

# Mit tegyünk, mit ne tegyünk kullancscsípés után?

Dr. Lakos András (1952) orvosi tevékenysége hazánkban egyedülállóan összeforr a Lyme-betegséggel. 1977-ben végzett a SOTE-n, gyermekgyógyászatból és infektológiából szerzett szakképesítést. 1991-ben szerzett tudományos képesítést. 27 éven át dolgozott a Szent László Kórházban, 1994 óta a Kullancsbetegségek Ambulanciáját üzemelteti. Számos, a Lyme borreliosisszal foglalkozó bizottság munkájában vett részt, és számos kutatói támogatást nyert el. Kullancsok és betegségek című, népszerűen megírt kötete több kiadást ért meg. Három alkalommal nyerte el az Orvosi Hetilap Markusovszky-díját.

## A kullancs eltávolítása

– A patikában kapható, acélból készült, rugós kullancscsipesz jól használható. Bár nehéz vele megfogni a kullancsot, de úgy tudjuk a parazitát eltávolítani, hogy közben nem nyomjuk össze a testét. A Lyme-baktérium\* legnagyobb számban a kullancs potrohában (gyomrában) található, és így minden olyan manipuláció, ami a kullancsot öklendezésre készíti, vagy a gyomor összenyomásával jár, növeli a fertőzés kockázatát. Ezért nem célszerű a rendelőkben fellelhető anatómiás csipesszel vagy az otthoni szemöldökcsipesszel próbálkozni.

– A kullancskanál csak a kifejlett, nagyobb testű kullancsok eltávolítására alkalmas, így az állatgyógyászatban ragyogó eszköz lehet. A humángyakorlatban a kifejlett kullancsok eltávolítása ritkán okoz gondot, közönséges, hegyesebb csipesszel is meg lehet őket fogni a feji végükhöz közel. A kanállal eddig egyetlen páciensem tudta eltávolítani a kullancsát...

– Az előbbieket értelmében ne használjunk krémeket, olajat, zsírt, kölnit, a rendelőkben fellelhető fertőtlenítőszeret, és ne tekergezzük a kullancsot. Miután megfogtuk a bőrhöz közel, és lassan húzni kezdtük, hagyjunk fél percet, hogy a parazita maga eressze el a bőrünket, így nem kell attól tartani, hogy beszakad a száj szerve. Tehát lassan, hogy a bőrünkön kis sátor keletkezzen, úgy húzzuk ki, ne akarjuk kitépni!

– Ne fertőtlenítsük a csípés helyét. A kullancs már a vérszívás kezdetétől egy kapillárisba



ereszti vissza a tápanyagtól mentes vérsavót, ezzel együtt a kórokozókat is. Ennek megfelelően a baktériumok szétáradnak a szervezetben, a fertőtlenítőszer legfeljebb – Lyme-betegség gyanúját keltve –, helyi irritációt okoz, de nem éri utol a vérpályában, illetve a bőr mélyebb rétegeiben szaporodó Borreliákat.

## Beküldjük-e a kullancsot vizsgálatra?

NE! A kullancsok vizsgálatának nincs értelme, mert:

1. A kullancsok nagy része (akár 50%-a, de egyes vizsgálatokban 100%-a is) fertőzött lehet Lyme-baktériummal, tehát vizsgálat nélkül is minden kullancsot fertőzőnek kell tekinteni.

2. Sok-sok betegünk volt már, akinek a negatív kullancslelete ellenére a csípés helyén megjelent a Lyme-folt, tehát a negatív lelet sem jelent biztonságot, hiszen minden vizsgálatnak van érzékenysége és megbízhatósága, de ez esetben ezekről a paraméterekről sem a laikusok, sem az orvosok s talán a vizsgálatot végzők sem tudnak.

3. Ha a kullancsban Lyme-baktériumot mutatnak ki, 2% sincs a valószínűség, hogy a fertőzés át is megy az emberbe, ott meg is tapad, és betegséget is okoz.

4. A pozitív lelet viszont pánikot kelt a páciensekben, az orvosokat antibiotikum-kezelésre ösztönzi. A felírt / beszédett antibiotikum azonban többnyire kevés a Borreliák elpusztításához, hiszen kinek lenne kedve a teljes terápiás

\*A kéziratban helyenként a Lyme-baktérium kifejezés szerepel. Ez némileg pongyola megnevezés, valójában a Lyme-kórt okozó *Borrelia burgdorferi sensu lato* ról van szó. Az ábra mutatja a Borreliák rendszertani helyét.

dóvizt – 98%-os valószínűséggel feleslegesen – beszedni? Az antibiotikum viszont megakadályozza a jellegzetes klinikai tünet, az erythema migrans kialakulását, késlelteti az immunválasz kimutathatóságát, ugyanakkor a kisebb dózis valószínűleg nem pusztítja el a kórokozókat. Ilyen helyzetben évekig rejtve maradhat a fertőzés!

5. A pozitív kullancslelet után szerológiai vizsgálatot javasolnak. A tesztek többsége azonban jelentős százalékban fals pozitív eredményeket ad, tehát jön – az egyébként felesleges – antibiotikum-kezelés.

### Melyek a kullancseltávolítás során elkövetett leggyakoribb orvosi hibák?

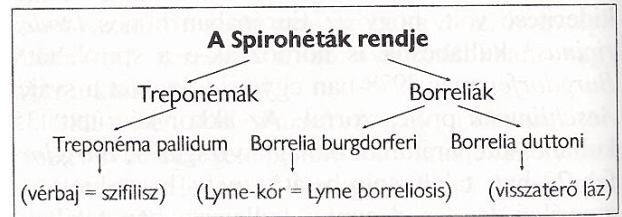
A kullancseltávolítást követően a nil nocere elvet kövessük, ami itt egyet jelent a *ne tegyünk semmit* tanács megfogadásával. Hívjuk fel a páciens figyelmét arra, hogy érdemes megőrizni a parazitát, mert a kullancs fajának ismerete egyes kórképek esetén útbaigazíthat. Írassuk fel a csípés dátumát és helyét.

Tapasztalatom szerint a kötelességtudat a kollégákat további, felesleges és káros ténykedésekre ösztönzi:

– Amennyiben beszakad a kullancs szájszerve (nem a feje, mint azt tévesen mondani szokták), a doktor addig nem nyugszik, amíg azt valahogy ki nem barkácsolja. A szájszerv azonban egy háromlábú szék lábaihoz hasonlóan szétterpesztett állapotban van rögzítve a bőrben, és ezt egyszerű eszközökkel, tűvel, csipesszel reménytelen vállalkozás eltávolítani. Túl a kellemetlenségen, a beavatkozás következtében gyulladáshoz vezető reakció alakul ki, amit törvényszerűen antibiotikum-kezelés követ, és előbb-utóbb (tévesen) felmerül a Lyme-betegség lehetősége is.

– Még orvosi tankönyvekben is szerepel, hogy a kullancscsípés után adjunk tetanusz elleni oltást. Bár kullancs által terjesztett tetanuszt még senki sem látott, ez a butaság, tehát az oltás beadásának kényszere beivódott az orvosi köztudatba. Szerencsétlen esetben az oltástól a páciens belázasodik, és felmerül, hogy a lázat a kullancs terjesztette fertőzés okozta. (Láttam olyan beteget, akinél a fenti okból kialakult láza miatt kullancs-encephalitist vélelmeztek, és gerinccsapolást is végeztek...)

– Korábban kapható volt a csípés után ad-



ható passzív védőoltás (FSME-bulin), amit azóta szerencsére kivontak a forgalomból. Helyette manapság a kollégák előszeretettel adnak kullancs-encephalitis megelőzésére szolgáló oltást. Ez azonban csak akkor hatásos, ha az illető már korábban kapott ilyen védőoltást. A csípés után közvetlenül, nem szabad az oltási sorozatot megkezdeni. Egyetlen oltás után ugyanis csak hetek múlva jelennek meg az ellenanyagok, addigra, ha fertőződünk, a vírus eljut a központi idegrendszerbe. Az oltás ilyenkor megnehezíti a kullancs-encephalitis irányában végzett szerológiai vizsgálatok értékelhetőségét. Az oltás lázat is okozhat, és akkor az előbb részletezett helyzet áll elő...

– Amennyiben nem kerül sor védőoltásra, szinte biztos, hogy kis dózisú antibiotikum felírásával folytatódik a vizit. A gyógyszer többnyire kevés ahhoz, hogy a Lyme-baktériumot elpusztítsa, de elegendő lehet, hogy a klinikai tüneteket elnyomja, a laboratóriumi vizsgálatokat értékelhetetlenné tegye.

– Ha elmarad az antibiotikum-felírás, akkor legalább valami helyi fertőtlenítő szert, antibakteriális krémet biztosan rendelnek a kollégák. Ezek helyi irritációt, allergiás reakciót okozhatnak, ami azután felveti a Lyme-betegség lehetőségét... Súlyos hiba, ha gyulladásgátlás céljából szteroidot tartalmazó krémet alkalmaznak. A szteroidtól a Borreliák ugyanis megvadulnak. (Kis kitérő: A Lyme-baktériumot az erythema migrans széléből vett bőrbioopsziás mintából a legkönnyebb kitenyészteni. Tudományos célból több mint 1000 tenyésztést végeztünk. Rendes körülmények között 2–6 hétre van szükség az első Borreliák megjelenéséig. A szteroiddal előkezelt betegek esetében a tenyésztési idő 2–3 napra lerövidült, és a tápfolyadékban addigra már hemzsegték a spirocheták. Emiatt nem célszerű a facialis paresises betegek szteroidkezelése sem. Bár az arcidegbénulás lefolyását pár nappal rövidítheti, de különösen a szezonban (májustól novemberig) gondolni kellene arra is, hogy a Bell paresiseket

gyakorta okozza Borrelia-fertőzés. Ennek lefolyását azonban súlyosbíthatja a szteroidkezelés. A legsúlyosabb következménye a Lyme-arthritis szteroidkezelésének van. Mivel a Borrelia-fertőzés többnyire jelentős térdízületi duzzanattal jár, a folyadék leszívása után gyakran kerül sor intraarticularis szteroid adására. Ez csaknem gyógyíthatatlanná teszi a Lyme-betegséget!

– Szinte törvényszerű, hogy kullancscsípés után laboratóriumi vizsgálatra is sor kerül, rendszerint Lyme-kór irányába. Mivel a kereskedelmi forgalomban lévő tesztek legalább 25%-os álpozitivitással dolgoznak, a páciensnek ekkora esélye van, hogy hetek múlva, amikor a lelet végre megérkezik, antibiotikumot fog szedni. A csípés utáni napokban még nincs immunválasz, így a tesztnak negatívnak kellene lennie, tehát a vizsgálatnak ezért sincs értelme. Az a doktor, aki e tekintetben tájékozottabb, hetekkel későbbi időszakban kéri majd a vizsgálatot, de az álpozitivitás aránya ettől még nem változik.

### Mikor indokolt a kullancscsípés után szerológiai vizsgálat?

Ha bármilyen, mással nem magyarázható és a Lyme-betegségre gyanús panasz lép fel, ami egy hétnél tovább tart, vagy visszatér. (A Lyme-betegség lappangási ideje 1 naptól akár 1 évig is terjedhet.)

– Amennyiben a csípést követő két héten belül láz, szédülés, fejfájás, izomfájdalom mutatkozik, akkor indokolt kullancs-encephalitis kizárására szerológiai vizsgálatot kérni.

– Arcidegbénulás lép fel.

– A fülcimpa vagy az emlőbimbó megduzzad, liláspiros lesz, de nem fáj, és a duzzanat egy hétnél tovább tart.

– Szívritmus-zavar jelentkezik.

– Ízületi, izomfájdalom vagy komoly fáradékonyság lép fel.

### Nem szükséges szerológiai vizsgálat,

– ha a csípés után (és többnyire annak helyén) lappangási idővel jelentkező, fokozatosan növekvő, legalább 5 cm-es pír jelentkezik. Ha a páciens nem vette észre a kullancscsípést, érdemes megvárni a 8 cm-es átmérőt (kivétel a gyermekek füle előtt húzóódó pír, mert ez gyakorta

szövődik arcidegbénulással). A fenti kritériumok teljesülése esetén antibiotikum-kezelés indokolt.

– A csípés helyén néha lencsényi pír vagy csomó látható. Idegentest-reakcióról van szó, tehát a kullancs szájszervéből maradt a bőrben néhány mikroszkopikus méretű tüske, ami előbb-utóbb magától is kilökődik.

### Egyéb, gyakori kérdések

– Noha a Lyme-kór okozója hasonlít a szifilisz (vérbaj) kórokozójához, *szexuális úton nem terjed a fertőzés.*

– Az *anyatejben* ugyan kimutatható a kórokozó, de eddig még nem fordult elő, hogy valaki ily módon fertőződött volna.

– *Vérátömlesztéssel* a fertőzés nem terjed (ennek tisztázására számtalan vizsgálatot végeztek), de a hazai vérellátó szolgálat a legutóbbi időig kitiltotta azokat, akik úgy tudták, hogy valaha átettek a fertőzésen. 2010-től azonban csak a fertőzés gyógyulása utáni egy évig nem engedélyezik a véradást. Ez is túlzott szigor, de ezzel már meg lehet békélni.

– Állatkísérletek alapján korábban úgy tartottuk, hogyha 24 órán belül eltávolítjuk a kullancsot, akkor a fertőződés kockázata minimális. Ezzel szemben gyakorta látunk olyan betegeket, akik biztosak abban, hogy a kullancsuk csak 1–2 órát volt a bőrükben, mégis fertőződtek. Ennek oka valószínűleg az, hogy a kórokozó épp a traumás kullancseltávolítás során kerül a páciens szervezetébe.

– *A magzat fertőződhet*, és a fertőzés az első trimeszterben magzati halálhoz vezethet. Amennyiben a fertőzés a 2–3. trimeszterben történt, magzati atrophia, koraszülés, enyhébb fejlődési rendellenességek léphetnek fel. Számos korábbi közleménnyel szemben én úgy látom, hogy súlyos fejlődési rendellenességet a Lyme-baktérium nem okoz. Magzati halál is csak a kezeletlen vagy a rosszul kezelt esetekben fordult elő, és csak akkor, ha a fertőzés a terhesség alatt vagy közvetlenül azt megelőzően történt. A ceftriaxonnal kezelt terhességi Lyme-betegségnek nincsen magzati kockázata (1).

– A Lyme-fertőzés maradéktalanul gyógyítható, de igaz az is, hogy a betegek kb. 10%-a még nem lesz kórokozómentes az első antibiotikum-kezelés után.

– A fertőzés előfordulhat *a kullancscsípés felis-*

merése nélkül is. (A Lyme-folttal hozzám forduló betegek 70%-a veszi csak észre a csípését, az egyéb szövődményekkel jelentkezők kevesebb, mint fele fedezi fel a parazitát.) Kevesen tudják, hogyha a kullancs jóllakott, magától távozik, és minél fiatalabb alakról van szó, annál hamarabb. A lárvák ritkán fertőzöttek, de rengetegen vannak, és szabad szemmel csaknem láthatatlanok.

## A Lyme-fertőzés igazolása – szerológiai vizsgálatok

### 1. A szerológiai eljárás lényege

Az *ellenanyag-meghatározás* (szerológia) olyan szendvicstechnika, ahol a legalsó réteg a mesterségesen tenyésztett kórokozót tartalmazza. Ezt fedjük be a vizsgált savómintával. Amennyiben ebben van ellenanyag, az odakötődik – jelen esetben – a Lyme-baktériumhoz. A nem kötődött savórészt lemoszuk, majd az emberi antitestekhez kötődő, állati eredetű, tisztított ellenanyagot adunk a rendszerhez. Amennyiben sok Lyme-antitest van a vizsgált savómintában, sok állati eredetű antihumán-immunglobulin kötődik hozzá. Ehhez az antihumán-immunglobulinhoz előzőleg egy olyan enzimet kapcsoltunk, amely a vizsgálat végén a szendvics utolsó rétegét képező vegyületet elszínezi. Ha sok ellenanyag van a vizsgált emberi savóban, akkor élénk színreakciót kapunk. Fontos megérteni, hogy az eljárás a legerősebb mikroszkópnál is erősebb nagyító: molekuláris, nanogrammos mennyiségeket tesz messziről is láthatóvá. Ennek megfelelően a legkisebb hiba is sokszorosára fokozódhat. Mivel a rendszer minden tagja élő anyagból származik, a standardizáció csak rendszeres minőségellenőrzéssel oldható meg, de sohasem lesz tökéletes. A beállítástól függően a különféle tesztek meglepően eltérő eredményeket adhatnak.

### 2. A szerológiai lelet interpretációja

Az eredmény mindig viszonyításon alapul. Tehát ellentétben a vércukor-meghatározással vagy a fehérvérsejt-számolással, itt nem keletkeznek abszolút értékek. Emiatt kifejezetten helytelen, amikor számokat ad meg a laboratórium. A számok valójában viszonyszámokat jelentenek, tehát pl. megadhatjuk, hogy a gyártó által mellékelt ún. határértékű kontrollmintá-

hoz képest a vizsgált mintában hány-szoros intenzitást kaptunk. Megadható a színreakció intenzitása is, amit automata mér meg. Tudnunk kell azonban, hogy ez a szám önmagában nem jelent semmit, mert a szendvics összetevőinek koncentrációja, aktivitása sokkal erőteljesebben befolyásolja az eredményt, mint az ellenanyagok mennyisége, tehát a vizsgálandó molekula maga! Bonyolítja a helyzetet, hogy a Lyme-baktérium különösen hosszú, felületén igen sok fehérje található. Ezen fehérjék egy részével szemben termelünk ellenanyagokat. Sok-sok olyan Borrelia-fehérje is van, ami nagyon hasonlít más mikrobák fehérjéihez, sőt több olyan is van, ami emberi fehérjékhez hasonlít. Vannak szerencsére olyanok is, amelyek semmilyen más fehérjéhez sem hasonlítanak. Az ezekkel szemben termelődött antitestek specifikusak, a többiek ún. keresztreakáló vagy nem specifikus antitestek.

### 3. A leggyakrabban használt szerológiai módszerek és hibáik

Az évtizedek óta és ma is használt eljárások zöme (csaknem valamennyi ELISA-technika) nem képes a specifikus és a keresztreakáló antitestek elkülönítésére, így a vizsgálati eredmény megbízhatatlan. Mivel az ELISA-tesztek olcsók, automatizálhatók, könnyen betaníthatók, ezeket használják a legtöbb laboratóriumban. Ezek a tesztek ráadásul gyakran még azonos panelen belül is eltérő eredményt adhatnak. (Egy panelen 96 vizsgálat végezhető el.) Az elkerülhetetlen technikai ingadozás még tovább rontja e tesztek megbízhatóságát. Rendszeresen előfordul, hogy az első lelet, illetve a kezelés után kontrollvizsgálatot végeznek. Ha a betegnek szerencséje van, a lelet kedvező irányba mozdul el. Ekkor gyógyulnak nyilvánítják. Ugyanilyen valószínűséggel azonban lelete „rosszabb” is lehet, ekkor újabb antibiotikumkezelés következik, majd újabb teszt. Mivel 50% esélye van arra, hogy a következő eredmény „jobb” legyen, mint az előző, előbb-utóbb mindenki kap egy kedvező leletet, amikor is a beteget végre gyógyulnak nyilvánítják. Sajnos van egy fontos kivétel. Ha a teszt, valamilyen súlyos hibája következtében az egészséges populációban is nagy gyakorisággal ad téves pozitív eredményt. Ilyenkor ugyanis, ha laboratóriumban jól dolgoznak, mindig pozitív eredmény születik... Volt olyan világcég által gyártott teszt is a kezünkben, ami az egészséges

véradoók 96%-ában adott „pozitív” eredményt!!! Egy 3 éves páciensem, amíg hozzám eljutott, 12 antibiotikum-kúrán esett át, az alkalmazott készítmények között több injekciós, sőt kisgyermeknek nem adható is szerepelt. A kezelésektől eltekintve semmi baja sem volt, csak a téves laboratóriumi lelet miatt „gyógyították”.

#### 4. Van megoldás?

Valójában a Lyme-betegségben az ellenanyagok nagyon lassan mozognak, és csak különleges és drága technikák, valamint megfelelő gyakorlat esetén van esély a változások kimutatásához.

A specifikus és a keresztreagáló antitestek elkülönítésére alkalmas és ma már egyre gyakrabban használt technika a Western blot, más néven immunoblot. Itt előbb szétválasztjuk a Lyme-baktérium fehérjéit, és ezután végezzük el az immunreakciót. Itt a leolvasás szubjektív, tehát nagy gyakorlatot igényel, a napi ingadozás itt sem védhető ki. A teszt ára sokszorosa (akár 100-szorosa is lehet!) az ELISA-tesztéknek. Általánosan elfogadott a kétlépcsős protokoll. Először ELISA-val végeznek szűrést, ha az pozitív vagy kétes, akkor Western blottal végeznek megerősítő vizsgálatot. Amennyiben ezt a gyakorlatot komolyan vennék, nem fordulhatna elő, hogy ellentmondásos leleteket (pozitív ELISA, negatív Westernblot) adjon ki egy laboratórium. Az ilyen leletek esetén orvos és páciens egyaránt a pozitivitást „veszi észre”, és nem törődik azzal, hogy a Western blot vizsgálat negatív eredménye felülírta a pozitív ELISA-eredményt.

#### 5. A pozitív lelet

A pozitív Lyme- (Borrelia-szerológiai) lelet a gyakorlatban mindig ellenanyag-szaporulatot jelent. Minden fertőzés átvészélése után ellenanyagokat termelünk. Mivel a kezeletlenül maradt Lyme-betegség évekig, évtizedekig tarthat, és a kórokozó csak kivételesen ritkán tenyészthető, a kórisme megállapításához nincs más eszközünk, mint az ellenanyagok vizsgálata. Friss fertőzés esetén a jellegzetes klinikai jel, az erythema migrans diagnosztikus értékű. A későbbi formák alátámasztására a szerológiai vizsgálat már nélkülözhetetlen. Nem specifikus tünetek (pl. ízületi fájdalmak) esetében azonban az ellenanyagok kimutatása még nem jelenti, hogy a „pozitív” lelet és a panaszok kö-

zött okozati kapcsolat van. A pozitivitás származhat egy korábban, tünetszegényen átvészelt fertőzésből is.

Kiszámoltuk, hogy a szűrővizsgálati jelleggel (próba szerencse alapon) végzett, pozitív eredményű Lyme-szerológia 91%-ban téves, vagyis a pozitív eredmény mögött nincs aktuálisan fennálló Lyme-betegség, szakszerűbben fogalmazva a teszt pozitív prediktív értéke mindössze 9% (2). Ez a lesújtó eredmény az elméletileg elképzelhető legjobb minőségű tesztekre vonatkozik, függetlenül a technikai megoldásoktól (ELISA vagy Western blot). Úgyis fogalmazhatnánk, hogy a technika további javításával sem érhető el ennél jobb eredmény. A gyenge pozitív prediktivitás okozója ugyanis elsősorban az, hogy az endémiás területen élők legalább 1%-a egy korábbi fertőzés emlékeként hordoz magában Borrelia-antitesteket. Tehát a pozitív Borrelia-szerológiai leletnek nincs semmi köze az aktuális tünetekhez, amelyek miatt a vizsgálatot elvégezték. Így a pozitív lelet nem fals, csak ha a leletet elfogadjuk, a diagnózisunk lesz téves.

#### 6. Savópár- vagy összehasonlító vizsgálatok (COMPARATIVE IMMUNOBLOT ASSAY – COMPASS)

Az eljárást a Kullancsbetegségek Ambulanciáján dolgoztuk ki (3). A Lyme-betegségben az ellenanyagok csökkenése, szaporodása kismértékű, ezért csak párhuzamos vizsgálatokkal ítélni meg. Tehát ilyenkor a fagyasztva tárolt mintát az újonnan vett párhuzamosan kell megvizsgálni. A napi ingadozások miatt az eredmények összehasonlításával csak az intenzív eltérések ítélni meg, ami a Lyme-betegség gyógyulása után csak hosszabb idő (esetleg 1-2 év után) várható. A párhuzamos vizsgálat (tehát a vérminták összehasonlításával) ez az idő bizonyos szituációkban – pl. a még kezeletlen friss fertőzés gyanúja esetén – hetekre rövidíthető. Ez azonban azt is jelenti, hogy egy vizsgálathoz több tesztet is el kell használni. A COMPASS a legmegbízhatóbb eljárás, amivel a Lyme-betegség központi idegrendszeri formáit – a neuroborreliosis – igazolni lehet. Ilyenkor a savó- és liquormintákat hasonlítjuk össze (4). Bár a technika kézenfekvő, a COMPASS-hoz csupán 2 különböző időpontban vett mintát kell összehasonlítani, a gyakorlatban azonban számos problémát kell megoldani. Az első feladat a savóminták tárolása, megőrzése, katalogizálása.

Meg kell tudni határozni, hogy milyen mértékű változásokat értékelünk. Másként kell értékelni a specifikus és a nem specifikus antitestekben mutatkozó változásokat. Meg kell határozni, hogy az egyes szituációkban milyen intervallumokat válasszunk. Laboratóriumi szempontból a hosszabb intervallum megkönnyíti a kiértékelést, de a páciens minél hamarabb szeretne biztos választ kapni. Vannak helyzetek, amikor a döntést az adott helyzet sürgeti (pl. terhesség vagy az arcon lévő folt, ami bár gyanús, de nem diagnosztikus, a döntéshez szükség van a savópárvizsgálatra, a késlekedés pedig arcidegbénuláshoz vezethet). A közelmúltban alkalmazott antibiotikum-kezelés esetén nagyobb intervallumra van szükség, egy évek óta tartó ízületi gyulladás vagy erdészeti dolgozó esetén is hosszabb intervallum megválasztása célszerű.

### Kezelés

Bár nincs egységes álláspont a Lyme-betegség kezelését illetően, mégis vannak antibiotikumok, amik számos vizsgálatban bizonyították hatékonyságukat, és vannak, amelyek hatástalanok. Több antibiotikum együttes adása vagy alternáló kombinációja (5 napig ez, 2 napig az) vagy alternáló adagolás (3 napig valami, 4 napig semmi) hátrányos voltára vannak bizonyítékok, előnyére azonban nincsenek. Számos közleményben szerepel, hogy az erythromycin (pl. Eryc) és a roxithromycin (pl. Rulid) hatékony a Lyme borreliosis kezelésében. Ezzel szemben mindkét antibiotikum adása után általában ki tudjuk tenyészteni a kórokozót az erythema migrans területéből. Magyarországon elterjedt, hogy a ciprofloxacín (Ciprobay, Cifran) hatásos a Lyme-kór kezelésére. Ez súlyos tévedés.

Bár vannak cefalosporinok (Zinnat, Rocephin), amelyek hatásosak a borreliák ellen, de pl. a Ceclor, Cedax és számos más készítmény hatástalan. A hibás kezeléseket után a Lyme-betegség már nehezebben gyógyítható. Emiatt igen nagy az elsőként ellátó orvos felelőssége. Ehhez képest mindennapos tapasztalat, hogy a kollégák ötlepszerűen választanak antibiotikumot és dózist. A Lyme-betegségben a rosszul megválasztott antibiotikum után a kórokozó túlélésének esélye a mi vizsgálataink szerint közel 30%! Mindössze 4 antibiotikum használható a Lyme borreliosis kezelésére: amoxicillin, doxycyclin,

ceftriaxon, cefuroxim. Az azithromycin csak az egyebekre allergiások kezelésére használható, mert hatékonysága elmarad az előzőekétől. Vegyük figyelembe a beteg testtömegét. Nyilvánvaló, hogy egy 150 kg-os páciensnek nagyobb adagokra van szüksége, mint egy 50 kg-osnak.

### Megelőző antibiotikum-kezelés

Számos kolléga a kullancscsípés után „biztos, ami biztos” alapon rendel valamilyen antibiotikumot. Van olyan közlemény, ami ezt a gyakorlatot helyesli. Tagadhatatlan, hogy ha a csípés után adunk valamilyen készítményt, az erythema migrans már nem fog megjelenni. Lehetne ennek örülni, azonban az már távolról sem biztos, hogy a kórokozó el is pusztult. Elmarad a jellegzetes klinikai tünet, aminek felismerésével a betegség már akkor kezelhető, amikor még nincs semmilyen szövődmény. A szerológiai reakció is hosszú időre negatív lesz. Így aztán nem sok esély marad a fertőzés felismerésére. Túl ezen, a legtöbb ezzel a kérdéssel foglalkozó tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a feleslegesen adott antibiotikum által okozott szövődmény gyakorisága meghaladja a betegség kialakulásának kockázatát.

### Megelőzés

A kullancscsípés megelőzésére legjobb módszer a bozotos területek kerülése. A kora reggeli órákban több, a szárazabb időszakokban kevesebb a támadó kullancs. Április-július a legveszélyesebb időszak. Ha csak lehet, nadrágban kertészkedjünk és menjünk kirándulni. A nadrágot tűrjük be a zokni alá. A trikónkat tűrjük a nadrágba. Hosszú hajúak fogják össze a hajukat, viseljék kontyban vagy sapka alá tűrve.

Bár sokan hiszik, hogy a különféle szagos termékek fogyasztása (fokhagyma, pálinka, B-vitamin) megvéd a kullancscsípéstől, tudományos vizsgálatok ezt eddig cáfolták. A kullancs érez ugyan szagokat, de ezek többségét mi nem érezzük. Ami a mi számunkra kellemetlen, az a kullancs számára általában közömbös, és ez fordítva is igaz.

A DEET tartalmú rovarriasztók csak nagyobb (30–50%-os) koncentrációban hatásosak, így viszont már némi kockázatot jelentenek, ha nagyobb bőrfelületet kezelünk (hányás, fejfájás, kivételesen ritkán epilepsziás görcs is előfordul-

hat), ezért a gyártók a töményebb kissereléseket kivonták a forgalomból. A kapható termékekre viszont a legtöbb páciensem panaszkodik, hogy nem védi meg őket a kullancsoktól. A nagyáruházak polcain csak elvétve található olyan kullancsriasztó, amiben megvan az előírt 30%-os koncentráció. Az engedélyező hatóság egyik munkatársa felvetésemre azt válaszolta, hogyha a hatóanyag benne van a termékben, akkor ők kiadják az engedélyt. Próbálna valaki 5 mg Algopyrinnel fájdalmat csillapítani. Pedig a hatóanyag abban is benne van...

#### Hivatkozások

1. Lakos A., Reiczigel J., Solymosi N.: The positive predictive value of *Borrelia burgdorferi* serology in the light of symptoms of patients sent to an outpatient service for tick-borne diseases. *Inflamm. Res.* 2010 May 13 [Epub ahead of print].
2. Lakos A., Nagy Gy., Deák L. Cs.: Előrelépés a Lyme diagnosztikában, a szerológiai progresszió (COMPASS) értékelése. *Medicus Anonymus* 2008, 16: 20–21.
3. Lakos A., Solymosi N.: Maternal Lyme borreliosis and Pregnancy Outcome. *Int. J. Inf. Dis.* 2010, 14: 494–498.
4. Lakos A., Ferenczi E., Komoly S., Granström M.: Differential B-cell populations are responsible for the peripheral and intrathecal antibody production in neuroborreliosis. *Int. Immun.* 2005, 17 (12): 1631–1637.

DR. LAKOS ANDRÁS

## A holttest-plasztináció, avagy az anatómia új útja?

A plasztináció neologizmus, új szóalkotás, 1977-ben született meg, a von Hagens<sup>1</sup>, heidelbergi anatómus által kidolgozott holttest-konzerválási eljárás megnevezésére. Az eljárás rövid leírása a következő: a holttestről eltávolítják a bőrt és a bőralatti kötőszövetet, utána acetonos fürdőbe helyezik, ahol vákuumban történik a dehidráció, ami során valamennyi sejtből kivonják a vizet. Ezután a sejtekben az eltávolított víz helyét szilikon-kaucsukkal töltik fel, ez a plasztináció. Ezt követően a holttestet a kívánt pozícióban rögzítik, és speciális sátorban, zárt rendszerben, UV-fénnyel és CO<sub>2</sub> gázzal kikeményítik a holttestet úgy, hogy abban a pozícióban maradjon, amibe beállították.

Erről lesz tehát szó, pontosabban a kezdet kezdetétől mindmáig tartó kifogásokról egyfelől, másfelől pedig a kiállításokat látogató száz-  
ezres tömegekről – a 2009 áprilisában zárult heidelbergi kiállítást 300 000-en nézték meg. Az első német kiállítás 1997-ben volt Mannheim-ban, amit magam is megnéztem, és feljegyeztem az esemény akkori mediális visszhangját is.

Az első ellenvélemény az evangélikus egyház synodusa részéről hangzott el, és pedig: a nyu-

gati és keresztyén kultúrkörben az emberi holttestekkel így bánni és eljárni nem lehet. Ugyanakkor az egyház félre nem érthető módon kimondta, hogy soha kifogást nem emelt, és nem fog emelni ezután sem, ha tudományos célt szolgáló tevékenységről van szó. Itt azonban nem erről van szó!

A szóban forgó mannheimi kiállítást követően von Hagens, aki bár nem igazi szónoki tehetség, nagyon hatásos kijelentéseket használta médiában, amit az nyilván nyomban fel is kapott.

Íme ezekből néhány:

*Boncolásaim során nem találtam meg a lélek központját.* Nem okos kijelentés egy anatómus részéről, s egyébként is Virchowtól származik. Kurt Tucholsky<sup>2</sup> mondta, és bizonyára ma is elmondaná még egyszer: „Jobban szeretek egy szkeptikus katolikusot, mint egy meggyőződéses ateistát.”

*A közönség megérett a felvilágosításra* – hangzott, amit a média rögtön fel is kapott, és mindenki rágódott rajta, mint eb a csonton, holt nem egyéb piaci tehénvásárnál: ráfogni valamire, illetve valakire nem létező tulajdonságokat. De hasonló módon Kriz professzor is el-