

Kitekintés

A FOCIBÍRÓK RÉSZREHAJLÁSÁRÓL

Meglehet, hogy a labdarúgó mérkőzéseken a játékvezetők önkéntelenül kedveznek valamelyik csapatnak, mégpedig az akció irányától függően. Egy most megjelent cikkükben ezt a feltételezést írják le a University of Pennsylvania neurológus kutatói.

Kísérleteikben, melyek részvevői a labdarúgás szabályait jól ismerő, egyetemi bajnokságokban játszó fiatalok voltak, az alanyoknak azt kellett eldönteniük, hogy látnak-e szabálytalanságot a bemutatott képeken, amelyek valós játékhelyzeteket ábrázoltak, és egyébként az angol bajnokság mérkőzésein készültek. A képeket azonban manipulálták, a mezek és a feliratok megváltoztatása mellett mindegyik akciónak elkészítették a tükröképét is, így minden szituációnak lett egy balról-jobbra és egy jobbról-balra támadó változata. Az eredmények szerint kicsi, de szignifikáns különbség volt a helyzetek megítélésében, jobbról-balra haladó akció esetén több szabálytalanságot adtak meg a kísérleti bírók.

A kutatók mindezt a balról-jobbra történő írás és olvasás következtében létrejövő beidegződéssel magyarázzák. Korábban, más típusú vizsgálatokból is kiderült már, hogy ezen beidegződés hatására az ellenkező irányú mozgással kapcsolatban esetenként bizonyos averzió, negatív érzés mutatható ki.

Ezek alapján – ajánlják a szerzők – focipályán a játékvezetőknek helyezkedésük közben

arra is ügyelniük kellene, hogy a két csapat akcióit nagyjából egyforma szemszögből ítélhessék meg.

Kranjec, Alexander – Lehet, Matthew – Bromberger, Bianca – Chatterjee Anjan: A Sinister Bias for Calling Fouls in Soccer. PLoS ONE. 2010. 5, 7, e11667. doi:10.1371/journal.pone.0011667

A KAMASZOK KÉSŐBB KELNÉNEK

Érdemes lenne az iskolakezdés reggeli időpontját a kamaszok napi biológiai órájához hangolni – ez a fő következtetése amerikai alváskutatók most megjelent munkájának.

A serdülők kialvatlansága közismert probléma a szakemberek körében, több vizsgálat is kimutatta, hogy a kamaszok sokszor krónikus alváshiányban szenvednek. Ebben az időszakban a biológiai változások gyakran vezetnek a belső biológiai ritmus eltolódásához. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy egy átlagos kamasz nem nagyon tud elaludni este tizenegy előtt. Mivel az optimális alvásmennyiség számukra kb. napi kilenc óra lenne, ideális esetben csak másnap reggel nyolc körül kelnének, de ekkor már kezdődik az iskola.

Az alváshiánynak számos kóros következménye lehet: rosszkedv, figyelem- és memóriaromlás, viselkedési zavarok, egészségügyi problémák, például elhízás vagy stimulánsok használata.

Egy amerikai magániskolában kísérleti jelleggel fél évre fél órával eltolták a tanítás kezdetét, azaz 8:30-kor kezdődtek az órák. Ez a minimális változtatás jelentősen javította a gyerekek közérzetét, éberebbek, jobbkedvűek és motiváltabbak lettek, csökkent a hiányzások és késések száma, kevesebbszer fordultak orvoshoz. Az átlagos alvásidő napi 45 perccel nőtt, és 80 százalékkal csökkent azok száma, akik hét óránál kevesebbet aludtak.

Owens, Judith A. – Belon, Katherine – Moss, Patricia: Impact of Delaying School Start Time on Adolescent Sleep, Mood, and Behavior. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine. Jul 2010. 164, 608.

MEMÓRIASERKENTŐ GÉNT AZONOSÍTOTTAK

Ugyanaz a molekuláris mechanizmus, amely a kalóriabevitel jelentősebb csökkentése esetén meghosszabbítja az életet, vagy amelyen keresztül a mérsékelt borfogyasztás kedvező hatással van az egészségre, pozitívan befolyásolja az agy működését is. Serkenti ugyanis a memóriát és más szellemi funkciókat – állítják a Massachusetts Institute of Technology kutatói. A vörösborból jelentős mennyiségben jelen lévő resveratrol a sirtuin nevű enzimes család tagjait aktiválja, amelyekről az elmúlt években kiderült, hogy lassítják a sejtek öregedési folyamatait.

A Li-Huei Tsai vezette kutatások bebizonyították, hogy a sirtuin 1 fehérjét kódoló SIRT-1 gén erősíti az idegsejtek közötti plaszticitást, a neuronok közötti új kapcsolatokat, a memóriafunkciók szempontjából alapvető idegsejthálózatok kialakulását. A kutatók megállapították, hogy mindez egy általuk

felfedezett mikro-RNS-molekula működésének szabályozásán keresztül történik.

A mikro-RNS-ek világa csak néhány éve tárult fel a molekuláris biológusok előtt, és azóta egyre több folyamatról derül ki, hogy szabályozásában szerepet játszanak ezek a kicsi ribonukleinsav molekulák.

A kutatók szerint a SIRT-1 rendszer értékes terápiás célponttá válhat a központi idegrendszer betegségeinek kezelésében.

Wen, Jun Gao – Wang, Yuan – Mao, Ying-Wei – Gräff, J. et al.: A Novel Pathway Regulates Memory and Plasticity Via SIRT1 and miR-134 Nature. 11 July 2010. doi:10.1038/nature09271 Letter

REMÉNY AIDS ELLENI VÉDŐ- OLTÁS KIFEJLESZTÉSÉRE

Amerikai és izraeli kutatók két olyan emberi ellenanyagot fedeztek fel, amelyek laboratóriumi körülmények között megakadályozzák, hogy az AIDS-vírusok megfertőzzék az emberi sejteket. A kutatók le is írták azt a mechanizmust, amelynek segítségével az ellenanyagok a vírusok több mint kilencven százalékától megvédik a sejteket.

A VRCO1 és VRCO2 igen hatékony ellenanyagokat egy HIV-fertőzött páciens véréből egy általuk fejlesztett molekuláris készülékkel „halászták ki”.

A készülék alapja a HIV-vírus egy fehérjeje, amelynek szerkezetét a kutatók úgy módosították, hogy csak olyan ellenanyagokkal reagálhasson, amelyek képesek elfoglalni a vírusnak azt a kötőhelyét, amely segíti a kórokozót az emberi sejtekbe való behatolásban. Legnagyobb meglepetésükre az így kifogott VRCO1 és VRCO2 ellenanyag minden

eddig ismert ellenanyagnál jobban semlegesíti az AIDS-vírus törzsek jelentős részét.

A kutatók meghatározták a VRC01 ellenanyag HIV-hez való kötődésének atomi szintű szerkezetét is. Ezzel lehetővé vált az ellenanyag működési mechanizmusának felderítése, hiszen pontosan meghatározták, hogy a molekula mely része ejti csapdába a vírust. Ennek alapján egy olyan vakcina tervezését kezdték meg, amely megtanítja az immunrendszert arra, hogy a VRC01-hez hasonló ellenanyagot termeljen, és megakadályozza a HIV-fertőzést. A felfedezés nemcsak az AIDS megelőzése, hanem kezelése szempontjából is hasznos lehet, mert új gyógyszerek kifejlesztését segítheti – állítják a kutatók.

Wu, Xueling et al.: Rational Design of Envelope Surface Identifies Broadly Neutralizing Human Monoclonal Antibodies to HIV-1. *Science*. DOI: 10.1126/science.1187659 (2010).

Zhou, Tongqing et al.: Structural Basis for Broad and Potent Neutralization of HIV-1 by Antibody VRC01. *Science*. DOI: 10.1126/science.1192819 (2010).

NANORÉSZECSKÉKKEL A RÁK ELLEN

Régi elképzelés a daganatos betegségek elleni küzdelemben, hogy a kemoterápiás szereket szelektíven a ráksejtekhez juttassák el, csökkentve ezzel a súlyos mellékhatásokat, hiszen a sejtmérgek az egészséges sejteket is pusztítják. A University of California Los Angeles kutatói állatkísérleteikben most egy lépéssel közelebb jutottak ehhez a célhoz.

A Jie Lu által vezetett kutatások során ún. mezoporózus szilíciumrészecskékre „ültették” a kemoterápiás szert, majd beadták emberi

emlőrákkal megbetegített kísérleti egereiknek. Ezek a pórusok ezreit tartalmazó nanorészecskék pórusaikban szállították a hatóanyagot, felhalmozódtak a daganatokban, így az általuk szállított hatóanyag a tumorok pusztulását eredményezték. A kezelés végére az egerekből a tumorok gyakorlatilag eltűntek.

A kutatók emberi hasnyálmirigyrákban szenvedő állatokban is vizsgálták az eljárást, állítólag hasonlóan jó eredménnyel, ezeket azonban még nem publikálták.

Lu szerint a nanorészecskéknél két igen fontos sajátosságuk van. Az egyik, hogy kiválóan felhalmozódnak a tumorsejtekben, és úgy tűnik, hogy „útközben” az immunrendszer sem távolítja el őket idegenként a vérből. A másik, hogy négy nap alatt kiürültek a vizelettel és a széklettel, ami részben magyarázat arra, hogy miért nem találták mérgezőnek őket. Luék most újabb állatmodellekben is kiprobálják az eljárást, illetve a nanorészecske módosításával és a szállított kemoterápiás szer változtatásával is próbálkoznak.

Lu, Jie – Liang, Monty – Li, Zongxi – Zink, Jeffrey I. – Tamanoi, Fuyuhiko: Biocompatibility, Biodistribution, and Drug-Delivery Efficiency of Mesoporous Silica Nanoparticles for Cancer Therapy in Animals. *Small*, 2010;

DOI: 10.1002/sml.201000538

KISEBB A PROTON

Egy harminckét tagú nemzetközi kutatócsoport eredményei szerint a világegyetem egyik leggyakoribb alkotó részecskéje, a proton sugara körülbelül négy százalékkal kisebb, mint korábban gondolták. Ennek a látszólag nem túl jelentős eltérésnek nagy hatása lehet a kvantum-elektrodinamikai elméletekre.

Korábban a részecskefizikusok a proton méretének meghatározásakor hidrogénatomokat használtak. Ezek atommagjában egy proton található, amely körül egy elektron kering. A most publikált kísérletekben, melyeket Svájcban végeztek, a mérésekhez müonos hidrogénatomot használtak, amelyben az elektront egy negatív müon helyettesítette. Ennek töltése megegyezik az elektrónéval, tömege azonban kétszázszor nagyobb, aminek következtében közelebb kering az

atommaghoz. Ez a kisebb távolság, illetve a proton–elektron kölcsönhatáshoz képest erősebb proton–müon kölcsönhatás tette lehetővé, hogy a korábbi, hidrogénatomokkal végzett mérésekhez képest tízszer nagyobb pontosságot tudtak elérni.

Pohl, Randolph – Antognini, Aldo – Nez, Francois et al.: The Size of the Proton. *Nature*. 08 July 2010. 466, 213. doi:10.1038/nature09250

Gimes Júlia

