

Kitekintés

MOBILTELEFONOK KÓRHÁZBAN

Kórházakban felesleges tiltani a mobiltelefonok használatát – alapos vizsgálatok után erre a megállapításra jutottak az egyik rangos amerikai kórházban.

A mobiltelefonok használatát kezdetben minden olyan helyen tiltották, ahol számítógépek vagy elektromos berendezések, műszerek üzemeltek. A tiltott helyek listáján a kórházak elől szerepeltek, hisz attól tartottak, hogy a telefonok megzavarhatják az életmentő készülékek üzemelését, meghamisíthatják diagnosztikai eszközök méréseit. Korábban két vizsgálat során már tanulmányozták kórházi gépek és a telefonok egymásra hatását, de akkor a gépeket nem kapcsolták a betegekre, a valódi helyzetet lényegében csak szimulálták.

A világhírű Mayo Klinikát (Rochester, Minnesota, USA) az Egyesült Államok leghíresebb orvosdinasztiája, a Mayo család tagjai alapították. A Mayo Klinikán folytatott, átfogó vizsgálatban 192 orvosi eszköz, műszer kapott szerepet, telefont is többfelét próbáltak. Öt hónapon keresztül vizsgáldták, háromszáz kísérletet végeztek el. Egyetlen esetben sem tapasztaltak zavart, működő mobiltelefonok mellett is zavartalanul működtek a gépek, műszerek. Az egyértelmű eredmény alapján a telefonálási tilalom feloldását javasolják, a betegeknek és látogatóiknak is egyszerűbb, ha nem kell kimenniük a kórházépület elé, ha telefonálni akarnak.

A vizsgálat eredményét a klinika közleményeiben (*Mayo Clinic Proceedings*) tették közzé. Ugyanebben a számban bemutattak két olyan esetet is, amelyeknél műszaki eszközök hatással voltak az egészségügyi berendezésekre. Egy fiatallebernél abnormális EKG-jeleket rögzítettek, a zavart a vizsgálat közben a páciens által használt hordozható CD-lejátszó okozta. Kikapcsolása után az EKG normálisan működött.

Az áruházakban a fizetés nélkül távozni akaró tolvajok leleplezésére szolgáló eszközök beültetett szívritmusszabályozó, másnál szintén beültetett defibrillátor működését zavarták meg. A szenvedő alanyok sürgősségi ellátásra szorultak. Azt tanácsolják, hogy a tolvajok elleni eszközöket ne telepítsék az áruház forgalmas részei közelébe, például árusító automata vagy leszállított áron kapható áruk közelébe. Az áruház személyzetét készítsék fel az alkalmazandó elsősegélynyújtásra.

Hospital Equipment Unaffected by Cell Phone Use. <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/03/070308220442.htm>

J. L.

EURÓPAI PÁLYÁZATOK

Az Európai Kutatási Tanács (ERC) első pályázati felhívására meglepően sok javaslat érkezett. A fiatal kutatóknak szánt 200–250 támogatás elnyerésére mintegy 3000 pályázóra

számítottak, ezzel szemben 9167 pályázat érkezett be. A számok szerint bizalmat kapott az új kutatásfinanszírozó szervezet, de nagy gond lesz, hogy a szűkre szabott menetrend szerint a pályázatok 97,5 %-át el kell utasítani. Az Európai Unió korábban több országot átfogó, kutatóhelyekből és vállalatokból álló hálózatok elsősorban alkalmazott kutatásait támogatta. Az egyéni alap kutatási támogatások újdonságot jelentenek az Unióban. Egyesek attól tartanak, hogy az elutasítások nagy aránya elbátortalanítja a későbbi pályázókat. Ellenérv: csak egy négyoldalas javaslatot kellett beadni, az első szűrően a jelentkezők több mint 90 %-a kiesik, csak a többieknek kell részletesebb javaslatot készíteniük, az ő nyeresi esélyeik pedig már 30–50 %-ra tehetők. A holland kutatásfinanszírozó ügynökség vezetője, Peter Nijkamp úgy véli, hogy a pályázók nagy száma világos üzenet az európai politikusoknak: az ERC-re nagy szükség volt, de a költségvetése (7,5 milliárd EUR a 2007–2013 időszakra) „abszolút elégtelen”.

Enserink, Martin: European Research Council Deluged After First Call for Proposals. *Science*. 4 May 2007. **316**, 672.

J. L.

GYÓGYSZERMOLEKULÁK KERESÉSE SZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZATTAL

Fantasztikus feladatok válnak megoldhatóvá hálózatba kötött számítógépek rendszereivel. Intelligencia nyomát keresik a világegyetem sugárzásaiban, új részecskék után kutatnak a részecskefizikai kísérletek óriási adathalmazában, vagy a madárinfluenza és a malária lehetséges ellenszereit keresik.

A modern tudomány eredményeinek rögzítése, feldolgozása hatalmas számítási kapacitásokat igényel. A nagyenergiás fizika számítógépigényei például mindig meghaladták a létező technológiák lehetőségeit. Befejezéséhez közeledik a genfi részecskefizikai kutatóközpont, a CERN új óriási részecskegyorsítójának építése. Jövőre a mérőrendszerek a világon előállított információ 1 %-át fogják szolgáltatni. A 2010-es években működésbe lépő LSST teleszkóppal olyan tempóban mérik fel az égboltot, hogy egyetlen éjszaka alatt 30 terabájt (1 terabájt=1024 gigabájt) információt gyűjt össze a rendszer, és ez így megy majd napról napra, évről évre.

A hatalmas adathalmazok gyors feldolgozása új megoldást igényel, ez a *grid* (hálózat). A grid internettel összekapcsolt, egy-egy feladat közös elvégzéséért összehangoltan működő számítógépek sokasága. Saját otthoni gépével bárki bekapcsolódhat például a Világegyetemben feltételezett intelligens lények keresésébe vagy a gravitációs hullámok megjelenésére váró mérőrendszerek adatainak feldolgozásába. A nagy feladatokat meghatározott célra, kifejezetten tudományos adatok feldolgozására létrehozott hálózatokra bízják. Ezek a hálózatok átlépik az intézményi és nemzeti határokat. Az alkalmazások között a fizika, biológia és a földtudományok (például: időjárás-előrejelzés, földrengések hatásainak előrejelzése) dominálnak.

Ázsiai és európai laboratóriumok 2006-ban grid infrastruktúrát használva 300 ezer vegyületet vizsgáltak meg, hogy a madárinfluenza H₅N₁ vírusa ellen hatásos szert találjanak. Olyan molekulákat kerestek, amelyek a vírus aktív részeihez kapcsolódva megbénítják a vírus működését. A cél a vírus felszínén levő neuraminidáz enzim tevékenységének blokkolása volt. Négy héten át kétezer számítógép

dolgozott a feladaton. Egyetlen géppel száz évig tartott volna az influenza A vírusa nyolc különböző szerkezetű neuraminidáz enzimje és a szóba jöhető ellenanyagok lehetséges kapcsolódásainak a feltárása. Kiszámították, hogy milyen kötési energia kapcsolhatja össze a vírusnak ezt az alkotórészét és a potenciális ellenszert. 600 gigabájt információ gyűlt össze, ebből már kielemezhető, hogy a vírus mutációja esetén milyen vegyületek, milyen molekuladarabok blokkolhatják leghatékonyabban a neuraminidázok működését.

A madárinfluenza elleni szer keresését megelőzte a malária elleni küzdelem. 2005-ben 41 millió vegyületet vizsgáltak meg a WISDOM platform segítségével (WISDOM – World-wide In Silico Docking On Malaria). Mintegy ötezer, további vizsgálatra érdemes molekulát találtak, ezek három családba tartoznak. A malária elleni szer keresése a módszer sikeres tesztje után még nagyobb erővel folytatódott. Négy hónap alatt, 2006. októbertől 2007. január végéig a maláriaparazita célul kiválasztott fehérjéje és az ellenanyagok között 140 millió lehetséges kapcsolódást vizsgáltak meg. 27 országban 5000 számítógép dolgozott a feladaton, ez egyetlen PC-vel 420 évig tartott volna. A végeredmény 2000 gigabájt hasznos adat. A számítógépes elemzés lehetővé teszi a vegyületek többségének kizárását, a laboratóriumi kísérleteket a legígéretesebb molekulákra koncentrálnak. A grid használata gyorsítja és olcsóbbá teszi egy-egy betegség ellenanyagának megtalálását.

Biologists Use EGEE Grid to Find Drug Compounds to Battle Avian Flu. CERN Courier. September 2006. 18.

WISDOM Ends Second Round in the Battle Against Malaria., CERN Courier. April 2007. 14.

J. L.

VESEVÉDŐ GÉN

Az Európai Molekuláris Biológiai Laboratórium (EMBL) és az amerikai University of Michigan kutatói olyan gént azonosítottak, amely igen fontos a veseműködés szabályozásában, és mutációja degeneratív vesebetegséget okoz. A *Nature Genetics*-ben megjelent közlemény szerint a felfedezés esélyt kínál a ma még gyógyíthatatlan betegség kezelésére.

A nephronophthisis (NPHP) nevű betegség kora gyermekkorban kezdődik. A vese pusztulni, zsugorodni kezd, az ebben a kórképben szenvedők már harmincéves koruk előtt veseátültetésre szorulnak.

Az EMBL kutatói, Mathias Treier és munkatársai észrevették, hogy azok az egerek, amelyek mutációt szenvedtek az ún. GLIS2 génben, hasonló tünetekkel küzdenek, mint az említett vesebajban szenvedő emberek. Treierék kíváncsiak voltak arra, hogy a génmutációt a beteg emberek hordozzák-e. Kérdésükre a Michigan Egyetemen Friedhelm Hildebrandték válaszoltak, akik pácienseiken genetikai vizsgálatokat végeztek. Megállapították, hogy a génmutáció a beteg emberekben is gyakran előfordul.

A normális GLIS2 gén a felnőtt vesesejtet megvédi a sejthaláltól; leállít olyan, csak a vese fejlődése idején igényelt géneket, amelyek halálparancsot adnak a sejteknek. Ha a GLIS2 mutációt szenved, ezek a „halálgének” aktívak maradnak, így a vesesejtek tömegesen pusztulnak. A szerv zsugorodik, szerkezete megváltozik, funkcióit egyre kevésbé képes ellátni. A kutatók a sejthalál molekuláris biológiai úton történő kikapcsolásával olyan szereket keresnek, amelyek alkalmazása a vesetranszplantációt szükségtelemmé tenné.

Nature Genetics. 2007. július 8.

G. J.

VÉRVIZSGÁLAT A HASI ZSÍROK MENNYISÉGÉNEK KIMUTATÁSÁRA

Az utóbbi időben egyre többen beszélnek a szakemberek arról, hogy a túl sok hasi zsír mennyire veszélyes, mert szinte önálló hormontermelő szervként növeli a szív- és érrendszeri betegségek, a sztrók vagy a cukorbeteg kockázatát. A rizikó becslésére ma már használják a has területének, az ún. haskörfogatnak a méretét is. (A jelenlegi ajánlások szerint a férfiaknak 94 cm, a nőknek 80 cm alatt érdemes ezt „tartaniuk”.)

Amerikai kutatók (Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston) szerint a vérből kimutatható egy fehérje, amelynek mennyisége objektíven jelzi, hogy mennyi zsír van a belső szervek között, és így mennyire veszélyeztetett valaki. A kutatást vezető Barbara Kahn hangsúlyozza, hogy az RBP₄ (retinol-binding protein 4) fehérje egyáltalán nem oka a kövérségnek. A vizsgálatok során 196 embernél vettek biopsziás mintát a hasi zsírból. Egyrészt azt találták, hogy a mélyebben fekvő zsírszövet több RBP₄ fehérjét termel, mint a közvetlen bőr alatt lévő, másrészt hogy a kövér emberek vére két-háromszor annyit tartalmaz ebből az anyagból, mint a normál súlyúaké.

Korábbi vizsgálataik során a kettes típusú cukorbeteg és az RBP₄-szint között is találtak hasonló összefüggést: a cukorbeteg, illetve olyanok vérében, akinek családjában cukorbetegesek vannak, több fehérje van jelen.

A kutatók szerint nemcsak arról van szó, hogy a fehérjét kockázati tényezők becslésére lehet majd használni, de érdemes lehet olyan gyógyszereket fejleszteni, amelyek csökkentik a vérben az RBP₄ fehérje mennyiségét.

MedlinePlus. 2007. július 12.

G. J.

A ROSSZ EMLÉKEK ELFOJTHATÓK

Képesek vagyunk rávenni magunkat arra, hogy traumatikus élményeinket elfelejtsük – állítják amerikai kutatók –, és amikor az agy ilyen jellegű törlést vezérel, az érzelmekért, illetve a látásért felelős agyi területek elcsendesednek.

Az emlékek tudatos elnyomásának jelenségét és az abban részt vevő agyterületeket megismerve új kezelési lehetőségeket lehet majd találni azok számára, akik például poszttraumás stressz tünetegyüttesben szenvednek – teszik hozzá.

Brendan Depue (University of Colorado, Boulder) agykutató arra volt kíváncsi, hogy mi „romlik el” az ilyen betegek agyában, miért nem képesek megszabadulni szörnyű megrázkódtatásaik hatásaitól.

Korábbi kutatások már kimutatták, hogy az emberek képesek magukban szavak emléket elnyomni, de ahhoz, hogy a vizsgálatot a traumatikus élményekre is kiterjessék, Depue és munkatársai érzelmi elemet is iktattak a kísérletekbe. A résztvevőknek képpárokat mutattak, melyek közül az egyiket egy arc, a másikon pedig olyasmi volt látható, ami érzelmet vált ki: egy sérült ember vagy egy autóbaleset.

Miután a kísérleti személyek megtanulták társítani a képpárok tagjait, már csak az arcot mutatták fel nekik, és vagy arra utasították őket, hogy gondoljanak a hozzá kapcsolt másik képre, vagy hogy igyekezzenek ne gondolni rá.

Azt találták, hogy az alanyok agya kevésbé volt aktív, amikor tudatosan igyekeztek nem gondolni a másik képre. „Úgy fest, mint ha az agy e területei kikapcsolnának” – mondta Depue a *Nature* internetes híroldalának.

Az agyi aktivitás csökkenése azt mutatja, hogy a vizsgálati személyek valószínűleg nem valami másra igyekeztek gondolni a társított kép bepillantásának megakadályozása érdekében – tette hozzá.

Képpalkotó eljárással a kutatók azt is kimutatták, hogy az említett „kikapcsolásokat” a prefrontális lebeny, az agy döntéshozó és tervező régiója irányítja. Első lépésként a lebeny tompítja a vizuális információt feldolgozó régiók aktivitását, majd elnyomja azokat a területeket, melyek az érzelmi aktivitásért felelősek, például az amygdalát.

A kísérlet résztvevői a későbbiekben sokkal kevésbé tudtak visszaemlékezni azokra a társításokra, melyekre a kísérlet során nem volt szabad gondolniuk.

Az elfojtott emlékeket kutató Mike Anderson neurobiológus szerint (University of Oregon) az embereket meg lehetne tanítani

arra, hogy a „visszajátszó mechanizmus” kikapcsolásával megakadályozzák a traumátikus emlékek felszínre törését.

Még most, száz évvel az ötlet felmerülése után is viták tárgya, hogy az emlékek tudatosan elfojthatók-e. Ez a gondolat nem egyezik Freudnak az elnyomott emlékekről szóló, még mindig vitatott elméletével, mely szerint a megrázó események emlékét tudat alatt irtjuk ki elménkből.

Az új kutatási eredmények nem tesznek pontot a vita végére arról, hogy vajon a tudatalanul elnyomott emlékek léteznek-e, de segít megbirkózni a folyamatban részt vevő mechanizmusokkal, mondja Depue.

Depue, Brendan et al. *Science*. 2007. 317, 215–219.

G. J.

Jéki László – Gimes Júlia

