

KRISTÓF K., HERCEGFI K. (2002): *Milyen hátrányos hatása van az egészségre és az emberi szervezetre az ergonómiailag nem megfelelő bútorhasználatnak?*  
OfficeWorld 2002 konferencia, Budapest. 2002. november 21-22.  
(Nyomtatva absztraktkötetben megjelent.)

# Milyen hátrányos hatása van az egészségre és az emberi szervezetre az ergonómiailag nem megfelelő bútorhasználatnak?

Kristóf Károly gyógytestnevelő,  
Hercegfői Károly egyetemi tanársegéd,  
BME Ergonómia és Pszichológia Tanszék

A homo sapiens kétlábra állásból következő felegyenesedésnek megvolt a maga áldozata. Az emberiség ezért többek közt a mindig fájó derekával és a gyakran megsérülő ötödik ágyékcsigolyájával fizetett, mivel a gerinc szerkezetéből fakadóan a fellépő nyíróerő itt a legnagyobb. A természettel való együttélés állandó mozgásra kényszerítette az embert, és egészen napjainkig a mindennapi létezéshez szükséges megfelelő mozgásmennyiség meg is maradt. Ma az egyik legkomolyabb veszélyforrás a szinte egész napos ülés – melynek jelentős részét az irodai munka igényli. Ha az ember munkahelyi környezete ergonómiai szempontból nincs a lehető legkondosabban megtervezve, akkor az egyébként is mozgáshiányos életmódból fakadó problémák mellé egyéb akut és krónikus panaszok is társulhatnak.

Fontos tudni, hogy miért hátrányos az ember számára az ülő munka.

Tartósan rossz ízületi helyzetek, egyoldalú izomfeszülések és terhelések hatására az igen finoman hangolt izomegyensúly könnyen felborulhat, ami *deformációkkal, mozgásbeszűküléssel és fájdalommal* jár.

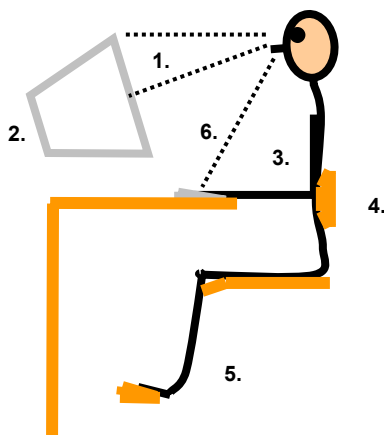
Másrészt az ember mozgásra teremtett lény, az izmoknak rugalmasságra, mindig összehúzódásra és elernyedésre képesnek kell lennie ahhoz, hogy a test mozgásai az anatómiai mozgáshatárnak és mozgásmintának megfelelő legyen. Normális esetben a vért nemcsak a szív biztosította vérnyomás pumpálja a vénákba, hanem az izmok is rásegítenek. (Ez az ún. izompumpa.) Mozgás hiányában, az izmok elernyedése esetében *szívünkre nagyobb terhelés* marad, de még így is *kevesebb vér (oxigén, tápanyag, stb.)* jut szerveinkhez. Statikus testhelyzetben egyes izmok elernyedés nélkül (oxigénellátottság nélkül) állandóan feszülnek. Ettől hamar *kifárad* az érintett izom, s ezért a test *kényszerhelyzetet* vesz föl. Minden kényszerhelyzet az egyensúly ellen dolgozik.

A gerincet ért terhelés az álló testhelyzethez képest üléskor 140%, görnyedt ülés esetén 200%. Miért? Mert álló testhelyzetben a porckorongok terhelése a legegyszerűsebb, és amikor a gerinc normális kettős „S” alakjában változás jön létre (hanyagul ülünk, állunk, púposítunk, tartósan hajolunk), a porckorong terhelése a szélei fele valamelyik irányban egyoldalúan megnő, a csigolyákat összekötő szalagok megnyúlnak. Ezen kívül a megtámasztott (háttámlás) ülés nem igényel egyensúlyozást a gerinc izmaitól, már ez kezdete lehet az *izomegyensúly felborulásának*.

Ezek alapján most az irodai munkából kiragadjuk az ülőmunkát, azon belül is a leggyakoribbat, a számítógépes munkát.

Milyennek kell lennie egy irodai felszerelésnek (szék, számítógépes asztal) ahhoz, hogy ergonómiai szempontból megfelelő legyen? Hogy lehet elérni, hogy az adott tevékenységhez csak a funkcionális – tevékenységhez szükséges – izmok működjenek, tehát a legkevesebb energiát használjuk fel, és ne károsodjon az egészség? Hogyan lehet elérni, hogy a belső szervek működését ne akadályozzuk, és a szem igényeit is kielégítsük?

Az általánosan javasolt ülő testhelyzet számítógépes munka esetében a következő:



1. A képernyő közepét nézve vízszintesnél  $20^\circ$ -kal lejjebb nézünk.
2. A monitor közepén előttünk (szimmetrikusan, nem jobbra, nem balra).
3. Az alkar munka közben vízszintes, vagy  $10^\circ$ -kal a vízszintes fölött van, a felkar függőleges, a kézfej az alkarral egy egyenesbe esik, a csukló alá van támasztva.
4. A hát függőleges, a háttámla a derék-hát átmenetnél támaszt meg. A háttámla követi a természetes testmozgást.
5. A comb vízszintes, a lábszár közel függőleges, a talp alá van támasztva.
6. Átlagos felhasználási esetben a monitor, a billentyűzet és az esetleges papírok azonos távolságra vannak a szemtől.

Amennyiben ettől indokolatlanul eltérünk, nem ügyelve az ergonómiai szempontokra, testtájanként haladva a következő veszélyekkel kell szembenéznünk:

**Csukló:** Ha a csukló megfelelő alátámasztás hiányában hosszabb ideig egyoldalúan van megterhelve, főleg, ha fölfelé feszítjük, akkor egy *izomlázás érzést* követve előfordulhat *ínhüvelygyulladás*. Ez különösen gyakori, ha a csukló rossz helyzetéhez az ujjak monoton módon, feleslegesen ismétlődő, kis mértékű terhelése is adódik. Más szavakkal: a kis terhelések károsító hatásának fölhalmozódását megsokszorozza a rossz testhelyzet. (Az inhüvelygyulladás az RSI-CTD: Repetitive Strain Injury - Cumulative Trauma Disorder, azaz „ismétlődő igénybevételből eredő sérülés - halmozódó egészségkárosodás” jelenség leggyakoribb tünete.) A gyógyulás lefolyása lassú, mindenképpen hosszú pihentetéssel jár együtt. A billentyűzet elhelyezésén kívül gondolnunk kell az egérre is: szintén legyen hely a csukló megtámasztásához, s az egér és a billentyűzet azonos magasságban legyen.

**Alkar, könyök:** Ha nincs alátámasztás, akkor ezt nem csak a csukló, és az ott levő inhüvelykék érzik meg, hanem a csuklót tartó és feszítő alkar-izmok is. Ezek az izmok először is hamar elfáradnak, majd egy kötöttség-érzés alakulhat ki, amit az izom eredésénél lévő *csonhártya gyulladása* követhet. Ez a *teniszkönyök*. Ilyenkor fölfeszített csuklónál élesen fáj a könyök külső része. Ha a karfa hibájából a megtámasztás rossz helyen van, ill. elégtelen a megtámasztó felület (pontoszerű, vagy vonalszerű), és pihentetés nélkül túl hosszú ideig van alátámasztva a testtáj, akkor *nyomási tünet* alakulhat ki. Ez először *zsibbadással* jár, majd ha nem szűnik az inger, akkor *ideggyulladás* alakulhat ki.

**Váll:** Ha a szék magassága nem megfelelő, például túl alacsony, akkor a felkart folyamatosan egy kicsit meg kell emelni, ami a karizom és a vállizom feszülésével jár. Ezek az izmok hamar elfáradnak, amit a trapéz izom (a nyak és a váll között), ill. a rombusz izom (a csigolyák és a lapocka között) állandó tónusa, feszülése követ. Az állandó feszüléstől az érintett izmokban (trapéz, rombusz) *izomcsomók* alakulhatnak ki. Az izomcsomó könnyen társulhat *izomgyulladással* is – ez akár a váll és a kar izmaiban is előfordulhat.

**Fej:** Az előbb említett trapéz izom gyulladása kisugározhat a fejre is, mivel az izom többek között a nyakcsigolyákon is ered. Következésképp *fejfájás* alakulhat ki. Más oka is lehet a fejfájásnak. Ha a monitor magasabban van a már említetténél, akkor a fej felfele billen, a nyak hátulso izmai tartósan összehúzódnak, ami a *nyakizom csomósodásához* vezet. Mind a két tény a *vérkeringés szabad áramlását akadályozza*, ami *szédülést* és *fejfájást* okozhat. Okozhatja az említett tüneteket az is, hogy a monitor nincs középen. Ilyenkor a testhelyzetben a nyakizmok aszimmetrikusan feszülnek, a csigolyák közötti kilépő idegek egyik oldalt állandó húzás, másik oldalt állandó nyomás alatt vannak. Lehet ez is a szédülés oka.

Természetesen a fejfájás, szédülés oka lehet látásprobléma is, amit okozhat a helytelen megvilágítás, de a korábbiakban megfogalmazott monitorelhelyezéstől való eltérés is. Amennyiben túl magasan van a monitor, a szemhéjak enyhén felfelé feszítettek, s ennek hatására kevesebbet pislogunk. Kellő nedvesítés híján szárazabb *szemünk kivörösödik*, érzékenyebbé válik fertőzések iránt, ami kiváló táptalaj egy *kötőhártya-gyulladás*hoz.

Mell: Ha beljebb van a klaviatúra az ideálisnál (a felkar nem függőleges) akkor még alátámasztott karok esetében is a mellizom zsugorított helyzetbe kényszerül, *mellizom-merevség* állhat be, amitől az *be is gyulladhat*. A honalj-árokban futó erek nyomás alá kerülnek, ami *karzsibbadást* okoz. A testhelyzet a hátra is kihat.

Hát: A gerinc nyaki szakaszáról már tettünk említést. Ha tartósan fölfele nézünk, akkor a nyaki erek elzáródása és az esetleges izommerevség miatt fájhat a tarkó. Magas szék esetén, amikor tartósan le van hajtva a fej, az elülső nyakizmok merevedhetnek le, ill. a gerinc nyaki szakaszában a *csigolyák tövisnyúlványai között lévő szalagok megnyúlhatnak*. Ez *tarkótáji fájdalmat*, és *csökkent nyaki funkciókat* okozhat.

A leggyakoribb panasz ülő munkát végző emberek esetében a lapocka- és *deréktáji fájdalom*. Ennek leggyakoribb oka széken ülve a tartós hanyag testtartás. Megjelenési formája a púpos hát, az előreesett vállak. Ilyenkor a hát mély izmai (az antigravitációs izmok, amelyek a gerinc mentén végighúzódva a testtartásért felelősek) megnyúlnak, elgyengülnek, de evvel együtt, hogy meg bírja tartani a test, illetve a végtagok súlyát, *csomóssá, merevvé* válik. Ha ez a testtartás és izomállapot kialakul, akkor a rossz testhelyzet megszüntetésével ez meg is marad, és csak torna, vagy masszázs hatására szűnik meg. Az említett rossz testhelyzet a fej, vállak, karok helyzetét is meghatározza, és ez a már leírt fájdalmas tüneteket produkálhatja az adott testtájaknál.

Fenékek: Lehet hanyag testtartás az is, hogy lecsúszunk a széken ülve, ilyenkor nem a medencecsont ülő gumójára nehezkedünk, hanem a gerinc farkcsonti szakaszára. Ez már rövidtávon is *fájdalmas*. Az általános elernyedtséghez járuló speciális izomfeszülések hosszabb távon megalapozhatják az *aranyér* kialakulását is.

Láb: Amennyiben az általunk használt szék túl magas, és emiatt a láb lóg, nincs alátámasztva, akkor a comb hátsó részeinek erei nyomás alá kerülhetnek, ami kellemetlen *lábzsibbadást*, a láb oxigénellátottsági zavarait okozza.

A görnyedt ülés számos további belgyógyászati jellegű elváltozást okozhat. Ilyenek például a *székrekedés, emésztési problémák, epe jellegű fájdalom* az epe-elfolyás akadályoztatása révén, stb.

Amennyiben az ülő munka többirányú, akkor a szék könnyen gurulós és elforduló legyen a kicsavart testhelyzetek elkerülése végett. De a szék forgathatósága és a görgők nem csak ezért jelentősek. Ha már muszáj ülni, akkor legalább minél dinamikusabban ülünk: kevéssé szorítsuk korlátok közé testünk, hagyjuk, hogy természetes mértékben izegjünk-mozogjunk.

A cél a minél kevesebb ülés, az egyoldalú statikus testhelyzetek időbeli minimalizálása, az anatómiailag helyes gerinctartás leképzése ülés esetén is. Ha lehet, végezzünk 1-2 perces ülő, vagy álló gerinctornát, ill. átmozgató tornát minimum óránként. Fontos, hogy bármilyen jellegű fájdalmainkat ne fájdalomcsillapítóval szüntessük meg azonnal a fájdalom jótékony figyelmeztető hatását háttérbe szorítva, hanem figyeljük meg a fájdalom megjelenési körülményeit, és a rossz körülményeket (okot) megváltoztatva szüntessük azt meg. A fájdalom figyelmeztet.