

matlan baktériumok is elszaporodhatnak, roncsolhatják a szöveteket, méreganyagokat bocsáthatnak ki, és súlyos esetben a vérkeringéssel akár az egész szervezetben szétszóródhatnak, és létfontosságú szervekben megtelepedhetnek. Természetesen vannak olyan baktériumok is, amelyek annyira virulensek, azaz olyan túlélő képességgel rendelkeznek, és annyira aktívak, hogy villámgyorsan legyőzik az immunrendszert.

Az antibiotikumok tehát kétségtelenül hasznosak, ha súlyos fertőzés tünetei jelentkeznek, ha veszélyes járvány közeleg, vagy ha valakinek nagyon gyenge az immunrendszere. Súlyos sérülések vagy műtétek esetén is nagyon nagy a fertőzésveszély, ezekben az esetekben az antibiotikumok akár megelőzés céljára is alkalmazhatók.

A kritikusok azt hangoztatják, hogy éppen azok a betegségek, amelyeket a napi orvosi gyakorlatban leggyakrabban antibiotikummal kezelnek, az esetek nagy részében antibiotikus kezelés nélkül is meggyógyulnának.

### **Felesleges antibiotikum-rendelések**

A *British Medical Journalban* 1997-ben megjelent egy felmérés, amely szerint a középfülgyulladással orvoshoz kerülő gyermekek 60%-ánál másnapra elmúlt a fájdalom, függetlenül attól, hogy antibiotikumot vagy placebót, azaz hatóanyag nélküli tablettát kaptak. Az antibiotikumos kezeléssel legtöbb-

szőr megelőzhető ugyan a másik fül viszonylag ritkán fellépő gyulladása, de annál gyakrabban okoz különböző mellékhatásokat, például hasmenést, hányást vagy bőrkiütést. Egy másik, később megjelent tanulmány szerint egyáltalán nem bizonyított, hogy az antibiotikumok hosszú távon hasznosak vagy segítenek a komplikációk megelőzésében. Ezeknél a vizsgálatoknál nem vették figyelembe a természetes gyógymódok hatékonyságát, tehát joggal következtethetünk arra, hogy ennél még nagyobb arányban is elő lehet segíteni az antibiotikumok nélküli komplikációmentes gyógyulást.

Egészen más problémát vetnek fel a légúti megbetegedések. A légúti fertőzések kb. 90%-át vírusok okozzák. Ezek ellen az antibiotikumok teljesen hatástalanok, az esetek nagy többségében mégis antibiotikummal kezelik őket. Ennek egyetlen előnye az, hogy így megelőzhető az úgynevezett bakteriális felülfertőződés. Ha ugyanis a vírusok legyengítik a nyálkahártyát, és az immunrendszert is lefoglalják, akkor a baktériumoknak könnyebb dolguk van. A kezelés hátrányai azonban minden esetben felülmúlják ezt az apró előnyt, hacsak nem egy különösen veszélyes helyzetről van szó.

A torokgyulladásnál, a garat nyálkahártyájának gyulladásánál hasonló a helyzet. A betegséget legtöbbször vírusok okozzák, és általában antibiotikumot, főleg penicillint írnak fel rá, amely azonban csak az A csoportba tartozó, a vörösvértetek feloldódását okozó *Streptococcusok* ellen hatékony.

Valójában minden antibiotikum felírása előtt pontos laboratóriumi vizsgálattal kellene a kórokozót meghatározni, amellyel kideríthető, hogy indokolt-e egyáltalán az antibiotikum használata, és ha igen, melyikre van szükség. Egy ilyen vérből, verejtékből, vizeletből, székletből vagy gennyből vett minta elemzése kb. 24 órát vesz igénybe, és pénzbe kerül. Ezért szinte soha nem kerül rá sor. Az úgynevezett antibiogramot csak akkor készítik el, amikor már egy vagy több antibiotikum alkalmazása sikertelennek bizonyult. Ez pedig nagyon késő, mert növekszik a mellékhatások kialakulásának veszélye, a bélflóra már súlyosan sérült, és a betegség természetesen tovább súlyosbodott.

Ha a helyzet súlyossága megköveteli az orvos gyors beavatkozását, ésszerű lehet széles spektrumú antibiotikumot adni, amíg a laborvizsgálatból ki nem derül, hogy melyik antibiotikum a legalkalmasabb a fertőzés kezelésére. Bizonyos körülmények között érdemes több, különböző szűk spektrumú antibiotikumot bevetni, ha ezek kizárólag a kórokozót károsítják, de a bélflórát és a nyálkahártyát épen hagyják.

Túlzott óvatosságból, vagy mert nincs idő a betegséget kellőképpen kivizsgálni, túl sok antibiotikumot írnak fel az orvosok. Sajnos szinte mindig nagyágyúval, azaz széles spektrumú antibiotikummal próbálkoznak, amellyel szükségtelenül súlyos mellékhatásoknak teszik ki a betegeket. Egy nagyágyú azonban nagyobb valószínűséggel talál el egy ismeretlen célpontot, mint kis golyó, de az is biz-

tos, hogy a környezetet is szétroncsolja, azaz a hasznos és fontos baktériumokat is elpusztítja.

Legközelebb kérdezze meg orvosától, hogy valóban fontos-e antibiotikumot bevenni, és nincs-e egyéb hatékony gyógymód, amely kevésbé káros.

### *Mi az antibiogram?*

Az antibiogrammal pontosan meghatározható, hogy milyen kórokozók találhatók a beteg vérében vagy szövetmintájában, és ezek tovább tenyészthetők. Ezután a tenyészetten kipróbálják a szóba jöhető antibiotikumokat, és kiválasztják azt, amely ezek közül a leghatékonyabb. Több hatásos gyógyszer esetén az orvos a legkevesebb mellékhatást okozó készítmény mellett dönt.

Ugyanilyen komoly gondot okoz az, amikor a gyógyszercégek a forgalom növelése érdekében félrevezető reklámokkal, amelyek ártatlan színben tüntetik fel ezt a gyógyszert, növelik az antibiotikumokkal szembeni óvatlanságot. Egy német gyógyszergyártó például a gyermekgyógyászatban napi használatra szánt lázcsillapítóként reklámozta az egyik antibiotikum-készítményét. A lázat természetesen okozhatja baktérium, tehát elő a nagyágyút! Ha egy gyermek újra és újra feleslegesen részesül antibiotikum-kezelésben, biztosak lehetünk benne, hogy nagymértékben megnő a fertőzőes megbetegedések, a mandulagyulladás, a hólyaghurut és számos egyéb betegség gyakorisága, és a legrosz-

szabb esetben tényleg csak az segít, ha még több, súlyos mellékhatásokat okozó antibiotikumot adunk. így a gyermek szervezetében található káros mikroorganizmusok, amelyeket normál esetben az immunrendszer és a szervezet természetes baktériumflórája nem hagyta elszaporodni, rezisztenssé válnak az enyhébb szerekekkel szemben.

Emellett a nyirokrendszer szöveteinek, azaz leegyszerűsítve az immunrendszer alkotórészeinek kb. 90%-a a bélrendszerben található. Ha a bélflórát antibiotikumokkal tönkretesszük, és természetes egyensúlyából kibillentjük, akkor a bélnyálkahártya átteresztővé válik különböző idegen anyagokkal szemben, és számtalan különböző allergia alakulhat ki. A különböző gombák is, mint például a *Candida albicans*, akadálytalanul szaporodásnak indulhatnak, amely újabb jelentős, nehezen kezelhető egészségügyi problémákhoz vezet. Ezért fontos, hogy a szükséges antibiotikum-terápia alatt vagy után a bélflórát regeneráljuk. Ennek mikéntjéről kérje ki egészségügyi szakemberek véleményét. Ha naponta fogyasztunk jobbra forgató tejsavat és *Lactobacillusokat* tartalmazó natúr joghurtot, ez is segíthet a bélflóra helyreállításában.

Számos érv szól amellett, hogy a mesterségesen előállított antibiotikumokkal visszafogottabban és óvatosabban bánjunk. E gyógyszerek közvetlen mellékhatásait az egyes antibiotikum-csoportok jellemzésénél már kifejtettem. Ezek általában enyhe rosszulléttől kezdve, allergiás reakciókon át súlyos

szervi vagy idegrendszeri-pszichés károsodásig terjednek. Ez már önmagában is elég ok arra, hogy mérlegeljük, a szóban forgó fertőzés (ha kiderült, hogy baktérium okozza) indokolja-e az antibiotikumok alkalmazását.

## **Antibiotikum-rezisztencia**

Ejtsünk most néhány szót az antibiotikum-rezisztencia mögött rejlő titokról. A hagyományos orvostudomány művelői általában nem szívesen verik nagydobra a gyógyszereik lehetséges mellékhatásait, de ez a téma gyakran megjelenik a kritikus és nem kritikus antibiotikum-szakirodalomban is. Az '50-es évek elején, azaz az antibiotikum-korszak kezdetén a tudósok új problémával szembesültek. A *Staphylococcusok*, amelyek a tüdőgyulladás leg súlyosabb fajtáját okozzák, nem lehetett többé penicillinnel legyőzni, amellyel eleinte bámulatatos sikereket lehetett elérni. A kutatók idegesen visszavonultak laboratóriumaikba, és rájöttek, hogy a baktériumok egy enzimet állítanak elő, amely a penicillint megbénítja. Ellenállóvá tették a penicillint a baktérium enzimjével szemben, amely ezután újra sikeresen vette fel a harcot a kórokozóval szemben. Mivel a baktériumok 20 percenként létrehoznak egy új generációt, azaz ötezerszer gyorsabban szaporodnak, mint az ember, ha 20 évenkénti generációváltással számolunk. Folyamatosan meg kellett

újítani a régebbi antibiotikum-fajtákat, hogy sikerüljön valamilyen hatást elérni.

A kórházakban már hosszú ideje nagy problémát jelentenek mind a személyzet, mind a betegek számára az úgynevezett nosocomialis fertőzések. Ez a kifejezés azokat a fertőzéseket fedi, amelyeket a kórházakban élő, terápiára és antibiotikumokra rezisztens kórokozók hoznak létre az alapbetegség mellett. Sok legyengült szervezetű beteg hal meg emiatt.

Az új antibiotikumok gyártóinak természetesen nagyon is érdekükben áll, hogy minél többet eladjanak költségesen kifejlesztett újításaikból, ezért javasolják az orvosoknak, hogy mindig a legújabb gyógyszert írják fel. Ennek az a következménye, hogy azok a kórokozók, amelyekre a „rég” antibiotikumok is hatékonyak lennének, azonnal az új hatóanyaggal kerülnek szembe, és ezzel megnő annak a veszélye, hogy túl korán alakul ki újabb rezisztencia. Daschner professzor, a Freiburgi Egyetem antibiotikum-specialistája is alátámasztja, hogy a túlterhelt orvosok gyakran nem a megfelelő antibiotikumot írják fel: „Ma már csak a specialisták képesek kiigazodni az antibiotikus hatású szerek hatalmas kavalkádjában, azokat pedig, amelyek között csak apróbb eltérések vannak, szinte lehetetlen megkülönböztetni.”

Egyre több szakértő figyelmeztet azonban arra, hogy a nosocomialis fertőzések problémája a kórházakból kikerülhet, és az egész emberiségre veszélyt jelenthet, sőt ez a folyamat részben már el is

kezdődött. Eleinte a szegényebb, rosszabb higiéniai viszonyokkal rendelkező országok kerülnek veszélybe, de a különböző kórokozók az iparosodott országok előtt sem fognak megállni. A tuberkulózis, a diftéria, a bakteriális agyhártyagyulladás, a tífusz és egyéb járványok kezdenek elszaporodni.

### **A rezisztencia kialakulásának ismert formái - bújócska az életben maradásért**

Bámulatos, hogy a természet mindig megtalálja a módját, hogy a baktériumok ellen védekezzen. Ez az emberek számára sajnos szomorú következményekkel jár.

Arról már korábban volt szó, hogy egyes baktériumok valamilyen anyagot, például egy enzimet állítanak elő, amely az antibiotikumot hatástalanítja. Vannak olyan mikroorganizmusok is, amelyek nem változtatják meg az antibiotikumot, hanem ők maguk vesznek fel új formát, és így a gyógyszermolekula már nem ismeri fel őket. Ez egy bújócska az életben maradásért. A rezisztens baktériumok egy másik csoportja egy pillanat alatt megváltoztatja saját anyagcseréjét, és megtámadja az antibiotikum-molekulát. Talán emlékeznek a szulfonamidra, amely a baktériumnak azt az enzimet gátolja, amely a folsav előállításáért felel. Ma már szinte minden olyan mikroorganizmus, amely a kevés mellékhatást okozó szulfonamidra érzékeny volt, egy új, rezisztens enzim segítségével termeli a folsavat. Néhány évvel ezelőtt egy negyedik útját is felfedezték az antibiotikum-rezisztenciának: bizonyos kórokozók



képesek energia felhasználásával az antibiotikumot a sejtből eltávolítani - még azelőtt, hogy hatni kezdene. Úgy is mondhatjuk, hogy ezek a baktériumok „kidobólegényeket” alkalmaznak. Vannak azonban még aljasabb módszerek is: a kutatók felfedezték, hogy számos mikroorganizmus képes az antibiotikum-rezisztenciát a többi baktériumnak átadni! Ezeket már tényleg lehetetlen antibiotikumokkal legyőzni.