

TAK SI TU ŽIJEME: BARDEJOVSKÝM KÚPEĽOM POMOHLI TURCI

č. 45/10. 11. 2018 • 1,30 € • www.zivot.sk

ŽIVOT

**NÁŠ
SERIÁL!**



HOROR S MÄSOM

Domáce kvalitné mäso
vyvážame a stávame sa
odpadkovým košom Európy



VOJNA O ČAS

Budeme mať letný alebo
zimný čas? Ani odborníci
nemajú jednotný názor



AJ BEZ INZULÍNU

Slovenský vedec pracuje
na revolučnej metóde,
ktorá uľahčí cukrovkárom



PÁN TAU AKO SVÄTEC

Z legendárneho herca
Otta Šimáneka urobili
v rodnom meste atrakciu

Prerábajú na realitách?

Slovenské celebrity kúpili byty
a domy za státisíce. Ktoré si
nevybrali dobre?



9 7701391632007 45



POLYMÉRMÍ SI ZNEČIŠŤUJEME SVET, NO MÔŽU NÁS AJ CHRÁNIŤ

Nádej pre cukrovkárov

Cieľom výskumu, ktorý vedie, je zmierniť utrpenie chorých na cukrovku, najmä detí. IGOR LACÍK (56), riaditeľ Ústavu polymérov Slovenskej akadémie vied, sa nevzdáva.

Mal som šťastie. Stačilo, aby ma lekárka vystrašila vysokou hladinou cukru v krvi. Aby mi diabetológ naordinoval okrem liekov aj inzulín.

V obchodoch som začal úzkostlivo čítať zloženie výrobkov. Cukor pchajú výrobcovia takmer do všetkého. Ďakujem, nechcem! Vypustil som

z jedálneho lístka aj bielu múku, zemiaky a ryžu. Jedávam ich nanajvýš občas. Inzulín už neberiem a aj liekov mám menej. Spamätal som sa včas. Horšie sú na tom ľudia, ktorí to už nestihli alebo tí, ktorí majú cukrovku prvého typu. Jej obeťami sú úplne nevinne. K zlepšeniu ich života môžu prispieť výsledky výskumu z Ústavu polymérov Slovenskej akadémie vied. Riaditeľ Igor Lacík tiež necukrí, aj keď by ešte mohol... Doma im kilogram cukru vystačí na celý rok.

Skúste jednoducho vysvetliť, čo vlastne na Slovensku vyvíjate?

Cukrovka je globálne ochorenie, ktoré podľa štatistických údajov zasahuje až desať percent populácie. V niektorých krajinách je to dokonca až štyridsať percent...

Je to vôbec možné? Ktoré krajiny sú to?

Arabské krajiny. Majú v strave naozaj neprimerane veľké množstvo cukru a k tomu ne-

Igor Lacík - významný slovenský vedec, chemik a medzinárodne uznávaný odborník na polymérne biomateriály určené pre medicínu. Riešenie, ako pomôcť vo svojom obore cukrovkárom, hľadá viac než 20 rokov. Hovorí, že bez vedeckej práce by nevydržal, veď živiť by sa mohol aj v inštitúciách, ktoré majú menej problémov ako veda na Slovensku.



Kapsuly na pankreatické ostrovčeky sú na svete. Voľným okom ich nevidno, a predsa sú.

sa dá dostatočne zmierniť životospôsobnosťou a starostlivou kontrolou hladiny cukru v krvi.

Zdalo sa, že inzulínom sú všetky vážne hrozby zažehnané.

Prvý predpoklad, že po inzulíne choroba odíde do zabudnutia, nefungoval na sto percent. U väčšiny pacientov síce zabezpečí primeranú hladinu cukru v krvi, no pre mnoho ďalších to nie je dostatočné. Napriek inzulínu majú vyššiu hladinu cukru, s ktorou prichádzajú srdcovo-cievne ochorenia, choroby očí, dolných končatín,

obličiek... Cukrovka nebolí. Veľa sekundárnych komplikácií prechádza náhle do kritického stavu a kvalita života odchádza.

Stáva sa, že inzulín nefunguje tak, ako by sme predpokladali?

V niektorých prípadoch bunky prestávajú byť naň citlivé a spalovanie cukru nefunguje. Cukrovka nivočí orgány. Nedostatok cukru alebo jeho nadmerné znižovanie zasa spôsobujú iné problémy. Ak má pacient veľmi nízku hladinu, dostáva sa do kómy do niekoľkých minút. A tu hrozí smrť.

Rozumná a kontrolovaná hladina inzulínu síce pomáha, no vy pracujete na pohodlnejšom riešení.

Nielen my, ale aj veľa ďalších ľudí na svete pracuje na ďalších možnostiach. Jednou z nich je transplantácia pankreatických ostrovčiek, ktoré fungujú ako vlastné u zdravých ľudí. Produkujú iba toľko inzulínu, koľko práve treba. To je základný princíp. Transplantácie sú už v niektorých krajinách schválené ako terapeutická liečba. Niekde je to stále iba experimentálna liečba. Táto terapia však jednoznačne funguje.

Pacienti žijú, akoby boli v poriadku, lenže... Transplantované ostrovčeky sú v ich telách cudzie tkanivo, ktorému sa imunitný systém bráni.

Pacienti s transplantovanými ostrovčkami musia brať lieky proti imunite, aby ich organizmus nezničil.

Sme pri tom, čím môže byť cukrovkárom užitočný ústav polymérov...

Chceme sa vyhnúť tomu, aby bol organizmus závislý od jedovatých látok znižujúcich imunitu. Ostrovčeky chceme →

V bratislavských laboratóriách prišiel na svet stabilný biokompatibilný materiál.

dostatok pohybu. Keď sa v ľudskom tele nahromadí veľa cukru, začne mu spôsobovať vážne zdravotné komplikácie. Ak zostáva množstvo cukru dlhodobo neriešené, človek zomiera z nadbytku energie, ktorú nie je schopný spotrebovať. Do objavenia inzulínu v roku 1921 mali ľudia s cukrovkou krátky a komplikovaný život s kopou zdravotných komplikácií. Zomierali v zlom zdravotnom stave v mladom veku.

Hovoríme najmä o cukrovke prvého typu, ktorú nemožno včas ovplyvniť úpravou stravy a životospôsobnosti.

Najmä u ľudí, ktorí nemajú v sebe inzulín, nastáva najkritickejší stav. Chradnú a zomierajú. Cukrovka druhého typu



IGOR LACÍK, riaditeľ Ústavu polymérov SAV.

→ ochrániť polopriepustnými membránami, čím ich izolujeme z dosahu imunitného systému. Ostrovčeky zatvoríme do polopriepustných kapsúl z polymérov.

Takže ich vlastne akoby zatvoríte do miniatúrnej umelohmotnej fľaše?

Náš materiál musí byť, samozrejme, iný ako ten na PET fľaše. Hlavne je špecifický. Zatvárame doň funkčné pankreatické bunky získané izoláciou z pankreasu od mŕtvych darcov orgánov. Náš materiál ich neuzatvára definitívne, ako tá fľaša. Umožňuje im normálne fungovať a reagovať prirodzene na hladinu cukru v krvi tak, aby im pri tom obranný mechanizmus neublížil. Musia komunikovať s okolím. Za polymérou stenou sú iba schované. Musí sa k nim dostať glukóza, aby vedeli zistiť jej hladinu, a musí sa od nich do tela dostať inzulín. Ostrovčeky potrebujú aj živiny a kyslík. To všetko sa musí dostať cez membránu bez toho, aby sa cez ňu dostal imunitný systém, ktorý by ostrovčeky zlikvidoval.

To sa dá?

Dá. Pracujú na tom stovky tímov z celého sveta. Často ich výsledky vyzerajú až prehnane optimisticky a častejšie pesimisticky. Princíp je jednoduchý, jeho uskutočnenie je však náročné.

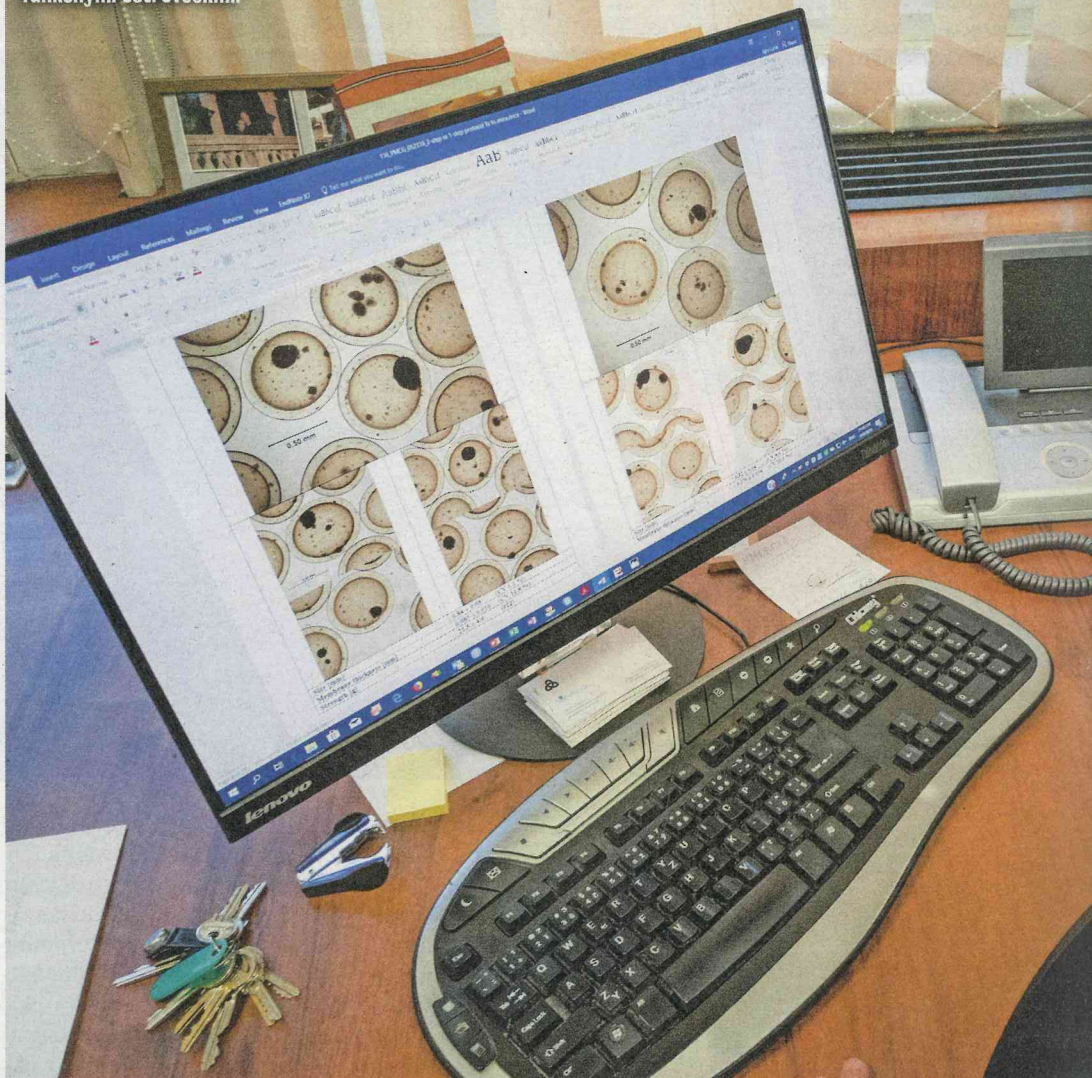
Vám sa to podarilo?

To, že sa nám to podarilo, budeme môcť skonštatovať až po prvom pacientovi, ktorému úspešne pomôžeme. Toho zatiaľ nemáme.

Kedy ho budete mať?

Hovorí sa o niekoľkých rokoch, no presný termín vám súdny človek nemôže povedať. Aj keby sme mali ten materiál už dnes na stole, tak k nemu potrebujeme ďalšie množstvo testov a legislatívnych krokov na jeho rozšírené použitie. Sme však na dobrej ceste. Po dlhých rokoch sme mali ako jeden z mála tímov na svete materiál vhodný na predklinický test, čo znamená, že sme ho skúšali na opiciach. Naše materiály vyzerali,

Kapsuly naplnené funkčnými ostrovčekmi.



že môžu fungovať. To bol pokrok. Lenže v záujme zachovania úspechu sme zažili aj pád.

Čo sa stalo?

Materiály, ktoré sme používali na kapsuly, nemali spoľahlivo

rovnaké vlastnosti. Už sa nemôžeme spoľahnúť na materiál od komerčného výrobcu, ktorého kvalita pre nás veľmi kolíše. My potrebujeme zachovať jeho kvalitu v ešte užšom rozmedzí. Tie

isté materiály, ktoré nám dlho fungovali, nám po čase dlhší čas zasa nefungovali. Bolo to nestálosťou v ich vlastnostiach.

Čo s tým?

Musíme si ich vyrobiť na mieru sami v našich laboratóriách. Už na tom pracujeme dva roky. Viedem projekt nášho ústavu v spolupráci s pracoviskami v USA, v Nórsku a Prahe. Momentálne pracujeme s vlastnými polymérmi a máme niekoľko typov mikrokapsúl. Nové testy na myšiach dopadli veľmi nádejne. V priebehu niekoľkých ďalších mesiacov opäť plánujeme predklinické testy na primátoch. Aj keď sme sa opäť dostali do fázy, v ktorej sme boli približne pred šiestimi rokmi, dúfame, že sa nám podarí posunúť ďalej. Všetko závisí od kolektívu, finančných



Chladnička vedeckého laboratória, ktorá dáva nádej na lepší život aj cukrovkárom.

lo. Ja som vstúpil do výskumov v roku 1994. V tom čase bol na svete prvý klinický test a zdalo sa, že všetko pôjde hladko. Objavilo sa však ešte veľa komplikácií. Z toho vzišlo, že až teraz dokážeme odpovedať na otázky, na ktoré sme mali mať odpovede už pred 20 až 30 rokmi.

Ako ste sa dostali k polymérom? Predpokladám, že na to baby neletia.

Mal som šťastie. Využil som príležitosť. Ja sám dávam rád ľuďom a kolegom šance. K polymérom som sa dostal náhodou. Ani som o nich netušil. Po prijímačkách na Chemicko-technologickú fakultu STU v Bratislave mi dali na výber – buď polyméry, alebo pôjdem na vojenčinu.

Všetci chlapi, ktorí boli na vojenčine, pochopia vaše rozhodnutie.

Na tomto ústave som začal pracovať pred 37 rokmi. Tu som s polyméromi vďaka skvelým kolegom prichádzal prvýkrát do kontaktu. Počas aspirantúry som sa dostal na rok a pol do Austrálie. Tam bolo prostredie, o akom snívam, že vytvoríme aj u nás. Dostal som neuveriteľnú šancu a definitívne som sa rozhodol, že chcem robiť vedu v polymérnej chémii. V Austrálii som sa zoznámil s mnohými svetovými kapacitami, takže hneď po aspirantúre som mal možnosť ísť do Francúzska na študijný pobyt. Tam som sa dostal ešte bližšie k polymérom, ktoré v súčasnosti využívame

možností a myšlienok, ktoré sú za tým všetkým. Dôležitá je spolupráca.

Ak to nebude fungovať, opäť sa budete môcť vrátiť niekam dozadu?

Ak niečo nefunguje, stane sa aj to, že sa musíme vrátiť úplne na začiatok.

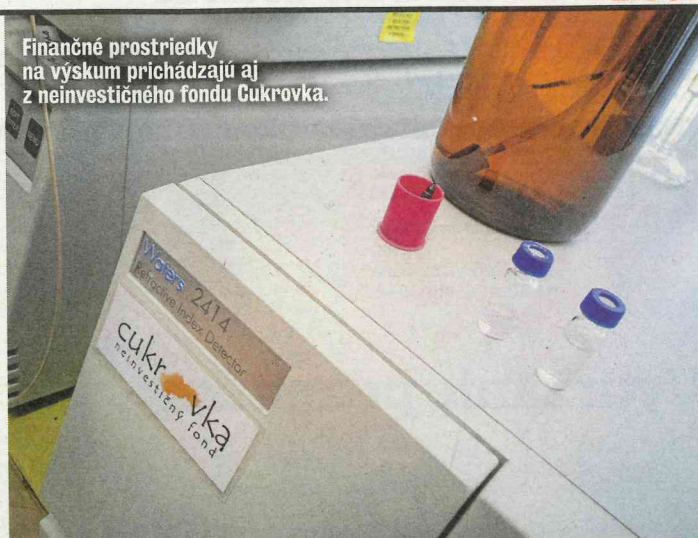
To nie je práca pre nervákov.

S mojím tímom sme venovali tejto práci veľmi veľa času. Našťastie sme sa dokázali utvrdiť v tom, že ideme správnym smerom. Chceme, aby bol náš biomateriál perfektný a hlavne, aby bol bezpečný pre ľudský organizmus.

Komu to napadlo, vymýšľať kapsuly na transplantované pankreatické ostrovčeky?

Nápad prišiel už v 70. rokoch a spočiatku to vyzeralo, že by sa to mohlo podariť veľmi rých-

Finančné prostriedky na výskum prichádzajú aj z neinvestičného fondu Cukrovka.



na enkapsuláciu. Neskôr ma pozvali do USA, kde som pokračoval. Práve odtiaľ som priniesol túto prácu na Slovensko.

Načo sú nám ešte polyméry?

Bez nich by dnešný svet neexistoval. Takmer všetko, čo chytíme do ruky, ich obsahuje alebo je z nich vyrobené. Telefóny, zariadenia, potraviny v plastoch... To všetko sú polyméry.

Takže môžete aj za znečistenie planéty...

Hovorí sa o celých slojoch PET fliaš v hĺbkach oceánov. To je fakt. Žijeme v časoch polymérov, čo sa už nedá zvrátiť. Sú všade, kam sa pozrieme a nedá sa im vyhnúť. Plasty by od ich vzniku, od kolísky až po hrob, mali byť používané s rozumom. Ak ich budeme správne triediť a likvidovať, nebudeme mať nimi zamorené prostredie. Je to na nás. Pre každý plast je nejaká cesta ďalšieho nakladania.

Bez plastov by život síce existoval, no jeho súčasná kvalita nie. **Vráťme sa k cukrovke a jej liečbe za pomoci polymérov.**

Akékoľvek vyhlásenie nášho tímu je síce nádejou pre pacientov, no môže rýchlo spľasnúť ako bublina. Preto sa takýmto jednoznačným vyhláseniam snažím vyhýbať. Komunikujem s najlepšimi kolegami vo svete a najvýznamnejšími pracoviskami. Veľmi dôležitá je pre nás aj práca s pacientmi. Vytvorili sme neinvestičný fond Cukrovka, prostredníctvom ktorého informujeme pacientov, kde sa nachádzame a čo sa nám podarilo. Stretnutia s nimi sú pre nás dôležité. Chodíme prednášať diabetickým pacientom a ich rodičom. Keby sa čokoľvek nové vo svete udialo, dokážeme to zachytiť a posunúť im to. Stretávame sa aj s dospelými ľuďmi, ktorí vyrástli s cukrovkou a rozprávajú nám, aké majú aj napriek prísnej liečbe sekundárne komplikácie.

Najhoršie sú na tom asi deti s cukrovkou...

Mamy pichajú chorým deťom každú noc inzulín a kontrolujú im hladinu cukru v krvi, pretože musia. Pretože iná cesta zatiaľ nie je. Vedia, že vysoký cukor znamená kratší život. Ostrovčeky v kapsulách isto nebudú riešením pre každého, no ak majú pomôcť aspoň časti z nich, chceme na nich vytrvalo pracovať.

TEXT A FOTO: VLADIMÍR KAMPF

Ústav polymérov SAV je možno už len kúsok od prelomového liečenia civilizačnej choroby.

