

Kitekintés

EMBRIONÁLIS ÖSSEJTEK GERINCSÉRÜLTEKNEK – LEGÁLISAN

Az Amerikai Gyógyszerhatóság (FDA) emberi embrionális őssejtek klinikai vizsgálatok keretében történő tesztelésére adott engedélyt a kaliforniai székhelyű Geron biotechnológiai cégnek. Ez lesz az első olyan eset, amikor embrionális őssejtekkel a nyugati, azaz a bizonyítékokon alapuló orvoslás szabályainak megfelelően kezelnek betegeket. Az engedély olyan gerinc sérültek terápiájára vonatkozik, akik deréktól lefelé bénultak meg. A 8–10 páciensen történő ún. egyes fázisú klinikai vizsgálatok célja nem a beavatkozás hatékonyságának bizonyítása, hanem esetleges veszélyeinek felmérése. A legfontosabb kérdés, hogy a korlátlan osztódásra képes őssejtek nem válnak-e daganatos sejtekké, illetve, hogy a kezelés tolerálhatóságához milyen mértékben van szükség az immunrendszer gátlására.

Az első beteget már ki is választották, és az ő őssejtterápiáját az atlantai Shepherd Center rehabilitációs kórházban végzik. A vizsgálatához egyébként hét amerikai centrumból várják a kritériumoknak megfelelő gerinc sérült betegeket. A részvétel fontos feltétele, hogy a sérülés időpontja és a kezelés megkezdése között nem telhet el két hétnél hosszabb idő. Ha a beavatkozás tolerálhatónak bizonyul, és nem regisztrálnak súlyos mellékhatásokat, két év múlva több betegen kezdik majd meg a kettős fázisú vizsgálatokat, melyeknek

célja a hatékonyság igazolása. Az ebben a tesztsorozatban kezelt betegek állapotát tizenöt évig követik majd nyomon.

Az eljárás során olyan őssejteket fecskendeznek a betegek háti gerincsigolyái közé, amelyek már elköteleződtek az idegsejtté alakulás irányába. Ezekről az idegsejt-előalakoktól, az ún. *oligodendrocita progenitor* sejtektől azt remélik, hogy segítik új idegsejtek képződését, és az idegsejtek nyúlványait borító, az ideg ingerület továbbításához nélkülözhetetlen ún. myelinhüvely regenerálódását.

A Geron Corporation 1999 óta foglalkozik gerincvelői sérülések esetén alkalmazható őssejtterápia kifejlesztésével, melyre mostanáig 170 millió dollárt költött. „Az új klinikai vizsgálat megkezdése mérföldkő az emberi őssejtekkel történő kezelések szempontjából. Amikor 1999-ben megkezdtük ezen idegsejt-előalakok létrehozásával kapcsolatos kutatásainkat, sokan azt mondták, hogy több évtizedre lesz szükség ahhoz, hogy eljussunk az első klinikai vizsgálatokig. Ez azonban szerencsére jóval előbb megtörténik, ami az intenzív kutatás-fejlesztésnek köszönhető...” – nyilatkozta Thomas B. Okarma, a Geron elnöke.

Az állatkísérletek alapján nem csodát várnak az őssejtektől. Nem várják, hogy az addig béna betegek futkosni fognak, de azt igen, hogy képesek lesznek olyan mozdulatokra, amelyekre fejlesztő gyógytorna alapozható.

www.bbc.co.uk/news/health-11517680
(2010. 10. 11.)

www.geron.com (2010. 10. 11.)

A LÁTÓKÉREG NEMCSAK LÁT...

A látássérült emberek valószínűleg azért hallanak olyan jól, és azért olyan finom a tapintásuk, mert agyuk a normális körülmények között látással foglalkozó agyterületet is hallási és tapintási ingerek feldolgozására használja fel. Amerikai kutatók állítják ezt, akik tizenkét vakon született és tizenkét látó ember agyát vizsgálták funkcionális mágneses rezonancias képalkotó eljárással, miközben hallást és tapintást is tartalmazó feladatokat kellett megoldaniuk.

Azt tapasztalták, hogy olyan feladatoknál, amelyeknél a hallási vagy a tapintási ingerek voltak a meghatározóak, a látók látókérge alig tevékenykedett, míg a vakoké igen erős aktivitást mutatott. A kutatók közvetlen összefüggést mutattak ki a vakok teljesítménye és agytevékenysége között. Minél pontosabban oldották meg egy feladat térbeli tájékozódást is igénylő részét, látókérgükben annál intenzívebb működésbe lépett a térbeli funkciókkal kapcsolatos rész.

Renier, Laurent A. – Anurova, Irina – De Volder, Anne G. et al.: Preserved Functional Specialization for Spatial Processing in the Middle Occipital Gyrus of the Early Blind.

Neuron. 6 October 2010. 68, 1, 138–148.
doi:10.1016/j.neuron.2010.09.021
<http://gumc.georgetown.edu>

ÚJ STRATÉGIA A MÁJRÁKOS SEJTEK KICSELEZÉSÉRE

Amerikai kutatók (Ohio State University) olyan szintetikus anyagot terveztek és állítottak elő, amely talán előrelépést jelenthet a májrák kezelésében. Vegyületük egy gén mű-

ködését gátolja, amely gén segíti a rákos sejteket abban, hogy túléljék a kemoterápiát.

Más kutatások eredményeként már korábban ismert volt, hogy a májrák leggyakoribb formája, az ún. *hepatocelluláris karcinóma* kapcsolatba hozható egy interleukin-6 nevű fehérje szintjének emelkedésével. Az IL-6 az immunrendszer egyik fontos fehérjéje, amely gyulladást okozhat, és tevékenysége a szervezet számára éppúgy lehet előnyös, mint káros.

Jiayuh Lin és munkatársai megfigyelték, hogy azok a májráksejtek, amelyek rezisztensek az általánosan használt doxorubicin nevű kemoterápiás szerre, több interleukin-6-ot tartalmaznak, mint a többi rákos sejt. Ebből szűrték le azt a következtetést, hogy az IL-6 segíti a rezisztencia kialakulását.

A kutatók májráksejteket kemoterápiás kezelésnek vetettek alá, majd vizsgálták, hogy a hatékonyságot hogyan befolyásolja, ha a sejtenyészethez különböző mennyiségű interleukin-6-ot adnak. Kiderült, hogy az IL-6 mennyiségének növekedésével valóban csökkent a kemoterápiás szer daganatsejteket pusztító hatása.

Amikor azonban kemoterápiára rezisztens ráksejtekhez olyan ellenanyagot adtak, amely gátolta az interleukin-6 működését, majd ezt követően történt a kemoterápiás kezelés, 70 százalékkal több sejt pusztult el, mint abban az esetben, amikor az IL-6 működését nem gátolták. Linék kiderítették, hogy a jelenség oka, hogy ezekben a rákos májsejtekben az interleukin-6 az ún. STAT3 nevű gén aktiválásával segíti a daganatos sejtek életben maradását.

Ezt követően számítógépes rendszerrel olyan molekulát terveztek, amely ennek a génnek a működését gátolja. Az LLL12-nek elnevezett anyag hatékonynak bizonyult, és

sejttenyészetekben valóban megelőzte a rezisztencia kialakulását, így szinte tökéletesen hatékonyvá vált a kemoterápia.

A kutatók most emlő- és vastagbélráksejtekben is tesztelik az LLL12-t, mert az IL-6/STAT3 útvonal azoknak az életében is fontos szerepet játszik. Felfedezésük talán új hatásmechanizmusú daganatellenes szerek fejlesztését indíthatja el annak a szemléletnek a jegyében, amelyet célpontterápiának hívnak, és amely a daganatos sejtek működéséhez fontos folyamatok megismerése után azok gátlását próbálja megvalósítani.

Liu, Yan – Li, Pui-Kai – Li, Chenglong et al.: Inhibition of STAT3 Signaling Blocks the Anti-apoptotic Activity of IL-6 in Human Liver Cancer Cells. *The Journal of Biol. Chemistry.* 2010. 285, 27429–27439.

A KICSIK IS KAVARNAK

A folyadékokban úszkáló mikroorganizmusok által keltett áramlások sokkal összetettebbek, és hatásuk is sokkal jelentősebb lehet az élővizekben lejátszódó anyagtranszport-folyamatokban, mint eddig gondolták – derül ki két független kutatócsoport egyszerre megjelent munkáiból.

Brit kutatók két gyakori modell-mikroorganizmus, az egy pár hosszú ostorral haldó egysejtű zöldmoszat (*Chlamydomonas reinhardtii*), és egy nagyobb méretű többsejtű zöldmoszat, a több ezer apró csillóval úszó *Volvox carteri* körüli áramlási képet derítették fel folyadékokban szuszpendált apró gyöngyöcskék mozgásának megfigyelésével. Egy másik munkában amerikai kutatók az egysejtű zöldmoszat körüli folyadék áramlását vizsgálták nagysebességű kamerával az ostorok egyetlen csapásának időtartamán belül.

Az új eredmények segíthetnek azoknak a pontosabb modelleknek a kidolgozásában, amelyek leírják a vizekben élő mikroorganizmus-tömegek mozgásának hatását olyan fontos folyamatokra, mint például az oxigén és a szén-dioxid tengervízben való oldódása és elkeveredése.

Drescher, Knut – Goldstein, Raymond E. – Michel, Nicolas et al.: Direct Measurement of the Flow Field around Swimming Microorganisms. *Physical Review Letters.* 2010. 105, 168101. – Published 11 October 2010. doi: 10.1103/PhysRevLett.105.168101
Guasto, Jeffrey S. – Johnson, Karl A. – Gollub J. P.: Oscillatory Flows Induced by Microorganisms Swimming in Two Dimensions. *Physical Review Letters.* 2010. 105, 168102 – Published 11 October 2010. doi: 10.1103/PhysRevLett.105.168102

AZ ÉJSZAKAI FÉNY HIZLAL

Amerikai kutatók szerint a növekvő éjszakai fényterhelés, illetve a biológiai órában a váltott műszakok miatt bekövetkező zavar összefüggésben állhat az elhízással. A szervezet ugyanígy a biológiai óra segítségével alkalmazkodik az előre várható eseményekhez, például az alváshoz vagy a táplálkozáshoz, és ezt a biológiai órát a fény vezérli. Bármi, ami ezt a rendszert felboríthatja, zavart okozhat a szervezet működésében, így az emésztésben is.

Az összefüggést egereken sikerült kísérletileg is bizonyítani. Azok az egyedek, amelyeknek éjjel is világítottak, nyolc hét alatt ötven százalékkal többet híztak, mint a normális nappal-éjszaka ciklusban élő, és ugyanannyi táplálékot fogyasztó, illetve ugyanannyit mozgó kontrollcsoport tagjai.

A kísérletek során pontosan nyomon követték az egerek napi táplálékfelvételét, infra-

vörös érzékelőkkel mérték napi mozgásuk mennyiségét, és hetente ellenőrizték testtömegüket. A nyolcadik hét végére a szokásos nappal-éjszaka ciklusban élők átlagosan 8 grammal, az éjszaka is fényben élők 12 grammal lettek súlyosabbak. A magyarázat szerint, noha az elfogyasztott táplálék mennyisége ugyanannyi volt, az éjjel is világosban élőknek a táplálkozás rendje felborult. Az állandó világosságban ugyanazt a mennyiséget más elosztásban, lényegében egyenletesen ették meg, míg a normális ritmusban élő egerek, lévén éjszakai állatok, főleg sötétben táplálkoztak.

Fonken, Laura K. – Workman, Joanna L. – Walton James C. et al.: Light at Night Increases Body Mass by Shifting the Time of Food Intake. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA.* published ahead of print 11 October 2010. doi:10.1073/pnas.1008734107

KUTYALÉLEK

A kutyák érzelmi életével kapcsolatos új eredményekről publikáltak cikket angol kutatók. Az emberi pszichológiai kutatások eredményei alapján kidolgozott új, állati érzelmeket mérő módszerrel kimutatták, hogy vannak „optimista” és „pesszimista” beállítottságú kutyák.

Első lépésként a kísérleti alanyoknak megtanították, hogy ha az etetőtálat a szoba egyik oldalára teszik, akkor van benne valami csemege (ez lett a pozitív pont), míg a másik oldalon a tál mindig üres (negatív pont). Mikor ezt már megtanulták, a tálat a két pont között helyezték el, véletlenszerűen a pozitív vagy a negatív ponthoz közelebb, illetőleg középen. Azt mérték, hogy az éppen vizsgált eb milyen gyorsan ment megvizsgálni, hogy van-e valami az edényben.

Optimista beállítottságúnak tekintették azokat, akik gyorsan reagáltak, hisz reménykedtek, hogy találnak eleséget, míg a kutatók szerint a pesszimisták inkább arra számítottak, hogy üres lesz a tál, ezért nem is siettek oda.

Az is kiderült, hogy az ebben a kísérletso-rozatban pesszimistának kategorizált kutyák éppen azok, amelyek rosszul tűrik (nyüszítenek, ugatnak, feldúlják a berendezést), ha magukra hagyják őket a lakásban.

Mendl, Michael – Brooks, Julie – Basse Christine et al.: Dogs Showing Separation-Related Behaviour Exhibit a ‘Pessimistic’ Cognitive Bias. *Current Biology.* 12 October 2010. 20, 19, R839–R840. doi:10.1016/j.cub.2010.08.030

Gimes Júlia

