

## Semmelweis nyomán a radiológiában

Dr. Nagy Kamilla, SZTE SZAKK Kórházhigiénés Osztály

2018-ban van Semmelweis születésének a 200. évfordulója, ezért ezt az évet Semmelweis emlékévvé nyilvánították. Aki a betegellátásban a betegért, vagy a betegellátás színvonalának javításáért dolgozik, Semmelweisre nem csak ebben az évben és nem csak a születésének vagy a halálának évfordulóján gondol. Semmelweisre és a harcára emlékezve éppen 2 évvel ezelőtt indította el Magyarországon a Rezidens Szövetség a „Tiszta kézzel, tiszta lappal” Mozgalmat. Céljuk az, hogy új szellemiségű magyar orvosképzést indítsanak el és új orvosi attitűdöt honosítsanak meg Semmelweis szülőhazájában, melynek egyik legfontosabb eleme a kézfertőtlenítés iránti igény elterjesztése. A kórházhigiénikusok hivatása Semmelweis örökségét hirdetni, és ezzel a nozokomiális, azaz az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzéseket megelőzni. A szülőszobáktól és a sebészeti műtőktől távolabbi helyszíneken, akár a diagnosztikai vizsgálatok során is kialakulhatnak nozokomiális infekciók, amit nem csak a betegellátást igénybe vevő páciens, de a betegellátást nyújtó személyzet is elszenvedhet (úgy, mint Kolecska és feltehetőleg Semmelweis is annak idején). A szerző a jelen cikkében a radiológia területét vizsgálta meg, és bemutatja, melyek azok a higiénés szabályok, amikre az ott dolgozóknak is figyelniük kell, és melyek azok a kritikus felületek, melyeket a nozokomiális infekciók megelőzése érdekében rendszeresen fertőtleníteni szükséges a betegellátás során. Javaslatot tesz arra, hogy higiénés szempontból hogyan bánjanak a szakterületen a fertőzések tekintetében a rizikópácienstekkel annak érdekében, hogy se a betegbiztonság, se a dolgozói biztonság ne sérüljön.

*2018 is the 200th anniversary of Semmelweis's birth, thus this year has been dedicated to Semmelweis himself. Obviously, who is working in healthcare in order to help patients and/or continuously trying to improve the quality of care provided, will not think of Semmelweis or his teachings only on this year or on the anniversary of his date of birth or death. Remembering Semmelweis's heritage, the Alliance of Residents has launched the „Clean hands, clean slate” program 2 years ago. Their aim is to develop new principles in medical teaching and new attitude in healthcare with the spread of hand hygiene being one of the most important cornerstones of this in the home country of Semmelweis. The job of infection control personnel is to spread the above mentioned heritage and to prevent the development and spread of healthcare associated infections (HAI). HAI can develop far away from the labour room or operating theatre, even*

*during a diagnostic intervention or screening, affecting not only the patient, but also the care provider (just as Kolecska and presumably Semmelweis back in their days). In this article the author is focusing on the hygienic regulations applied to radiology with special attention on the critical surfaces, which need to be disinfected regularly between patients in order to avoid HAIs. Also, she will give infection control recommendation on how to manage risk patients in this specific field to protect patient safety and healthcare workers' safety.*

### BEVEZETÉS

Semmelweis Ignác születésének 200. évfordulója méltó megünneplésére a 2018-as évet Semmelweis Emlékévvé nyilvánították, mely év egyúttal a Betegbiztonság éve is. Semmelweis felismerte, hogy a gyermekágyi láz egy fertőzés következménye, melyet az orvosok és medikusok keze terjeszt:

- Felismerte, hogy a fertőző forrás a boncteremben van, ahol az orvosok és hallgatók a tetemek vizsgálata közben kutatják a halál okát.
- Kollégájának, Dr. Kolecskának a bonctermi sérülését követő halála nyomán felismerte, hogy bárki fogékony lehet a fertőzésre, nem csak a szülő anyák.
- Felismerte, hogy a boncoláskor rossz szagúvá vált keze addig terjeszti a fertőzést, amíg klórvízzel (amit a mosónője a ruhák fertőtlenítésére használt és annak a keze ettől mindig tiszta szagú volt) ő is meg nem mossa, és szagtalaná nem teszi a kezét.

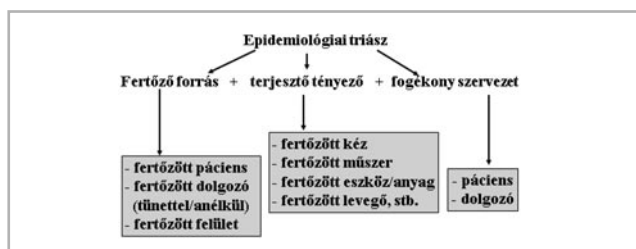
„Epidemiológiai triász” a neve ma a fenti három tényezőnek, melyek ismerete a betegellátás minden területén, így a radiológiai gyakorlatban is fontos a fertőzések kialakulásának megértése és az egészségügyi ellátással összefüggésben kialakuló fertőzések megelőzése érdekében.

### „Epidemiológiai triász” a radiológián

A következő tényezők együttese hozhat létre fertőzést egy képalkotó diagnosztikai vizsgálat, vagy egy sugárterápiás beavatkozás során:

- Az embert megfertőző forrás lehet élő pl. egy másik fertőzött páciens, fertőzött egészségügyi dolgozó, és lehet élettelen is, pl. a kontrasztanyagot tartalmazó befertőzött palack stb.
- A fogékony szervezet a betegellátás területén lehet az ellátást igénybevevő ember, de lehet az ellátást nyújtó ember is.

- A terjesztő tényező pedig minden lehet, ami a fertőző forrástól a fogékony szervezetig eljut. A fertőzést a legegyszerűbben az ellátást nyújtók kezének felülete terjeszti, mert munka közben sok berendezési tárgy, eszköz, műszer felületét és magát a páciens is megérinti. Fontos fertőző terjesztő tényező lehet azonban a betegellátó hely nem megfelelően fertőtlenített berendezési tárgyainak, eszközeinek felülete, a helyiség levegője, vagy a nem steril invazív eszköz, műszer, illetve anyag is (1. ábra).



1. ábra  
Epidemiológiai triász, a fertőzés kialakulásának alapfeltételei

Ha a fenti 3 tényező egyszerre együtt van jelen, akkor kötelezően kialakul a fertőzés, ha viszont bármelyik is hiányzik, akkor nem jöhet létre a fertőzés. Nozokomiális-e ez a fertőzés?

**A NOZOKOMIÁLIS INFEKCIÓ**

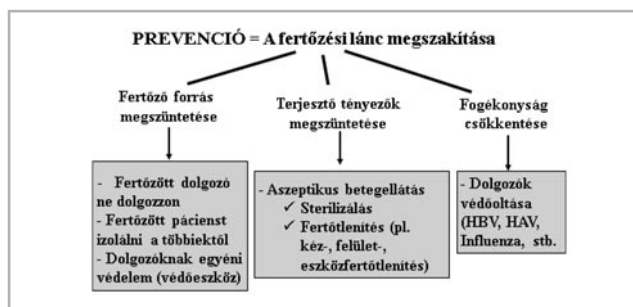
A képkeltő diagnosztikáról azt mondják, hogy úgy pillant bele az emberi testbe, és teszi láthatóvá a láthatatlant, hogy közben nem sérül meg a „csomagolás”. A kórokozóknak azonban elég egy kis lyuk is, amit a radiológiai gyakorlatban is szükséges néha ejteni a páciensen, pl. a DSA-ban vagy a CT-ben, és terjedhet fertőzés a non invazív beavatkozások során is. Fontos, hogy az ellátó személyzet tudja, hogy a nozokomiális infekció pontos neve „egészségügyi ellátással összefüggő fertőzés”, mivel ezt a fertőzést az egészségügyi tevékenység nyomán szenved el az ellátást igénybevevő ember, vagy akár maga az ellátást nyújtó egészségügyi személyzet. A nozokomiális infekció az egészségügyi beavatkozások nélkül nem fejlődik ki, tehát e fertőző kórképet a beteg gyógyulása érdekében végzett beavatkozások közben – ha véletlen is -, de az egészségügyi személyzet művi úton hozza létre és terjeszti. E részletes definíció nélkül az egészségügyi személyzet, – adott esetben a radiológusok, a radiográfusok, a recepcióskok – nem fogják a gyakorlatban felismerni a kialakuló fertőzések nozokomiális eredetét, és amely fertőzést az egészségügyi személyzet nem tart helyi eredetűnek, annak megelőzése, leküzdése érdekében nem is teszi meg a szükséges intézkedéseket, mert ott – szerinte – fertőzést okozó probléma nincs.

**A nozokomiális infekciók megelőzése**

A nozokomiális infekciók megelőzésére minden betegellátó helyen törekedni kell [3]. A prevenció lehetősége abban rejlik, hogy ha a fertőzés kialakulásához szükséges epidemiológiai triász 3 alappillére közül valamelyiket kiiktatjuk, a fer-

tőzés kialakulását megakadályozzuk. A betegellátó személyzetnek a megelőzés terén a következő lehetőségei vannak a fertőzési lánc elszakítására ( 2. ábra):

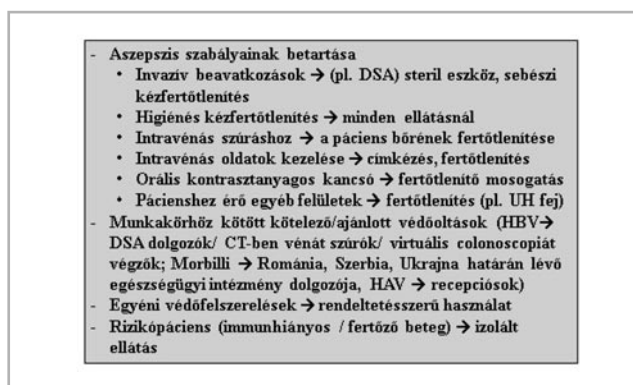
- Mielőbb meg kell szüntetni a fertőző forrást (pl. a fertőzött dolgozó nem dolgozhat; a fertőzött páciens haladéktalanul mikrobiológiai mintavételen alapuló célzott kezelésben kell részesíteni a fertőzőképessége megszüntetése érdekében; addig is izoláltan kell a betegellátást végezni; a személyzet egyéni védőeszközt viseljen).
- A lehetőségekhez képest javasolt csökkenteni az egészségügyi személyzet – fertőzések iránti – fogékonyágát (Hepatitis B-, Hepatitis A-, Influenza-, Kanyaró- stb. elleni védőoltásokkal).
- A fertőző forrás és a fogékony szervezet közti kapcsolatot létrehozó terjesztő tényezők megszüntetése terén az aszepszis szabályainak betartása nyújtja a legtöbb prevenció lehetőségét a sterilizálás és fertőtlenítés révén (pl. kéz-, felület- és eszközfertőtlenítés).



2. ábra  
Fertőzések kialakulásának megelőzési lehetőségei

**A nozokomiális infekciók megelőzése a radiológiai gyakorlatban**

Fenti prevenciók lehetőségeket a radiológiai gyakorlat specialitásaira lefordítva, a páciens fertőzésének és az egészségügyi személyzet fertőzésének megelőzési eszközei a radiológián a következőképpen határozhatók meg (3. ábra).



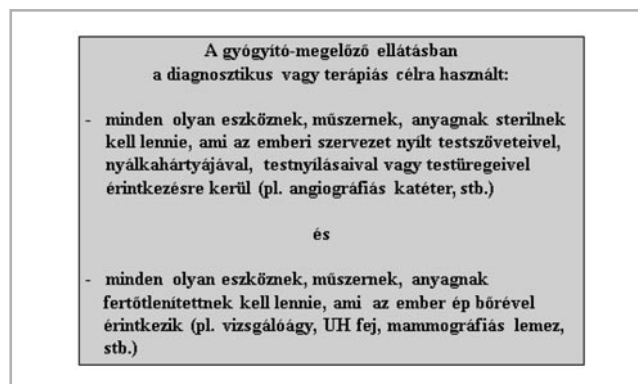
3. ábra  
Fertőzés megelőzés eszközei a radiológián

**ASZEPSZIS**

A fertőzés megelőzésben a legnagyobb lehetőséget az aszepszis szabályainak betartása nyújtja a képkeltő diag-

nosztika végzése során is. Az aszepszis a betegellátás során alkalmazott:

- munkamódszerek,
- munkafolyamatok és
- magatartásformák összessége, amelyekkel az egészségügyi ellátást igénybevevő ember nyitott testszövetétől, nyálkahártyáitól, testnyílásaitól, testüregeitől, összességében az a beteg ember szervezetétől távol tarthatók a kórokozók.
- egyrészt steril eszközök, műszerek, anyagok alkalmazásával,
- másrészt fertőtlenített (mikróbaszegény) környezet megteremtésével (4. ábra).



4. ábra  
Az aszeptikus betegellátás alapelve

Ennek megfelelően a képalkotó diagnosztika színhelyein garantálni kell:

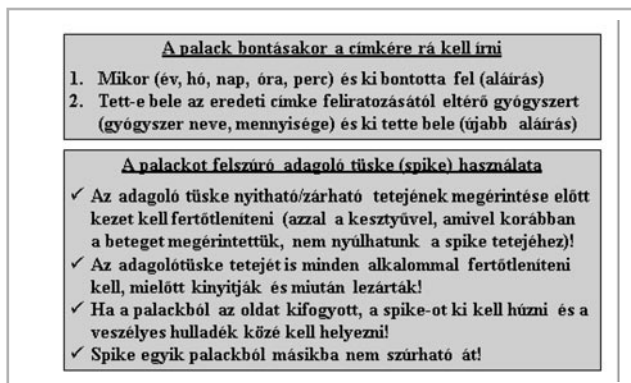
- az invazív beavatkozásoknál (pl. DSA-ban) a steril eszközt és a sebészi kézfertőtlenítést,
- minden non-invazív ellátásnál a szabályos higiénés kézfertőtlenítést,
- az intravénás beavatkozás előtt a páciens bőrének hatékony fertőtlenítését,
- az intravénás oldatok szabályos kezelését (a hatékony kézhigiénét, a felbontott palackok pontos felcímkézését, a spike-ok fertőtlenítését),
- az orális kontrasztanyagok kancsó fertőtlenítő mosogatását,
- a pácienssel érintkező egyéb felületek (pl. UH vizsgálófej) fertőtlenítését,
- és folyamatos fertőtlenítő takarítást.

### AZ INVÁZÍV RADIOLÓGIAI BEAVATKOZÁSOK SZORÁN KÖVETENDŐ PREVENTÍV HIGIÉNÉS SZABÁLYOK

- A digitális szubtrakciós angiográfia (DSA) végzésénél:
  - Műtői tisztaság szükséges a beavatkozás helyszínén (nem lehet különbség a „kisműtői” és a nagy műtői tisztaság, illetve sterilitás iránti igény terén)!
  - Az egyszerhasználatos eszközöket resterezálni, újrahasználni tilos!
  - A steril csomagot csak közvetlenül a beavatkozás kezdete előtt és a beavatkozási hely közvetlen köze-

leben szabad kinyitni (tilos előkészíteni, azaz kinyitni korábban a steril csomagokat)!

- Szabályos beöltözés és sebészi kézfertőtlenítés szükséges a steril kesztyű felvétele előtt (a steril kesztyű felvétele előtt nem elég a kézmosás, sőt az egyszeri alkoholos kézfertőtlenítőszeres kézbedörzsölés sem)!
- A virtuális colonoscopia / irrigoscopia végzéséhez:
  - Csak steril eszköz használható. A beöntő vagy az ahhoz hasonló felszerelés minden szakasza legyen sterilizálva, és ne csak a végbélcső, mivel a bélből a gázokkal együtt az eszköz üregeibe kerülhetnek a bél baktériumai, köztük akár Clostridium difficile spóra is, amit csak sterilizálással lehet eltávolítani a vizsgálóeszközből (ideális, ha egyszerhasználatos az eszköz) [4].
  - Figyelni szükséges arra is, hogy az eszköz eltávolításakor ne történjen székletszóródás (ha mégis, a kontaminálódott berendezési tárgyak felületét – esetleg Clostridium spóra szóródást is feltételezve – sporicid felület fertőtlenítőszerrel javasolt fertőtleníteni).
- Az intravénás kontrasztanyag MR / CT vizsgálathoz:
  - A páciens bőrének átszűréséhez fertőtlenített kéz szükséges, de mivel várható a szűrés miatt, hogy esetleg vérrrel érintkezik a szűrés végző, nem steril, egyszerhasználatos védőkesztyű felvétele is javasolt a kézfertőtlenítés után!
  - Az intravénás beavatkozások előtt a páciens bőrének fertőtlenítésére használt szer bőrré való kijuttatása (kifújással vagy letöréssel) után meg kell várni a szer behatási idejét (alkohol alapanyagú bőrfertőtlenítőszer esetében ez kb. 30 másodperc, ami alatt a fertőtlenítőszer éppen rászárad a bőrre) és csak ezután szabad megkezdeni a bőr átszűrését (a fertőtlenítés után a bőrt már nem szabad ismét megérinteni, kesztyűben sem)!
  - Az intravénás kontrasztanyag palackban lévő oldat a felbontástól számított 24 óráig használható fel, és a palack tetejébe szűrt adagoló tűske (spike) egyszerhasználatos, akkor is ha levegőszűrős (ami azt cé-



5. ábra  
Checklista az intravénás célra használható oldatok palackjának kezelésére

lozza, hogy az oldat kiszívása miatt a palackban keletkező negatív nyomás következtében a felszívó fecskendő levétele pillanatában ne kerülhessen a levegőből kórokozó a palack tartalmába). Az intravénás felhasználásra kerülő oldatok kezelésénél a következő checklista lépéseit hiánytalanul be kell tartani (5. ábra).

Bár vannak olyan gyártók, amelyek azt hirdetik az általuk készített spike-ról, hogy az 72 órán át használható, azonban ezt nem szabad figyelembe venni, hiszen nincs olyan palack, amiből 24 óránál tovább lehetne oldatot kiszívni, a spike-ok pedig egyszerűhasználatosak, akkor is, ha légszűrősek!

## A HIGIÉNÉS KÉZFERTŐTLENÍTÉS

Higiénés kézfertőtlenítést kell végezni a radiológiai ellátás minden területén (kivéve DSA, ahol a beavatkozást sebészi kézfertőtlenítés után felvett steril kesztyűben kell végezni). Az Egészségügyi világszervezet (WHO) 2009-ben jelentette meg a higiénés kézfertőtlenítésről szóló legfrissebb irányelvet, melynek alapján Magyarországon is kiadásra került egy új Módszertani levél a kézhigiéne gyakorlati szabályairól [1]. Eszerint a betegellátásban a sebészi bemosakodáson kívüli kézhigiéne céljából nem kell szappanos vizes kézmosást alkalmazni a kéz csírátlantítása érdekében, hanem kézbedörzsölés szükséges alkohol alapú kézfertőtlenítőszerezrel. A fertőtlenítőszerez kézbedörzsölés technikája befolyásolja a kézfertőtlenítés hatékonyságát [2].

A kéz különböző részeit bedörzsölő mozdulatok közül azok a legfontosabbak, melyekkel a kéz legfertőzöttebb területeit, a körmöket, körmágyakat, ujjbegyeket és a hüvelykujjat lehet fertőtleníteni, mivel ezekkel érintjük leggyakrabban a pácienseket és a környezetükben lévő felületeket. Ennek során az egyik tenyérbe kézfertőtlenítőszerrel teszünk és a mási kéz ujjából kúpot alkotva az ujjbegyeket, körmöket beleforgatjuk a tenyérben lévő kézfertőtlenítőszerbe, előbb behajlított, majd kifeszített ujjakkal. Ezt meg kell ismételni a másik kézzel is, majd az egyik kéz ujjait körbe forgatjuk a másik kéz hüvelykujján és fordítva, a másik kézzel is megismételjük ezt. A kézbedörzsölés technikájának eredményességét monitorozni lehet fluoresceint tartalmazó kézfertőtlenítőszer és a Semmelweis scanner segítségével, melyet az ez évi betegbiztonsági pályázaton a betegellátó intézmények beszerezhetnek a dolgozók kézhigiéne compliance-ének fejlesztésére.

### Hol és mikor kell kezet fertőtleníteni?

Erről a WHO azt mondja, hogy kezet kell fertőtleníteni a beteg ellátása előtt és után is, akár közvetlenül a beteghez, akár eszközökhöz/tárgyakhoz/anyagokhoz érnek, amik a beteggel érintkezni fognak vagy érintkeztek. Ott fertőtlenítsse a kezét, ahol a betegét ellátja (6. ábra)!

### Szappanos kézmosás

Szappanos kézmosást csak akkor szükséges végezni a diagnosztikus és terápiás beavatkozásoknál, ha:

- Kezet kell fertőtleníteni a páciens érintése előtt
- Kezet kell fertőtleníteni a páciens érintése után
- Kezet kell fertőtleníteni az szeptikus beavatkozások előtt (pl. kontrasztanyag előkészítése)
- Kezet kell fertőtleníteni a páciens környezetének érintése után (pl. használt papírpapírral vizsgálgóágyról való levétele után)
- Kezet kell fertőtleníteni az esetleges váladékok kezelése után
- A védőkesztyű felvétele előtt és levétele után is!
- Ha a betegellátási pont a CT-ben van, a vizsgálat megkezdése előtt ott fertőtlenítsse a kezét (ha kell, ott húzza fel a kesztyűt is) és ne korábban, pl. a vezérlőben!
- Lehetőleg lássa a beteg a kézhigiéne szabályos elvégzését!

### 6. ábra

A higiénés kézfertőtlenítés momentumai a radiológián

- szemmel láthatóan véres vagy váladékos lett a kéz. Előbb szappanos-vizes kézmosással el kell távolítani a szerves anyagot a kéz bőréről, hogy azon ezt követően hatni tudjon a kézfertőtlenítőszer.
- spórás Clostridium difficile fertőzött (CDI) a páciens, akkor is előbb szappanos-vizes kézmosást kell végezni, mivel a kézfertőtlenítőszernek nincs sporocid hatásuk. A kézmosást tehát a fenti két esetben is mindig követnie kell kézfertőtlenítésnek is! A kéz bőrét károsító kézmosásra tehát ritkán van szükség, mivel azokban az esetekben, amikor várható, hogy véres / váladékos lesz a kéz, mindig védőkesztyűt kell használni.

### Milyen előnyei vannak a kézfertőtlenítésnek (fertőtlenítőszerez kéz-bedörzsölésnek) a szappanos kézmosással szemben?

- A kézfertőtlenítés hatékonyabb, mint a kézmosás. A kézmosás a kórokozóknak csak a 60%-át távolítja el, és azt is elve, amiből egyenesen következik, hogy egy helyiségben, ahol sokszor mosnak kezet, mint pl. egy betegellátó helyen, ott a kézmosó kagyló a legszennyezettebb berendezési tárgy. Ezt javasolt figyelembe vennie a dolgozóknak akkor is, amikor az evőeszközöket és a kávéscsészéjüket akarják a szobáikban elmosogatni. Nem javasolt ezt a kézmosó kagylóban megtenni.
- A kéz bőr jobban tolerálja a kézfertőtlenítőszerez kézbedörzsölést, mint a szappanos kézmosást, mivel a kézmosás egyre jobban eltávolítja a kéz bőr nedvesítő és zsírozó faktorait, a bőr úgynevezett védő savköpenyét, melynek következtében a bőr sérülékeny lesz és repedések, hámlások keletkezhetnek rajta, melyen keresztül a dolgozók megfertőződhetnek.
- A kézfertőtlenítés kevesebb időt vesz igénybe (30 másodperc), mint a szappanos kézmosás (2 perc).
- A kézfertőtlenítéshez nem kell vízcsap, tehát bárhol elvégezhető, ami illeszkedik ahhoz a WHO előíráshoz is, hogy a kézfertőtlenítést mindig a betegellátási ponton (a beteg érintése előtt és után) kell elvégezni, bárhol is történik az! Ennek megfelelően pl. a CT vizsgálat során a vizsgálgóban kell kezet fertőtleníteni és nem a vezérlőben!
- A kézfertőtlenítéshez nem kell víz, folyékony szappan és papír kéztörölő sem, ami költségmegtakarítást is jelenthet!

## VÉDŐKESZTYŰ

A védőkesztyű alkalmazása a betegellátás során nem helyettesíti a kéz fertőtlenítését.

- A kesztyű felvétele előtt és a levetése után is mindig fertőtlenítőszeres kézbedörzsölést kell végezni!
- Kesztyűs kéz nem fertőtleníthető hatékonyan!

A védőkesztyű használat szabályait a radiológiai gyakorlatban a 7. ábra mutatja.

- Védőkesztyűre általában nincs szükség a radiológián, (kivétel: az invazív beavatkozás / a fertőzött betegek vizsgálata / és ha várható a vérrel-váladékkal való érintkezés)!
- Két beteg ellátása között mindig cseréljen kesztyűt!
- Ha a szennyezettebb tevékenységet tisztább követi, ugyanannál a betegnél is kesztyűt kell cserélni (pl. ha kesztyűt viselt mialatt felfektette és elrendezte a beteget a CT vizsgálóágyon, leszorította és lefertőtlenítette a karját, hogy vénát szűrjasson, vegye le a kesztyűt, fertőtlenítsen kezet, húzzon fel tisztát és csak ezután nyúljon az intravenás szerelekekhez)!
- Figyelmeztetni kell azt a beteghordozót, aki kesztyűben hozza a beteget, hogy miután letette a vizsgálóban a beteget, vesse le a kesztyűjét, fertőtlenítsen kezet, és ha a betegszállításához szüksége van védőkesztyűre, akkor a beteg elszállítása előtt ismét fertőtlenítsen kezet és húzzon fel egy új védőkesztyűt!

7. ábra

Védőkesztyű használatának szabályai a radiológián

A dolgozók éves ismétlődő-, vagy az új belépő dolgozók oktatásakor javasolt szituációs gyakorlati bemutatót is tartani a védőkesztyű használat megfelelő kivitelezéséről, hogy jól rögzüljenek és rutinná válhassanak a betartandó szabályok. Pl. javasolt bemutatót tartani arról, mikor kell a kézhigiéniét alkalmazni az olyan – naponta többször is elvégzendő – egyszerű művelet sor folyamán, mint a CT-ben a vizsgálóágy betegfogadásra alkalmassá tétele:

- a CT-ben a vizsgálat végén a vénából kesztyűben húzza ki az asszisztens a branült a páciensből
- a veszélyes hulladék közé helyezi azt
- majd felségíti az ágyról a páciens és kikíséri a vizsgálóból (még rajta van a kezén a védőkesztyű)
- ebben a kesztyűben fog hozzá lehúzni a vizsgálóágyról a használt papírlepedőt
- a hulladékgyűjtőbe teszi
- leveszi a kesztyűt és kezet fertőtleníti
- csak ezután teszi fel a tiszta lepedőt az ágyra (ha a papírlepedő használata ellenére szükségesnek látszik a vizsgálóágy vagy egyéb felület lefertőtlenítése is, azt felületfertőtlenítő kendővel lehet a leghatékonyabban elvégezni, és e feladathoz csak akkor szükséges ismét kesztyűt húzni, ha várható, hogy közben vérrel – váladékkal érintkezhet a dolgozó)
- az új páciens számára a kontrasztanyag szerelék előkészítését csak kézfertőtlenítés után lehet elkezdni.

Javasolt a dolgozók számára púdermentes védőkesztyűt biztosítani! Ellenkező esetben a kesztyű levetése után púderes marad a kéz, amit nem lehet kézmosás nélkül fertőtleníteni és ezzel felborul az a WHO-s szabály miszerint rend-

szereken ne mosson kezet a dolgozó, hanem fertőtlenítsen azt.

Gondolni kell arra is, hogy esetleg más részlegek szakértelen dolgozói nincsenek a higiéniés szabályoknak megfelelő szinten a birtokában, ezért – a helybéli dolgozók egészségvédelme érdekében is – fokozottan figyelni kell rájuk. Pl. azt a beteghordozót, aki kesztyűben hozza a beteget, figyelmeztetni szükséges, hogy miután letette a vizsgálóban a beteget, vesse le a kesztyűjét és fertőtlenítsen kezet, ha a vezérlőben akar várakozni.

A vizsgálat végén – ha a beteg visszazállításához szükséges a védőkesztyű (pl. multirezisztens kórokozó pozitív a beteg, vagy inkontinens stb.), akkor a beteghordozó ismét fertőtlenítsen kezet és húzzon fel egy új védőkesztyűt. Ha nincs nála több védőkesztyű, akkor is megéri adni neki egy pár kesztyűt, különben a vizsgálat alatt a betegre várva a vezérlőben a használt kesztyűs kezével mindent összefogdos (kontaminálja a berendezési tárgyak felületét a beteg ágyában lévő mikroorganizmusokkal, illetve annak az osztálynak a jellegzetes baktériumflórájával, ahonnan a páciens hozta).

## ÉKSZER ÉS KÖRÖMVISELET A BETEGELLÁTÁSBAN

A WHO irányelv és a magyar kézhigiéniés módszertani levél szerint is a betegellátásban tilos a lakkozott, hosszú köröm, a műköröm és a kezeken ékszer (gyűrű, karkötő, karóra) viselése!

## EGYÉB, A FERTŐZÉSEK TERJESZTÉSÉBEN RÉSZTVEVŐ (A RADIOLÓGIAI BETEGELLÁTÁSBAN KRITIKUS) FELÜLETEK FERTŐTLENÍTÉSE

Bár a páciens olyan utasítással kapja kezébe a kontrasztanyag kancsót, hogy a mellé adott papírpohárba öntse a kancsó tartalmát, és úgy fogyassza el, mégis fennáll annak a kockázata, hogy a páciens a kancsóból fogyasztja el a kontrasztanyag oldatot, vagy annak egy részét. Ennek oka lehet például, hogy egy idős páciens nem tud a reszkető kezével egy papírpohárba oldatot önteni, nem tud a túl könnyű pohárból inni stb. Továbbá, ha be is tartja az utasítást a páciens, gyakran a nyitott kancsó felett beszélget és az edény külsejét is mindenképpen kontaminálhatja különböző mikroorganizmusokkal.

### Fertőtlenítő mosogatás

Ezért a páciensről visszakapott kancsót fertőtlenítő mosogatással kell megtisztítani. Ehhez külön edényt kell biztosítani

1. Tisztítás (mosogatószerrel)
2. Öblítés folyóvízzel
3. Fertőtlenítés (beáztatás klóros oldatban 5 percig (1db Medicarine klórtabletta 10 liter vízhez)
4. Öblítés folyóvízzel

8. ábra

Az orális kontrasztanyag kancsó fertőtlenítő mosogatása

(kézmosó kagylóban nem végezhető, mert az a helyiség legszennyezettebb berendezési tárgya). A fertőtlenítő mosogató protokollját ki kell helyezni a mosogató helyszínén jól látható helyre! A mosogató lépéseit a 8. ábra mutatja be.

### Ultraszónos vizsgálófejek fertőtlenítése és az UH gél kezelése

A transducerek használat utáni fertőtlenítésének indokát az adja, egyrészt, hogy az UH gél jobb táptalaj, mint a víz, másrészt az, hogy az ember gastrointestinalis rendszerének alsó szakaszában tartózkodó kórokozók gyakran megtalálhatók az ember gáttájékán és a hasbőrén is.

A hasi UH vizsgálat alkalmával a páciens hasbőrén található kórokozók kontaminálják a géles UH vizsgálófejet. Ha nem történik meg a vizsgáló fej tisztítása és fertőtlenítése a vizsgálat befejezése után, akkor a kontamináló kórokozók a következő páciens bőrére kerülhetnek, így akár multirezisztens kórokozó (MRK) pl. MRSA is kolonizálhatja a vizsgálatra kerülő következő páciensnél, hogy kórtermi kontaktja lett volna egy MRK fertőzött betegnek. Minden vizsgálatnál betartandó lépések:

- Vizsgálat után a vizsgálófejet a leghatékonyabban fertőtlenítő kendővel lehet megtisztítani a géltől és egyben fertőtleníteni is!
- Ha nyílásával lefelé tárolja a géles flakont, a gép flakontartó rekeszét (poharát) is javasolt rendszeresen megtisztítani a belecsorgó géltől (felületfertő kendővel kitörölni).
- Ha a gélt melegíteni szokták, a gél melegítésére használt vízmelegítő készüléket használaton kívül szárazon kell tartani a Legionella veszély elkerülésére!
- Ha nagy kiszerezésű UH gélt vásárolnak, és kis flakonokba töltik át, akkor az utántöltött flakonra rá kell írni, hogy mikor jár le a beletöltött gél szavatossági ideje, és az áttöltő személy írja alá a nevét.
- A nagy kiszerezésű géles ballont tilos kidobni addig, amíg van az utántöltött flakonban gél (a nagy ballon igazolja a kis ballon szavatossági idejét)!

### RIZIKÓPÁCIENSEK ELLÁTÁSA A RADIOLÓGIÁN

A rizikópácienseket két csoportba sorolhatjuk:

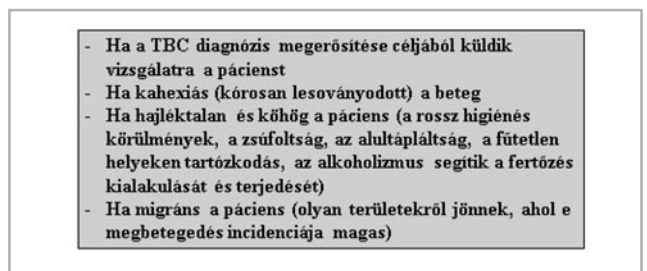
- 1-es rizikópáciens → fokozott a kockázat a páciens fertőzésére, immunhiányos (pl. koraszülött, haematológiai beteg stb.)
- 2-es rizikópáciens → fokozott a kockázat a páciens környezetének fertőzésére (fertőző/kolonizált beteg)

A fokozottan fogékony páciens soron kívül (lehetőleg elsőként) javasolt behívni a vizsgálatra annak érdekében, hogy elkerüljük a többi beteggel együtt való várakozását (hogy minél kisebb legyen a többi betegtől való fertőződésének esélye). A fertőzésre fokozottan fogékony páciensek ellátásához az ellátó személyzetnek védőkesztyűt és orr-szájmaszkot kell felvennie annak érdekében, hogy a saját baktériumflórájával se terhelje immunhiányos páciense állapotát.

A fertőző, vagy arra gyanús beteg esetében, ha sürgős a képkalkáló vizsgálat elvégzése, akkor ezt a beteget is soron kívül kell fogadni, hogy ne várakozzon együtt másokkal, nehogy megfertőzze a többieket. Ha nem sürgős a vizsgálat (tervezhető), a rendelés végére javasolt a páciens behívni, így elkerülhető, hogy a fertőzött beteg találkozzon más betegekkel, továbbá több idő van felkészülni a páciens fogadására (védőfelszerelések felvétele) és több az idő a vizsgálat utáni fokozott fertőtlenítésre is!

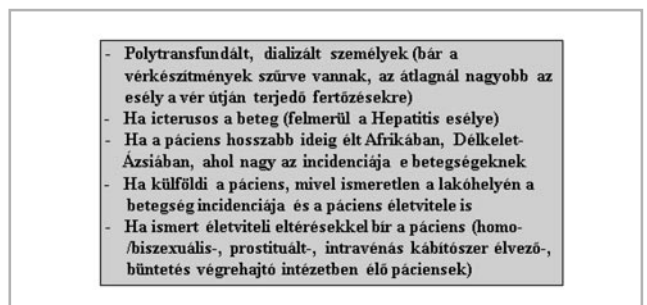
A fertőzött vagy kolonizált páciensek ellátásakor az egészségügyi személyzetnek a saját egészségére is vigyáznia kell. Ennek érdekében a vizsgálat idején védőkesztyű és orr-szájmaszk mellett további egyéni védőeszközre is szüksége lehet:

- A multirezisztens kórokozóval fertőzött betegnél (pl. MRSA) a védőruha fölé külön védőköpeny felvétele is szükséges.
- TBC-s vagy arra gyanús betegnél (9. ábra) a sebési orr-szájmaszk helyett FFP2 / FFP3 maszk használandó, ha lehet, a páciensnek is adjanak ilyen fokozott védelmi képességű maszkot, és kérjék meg, hogy vegye fel!



9. ábra  
TBC fertőzésre fokozott esélyű páciensek

A vér útján terjedő HBV/HCV/HIV/Szifilisz szeropozitív betegnél, illetve azoknál a pácienseknél, akik esetében fokozott a szeropozitivitás esélye (10. ábra), a tűszúrással végzendő beavatkozásokhoz biztonsági tű használata szükséges a használt tű okozta tűszúrásos balesetek megelőzésére (melyet kihúzva a páciensből egy védőpajzs húzódik a tű éles végére és ettől többé már nem tud szűrni a véres tű)!

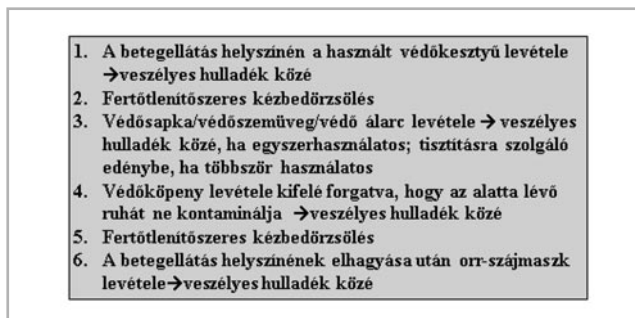


10. ábra  
HBV/HCV/HIV/Szifilisz szeropozitivitásra fokozott esélyű páciensek

### A FOGLALKOZÁSI FERTŐZÉSEK MEGELŐZÉSÉNEK TOVÁBBI LEHETŐSÉGEI

A betegellátó személyzet fertőződését paradox módon elősegíthetik az egyéni védőfelszerelések is, ha a rizikópáci-

enssel kapcsolatos beavatkozás után a kontaminált védőeszköz levételének sorrendje nem megfelelő (11. ábra).



11. ábra  
Védőeszköz levételei checklista

## DOLGOZÓI VÉDŐOLTÁSOK

A dolgozói egészségvédelem érdekében szükséges lehet a radiológián is védőoltás a betegekkel kontaktusba kerülő munkatársak részére.

- Az egészségügyben munkakörhöz kötötten kötelező az invazív beavatkozást végző személyzet számára a Hepatitis B elleni védőoltás (ami ma már életkorhoz kötötten is kötelező védőoltás).
- Járványveszély idején javasolt az influenza elleni védőoltás felvétele is a betegellátók számára.
- Magyarország határaihoz közeli egészségügyi intézményekben jelenleg javasolt a kanyaró (morbilli) elleni védőoltás felvétele is, mivel a szomszédos országokban kanyaró járvány zajlik.
- A recepción dolgozó adminisztrációs személyzet tekintetében a kézfertőtlenítés és felületfertőtlenítés tárgyi feltételeinek – és az erről szóló oktatás biztosítása mellett – átgondolásra ajánlott a Hepatitis A védőoltás felvétele is. Ezek a személyek teljes munkaidejükben a páciensek által átadott egészségügyi papírokkal dolgoznak, mélyeket a páciensek a táskájukból vesznek elő, ahol a páciens szervezetében élő, továbbá a páciens kezére rákerülő mindenféle kórokozó megtalálható.

## FERTŐTLENÍTŐ TAKARÍTÁS

- A betegek környezetében csak fertőtlenítő takarítás engedélyezett nedves letörléssel, felmosással (sepregetés közben porfelhő képződne és a porban lerakódott mikroorganizmusok (baktériumok, vírusok, gombák) szétszóródnának a különböző felületekre)!
- A fertőzések átvitelének megakadályozására a radiológia helyiségeiben is kötelezően betartandó, hogy eltérő funkciójú/tisztaságú helyiségek takarításához színekódolt (eltérő színű vödörök és azokkal azonos színű kendők) alkalmazása ajánlott!
- A különböző színű vödörökből és ruhákkal mindig csak ugyanaz a felület tisztítható!
- A kézmosó kagylóba a szennyvizet beönteni tilos!
- Minden helyiséget új oldattal kell felmosni!

- Padozatot és egyéb felületeket külön edényből!
- A fertőtlenítő oldatot mindig frissen és a használati utasítás szerint, az előírt koncentrációban kell készíteni!
- A betegellátó helyiségekben használt takarító mopokat fertőtlenítő mosatással kell tisztítani!
- Ha a fertőtlenítőszer nem eredeti flakonban tárolják, fel kell címkézni!
- A fertőtlenítőszeret ételek, italos flakonba (pl. üdítő, ásványvíz) tilos átönteni!

## AZ ELLÁTÓ SZEMÉLYZET SZEMÉLYI HIGIÉNÉJE

- Az egészségügyi dolgozó legyen tiszta, rendezett külsejű (naponta tiszta egyenruha, gondozott haj)!
- A védőruha felett civil ruha használata nem javasolt.
- A védőruhát mosás céljából sem lehet hazavinni.
- Nyitott cipőben, papucsban harisnyát vagy fehér zoknit kell hordani!
- A vizsgálóhelyiségekben tilos enni – inni (ne legyen látható sem itt étel, vagy egyéb személyes holmi a betegellátó helyiségekben)!
- Szűrősos/vágós munkabaleset, illetve biológiai anyaggal való közvetlen munkahelyi kontamináció (pl. vér-váladék bőrre vagy szembe csapódása) azonnal jelentendő a közvetlen munkahelyi vezetőnek, elsődleges sebellátás, dekontamináció után a foglalkozás-egészségügyi szakorvosnál jelentkezni kell a szükséges dokumentáció és szűrővizsgálatok elvégzése céljából (e dokumentumokat a balesetből esetlegesen kialakuló fertőzés esetén a bíróság és a biztosító is kéri).

## ÖSSZEFOGLALÁS

Ha végigolvassák a radiológiára javasolt preventív higiénés lépéseket, láthatják, hogy a fertőtlenítőszer beszerzéstől eltekintve a fertőzések megelőzése nem pénz kérdése. Inkább emberi hozzáállás kérdése. Ahogy Thierry Crouzet esszéíró *A tiszta kéz életet ment* c. könyvében leírja [5]: „A kézhigiénia egyszerű módszer a testi szenvedés felszámolására, és egyben az alapvető udvariasság egy formája.” „A kézhigiénia közösségi higiénia. Otthon azt teszel, amit akarsz, de nyilvános helyen tisztelned kell mások szabadságát és főképp egészségét. Néhányan a szabadságukra hivatkozva gúnyolódnak ezen a megállapításon. Joguk van betegnek lenni, és ehhez a jogukhoz ragaszkodhatnak, de meg kellene érteniük, hogy legtöbbször nem érzi szabadnak magát, ha ágyhoz van kötve, és még kevésbé, ha az emberi ostobaság miatt farkasszemet kell néznie a halállal.”

Fenti esszéíró a higiénés szabályokat nagyon szemléletesen úgy értékeli, mint amikor egy villanyszerelő kis megszakítókat épít be az áramkörbe, hogy túláram esetén ne keletkezzen tűz és ne égjenek le a vezetékek. A betegbiztonság és a dolgozói egészségvédelem érdekében a higiénés szabályok felelősségteljes betartásának szükségességét – tehát aki megérti –, még ha nem is szakmabeli, nem kérdőjelezi meg. Pedig ma már – Semmelweis felfedezése után

több mint 150 évvel – vannak antibiotikumok is, azonban egyre kevésbé hatnak a multirezisztenssé vált kórokozókra. Már csak ezért is folytatnunk kell Semmelweis harcát, – ahogy Rosivall professzor a Semmelweis Emlékbizottság

vezetője mondta – azért, hogy „egyre kevésbé fordulhasson elő, hogy a betegségével kórházba kerülő rosszabban jár-hasson, mint az otthon maradó” [6].

## IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Országos Epidemiológiai Központ Epiinfo 17. évf. 2. különszám, 2010. november 10.
- [2] Országos Epidemiológiai Központ MÓDSZERTANI LEVELE, A kézhigiéne gyakorlata az egészségügyi és az ápolást végző szociális szolgáltatásokban
- [3] Candace F, William N: Basic Concepts of Infection Control International Federation of Infection Control, 2007.
- [4] Pechó Z, Milassin M: Országos Epidemiológiai Központ Dezinfekciós Osztálya Tájékoztató a fertőtlenítésről, A járványügyi gyakorlatban és az egészségügyi szolgáltatásban alkalmazható fertőtlenítő eljárások kézikönyve, 2012.
- [5] Thierry C: A tiszta kéz életet ment, L'Age d'Homme Párizs, 2014.
- [6] Rosivall L: Beköszöntő Semmelweis emlékévé – 200 éve született Semmelweis Ignác, IME – Interdiszciplináris Magyar Egészségügy Tudományos folyóirat XVII. 1. szám 2018. jan-febr. 3. oldal

## A SZERZŐ BEMUTATÁSA



**Dr. Nagy Kamilla** 1979-ben szerzett orvosi diplomát közegészségtan-járványtanból, majd megelőző orvostan és népegészségtanból szakvizsgázott. Egészségügyi menedzser és egészségügyi közgazdasági szakokleveles orvos. Kórházhigiéne szakterületen

szakfelügyelő főorvos, továbbá kórházhigiéne és infektó-kontroll témában nyilvántartott szakértő. A Magyar Infektó-kontroll Társaság alelnöke. Tagja a Magyar Kórházszövetség Infektókontroll Szakbizottságának, az Egészségügyi Gazdasági Vezetők Egyesületének és a Magyar Egészségügyi Menedzser Klubnak. 2013. júliustól az IME Szerkesztőbizottság Tanácsadó Testületének a tagja

## Ne a csodán múljon!

**Az örökletes magas koleszterinszint betegség hazánkban akár 50 000 embert is érinthet. Ez egy genetikai betegség, diétával és életmód változtatással nem rendezhető, mindenképpen gyógyszeres kezelést igényel. A modern terápiás lehetőségek egyelőre befogadásra várnak.**

Dr. Gesztes Ákos Gábor 42 éves korában váratlanul szívinfarktust kapott, mert a szívét ellátó koszorúerekben képződött plakkok teljes érelzáródást okoztak. Többszöri újraélesztés és a katéteres értágítások ellenére a szívizma nem volt képes az élet fenntartásához szükséges vérkeringést biztosítani. Testét lehűtve, mesterséges kóma mellett, külső keringetésre (ECMO), majd lélegeztető gépre kellett tenni. Közel egy hetet töltött így élet és halál között. A magas szintű orvosi ellátás mellett a csodára is szükség volt ahhoz, hogy innen visszatérhessen. Kapott egy második esélyt. Szerencsére ma már jól van. Ő vezeti a SZÍV SN országos beteggyógyászati örökletes, magas koleszterinszintben szenvedők csoportját, és azon dolgozik, hogy sorstársainak élete ne csak a csodán múljon.

Ez egy genetikai betegség, diétával és életmód változtatással nem rendezhető, mindenképpen gyógyszeres kezelést igényel. Mivel a korábbi generációknak még nem voltak elérhetőek a hatékony terápiák, így az FH-val élőkre a magas koleszterinszint mellett jellemző még a szülők és nagyszülők között is előforduló fiatal kori szív és érrendszeri betegség, illetve halálozás (férfiaknál 55 év alatt, nőknél 60 év alatt).

A gyógyszereszedést lelkiismeretesen betartó, tudatos betegek többségénél a koleszterin-célértékek ma már elérhetőek, és ezzel az infarktus és egyéb szív és érrendszeri tragédiák előfordulása jelentősen csökkenthető.

*Folytatás a 40. oldalon*