férfiak esélye a daganat kialakulására: 1:10000, 40. és 59. életkor között: 1:103, míg 60 és 79 éves koruk között 1:8. A döbbenetes incidencia-növekedés háttérében álló szakmai okokat nem részletezem, de látható, hogy a 40 év alatt  $10/100\ 000$ , 40 és 59 éves kor között ennek a 100 szorosa  $970/100\ 000$  [74].

A modellben használt számítási alap:

Adatok (példa):

Bázisincidencia (méhnyakrák): 15,5



A vizsgált betegség incidenciája 20 éves korban: 10

A vizsgált betegség incidenciája 50 éves korban: 970

Átlag incidencia 20-50 kor között:  $(10+970)/2=490$

Életkor szerinti kockázati szorzófaktor:

**vizsgált betegség incidenciája/méhnyakrák incidenciája**

$490/15,5=31,61$

Így a vizsgált betegség egyik kockázati szorzófaktorára **31,61**-re adódik.

#### **4.1.2 Teljes előfordulási gyakoriság (bázisincidencia)**

Az általános előfordulási gyakoriság abban az esetben számítható, ha életkor szerinti adatok nem állnak rendelkezésre. Ilyenkor a szakirodalomban fellelhető egyszeri adatok alapján határozhatjuk meg a kockázatot. Ez a mérőszám az életkor szerinti eloszlásnak felel meg átlagolt formában. Azokban az esetekben használható jól, ahol a vizsgálat korosztályban az incidencia nem változik jelentősen az életkorral, illetve más faktorok jobban meghatározzák a kockázatot. Nem minden esetben szükséges a használata. A modellhez használatos kockázatszámítás megegyezik a koreloszlás szerinti számítással, kivéve, hogy egyetlen adatot használunk.

Adatok (példa):

Bázisincidencia (méhnyakrák): 15,5

A vizsgált betegség átlag incidenciája: 3,15

**vizsgált betegség incidenciája/méhnyakrák incidenciája**

$3,15/15,5=0,2$

Így a vizsgált betegség egyik kockázati szorzófaktorára **0,2**-re adódik.

#### **4.1.3 Rasz és nem szerinti gyakoriság**

Sok betegség esetén ismert, hogy bizonyos rasszokban az előfordulása gyakoribb, mint másokban. A már említett prosztatatarák esetében a kockázat a afroamerikai rassz tekintetében mintegy kétszeres az fehérekhez viszonyítva. Ezeket a

tényezőket figyelembe kell venni a modellszámításkor, hazánkban az európai adatok használata célszerű. érdemes kiszűrni és figyelme kívül hagyni a más rasszok általi adatomódosulásokat, ha az jelentős változást okoz.

Több szűrendő kórképnél találunk lényeges különbséget a nemek között az előfordulási gyakoriság tekintetében is. Ha a különbség jelentős, a kockázatokat (így a szűrővizsgálati feltételeket) célszerű nemek szerint differenciálva meghatározni.

#### 4.1.4 Rendelkezésre állás igénye

Polgári vonalon értelmezhetetlen, de katonai szempontból fontos tényező, hogy az adott egyén mennyire pótolható, kiesése milyen kockázatot jelent. Ez természetesen összefügg a beosztásával, feladatával, illetve a szolgálatteljesítés helyével is, azonban **a bevezetőben részletezett flexibilitási igény miatt külön paraméterként is definiálható.**

A műszaki életben régóta számszerűsíteni tudjuk a rendelkezésre állási és megbízhatósági igényeket. Jellemző mérőszám a maga a rendelkezésre állás (%-ban) illetve MTBF adat. Az MTBF egy statisztikai alapú minőségi paraméter. Az elnevezés az angol nyelvű Mean time between failures kifejezés rövidítéséből származik, mely a meghibásodások közt átlagosan eltelt időt jelenti. Statisztikai mérőszám, tehát nem egyetlen példányra érvényes, hanem meghatározása nagy mennyiségű termékeken végzett vizsgálatok alapján történik. Az így kapott eredmény mindaddig érvényes a gyártási sorozatra, míg az előállításuk azonos módon, meghatározott tűréshatáron belül történik. Számítása a javítás utáni üzembe helyezés és a következő meghibásodás közt eltelt idők összege és a meghibásodások számának hányadosaként történik. Fontos, hogy jelen képlet számára csak azok a meghibásodások számítanak, melyek véletlenszerűen jelentkeznek megfelelő üzemeltetési feltételek és karbantartás mellett. Tehát nem túlterhelés, karbantartás elmulasztása, vagy szakszerűtlen karbantartás, illetve elhasználódásból származnak [107].

Hasonló paramétert meghatározhatunk az egyénnél is. A szélsőséggként általam meghatározott állapot a Role-1 elérhető szinten lévő nem pótolható katona, akinek a kiesése az egész egység jelentős harcérték csökkenését okozza.

A kockázati szorzók közé szükségesnek tartom beemelni egy új paramétert a rendelkezésre állási mutatót. Ennek lényege, hogy ugyanazon betegségkockázatok nem engedhetők meg bizonyos követelmények esetén. A rendelkezésre állási mutatókat az alábbiakban határozom meg (zárójelben a kockázati szorzószámok):

- 90% - normál rendelkezésre állás (**kockázati szorzó: 1,0**)
- 95% - emelt rendelkezésre állás (**kockázati szorzó: 1,2**)
- 98% - kiemelt rendelkezésre állás (**kockázati szorzó: 1,4**)
- 99,8%- kiemelten magas rendelkezésre állás (**kockázati szorzó: 2,0**)

A fenti kockázati szorzók a modulként helyettesíthetők a végleges képletbe igény szerint. Amennyiben nem merül fel kiemelt igény (nem kell differenciálni az állomány között, illetve átlagos készenléti igényre méretezzük), az alap (**kockázati szorzó: 1.0**) használandó. Mivel a kockázatok szorzatát használjuk a számításhoz az 1.0 szorzó a képletből egyszerűen elhagyható, a végeredményt nem befolyásolja. illetve a képletből kihagyható.

#### 4.1.5 Diagnosztikus lehetőségek

A szűrések és az alkalmasság-vizsgálatok tervezésénél és a kockázat meghatározásánál nemcsak a szűrni kívánt betegség előfordulását, hanem a diagnosztikus lehetőségek tulajdonságait (specifititás, szenzitivitás) is figyelembe kell venni. A méhnyakrák esetén a megfelelően levett minta alapján végzett citológiai vizsgálat szenzitivitása megközelíti a 100%-ot (mikroszkópos vizsgálattal egyértelműen kimutathatók a daganatsejtek), így ehhez tudjuk mérni a többi szűrés diagnosztikai eredményeit.

Példaként hozható fel a már említett tüdődaganat, ahol a jelenleg is használt szűrővizsgálat (mellkasröntgen) szenzitivitása 70 % körül alakul. A nem sokkal drágább és elérhető natív mellkas spirál CT ugyanezen adata 95 % felett alakul [104]. A prosztatatarák szűrése esetén (PSA vizsgálat) szintén 90 % körüli szenzitivitási mutatókat találunk [37].

A fenti adatokat értelmezve azt kapjuk, hogy **ha a betegség előfordulását 100%-nak tekintjük, a szűrővizsgálattal (alkalmasság-vizsgálattal) ezeknek csak 70-95%-át találjuk meg.** A kockázat, hogy nem veszünk észre egy elváltozást a vizsgálóeljárás szenzitivitásának csökkenése arányában nő. Így kockázati paraméternek tekintem.

Általam meghatározott számítási modellje: **1/szenzitivitás (0,xx formátumban)**

Adatok (példa):

Az adott vizsgálóeljárás szenzitivitása: 70%

Kockázati paraméter:  $1/0,70=1,42$

## 4.2 A katonák kockázati csoportokba sorolása

A különböző igénybevételek által feltételezett emelkedett kockázat definiálása alkalmazható egyénre vetítve, illetve csoportra meghatározva. Ha több egyénre kívánjuk meghatározni a szűrési kockázatokat, homogén csoportokba kell sorolnunk a katonákat. Ez történhet a már bemutatott rendelkezésre állás szerint, illetve más szempontok alapján is: fizikai terhelés, beosztás szerinti csoportokba rendezés. Nem pontosan definiálható kockázati tényezők esetén is általánosságban jól használható a **rendelkezésre állási** kockázati kategória.

### 4.2.1 Fizikai terheléstől függő kockázati csoportbeosztás

A tervezett fizikai terhelés természetesen befolyásolja az egészségügyi kivizsgálás és szűrés mikéntjét, azonban jól korrelál az alkalmassági kategóriákkal. A fizikai terhelés kategóriájába sorolható a környezeti terhelés is, melynek hatása fizikai felmérő vizsgálatokkal szimulálható, de alkalmazásuk jelentős költségemelkedést és diszkomfortot okoz. Ugyanazon fizikai terhelés nagyobb élettani terhelést jelent a katonának például trópusi, szubtrópusi körülmények között, mint a mérsékelt égvön. Sok betegség kockázatát emeli a megnövekedett élettani terhelés és a stressz, erre az egyik legjobb példa a szív- és érrendszeri események fokozott kockázata a terhelés és a stressz függvényében.

A fenti logikai vezérfonal mentén ez azt jelenti, hogy **ugyanolyan szakmai irányelvek** mentén szűrt **szív és érrendszeri kockázat a mérsékelt égvön alacsony terhelés mellett még megengedhető lehet**, míg trópusi viszonyok között nem tolerálható rizikót jelent.

Ha szükséges, mert a küldetésben extrém körülményekre számíthatunk, a fizikai és éghajlati faktor figyelembe vehető. Alapként a szív és érrendszeri betegségek kockázat emelkedését vettem figyelembe a terhelés függvényében, ami 5%-os kockázat fokozódást jelent egészséges emberek esetén [108].

Az 5%-os kockázatemelkedés általánosságban elfogadható a legtöbb betegségre vonatkozóan, így megfelelő körülmények fennállása esetén a kockázati modellben az **1,05 szorzó** alkalmazását javaslom.

#### 4.2.2 Beosztástól függő csoportba sorolás

A katona beosztása nem választható el szervesen a stressz/fizikai terhelés kockázattól és a rendelkezésre állás igényétől, de erre vonatkozóan is meghatározható egy kockázati szorzó, amire kétféle megközelítést alkalmaztam:

- Helyettesíthetőségi szempontok
- Beosztással összefüggő terhelési, stressz szempontok

A helyettesíthetőség az adott beosztásban lévő állomány létszámától és státusok közötti átjárhatóságtól függ. A rendszerben a redundancia fontos kérdés, az egyén kiesése esetén mekkora áldozattal pótolható, beosztása, munkája átvehető-e más által. Az egészségügyi esemény mekkora harcérték csökkenést jelent?

A másik szempontrendszer a beosztással összefüggő megnövekedett stressz és fizikai terhelés faktorai alapján állítható fel.

A szorzók **1,0 és 1,1** közötti kockázatemelkedést jelentenek, a pszichológiai megítélés függvényében.

#### 4.3 Lehetséges adatforrások

Ahhoz, hogy reális kockázatbecslést tudjunk végezni, megbízható adatokra van szükség. Az éghajlati, stressz, beosztási, Role adatok hozzáférhetők a katonai gyakorlatban. Az egészségügyi adatokhoz való hozzáféréskor szükségünk van a polgári, tudományos eredményekre, demográfiai adatokra. Ezen adatokhoz következő nemzetközi adatbázisok alapján juthatunk:

- Tudományos adatbázisok – bibliográfiák (MEDLINE),
- Rendszeresen szemlézett adatbázis (The Cochrane Library)
- Klinikai vizsgálatok jegyzéke (CENTRAL)
- Kedvezőtlen esemény jelentés adatbázisa (MAUDE)
- Szakmai nemzetközi szervezetek adatbázisai, folyóiratai
- Minősített orvostechnika eszköz gyártók honlapjai
- CENTRAL The Cochrane Central Register of Controlled Trials

- MAUDE US FDA's Manufacturer And User Facility Device Experience database
- MEDLINE Published by US National Library of Medicine

Magyarországi források (az említett tudományos adatbázisok magyar tartalmi kivételével)

- Nemzeti RÁKREGISZTER
- KSH
- EESZT
- Magyarországi szakfolyóiratok részletes keresői

A felsorolt lehetőségek jó hozzáférést biztosítanak azokhoz az adatokhoz, melyekre egészségügyi szempontból szükségünk van.

Egyéni esetekben személyes kockázatkezelés és elemzés szükségessé teszi, hogy a páciens egészségi állapotáról teljes körű és objektív képet kapjunk. Segít kizárni a későbbiekben részletezett szimulációs vagy disszimulációs hatásokat is. Ebben kapunk nagy segítséget az EESZT rendszertől.

Az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér, röviden EESZT, vagy e-tér egy olyan, az egészségügyi szolgáltatási folyamatokat összekapcsoló (integrált) informatikai rendszer és adatbázis, amely a magyarországi egészségügyi rendszerben ellátottakra vonatkozó kényszer-adatgyűjtést előíró törvények megvalósítását teszi lehetővé. Az EESZT adatbázis személyes adatok mellett a leletek, receptek, és különféle egészségügyi vizsgálatokkal kapcsolatos információk, a páciens élethosszáig (és az után még öt évig) tartó időtartam erejéig történő gyűjtésére, tárolására és megosztására szolgál. Annak ellenére, hogy az EESZT adatbázis működése nincs összhangban az Európai Unió, személyes adatok kezelésre, felhasználására vonatkozó rendeleteivel nevezetesen az általános adatvédelmi rendelettel a GDPR-al, mivel a személyes adatokra vonatkozó formális önrendelkezéssel túl valódi önrendelkezést nem tesz lehetővé, a magyarországi törvényhozók a személyes adatokkal kapcsolatos önrendelkezési jogok további szűkítését tervezik. Az EESZT adatbázis működtetője az Állami Egészségügyi Ellátó Központ. Az EESZT adatbázis két külön portálfelülettel rendelkezik, egyik az egészségügyi dolgozók, másik a lakossági felhasználók számára teszi lehetővé az EESZT-rendszer használatát, de az adatbázishoz bizonyos államigazgatási szervek is csatlakozni tudnak, többek között az Országos Gyógyszerészeti és Élelmszer-egészségügyi Intézet, a Nemzeti Egészségbiztosítási

Alapkezelő, és az Országos Közegészségügyi Intézet, továbbá a Terrorelhárítási Központ, a Magyar rendőrség valamint a bíróságok is. Az EESZT adatbázis rendszerét - mint adatfeldolgozó - a Nemzeti Infokommunikációs Szolgáltató Zrt. (NISZ) üzemelteti. Az EESZT adatbázisba 2019 márciusáig összesen 500 millió adat került feltöltésre. A törvényi szabályozás következtében, 2020 január elsejétől az EESZT rendszerébe való belépés a magánorvosok számára is kötelezővé vált, így a magánklinikán való kezelésekkal kapcsolatos információk sem tarthatók meg magántitokként, magánügyként [109].

Az elmúlt időszakban az egészségügyi adatok elektronikus összegzése és hozzáférése nagyon könnyűvé tette a megelőző betegségek, kezelések megtekintését a kezelőorvos (csapat orvos) számára. A rendszer használata szűréseket több kérdést vet fel, de ha a csapat érdekét tartjuk szem előtt, nagyon fontos meggyőződni arról, hogy a szűrendő egyénnek van-e bármilyen rejtett, esetleg eltitkolt betegsége. A múltban csak a honvédegségrendszerén belül könyvelt megjelenések voltak elérhetőek, nem szerepeltek a civil intézményekben történt kivizsgálások, kezelések. Ezeket a katonák akár el is titkolhatta a szűrés kapcsán, holott nagy jelentőséggel bírhatnak az egészségügyi kockázat becslésére vonatkozólag, különösen kulcspozíciók esetén.

#### 4.4 A modell definíciója

Az általam javasolt modell alapja a kockázatbecslés szerinti tényezők összesített hatásának vizsgálata. Ez egy matematikailag egyszerűen leírható, átlátható, egyértelmű eredményt ad a szűrés kérdésére **eldöntendő formában (szükséges/nem szükséges)**. A modell segítséget jelent az egymással közvetlenül nem összehasonlítható betegségek kockázati vonatkozásában. Például daganatos és nem daganatos betegségeket összehasonlítani nagyon nehéz, de a matematikai modell segítséget ad (prosztatarák-vesekő). A modell ugyanakkor jól egyénre szabható, az igényeknek megfelelően korlátlan számú paramétert figyelembe véve.

A kockázati eredmények összeadódnak, az alap kockázat hatását növelhetik, illetve csökkenthetik. Csökkenésről kizárólag a rassz és nemi tényezők esetén beszélhetünk. A modell kiegészíthető tetszőleges kockázatcsökkentési (illetve növelési) paraméterekkel. Ilyen lehet a megtörtént kezelések, műtétek orvosi hatásai. Egyszerű példaként a herék elvesztése említhető (pl. baleset), mely a hormontermelés változása miatt a prosztatarák kockázatát jelentősen csökkenti. Ezen paraméterek

azonban csak egyéni kockázatértékelés esetében használhatóak, tömeges (csoportos) használatuk nem lehetséges (pl. nem ismert tömeges kasztráció).

#### 4.4.1 Modellszámítás a polgári gyakorlatban

A polgári gyakorlatban jelen esetben csak az incidenciát vesszük figyelembe (minél? mikor?). Ez az általános előfordulási gyakoriság, ilyenkor a szakirodalomban fellelhető egyszeri adatok alapján határozhatjuk meg a kockázatot. A civil életben a szűrések szakmaspecifikus indikációján túl (amit jelen dolgozatomban tárgyalok) nagy súllyal esik latba a gazdasági faktor, a diagnosztika hozzáférhetősége és a rendelkezésre álló szakemberek száma. Kifejezetten korlátozó tényező, ha a szűrés drága, speciális gépeket igényel.

Fontos szempont az is, hogy civileknél a szűrést **nem a feladatra alkalmasság miatt végezzük a kockázatok csökkentésére, hanem a betegségek gyógyítása érdekében**. Ez eleve kiejti a szűrésből azokat a kórképeket, melyeknek nem lehetséges a gyógyítása, vagy a korai diagnózisnak nincs a túlélésre, munkaképesség visszanyerésére gyakorolt hatása.

Ennek ellenére kockázatelemzésre, valamint egy döntési szempontnak a modell a polgári egészségügyben is használható, de önálló döntési entitásként nem szerepel.

#### 4.4.2 Modellszámítás a katonai igényeknek megfelelően

A kialakított modell a katona-egészségügy keretein belül jól reprezentálja az adott betegség szűrési igényét. Ebben az esetben a szűrési költségek fontosak, de másodlagosak, a vizsgálati rendszerhez hozzáférés alapértelmezetten magasabb, mint a polgári lakosság körében. Nem kell számolnunk a beteg nem megfelelő együttműködése miatti lemorzsolódással, hiszen a szűrés és alkalmasság-vizsgálat kötelező feltétele a szolgálatteljesítésnek.

Az általam megalkotott matematikai modell számítási alapja a **vizsgált betegség kockázati besorolása a méhnyakrák paramétereire viszonyítva**. Ez a korábbiakban meghatározott **bázisincidenciát jelenti**, vagy rendelkezésre álló adatok esetén az életkor szerinti **korrigált incidenciát** a 20-50 éves korosztályra vetítve. Ezzel meghatározzuk az adott betegség kockázatszámítási alapját:

**vizsgált betegség (bázis vagy korrigált) incidenciája/méhnyakrák incidenciája**



A kockázati adatok korrigálása a fent felsorolt kockázati paraméterek szorzatával történik (a valószínűségszámítás szabályainak megfelelően):

**összesített kockázat = rendelkezésre állás kockázati paramétere X diagnosztikus Kockázati paraméter X fizikai terhelés szerinti kockázati paraméter x beosztás szerinti kockázati paraméter X egyéb kockázati paraméter**

A végeredményt az alap és az összesített kockázat szorzata adja.

**vizsgált betegség (bázis vagy korrigált) incidenciája/méhnyakrák incidenciája X összesített kockázat**

Ha az eredmény 1,0 fölötti, a betegség kockázata nagyobb, mint a jelenleg elfogadott és vizsgált méhnyakráké. Ha az eredmény 1,0-nél kisebb a szűrés nem szükséges.

A bemutatott modell számítása gyors, egyértelmű paraméterek alapján reprodukálható és a kockázatelemzésen alapuló katona-egészségügyi döntések meghozatalában tárgyilagos segítséget jelent.

#### **4.5 Eredmények a betegség-specifikus modellszámítás alapján**

A fent bemutatott modellszámítás elméleti ismertetését követően néhány példán keresztül illusztrálom annak gyakorlati hasznosíthatóságát.

A jelenleg is szűrt tüdőrák mellkasröntgennel való ellenőrzésének kérdésében a következő számításokat végeztem:

##### Adatok:

Tüdőrák incidenciája: 110/100 000 (Magyarországon)

Kockázati szorzók:

- rendelkezésre állás, beosztási, terhelési kockázatot alapnak vehetjük, így az értéke: **1.0**
- diagnosztikus kockázati paraméter a fent bemutatott mellkasröntgen hatásosság elemzés alapján:  $1/0,70=1,42$

Az összesített kockázat:  **$1.0 \times 1,42 = 1,42$**

A képletbe helyettesítve (**vizsgált betegség incidenciája/méhnyakrák incidenciája X összesített kockázat**) a következő eredményt kapjuk:

$$110/15,5 \times 1,42 = 10,07$$

A tüdőrák a kapott eredmény alapján kiemelten szűrendő betegség. Az eredmény összevág a gyakorlati tapasztalatokkal és a tüdőtumorok által okozott halálozási adatokkal.

Második példa az urológiában gyakran emlegetett prosztatatarák előfordulása. Míg a 75 év fölötti korosztályban kiemelten gyakori a betegség a vizsgálat 20-50 éves férfiak körében az incidenciája 12/100 000-re adódik. A PSA mérés és a szűrés szenzitivitása 92%. A kockázati szorzókat a megelőző példának megfelelően hagytam.

Adatok:

- Incidencia: 12
- Kockázati szorzó: 1,0
- Diagnosztikus szorzó:  $1/0,92=1,08$

Így a számítás eredménye:

$$12/15,5 \times 1,08 = 0,83$$

A kapott eredmény alapján a prosztatatarák szűrése a vizsgált célcsoportban nem szükséges.

Végül a 3. fejezetben részletesen ismertetett kőbetegség szűrési paramétereit vizsgálom meg. Az incidenciát a 3. fejezetben is tárgyalt adatok alapján átlagosan 0,2%-nak vettem. Ez 200/100 000. Az jelenleg használt natív Röntgen vizsgálat és ultrahang vizsgálat kombinált alkalmazásával 95%-os szenzitivitást érhetünk el. Az egyéb kockázati tényezőket változatlanul 1,0-nak számoltam, az előző eredményekkel való megfelelő összehasonlítás végett.

Adatok:

- Incidencia: 200
- Kockázati szorzó: 1,0
- Diagnosztikus szorzó:  $1/0,94=1,06$

A számítás eredménye:

$$200/15,5 \times 1,06 = 13,6$$

Modellszámításom alapján igazoltam azt a 3. fejezetben is részletesen kifejtett tézisemet, hogy a húgyúti kőesség szűrése szükséges lenne. Az előfordulás kockázata

a diagnosztikával korrigált faktorokkal **13,6** szorosa a méhnyakráknak (amit szűrünk). Ráadásul a betegség a páciensekben időzített bombaként van jelen, **az elinduló kövek azonnali és jelentős harcérték csökkenést okoznak.**

#### **4.6 Vizsgálati módszer alapú kockázati modell**

A betegség alapú kockázati modell használhat egy betegség szűrési igényének a meghatározására szakmai szempontból. **A szűrések, kivizsgálások tervezésekor ezidáig a gondolkodás szakmai panelekben történt, betegségeket szűrtünk, szakorvosi vizsgálatokat végeztünk.** A kockázatelemzés bevezetésével új szemléletet vezethetünk be a szűrési rendszerbe, ahol nem betegségekben gondolkodunk alapvetően, hanem jól elérhető vizsgálatokban. A vizsgálatok esetében meghatározható, hogy milyen arányban szűrnek betegségeket, definiálható a költségük, a biológiai (pl. sugár) terhelésük, valamint az idő és humánerőforrás igényük. Ezen definíciók alapján összeállíthatunk egy vizsgálati programot, melyet áttekintve megtalálhatjuk a hiányosságokat (pl. méhnyakrákszűrés – cytológia), és ezekre a betegségekre használhatjuk a külön szűrési kockázatelemzést.

A szűrőprogramnak a feltételeit a következőkben határozom meg:

- Könnyen hozzáférhető
- Költséghatékony
- Megismételhető
- Jól dokumentálható
- Objektív
- Hatékony

A fenti kritériumok alapján áttekintem a szóba jövő vizsgálatok típusait, előnyeiket, hátrányaikat.

##### **4.6.1 Képalkotó vizsgálatok**

###### **Natív RTG**

Gyors, könnyen hozzáférhető, olcsó vizsgálat. A napi háttérsugárzás mértéke 0,008 mSv. A modern digitális képerősítővel végzett vizsgálat alacsony sugárterheléssel jár (mellkas: 0,05 mSv, has: 0,06 mSv), diagnosztikus értéke az elváltozástól függ, de jellemzően alacsony. Szűrésben két irányban használható, a mellkasröntgen a tüdőelváltozások szűrésére (1 cm alatt nem detektál, és a hasi felvétel

az esetleges vesekövekre. Húgyúti kövek esetén a szenzitivitása 60% körül alakul, mely meglehetősen rossznak mondható. Természetesen a csontrendszer és nagyobb elváltozásai láthatóak, azonban ezeket szűrési céllal nem használjuk.

## **UH**

Célja a hasüreg és a kismedence betegségeinek diagnózisa. Máj, epehólyag, hasnyálmirigy, lép, vesék, húgyhólyag, méh, petefészek, a hasüregben futó nagyobb erek, a hasi főverőér mellett található nyirokcsomók vizsgálata. A hasi és kismedencei ultrahang segítségével felderíthető az epekő, vesekő, húgyúti kövek, a belső szervek megnagyobbodásai, ciszták, hasúri folyadék vagy genny gyülem. Röntgen sugárzással nem járó, megismételhető, olcsó vizsgálat. A diagnózis függ a vizsgáló személytől és gyakorlatától. Alacsony költség mellett szerteágazó diagnosztikai lehetőségekkel rendelkezik [84].

## **CT**

A CT vizsgálat (komputertomográfia) röntgensugarakkal végzett speciális felvételi eljárás. A kiértékelés számítástechnikai módszerekkel történik. A hagyományos röntgenképnél sokkal részletgazdagabb képet ad az agy, a mellkasi és a hasi szervek, a csontok, valamint az izomrendszer gyulladással és daganatos elváltozásairól. Sugárterhelése a vizsgálattól, és a ciklusok számától függ, 2-5 mSV között alakul. Az UH-nál pontosabb, jobb képet ad kontrasztanyag használata nélkül is. Kontrasztanyag adásával funkcionális információ is nyerhető (pl. kiválasztás dinamikája a veséknél). Magasabb sugárterhelése miatt szűrésre kevésbé alkalmas, ugyanakkor egy natív teljes test low dose CT sugárterhelése 1,8 mSV és a legszélesebb diagnosztikai lehetőségeket nyújtja. Mivel minden képszelet rögzítésre kerül, távleletezéssel is alkalmas vélemény adható. Nincs szükség radiológusra a vizsgálat helyszínén. A képek menthetők, későbbi eredményekkel összehasonlíthatók. A röntgennél és az UH vizsgálatnál jelentősen drágább.

## **MRI**

Az MRI a Magnetic Resonance Imaging, azaz mágneses rezonanciás képalkotás kifejezés rövidítése. Az eljárás egyik legfontosabb előnye, hogy nem használ röntgensugarat, hanem mágneses térben rádióhullámok segítségével, a szervezet protontartalmával összefüggően történik a képalkotás. Az MRI-vel olyan

betegségek is kimutathatók, amelyek röntgennel nem vizsgálhatók. A vizsgálat teljesen fájdalommentes és veszélytelen, mellékhatása nem ismert. Különböző betegségek diagnosztikájára alkalmas, mint pl. a sérülések (rándulás, ficam, szakadás, törés), gyulladások, idegrendszeri megbetegedések (agyvérzés, agylágyulás, szédülés, fejfájás, sclerosis multiplex, epilepszia stb.), gerincbetegségek (gerincferdülés, gerincsérv, csonttrikulás stb.), anyagcserezavarok, érbetegségek, fejlődési rendellenességek, tumorok és azok áttétei. Sugárterhelése nincs, akár a teljes test is vizsgálható. További előnye a CT-vel megegyező dokumentációs lehetőség, és távleletezés. Hátránya, hogy lassú (egy teljes test vizsgálat 1 óra), drága és rosszul hozzáférhető.

#### **4.6.2 Laboratóriumi vizsgálatok**

Laboratóriumi vizsgálatok alatt elsősorban a vérvizsgálatokat értjük, melyek vénás vérből kerülnek levételre. A vizsgálat mintavételi költsége marginális, gyors, bár definíció szerint invazívnak tekinthető (testbe behatolással, sérüléssel jár), valójában extrém alacsony kockázata és kis kellemetlensége miatt non-invazív vizsgálatként tekintünk rá. A levett vérmintából a mintavételi feltételek előzetes és jól meghatározott tervei alapján (mintavételi csövek fajtája, vivőanyag, időpont), nagy mennyiségű informatív vizsgálat végezhető, melynek csak a költségek szabhatnak határt. Jelenleg is a szűrés része a fent említett előnyök miatt.

#### **4.6.3 Funkcionális vizsgálatok**

Funkcionális vizsgálatok közé alapvetően az érzékszervek, tágabb értelemben a motoros funkciók vizsgálatát értjük (neurológia). Jelenlegi gyakorlatunk alapján a szűrővizsgálatok részei, más, egységes (pl. képalkotó) vizsgálatokkal nem pótolhatók. A jelenleg hatályos szűrés tartalmazza az érzékszervi vizsgálatokat, változtatás ebben a helyzetben nem szükséges.

#### **4.6.4 Tesztek, kérdőívek**

A pszichológiai tesztek nem tartoznak jelen témába, a teljesség kedvéért említtem használatukat.

Az angolszász medicinában elterjedt tesztrendszer jó alapot szolgáltathat a magyar szűrési rendszer kiegészítésére. Néhány fajtája a különböző szűréseknél jelenleg is használatos (pl. véradás előtt), előnye, hogy nem igényel külön személyzetet a kitöltésére, gyorsan kivitelezhető, az eredmény később is, akár távleletezéssel, elektronikus úton is teljesíthető.

#### **4.6.5 Szimuláció és disszimuláció objektív kizárása**

Az egészségügyi személyzet feladatai közé tartozik, annak a megállapítása is hogy valóban jelent-e egy tünet vagy panasz harcérték csökkentést, vagy reális egészségügyi kockázatot.

Előrebocsájtandó, hogy mindegyik misszióba kerülő katona jól képzett, professzionális munkavégzésre alkalmas és fel van készítve a missziós körülményekre. Azonban az emberek percepciói (érzékelései) nem egyformák, ugyanazon tüneteket másképp értékelik lelkiállapottól, a külső körülményektől függően is. A missziós környezetben a szabályok egyértelműek a szolgálattal töltött idő és a pihenőidővel kapcsolatosan. Ha a katona nem tudja megfelelően kihasználni a pihenő idejét, fennáll a veszélye, hogy saját egészségügyi (vélt vagy valós) problémáival kezd foglalkozni.

##### **4.6.5.1 Szimuláció**

Az élettani folyamatok a szervezetben valamilyen tünettől járnak, járhatnak. Sokszor nehéz megkülönböztetni egy természetes diszkomfort érzéssel járó egészségügyi folyamatot a rendellenes elváltozásoktól. A természetes folyamatok is járhatnak tünetekkel, melyek enyhék, akár a 10-es fájdalomskálán 1-2 szint is előfordulhat [110].

A magyar oktatási rendszerben az egészségügyi edukációnak jelentős hiányosságai vannak. Nemcsak a nagyon fontos újraélesztés, elsősegélynyújtás és egészségnevelés terén nem teszünk meg eleget az általános és középiskolákban, hanem a természetes élettani folyamataink és betegségeink lefolyása is sokszor ismeretlenek a polgári lakosság (és így az ezekből katonai pályát választó emberek) számára is. Ezért gyakran a katonák tünetként, betegségeként azonosítják a természetes diszkomfortérzést is.

A szimulációkat a következő csoportokba oszthatjuk:

- Fizikai terheléssel összefüggő érzészavarok. A fizikai terhelés kapcsán, különösen megváltozott klimatikus viszonyok között jelentkezhet fokozott izom és ízületi fájdalom, mely miatt orvoshoz fordulnak az érintettek
- Emésztéssel összefüggő érzészavarok. A hazai étkezési szokásoktól egy missziós táplálkozási séma sokban eltér. Bár az összeállításban mindig az egészséges és kiegyensúlyozott étrend az elsődleges szempont, gondot kell fordítani az megfelelő, gyakran fokozott energiabevitelre is. Ez a legkönnyebben szénhidráttal valósítható meg, mely bélmozgás lassulást, valamint székrekedést is okozhat. Nem mehetünk el az a tény mellett, hogy a nemzetközi missziókban gyakran az étkezés más nációkkal közösen történik. A magyarországi ételmezéshez képest szokatlan bőségben és választékban. Ez főleg a kezdeti időszakban túlzott gyomor-bél terhelést okozhat katonáink körében.
- Megváltozott klimatikus viszonyokkal összefüggő érzészavarok. A legtöbb misszióban a klimatikus és hőmérsékleti viszonyok a magyartól jelentősen eltérnek. Emiatt szükség van a tájékoztatáson és oktatáson kívül a táplálkozási és folyadékbeviteli szokások megváltoztatására is. Különösen igaz ez a szabadban végzett tevékenység vonatkozásában, valamint a jól klimatizált belső terek alacsony páratartalma esetén. Tartós folyadékhiány, negatív folyadékmérleg esetén fejfájás, izomfájdalom, fáradékonyság, általános diszkomfortérzés lehetséges.
- Unalomból felerősített tünetek, panaszok. A missziós tevékenység velejárója a sok készenlét, ennek pedig az „üresjáratok”. Minden misszióban biztosítva van a szórakozás és a kikapcsolódás (könyvtár, videotéka, hálózati hozzáférés, sport, stb...), azonban egy idő után ezek monotonná, unalmassá válhatnak. Ilyenkor megnő a csapatorvoshoz fordulások száma, olyan tünetek és panaszok miatt, melyeknél hazai körülmények között biztosan nem fordulnának orvoshoz. Ezek közé tartozik az enyhe fejfájás (melyet súlyosabbnak tüntetnek fel), orrfolyás, torokfájdalom, köhögés.

#### **4.6.5.2 Disszimuláció**

Ahogy a szimuláció is káros, a disszimuláció sem szolgálja az egészségügyi érdekeket így áttételesen a harcérték csökkentésben is van jelentősége. A disszimuláció lényege, hogy a katona bizonyos tüneteket elfed, nem tájékoztatja az orvosát annak ellenére, hogy ezeknek jelentősége lehet. Sokszor a tünetek jelzik a

későbbi betegséget vagy éles, bevetési helyzetben bekövetkező hirtelen egészségkárosodás figyelmeztető jelei lehetnek. Missziós körülmények között a disszimuláció a veszélyesebb, hiszen az esetlegesen bekövetkező eseményekre az egészségügyi szakszemélyzet nem tud megfelelően felkészülni. Míg a szimuláció túlbiztosítást (és túlkezelést) okoz, valódi hátránya a fokozott erőforrás lefoglalás, a disszimuláció igazi veszélyforrást jelenthet. Fontos lehet az disszimuláció okinak feltárása, amennyire lehetséges, oktatással és ellenőrzéssel a hatásainak mérséklése.

- Eredendő disszimuláció. Mivel nem egyforma az egészségügyi edukáció a katonáknál, ugyanazon tünetek értékelése másképp működik. A betegségtől való félelem még riasztó tünetek mellőzését is hatásosan kiválthatja. Jellemző példa a véres vizelet kérdése, mely önmagában egy riasztó alarmírozó tünet. Sokszor magyarázzák étkezéssel (céklát ettem, stb...), gyógyszerhatással (bevettem egy fájdalomcsillapítót, stb...), valamint fizikai terheléssel is. Ennek alapja, hogy erős fizikai terhelésnél valóban előfordulhat haemoglobinuria, azonban valószínűtlen, hogy pont misszióban fordul ilyen elő. A disszimuláló egyén emellett tudatában van, hogy „valami nincs rendben” ezért például nem használ közös illemhelyiséget a többiekkel, férfiak esetében rejtve vizel.
- Önképből eredő disszimuláció. Leginkább mozgásszervi fizikai terhelésekkel összefüggő elváltozások figyelmen kívül hagyását jelenti. A katona számára a sérülés (izom vagy ízületi) és az ebből eredő fájdalom kimutatása a saját gyengeségét bizonyítja. Az önképéhez hozzátartozik az erős, mindent kibíró katona, melybe nem fér bele a túlterhelésből vagy rossz mozdulattól eredő sérülés, vagy szolgálatból kiesés sem. Személyes gyengeségnek tekinti a sérülést, mindenáron elfedve azt. A jelenség veszélye, hogy éles helyzetben a valós sérülésből származó következmények hatására az egész szakasz harcértékét csökkenti nemcsak a sajátját. Fontos kiemelni, hogy ez megelőzhető lenne, tehát érdemes rá figyelmet fordítani.
- Anyagi érdekből eredő disszimuláció. Leggyakrabban előforduló eset. A missziós többletjuttatás nagyon sokak számára kiemelkedően fontos. Az egészségügyi okból történő repatriálás nem engedhető meg számukra, adott esetben súlyos tüneteiket is elfedik a cél érdekében. Ez nemcsak missziós területen jelent problémát, hanem már a szűrések idején is jelen van [110].



#### **4.7 A vizsgálatok multidiszciplinális eredményszámítási modellje**

Újszerű megközelítése a szűrésnek a vertikális spektrum kialakítása, ami nem a betegségeket veszi alapul, hanem kizárólag a vizsgálatokat és csak annak a szempontnak a figyelembevételével, hogy hányféle/milyen betegség szűrésére alkalmasak. A betegségek szűrési igényének kiszámításánál viszont a vizsgálatok során célzottan, az adott elváltozást keressük, ezek összességéből hozzuk létre a szűrőprogramot.

A vertikális szűrés esetén meghatározzuk a szóba jövő, hozzáférhető vizsgálati lehetőségeket költség, komfort, gyorsaság, hozzáférhetőség, dokumentálhatóság, objektivitás és hatékonyság alapján. Minden vizsgálatnál meghatározhatjuk, multidiszciplinárisan, (szakmákon átívelően) hogy milyen hatékonyságú a szűrésre vonatkozóan, hányféle és milyen valószínűség szerint előforduló elváltozást vagy betegséget tud észlelni. Ez alapján a költségek elemzésével kialakítható egy javaslati sor a szűrések felépítésére.

A modern szűrési szemlélet a két módszer kombinációjával alakítható ki. Első lépésben meghatározzuk a mindenképpen szűrendő betegségeket a szakmai protokollok és a bemutatott valószínűségi számítási modell alapján. A mindenképpen szűrendő igényekhez tartozik egy vizsgálati sor, melynek elemeire meghatározható a vertikális diagnosztikus spektrum. Az így kapott program elemeit ismét elemezhetjük abból a szempontból, hogy az egyes vizsgálatok lecserélhetők-e azonos vagy jobb diagnosztikai képességgel rendelkező, esetleg olcsóbb vizsgálatokra. A kialakított program rendszeres felülvizsgálata szükséges, hogy minden szempontból igazodhasson a modern katona egészségügyi elvárásaihoz.

#### **4.8 Részkövetkeztések**

A hatékonyabb prevenció elérését célozva megalkottam egy kockázatelemzésen alapuló matematikai modellt, mely alapján meg lehet határozni, hogy a polgári lakosság körében előfordulás és több kockázati paraméter ismeretében érdemes-e egy adott betegséget szűrni misszió előtt. Bemutattam az egyes kockázati csoportokat és a kockázatelemzésen alapuló modell eredményei alapján a 3. fejezetben tárgyalt kutatásom eredményeit felhasználva bebizonyítottam, hogy a húgyúti kövesség szűrése a matematikai modell szempontjából is szükséges.

Bemutattam egy újszerű szemléleten alapuló szűrési rendszert, mely a vizsgálatok multidiszciplinális eredményeire koncentrálna, a szakmákon átívelő nem betegség, hanem vizsgálatcentrikus megközelítésben. Javasoltam a két rendszer kombinált használatát. A kövesség szűréséhez elengedhetetlen a hasi ultrahang vizsgálat elvégzése. Mivel kutatásom alapján a betegségkockázat miatt a kövesség szűrése javasolt, a hasi ultrahang vizsgálat bekerülhet a szűrési vertikumba. A szakmákon átívelő megközelítés miatt ennek pozitív hatása túlmutat a húgyúti kövesség szűrésén. Mindezeket figyelembe véve javasolom (a magyar honvédegyeségügyi rendszerben elsőként) hogy a hasi ultrahang vizsgálat kerüljön be a missziós szűrés kötelezően elvégzendő vizsgálatai közé. Javasolom, hogy a szűrések szükségességének meghatározásakor az általam megalkotott matematikai modell alapján számított kockázatbecslést is vegyék figyelembe az alkalmassági vizsgálat döntéshozatala során.

## Összegzett tudományos következtetések

1. Katonaorvosi tapasztalataim és missziós gyakorlatom alapján fogalmazódott meg a hipotézis, hogy az egészségügyi szűrések kivitelezése mind a polgári, mind a katonai gyakorlatban a hagyományok, szakmapolitikai szempontok és szakmai evidenciák különböző arányú keverékén alapul. Több szűrendő betegséget nem szűrünk és több betegségnek a szűrése tekinthető elavultnak. A vizsgálati módszerek, diagnosztikus eljárások frissítésének szabályozása hiányos. Ezért **áttekintettem** a hazai polgári és a Magyar Honvédség teljes egészségügyi szűrővizsgálati orvos-szakmai rendszerét. Miután megállapítottam, hogy sem civil sem katonai ajánlás nem létezik a missziós szolgálat előtti urológiai alkalmasság-vizsgálatra, **meghatároztam** egy új-, tudományos evidenciákon- ÉS kockázat-elemzésen alapuló szűrési szisztéma rendező elveit. Megvizsgáltam a magyar szakirodalmat a polgári és a katonai szűrések tekintetében. Megállapítottam, hogy nincs ajánlás a missziós bevezető urológiai szűrésre. Megmutattam, hogy szükséges a szűrési rendszer áttekintése, szabályozásának újragondolása. Fontos a különböző szakmákban érvényes szűrőprogramok összehangolása, közös szempontok alapján való újraszabályozása. Feltártam, hogy hiányzik egy egységes kockázatelemzésen alapuló modell, melynek kidolgozására a fenti eredményeim felhasználása jelenti az egyik alapot. Szükséges a szűrési rendszer áttekintése, szabályozásának újragondolása. Fontos a különböző szakmákban érvényes szűrőprogramok összehangolása, közös szempontok alapján való újraszabályozása. Feltártam, hogy hiányzik egy egységes kockázatelemzésen alapuló modell, melynek kidolgozására a fenti eredményeim felhasználása jelenti az egyik alapot.

2. Második hipotézisem az volt, hogy az urológiai szakmai gyakorlatban bár létezik konszenzus a szűrésekre, valódi törvényi szabályozás ezek szükségességére és kivitelezésére nincs – tehát ennek hiánypótló megalkotását tudományos feladatombként határoztam meg. A honvédegségügyi szabályozás nem tér ki az urológiai vizsgálatokra, pedig erre egészségbiztonsági szempontból is szükség lenne. Ezen feltevések alapján **megvizsgáltam** a Magyar Honvédség missziós szűrési gyakorlatának jogszabályi hátterét és ennek hiányosságait kiküszöbölendő **megalkottam** egy egészségügyi kategorizálási rendszert, amely illeszthetővé teszi a

katonai rendelkezésre állást és a szolgálatból származó igénybevételt, továbbá figyelembe veszi a műveleti terület ellátási lehetőségeit. A kutatásom eredménye alapján, a maximális biztonság elérése érdekében javaslatot tettem, hogy az alkalmasságvizsgálati protokoll tartalmazzon teljes urológiai vizsgálatot, mely a következő részekből áll:

- anamézis felvétel, beleértve a családi anamnézist is
- fizikális vizsgálat, beleértve a külső nemi szervek vizsgálatát
- rektális digitális vizsgálat (RDV)- kizárólag férfiak esetében
- vesék, húgyhólyag ultrahang vizsgálata (ez pótolható radiológus által végzett hasi Ultrahang vizsgálattal)
- vizeletvizsgálat (gyorsteszt) – jelenleg is része a szűrésnek
- PSA laborvizsgálat (férfiak esetén)

Ezen javaslatokat a mindennapi urológiai gyakorlat és tapasztalat alapján tettem meg. A vizsgálatok Role-4 szinten eddig is jelen voltak a katonai egészségügyben, ezt a korábban kórházban folytatott gyakorlatot kívánom a proaktív szűrés kötelező részévé tenni, mert így a kiszűrt esetek egészség-károsodásának megelőzése a műveleti medicina preventív hatékonyságát erősíti.

3. Harmadik hipotézisem, hogy egy konkrét urológiai betegséget vizsgálva (húgyúti kövesség), melyre a polgári gyakorlatban nincs szűrési ajánlás, a katonai egészségügyi gyakorlatban szükség lenne a jelentős harcérték csökkentő hatásai miatt. A polgári egészségügyi rendszerben (és a katonáiban is Role-4 szinten) rendelkezésre áll a kezeléséhez szükséges infrastruktúra, ezért a lakosság körében szűrni nem érdemes. Honvédegségügyi szempontból viszont ez egy harcértéket jelentősen befolyásoló betegség, melynek missziós tünetes és tünetmentes előfordulási adatait nem ismerjük megfelelően. Ezek alapján a kockázatokat sem tudjuk megfelelően és reálisan mérlegelni, különös tekintettel a misszió előtti szűrés szükségességére. Hipotézisem igazolására saját vizsgálatot és kutatást végeztem 2013. május 19. és 2013. május 25. között a ciprusi ENSZ misszió többnemzeti hivatásos állományán. Vizsgálati eredményeim alapján megállapítottam, hogy a betegség előfordulása ötszöröse a hazai viszonyoknak, továbbá, hogy a kövesség előfordulása összefügg a misszióban töltött idővel (arányosan) és a folyadékfogyasztással (fordított arányban). Az eredmények alapján beigazolódnak tekintem azt a hipotézisemet, hogy a várt és

biztonságosnál tartott szintnél magasabb arányban fordul elő a kövesség a misszióban és harcértékcsökkenést okozó veszélye miatt szűrése szükséges. Bebizonyítottam, hogy az ilyen fokú kockázatnövekedés szükségessé teszi a kövesség missziós szűrését, mely jelentősen csökkenti a hirtelen rohamból eredő harcértékcsökkenés kockázatát. Javasoltam a missziós edukáció kibővítését a húgyúti kövesség-folyadékfogyasztás-napsugárzás expozíció témakörével. Szintén javaslataim között szerepelt a napi minimális folyadékfogyasztási limit előírása trópusi, szubtrópusi körülmények között. Kutatásom alapján szükségesnek tartottam és javasoltam a húgyúti kövesség szűrését misszió előtt.

4. A megelőző hipotézisem alapján feltételeztem, hogy megkönnyítené a szűrési paraméterek meghatározását, illetve szűrések szükségességének eldöntését egy egészségügyi és katonai szempontokat egyaránt figyelembe vevő, jól használható, egyszerű matematikai modell. Viszonyítási alapként használva a méhnyakrák-szűrés hosszú időre visszatekintő és minden részletében kidolgozott arany standard-jét, **létrehoztam** egy kockázatelemzésen alapuló matematikai modellt a húgyúti kövesség vonatkozásában. Ebben korrekciós faktorokat (szorzókat) használva **bemutattam**, hogy miként tehető érzékenyebbé kockázatbecslés. A modell működését és jó kockázatbecslő képességét a saját kőbetegséggel végzett kutatási eredményeim behelyettesítésével igazoltam. Megmutattam, hogy a modell tetszőleges betegség missziós kockázatbecslésére használható, egyszerű és széleskörűen használható. A kockázatelemzési modell segítségével bebizonyítottam, hogy a misszió előtti hasi ultrahang vizsgálat több orvosi szakterület számára is érdemi információt jelent, rizikófaktorokat azonosít, így a kockázatcsökkentést szolgálja. Mindezeket figyelembe véve javasoltam (a magyar honvéd-egészségügyi rendszerben elsőként), hogy a hasi ultrahang vizsgálat kerüljön be a missziós szűrés kötelezően elvégzendő vizsgálatai közé. Továbbá ajánlást tettem arra vonatkozólag, hogy a szűrések szükségességének meghatározásakor az általam megalkotott matematikai modell alapján számított kockázatbecslést is vegyék figyelembe döntéshozatalkor.

### **Új tudományos eredmények:**

1. Áttekintettem a hazai polgári és a Magyar Honvédség teljes egészségügyi szűrővizsgálati orvos-szakmai rendszerét. Miután megállapítottam, hogy sem civil sem katonai ajánlás nem létezik a missziós szolgálat előtti urológiai alkalmasság-

vizsgálatra, meghatároztam egy új-, tudományos evidenciákon- ÉS kockázat-elemzésen alapuló szűrési szisztéma rendező elveit.

2. Megvizsgáltam a Magyar Honvédség missziós szűrési gyakorlatának jogszabályi hátterét és ennek hiányosságait kiküszöbölendő megalkottam egy egészségügyi kategorizálási rendszert, amely illeszthetővé teszi a katonai rendelkezésre állást és a szolgálatból származó igénybevételt, továbbá figyelembe veszi a műveleti terület ellátási lehetőségeit.
3. A ciprusi ENSZ-misszióban saját-kezüleg és eszközzel ultrahangos szűrővizsgálatot végeztem többnemzeti katonai állományon, a húgyúti kövesség vonatkozásában. Vizsgálati eredményeim alapján megállapítottam, hogy a betegség előfordulása ötszöröse a hazai viszonyoknak, továbbá, hogy a kövesség előfordulása összefügg a misszióban töltött idővel és a folyadékfogyasztással.
4. Viszonyítási alapként használva a méhnyakrák-szűrés hosszú időre visszatekintő és minden részletében kidolgozott arany standard-jét, létrehoztam egy kockázatelemzésen alapuló matematikai modellt a többi vonatkozásában. A modell ellenőrzését a húgyúti kövesség vizsgálatával szerzett eredményekkel igazoltam. Korrekciós faktorokat (szorzókat) használva bemutattam, hogy miként tehető érzékenyebbé kockázatbecslés, másfelől, hogy a misszió előtti hasi ultrahang vizsgálat több orvosi szakterület számára is rizikófaktorokat csökkentő információkat szolgáltat.

### **Ajánlások, javaslatok:**

Az első tudományos eredményemet a Magyar Honvédség az alábbi területeken képes hasznosítani az alábbi várható előnyök elérésével:

- Az elemzéseim alapján megkezdődhet egy kockázat-eredmény szemléleten alapuló szűrési rendszer kialakítása.
- Eredményeim alapján csökkenhet a missziós egészségügyi kockázat, racionalizálható a szükséges missziós egészségügyi felszereltség, melynek költség- súly- és humán erőforrás csökkenéshez vezethet.

A második tudományos eredményem civil és katonai vonatkozásban is előremutató gyakorlati felhasználásra alkalmas, úgy mint az egyszerű és olcsó urológiai szűrővizsgálat integrálása a missziós szűrési rendszerbe. Ez példaként

szolgálhat más szakmák számára is a polgári-katonai gyakorlat előnyeinek összekapcsolásában.

A harmadik tudományos eredményem a missziós körülmények közötti életmódbeli és táplálkozási paraméterek kutatásai számára nyit újabb perspektívát, javaslom a missziós állomány oktatási és tájékoztatási koncepciójának további tudományos kimunkálását. Tudományos eredményem alapján javaslom a kőbetegség szűrését a missziós állományon.

A negyedik tudományos eredményem jócskán túlmutat az urológiai szakma keretein, újszerű megközelítem olyan paradigmaváltást sürget, melynek segítségével szélesebb spektrumban, nagyobb találati biztonsággal és költséghatékonyabb módon szolgálhatjuk a preventív medicina további fejlődését. Segítségével egyszerűen összehasonlíthatók kockázati szempontból a különböző betegségek, szakmákon átívelő használatával segíti a szűrővizsgálatok egészségügyi, kockázati és anyagi tervezését.

#### **A vizsgálat gyengeségei, további kutatási lehetőségek**

Vizsgálatomban a húgyúti kövesség kockázati tényezői közül csak a folyadékfogyasztás, a szabadban eltöltött idő, a misszióban előtöltött szolgálati idő és anamnézis szempontjából vizsgáltam. Több más endogén és környezeti faktor van, melyek módosíthatják volna az eredményt (pl.: genetika, nem, életkor, külső hőmérséklet, ruházat, táplálék összetétele, fehérje, só fogyasztás). Az általam vizsgált populáció sok faktor alapján homogénnek tekinthető és a mintaszám is alacsony volt, a faktorok számának bővítéséhez. A kérdőív bővítése nagyban meggyengítette volna az eredményeket. Ugyanezen okból nem használtuk a validált nemzetközi kérdőíveket, melyek kitöltése jelentősen hosszabb időt vett volna igénybe a factorszám növekedésén túl. Cél volt az állomány időbeni igénybevételének minimalizálása. A későbbiekben nagyobb populáción és bővített kérdőívvel tervezett a vizsgálat folytatása, melyek alapján pontosabb eredményeket várunk.

A dolgozatban is részletesen kifejtettem az ultrahang vizsgálat korlátait. A vizsgálatban a kövesség megállapítására kizárólag ezt a módszert alkalmaztam. Az eredmény pontosabb lehetne, ha natív spirál CT vagy RTG vizsgálatokkal ki tudtam volna egészíteni. Ennek kivitelezése egy nagyobb populáción végzett átfogó, prospektív vizsgálatban lehetséges, mely a későbbiekben tervezett. Az elvégzett vizsgálat esetén kénytelen voltam kompromisszumot kötni, a missziós területen

végzett felmérés költség és hordozhatóság szempontjából elérhető optimuma az ultrahangkészülék volt.

Az egyes katonáknál a vizeletvizsgálat eredményét célszerű lett volna összehasonlítani a kiutazás előtti szűrés laboratóriumában és nem gyorseszttel végzett eredményeivel. A vizsgálatban való részvétel önkéntes volt, a részvételi hajlandóságot növelte az anonimitás és a teljes titoktartás. Ez lehetetlenné tette a páciensek beazonosítását, egyéb egészségügyi adataik lekérését.

A vizsgálat hiányosságai mellett értékelhető eredményeket adott, pilotvizsgálatnak tekinthető. A későbbiekben újratervezeten és kibővítetten, prospektív módon ismételve több információt és részletesebb adatokat kaphatunk a húgyúti kövesség előfordulásáról különböző környezeti és terhelési körülmények között.



## Ábrajegyzék

1. ábra: A kutatás idején érvényben lévő szabályzók által missziós feladatra alkalmatlanságot jelentő kóroki tényezők .....	36
2. ábra: A rákhalálozás diagnózisok szerinti megoszlása a világon.....	43
3. ábra: A fejlett és fejlődő országok rákmorbiditási és -mortalitási adatai nemek szerinti bontásban, 100 ezer főre vonatkoztatva .....	44
4. ábra: A daganatok előfordulási és halálozási gyakorisága nemenként az USA-ban 2008-ban .....	45
5. ábra: IPSS (nemzetközi prosztatata tünet pontszám) kérdőív .....	57
6. ábra: BPS-IC (Húgyhólyagfájdalom-gyulladás) kérdőív .....	58
7. ábra: Vizelet napló .....	59
8. ábra: Uroflow vizsgálat görbéi (A: normális, B: jóindulatú prosztatata megnagyobbodás, C: húgycsőszűkület, D: Záróizom-Húgyhólyagizom összehangolatlanság, E: Húgyhólyagizom gyengeség).....	61
9. ábra: Kisméretű, központi, panaszokat nem okozó vesedaganat CT képe. Harcértékcsökkenést nem okoz, kezelése halasztható .....	68
10. ábra: Nagyméretű jobb oldali vesedaganat CT képe, a daganat nyíllal jelölve .....	69
11. ábra: Urosztóma képe minimál invazív (laparoszkópos) teljes húgyhólyageltávolítást követően. Bizonyos munkakörökben teljes értékűen foglalkoztatható a gyógyult egyén .....	72
12. ábra: A prosztatata végbélen keresztüli vizsgálata.....	75
13. ábra: A kövek főbb jellemvonásai.....	85
14. ábra: Vesekövek típusai a: Húgysav, b: Ca-ox monohydrat, c: Ca-ox dihidrat d: kevert kő, e: struvit, f: Cisztin.....	87
15. ábra: Kristályok a vizeletben (mikroszkópos kép) Calcium Oxalate Crystals: kalcium oxalát kristályok, Uria Acid Crystals: húgysav kristályok, Struvite Crystals: struvit kristályok, Cystine Crystals: cisztin kristályok .....	88
16. ábra: Vesemedencében elhelyezkedő kő UH képe. A kő felett látható a vizelettorlódás (tágulat) a vesekelyhekben .....	97
17. ábra: Jobb vesevezetékben lévő kő natív CT képe.....	98
18. ábra: Bal oldali vesekő natív röntgen felvétele (képen nyíllal jelölve).....	99
19. ábra: 28 hetes terhes nő bal oldali nagyméretű vesedaganatának MR képe (bal oldalon). Jobb oldalon (másik szeleten) jól látható a méhben a magzat .....	100

20. ábra: Balra az SWL kezelés sémája vesevezeték kő esetén, jobbra a vesében kezelt és összetört kövek ürülése látható.....	107
21. ábra: PCNL műtét elve.....	109
22. ábra: Ureterorenoszkópia gyakorlata vesevezeték kövesség esetén. A kő aprításához lézer energiával működő kőzúzó használunk .....	112
23. ábra: A felméréshez használt kérdőív magyar nyelven.....	121
24. ábra: A felméréshez használt kérdőív angol nyelvű változata .....	122
25. ábra: Napi logisztikai vízszükséglet (gallon/fő).....	123
26. ábra: A vizsgálathoz használt UH készülék, PC illetve a vizeletvizsgálathoz szükséges mintaadó poharak a Nicosia Medical Centerben.....	127
27. ábra: Ultrahang vizsgálat kivitelezése a Slovcon állományán a Famagusta Medical Centerben .....	129
28. ábra: Magyar és ciprusi ásványvizek ásványi anyag tartalmának összehasonlítása a legnagyobb forgalmú (2013-as adat) termékek alapján .....	132
29. ábra: A HUNCON részletes szűrési adatai .....	134
30. ábra: A SLOVCON részletes szűrési adatai.....	135
31. ábra: A folyadékfogyasztási szokások összehasonlítása hazai és missziós körülmények között.....	136
32. ábra: A kövek előfordulása, illetve a folyadékfogyasztás közötti összefüggés a teljes, szűrt állományon.....	138

## Irodalomjegyzék

- [1] Fejes.Zs, "A katonai, harctéri és minősített körülmények között szerzett légúti megbetegedések elemzése" Doktori értekezés Nemzeti Közszerológálati Egyetem, 2014.pp 16," in <http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/9968>.
- [2] "U. N. DPKO, in Medical Support Manual for Uited Nations Peacekeeping Operations, 2013, p. 1."
- [3] Fejes Zsolt, "Az egészségügyi logisztika rendszere az ENSZ Ciprusi Békefenntartó Missziójában (UNFICYP)," *KATONAI LOGISZTIKA XXII : 2014/1 pp. 186-200. , 15 p. (2014), pp.* [http://epa.oszk.hu/02700/02735/00077/pdf/EPA02735\\_katonai\\_logisztika\\_2014\\_1\\_186-200.pdf](http://epa.oszk.hu/02700/02735/00077/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2014_1_186-200.pdf).
- [4] Wagner Péter, "A ciprusi ENSZ misszió (UNFICYP)," [http://www.kalasznyikov.hu/dokumentumok/ciprusi\\_ensz\\_misszio\\_tanulmany\\_wp.pdf](http://www.kalasznyikov.hu/dokumentumok/ciprusi_ensz_misszio_tanulmany_wp.pdf).
- [5] Fejes.Zs, "„A katonai, harctéri és minősített körülmények között szerzett légúti megbetegedések elemzése” Doktori értekezés Nemzeti Közszerológálati Egyetem, 2014. pp 15".[.http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/9968](http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/9968).
- [6] "EÜ/7 Magyar Honvédség Összhaderőnemi Egészségügyi Doktrína. (2. kiadás),MHDOFT-code: EÜD 4, Magyar Honvédség Kiadványa, 2012."
- [7] Fejes.Zs, "„A katonai, harctéri és minősített körülmények között szerzett légúti megbetegedések elemzése” Doktori értekezés Nemzeti Közszerológálati Egyetem, 2014. pp 16-17".[.http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/9968](http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/9968).
- [8] Svéd László, "A Magyar Honvédség egészségügyi biztosítása elvének és gyakorlatának változásai, sajátosságai, különös tekintettel a haderő átalakításra, a NATO-ba történő integrálásra, a különböző fegyveres

konfliktusok, valamint a békefenntartó, béketeremtő és -támogató".

- [9] Svéd László, "Többnemzeti egészségügyi ellátó rendszerben szerzett első katonai-egészségügyi tapasztalatok".*SZAKMAI SZEMLE: A KATONAI NEMZETBIZTONSÁGI SZOLGÁLAT TUDOMÁNYOS-SZAKMAI FOLYÓIRATA 2008 : 1 pp. 44-62. , 19 p. (2008)]*.
- [10] Svéd László, "A tervezéstől a műveletig Budapest, Magyarország : Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem (2009) , 250 p. ISBN: 9789637060694".
- [11] Várhelyi Levente, "Robbanásos sérültek sebészi ellátásának kérdései" Doktori értekezés Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem 2010".
- [12] Korodi,Gy, "Az agykoonya lövési sérüléseinek korszerű kezelése szervezési- és szakmai szempontok alapján, a NATO-tagságunkból fakadó kihívások tükrében Doktori értekezés Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem 2005."
- [13] Pellek,S, "A sürgősségi betegellátás egyes kérdései a NATO multinacionális egészségügyi biztosítás rendszerében Doktori értekezés Nemzeti Közszolgálati Egyetem 2012."
- [14] Kohut,L, "Extrém fizikai terhelésnek kitett katonai állomány keringési és élettani vizsgálata Doktori értekezés Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem 2008."
- [15] Fejes.Zs, "Az egészségügyi ellátás rendszere az ENSZ Ciprusi Békefenntartó Missziójában (UNFICYP)".*SEREG SZEMLE: A MAGYAR HONVÉDSÉG ÖSSZHADERŐNEMI PARANCSNOKSÁG FOLYÓIRATA 12 : 1 pp. 112-124. , 13 p. (2014)*.
- [16] Svéd, László (szerk.), " A tervezéstől a műveletig".*Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, (2009) pp. 140-163. .*
- [17] Svéd, László (szerk.), " A tervezéstől a műveletig".*Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, (2009) pp. 140-163. .*

- [18] Svéd, László (szerk.), "A tervezéstől a műveletig".*Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, (2009) pp. 140-163. .*
- [19] AJP 4.10 (B), "Allied Joint Medical Support Doctrine Ch.5. Force Health Protection. NATO Standardization Office kiadványa 2015."
- [20] Department of Peace-keeping Operations/ Office of Planning & Support/ Medical Support Unit, "MEDICAL SUPPORT MANUAL FOR UNITED NATIONS PEACEKEEPING OPERATIONS".*New York, 1999.*
- [21] UN. Department for Field Support - DFS/LSD/Strategic Support Service, "Medical Support Manual for United Nations Field Missions," *The revised Medical Support Manual 2015 Edition*, p. <http://dag.un.org/handle/11176/387299>, 2015.
- [22] MH, "Aeromed," [Online]. Available: <http://aeromed.honvedkorhaz.hu/cikk/31>.
- [23] Fejes.Zs, "„A katonai, harctéri és minősített körülmények között szerzett légúti megbetegedések elemzése” Doktori értekezés Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014.pp.15," pp. <http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/9968>].
- [24] MH, "Aeromed," [Online]. Available: <http://aeromed.honvedkorhaz.hu/cikk/31>.
- [25] J R Coll Gen Pract., "Principles and practice of screening for disease," *1968 Oct; 16(4): 318.*
- [26] Anne Andermann, Ingeborg Blancquaert, Sylvie Beauchamp & Véronique Déry, "Revisiting Wilson and Jungner in the genomic age: a review of screening criteria over the past 40 years," *WHO, 2008.*
- [27] 5. (. 1. N. rendelet, "a kötelező egészségbiztosítás keretében igénybe vehető betegségek megelőzését és korai felismerését szolgáló egészségügyi szolgáltatásokról és a szűrővizsgálatok igazolásáról".

- [28] Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ., "Cancer statistics, 2008".
- [29] T. Anna, "A DAGANATOS BETEGSÉGEK ELŐFORDULÁSA, A HAZAI ÉS A NEMZETKÖZI HELYZET ISMERTETÉSE 2011".
- [30] J Ferlay, M Colombet, I Soerjomataram, T Dyba, G Randi, M Bettio, A Gavin, O Visser , F Bray, "Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018".
- [31] Strobe, SA, Andriole GL, "Prostate cancer screening: current status and future perspectives.," *Nature Reviews* .
- [32] NAGY BÉLA JR, BHATTOA HARJIT PAL, KAPPELMAYER JÁNOS, "A prosztatatarák laboratóriumi diagnosztikája: honnan hová tartunk?".
- [33] Bánfi G, Glasz T, Székely E, et al., "A prosztataspécifikus antigénvizsgálat első évtizede klinikánkon (1994–2004)".
- [34] 2. (. 1. E. rendelet, "az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzéséről, e tevékenységek szakmai minimumfeltételeiről és felügyeletéről".
- [35] 1. (. 1. E. rendelet, "a fertőző betegségek jelentésének rendjéről".
- [36] 3. (. 1. E. rendelet, "a finanszírozási eljárásrendekről".
- [37] Carlsson, S., et al., "Screening for Prostate Cancer Starting at Age 50-54 Years. A Population-based Cohort Study".
- [38] F. Attila, Az orvosi élettan tankönyve, Budapest: Medicina, 2011.
- [39] Moyer, V.A, "Screening for prostate cancer: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement".
- [40] Dr. Hamvas Antal, Dr. Keszthelyi Attila, Dr. Majoros Attila, "A vizeletinkontinencia diagnosztikája, kezelése: eredményesség,

életminőség".

- [41] Bosch, J., et al., "Etiology, Patient Assessment and Predicting Outcome from Therapy. International Consultation on Urological Diseases," *Male LUTS Guideline 2013.*
- [42] Tripp, D.A., et al., "Sexual functioning, catastrophizing, depression, and pain, as predictors of quality of life in women with interstitial cystitis/painful bladder syndrome," *Urology, 2009. 73: 987.*
- [43] Bruce S. Kahn MD FACOG, Tresa Lombardi MD, "Interstitialis cystitis: kivizsgálás és kezelés egyszerűsített algoritmus," *NŐGYÓGYÁSZATI ÉS SZÜLÉSZETI TOVÁBBKÉPZŐ SZEMLE, 2016. NOVEMBER, 227-234.*
- [44] Reynard, J.M., et al., "The ICS-'BPH' Study: uroflowmetry, lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction," *Br J Urol, 1998. 82: 619.*
- [45] Ayorinde, A.A., et al., "Chronic pelvic pain in women of reproductive and post-reproductive age: a population-based study," *Eur J Pain, 2017. 21: 445.*
- [46] Breivik, H., et al., "Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment," *Eur J Pain, 2006. 10: 287.*
- [47] Webster, D.C., et al., "Use and effectiveness of physical self-care strategies for interstitial cystitis," *Nurse Pract, 1994. 19: 55.*
- [48] Pyo, J.S., et al., "Systematic Review and Meta-Analysis of Intravesical Hyaluronic Acid and Hyaluronic Acid/Chondroitin Sulfate Instillation for Interstitial Cystitis/Painful Bladder Syndrome," *Cell Physiol Biochem, 2016. 39: 1618.*
- [49] Cervigni, M., et al., "A randomized, open-label, multicenter study of the efficacy and safety of intravesical hyaluronic acid and chondroitin sulfate versus dimethyl sulfoxide in women with bladder pain

syndrome/interstitial cystitis," *Neurourol Urodyn*, 2017. 36: 1178..

- [50] Reddy, M.N., et al., "The laparoscopic pyeloplasty: is there a role in the age of robotics?," *Urol Clin North Am*, 2015. 42: 43..
- [51] Kogan, M.I., et al, "Epidemiology and impact of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms: results of the EPIC survey in Russia, Czech Republic, and Turkey," *Curr Med Res Opin*, 2014. 30: 2119..
- [52] Janus, C.L., et al., "Comparison of MRI and CT for study of renal and perirenal masses," *Crit Rev Diagn Imaging*, 1991. 32: 69..
- [53] Israel, G.M., et al., "How I do it: evaluating renal masses.," *Radiology*, 2005. 236: 441..
- [54] Bhatt, J.R., et al., "Natural History of Renal Angiomyolipoma (AML): Most Patients with Large AMLs >4cm Can Be Offered Active Surveillance as an Initial Management Strategy," *Eur Urol*, 2016. 70: 85..
- [55] Nelson CP, Sanda MG, "Contemporary diagnosis and management of renal angiomyolipoma," *J Urol*. 2002;168(4 Pt 1):1315..
- [56] Victor Srougi; Raphael B. Kato; Fernanda A. Salvatore; Pedro P.M. Ayres; Marcos F. Dall'Oglio; Miguel Srougi, "Incidence of benign lesions according to tumor size in solid renal masses," *Int. braz j urol*. vol.35 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2009.
- [57] Ouzaid I, Autorino R, Fatica R, Herts BR, McLennan G, Remer EM, Haber GP, "Active surveillance for renal angiomyolipoma: outcomes and factors predictive of delayed intervention," *BJU Int*. 2014;114(3):412. Epub 2014 Apr 16. .
- [58] Ferlay, J., et al. , "Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018," *Eur J Cancer*, 2018. 103: 356..



- [59] Sobin LH., G.M., Wittekind C., "TNM classification of malignant tumors," *U.I.U.A. Cancer. Vol. 7th edn. 2009.*
- [60] Fan, L., et al., "Diagnostic efficacy of contrast-enhanced ultrasonography in solid renal parenchymal lesions with maximum diameters of 5 cm," *J Ultrasound Med, 2008. 27: 875.*
- [61] MacLennan, S., et al., "Systematic review of perioperative and quality-of-life outcomes following surgical management of localised renal cancer," *Eur Urol, 2012. 62: 1097.*
- [62] Keegan, K.A., et al., "Histopathology of surgically treated renal cell carcinoma: survival differences by subtype and stage," *J Urol, 2012. 188: 391.*
- [63] Scosyrev, E., et al. , "Renal function after nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: results from EORTC randomized trial 30904," *Eur Urol, 2014. 65: 372.*
- [64] Thompson, R.H., et al., "Radical nephrectomy for pT1a renal masses may be associated with decreased overall survival compared with partial nephrectomy," *J Urol, 2008. 179: 468.*
- [65] Pierorazio, P.M., et al., "Five-year analysis of a multi-institutional prospective clinical trial of delayed intervention and surveillance for small renal masses: the DISSRM registry," *Eur Urol, 2015. 68: 408.*
- [66] Cowan, N.C., "CT urography for hematuria," *Nat Rev Urol, 2012. 9: 218.*
- [67] Krajewski, W., et al. , "How different cystoscopy methods influence patient sexual satisfaction, anxiety, and depression levels: a randomized prospective trial," *Qual Life Res, 2017. 26: 625.*
- [68] Herr, H.W., et al., "Management of low grade papillary bladder tumors," *J Urol, 2007. 178: 1201.*
- [69] Seisen, T., et al., "Oncologic Outcomes of Kidney-sparing Surgery

Versus Radical Nephroureterectomy for Upper Tract Urothelial Carcinoma: A Systematic Review by the EAU Non-muscle Invasive Bladder Cancer Guidelines Panel," *Eur Urol*, 70: 1052..

- [70] Park, J.S., et al., "Recent global trends in testicular cancer incidence and mortality," *Medicine (Baltimore)*, 2018..
- [71] Shaw, J. , "Diagnosis and treatment of testicular cancer," *Am Fam Physician*, 2008. 77: 469..
- [72] Isidori, A.M., et al., "Differential diagnosis of nonpalpable testicular lesions: qualitative and quantitative contrast-enhanced US of benign and malignant testicular tumors," *Radiology*, 2014. 273: 606..
- [73] Jacob Rajfer, MD, "Varicoceles: Practice Guidelines," *Rev Urol*. 2007 Summer; 9(3): 161..
- [74] Haas, G.P., et al., "The worldwide epidemiology of prostate cancer: perspectives from autopsy studies," *Can J Urol*, 2008. 15: 3866..
- [75] De Ridder, D., et al., "Urgency and other lower urinary tract symptoms in men aged  $\geq$  40 years: a Belgian epidemiological survey using the ICIQ-MLUTS questionnaire," *Int J Clin Pract*, 2015. 69: 358..
- [76] Hesse, A., et al., "Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Germany comparing the years 1979 vs. 2000," *Eur Urol*, 2003. 44: 709..
- [77] Sanchez-Martin, F.M., et al., "[Incidence and prevalence of published studies about urolithiasis in Spain. A review]," *Actas Urol Esp*, 2007. 31: 511..
- [78] Horváth, Csaba ; Szendrői, Attila , "Vesekőbetegség - népbetegség," *ORVOSTOVÁBBKÉPZŐ SZEMLE* 25 : 12 pp. 35-42. , 8 p. (2018) .
- [79] Urológiai Szakmai Kollégium, "EüM szakmai irányelve a kőbetegség kezeléséről (2011)," [https://old-kollegium.aek.hu/conf/upload/oldiranyelvek/UROL\\_kobetegseg%20keze](https://old-kollegium.aek.hu/conf/upload/oldiranyelvek/UROL_kobetegseg%20keze)

- [80] Dombóvári, Péter ; Szendrői, Attila , "Húgyúti kövesség," *HIPPOCRATES (BP) 12 pp. 36-39. , 4 p. (2010).*
- [81] Kim, S.C., et al., "Cystine calculi: correlation of CT-visible structure, CT number, and stone morphology with fragmentation by shock wave lithotripsy," *Urol Res, 2007. 35: 319.*
- [82] Leusmann, D.B., et al. , "Results of 5,035 stone analyses: a contribution to epidemiology of urinary stone disease," *Scand J Urol Nephrol, 1990. 24: 205.*
- [83] Keoghane, S., et al., "The natural history of untreated renal tract calculi," *BJU Int, 2010. 105: 1627.*
- [84] Dóczi Rita, Humml Frigyes, "Az ultrahang diagnosztika alapjai," *Hallgatói gyakorlat mérési útmutatója, BME, 2011.*
- [85] Smith-Bindman, R., et al., "Ultrasonography versus computed tomography for suspected nephrolithiasis," *N Engl J Med, 2014. 371: 1100.*
- [86] Pepe, P., et al., "Functional evaluation of the urinary tract by color-Doppler ultrasonography (CDU) in 100 patients with renal colic," *Eur J Radiol, 2005. 53: 131.*
- [87] Worster, A., et al., "The accuracy of noncontrast helical computed tomography versus intravenous pyelography in the diagnosis of suspected acute urolithiasis: a meta-analysis," *Ann Emerg Med, 2002. 40: 280.*
- [88] Thiruchelvam, N., et al. , "Planning percutaneous nephrolithotomy using multidetector computed tomography urography, multiplanar reconstruction and three-dimensional reformatting," *BJU Int, 2005. 95: 1280.*
- [89] Roy, C., et al., "Assessment of painful ureterohydronephrosis during

pregnancy by MR urography," *Eur Radiol*, 1996. 6: 334..

- [90] Szendrői, A ; Tordé, A ; Vargha, J ; Bánfi, G ; Horváth, A ; Horváth, Cs ; Nyirády, P , "Az étrend szerepe a húgyúti kövek kialakulásában és megelőzésében," *ORVOSI HETILAP* 158 : 22 pp. 851-855. , 5 p. (2017) .
- [91] Bernardo, N.O., et al., "Chemolysis of urinary calculi," *Urol Clin North Am*, 2000. 27: 355..
- [92] Pathan, S.A., et al., "Delivering safe and effective analgesia for management of renal colic in the emergency department: a double-blind, multigroup, randomised controlled trial.," *Lancet*, 2016. 387: 1999..
- [93] Furyk, J.S., et al., "Distal Ureteric Stones and Tamsulosin: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomized, Multicenter Trial," *Ann Emerg Med*, 2016. 67: 86..
- [94] Turk, C., et al., "Medical Expulsive Therapy for Ureterolithiasis: The EAU Recommendations in 2016," *Eur Urol*, 2016..
- [95] Li, W.M., et al. , "Clinical predictors of stone fragmentation using slow-rate shock wave lithotripsy," *Urol Int*, 2007. 79: 124..
- [96] Ruhayel, Y., et al. , "Tract Sizes in Miniaturized Percutaneous Nephrolithotomy: A Systematic Review from the European Association of Urology Urolithiasis Guidelines Panel," *Eur Urol*, 2017. 72: 220..
- [97] Geraghty, R., et al., "Evidence for Ureterorenoscopy and Laser Fragmentation (URSL) for Large Renal Stones in the Modern Era," *Curr Urol Rep*, 2015. 16: 54..
- [98] Alivizatos, G., et al., "Is there still a role for open surgery in the management of renal stones?," *Curr Opin Urol*, 2006. 16: 106..
- [99] Torricelli, F.C., et al. , "Semi-rigid ureteroscopic lithotripsy versus laparoscopic ureterolithotomy for large upper ureteral stones: a meta - analysis of randomized controlled trials," *Int Braz J Urol*, 2016. 42: 645..

- [100] Vargha, J. ; Szendrői, A. ; Horváth, A. ; Bánfi, G. ; Nyirády, P , "Úreterkövek kezelése," *ORVOSTOVÁBBKÉPZŐ SZEMLE XXVI. : 3.szám pp. 23-26. , 4 p. (2019)* .
- [101] Magyar Ásványvíz, Gyümölcsé és Üdítőital Szövetség, "www.asvanyvizek.hu," [Online]. Available: <https://asvanyvizek.hu/mit-kell-tudni-az-asvanyvizrol/asvanyi-anyagok-az-asvanyvizekben/>.
- [102] Colonel Max Brosig, "Implications the climate change in us army 2019".[https://climateandsecurity.files.wordpress.com/2019/07/implications-of-climate-change-for-us-army\\_army-war-college\\_2019.pdf](https://climateandsecurity.files.wordpress.com/2019/07/implications-of-climate-change-for-us-army_army-war-college_2019.pdf).
- [103] 50plusz.hu, "laborparaméterek," 2019. [Online]. Available: <http://www.50plusz.hu/services/labor>.
- [104] Ingrid G. Hein, "Weighing the Risk of Being Saved by the Lung Cancer Scan," *May 24, 2018*, <https://www.medscape.com/viewarticle/896850>.
- [105] Katrin Ochs, Gesine Meili, Joachim Diebold, Volker Arndt, and Andreas Günthert, "Incidence Trends of Cervical Cancer and Its Precancerous Lesions in Women of Central Switzerland from 2000 until 2014," *Front Med (Lausanne)*. 2018; 5: 58. .
- [106] Szentirmay, Zoltán és Veleczki, Zsuzsa és Kásler, Miklós, "Humán papillomavírus asszociált méhnyak-megbetegedések Magyarországon: epidemiológia és a HPV-típusok összefüggése a párhuzamosan végzett citológiai diagnózissal," *Orvosi Hetilap*, 158 (31). pp. 1213-1221..
- [107] Wikipedia, "MTBF," [Online]. Available: <https://hu.wikipedia.org/wiki/MTBF>.
- [108] Cardinova, "Cardiovascularis kockázatbecslő tábla," [Online]. Available: <http://www.gvmd.hu/htm/cardiova.htm>.
- [109] Wikipedia, "EESZT," [Online]. Available: <https://hu.wikipedia.org/wiki/EESZT>.
- [110] Balázs K., Kovács J., Münnich Á. , "Pszichológiai módszertani

tanulmányok," Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó, 2015.

- [111] "10/2015. (VII. 30.) HM rendelet," [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1500010.hm>.
- [112] "DENTAL FITNESS STANDARDS FOR MILITARY PERSONNEL AND THE NATO DENTAL FITNESS CLASSIFICATION SYSTEM," [Online]. Available: [https://infostore.saiglobal.com/en-us/standards/stanag-2466-2014-736888\\_saig\\_nato\\_nato\\_1789980/](https://infostore.saiglobal.com/en-us/standards/stanag-2466-2014-736888_saig_nato_nato_1789980/).
- [113] *HM rendelet a katonai szolgálatra való egészségi, pszichikai és fizikai alkalmasságról, valamint a felülvizsgálati eljárásról (2015)*, [www.net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1500010.HM](http://www.net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1500010.HM).

## Szakmai önéletrajz

**Név:** Dr. Szepesváry Zsolt Jenő (szül: 1976. július 17., Budapest)

**Foglalkozás:** urológus szakorvos, osztályvezető főorvos

### Nyelvismeret:

- Angol – középfok C tip.
- Német – alapfok, egyetemi

### Diploma:

1995-2001 **Semmelweis Orvostudományi Egyetem**, Általános Orvostudományi Kar,  
Cum Laude minősítéssel  
(Diploma száma: 345/2001)

### Szakvizsga:

2007 **European Board of Urology** – Európai urológus szakvizsga (száma: 5892)  
2008 **Urológia szakvizsga** (Nemzeti Szakvizsgabizottság, száma: 35/2008)

### Munkahelyek:

2001-2003 Központi Gyakornok, Semmelweis Egyetem, Budapest  
2003-2007 Urológus szakorvosjelölt, szerződéses katona – Központi Honvédkórház, majd Állami Egészségügyi Központ, Budapest  
2007–2010 Urológus szakorvos, adjunktus, orvos főhadnagy, Állami Egészségügyi Központ, Budapest, Urológiai osztály  
2009-2010 Urológus adjunktus, orvos százados, ENSZ Békefenntartó Misszió, Ciprus, Magyar Kontingens vezető orvos  
2010-2011 Siófok város Kórház-Rendelőintézete, Sebészeti osztály, Urológiai részleg, adjunktus  
2012-2017 Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, Urológiai osztály, Győr, főorvos  
2017- Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, Urológiai osztály, Győr, Osztályvezető főorvos

**Tagságok:**

- 2001- Magyar Orvosi Kamara, tag
- 2003- Magyar Urológusok Társasága, tag
- 2004- European Board of Urology, tag
- 2015- Magyar Urológusok Társasága, vezetőségi tag

**Tudományos tevékenység:**

- 10 lektorált publikáció szerzője/társszerzője hazai és nemzetközi tudományos folyóiratokban
- 29 előadás szerzője/társszerzője hazai és külföldi kongresszusokon rendszeres részvétel hazai és nemzetközi kongresszusokon és szakmai továbbképzéseken.
- A Semmelweis Egyetem Urológiai Klinikájának rendszeresen felkért laparoszko-pos műtéttani oktatója

**Érdeklődési terület:**

- Minimál invazív urológiai sebészet művelése és hatékony oktatási technikájának kifejlesztése
- Húgyúti daganatok hatékony onkológiai kezelése
- Húgyúti kövesség minimál invazív kezelése
- Orvosi, technológiai és matematikai modellezés

**Elérhetőségek:**

- Postacím: 9012, Győr, Cédus u. 14.
- email: [szepesvary@gmail.com](mailto:szepesvary@gmail.com)
- telefon: +36703158909



## Publikációk jegyzéke

### Tudományos folyóirat cikkek:

- Végh A, Szabó J, Szepesváry Zs: Radicalis prostatectomia a T1-T2 stádiumú prosztatarák kezelésében Magyar Urológia. 16: 105-111, 2004 ISSN 0864-8921.
- Dr. Rózsahegyi József, dr. Szepesváry Zsolt, dr. Sebestyén László, Dr. Laki András, dr. Gyányi László: Akut scrotum MEDICUS UNIVERSALIS XXXX/5. 2007. 221-226 ISSN 0133-1973
- Gyányi László; Szepesváry Zsolt; Wirth Kálmán; Szabó János; Rózsahegyi József: A prosztatarák diagnosztikája és terápiája MEDICUS UNIVERSALIS XXXXI 2008. 179-181 ISSN 0133-1973.
- Janos Szabo, Katalin Bartok, Tibor Krenacs, Zsolt Szepesvary, Bela Szende: GnRH Receptor and Androgen Receptor Status and Outcome of Advanced Prostate Carcinomas ANTICANCER RESEARCH 28: 681-684 (2008) ISSN 0250-7005
- Szepesváry Zs.: Military aspects os urinary tract stones, Hadmérnök VII./2. (2012.06.) ISSN 1788-1919 [http://www.hadmernok.hu/2012\\_2\\_szepesvary.pdf](http://www.hadmernok.hu/2012_2_szepesvary.pdf)
- Miklós Merksz, Bálint Sulya, Mária Polovitzer, Ildikó Héjj, Diana Molnár, Zsolt Szepesváry, András Kiss: Intermittáló hydronephrosis gyermekkorban ORVOSI HETILAP 154 24/2013 940-946. ISSN: 0030-6002
- Szepesváry Zs.: Példamutató képzés Herceghalmon MAGYAR UROLÓGIA XXVI/4./2014., 36.
- Tamás Kullmann , Tamás Pintér , Zsolt Szepesváry , Noémi Kránitz , Stéphane Culine: Féloldali vese gyűjtőcsatornás daganatának eredményes palliatív kemoterápiás kezelése anuria mellett Orvosi Hetilap Mar 2016, Vol. 157, Issue 11, pp. 436-439
- Szepesváry Zs.: Az urológiai fekvőbeteg-ellátás finanszírozása MAGYAR UROLÓGIA XXX/4./2018.,
- Noémi Kránitz, Zsolt Szepesváry, Károly Kocsis, Tamás Kullmann: Neuroendocrine Cancer of the Prostate, Pathology Oncology Research: POR, 14 Aug 2019, 26(3):1447-1450

- Szepesvary Zs. Diagnosis and treatment options for urinary tract stones at different ROLE levels, American Journal of Research, Education and Development 2020/1 pp. 14-21, ISSN 2471-9986
- Szepesvary Zs. Military health screening systems, American Journal of Research, Education and Development 2020/1 pp. 22-29, ISSN 2471-9986

Tudományos előadások:

- Szepesváry Zs.: Költséghatékony videoendoscopos rendszer kialakítása az uroendoscopias gyakorlatban - előadás, VI. Lilly Urológiai Akadémia, 2010. szeptember 10-11, Visegrád
- Szepesváry Zsolt.: Laparoscopos pyelonplastica patkóvesén – felkért bemutató műtét, Minimál invazív eljárások az urológiában III., Budapest, 2012.01.27-28.
- Kiss András, Szepesváry Zsolt, Kovács Gábor, Nyirády Péter, Sulya Bálint, Sajthy Melinda, Merksz Miklós: Laparoscopos műtéteink gyermekekben, Magyar Urológusok Társaságának 2009.évi Kongresszusa, Keszthely, 2009. október 1-3. absztrakt: Magyar Urológia. 2009, 21, 3, 140.
- Sajthy Melinda, Sulya Bálint, Kiss András, Szepesváry Zsolt, Merksz Miklós: Intermittáló hydronephrosis gyermekkorban – a kórismézés késlekedésének veszélyei 24. Fűvészkerti Urológus Napok, Budapest, 2011. február 18-19. absztrakt: Uroonkológia. 2010, 7, 4, 125.
- Szepesváry Zsolt.: Laparoskopos Promontofixáció – felkért bemutató műtét, Minimál invazív eljárások az urológiában IV., Budapest, 2013.01.25.
- Szepesváry Zsolt: A veserák laparoskopos műtéti kezelése Együttműködés a Regionális Uro-Onkológiában – prosztata és veserák kezelése, Veszprém, 2013.04.11.
- Szepesváry Zsolt: Urogynecológiai fisztulák laparoskopos megoldása IX: Lilly Urológiai Akadémia 2013.május 10-11.
- Szepesváry Zsolt, Kerényi Gábor, Törzsök Ferenc: Vezikovaginalis fisztulák laparoskopos megoldása MSTES kongresszus 2013.október 10.
- Szepesváry Zsolt, Kerényi Gábor, Törzsök Ferenc: Vezikovaginalis fisztulákkal szerzett laparoskopos tapasztalatok MUT kongresszus 2013.október 24.

- Kerényi Gábor, Szepesváry Zsolt, Törzsök Ferenc: Laparoszko­pos veseműtétek lépésről lépésre MUT kongresszus 2013.október 24.
- Szepesváry Zsolt.: Vesicovaginalis fistula laparoszko­pos megoldása – felkért bemutató műtét, Minimál invazív eljárások az urológiában V., Budapest, 2014.01.18.
- Szepesváry Zsolt, Kerényi Gábor, Törzsök Ferenc.: Reoperáció laparoszko­ppal – biztonságos?, MUT kongresszus 2014. október 17.
- Szepesváry Zsolt, 3D laparoscopos nephrectomia - műtét: Minimál invazív eljárások az urológiában VI., Budapest 2015.01.15-2015.01.17.
- Szepesváry Zsolt, Laparoszko­pos reoperáció indikációja és technikája: Magyar Urológus Társaság Dunántúli szekciójának kongresszusa, Tatabánya, 2015.06.12-2015.06.13
- Szepesváry Zsolt, New technical modalities in surgical management of stone disease. Lasers, disposable instruments, flexible endoscopes, chip on tip devices, HD cameras and monitors, irrigation systems and fluids, mini and micro PCNL: EULIS (EAU) workshop, Budapest, 2015.04.10-2015.04.11.
- Szepesváry Zsolt, Laparoscopos medencefenéki rekonstrukció - műtét: Magyar Nőorvos Társaság (MNT) és a Magyar Urológus Társaság (MUT) közös urogynekológiai szekciójának I. Tudományos Kongresszusa, Cegléd, Magyarország, 2015.04.17-2015.04.18.
- Szepesváry Zsolt, Új technológiák a húgyúti kövesség sebészetében: Pfizer Urológiai napok, Siófok 2015.04.24-2015.04.25.
- Szepesváry Zsolt, Szövődménymegelőzési és szövődménykezelési stratégiák a laparoszko­pos urológiai gyakorlatban, Magyar Urológus Társaság XXI. kongresszusa, 2016.október 27-29. Debrecen
- Szepesváry Zsolt, Hysterektómiával kombinált laparoszko­pos promontofixáció tapasztalatai osztályunkon, Magyar Urológus Társaság XXI. kongresszusa, 2016.október 27-29. Debrecen
- Szepesváry Zsolt, Hogyan javítható a műtét­i technika fejlődésével, finomításával a radicalis prostatectomia utáni kontinencia?, A vizelettartási zavarok kivizsgálása és ellátása Interdiszciplináris kongresszus 2017 .05.04.-06. BudapestA Magyar Nőorvos Társaság (MNT) és a Magyar Urológus Társaság (MUT) Urogynekológiai Szekciójának és a Magyar Kontinencia Társaságnak közös tudományos kongresszusa és továbbképző tanfolyama

- Szepesváry Zsolt. Vesesejtes rák terhesség alatt. Irodalmi áttekintés és esetbemutató, Interdiszciplináris kongresszus, 2017 .05.04.-06. Budapest, A Magyar Nőorvos Társaság (MNT) és a Magyar Urológus Társaság (MUT) Urogynekológiai Szekciójának és a Magyar Kontinencia Társaságnak közös tudományos kongresszusa és továbbképző tanfolyama
- Szepesváry Zsolt, Mi van a technikai specifikációk mögött? Mikor, mit válasszunk laparoszkópiához/endoszkópiához, Magyar Urológus Társaság XXII. kongresszusa, 2017.október 26-28. Pécs
- Szepesváry Zsolt, Az urológiai fekvő-, és járóbetegellátás finanszírozása, eszközpótlás forrásai, Magyar Urológus Társaság XXIII. kongresszusa, 2018.október 18-20. Budapest
- Szepesváry Zsolt, Szövődménymegelőzési stratégiák a laparoszkópos urológiai gyakorlatban, Magyar Urológus Társaság XXIV. kongresszusa, 2019.október 10-12. Eger
- Szepesváry Zsolt, Neuroendokrin prosztata tumor prospektív vizsgálata, Magyar Urológus Társaság XXIV. kongresszusa, 2019.október 10-12. Eger

Egyéb:

- Földesi J., Végh A., Szűcs L., Szepesváry Zs.: A BPH transurethralis resectioja II. Urológiai Videofórum, 2002.10.04., MH Központi Honvédkórház
- Földesi J., Végh A., Szűcs L., Szepesváry Zs.: Suprabubicus transvesicalis prostatectomia II. Urológiai Videofórum, 2002.10.04., MH Központi Honvédkórház
- Végh A., Ács T. Szabó J., Földesi J., Hegedűs Gy., Szepesváry Zs.: Radikális retropubicus prostatectomia II. Urológiai Videofórum, 2002.10.04., MH Központi Honvédkórház
- Szabó J., Szepesváry Zs., Végh A.: Transzrektális ultrahang vezérelt szisztémás prosztata térképbiopszia II. Urológiai Videofórum, 2002.10.04., MH Központi Honvédkórház