

## **Ajánlás az orvosi laboratóriumok működésrendjére a COVID-19 vírus járvány idejére**

**Készítette: Orvosi Laboratóriumi Tagozat és Tanács**

Az elkövetkező hetekben a COVID-19 járvány súlyos megterhelést fog jelenteni a teljes egészségügyi ellátórendszer számára, ezen belül a laboratóriumi ellátás is - különösen a járványügyi szempontból kiemelt kórházakban - komoly kihívások elé néz. A megfelelő színvonalú diagnosztikus munka tárgyi feltételei várhatóan nem jelentenek limitációt, (amennyiben a reagens ellátás biztosítva lesz), ugyanakkor a laboratóriumi dolgozók védelme elsőrendű szempont. Megbetegedésük ugyanis, szűk keresztmetszete lehet a diagnosztikai ellátás zavartalan fenntartásának. Ez az összefoglaló elsősorban a COVID-19 vírussal kapcsolatos mindennapos preventív és munkaszervezési gyakorlati szempontok összefoglalását tűzte ki célul.

### **1. Infekciókontrollal kapcsolatos teendők**

Tekintettel arra, hogy a fertőzés terjedésének fő forrása az érintkezéssel/cseppfertőzéssel történő terjedés, a laboratóriumi tevékenységek során a veszélynek kitett egyik csoportba a mintavételt végző asszisztensek tartoznak. A minták szállítása és feldolgozása során az aeroszol képződéssel járó folyamatok jelentik a legnagyobb veszélyt, leginkább a mintavételi csövek kinyitása (a kupak eltávolítása). További veszélyforrás lehet minden olyan beavatkozás, ahol a nyitott (vérvételi és másodlagos) csövet kell kezelni, illetve a mintával valamilyen manuális vizsgálatot kell elvégezni (pl. kenethúzás, liquor-, székletvér-, vizeletvizsgálat, vércsoport meghatározás csempés módszerrel). A megelőzés leginkább hatásos formája a személyi védőfelszerelések használata (personal protective equipment PPE).

Minden laboratóriumnak el kell végeznie egy helyi (intézményi) kockázatértékelést annak biztosítása érdekében, hogy biztonságosan tudja elvégezni a tervezett laboratóriumi vizsgálatokat és a rizikó becslés eredményének megfelelően válassza meg a megfelelő kockázatkezelési intézkedéseket (pl. védőeszközök alkalmazását). A higiéniai előírásokat a laboratóriumok és minden intézmény infekció kontroll csoportja a helyi adottságoknak és lehetőségnek, a rendelkezésre álló védőeszközök mennyiségének és a helyzet aktuális alakulásának megfelelően módosíthatja.

## **1.1. Laboratóriumi biobiztonság**

Alapvető fontosságú annak biztosítása, hogy az orvosi laboratóriumok betartják a megfelelő biobiztonsági előírásokat. Bármely, a COVID-19 vírus kimutatására irányuló, vagy a feltételezett betegektől származó laboratóriumi minták vizsgálatát megfelelő felszereltségű laboratóriumokban kell végezni, releváns technikai és biztonsági ismeretekkel rendelkező, képzett személyzettel. A laboratóriumi biológiai biztonságról szóló vonatkozó irányelveket minden körülmények között be kell tartani. A laboratóriumi biobiztonsági iránymutatásokkal kapcsolatos általános információkat lásd a WHO laboratóriumi biobiztonsági kézikönyv, 3. kiadás, a 4. kiadás folyamatban (WHO Laboratory biosafety manual, 3rd edition).

### **1.1.1. Főbb szempontok**

- Minden laboratóriumnak el kell végeznie helyi (intézményi) kockázatértékelést annak biztosítása érdekében, hogy biztonságosan tudja elvégezni a tervezett laboratóriumi vizsgálatokat a megfelelő kockázatkezelési intézkedésekkel.
- A minták kezelésekor és feldolgozásakor, beleértve a vért is a szerológiai vizsgálathoz, be kell tartani a helyes mikrobiológiai gyakorlat és eljárás (GMPP lásd: Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19): interim recommendations Annex 1. Core requirements) alapját képező laboratóriumi gyakorlatokat és eljárásokat, valamint a vonatkozó Szakmai Kollégiumok előírásait (Klinikai és járványügyi mikrobiológia tagozat; Megelőző orvostan és népegészségügy, kórházi higiénia tagozat; Infektológia tagozat).
- A feltételezett vagy megerősített COVID-19 fertőzéssel rendelkező olyan minták kezelése és feldolgozása során, amelyeket további orvosi laboratóriumi, például klinikai kémiai, hematológiai vagy vérgáz-vizsgálatra küldenek, a potenciálisan fertőző anyag feldolgozására vonatkozó helyi irányelveket kell követni.
- A burokkal rendelkező vírusok ellen bizonyított aktivitású megfelelő fertőtlenítőszeret kell használni az ajánlott hatás idővel, a megfelelő hígítás mellett és a munkaoldat elkészítését követő lejárati időn belül.
- Minden laboratóriumi eljárást úgy kell elvégezni, hogy az minimalizálja az aeroszolok és cseppek képződését.
- Ezen biológiai mintákat kezelő laboratóriumi személyzetnek viselnie kell a részletes kockázatértékeléssel meghatározott megfelelő személyi védőfelszerelést (PPE).

## 1.2. Kockázatértékelés a laboratóriumokban

- A kockázatértékelés szisztematikus folyamat mely során információkat gyűjtünk és felmérést készítünk a munkahelyi veszély(ek)ről és az azoknak való kitettség valószínűségéről és következményeiről, majd meghatározzuk a kockázat elfogadható szintre csökkentésének megfelelő kockázatkezelési intézkedéseket. Fontos megjegyezni, hogy a veszélyek önmagukban nem feltétlenül jelentenek fenyegetést az emberekre, amennyiben megfelelő védekezéssel hatástalaníthatóak. Ezért figyelembe kell venni a használt védekezési mód típusát és a biológiai mintákkal végrehajtandó eljárást is.
- Javasoljuk, hogy kezdje az egyes folyamatokra vonatkozó helyi kockázatértékelés elvégzésével, azaz a mintavétel, a minta fogadás, minta előkészítés, az orvosi laboratóriumi vizsgálat, valamint a PCR vizsgálat (ahol alkalmazható) vonatkozásában.
- Ezután az egyes folyamat lépések során figyelembe kell venni bizonyos veszélyeket, - például az aeroszol képződés veszélye a minta feldolgozása során; szembe vagy arcra csapódás veszélye a minta feldolgozása során; fertőző minta kiömlése és szivárgása a mintavételkor, - a becsült kockázati fokozattal.
- Minden egyes azonosított kockázathoz megfelelő kockázatkezelési intézkedéseket kell választani és végrehajtani, ideértve a következő ajánlásokat, de nem korlátozva azokra, a fennmaradó kockázatok elfogadható szintre való csökkentése érdekében. A kockázatértékelés megkönnyítésére a kockázatértékelési sablont lásd: Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19) Interim guidance 12 February 2020 WHO Annex 2.

## 1.3. A személyi védőfelszerelések részei

### Alap felszerelés

- hosszú ujjú laborköpeny
- egyszer használatos gumikesztyű
- orvosi maszk
- vízálló ragtapasz, ragtapasz (amennyiben sérülés van a bőrön)

### Rizikó becslés alapján kockázatosnak ítélt folyamatok esetében használható felszerelés

- maszk (FFP 2)

- védőszemüveg
- arcvédő
- egyszerhasználatos köpeny a laborköpeny fölé
- gumis szegélyű műtős sapka

#### **1.4. A személyi védőfelszerelések használatának alapelvei**

- A laboratóriumokban laboratóriumi köpenyt kell használni, hogy megakadályozzák a minta személyi ruházatra történő fröccsenését vagy biológiai anyagokkal való szennyeződést.

A laboratóriumi köpenynek hosszú ujjúnak kell lennie, lehetőleg rugalmas vagy illesztett mandzsettával, és zárva kell viselni. Az ujjat soha nem szabad felhajtani. A köpenynek elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy takarja a térdet, de a talajig ne érjen le. A köpenyt összezárva, begombolva kell hordani a laboratóriumban. Ahol lehetséges, a laboratóriumi köpeny bevont szövetének fröccsenésgátlónak és átfedőnek kell lennie, hogy szilárd elülső része legyen. A laboratóriumi köpenyt csak a kijelölt helyeken szabad viselni. Ha nem használják őket, azokat megfelelő módon kell tárolni; személyes ruhadarabokkal együtt nem tárolhatóak, célszerű a laboratórium bejáratánál elhelyezett fogasokon tartani őket.

- Eldobható kesztyűt kell viselni minden olyan eljáráshoz, amely vérrel, testfolyadékkal vagy más potenciálisan fertőző anyaggal érintkezhet tervezetten, vagy véletlenszerűen.

Nem szabad fertőtleníteni vagy újra felhasználni ezeket a kesztyűket.

A kesztyűt használat előtt mindig ellenőrizni kell, hogy sértetlen-e.

- Biztonsági szemüveget, védőszemüveget, arcvédőt (szemvédőt) vagy más védőeszközt kell viselni, amikor csak szükséges a szem és az arc védelmére a fröccsenéstől, az ütő tárgyaktól vagy a mesterséges ultraibolya sugárzástól.

A szem- és arcvédőt újra felhasználhatjuk, de minden használat után rendszeresen meg kell tisztítani. Ha fröccsenés következik be, valamint használat után megfelelő fertőtlenítőszerrel kell fertőtleníteni.

- A lábbelinek olyan kialakításúnak kell lennie, amely minimalizálja a csúszást és az elcsúszást, és csökkenti a sérülések valószínűségét a leeső tárgyak általi sérülést és véd a biológiai anyagokkal való szennyeződéstől.

- A légzésvédelem általában nem része az alapvető követelményeknek. Ebben a konkrét összefüggésben azonban helyi kockázatértékelést kell végezni annak meghatározására, hogy szükséges-e légzésvédelem használata, különösen akkor, ha az aeroszolókat és cseppecskéket létrehozó eljárásokat a BSC-n kívül hajtják végre, például centrifugálás, kupakok eltávolítása, szivárgó minták kezelése és fröccsenést okozó eljárások (például a lezárt centrifugacsészék betöltése és kirakodása, keverés, erőteljes rázás vagy olyan fertőző anyagú tartályok nyitása, amelyek belső nyomása eltérhet a környezeti nyomástól).

## **2. Gyakorlati útmutatók**

### **2.1. Mintavételi ambulanciák üzemeltetése**

- A hatályos rendelet alapján mintavételre csak a sürgős ellátást igénylő betegek érkehetnek vagy azok, akik ellátásának hiánya súlyos egészségkárosodást eredményezhet. Célszerű a laboratóriumi vérvételek számát 0-ra vagy minimálisra csökkenteni, ahol ez lehetséges.
- Ahol megvalósítható, telefonos előjegyzéssel időpontra történő előjegyzéssel a várakozási idő csökkentése.
- A mintavételi ambulanciák váróterében a betegek 2 m távolságban helyezkedjenek el egymástól.
- A vérvevő asszisztens viseljen egyszerhasználatos védőkesztyűt, hosszú ujjú laborköpenyt. A védőszemüveg, a gumis szegélyű mütös sapka és az egyszerhasználatos köpeny (a laborköpeny fölött) alkalmazása és a légúti protekció megválasztása (sebészi maszk vs. FFP2 maszk) a laboratóriumok helyi rizikó becslése, a helyi infekció kontroll team ajánlásai, a járványügyi helyzet és a rendelkezésre álló védekező eszközök mennyisége és felhasználásának prioritása alapján helyileg kerüljön meghatározásra.

### **2.2. Mintavétel igazoltan korona vírusos betegről**

- Az igazoltan korona vírusos, súlyos állapotú betegek a klinikai/kórházi osztályokon fekszenek, mintavételüket is a klinikai/kórházi osztályok dolgozói végzik. Ha bármilyen esetben a laboratóriumi dolgozók közreműködésének igénye merülne fel, a védőszabályokat illetően a klinikai/kórházi osztályok előírásai a mérvadóak.

### **2.3. Általános mintakezelés**

- A klinikai/kórházi laboratóriumba érkező átlagos teljes vér, szérum, plazma és vizelet, széklet minták kezelésekor is ajánlott a védőeszközök használata, úgymint az egyszer használatos kesztyű, laborköpeny. A védőszemüveg és a gumis szegélyű műtős sapka alkalmazása és a légúti védelem megválasztása (sebészi maszk vs. FFP2 maszk) a laboratóriumok helyi rizikó becslése, a helyi infekció kontroll team ajánlásai, a járványügyi helyzet és a rendelkezésre álló védekező eszközök mennyisége és felhasználásának prioritása alapján helyileg kerüljön meghatározásra.
- A legveszélyesebbek az aeroszol képződéssel járó munkafolyamatok: kupak eltávolítása a csőről; kupak nélküli cső vortexelése; kupak nélküli csővel, vagy mintával végzett egyéb direkt tevékenységek; manuális meghatározás végzése a mintával; szennyezett felszínek, eszközök tisztítása. Célszerű ezeket a munkát úgy szervezni, hogy ezeket a munkafolyamatokat egy-két asszisztens végezze, így a speciális védőeszköz igény csökkenthető.
- A laboratóriumban történő általános munkavégzés során (kupakkal bíró csövek kezelése, zárt analizátorok kezelése, számítógépes munka, technikai validálás) elegendő lehet az egyszerhasználatos kesztyű és laborköpeny viselése, de az egyéb védő eszközök (védőszemüveg, sebészi maszk) alkalmazása a laboratóriumok helyi rizikó becslése, a helyi infekció kontroll team ajánlásai, a járványügyi helyzet és a rendelkezésre álló védekező eszközök mennyisége és felhasználásának prioritása alapján helyileg kerüljön meghatározásra.
- A minták előkészítése során azokat centrifugálni csak bedugózva szabad.
- A mérés befejeztével a minták csak kupakkal lezártan tárolhatóak, a minta tároló hűtőszekrényben tárolni mást nem szabad.
- Az eldobott hulladékot veszélyes hulladékként kezeljük.
- A munkafelületeket, és a mérőkészülékeket is megfelelő vírusölő fertőtlenítőszerrel kell fertőtleníteni a helyi infekció kontroll csoport által meghatározott gyakorisággal és szerekkel. A WHO ajánlásai az *1. mellékletben* találhatóak.

### **2.4. Korona vírussal fertőzött minta kezelésére vonatkozó speciális előírások**

- A fertőzött minták külön jelöléssel érkezzenek a laboratóriumba.
- A fertőzött teljes vér, szérum, plazma, vizelet és egyéb minták kezelésekor kötelező a védőeszközök használata, úgymint az egyszer használatos kesztyű, köpeny. A

védőszemüveg, a gumis szegélyű mütös sapka és az egyszerhasználatos köpeny (a laborköpeny fölött) alkalmazása és a légúti protekció megválasztása (sebészi maszk vs. FFP2 maszk) a laboratóriumok helyi rizikó becslése, a helyi infekció kontroll team ajánlásai, a járványügyi helyzet és a rendelkezésre álló védekező eszközök mennyisége és felhasználásának prioritása alapján helyileg kerüljön meghatározásra.

- A legveszélyesebb aeroszol képződéssel járó munkafolyamatok esetében: kupak eltávolítása a csőről; kupak nélküli cső vortexelése; kupak nélküli csővel végzett egyéb direkt tevékenységek; manuális meghatározás végzése a mintával; szennyezett felszínnek, eszközök tisztítása célszerű a munkafolyamatokat úgy szervezni, hogy ezeket a mintákat egy asszisztens nő kísérje végig a teljes procedúra során, így a speciális védőeszköz igény csökkenthető.
- Coronavírusban szenvedő beteg légúti mintáját vortexelni, pipettázni, mosni stb. csak biológiai biztonsági fülkében (BSC biological safety cabinets) (laminár boxban) lehet. A védőeszközök meghatározása itt is a korábbi pontokban megfogalmazott elvek alapján történjen.
- A fenti mintákat centrifugálni is csak biztonsági tartályban szabad.
- A laboratóriumokban és azok között szállított összes anyagot egy másodlagos tartályba kell helyezni, hogy a lehető legkisebbre csökkenjen a törés vagy a kiömlés kockázata. Részletes útmutatást a WHO biobiztonsági videósorozat tartalmaz (<https://www.who.int/ihr/publications/biosafety-video-series/en/>), különös tekintettel a helyes mikrobiológiai gyakorlatokra és eljárásokra (GMPP). A minták nemzeti határokon belüli szállításának meg kell felelnie a vonatkozó nemzeti előírásoknak, a minták határokon átnyúló szállításánál a WHO vonatkozó ajánlásainak és a nemzetközi szabályozásoknak. A gyanús vagy megerősített esetekből származó betegmintákat diagnosztikai vagy vizsgálati célokra történő szállításkor UN3373, „Biológiai minta B” besorolási jelzéssel kell szállítani.

### **3. A laboratóriumi vizsgálatok tárgyi feltételei**

#### **3.1. Járványügyi feladatot nem végző laboratóriumok**

- A hozott intézkedések eredményeképpen ezeken az ellátóhelyeken csak a sürgős ellátást igénylő betegek érkeznek majd vagy azok, akik ellátásának hiánya súlyos egészségkárosodást eredményezhet. Emiatt várhatóan a laboratóriumi mérések száma csökkenni fog és így ezeken a helyeken reagens hiány nem prognosztizálható.
- A potenciálisan meghibásodó műszerek szervizellátásának biztosítása céljából célszerű egyeztetni a megfelelő szolgáltatókkal.

#### **3.2. Járványügyi feladatokat végző laboratóriumok**

- A hozott intézkedések eredményeképpen ezeken az ellátóhelyeken csak a sürgős ellátást igénylő betegek érkeznek majd eleinte, vagy azok, akik ellátásának hiánya súlyos egészségkárosodást eredményezhet. Emiatt várhatóan a laboratóriumi mérések száma eleinte csökkenni fog. Rövid idő múlva a mintaszám emelkedése várható, ahogy a korona vírusos betegek száma növekszik nagy valószínűséggel azonban ez sem fogja meghaladni az adott laboratórium korábbi legnagyobb leterheltségét.
- A koronavírusos betegek esetében a várható legfontosabb vizsgálatok: vérkép, CRP, PCT, ionok, vese- és máj-funkció vizsgálatai, véralvadás alaptesztjei esetleg vizelet analízis. Ezek esetében célszerű lehet a beszállítókkal való egyeztetés a folyamatos beszállítás biztonságának megteremtésére.
- Kiemelten fontos lehet a vérgázanalízis. A megfelelő számú, működőképes készülék rendelkezésre állása és a reagens ellátás biztosításának ellenőrzése javasolt. Ezek az analizátorokat többnyire az Intenzív Osztályok működtetik, ezért ez leginkább az ő feladatuk.
- A potenciálisan meghibásodó műszerek szervizellátásának biztosítása céljából célszerű előzetesen egyeztetni a megfelelő szolgáltatókkal.

### **4. Munkaszervezési kérdések**

A járvány kritikus időszakaszának kezelése szempontjából kulcsfontosságú az egészségügyi dolgozók egészségi állapotának és munkavégző képességének megőrzése. Ezt szolgálják a fenti munkavédelmi intézkedések, de nagy jelentőségűek a dolgozók közötti érintkezést



minimalizáló eljárások is. A dolgozók védelme mellett nagy fontosságú a laboratóriumi ellátás folytonosságának biztosítása is. Ezek a következő pontokban szerepelnek.

- Célszerű a laboratóriumban tartózkodók számát a minimálisra csökkenteni a vírus potenciális helyi terjedésének megállítására.
- A járvány kinetikáját követve és a kórházi infektológusokkal történő konzultáció során célszerű a várható napi mintaszámhoz igazítani a munkaidőben aktuálisan munkát végzők számát. Minden műszak esetében szükséges otthonukban készenlétben álló tartalék asszisztenseket nevesíteni, akik a nap során bármikor behívhatóak ha valaki kiesett vagy ha a vártnál jobban emelkedne a napi mintaszám.
- Az ügyeleti időszakban hasonlóan minimum 1 esetleg 2 tartalék asszisztens is nevesítendő előre, akik behívhatóak.
- A nappali ügyeletes diplomások esetében 1 esetleg 2 tartalék diplomás nevesítendő előre. Egy nappali ügyeletes diplomásnak mindig a laboratóriumban kell lennie a nem várt helyzetek kezelése végett. Egyebekben javasolt a távfelügyelet.
- Az éjszaka ügyeletes diplomások esetében 1 esetleg 2 tartalék diplomás nevesítendő előre. Az ügyeletes diplomás távfelügyelet formájában ellenőrzi a laboratórium működését, bármilyen nem várt esemény esetében behívható.
- Mérlegelendő néhány tartósan, otthon, szigorúan házi karanténban tartózkodó asszisztens kijelölése, akik így hosszabb távon is elkerülhetik a fertőzést, felkészülve arra az esetre, ha az asszisztensek extrém arányú lebetegedése/kiesése már a laboratóriumi ellátás teljes ellehetetlenülését veszélyeztetné.

## **5. A védőeszközök alkalmazása**

- Tárgyi felvételek:

Alap felszerelés

hosszú ujjú laborköpeny

egyszer használatos gumikesztyű

orvosi maszk

vízálló ragtapasz, ragtapasz

Rizikó becslés alapján kockázatosnak ítélt folyamatok esetében használható felszerelés

maszk (FFP 2)

védőszemüveg, arcvédő

egyszerhasználatos köpeny a laborköpeny fölé  
gumis szegélyű mütös sapka

- **A védőfelszerelés használatakor az egyik legfontosabb szempont, hogy levételekor az eszközök külső felszínén lévő szennyeződésekkel ne érintkezzünk.**

### **5.1. Egyéni védőfelszerelés felvétele**

- Felöltözés előtt gondoskodni kell a kellő hidratáltságról, mellékhelyiség használatáról (széklet, vizelet, egészségügyi betét, tampon).
- Ha a kézen sérülés van, VÍZÁLLÓ ragtapasszal kell leragasztani.
- A hosszú hajat hátul össze kell kötni (hajcsat is szükséges lehet).
- A felöltözés helyszínén össze kell gyűjteni az összes szükséges védőfelszerelést.

#### **5.1.1. Sapka**

- Gumis szélű
- Hajat teljesen fedje



#### **5.1.2. Respirátor/sebészi maszk**

- A respirátor alsó, állat takaró peremét ki kell hajtani.
- Az arcra helyezve az egyik gumipántot a fej tetején, a másikat a fülek alatt kell elvezetni; ne kereszteződjenek a pántok.
- Az ornyergyen lévő tömítő fémpántot le kell nyomni az ornyeregre.
- Ellenőrizni kell, hogy jól illeszkedjen az arcra.
- A respirátor maximum 4 órán keresztül használható, utána - vagy átnedvesedés esetén korábban - cserélni kell.

- A sebészi maszk felhelyezése hasonlóan történik: a pántok fül mögött történő beakasztásával, majd az ornyergen lévő tömítő fémpánt ornyeregbe történő igazításával. A maszk papír részét az arcra kell igazítani, simítani.
- A sebészi maszkokat gyakran (azok átnedvesedése esetén mindenképpen) célszerű cserélni.



### 5.1.3. Arcvédő/Védőszemüveg

- A védőszemüveg kiválasztását a személyes kényelem, szemüveg viselése és a munka jellege határozza meg.



- Az arcvédőt elő kell készíteni.
  - A védő keretének elülső felső részén lévő fekete csatok segítségével kell rögzíteni a plexit, ha még nem történt meg.
  - A keret tetején és hátulján lévő csavarral és csattal beállíthatóak a keret méretei.
  - A keret oldalán lévő csavarral beállítható a plexi helyzete.
  - A pántok segítségével kell rögzíteni a védőeszközöket.



#### 5.1.4. Gumikesztyű

- Vegye fel a gumikesztyűt.
  - lehetőség szerint a kesztyű vége fedje le a laborköpeny végét

### 5.2. Egyéni védőfelszerelés levétele

#### 5.2.1. Sapka levétele

- Csípje össze a sapkát és húzza felfelé.
- Ne érjen a hajához, arcához.
- Tegye az erre a célra kijelölt tartályba.

#### 5.2.2. Arcvédő, védőszemüveg levétele

- Álljon egyenesen, nyúljon hátra a fejen hátul lévő pántért és emelje el a fejétől a védőeszközt, CSUKJA BE A SZEMÉT, majd távolítsa el felfelé a feje felett.
  - Ne hajoljon előre, nehogy az arcvédő plexi alja a testéhez érjen.
  - A szemüveg levételekor csukja be a szemét, ne érjen az arcához.
- Tegye az arcvédőt, szemüveget az erre a célra kijelölt tartályba.



#### 5.2.3. Respirátor levétele

- a respirátor elülső részéhez nem szabad hozzáérni
- hajoljon előre, csukja be a szemét
- nyúljon hátra először az alsó pántért és húzza előre

- a felső pánt megfogásával vegye le a fejéről
- kidobás a veszélyes hulladékok közé.



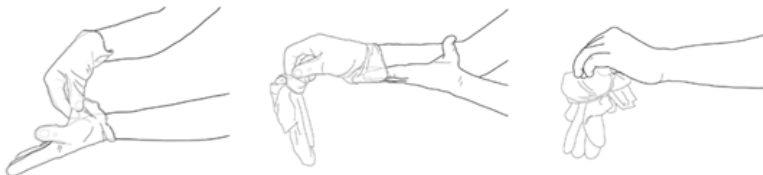
#### 5.2.4. Kézfertőtlenítés

- szappanos kézmosás - minimum 40 sec
- alkoholos kézfertőtlenítés - minimum 20 sec



#### 5.2.5. Erősen szennyezett gumikesztyűk levétele ellátás közben

- Ha a kesztyű megsérül vagy erősen szennyeződik le kell cserélni
- Az egyik kesztyű külső felszínét csípjük össze úgy, hogy nem érünk a bőrhöz, kifordítva húzzuk le a kesztyűt és fogjuk meg a másik, még kesztyűs kézzel.
- A csupasz kézzel belülről nyúlunk a másik kesztyűbe, kifordítva húzzuk le, az előző kesztyű benne marad.
- Kézfertőtlenítés.
- Másik kesztyű felvétele.



## Irodalom

- 1., Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19) Interim guidance 12 February 2020 - WHO
- 2., Lewis J. Radonovich et al.: N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel a randomized clinical trial. JAMA 2019; 322(9): 824-833.
- 3., G. Lippi: Coronavirus Disease 2019. EFLM - Pearls of Laboratory Medicine. <https://www.aacc.org/clinical-chemistry-trainee-council/trainee-council-in-english/pearls-of-laboratory-medicine/2020/coronavirus-disease-2019>
- 4., Fülesdi Béla, Sárkány Péter, Szentkereszty Zoltán, Gál János: Az aneszteziológiai és intenzív ellátás kihívásai a COVID-19 fertőzéssel kapcsolatban - gyakorlati szempontú ajánlás. 2020.
- 5., Bekő Gabriella: COVID-19 - Laboratóriumi biztonsági intézkedések. Dél-pesti Centrum Kórház és OHI. 2020.
- 6., WHO - LABORATORY BIOSAFETY MANUAL. 4. kiadás

### **Megfelelő fertőtlenítőszer használata**

- Noha keveset tudunk erről az új vírusról, a COVID-19-hez és a MERS-CoV-hoz hasonló vírus összehasonlítható genetikai tulajdonságai alapján a COVID-19 vírus érzékeny lehet a burkolt vírusokkal szemben bizonyítottan hatásos fertőtlenítőszerre, ideértve a nátrium-hipoklorit (0,1% az általános felszíni fertőtlenítéshez és 1% a kiömlött vér, minta stb. fertőtlenítéséhez);
- 62–71% etanol; 0,5% hidrogén-peroxid; kvaterner ammónium vegyületek; és fenol vegyületek, a gyártó ajánlásai szerint használva.
- Más biocid szerek, például 0,05–0,2% benzalkónium-klorid vagy 0,02% klórhexidin-diglükonát kevésbé hatékonyak.
- Különös figyelmet kell fordítani nem csak a fertőtlenítőszer kiválasztására, hanem az érintkezési időre (például 10 perc), a hígításra (azaz a hatóanyag koncentrációjára) és a lejárat időre a munkaoldat elkészítése után.
- Ismert, hogy az emberi koronavírusok élettelen felületeken, például fém, üveg vagy műanyag, 9 napig kimutathatóak.