

Az ember immunrendszere

A szervezet önfenntartása szempontjából a legfontosabb feladatok közé tartozik a kórokozók távoltartása és semlegesítése. Ennek megvalósítására az emberi szervezet több védelmi vonalat alakított ki. Bezárkózással, támadással és csapdaállítással egyaránt próbálja megőrizni a egyén egészségét.

A bőr

A szervezet elsődleges védelmi vonala. Az egész testünket beburkoló szerv, amely többféle módon próbálja megakadályozni, hogy a kórokozók behatoljanak a test belsejébe:

- A hámréteg sejtjei szorosan illeszkednek egymáshoz.
- Az elhalt hámsejtek lepotyognak, a rájuk tapadt baktériumokkal együtt.
- A verejték enyhe baktériumölő hatással rendelkezik.
- A bőrünk felszínén olyan „jó” baktériumok élnek, amik nem betegítik meg az embert, de távol tartanak más baktériumokat.

A fentiek alapján látszik, hogy a túlzásba vitt mosakodás károsíthatja a szervezetet. A túl gyakori zuhanyzás (naponta 2-3-nál több) roncsolja a hámréteget, a tisztálkodó szerekben található vegyületek pedig lemossák az egészséges baktérium flórát. Ennek következtében a kórokozók könnyebben bejutnak a testbe.

A nyirokszervek

A bőr leginkább a vírusok és baktériumok ellen tud hatékonyan védekezni. A gombák és a különböző férgek viszonylag könnyen áthatolnak rajta. De bármennyire egészséges is a bőrünk, a testnyílásainkon keresztül mindenféle kórokozó könnyen bejut a szervezetbe. A tápcsatorna és a légutak meleg, nyálkás hámja a legideálisabb élőhely sok kórokozó számára.

A vérkeringés mellett létező nyirokkeringés a test második védelmi vonala. Ez egy különálló érhálózat, ami a szövetek közötti nedvet gyűjti össze, majd nyirokcsomókon és nyirokszerveken keresztül pumpálva kiszűri a nyirokból a kórokozókat, a maradék folyadékot pedig visszajuttatja a vérbe.

A nyirokcsomók a testhajlatokban, a fontosabb szervek mellett fejlődnek ki. Fertőzés esetén begyulladhatnak. A nyirokszervek közé tartoznak a mandulák, a feregnyúlvány (vakbél) és a lép.

Fehérvérsejtek

A harmadik védelmi vonalat a vérben található fehérvérsejtek alkotják. Ezek a nyirokszervekben és a csontvelőben képződnek, és a vérben utazva csak arra várnak, hogy valamilyen fertőzéssel találkozzanak. Ekkor kilépnek a vérből a szövetek közé, hogy szembeszálljanak a kórokozókcal.

A fehérvérsejtek alapvetően kétféle módon működnek. Az egyik típusba amőbaszerű sejtek tartoznak, amik egyszerűen bekebelezik a kórokozó sejteket. Ha eleget ettek, akkor szétdurrannak, és elpusztulnak. Az ilyen elpusztult fehérvérsejtek plazmája alkotja a gennyet.

A másik típusba tartozó sejtek olyan anyagokat termelnek, amik elpusztítják a kórokozókat. Ezek a sejtek főleg akkor hatékonyak, ha korábban már találkoztak az adott fertőzéssel. Ekkor ugyanis megjegyzik, hogy milyen anyagot kell termelniük, és legközelebb már sokkal gyorsabban tudnak reagálni.

Immunizálás

A szervezetünk többféle módon próbálja erősíteni az immunrendszerét. Szívesen elfogadja a külső segítséget, de hosszabb távon az a hatásosabb, ha saját maga győzi a fertőzést. Éppen ezért a gyerekkori védőoltások többsége nem a kész ellenanyagot tartalmazza, hanem olyan legyengített kórokozót, amit a szervezet könnyen le tud győzni.

	Aktív	Passzív
Természetes	Kórokozók legyőzése	Anyatej
Mesterséges	Védőoltás (legyengített kórokozó)	Védőoltás (kész ellenanyag)

Az immunrendszer betegségei

Az immunrendszer hatékonyabban tudja felvenni a harcot a kórokozókkal, ha néhány fokkal megemeli a test hőmérsékletét. Az ember egészséges testhőmérséklete egyénekenként változó, de 36–38 °C közé esik. Az ennél magasabb értéket láznak nevezzük. A **láz** tehát egyáltalán nem rossz dolog. Csak akkor kell csillapítani, ha tartósan 40 °C fölött marad. 41–42 °C fölött ugyanis a saját testünket is károsítani kezdi, ami halálhoz vezethet.

Időnként előfordul, hogy az immunrendszer olyan dolgokat is veszélyesnek talál, amik nem azok. Ez a kóros túlműködés az **allergia**. A kiváltó ok a legtöbb esetben a virágpor és a spórák, mert ezeknek a sejteknek a felszíne nagyon hasonlít a baktériumok felszínéhez, ezért az immunrendszer könnyen összetéveszti őket. De allergiás reakciót okozhat szinte bármilyen vegyi anyag. Például a méhek és darazsak csípése után duzzanat, különböző fémes anyagok érintése után hólyagok (ekcéma) jelennek meg. Extrém allergiás reakció hatására úgynevezett **anafilaxiás sokk** következhet be. A felszabaduló nagy mennyiségű hisztamin nevű anyag leállítja a vérkeringést, ami halálhoz vezet.

Komoly probléma az immunrendszer leépülése vagy teljes megszűnése. Ennek az oka lehet fertőzés, például a HIV vírus, ami az **AIDS** betegséget okozza. De előfordul, hogy az orvosok szándékosan gyengítik le az ember immunrendszerét. Szervátültetésnél a leggyakrabban előforduló komplikáció az, ha az immunrendszer nem ismeri fel sajátjaként a beültetett szervet, ezért a test kilöki azt magából. Ennek érdekében ellenőrzött körülmények között legyengítik az immunrendszert addig, amíg az új szerv rendesen be nem épül a szervezetbe.