

Nanokapszula, a trójai faló, avagy robotok a műtőben

Számos tudományos áttörést értek el a kutatók a Tisza-parti klinikákon

Belátható időn belül, saját szakterületükön úttörő felfedezéseket tettek a Szegei Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központjának orvosai és kutatói. A lapunk által bemutatott eredményeik nemcsak a magyar egészségügyre, de a világ betegellátására is hatással lesznek.

Szilágyi Anna

A világon emberek százmillióit érintő szárazszem-betegség jóval komplexebb probléma annál, semhogy csak a manapság oly gyakori számítógép- vagy okostelefon-használat által okozott tünetnek tekintsük és műkönnel kezeljük – állítja a Szegei Tudományegyetem (SZTE) Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinikájának igazgatója, aki a tüneti kezelés helyett az alapproblémát igyekszik orvosolni. Tóth-Molnár Edit a világon elsőként dolgozott ki a könnymirigy-vezeték-rendszer vizsgálatára alkalmas módszereket, ezek segítségével pedig számos, a mirigyműködés megértéséhez közelebb vivő folyamatot sikerült leírnia. A köztudatban sok a félreértés ezzel a veszélyes, a szemfelszínre érintő betegséggel kapcsolatban, az észlelhető tünetek súlyossága és a szem valós egészségi állapota ugyanis sokszor nincs összhangban. Megfelelő terápia hiányában azonban a folyamat észrevétlenül romlik tovább. A legsúlyosabb esetben krónikus szaruhártyahám-hiány, fekély, heggedés jelenhet meg a szemfelszínen: ekkor már a szárazszem-betegség visszafordíthatatlan látásromlással, de akár a látás teljes elvesztésével is járhat.

SZEMFELSZÍN-AMBULANCIA
Az elsőleges cél a szemfelszín védelme és a látélességért is felőlő száruhártát védelmező könnyfilm állapotának helyreállítása. A Tóth-Molnár Edit által létrehozott munkacsoport egyik kiemelkedő eredménye, hogy igazolták a klórídcsatorna könnytermelésben betöltött alapvető szerepét, ami a későbbi gyógyszerfejlesztések kiindulópontja lehet. Hamarosan egy szemfelszín-ambulanciát is kialakítanak, amely a tervek szerint világszínvonalú műszerparkkal – köztük az országban csak Szegeden hozzáférhető könnyretegvizsgáló készülékkel – segíti majd a szemfelszínbetegségekben szenvedők diagnosztikáját.

KICSELEZI A BIOLÓGIAI VÉDEKEZŐRENDSZERT
Kutatások igazolták annak a vér-agy gáton átjutó gyógyszer-molekulákat tartalmazó kapszulának a hatékonyságát, amelyet a Szegei Tudományegyetem professzorai fejlesztettek ki. Az első sorban neurológiai problémákra ható gyógyszer-molekulák, fájdalomcsillapítók úgynevezett nanokapszulák bejutatása a központi idegrendszerbe több millió ember életére lehet pozitív hatással. Mint egy trójai faló, úgy csapja be és csempészi át a speciális nanokapszulás csomagolás a hatóanyagot a vér-agy gáton. Ez a szorosan kapcsolódó sejtekből álló hálózat ugyanis zárókapuként működik, és számos anyag bejutását, a mérgezők mellett a gyógyító molekulákét is lehetetlenne teszi az agy területére. Az SZTE Általános Orvostudományi Kar Orvosi Vegytani Intézet professzora, Dékány Imre által kifejlesztett gyógyszerhordozó anyag viszont „becsomagolja” a



A vegytani intézetben megtalálták a módját, hogyan cselezik ki a természetet (képünk illusztráció) Fotó: Kurucz Árpád

hatóanyagot, így kicselezi a természet biológiai védekezőrendszerét. – A nanokapszulába bezárt gyógyszer-molekula úgy adja le a hatóanyagot, hogy az főleg nem a keringési rendszerbe jut, hanem az agyba, így tud közvetlenül a központi idegrendszerbe hatni – fogalmazott a Széchenyi-díjas akadémikus. Az országban évente 30-35 ezer embert ér szélütés, megközelítően 35 ezren szenvednek Parkinson-kórban, a sclerosis multiplexes betegek száma pedig eléri a kilenczetet, és másfél millióra tehető azok száma, akik migrénben szenvednek – számukra mind segítséget nyújtana az új fejlesztés.

NEM CSAK AZ AUTÓ LEHET HIBRID

Az SZTE klinikai központjában világszínvonalú hibrid műtöt – azaz kombinált képző és operációs helyiséget – alakítanak ki. A világon mindössze 1200 hibrid műtő működik, ezek idegsebészeti, illetve kardiovaszkuláris eljárásoknak adnak otthont. A hibrid műtőben a beteg mozgatása és szállítása nélkül, egyazon időben és berendezésen bármilyen sebészeti és/vagy katéteres eljárás elvégezhető. Ezáltal a komplikációk könnyebben elháríthatók, és a betegellátás hatékonyabbá válik. – Egy hibrid műtő működtetéséhez tökéletesen összehangolt csapatra van szükség. A legmodernebb eszközökkel felszerelt műtő előnye az, hogy lehetővé teszi olyan komplex beavatkozás elvégzését egy adott időpontban és helyszínen, amit enélkül csak több fázisban, több helyen lehetne elvégezni – fogalmazott Rovó László, az SZTE rektora.

A szegei műtőkomplexumba Magyarország első robotkarral működő berendezése kerül. A robotkar többek között képes a diagnosztikai képző módszerek – ultrahang, CT, MR-felvételek – egyidejű felhasználásával milliméterre pontosan navigálni az elvárt végző orvost a beavatkozás során. A rendszer emellett képes az agy egyes területeinek vérellátását is meghatározni, ami nagy segítséget jelent a stroke-ban szenvedő betegek sűrűg ellátásában.

Barzó Pál, a Szent-Györgyi Klinikai Központ Idegsebészeti Klinika vezetője úgy fogalmazott, az új műtőben bonyolult, csak több lépcsőben vagy csak nagy kockázattal ellátható megbetegedéseket gyógyíthatnak meg. Ilyennek számítanak a kiterjedt és a fő verőerek beszűkítő és károsító bázistumrok, a nagy kiterjedésű vagy az életet közvetlenül veszélyeztető értágulatok, valamint a vérékeny daganatok. Ezeket a beavatkozások az oknál javasolt alkalmazni, akiket az önmagában alkalmazott nyílt idegsebészeti vagy endovaszkuláris-katéteres technikával nem tudnának meggyógyítani, mert például túl idősök vagy több szempontból is rizikócsoportba tartoznak.

SZEMÉLYRE SZABOTT SEBÉSZET NAVIGÁCIÓVAL

Az izületi megbetegedések kezelésében az egyetem navigációs sebészeti eljárása hozhat áttörést. A fejlesztés azért is jelentős, mert az előregedő társadalomban egyre többeket érintenek az izületi megbetegedések, kezelésük pedig egyre nagyobb kihívást jelent. A csontsebészeti műtétek tervezhetőségét és pontosabbá tételét támogató műtéti tervező- és navigációs rendszer, valamint az új fejlesztésű implantátumok és műtőeszközök alacsonyabb kockázatot, gyorsabb felépülési időt és a szövetszövetek csökkenését jelentik a betegeknek. Ezen túlmenően a műtéti eljárások szélesebb körben elérhetővé válhatnak, köszönhetően a műtéti idő csökkentésének, illetve a kevésbé tapasztalt műtéti operatórok számára nyújtott szakmai többletnek és biztonságának.

A navigációs sebészeti eljárás során a megbetegedés vagy sérülés által érintett műtői területéről készült diagnosztikai (CT-) felvételeket feldolgozzák. A felvételek alapján készült háromdimenziós csontmodelleken a műtéti tervező szoftver segítségével az operációt – így például egy teljes térdprotézis behelyezését – megtervezik, alakítva a beteg érintett ízületének csont-, illetve porcfejléséhez, ami sokkal pontosabban válhat a beavatkozás. A projekt során olyan navigációkompatibilis orto-

pédiai implantátumokat és műtőeszközöket is kifejlesztettek, amelyek nagyon magas minőséget és szakmai világszínvonalat képviselnek. Ezek közül is kiemelkedő az új vállprotézis-rendszer, amelynek fejlesztése a legkiválóbb magyar vállspecialisták tudásának bevonásával történt.

BESZÉDFELISMERÉSEL AZ ALZHEIMER ELLEN

A szellemi leépülés előrejelzőjének tekinthető enyhe kognitív zavar korai felismerésén segíthet az a beszédfelismerő szoftver, amelyet a Szegei Tudományegyetem és a Magyar Tudományos Akadémia közös projektjében fejlesztettek ki. Magyarországon közel 250 ezer ember szenved demenciázindrómában, kétharmad részük Alzheimer-típusú. Kálmán János, az SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Pszichiátriai Klinika igazgatója, a beszéd-elemző programot kidolgozó kutatócsoport vezetője elmondta: az Alzheimer-kórral foglalkozó kutatások jelenlegi célja a gyógymód megtalálása mellett a minél korábbi diagnózis felállítása. – A jól működő nyelvi funkciók hátterében általában jól működő memóriát feltételezünk. A beszéd sajátosságai pedig mérhető módon tükrözik vissza az agy idegsejtjeinek állapotát, a köztük lévő kapcsolatok integritását. A kutatás során azt tapasztaltuk, hogy igen nagy számú a különbség a szellemi hanyatlásra jellemző beszédmin-tázat és a normál beszéd között – fejtette ki a professzor. A programban kidolgozták, hogy a beszéd egyes jellemzői – például a hangsúly, a hangerő, a hangmagasság, a hangletetés és a szünetek – alapján a szoftver ki tudja mutatni az enyhe kognitív zavar gyanúját.

A rögzített beszédet tartalmazó hangfájl alapján a szoftver elvégzi az elemzést, artikulációs és beszédtempó mér, megnezi a szünet típusokat, különféle értékeket számol, és ezek kombinációból nyeri az adatokat. A tervek szerint egy mobilalkalmazás is készül a szoftver mellé, amelynek a mobil felvett mintát lehet majd elküldeni az adatbázisba, és az illetőnek visszajelez a rendszer az eredményről.