

# Az egyensúly- az észrevétlenül működő érzékszerv

---

Az érzékszerveinknek az a feladata, hogy tudósítsanak arról, mi történik velünk, milyen hatások érnek bennünket. A szemünkkel látjuk a világot és látjuk magunkat, ahogyan kapcsolatba lépünk a környezetünkkel és másokkal. A fülünkkel halljuk a külvilág hangjait, de halljuk önmagunk zajait és a saját hangunkat. Az ízérzékelésünk mára szinte teljesen elvesztette életmentő szerepét, jobbra csak az ételek élvezetét szolgálja szorosan összefonódva az ételek illatának kellemes élményével. Az étkezésben betöltött szerepén túl a szaglásunk szintén háttérbe szorult, a hétköznapokban inkább parfümökkel, kozmetikumokkal, és léghűtőkkel kényeztetjük az orrunkat.

Ha jól belegondolunk, akkor a fenti érzékszerveink által közvetített információk nélkül, ha nehezen is, de életképesek lehetünk. Ha a látásunk sérül, akkor a hallásunk, a testi érzékelésünk (propriocepció) és a tapintás segítségével tájékozódhatunk. Ha a hallásunk sérül vagy hiányzik, akkor a látással kiegészítjük magunkat. Az egyensúlyi érzékelés nélkül azonban képtelenek lennénk létezni. Nincs olyan érzékszervünk, amivel kompenzálhatnánk ezt a hiányosságot. Ha nem tudnánk a testünket megtartani a föld középpontja felé húzó erő ellenében, akkor a testünk nem lenne képes kiszolgálni az elménket.

Ennek a természeti törvénynek megfelelően az egyensúlyrendszer a legősibb és a fejlődés során a legkorábban kifejlődő érzékszervünk. Már az magzati élet 16. hetében teljesen fejlett és működőképes. A méhen belül biztosítja a pici számára a tájékozódást és a térérzékelést. Az összegömbölyödve lebegő állapotból átvezeti a csecsemőt a gravitációhoz való alkalmazkodáshoz.

## Az egyensúlyérzékelés működése

A belsőfül csontos szerkezetében található apró csontos üregek és ívelt csövecskék bonyolult labirintusa alkotja az egyensúlyi érzékeléshez szükséges vesztibuláris rendszert. Ezt a csontos üregrendszert folyadék tölti ki, amely a fej helyzetváltozásakor elmozdul, és meglebbenti a járatok falán elhelyezkedő érzékelő szőrsejtek sokaságát. Így a sejtek érzékelik és az agy pontosan beméri a fej bármilyen irányban történő elmozdulását, valamint a mozgás irányát és sebességét.

Önmagában a fejmozgások érzékelése nem tudatosuló érzés, szorosan összekapcsolódik a látással, a hallással, a mozgással és a testtartással. Az egyensúly érzése csak akkor válik tudatossá, ha a többi érzékszervből beérkező és az egyensúlyi információk nem egyeznek, ha nincs közöttük összhang, vagy

ha az érzetek egymásnak ellentmondanak. Az egyensúlyi rendszer működését tehát nem érezzük folyamatosan, csak akkor észleljük, ha más érzéseken keresztül megnyilvánul. A járműveken való utazáskor történhet meg ez leggyakrabban. Az autó hátsó ülésén utazva, repülőgépen ülve, hullámzó vízen való hajózáskor gyakran előfordul, hogy kellemetlen érzések kerítik hatalmába az utazót. A hullámvasút, vagy a körhinta ugyanígy felkavaró élmény lehet. Ilyenkor a test kibillen a megszokott egyensúlyából, a föld tömegvonzásának erejénél intenzívebben érzékeli a mozgó eszköz haladási irányát és sebességét.

A szem és a fül azt érzékeli, hogy a test gyorsan mozog, a testi érzékelés viszont azt észleli, hogy a test nem végez aktív munkát, csak ül. Ugyanakkor azt is észleli, hogy a mozgó eszközzel mégiscsak együttmozog, forog, gyorsul és lassul a testünk. Ezzel egy időben a vesztibuláris rendszer pontosan méri a testünk helyzetéhez képest szinte mozdulatlanul maradó fej folytonos, passzív téri elmozdulását. Tehát a különféle érzékelési információk teljességgel ellentmondanak egymásnak, miközben az egyensúlyrendszerünk pontosan érzi és méri a mozgás minden apró tényezőjét. Ilyenkor jobban tesszük, ha hiszünk az egyensúlyrendszerünknek, különben rosszullet, fejfájás, émelygés törhet ránk.

## Az érzékszervek összhangja

Az egyensúlyrendszer tehát önmagában nem tudatosul, a test egyensúlyban tartásához szükség van minden érzékszervünk munkájára.

Az egyensúlyrendszer segítségével vagyunk képesek arra, hogy az állandóan ránk ható nehézségi erő ellenében is tudjunk mozogni. Az összes érzékszerv tökéletes együttműködésének köszönhetően érzékeljük a térben pontos testhelyzetünket, ezáltal képesek vagyunk az egyensúlyunkat megtartani és koordinált mozgásokat kivitelezni. A kisagy, mint egyfajta irányítótorony értelmezi és összehangolja az izmokból és ízületekből érkező, a test helyzetére vonatkozó információkat a belső fülben érzékelt helyzettel, valamint azzal a tudatos szándékkal, hogy mit akarunk tenni, hogyan szeretnénk mozdulni.



## Az egyensúlyrendszer éretlensége

A biztos egyensúly kialakulása szorosan összefügg a korai mozgásfejlődéssel, a testtartás és izomtónus szabályozásával. Ahhoz, hogy a gyermek képes legyen tájékozódni a saját testén, majd a környezetében, meg kell találnia saját testének középpontját és ki kell

egyensúlyoznia magát. Képzeljük el ezt úgy, mint egy zsonglőr-mutatványt: egy poharakból, tányérokából és pálcikákból álló izgó-mozgó tornyot kell egyensúlyozva megtartani, miközben nem is ez a legfontosabb attrakció. A gyerkőcnek millió dolga van és eközben a teste csak eszköz, hogy játsszon, beszéljen, futkározzon vagy olvasson, számoljon. Az éretlen egyensúly megakadályozza a felhőtlen, szabad játékot és az eredményes tanulást. Vannak figyelemfelhívó jelek, amik már előre jelzik az egyensúlyrendszeri problémákat:

- várandósság idején csökkent magzatmozgások vagy farfekvés;
- eltérő vagy megkésett csecsemőkori mozgásfejlődés;
- alapvető mozgásformák (fejtartás, megfordulás, kúszás, mászás) kimaradása, illetve szabálytalan kivitelezése;
- izomtónus eltérések a különböző testrészekben, illetve testszerte csökkent vagy fokozott izomtónus;
- 16 hónapos kor után induló önálló járás;
- gyakori elesések, sérülések;
- mozgásos ügyetlenség, félnkség;
- félelem az intenzívebb mozgásoktól, hintázástól;
- fokozott ingerkeresés a forgásokban, ugrálásokban;
- éretlen testséma;
- nehézség a biciklizés megtanulásával;
- bizonytalanság vagy félelem a vízben;
- túlzott nehézség a mutatós óra leolvasásának megtanulásakor;
- tájékozódási problémák még ismerős helyeken is.

Minden gyermek egyedi és megismételhetetlen, ezért a felsorolt tünetek csak jelzés értékűek. Az éretlen egyensúlyi vagy idegrendszeri működés pontos megállapítása minden esetben képzett szakember feladata.