

### **Egy kísérleti programban már bevált a Cyberdyne exoskeletonja: gerincsérültek rehabilitációját segíti**



Egyelőre az amerikai egészségbiztosítók nem támogatják a japán Cyberdyne cég ún. biofeedback exoskeletonjának alkalmazását, de mivel az önköltséges kezelések (egy teljes terápia 24 ezer dollár, kb. 6,7 millió forint) eredményei biztatóak, hamarosan ez is változhat – írja az IEEE Spectrum a HAL (Hybrid Assistive Limb) nevű rehabilitációs eszközről. (A Cyberdyne fejlesztéseiről pár éve a Bitport is beszámolt, de akkor még a részletekről nem sokat lehetett tudni.)

A floridai Jacksonville-ben működő Brooks Rehabilitációs Központban eddig hét gerincsérült beteget kezeltek segítségével nagyon jó eredményekkel.

#### **Érzi, amit a végtag nem...**

A HAL legfőbb erénye, hogy nem rákényszeríti a mozgását a szerkezetet viselő emberre, hanem lényegében végrehajtja az agyi utasításokat. Azaz szuperérzékeny szenzoraival dekódolja azt az agyi ingert, amely akkor keletkezik, amikor az ember szeretné megmozdítani a lábát. Az exoskeleton az agy parancsának megfelelően mozdul, segítve erősítve az izmok mozgását.

A Cyberdyne lényegében feje tetejére állította az exoskeletonokkal kapcsolatos korábbi elképzeléseket: nem a váz irányítja a mozgást – mint például

az LG megoldásánál –, hanem az ember agya és izomzata irányítja az agyból érkező parancsokkal az exoskeletonot. A gyógyászatban alkalmazott fejlesztések többsége ugyanis csupán azt teszi, hogy előre beprogramozott módon mozog – lényegében a páciensre kényszerítve saját mozgását.

A klinikai kísérlet egyik résztvevője autóbalesetben benuult le deréktól lefelé. A férfinak a baleset során erősen roncsolódott a gerince, és a lábait mozgató idegpályák olyan súlyosan sérültek, hogy a férfi elveszítette a mozgásképességét. Valamennyi ingerületet az idegek ugyan képesek továbbítani, ez azonban ahhoz kevés, hogy önerejéből járni is tudjon. A HAL érzékelői azonban képesek felfogni ezeket a nagyon gyenge jeleket is, és az agyi parancsoknak megfelelően megmozdítják a sérült férfi lábát.

#### **Biofeedback: összhangban a testtel**

A Cyberdyne is azt hangsúlyozza a HAL leírásában, hogy az exoskeleton viselője szándékával összhangban, azt segítve működik. Ez azért fontos a fejlesztő cég szerint, mert ezáltal nem csak tartós sérültek segítésére használható, hanem rehabilitációra is.

A rehabilitáció kulcsa egyébként a Cyberdyne szerint az, hogy a beteg agya pozitív visszajelzést kap arról, hogy a tervezett mozgás befejeződött. Ez pedig erősíti az agy és az izmok közötti jelátvitelt. Így bizonyos esetekben elérhető az, hogy a sérültek visszakapják önálló mozgásképességüket. Ezért is nevezik a HAL-t biofeedback rendszernek.

Egy teljes rehabilitációs program hatvan 90 perces kezeléssel áll, azaz 12 héten át, heti öt napot vesz igénybe. A floridai rehabilitációs intézet munkatársai nem csak baleseti sérültek rehabilitációjára használják az eszközt, hanem például az idegrendszeret károsító Guillain-Barré-kór hatására a végtagokban kialakuló izomgyengeség, izomsorvadás, reflexkiesés, érzészavar miatt kialakuló mozgási nehézségek kezelésével is kísérleteznek.

### Németországban támogatják is

A japán exoskeleton az EU-ban is megszerezte a szükséges engedélyeket. A németeknél már használják is, sőt a DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) a munkahelyi balesetek esetén fizeti a kezelések árának jelentősebb részét, a betegek mindössze 500 eurót kell térítenie – állítja a Cyberdyne honlapja.

Forrás: <https://bitport.hu/azt-teszi-az-exoskeleton-amit-az-agyunk-parancsol>

Válogatta: Fonyó Istánné