

# Kíváncsiság és alázat a kórokozók iránt

Beszélgetés Pályi Bernadettel és Kis Zoltánnal,  
a Nemzeti Biztonsági Laboratórium munkatársaival

– Nyugtassanak meg, még nem érzik úgy, hogy egy-egy ilyen beszélgetés, a sajtó igen tisztelt képviselőinek a látogatása, már úgy hiányzik, mint púp a hátukra...

– Kis Zoltán (K): Azt azért nem mondanám, hogy púp lenne a hátunkon, bár megvan a munkánk, amit mindenképpen el kell végezni, s ebben picit hátráltatnak az ilyen látogatások, de mindig megtaláljuk az időt a beszélgetésre. A sajtónak pedig az a dolga, hogy tájékoztassa az embereket, s nekünk is az a célunk, hogy az emberek tudják, főleg az Ebola-járvány kapcsán, hogy nem vagyunk védtelenek, mert van itt egy olyan laboratórium, amiből Kelet-Közép-Európában nincs is több, de egész Európában is csak néhány.

– Érdekes, hogy amikor a laboratóriumot bemutatták a sajtónak, akkor már jó néhány éve működött.

– K: Ez annyiban sántít, hogy 2007-ben a sajtó is jelen volt a hivatalos átadón. Utána azonban az volt a vezetés álláspontja, hogy nem nagyon kell nagydobra verni, mi van itt. Azóta viszont változott a világ, s az új elgondolás az, hogy ha már van egy ilyen megfelelő biztonsági technikával rendelkező, megfelelően védett laborunk, akkor ezt nem szabad elrejtetni, igenis tudjanak róla az emberek. Tudják, hogy nem kell aggódnunk, mert felkészültünk, nem kell egy hétig várni egy Ebola-eredményre, hanem csak néhány órát. Annak idején Szócska államtitkár úr döntött úgy, hogy mutassuk be jobban a nyilvánosságnak.

Pályi Bernadett (P): A bizalomépítéshez az is hozzá tartozik, hogy megmutatjuk, mit csinálunk, hogyan dolgozunk, hogy nemcsak szóbeszéd ez a laboratórium, hanem ténylegesen is működik, mégpedig nemzetközi szintű eredményekkel.

– Megnéztem a neten, s tényleg azt kell mondanunk, hogy szinte egy kezünkön meg tudjuk számolni, hány ilyen BSL-4-es laboratórium van Európában.

– K: Svédországban egy, Németországban kettő működik, s egy, amelyik még nem kapta meg a működési engedélyt, de már próbauzemben van. Van egy ilyen típusú laboratórium Franciaországban is. Olaszországban és Angliában ún. kettős kesztyűs-boxrendszerű labort üzemeltetnek – és slussz-passz. De az olaszok is hamarosan átadják az ugyanilyen szka-

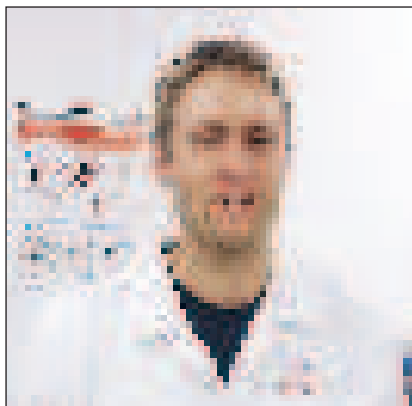


**„Koch Sanyi bácsinak a Természet Világában megjelent cikke indított arra, hogy virológus legyek”**

deres típusú laborjukat és az angolok is hamarosan elkezdik építeni a magukét.

P: Hivatalosan azok a laboratóriumok tartoznak a hálózatba, amelyeknél a szka-fandert, a túlnyomásos ruházatot használják, ugyanis ez fokozottabb védetség és szélesebb körű munkavégzést tesz lehetővé. Ide vehetjük még az olaszokat és az angolokat is, mert noha náluk még nincs szka-fander, ezzel szemben nagyon nagy a gyakorlatuk. Angliában a kesztyűs-boxlaboratóriumot olyan magas szintre

**„A mi szakmánkban nincs 0% és 100%, csak annyit mondhatunk, hogy ennek nagyon kicsi a valószínűsége”**



fejlesztették mind technikailag, mind technológiailag, mint sehol máshol a világban.

– Ez a labor, ahol most beszélgetünk, „csak” attól különleges, hogy a biztonsági fokozata 4-es, vagy pedig a vizsgálati módszerek, a technikai lehetőségek is jobbak itt, mint máshol?

– K: A különlegessége a biztonságtechnikai követelményekben van, hogy állandóan kisebb a benti légnyomás, kötelezően szűrte a bejutó levegő, és duplán szűrte a kijövő levegő, kötelező a zuhanyozás, és speciális túlnyomásos ruházat szükséges ahhoz, hogy BSL 4-es szintről beszélhessünk. Maguk a munkafolyamatok nem igazán különböznek attól, amit a normál laborokban végzünk. A műszerezettség is szinte ugyanaz, csak itt annyiban nehezebb a munka, hogy meg kell szokni a védőruhát, jobban kell figyelni a mozdulatokra, a speciális technikára. Ehhez jön még, hogy itt olyan kórokozókat is vizsgálni lehet, amelyeket más laborokban nem. Ezek közé tartozik például az Ebola-vírus, a Lassa-vírus vagy a krími-kongói vérzéses láz kórokozója. Ezek annyira veszélyesek, hogy csak ilyen típusú laboratóriumokban szabad velük dolgozni.

– Ez a rendszer tehát elméletileg és gyakorlatilag is lehetetlenné teszi, hogy a munkatársak megfertőződjenek, illetve, hogy a vizsgált anyag valamilyen módon kikerüljön innen...

– P: Fertőzőképes formában.

K: A biológiában soha nem mondunk olyat, hogy lehetetlen. A mi szakmánkban nincs 0% és 100%. Annyit mondhatunk, hogy ennek nagyon kicsi a valószínűsége. Ehhez persze az kell, hogy a munkatársak pontosan tudják, milyen szabályokat kell betartaniuk. Ahogy a néhai Berencsi professzor úr is mondta, s ahogy a biológiai biztonsági oktatásokon is elmondják, az is fontos, hogy milyen védőruha van rajtam, de ennél is fontosabb, ahogyan dolgozom. A kedvenc hasonlata szerint itt az Országos Epidemiológiai Központ udvarán egy rendes fülkében, hosszúszerű kesztyűben és fürdőnadrágban is lehet úgy dolgozni a mikrobiológiai munkavégzés szabályait betartva, hogy soha senki ne fertőződjön meg. A kollégák erre kapták a kiképzést, mindenki pontosan ismeri a szabályokat, a védőruha pedig további védetséget ad.

– Gondolom, itt katonai fegyvel van, másképp nem megy. De az emberek különbözőek, van, aki picit lazább, ne adj' isten trehányabb. Mindenki tudja például, hogy vezetés közben mobilozni veszélyes és tilos, mégis sokan csinálják. Kockáztatnak. A munkatársak átésnek valamiféle pszichológiai vizsgálaton, vannak rendszeres ellenőrzések? Hogyan érik el a szükséges fegyvelmi szintet?

– P: Egyrészt folyamatosan gyakorlásban vagyunk, másrészt egyedül senki sem dolgozik, minimum két főnek bent kell lennie a laborban. És nagyon fontos, hogy megbízunk egymásban, mert az életünkről van szó. Tudjuk, hogy ilyenkor bármilyen hiba akár végzetes is lehet. Mindezt pedig fokozottabb fegyvelmet igényel. Itt olyan munkatársak vannak, akik nem most kezdték a szakmát, mondhatjuk, hogy ez egy válogatott csapat. Már bizonyítottak alsóbb szintű laboratóriumokban, tehát egy hosszú folyamat után kerülhettek ide.

– Hogy néz ki egy átlagos napjuk?

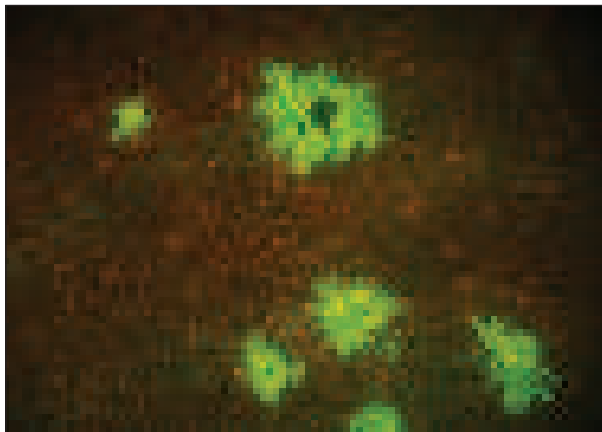
– K: Változó. Vezetőként egyre kevesebb időm van arra, hogy bekerüljek a laborba, de ha igen, az felüdülés szokott lenni. Amit a munkatársak csinálnak, azt bizonyos szempontból két részre lehet osztani. Az egyik az, hogy a biztonsági laborban megfertőzik a szöveteket, és ellenőrzik a kísérleti állatokat, hogy minden rendben van-e. Amikor a kísérletnek vége, akkor bizonyos munkafolyamatokat el kell végezni rajtuk. Ez, amíg a vírus él, ehhez a laborhoz kötött. És van ezeknek a munkafolyamatoknak egy másik részük, amikor már inaktívtálgát a vírust, ezután a munkákat már a normál laborban kell elvégezni. Így volt ma is, délelőtt itt bent a biztonsági laborban dolgoztak, délután pedig kint.

– Mindennap mindenkinek be kell öltöznie?

– P: Nem, beosztjuk, hogy ki mikor jön be. Alkalmanként 3–4 órát vagyunk bent, mert ez eléggé megterhelő munka. Eleve nagyobb körülményekkel kell dolgozni, ráadásul ezekben a munkaruhákban sokkal lassabban lehet mozogni, minden munkafolyamat lassabban megy, időt kell szánni az előkészítésre, majd a fertőtlenítésre is, s aztán jön még az eredmények kiértékelése is. Tehát próbáljuk elkerülni, hogy a munkatársaknak mindennap be kelljen öltözniük. Szükség esetén, persze, mindennap bemegyünk.

– Megemeltém az egyik védőruhát, és az meglepően nehéz volt, legalább 10 kg, s ehhez jönnek még mindenféle szűrők, kommunikációs eszközök. Mennyi ideig tart a beöltözés?

– P: A vetkezés, az „aláöltözés” és a munkaruha felvétele, a laboratórium előkészí-



**Ebola-vírus (guineai beteg mintájából izolált törzs) okozta szöveti károsodás VeroE6 sejteken immunfluoreszcens technikával festve (Pályi Bernadett felvételei)**

tése, mindez kb. 20–25 percet vesz igénybe. A kijövetel ugyanennyi, illetve mintegy 10 perccel több, mert a munkafolyamatok lezárása után kötelező a zuhany, és a labor „utófelkészítését” is el kell végezni, és el is kell pakolni.

– Most mivel foglalkoztat, mi volt a konkrét feladat?

– K: Az EU is szerepet vállal a jelenleg Afrikában zajló Ebola-járvány felszámolásában, nemcsak a termpunkában, hanem a vírus kutatásában is. Ehhez kapcsolódik az EVIDENT nevű pályázat, amelyben nekünk is van részfeladatunk, s ezeket a vizsgálatokat végezzük most.

P: Az egyik munkacsoportban azt vizsgáljuk, hogy a túlélőkben keletkező neutralizációs ellenanyagok vajon megakadályozzák-e az Ebolával való újrafertőződést, vagyis mennyire védenek. Továbbá, hogy milyen egyéb kórokozók vannak az Ebolával történt fertőződéssel együtt, s hogy ezek mennyire súlyosbíthatják, vagy esetleg jobb irányba segíthetik-e a betegség lefolyását. Vizsgáljuk azt is, hogy mennyire stabil a vírus, mennyi ideig marad életben a különböző testváladékokban. Tehát immunológiai, genetikai vizsgálatokat végzünk a fertőzöttekből vett mintákon.

– Honnan „szerzik be” az Ebola-vírust?

– K: A BSL 4-es laboratóriumok hálózatának törzsbankjából, amelynek a tagja vagyunk. Borzasztóan megszürik, hogy kinek, mikor, hogyan adnak vírust. Hiába indult a laborunk 2007-ben, nagyon sokáig szó sem lehetett arról, hogy kapjunk vírust, azt előbb ki kellett érdemelni. Évről évre hibátlan körvizsgálatokat tettünk le az asztalra, megbeszéléseken vettünk részt, bemutattuk az eredményeinket, hogy igenis, mi is tudunk úgy dolgozni, ahogy kell. Itt jártak a francia, az olasz labor vezetői, illetve gyakorlatilag az összes BSL 3-as labor vezetői Európából. Mi is tartottunk előadásokat, igen részletesen bemutat-

tuk a laborunkat Németországban, tehát ez igen hosszú folyamat volt. Ennek lett aztán az eredménye, hogy a 4-es laborok hálózata úgy döntött, Magyarország is alkalmas arra, hogy ilyen vírusokkal dolgozzon. Ezek után kaphattuk meg az ún. referencia-törzseket.

P: Az is nagyon fontos volt, hogy külföldi laborokban többetes tréningeken vettünk részt, s ezeken azt is tesztelték, mennyire vagyunk megbízhatóak. Aki elme egy ilyen gyakorlatra, az komoly nemzetbiztonsági háttér-ellenőrzésen is átésik.

– Ebben a laborban tehát egyfelől kutatásokat végeznek, másfelől diagnosztizálnak.

– K: Az egyik legfontosabb feladatunk a veszélyes kórokozók

kapcsán a mihamarabbi és minél szélesebb körű diagnosztizálás. Tehát nem ragadunk le a gyorsdiagnosztikánál, hanem – mint ahogy pl. az Ebolánál is – meg tudjuk csinálni a vírusizolálást is, a szerológiai vizsgálatokat is, ki tudjuk mutatni például a beteg torokmintájából, hogy van-e ott fertőzött sejt, meg tudjuk nézni, hogy a savójában van-e Ebola elleni ellenanyag. Ezen felül tudunk állatkísérleteket is végezni, tehát teljes a spektrum.

– Volt már olyan eset itt Magyarországon, hogy valakinél valamelyik betegségnek a konkrét gyanúja felmerült?

– K: Igen, tavaly szeptemberben annál a nigériai lánynál, aki Ebola-érintett területről érkezett. Az esetdefinícióban leírt tünetek egy része a lánynál előfordult, tehát meg kellett vizsgálni Ebolára. Kidolgozott eljárásrendünk van az ilyen esetekre. Mire este 3/10-re beérkezett ide a minta, addigra mi is beértünk a kolléganómmal, és a labor már fel volt készítve, tehát minden flott ment. Éjjel kettő előtt néhány perccel már el is küldtük az eredményeket az Országos Tisztifőorvos Asszonynak és a járványügyi ügyeletesnek, megerősítve, hogy kizárhatjuk az Ebolát. A lány maláriás volt. Másnap reggel már a sajtó is megkapta a hírt. Volt olyan is, aki az ún. krími-kongói vérzéses láz gyanújával került be. Délkelet-Ázsiából jött haza, kullancscsípése volt és produkálta a tüneteket. Ez a kórokozó a másik kutatási témánk. Ebben az esetben is órákon belül ki tudtuk zárni, hogy az illetőnek krími-kongói vérzéses láza lenne.

– Mi történt volna, ha nincs ez a labor?

– K: Az, ami más országok esetében is, hogy megállapodtunk volna egy olyan országgal, amelyikben van ilyen szintű laboratórium, és kiküldtük volna a mintát. Az Ebola esetében már van egyszerűsített gyorsdiagnosztikai módszer, ami azt jelenti, hogy kesztyűs-boxos rendszerben elvégzik

az alapdiagnosztikát, de ilyen esetekben is kötelező egy BSL 4-es laborban elvégezni a többi vizsgálatot, az izolálást és az ezeket kísérő megerősítő vizsgálatokat. Mindegyiket meg tudjuk csinálni, de ha pozitív, mi is továbbküldjük a mintát a hamburgi referencia labornak, mert ott olyan dolgokkal is fel vannak szerelve, amikkel mi nem. Arra viszont van lehetőségünk, hogy mi is ott legyünk, s velük együtt vizsgáljuk a mintát.

– *A környező országokból, minthogy nekik nincs ilyen laboratóriumuk, szoktak ideküldeni mintákat?*

– K: Több országból is volt már ilyen megkeresés.

P: És nemcsak a közvetlen környező országokból. Az egyik értekezleten javaslatként el is hangzott, hogy bizonyos mintáknak nem feltétlenül kéne egész Európán átutazniuk, ha a magyarországi laboratórium fogadóképes.

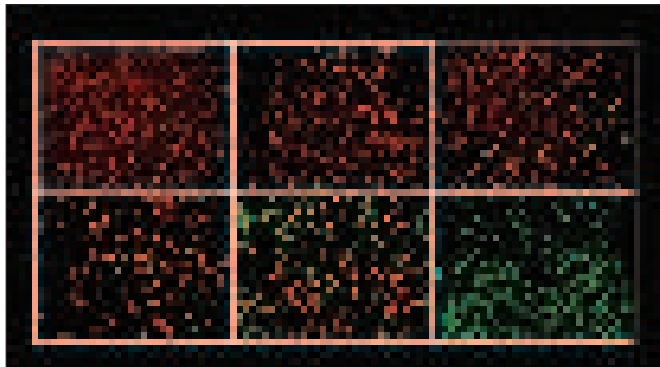
K: Például Romániából, Szerbiából gépkocsival egyszerűbb minket elérni, mint megfelelően előkészíteni a mintát és repülővel elszállítani Hamburgba, illetve Nyugat-Európába. Amennyi idő alatt a minta odaér, mi megcsináljuk a diagnosztikát és már ki is ment az eredmény.

– *A Természet Világának az Ebola-járványról szóló, nemrégiben írt cikkükben van egy fénykép is, amin az látszik, hogy egy berendezés előtt ülnek és dolgoznak. Gondolom, ez lehet az egyszerűsített labor.*

P: A fénykép Guineában készült, az Ebola-járvány helyszínén. Egy kicsike kesztyűsboxban dolgoztam. Ez csak arra szolgált, hogy a legalapvetőbb diagnosztikát, a mintát nagyon gyors analízisével tudjuk végezni a helyszínen. A készülékben a légkörinél alacsonyabb a nyomás, befelé és kifelé is szűrőkön át megy a levegő, csak ott a helyszíni körülményekhez igazították. Semmi mást nem lehet benne csinálni, csak a kórokozót inaktiválni.

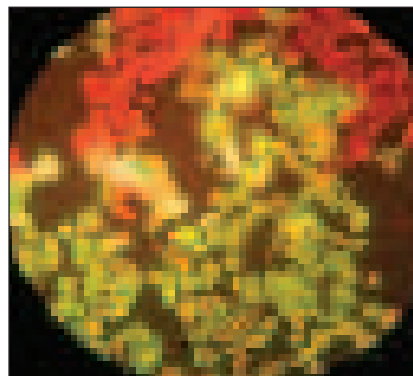
K: Továbbá megfelelően előkészíteni a mintát, hogy vírusizolálásra Európába lehessen küldeni. Annyit még el kell mondani, hogy ennek a labornak a személyzete nem úgy állt össze, hogy mindenki, aki jelentkezett, az dolgozhatott is. Mindnyájan tagjai vagyunk az Európai Mobil Laboratóriumi Konzorciumnak, tehát kifejezetten azok közül válogattak, akiknek már vannak tapasztalataik. Arra már senkinek se kellett felhívni a figyelmét, hogy abban a vérben ott Ebola van. Ezek az emberek napi rutinban dolgoznak ilyen veszélyes kórokozókba, ami azért is nagyon fontos, mert ott nem olyan biztonsági szintű laboratórium áll rendelkezésünkre, mint az itteni. Tehát mindenkinek

észnel kellett lennie, a szabályokat be kellett tartania, úgy kellett végezni a munkát, hogy se magát, se más ne fertőzzön meg, és ne szennyezze össze a környezetet. Most már három labor is működik a helyszínen, és eddig még senki nem fertőződött meg.



**Az Ebola-vírus fertőzési üteme az első hat nap során.  
A zölden festődő sejtek Ebola-vírussal fertőzöttek**

P: Erre a munkára pszichológiailag is fel kell készülni. Ebolával dolgozunk, veszélyes kórokozóval, tehát akiket ebbe a csapatba beválogattak, azok mindannyian a megfelelő referenciával rendelkeztek, tehát gyakorlatuk is van és pszichológiailag is felkészültek. Részt vettünk egy egyhetes felkészítő tréningen a német katonaságnál.



**A krími-kongói vérzések láz vírusának kimutatása VeroE6-sejten immunfluoreszcens technikával**

Nekik megvannak azok a technikáik, amelyekkel a legkülönbözőbb helyzetekre is fel tudtak bennünket készíteni.

– *Mégis hallhattuk, hogy orvosok, ápolók fertőződtek meg. Igaz, ők más közegben mozogtak, mert a közvetlen gyógyító munkában vettek részt, de lehet, hogy nem tartották be az előírásokat?*

– K: Mi csak a beteg mintájával kerültünk közvetlen kapcsolatba, a beteggel magával nem. Azok, akik ott fertőződtek meg, nagy valószínűséggel nem tartották be a meg-

felelő szabályokat. Egy beteg embernek a váladékában, amikor már tényleg nagyon beteg és már a végstádiumban van, milliliterenként akár 1 milliárd víruspartikula van. A szakirodalom szerint ahhoz, hogy megfertőződjünk, kb. 10 fertőző vírus is elegendő. Ők pedig a beteg közvetlen közelében voltak. A betegnek megy a hasa, hány, ők meg takarítják a váladékot, ápolják a beteget, mert higiénikus szakemberek, ápolók. Tehát a legkisebb hiba is végzetes lehet: nem jól veszi le a maszkot, hozzáér a bőréhez, utána nem mos kezét, vagy mondjuk, véletlenül a szemébe nyúl. A spanyol ápolónő esetében a vizsgálat megállapította, hogy a védőeszköz levételénél követte el a hibát. Olyan körülmények között, amikor meleg van, nagyon fárasztó a munka, könnyebben hibázik az ember. Egy helyi ápolónő

például nem volt a tudatában annak, hogy nem véletlenül kell azt a maszkot hordani. Bement a sátorba, s félretette a maszkot, merthogy meleg van. Amikor kijött, akkor visszavette. Persze, hogy megfertőződött. Másrészt nagyon sok ápoló, orvos, illetve egészségügyi dolgozó azért fertőződött meg, mert nincs megfelelő gyakorlata. És nincs megfelelő védőeszköz sem. Nincs elegendő gumikesztyű, nincs maszk, szkafander típusú védőruha, könnyített szkafander se, s így kell nekik a beteget ápolniuk. A helyszínt pedig nem nagyon nevezhetjük kórháznak. Gyakran két beteg van egy ágyon...

– *És ehhez jön még a sajátos mentalitás, illetve a szokások, amelyekről már Albert Schweitzer, a híres orgonaművész és miszionárius orvos is írt az emlékirataiban. A múlt század 10-es éveiben az ő gaboni kórházában is számtalanszor előfordult, hogy a rokonok minden kérés és tiltás ellenére elmentek a kórházba, és befeküdtek a vérhasal kezelte beteg mellé, és meghaltak ők is.*

– K: A fő gondot az ellenőrizetlen halotti szertartások jelentik, ezek nagyon sokat rontanak a helyzeten. Amikor a járvány első időszakában ott voltam, sorra jöttek az olyan esetek, amelyeknél az szerepelt a leírásban, hogy az illető halotti szertartáson vett részt, tehát ott fertőződhetett meg. Az Orvosok Határok Nélkül nevű szervezet nagyon jól védte, precízen és hatékonyan működtette a táborát, oda csak megfelelő öltözetben és kísérettel lehetett bemenni. Gyakran beengedték a rokonokat megfelelően felöltöztetve – kísérettel természetesen – a beteghez. Ez nagyon fontos tényező, mert a rokon otthon a faluban elmondhatta, nem igaz, hogy a fe-

hár ember meg akarja ölni a betegeket, hanem meg akarja védeni, meg akarja menteni őket. Ez egyik formája volt a kommunikációnak. De a helyi kórházakban, tehát a kevésbé jól őrzött egészségügyi központokban bizony-bizony még az is megtörtént, hogy a beteg egyszerűen megszökött.

P: Előfordult olyan eset is, hogy amikor a beteg megtudta a pozitív eredményt, kiszökött, felszállt a buszra és elment egy másik kezelési központba, amelyikről azt hallotta, hogy ott jobb a körülmények. Csak, ugye, a buszon szorosan egymás mellett voltak az emberek, és nagyon sokan meghaltak azok közül, akikkel együtt utazott.

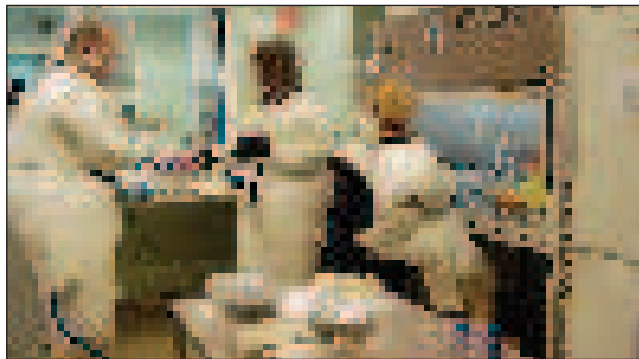
– *Ha most a tudományos munkájukat nézzük, ennek van olyan része is, amelyik nem az említett pályázathoz kapcsolódik, hanem valami egyéni csapásirány?*

– P: Próbálkozunk ilyesmivel is, de nehezen megy, mert ez egy egészségügyi intézmény, s pénzügyileg nem állunk túl jól. Ezen segítenek a pályázatok. De azért van lehetőségünk arra, ha nem is túlzottan magas szinten, hogy különböző együttműködésekben a mi kérdésfeltevéseinkre is választ kapjunk. Az egyik ilyen, hogy az Ebola-vírus hogyan alkalmazkodik az eltérő szövettípusokhoz, mi ennek a genetikai, immunológiai háttere.

K: Tegyük azért hozzá, hogy a pályázati projektekben is nagyon sokszor olyan kérdéseket tesznek fel, amelyek bennünket is érdekelnek. Ezért is csatlakozunk ezekhez. Van olyan Ebola-pályázat, amelyikben azért nem tudunk részt venni, mert nem igazán tartozik a profilunkba, vagy mert már lekötöttük a kapacitásunkat. Az EVIDENT-pályázatot azért vállaltuk nagyon szívesen, mert csupa olyan kérdéssel foglalkozik, ami már bennünk is felvetődött. Az egyik ilyen például, hogy egyes emberek belehalnak az Ebolába, mások meg túlélnek. Vagy, hogy milyen kórokozók lehetnek még jelen az Ebola mellett, amelyek súlyosbítják a betegséget, vagy éppen ellenkezőleg, valami módon gátolják az Ebola-vírus szaporodását, s ezzel segítik az immunrendszert a kór legyőzésében.

– *Önök a laborban mintákkal dolgoznak, amelyek ugyan emberből származnak, de mégis személytelenek. Változtatott-e a munkájukhoz való viszonyukon az, hogy a terepen éles helyzetben láthatták, mi történik egy emberrel, ha belekerült a vírus?*

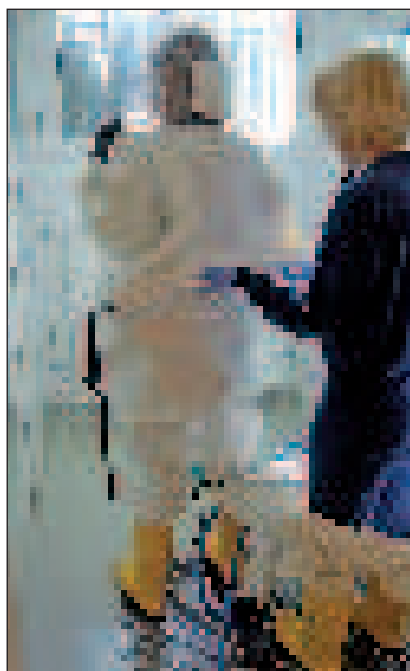
– P: Mi alapvetően a kórokozókval dolgozunk, s látjuk fantasztikus képességüket, mert tényleg lenyűgöző a viselkedésük. Ez már önmagában alázatot vált ki az



**BSL-4 körülmények közötti szkafanderes munkavégzés a Nemzeti Biztonsági Laboratóriumban**

emberből a munka során. Tudom, nagyon furcsán hangzik, de a mi munkánk tulajdonképpen együttes munka a kórokozóval. Ezt az alázatot csak növelte, hogy ott a helyszínen láttam, hogy mire képes. Itt a laborban szövetekkel, állatokkal dolgozunk, elzárt körülmények között. És ott kint szembesül az ember azzal, hogy az a kórokozó valójában milyen hatalmas erejű, embereket képes megfertőzni és megölni. Hallottuk éjszaka, hogy az anyák a siratóénekeket éneklnek, s másnap reggel mondták is, hogy az a gyerek, akinek a mintáját tegnap vizsgáltuk és pozitív lett, reggelre meghalt. Csodálatos élmény volt viszont, amikor kiderült, hogy az a 12 éves gyerek, akinek az édesanyja és az édesapja is meghalt, hosszú hetek küzdelme után túlélte a betegséget. Tehát fokozott alázat ala-

#### **A BSL-4-es szkafander felvétele nem is olyan egyszerű feladat**



kult ki bennünk mind az emberi szervezet, mind a kórokozó iránt, s ez nagyban segíti a munkát. Ez bennem nagyon sok kérdést vetett fel, és sokkal több energiát is adott a munkához. Mert a sok nehézség ellenére is muszáj végezni ezt a munkát. Megéri.

– *Rokonai, barátai szoktak Önért aggódni?*

– P: Igen. Szerintem ez alapvetően hozzá tartozik ahhoz, hogy ez ember ilyen munkakörben dolgozik. Végére is ez nem irodai munka, ahol maximum az a baleset érhet, hogy a tűzögéppel megsértem az ujjam. Tudják,

hogy milyen kórokozókval dolgozunk, ugyanakkor tudják azt is, hogy ezt egy másban bízva és a megfelelő módon csináljuk. Én legalábbis mindig úgy éreztem, hogy hisztérikus félelmek nincsenek, sőt, a féltés egyfajta büszkeséggel is párosul. Amikor Guineában voltam, akkor természetesen féltettek, mert az mégiscsak a járvány közepe volt, de nagyon örültek, hogy a gyerekkori álmom valóra vált. Azt hiszem, hogy mindenkinek, aki ilyen kórokozókval dolgozik, gyerekkori álma az, hogy a világ egyik legveszélyesebb, leg-hírhedtebb kórokozója ellen egy járvány helyszínén segíthessen. Diagnosztizáljon, tudja alkalmazni mindazt, amit a vírusról itthon tanult és tapasztalt.

– *Gyermekkorukban már volt Ebola?*

– P: 1976-ban fedezték fel, én pedig 1980-ban születtem. Koch Sanyi bácsinak a Természet Világában megjelent cikke indított arra, hogy virológus legyek és veszélyes kórokozókval foglalkozzam.

– *Ezek után mit is kívánhatna az ember? Azt nem, hogy ezek a kórokozók tűnjenek el, mert akkor nem csinálhatná azt, amit szeretnek, de azért járványok mégse legyenek...*

– P: Nagyon szomorú, hogy egy ekkora járvány ki tudott alakulni. Ahhoz, hogy idáig juthasson, az egész rendszerben nagyon sok hiányosság meglétét jelzi. Ugyanakkor a tudomány számára ez hihetetlenül nagy lehetőség, mert a hatásokat, a vírus változékonyságát most nagyon nagyszámú mintán vizsgálhatjuk. Most már hozzá lehetett fogni a vakcina élesben történő fejlesztéséhez, lehet tesztelni. A tudomány ugrásszerű fejlődését reméli mindenki ettől a járványtól. A járványok sajnos nem fognak eltűnni, velünk élnek, mindig is velünk lesznek. Ahogy az emberiség, úgy a kórokozók is változnak, valószínűleg hozzá fogunk szokni egymáshoz, de azt hiszem, hogy bennünk, kutatókban mindig megmarad a kíváncsiság és az alázat a kórokozók iránt.

Az interjú készítője: LUKÁCSI BÉLA