

Hogyan mossunk kezet?

150 évvel Semmelweis után

Az antibiotikum-rezisztens törzsek által okozott fertőzések száma évről évre nő; a meticillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA), a *Clostridium difficile*, a rezisztens *Streptococcus pneumoniae* törzsek által okozott fertőzések halálos fenyegetést jelentenek. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) adatai szerint az Egyesült Államokban több mint 2 millió fertőzés és 99 000 fertőzéssel összefüggésbe hozható haláleset fordul elő évente. Az egészségügyi ellátás során szerzett fertőzés növeli a kórházi tartózkodás idejét, és a halálozási arány is ötször nagyobb, mint kórházi fertőzés nélkül. Minden korábbi erőfeszítés ellenére (beleértve a kormányzati kampányokat és a globális oktatási programokat) a nyugat-európai kórházakban még mindig 5–10%-os a fertőzési arány, tehát 100 betegből átlagosan 5–10 további fertőzést szerez a betegellátás során. A szövődmények kezelése és a hosszabb kórházi tartózkodás jelentős anyagi terheket ró az egészségügyi ellátó rendszerre. Becslések szerint az Európai Unióban egy átlagos 500 ágyas kórház évente 1,87 millió eurót veszít a fertőzéseken.

A kórházi fertőzések megelőzése és számának minimálisra csökkentése jogos igény mind a betegek, mind a társadalom részéről. Mi erre a legolcsóbb és leghatékonyabb megoldás? A *kézfertőtlenítés*, melynek fontosságára *Semmelweis* mutatott rá a XIX. században, és ami a mai napig a leghatékonyabb eszköz a fertőzések megelőzésében. Klinikai kutatások bizonyítják, hogy a kórházi fertőzések kb. 30%-a ma is a nem megfelelő kézfertőtlenítés eredménye.

Manapság már mindenki számára elérhető a modern fertőtlenítő szerek széles palettája. Ezek alkalmazása az egészségügyben és számos iparágban, mint például a biotechnológiában és az élelmiszeriparban, kötelező. Az egészségügyben dolgozók számára a WHO útmutatása alapján készített protokollok írják elő, hogy mikor és hogyan kell a kezet fertőtleníteni. A dolgozók a mosdók mellé elhelyezett egyszerű piktogramokkal készült figyelmeztető táblaként találkoznak az útmutató kivonatával.

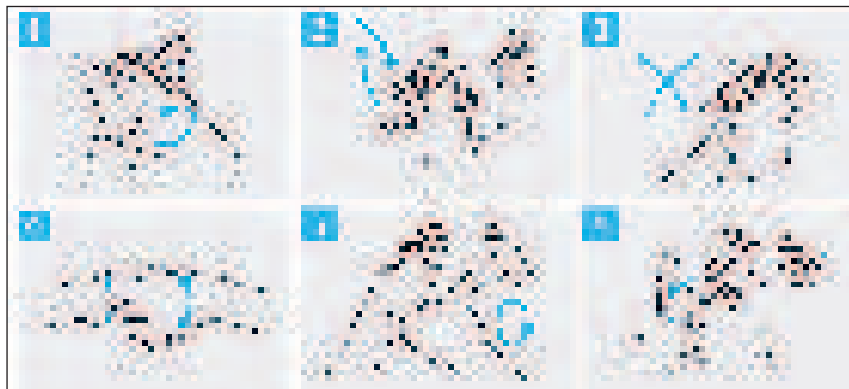
A kézfertőtlenítés minősége két paraméterrel jellemezhető:

- a *kézfertőtlenítési hajlandósággal* (compliance), ami azt jelenti, hogy a betegellátást végző dolgozók minden esetben elvégzik-e a kézfertőtlenítést, amikor az előírt a számukra;
- a *bedörzsölés minőségével*, vagyis azal, hogy a kézfelszín mekkora hányadát érte a fertőtlenítőszer.

Az egészségügyi dolgozók – sajnálatos módon – jóval kevesebbszer fertőtlenítik a kezüket mint az elvart, illetve előírt, ez a jó nevű intézményekben is csupán 60% körül ingadozik. A jelenlegi WHO ajánlás szerint a kézfertőtlenítés tényét közvetlen emberi megfigyelési módszerek-

kártya segítségével (RFID), így pontosan nyomon követhető, hogy a betegellátás során ki, mikor, melyik ponton és mennyi fertőtlenítőszeret használt fel.

Hasonló eszközök a kézen eldörzsölt alkohol párájának érzékelésére kifejlesztett alkoholdetektorok. Működésük elektronikus orrként is felfogható, ami az alkohol páráját érzékeli. A *detektorok* mérete tág határok között változhat: a fali kézzárító nagyságától a zsebre akasztható telefonkártyáig. *Megfelelő mennyiségű* „alkoholt” szimatolva általában zöld jelzést ad, tehát a betegellátást fertőtlenített kézzel kezdetjük meg. Ez a rendszer a beteg számára is jelzi, hogy az ápolást, gyógyítást végző személyzet „tisztá” kézzel végzi a munkáját.



A kézfertőtlenítés lépései a WHO protokollja alapján

kel ellenőrzik, ami szubjektivitása miatt nem nevezhető megbízhatónak. E probléma megoldására számos műszaki fejlesztés született az elmúlt 10 évben, ilyenek a *kézfertőtlenítés elmaradására figyelmeztető készülékek*. Példaként említhetők a fertőtlenítőszer-adagolóba integrált érzékelők, melyek rögzítik az adagolókból elfogyott fertőtlenítőszer mennyiségét. A kórház vezetése így naprakész információval rendelkezik az egyes betegellátó egységek fertőtlenítőszerének felhasználásáról. A kapott adatok alapján beavakozhatnak, ha az elhasznált mennyiség az ellátott betegszám alapján alacsony lenne. Ez a rendszer azonban nem kapcsolja össze a fogyasztót a fertőtlenítőfogyással.

Más eszközök már a szakszemélyzet azonosítására is képesek rádiófrekvenciás

A betegek biztonságáért nem elég csak az elvart számban fertőtleníteni a kezet, ha közben szennyezett területek maradnak fertőtleníttetlenül a felszínén a rosszul elvégzett bedörzsölés miatt.

A technika monitorozása

A fertőtlenítési technika ellenőrzésére szolgáló fejlesztések az UV-festékekkel bekevert fertőtlenítőszer. A bedörzsölés során az UV-reagens eloszlása megegyezik a fertőtlenítőszer eloszlásával, vagyis az UV-A-sugárzásban azok a területek jelentkeznek sötét foltként a kézen, amelyet nem dörzsöltek be. Ezek a készítmények már a piacon vannak több mint harminc éve, de nem váltottak ki forradalmi hatást a kézhigiéniában. Modern technológi-



Elektronikus eszközök: (a) HyGreen-rendszer (alkoholdetektor), (b) érzékelővel integrált adagoló, (c) SureWash oktatási rendszer

át alkalmazva jelent meg a SureWash (Glanta Ltd, IR) termék, amely kamera segítségével értékeli a kézfertőtlenítés lépéseit. Ez elsődlegesen oktatásra alkalmas rendszer, mely segít a felhasználóknak elvégezni a WHO protokoll lépéseit, miközben figyeli a száraz kéz mozgatait (fertőtlenítőszer nélkül) valós idejű videó-feldolgozási eljárással.

Ennél is újabb egy magyar innováció, ami a digitális képkalkotást és képfeldolgozást kapcsolja össze az UV-adalékkal bekevert fertőtlenítőszeres eljárással. A Hand-in-Scan készülék azonnal azonosítani tudja a kézen kihagyott területeket. Az eljárás objektíven értékeli, és a kapott eredményekből képes statisztikákat és megfelelő jelentést készíteni a kórház inféktókontrollal foglalkozó szakembereinek és a menedzsment számára.

A technika ellenőrzése a gyakorlatban

A Semmelweis Egyetemen a sebészeti műtétan gyakorlatain ismerik meg a hallgatók a sebészi bemosakodás lépése-

Hand-in-Scan-készülék



it egy kisfilm segítségével. A látott műveletet a gyakorlatvezető felügyelete mellett is megtanulják. 2011-től az oktatás része a bemosakodás ellenőrzése Hand-in-Scan-készülékkel. A diákok a saját kezükről készült képet látják eredményként, melyen piros szín jelzi a fertőtlenítésből kimaradt területeket. Az azonnali visszajelzés módszere hatékony eszköznek bizonyult a viselkedés formálásához, a vizualizáció segít megérteni a diákoknak a kéz fertőzés-közvetítő szerepét.

A Hand-in-Scan-eljárás hatékonyságát az egészségügyi szakdolgozók között is tesztelték. A fejlesztők a direkt visszajelzés hatását követték nyomon egy 9 hónapig tartó klinikai vizsgálattal. A mérésekhez önkéntes egészségügyi dolgozók csatlakozhattak, akik vállalták, hogy műszakonként használják a készüléket. A vizsgálatban 3 kórház 196 dolgozójának adatait elemezték. A követéses vizsgálat lehetőséget adott a dolgozók tanulási folyamatának megfigyelésére. A kijelzőn megjelenő objektív eredménykép átforgalmazza az eddigi tudást, és segít javítani a bedörzsölés technikáját. Az eredmények azt mutatták, hogy egy dolgozónak kb. 3–4 hétre van szüksége ahhoz, hogy a kívánt eredményt elérje. Nyitott kérdés, hogy az így megszerzett tudás mennyi ideig marad a napi rutin része, és nem merül-e a feledés homályába.

Összefoglalás

Egy ideális kézhigiéniai hatékonyságot mérő rendszer egyszerre képes meghatározni a kézfertőt-

lenítési hajlandóságot és a technikai monitorozást. A legtöbb eddig kifejlesztett megfigyelő rendszer elsődlegesen a kézhigiéniai hatékonyságra összpontosít, ellenőrzi a kézfertőtlenítés előfordulását és gyakoriságát, de a bedörzsölés minőségét nem. Érthető módon, ha a kézfertőtlenítő szert nem alkalmazzuk megfelelően, akkor a hatékonyság kicsi marad. Csak két olyan rendszer van, ami direkt (kézfertőtlenítő technika) teljesítményméréssel közelíti meg a problémát. Mindkét rendszer nagy jelentőségű az inféktókontroll jövőjét tekintve, mivel digitális adatokat szolgáltatnak, és mérhető szempontokat adnak a kézhigiénéről. Ezek az új adatbázisok lehetővé teszik a kutatók számára, hogy újabb ismereteket szerezzenek a kórházi fertőzésekről, a kéz fertőzést közvetítő szerepéről.

LEHOTSKY ÁKOS–
HAIDEgger TAMÁS–RÓNA PÉTER–
SZILÁGYI LÁSZLÓ–
WÉBER GYÖRGY

Irodalom

- Pittet D., Allegranzi B., Boyce J., WHO World Alliance for Patient Safety: The World Health Organization guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 30:611-622, 2009
- Lehotsky Á., Szilágyi L., Ferenci T., Kovács L., Pethes R., Wéber Gy., Haidegger T.: Quantitative impact of direct, personal feedback on hand hygiene technique. *Journal of Hospital Infection* 91: 81-84, 2015.
- Szilágyi L., Haidegger T., Lehotsky Á., Nagy M., Csonka E.A., Sun X.Y., Ooi K.L., Fisher D.: A large-scale assessment of hand hygiene quality and the effectiveness of the „WHO 6-steps”. *BMC Infectious Diseases* 13:249, 2013.

FELHÍVÁS

A tavalyi évben 435 721 Ft felajánlást kapott a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, melyet az ismeretterjesztés népszerűsítésére fordítottunk. Köszönjük az Ön múlt évi felajánlását!

A Kiadó

Kérjük, adója 1%-ával idén is támogassa a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Ismeretterjesztő tevékenységét.

Tudományos Ismeretterjesztő Társulat

Adószám: 19002457-2-42