

INOVACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Start-upy hýbou lékařskou péčí

Pokud jde o digitalizaci, české zdravotnictví zaspalo. Nejen s administrativou mu teď pomáhají start-upy. Prostor nacházejí i v diagnostice.

Mozek řízený i léčený čipy

Podle neurochirurga Ondřeje Bradáče nebudou čipy v mozku za pár let jen výsadou Elona Muska. Jaká je jejich perspektiva, nastínil v rozhovoru.



Chytré technologie

Anežka Hesová

anezka.hesova@economia.cz



Chytrý přístroj, který měří aktivitu ledvin? Start-upy oživují české zdravotnictví

Aplikace, která hlídá logistiku záchranných vozů, kamery kontrolující pacienty na lůžku, systémy monitorující hodinovou produkci moči pacientů nebo algoritmy na zpracování složitých medicínských obrazů. Ve zdravotnictví roste zájem o technologie, které usnadní nebo zefektivní práci nedostatkového personálu. I zdánlivě banální úkony, jako je automatické sepsání lékařské zprávy, mohou zdravotníkům ušetřit hodiny práce a mnohdy také zpřesnit nebo zkvalitnit výsledky.

To přináší nové byznysové příležitosti nejen velkým výrobcům zdravotnických prostředků, ale také start-upům a mladým týmům inovátorů, kteří dokážou nemocnicím pružně nabídnout řešení šité na míru jejich potřebám. A v případě úspěchu se prosadí i na evropském nebo světovém trhu.

Česko má navíc od konce minulého roku již druhého oficiálního certifikátora zdravotnických prostředků. Kromě zlínského Institutu pro testování a certifikaci si o značku CE mohou čeští výrobci zažádat u Českého metrologického institutu. To má zrychlit a usnadnit uvádění medicínských inovací na trh a podpořit vývoj nových zdravotnických technologií.

Pozor, pacient vstává z lůžka

Desítky takových nápadů testuje pražský Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM), kde mají start-upy zaměřené na takzvaný health-tech šanci vyzkoušet si svá řešení v praxi.

„Velký potenciál mají nástroje, které zjednodušují administrativu,“ otevírá škálu technologických příležitostí primář akutní kardiologie Marek Šramko. Česko totiž v digitalizaci zdravotnictví patří v Evropě k nejzaostalejším zemím. Postrádá sdílený portál údajů a mnohé procesy jsou stále založené na ručním přepisování informací. „Ve spolupráci s několika skupinami vývojářů testujeme modely, které na základě dat o provedených vyšetřeních automaticky vygenerují lékařskou zprávu, ověří údaje a připraví příkazy pro pojišťovny,“ představuje jeden z užitečných nástrojů Šramko.

Výstupy pak ještě musí překontrolovat lékař. „Nemyslím si, že to směřuje k tomu, aby takovou dokumentaci vytvářel počítač zcela autonomně,“ odpovídá Šramko na otázku, zda by chytrá technologie mohla v této roli zdravotníka zcela nahradit. Nicméně během vteřiny zpracuje pro lékaře dokumentaci, kterou by sám musel dlouze sepsovat a podkládat výsledky z jednotlivých vyšetření.

Velký prostor pro inovace se nabízí také v logistice. IKEM v této oblasti spolupracuje na vývoji mobilní aplikace zCase, která propojuje dispečink zdravotnické záchranné služby se systémy přijímajících nemocnic. V situacích, kdy o záchraně života rozhodují minuty, mohou díky této technologii zdravotníci na urgentním příjmu sledovat přesnou polohu vozidla i zdravotní stav pacienta, včetně

České projekty jsou technologicky na špičce, často jim ale chybí schopnost prosadit se v globální aréně.



Chytré řešení Přístroj, který automaticky monitoruje aktivitu ledvin a průběžně měří množství vyprodukované moči, ušetří zdravotním sestřám hodiny práce. Na jeho vývoji spolupracoval tým mladých inovátorů, který teď shání potřebné zdroje pro uvedení technologie na trh. **Foto: IKEM**

přímého přenosu EKG. „Aktuálně pracujeme na tom, aby tento systém uměl propojit nejen záchrannou službu s urgentním příjmem, ale také různé nemocnice mezi sebou,“ doplňuje Šramko a dodává, že budoucí vývoj aplikace směřuje k predikci očekávaného počtu příjmů na základě denní doby, počasí a dalších měřitelných vlivů.

Další experimenty probíhají se zapojením kamerových systémů, které monitorují určité prostředí a díky strojovému učení upozorní na případné rizikové chování pacientů nebo návštěvníků nemocnice. Dokážou například přivolat personál ve chvíli, kdy pacient na oddělení intenzivní péče nečekaně vstává z lůžka. Nebo zaznamenají zhoršenou náladu v če-

kárně a reagují na to spuštěním uklidňujícího videa na obrazovce.

Příběhy nových technologií, které mají náslápnuto ke slibnému byznysu ve zdravotnictví, často začínají klinickou potřebou nebo specifickým požadavkem ze strany nemocnice. Ta jednou ročně uspořádá hackathon a přizve k řešení problému vývojářské týmy, které se během víkendu snaží ověřit technickou proveditelnost nebo přijít s novým nápadem. S vybranými týmy pak IKEM spolupracuje na následném vývoji technologie a jejím testování přímo v klinickém prostředí nemocnice.

„S jedním takovým týmem jsme nedávno vyvinuli přístroj, který průběžně monitoruje aktivitu ledvin u pacientů se zavedenou močovou cévkou,“ popisuje jeden ze současných projektů Šramko. Cílem bylo ušetřit práci sestřám, které jinak musí každou hodinu měřit a zaznamenávat množství vyprodukované moči. „Přístroj jsme nazvali urogram, prototyp je už velmi pokročilý a připravený na průmyslovou výrobu. Pokud se start-upu podaří získat potřebné zdroje na certifikaci a uvedení produktu na trh, mohl by mít ve světě velký úspěch,“ dodává Šramko.

Prorazit na světovém trhu

S rozjezdem byznysu pomáhá start-upům mezinárodní inkubační program Caelestinus, který má základnu v Praze a každoročně nabízí vybraným týmům několikaměsíční expertní, mar-

kají. „Máme příležitost diskutovat s experty ze zdravotnictví, dostáváme informace o trhu a můžeme integrovat náš software na globální technologické platformy ve zdravotnictví,“ vyzdvihuje benefity inkubátoru Ivan Kudíbal ze společnosti Bonitoo, která je jedním ze tří českých účastníků letošního ročníku. Pracuje na vývoji přístroje, který má monitorovat pacienty na lůžku, předcházet jejich pádům a usnadňovat práci zdravotnickému personálu.

Dalším z tuzemských účastníků je start-up aEyes, který se zaměřuje na vyšetřování vzorků tkání a predikci případných onemocnění. Pomocí umělé inteligence pomůže zefektivnit zpracování a klasifikaci vzorků i následnou diagnostiku. „V histopatologii tato řešení zatím prakticky neexistují, celosvětově se tomu věnují jednotky start-upů, které však řeší vždy jen velmi úzký podproblém,“ říká zakladatel start-upu David Kolečkář.

Třetím českým projektem, který se letos probojoval do inkubačního programu Caelestinus, je technologie firmy MDT, která přechytré hodinky upozorní pacienta na srdeční nebo oběhový problém. „Jsou to týmy, které uspěly ve velké mezinárodní konkurenci a rozhodně hrají světovou ligu,“ dodává Studeník a v rámci programu motivuje české inovátory k tomu, aby svůj projekt od začátku budovali v globálním formátu.

Vstupní bariérou zůstává pro mnohé zdravotnické start-upy otázka financování a certi-

ketingovou a technologickou podporu. V letošním třetím ročníku je do programu zapojeno 23 průkopníků, kteří uspěli se svým inovativním nápadem v oblasti zdravotnických technologií. Mezi účastníky ze Spojených států, Francie nebo Singapurů jsou i tři české firmy.

Podle zakladatele inkubátoru Caelestinus Tomáše Studeníka jsou české projekty technologicky na špičce, často jim ale chybí schopnost prosadit se v globální aréně. „Zahraniční týmy mívají ve srovnání s těmi českými lepší prezentaci, působí uvoleněji a dokážou člověka lépe přitáhnout,“ hodnotí Studeník. Právě kontakt se zahraničním prostředím a možnost klinického testování technologie jsou hlavními výhodami, které účastníci inkubátoru zís-

fikace nové technologie. I v tom jim inkubační program může poskytnout cenné kontakty a strategie, mimo jiné díky tomu, že si firmy mohou vyzkoušet prototyp výrobku v klinickém prostředí a obhájit pak jeho využitelnost.

„Důležité je, že technologie vznikají odspodu, tedy v přímém kontaktu se zdravotnickým zařízením, které potřebuje vyřešit daný problém,“ zdůrazňuje Šramko. Takové inovace jsou podle něj daleko úspěšnější než produkty, které výrobce vymyslí sám a pak pro ně hledá uplatnění. U výrobku je pak třeba ověřit, že přináší efektivní řešení širšímu spektru zdravotnických zařízení. Následně budou mít nemocnice, které investují do digitalizace a do vytváření strukturovaných databází.

• BeNative

Anežka Hesová
anezka.hesova@economia.cz



Distanční lékařská prohlídka? Změřte si doma tlak, vyplňte dotazník a potkáme se online

Kdoktorovi chodí Češi výrazně více než v okolních zemích. A také o mnoho častěji, než by bylo nutné. Podle údajů Ústavu zdravotnických informací a statistiky Češi zdaleka předbíhají obyvatele ostatních evropských zemí v četnosti návštěv zdravotnických zařízení. A kromě toho, že jim tam hrozí šíření infekčních nemocí, tím zbytečně zatěžují systém, který se musí připravovat na zvyšující se poptávku po lékařské péči související se stárnutím populace.

Mnohé zdravotní obtíže jde totiž konzultovat, ale i řešit na dálku. Využívání telemedicinských nástrojů by tedy mohlo být cestou, jak zdravotnictví do budoucna zefektivnit. „Telemedicina je poměrně moderní odvětví, u kterého vůbec není otázkou, zda se uplatní, ale jak rychle a jak moc to současný zdravotnický systém bude bolet,“ říká v rozhovoru vedoucí lékař společnosti Meddi hub Ondřej Tefr. V telemedicině vidí prostředek, který mimo jiné přinese celému systému obrovské úspory. Nemocným ušetří zbytečné cestování a stát na tom vydělá, protože každý efektivně ošetřený pacient může dál pracovat a přinášet peníze do státního rozpočtu.

O čem se vlastně bavíme, když dnes mluvíme o telemedicině?

Na prvním místě je to komunikace, tedy distanční spojení mezi pacientem a lékařem, ať už formou hovoru, chatu nebo videohovoru. To vlastně není žádná novinka, děje se to už dlouhou dobu. Lékaři se svými pacienty komunikují na dálku třeba prostřednictvím Skypu nebo přes Messenger, tyto kanály ale nejsou zabezpečené. Technologické nástroje by proto měly nabízet bezpečné prostředí pro komunikaci a efektivní sdílení zdravotních dat. Prostřednictvím různých dotazníkových šetření může lékař na dálku sbírat a vyhodnocovat potřebné informace. Nemusí kvůli tomu zvat pacienta do ordinace a vypyatvat se ho osobně. Tento přístup například testujeme ve spolupráci s Ústavem pro péči o matku a dítě v Podolí, kde je naším cílem vytvoření elektronické těhotenské průkazky a nahrazení některých pravidelných předporodních vyšetření distanční prohlídkou.

Jak taková distanční prohlídka vypadá?

Zatím je ve fázi testování, takže paralelně s prohlídkami na dálku probíhají i osobní návštěvy lékaře, abychom pacientky nevystavovali žádnému riziku. Funguje to tak, že pacientka před každou distanční prohlídkou vyplní elektronický dotazník. Protože je vybavena tonometrem, může si doma změřit tlak, zváží se, vyšetří si moč podle předem daných instrukcí a doktor zhruba 90 minut před plánovanou distanční prohlídkou obdrží výstupy z toho dotazníku, které si prostuduje. Následuje textová, telefonická nebo videokonferenční komunikace, ve které se lékař doptá na potřebné doplňující informace, jako by to udělal při osobní návštěvě v ordinaci. Když se

tam neobjeví žádné rizikové faktory, naplánují si příští kontrolu a prohlídka je u konce.

V jakých oborech má tento přístup největší potenciál?

Určitě je to užitečné při léčbě různých chronických onemocnění u pacientů, které je třeba dlouhodobě monitorovat. Třeba u diabetu nebo chronických srdečních selhání. U takových pacientů je důležité udržet jejich motivaci k léčbě a digitální technologie k tomu poskytují skvělé nástroje. Dalším oborem, kde se velmi pravděpodobně bude telemedicina rozvíjet, je psychiatrie.

Jaké telemedicinské nástroje mohou využít praktičtí lékaři, jako jste vy?

Myslím, že hlavní výhodou pro praktické lékaře je sjednocení různých komunikačních kanálů. Pacienti se například mohou sami objednat na konkrétní výkony namísto toho, aby se marně snažili dovolat do ordinace. Nebo

pošlou přes telefon žádost o předepsání léků, které pravidelně užívají. Doktor si pak může na konci své ordinační doby vyhradit nějaký čas na to, aby tyto žádosti a zprávy vyřídil, což je pro něj i pro pacienty mnohem praktičtější než rušivé telefonáty během dne.

Co tedy lékařům v používání nových technologií brání?

Myslím, že ve většině případů je to otázka zvyku. Mnozí z nich nechtějí na své stávající praxi nic měnit, přestože by jejich práce mohla být efektivnější. V posledních letech se hodně mluví o tom, že počty lékařů se snižují a prodlužují se čekací doby. To by měl být důvod situaci řešit a hledat nástroje pro zlepšení procesů, jestliže chceme kvalitní péči zachovat. Český pacient je navíc dost specifický, pokud jde o využívání zdravotních služeb.

Co tím myslíte?

Jde o to, že někteří pacienti často lékařskou péči nadožívají. V porovnání se zahraničím máme kontaktů pacienta s doktorem násobně víc. Lidé u nás za návštěvu nic neplatí, a tak mnohdy chodí do ordinace jen pro radu nebo pro jistotu. Bylo to znát v době, kdy se za návštěvu platily třicetikorunové poplatky a jejich počet v tom období klesl, i když ani tehdy se nevyrovnal průměrům západních zemí. A telemedicina právě může některé zbytečné návštěvy ordinace odfiltrovat, přitom ale kontakt pacienta s lékařem zachovat, nebo dokonce zintenzivnit.

Nesvádí možnost chatovat si s doktorem naopak k tomu, že ho pacienti budou zahlcovat zbytečnými požadavky a dotazy přes telefon?

Je rozhodně horší, když se nemocní lidé trmácí do ordinace třeba hodinu tramvaj, kde mohou

nakazit ostatní, pak sedí v čekárně a nakonec zjistí, že mají pár dní ležet doma v klidu, což se mohli dozvědět i během pár minut na dálku z pohodlí domova. A pokud jde o zneužívání komunikace, tak například aplikace Meddi app, kterou vyvíjíme, je nastavena tak, že pacient může zadat požadavek, ale komunikaci pak zahajuje a řídí zdravotník. Aplikace je velmi úspěšná, ke kontaktu s lékařem ji využívají statisíce lidí.

Často se v souvislosti s telemedicinou mluví také o umělé inteligenci. Používáte ji už teď ve své každodenní práci?

Zatím nic konkrétního ve své ordinaci nepoužívám. Ale věřím, že v budoucnu může umělá inteligence zefektivnit právě některé nadbytečné činnosti. Existují například nástroje, které umí nahrát rozhovor pacienta s lékařem. Ten se nemusí zdržovat zapisováním a může se soustředit na to, o čem se s pacientem baví. A díky strojovému učení pak ten nástroj nejen vytvoří lékařskou zprávu, ale dokáže také výstupy z rozhovoru porovnat se statisíci podobných konverzací a s vysokou pravděpodobností odhadnout, že pacient má třeba angínu. Ale zatím jsou tyto nástroje ve fázi certifikace, což je ve zdravotnictví velmi komplikovaný a nákladný proces.

Počty lékařů se snižují, čekací doby prodlužují. Pokud chceme zachovat kvalitní péči, musí být efektivnější.

Dokážete si jako lékař představit, že byste se v budoucnu mohl na takový certifikovaný nástroj spolehnout?

Nevidím budoucnost v tom, že by umělá inteligence plně rozhodovala místo lékaře. Spíš si myslím, že tyto nástroje mohou moji práci zjednodušit. Digitální asistent mi může přebírat pacienty, vyřizovat administrativu. To už je samo o sobě velká pomoc, protože ze zkušenosti vím, že lékaři jsou v Česku často zahlceni činnostmi, které by vůbec nemuseli a hlavně neměli dělat.

Co u nás aktuálně nejvíc brzdí rozvoj telemedicíny?

Už jsem zmiňoval jistý konzervativní přístup některých zdravotníků. I ve společnosti panuje určitá nedůvěra k distančnímu zdravotnictví obecně. Pak jsou tu ještě nedořešené legislativní otázky. Pokud mají lékaři bezpečně ordinovat na dálku, tak musí být jasně definovaná kritéria, která jim poskytnou oporu. Všichni zdravotníci musí mít k dispozici nástroje, které tato kritéria splňují. Měli by je mít k dispozici zdarma, protože zdravotnímu systému to přinese mnohonásobně vyšší úspory. Další důležité téma je samozřejmě financování, protože v tuto chvíli jsou úhrady pro telemedicinu ještě neukotvené a mnohé úkony pojišťovny neoplácejí. Proč bych jako lékař měl na dálku dělat práci, za kterou nedostanu zaplacenou? Naše nástroje zatím používají nadšenci, kteří je testují a věří, že časem za ně úhrady vzniknou. Bude to ale ještě náročná cesta, protože každá změna bolí.

Rozhovor vznikl ve spolupráci se společností Meddi hub.



Omezit zbytečné procesy. Lékaři jsou v Česku často zahlceni činnostmi, které by nemuseli a neměli dělat. Telemedicina jejich práci zefektivní, věří praktický lékař Ondřej Tefr. Foto: Lukáš Bíba

• Rozhovor

Mirka Kohoutová
miroslava.kohoutova@economia.cz



Lenost a bažení po technologiích dožene lidstvo k mozkovým čipům

Ovládat kurzor na obrazovce pomocí mysli, stejným způsobem vytočit telefonní číslo nebo i realizovat prospěšnější pomoc. Třeba umožnit ochrnutým chodit, slepým alespoň částečně navrátit zrak a závislé zbavit jejich škodlivého bažení. I to by v relativně blízké budoucnosti mohly umět mozkové čipy. „Jsem si ale jist tím, že se ještě hodně dlouho nestane, pokud vůbec někdy, že bychom dokázali jejich prostřednictvím čist myšlenky,“ říká neurochirurg Ondřej Bradáč, který na druhou stranu v technologiích vidí naději zejména pro stárnoucí populaci.

Americká firma Neuralink Elona Muska má za sebou první implantaci mozkového čipu člověku. Jaká byla vaše reakce, když jste se to dozvěděli?

Řekl jsem wow, protože to vypadá, že jsou na správné technologické cestě. Musk přišel s myšlenkou, která je odlišná od současných stimulatorů. V současnosti umíme stimulovat neurony v mozku. Jsme schopni vzít elektrodu a zasunout ji hluboko do mozku do předem definovaných míst. Tohle je přelom sedmdesátých, osmdesátých let. Jsme schopni u elektrody, která má čtyři, šest nebo osm kontaktů nad sebou, vybírat, jaký kontakt bude jak moc stimulovat. Skvělých výsledků díky tomu dosahujeme u parkinsoniků, kterým takto pomáháme výrazně zmírnit třes, nebo u epilektiků k bránění rozvoje záchvatu. Současné stimulatory se navíc mohou implantovat i u pacientů se závislostmi, depresemi, s obsedantně kompulzivní chorobou a podobně.

V čem je tedy odlišná technologie Elona Muska?

Elektrody, o kterých jsme mluvili, jsou milimetr, milimetr a půl široké a zasuneme je do hloubky mozku, podobně jako kdybyste do něj strčili klacek. Představte si malý neuron sedící v mozku, kolem kterého projde telegrafní sloup. Je zřejmé, že poté, co započneme se stimulací, jsou drážděny i neurony okolní. Muskův čip je velký přibližně palec na palec a na sobě má několik set droboučkových uzoučkových elektrod vypadajících jako lidský vlas. Každá z elektrod má na sobě mnoho kontaktů. Musk má tedy relativně malý čip se spoustou nožiček, pečlivě vybere místo na kůře mozku a do něj pomocí robota zasune jednu elektrodu za druhou. Díky tomu je hustota signálu, tedy pokrytí jednoho místa, nepochybně detailnější, než by šlo získat z jedné elektrody s pár kontakty.

Musk navíc tvrdí, že s tímto čipem je schopný snímat akční potenciál jednotlivých neuronů. Jestli to je pravda, nebo ne, nevím a příznám se, že jsem k tomu trochu skeptický. Neumím si totiž příliš představit, co potom dělá s informací, že právě u tohoto neuronu zrovna proběhl akční potenciál.

Prof. MUDr. RNDr. Ondřej Bradáč, Ph.D. (43)

■ Vystudoval 1. lékařskou fakultu a Matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy v Praze. Má za sebou mnoho operací mozku včetně složitých nádorů a tumorů.

■ Aktuálně působí na Neurochirurgické klinice dětí a dospělých 2. LF UK a FN Motol.

■ Je členem České neurochirurgické společnosti, Americké asociace neurologických chirurgů a globální akademické komunity AO Spine, která se zaměřuje na chirurgii páteře. Specializuje se na funkční neurochirurgii, onkoneurochirurgii a je autorem řady odborných publikací a monografií.

V mozku je přibližně 90 miliard neuronů. Snímána je tedy pouze nepatrná část?

Ano, dle publikovaných článků čip Elona Muska získává velmi dobrý a velmi hustý signál z jednoho místa mozkové kůry, o zbytku žádné informace nemá. Jinými slovy, technologie je schopna pokrýt a číst velmi dobře informace z oblasti mozku, na které zrovna leží čip.

Ve chvíli, kdy budeme mozkové čipy používat k léčení pacientů, budeme přesně vědět, do jaké části mozku čip aplikovat?

Je mnoho funkcí, které mají konstantní umístění v mozku, jako zrak nebo motorika. U nich přesně víme, kam čip umístit. Muskův první pacient ho má uložený v suplementární motorické arei, ve které se plánuje pohyb. Technologie ze signálu získává informaci o tom, co člověk plánuje udělat a eventuálně jakým způsobem to provést. Díky tomu dokáže Muskův pacient ovládat myšlenkami kurzor pohybující se po obrazovce. Tohle ale už dokázali opičáci před deseti dvaceti lety. Stejným způsobem, ale samozřejmě jednodušší technologií. Pokud by takovouto technologicky skvělou věc používal jen na to, aby hýbal kurzorem, byl by to z klinického hlediska jen malý úspěch. Otázkou tedy je, jak bude schopen signál dál rozklíčovat. A potom to může skončit lépe než pohybem kurzoru. Třeba tím, že pacient, který nemůže chodit, udělá krok vpřed.

Jsme ještě daleko od fáze rozchodit pomocí čipů ochrnuté nebo vrátit zrak nevidomým?

U zraku jsme jistě daleko od fáze, aby nás pacient viděl, stejně jako my teď vidíme sebe. Na druhou stranu vizuální kortext je umístěn ve velmi typickém místě, takže pomocí kame-

ry, jež bude překládat obraz do kódu, kterým bude Muskův čip stimulovat zrakovou kůru u pacienta, jenž přišel o oči při úrazu, může takový pacient vidět světlo, stín, eventuálně překážku. Ale že by viděl dokonale, to určitě ne.

A dokáže rozpohybovat pacienta?

Velmi pravděpodobně bude Musk do budoucna schopen přečíst záměr udělat krok. Koho ale budeme chtít rozchodit? Nejčastěji budete chtít rozchodit člověka s poraněním míchy, to znamená někoho, kdo má samotnou pyramidovou dráhu přetaženou. A pokud je mícha přetažená po traumatu nebo důsledkem nádoru, bude nám scházet ten druhý stimul pod tou přetaženou úrovní. Ale i to se dá dohnat stimulační. To znamená, umíme si představit a určitě k tomu dojde, že ze signálů v mozku přečteme, že pacient chce udělat krok. Pak řekneme efektorové elektrodě, která leží někde na míše, aby zastimulovala přesně na těchto a těchto místech, a pacient udělá krok. Tohle si umím představit velmi dobře a k tomu umělá inteligence a technologie jistě spějí.

Jak je složité vložit do mozku stimulator nebo čip? Jedná se o komplikovaný zákrok?

U čipu nevím, zatím byla operace jen jedna, dělal ji robot, a když se podíváte na YouTube, vypadá to celkem banálně. Ale teď vážně, způsob, jak dostat něco velmi přesně do mozku po nějaké přímé trajektorii, je dobře popsán a znám. Samozřejmě že existují pacienti se specifickým tvarem mozku, ale obecně dostat elektrodu kamkoli do mozku náročné není. U implantace několika set droboučkových elektrod najednou je to jiná písnička a jistá úroveň automatizace bude nezbytná.

Jaká jsou rizika zákroku?

Vždycky, stejně jako u každého jiného zákroku, tu budou chirurgická rizika. Jestliže někomu implantujete něco do mozku, můžete trefit malou cévku, která může udělat velkou neplechu, zvláště když se elektrodu snažíte dostat do hlubokých struktur. To samé platí v případě, kdy rozpícháte suplementární motorickou areu stovkami tenkých elektrod, byť prostřednictvím robotické technologie. Existuje také určité riziko infekce, stejně jako u každého jiného zákroku. Co se týče spolehlivosti samotného implantátu, troufám si říct, že s takovým množstvím certifikací, které získal, je dostatečně spolehlivý.

A co se týká baterie?

Desítky let se implantují kardiostimulatory a slyšela jste někdy o lidech, kteří by zevnitř shořeli, protože jim vyhořela baterka?

Jaká bude budoucnost mozkových čipů? Budeme je mít skoro všichni v hlavě a budeme jimi ovládat kurzory?

Já jsem přesvědčen, že ano. Tahle doba nepřijde hned, ale jednou přijde určitě. Stejně jako máme chytré hodinky, které se kámoší s naším mobilním telefonem a na kterých čteme SMS, protože už nechceme dělat „neuvěřitelně složitou proceduru“ jako vyndat mobil z kapsy, odemknout ho a zmáčknout ikonu zprávy. Takhle naše lenost a bažení po technologiích dožene lidstvo k mozkovým čipům.

V podstatě je to logické, bude to relativně bezpečné a umožní nám to ovládat myšlenkou spoustu věcí – milý koši, sám se vyprázdní, kurzore, otevři mi konkrétní soubor v dokumentech, robote, vytoč mi mámu s tátou. Tohle bude pro lidi zajímavé a půjdou do toho spontánně.

Co čtení myšlenek?

Jsem si jist tím, že to se ještě hodně dlouho nestane, pokud vůbec někdy, protože získat komplexní informaci z asociativní kůry, které vůbec nerozumíme, to bychom opravdu mu-



Neurochirurg Ondřej Bradáč říká, že stárnutí populace si žádá úplně jiný přístup k pacientům. Sedmdesát let už se u něj nevnímá jako příliš vysoký věk.
Foto: HN – Václav Vašků

Jak si udržet mozek v kondici? Jednoduše mu dávejte, co potřebuje, a neotravujte ho.

seli mít celý mozek prošípaný elektrodami a museli bychom mít obrovsky silné počítače, které by dokázaly online dešifrovat signály z miliard neuronů, z nichž každý může mít desítky tisíc synapsí. Představa, že máme superpočítač, který nám ze všech těchto dat dokáže rekonstruovat myšlenku, to je něco, co nám opravdu v dohledné době nehrozí.

Vynes koš, zavolej rodičům. To jsou spíše takové „hračky“. Co ostatní oblasti jako závislosti a podobně? Bude díky mozkovým čipům najednou lidstvo bez závislosti, psychologických problémů a budeme všichni hubení?

To je samozřejmě hezká představa. Vzpomněl jsem si na knihu Zabte ošklivé, kterou napsal Boris Vian. Skvělá americká detektivka, kam na ostrov, na kterém byli všichni nádherní a dokonalí, na konci přijeli ti oškliví a krásné ženy se vrhaly na ně, protože pro ně byli zajímaví. Ale to jen tak na odlehčení. Přiznám se, že nemám tak velkou fantazii, abych věděl, co všechno bude možné. Ale že se ohromným způsobem rozvinou neuroprotézy, že budeme schopni některé pacienty rozchodit, že některé zbavíme psychologických nebo neurologických onemocnění a že budeme čipy léčit závislosti, tím jsem si jist.

Na druhou stranu to rozhodně nebude levná záležitost. Jen simulátory, které dnes máme, vyjdou na milion, milion a půl korun.

Bude někdy mozek operovat už jenom robot? Mozek je relativně složitá struktura a dostat se do některých míst, ve kterých jsou velmi úzké koridory, je komplikované. Takže pochybuji, že by někdy existoval autonomní robot, který by dokázal vyndat například meningeom. Ale že bude operátor ovládat jemného robota typu Da Vinci, to určitě jednou možné bude.

Existují dva stejné nádory?

Stejně ne, ale typicky podobné ano. Když řešíme určitý typ nádoru a v určitém umístění, přistupujeme k němu v zásadě rutinně. Víme, jaký postup je nejlepší.

Zvyšuje se počet nádorů mozku a někteří to přikládají vyzařování z mobilních telefonů. Co si o tom myslíte?

Tohle je věc, která byla dlouze a opakovaně studovaná, a pokud vím, nikdy nebylo nic takového jednoznačně potvrzeno. Mobilní telefony, jako zdroj záření, máme sice dlouho v blízkosti hlavy, na druhou stranu elektromagnetické vlnění je v zásadě všude, kde se pohybujeme a nevyhneme se mu.

Jaká onemocnění jsou teď na vzestupu?

Stěžejní je nárůst demencí. Všechny Alzheimer iniciativy bijí na poplach, protože populace stárne a Alzheimeru neunikne. Pro nás neurochirurgie stárnutí populace znamená, že se musíme učit přistupovat jinak ke starším pacientům. Abych nebyl špatně pochopen, my se samozřejmě vždy budeme

starat o každého pacienta, ale před dvaceti lety jsme sedmdesátka automaticky považovali za starého. Řešili jsme, jestli má smysl vyoperovat jeho benigní nádor, protože jsme brali v potaz, že je pacient relativně starý, nádor poroste pomalu a v tuhle chvíli mu nevádí. Tohle vnímání se teď posouvá a sedmdesátka není žádný limit. Na pacienty se učíme nahlížet jinak a i se seniorními řešíme nemoci, které bychom dříve řešili častěji konzervativně jako degenerativní onemocnění páteře nebo benigní nádory mozku.

Má vliv na degenerativní onemocnění páteře i náš životní styl?

Stoprocentně, pro páteř je důležitý zdravý životní styl, smysluplně nízký BMI, dostatečně vyvinutý svalový korzet. Neříkám, aby každý byl kulturista, ale je důležité pravidelně sportovat a udržovat si rozumnou váhu. Dbát na to, abychom neseděli zkroutení v křesle nebo u počítače s předkloněnou a předsunutou hlavou mnoho hodin. Ukažte mi ale člověka, který je schopen tohle všechno dodržovat.

Jak vypadají páteře těch, kteří jsou pořád u počítače?

Na to se nedá jednoznačně odpovědět, ale v zásadě na jejich krční i bederní páteři probíhají degenerativní změny, které mají za následek výhřezy plotének, změnu postavení obratlů a podobně.

Operujete již dvacet let, když se podíváte na váš obor z pohledu technologií, jak se za tu dobu neurochirurgie změnila?

Technologie bych nesunul na první místo. Změnilo se hlavně naše uvažování a kromě

neurochirurgie se ohromným způsobem rozvíjí i ostatní obory, které s námi spolupracují, od onkologie po radiodiagnostiku. Díky tomu máme podstatně více informací před samotnou operací, které nám pomáhají rozhodnout se, zda a jak operovat.

Co se týče technologií na sále, máme například k dispozici fluorescenční mikroskop, ve kterých vidíme osvícené maligní buňky, jsme schopni online zobrazit cévy a díky vývoji navigačních přístrojů už chirurg ani nemusí zvednout oči od mikroskopu, protože v něm vše podstatné vidí. Také dokážeme stimulovat mozek v průběhu operace, vidět, jestli jsme na funkčně významných oblastech. I když se technologie posouvají, dominantní roli stále hraje operátor, on je ten, který sedí na sále a rozhoduje, jestli ještě bude pokračovat v bezpečné resekcii, nebo už to stačí.

Pojďme zapomenout na technologie, jak udržet mozek co nejdéle v kondici?

Zdravá strava, dostatek odpočinku.

Je to tak jednoduché?

Je to tak jednoduché. A pokud možno čtení pozitivních zpráv, a když ne pozitivních zpráv, tak romantických románů. Samozřejmě nemyslím červenou knihovnu. Prostě pozitivní myšlení a nestresovat se. Všechny hlavolamy, sudoku... sama jste to říkala, v mozku máme 90 miliard neuronů, každý z nich má tisíce spojení s dalšími neurony a teď si představte, že tady ten kolos budete nějakým způsobem vybrušovat tím, že luštíte křížovku. Neblázněte, to ne. Jednoduše dávejte mozku, co potřebuje, a neotravujte ho.

Inzerce

HN063374

V ČELE INOVATIVNÍ FARMACEUTICKÉ SPOLEČNOSTI GEDEON RICHTER STOJÍ MODERNÍ ŽENA

„Přeji si, aby naši lidé toužili roztáhnout křídla a měli ambice dosáhnout na vyšší a náročnější pozice. Spolupracovat s lidmi s otevřenou myslí, kteří se nebojí vyjádřit svůj názor, přemýšlet jinak a přijímat výzvy, je vzrušující,“ říká MUDr. CORINA CROITORU, Managing Director farmaceutické společnosti Gedeon Richter pro Česko a Slovensko.



Foto: Zuzana Zajcova

MUDr. CORINA CROITORU
Managing Director

Odkaz zakladatele společnosti pana Gedeona Richtera zůstává ve farmaceutickém průmyslu i po více než 120 letech nesmazatelný. Čemu vděčíte za tak dlouhou a úspěšnou přítomnost na trhu?

Gedeon Richter byl lékárník a naši společnost založil v podstatě ve chvíli, kdy zřídil svou první lékárnu. Ta je mimochodem v provozu dodnes. Častokrát si zkouším představovat, jak tehdy farmaceutický průmysl vypadal. Neexistovaly regulace, omezení ani směrnice Evropské unie. Gedeon Richter musel být velmi inspirující člověk, takový Steve Jobs své doby. Vizionář, který věřil ve své sny, inovace a uměl proměňovat výzvy v příležitosti. Na těchto jeho základních hodnotách budujeme byznys dodnes.

Zaměřuje se tedy Gedeon Richter na inovace originálních léčiv nebo spíše na výrobu generik?

Naše portfolio zahrnuje obě tyto varianty. Specializujeme se na výzkum a vývoj originálních léčiv a zároveň vyrábíme cenově dostupná generika. Oba typy jsou určeny pro širokou veřejnost. Jsme tedy plně integrovanou specializovanou farmaceutickou společností. Vývoj a výrobu stavíme na čtyřech pilířích. Prvním, a tím nejdéle existujícím, je péče o zdraví žen. Druhým jsou tradiční léčiva určená pro širokou škálu terapeutických oblastí. Třetím pilířem je zaměřen na centrální nervovou soustavu, a kromě jiných do něj patří originální, v našich laboratořích vyvinutý, vlnkový produkt – antipsychotikum pro léčbu schizofrenie. Čtvrtý pilíř je věnován biologickým a biosimilárním produktům, které je nutné považovat za nedílnou součást moderního portfolia, ale také za nezbytný předpoklad ekonomické udržitelnosti zdravotnických systémů. Takto široká diverzifikace portfolia je pak schopna udržet naši společnost stabilní i v nenadálých či krizových situacích.

Na jaké hlavní farmaceutické oblasti se v péči o ženské zdraví nyní soustředíte?

Na trhu není v oblasti zdraví žen mnoho „hráčů“. Mezi základní kameny našeho produktového portfolia určené právě pro ženy patří hormonální orální a nouzová antikoncepce. Většina lidí určitě zná Postinor. To je námi vyvinutá nouzová antikoncepce, která je na trhu už dlouho. Před několika lety jsme si uvědomili, že je potřeba rozšířit naše portfolio i o další potřebné produkty. Proto jsme na trh uvedli farmakologickou léčbu děložních myomů a endometriózy. V oblasti péče o ženské zdraví jsme uznávanými lídry trhu nejen

v České republice, ale i jinde ve světě. Máme tak odpovědnost za podporu osvěty jak mezi lékaři, tak mezi širokou veřejností. Na trhu totiž stále přetrvává mnoho nepravdivých představ například o rizicích různých forem antikoncepce. Mnoho lidí se stále mylně domnívá, že užívání hormonů musí být zdraví škodlivé.

Mohla byste nastínit, kde všude ve světě vaše společnost působí?

Jsme globálním hráčem, operujeme napříč skutečně všemi kontinenty. S obratem přesahujícím v roce 2023 2,1 miliardy eur a s více než 13 000 zaměstnanci po celém světě jsme nicméně považováni za středně velkou farmaceutickou společnost.

Úspěšně řídíte vaši společnost ve dvou zemích s velkými lokálními trhy. Budování a řízení efektivních týmů se zdá být vaší silnou stránkou. Co je podle vás klíčem k vytvoření úspěšného kolektivu?

Snažím se osvěžovat a modernizovat image společnosti a zaměřuji se na motivaci našich lidí tím, že neustále usilovně pracuji na změně svého i jejich myšlení. Jsem velmi dynamická osoba, snažím se přesouvat ostatní lidi do zóny učení se a udržovat je tam. Chtěla bych, aby naši lidé byli motivováni a schopni pracovat samostatně. Přeji si, aby toužili roztáhnout křídla a měli ambice dosáhnout vyšších a náročnějších pozic.

Práce s diverzitou se stává ve všech oborech čím dál tím důležitější. Jak k tomu tématu přistupujete vy?

Chci svým příkladem povzbudit ženy v České republice, aby si troufaly jít dál a nezástávaly v zaběhnutých kolejkách. Měly by se vzdát svých starých přesvědčení, že nemohou dosáhnout na vyšší pozice, protože to z nějakého důvodu „není pro ně“. Chci je přesvědčit, že se nemusí bát realizovat své sny a představy. Názory žen přinášejí nové perspektivy a doplňují pohledy mužů. Potřebujeme ženy ve všech sférách, nejen ve farmacii. Stejně jako muže.

”

„Bez změny není možný pokrok; ti, kteří nemohou změnit svou mysl, nemohou dosáhnout skutečného pokroku.“

Oblíbený citát MUDr. Coriny Croitoru vyřkl dramatik G. B. Shaw a ona se podle něj snaží žít a posouvat hranice našich možností.

► Výzkum diabetu

Erika Pilátová
autori@economia.cz

Téměř všichni s diagnózou diabetu 2. typu bývají obézní jedinci, upozorňuje vědkyně

Epidemie diabetu je téma celospolečenského formátu a vyžaduje bolestivá opatření. Její důsledky dopadají na sociální i ekonomickou úroveň a financování léčby cukrovky z veřejných peněz bude čím dál náročnější.

„V období druhé světové války se o diabetu 2. stupně téměř nevědělo. Nyní se počet nemocných každý rok zvyšuje,“ říká Lenka Žáková, členka výzkumné skupiny Ústavu organické chemie a biochemie (ÚOCHB) Akademie věd v Praze, která se dlouhodobě zabývá vlivem hormonů na vznik diabetu.

Než se vydáme k vám do laboratoře, vysvětlíte mi, jaký je rozdíl mezi diabetem 1. a 2. stupně?

Diabetu existují desítky typů, ale rozlišujeme především tyto dva hlavní. To, co mají společné, je vysoká hladina cukru v krvi. Jinak jde o dvě odlišná onemocnění. U prvního typu se jedná o to, že nemáme inzulin v krevním řečišti a nemáme čím snižovat hladinu krevního cukru. Inzulin je centrální hormon, který člověk musí v těle mít, jinak by zemřel. Diabetici 1. stupně se mohou narodit s tím, že jim tělo inzulin nevyrábí.

Častější však je, že během dětství, puberty nebo rané dospělosti ztratí jejich imunitní systém schopnost inzulin vyrábět nebo ho nedokáže vyrábět dostatečné množství. V tu chvíli tělo kvůli nedostatku hormonu nedokáže snížit hladinu krevního cukru. Glukóza se dostává do našeho řečiště z potravy. Když se potrava dostane až do tenkého střeva, začne se glukóza vylučovat jeho stěnou do krevního řečiště. Tam je potřeba, aby se nějakým způsobem snížila.

Jakou roli hraje v těle glukóza?

V těle ji potřebujeme, abychom získali energii, a když ji nepotřebujeme a je jí tam velké množství, uloží se v různých buňkách ve formě tuku. Nejčastěji se ukládá v tukových buňkách, ale může to být i ve svalových. Diabetici prvního typu tak nemají možnost, jak dostat molekuly glukózy dovnitř buněk, protože nemají inzulin, který je zprostředkovatelem této reakce.

A jak je to u diabetiků druhého typu? V čem je hlavní odlišnost?

Diabetici druhého typu inzulin stále vyrábějí, ale jejich tělo na to není schopné reagovat. Má to několik příčin a tou nejčastější je obezita. Ne každý obézní člověk musí mít nutně diabetes 2. typu, ale skoro všichni s touto diagnózou jsou obézní jedinci. U nich vzniká inzulinová rezistence, tělo není schopno inzulin využít a není schopno inzulinem glukózu snížit. Dochází k různým defektům jak v interakci s buňkami, tak i přímo v buňkách. Výsledným efektem je, že tělo na inzulin nereaguje nebo nereaguje dostatečně dobře, a tudíž není schopno glukózu snížit natolik, aby byla v dobrých hladinách.

Takže tento typ onemocnění si způsobují lidé sami?

Lidé s diabetem 2. stupně si opravdu mohou za onemocnění především sami, protože jde o výsledek špatného životního stylu. Nejsou fyzicky aktivní, trpí nadváhou, špatně se stravují, jde vlastně celkově o následek toho, že se máme až moc dobře. V období druhé světové války se o diabetu 2. stupně téměř nevědělo. Nyní se počet nemocných každý rok zvyšuje. Extrémní nárůst je u dětí nebo mladých lidí kolem 20 let. Dřív se to týkalo starších lidí, kdy už je organismus unavenější, vyčerpaný a v těle už to nefunguje úplně správně.

Snížení diabetu 2. stupně nepomáhá, hádám, ani trend hyperkorektnosti, kdy se v rámci

body positivity apeluje na to milovat tělo takové, jaké je.

Na to jsem po pravdě alergická. Není to správné. Měli bychom regulérně přijmout, že obezita je nemoc. Nemluvím o nadváze, člověk s mírnou nadváhou může být zdravější než někdo, kdo je na pokraji anorexie. Mělo by se mluvit o tom, že být obézní není zdravé, a je potřeba, aby ve společnosti zaznělo, že si lidé s obezitou zkracují život. Je to už vědecky dokázané, že obezita zkrátí život člověka nejméně o 10 let. To nelze brát na lehkou váhu a s takovou informací je potřeba pracovat, mluvit o ní jako o problému, ne ji přijímat ani adorat.

Netvrdím, aby se lidem říkalo, že mají mít velikost XS, ale ani je nemůžeme utvrzovat v tom, že velikost XXXL je v pořádku. Kostra není stavěná na 100 kilogramů váhy, je to zátěž



Lenka Žáková vysvětluje, že zdravý životní styl a pestrá strava mohou být stěžejními faktory, jak cukrovkou druhého typu nikdy neonemocnět. Z toho důvodu ani nesympatizuje s trendem pozitivního postoje k obezitě. **Foto: archiv Lenky Žákové**

~ Extrémní je nárůst cukrovky u dětí nebo mladých do dvaceti roků věku. Dřív se týkal hlavně starších lidí.

pro orgány, klouby, nemocné ohrožuje vnitřní tuk, může dojít ke ztuhnutí jater a všechno vede k tomu, že je tělo vyčerpané a vybere si za to svoji daň. Není to v pořádku ani pro lidi samotné, ani pro zdravotní systém, který takovíto pacienti zatěžují více než člověk, jenž se hýbe a o svoje zdraví pečuje.

Čím se zabývá výzkumná skupina v ÚOCHB, jejíž jste součástí?

Naše skupina se zabývá celou inzulínovou rodinou. Hormony a jejich receptory vytvářejí komplexní systém, který hraje důležitou roli v regulaci metabolismu, růstu a doby života organismů. Mají ale vliv i na vývoj rakoviny, diabetu, růstových a neurologických onemocnění. Zabýváme se inzulínem jako hormonem i inzulín s podobnými růstovými faktory 1 a 2.

Jak se vzájemně liší?

Původně šlo evolučně o jednu molekulu, která měla jak metabolickou, tak i růstovou roli. Postupně s evolucí bylo potřeba vyčlenit různé funkce různým hormonům, proto se jednotlivé hormony oddělily a s nimi i jejich působení. Inzulín tak převzal metabolickou funkci a jeho hlavní rolí je snižovat hladiny glukózy

v krvi. Inzulínu podobným a jiným růstovým faktorům (IGF) zůstaly růstové role. Tím, že šlo původně o jednu molekulu, stále zůstávají určité styčné body, kdy jednotlivé funkce mají určitý přesah i do druhého hormonu. Inzulínový růstový faktor může do jisté, velmi malé formy zastupovat inzulín. A naopak inzulín může zastupovat růstové faktory.

Co se děje v lidském těle, když je inzulínu hodně?

Když je inzulínu hodně, což je typické u lidí s diabetem 2. stupně, kteří ho stále vyrábějí, mají ho v krvi společně s glukózou, na kterou neumí tělo reagovat, pak je inzulín schopen vázat se a interagovat nejen se svým receptorem, který sráží hladinu glukózy, ale i s receptory pro druhé hormony, které ovlivňují růstové faktory. Když je ho tedy skutečně mnoho, dokáže se vázat na receptory růstových faktorů a může tak ovlivnit růstové funkce. To je něco, co nikdo nechce. Protože když dochází k velké stimulaci růstových funkcí, vede to k růstovým efektům, mezi které ale patří i některé druhy rakoviny, jež jsou spojené s růstem určitých tkání.

Je riziko onemocnění rakovinou vysoké?

U diabetu 2. typu už je opravdu prokázáno, že je spjatý, v případech, že s tím pacienti neholdají nic dělat, s některými druhy rakoviny. Spadá sem rakovina tlustého střeva, slinivky nebo rakovina prsu. Naopak inzulínu podobné růstové faktory mohou do jisté míry snižovat hladinu krevní glukózy. A to je ten efekt, kdy jsou hormony vzájemně propletené díky společné evoluční historii. Náš výzkum se zaměřuje na rozdíly mezi těmito třemi hormony – inzulínem, IGF 1 a IGF 2. Vzali jsme si

jednotlivé části hormonů a chtěli jsme vědět, nebo vlastně už víme, které části hormonů jsou zodpovědné za interakci se svým receptorem a naopak kdy by mohly překážet v interakci s receptorem, na který nechceme, aby se vázaly. Takže vylepšujeme ty části hormonů, které by pomohly, aby interakce s receptorem, o něž stojíme, byla silná a pevná a naopak byla vyloučená reakce křížem s receptorem pro IGF 1 a 2.

Co by to znamenalo pro diabetiky?

Tím pádem by inzulín, který má posílenou funkci na inzulínový receptor a hodně zeslabenou, až utlumenou funkci interakce s IGF 2, byl hodně bezpečný. Diabetici, kteří si musí aplikovat inzulín, by měli při jeho použití naprosto neškodný hormon, který by nepůsobil nechtěně růstové funkce a zaměřoval by se pouze na snižování krevního cukru. A to samé děláme jak s IGF 1, tak s IGF 2. Modifikujeme molekuly jako takové, vezmeme si molekulu, kterou nějakým způsobem upravujeme. Naši hlavní práci je, aby byla molekula lepší a výhodná pro nějaký typ klinické praxe. V tomto případě to je běh na dlouhou trať, i když inzulínové analogy se v současné době používají a je jich 6. Diabetici prvního typu už se téměř neléčí lidským inzulínem, ale právě analogy lidského inzulínu, které jsou vylepšenými typy inzulínu a poskytují pacientům větší komfort při léčbě.

Mohl by váš výzkum pomoci i v léčbě jiných onemocnění?

U IGF 2 se poslední roky mluví naprosto zřetelně o tom, že by mohl mít podstatnou funkci i v našem nervovém systému. Mohl by tak pomáhat u neurodegenerativních onemocnění, jako jsou Alzheimer nebo Parkinson. Dovede

působit i tam, kde nastane nějaká porucha kognitivních funkcí a kde by mohl posílit nervová zakončení. Tím by teoreticky mohlo dojít k obnovení některých nervových spojů. Ale to je zatím hypotéza, která je v plenkách.

Jak jste na tuto souvislost přišli?

První takové indicie jsme zaznamenali před deseti lety. Jak se bude výzkum dál ubírat, odhadnout nedokážu. Spolupracujeme s různými institucemi jak u nás, tak i ve světě. Naše skupina se zaměřuje hlavně na syntézu a produkci hormonů, ale přesah do výzkumu s využitím živočichů už moc neumíme. Proto jsme se spojili s centrem, které naopak pracuje na myších, jež mají Alzheimer nebo Parkinsona. U IGF 2 se často mluví o vylepšování paměti i spojů, na kterých paměť závisí. Mozek je strašně složitý systém, nikdo neví, jak přesně všechno funguje, ale role IGF 2 v mozku, a nejen v něm, ale i ve smyslu zpomalení stárnutí, se ukazuje jako něco reálného.

Lenka Žáková

■ Vědecká pracovnice ve skupině Chemie a biologie inzulínu a inzulínu podobných růstových faktorů v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR.

■ Inzulínům se odborně věnuje od roku 1997.

■ V rámci výzkumné skupiny se soustřeďuje nejen na vliv hormonů na diabetes, ale zároveň na zlepšování paměti i zmírnění degenerativních procesů v těle.

• Prevence epidemie

Diabetes jako civilizační hrozba. S diagnostikou nově pomohou některé lékárny

Erika Pilátová
autori@economia.cz

Za třicet let bude na světě více než miliarda diabetiků. Data institutu pro měření a hodnocení zdraví (Institute for Health Metrics and Evaluation – IHME) poukazují také na fakt, že diabetes je jednou z deseti nejčastějších příčin úmrtí nebo dalších zdravotních komplikací.

Žádná jiná nemoc neumožňuje vidět roztáčející se vražedný kolotoč civilizačních chorob tak plasticky. Pro její včasnou diagnostiku je nutné nepodcenit v první řadě prevenci.

Právě sledování hladiny cukru v krvi má zásadní význam pro včasné odhalení cukrovky a pro zlepšení kvality života diabetiků. Díky prevenci se dá předejít řadě závažných zdravotních komplikací. Aktuálně se screeningem pomohou i některé lékárny na území Česka.

Jak si vede Česko

V naší republice je více než milion diabetiků a každý rok přibývá až 60 tisíc nových pacientů. Více než 20 000 jich na nemoc každoročně umírá.

Další desítky tisíc lidí o své diagnóze nevědí a statisíce jich jsou ve fázi prediabetu, což je

stav, kdy je hladina glukózy v krvi vyšší než obvykle, ale ještě nedosahuje takové úrovně, aby mohla být klasifikována jako diabetes. Prediabetes je důležitým varováním a nabízí nastavení opatření, která mohou zabránit rozvoji nemoci. Pokud se pacient s určitou hodnotou glykemie nezačne léčit, je téměř jisté, že jeho stav přejde v diabetes. První krok přitom není tak bolestivý, už 10- až 15procentní snížení hmotnosti může vrátit glykémii do normálu.

Diabetes je v mnoha případech diagnostikován náhodně. „Obzvlášť varovné bývají příznaky jako nadměrná žízeň, úbytek váhy a časté močení. Na prevenci by neměli zapomínat ani ti, u kterých se diagnóza diabetu objevuje v rodinné anamnéze,“ varuje prezident České lékárnické komory Aleš Krebs. Včasné odhalení nemoci je zásadní. Cukrovka vede k dalším závažným komplikacím. Nejčastějšími jsou slepota, selhání ledvin, neuropatie. Výrazně se zvyšuje riziko infarktu myokardu, mrtvice nebo srdečního selhání.

Prevence a samotestování

Ohroženým skupinám mají s včasnou diagnostikou nově pomoci i některé lékárny, které se na screening a poradenství specializují. Lékárníci v nich byli vyškoleni v rámci garantovaného kurzu České lékárnické komory (ČLnK) – Screening diabetu a péče o diabetické pacien-



Pravidelné měření krevního cukru může být jedním z preventivních kroků, jak onemocnění cukrovkou účinně předcházet. Foto: Shutterstock

ty. Takto profilovaní lékárníci pak doporučí, jak na správnou prevenci, jakým způsobem provádět samotestování nebo jak dodržovat případnou léčbu.

„Ročně změříme hladinu cukru v krvi několika desítkám tisíců pacientů. V případech zvýšené glykemie doporučíme návštěvu lékaře. Výjimkou není odhalení prediabetu nebo již rozvinu-

tého onemocnění,“ vysvětluje Martin Kopecký, viceprezident České lékárnické komory.

Specializované poradenství poskytuje v současnosti na základě garantovaného kurzu ČLnK už více než 130 lékáren v Česku. Jeho cílem je včasný záchyt pacientů s dosud nezjištěným diabetem a zároveň i snížení výskytu následných komplikací spojených s touto nemocí.

Skutečný specialista v každém oboru



RadiForce® RX1270

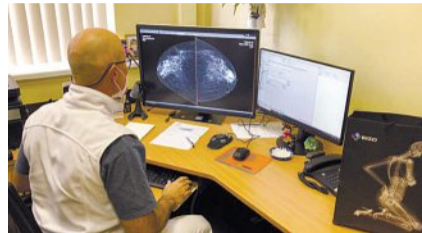
- 30,9" LCD s ultravysokým rozlišením 12 megapixelů pro diagnostiku
- Komfortní zadní světlo a čtecí lampa pro příjemné osvětlení
- Vyšší efektivita práce díky jedinečné technologii Work-and-Flow
- Funkce Hybrid Gamma PXL pro správnou volbu jasové křivky v každém pixelu při zobrazování černobílých a barevných snímků
- Jasně rozpoznatelné mikrostruktury díky vysokému kontrastu a potlačování neostroti
- Ideální pro mamografii a zobrazování lékařských zpráv
- Připraven na kalibraci, vestavěný kalibrační senzor
- 5 let záruka pro maximální bezpečnost investice

Více: www.eizo.cz/rx1270



EUC Mamocentrum v Ústí nad Labem zvolilo 12megapixelovou novinku

MUDr. Petr Váša je primářem RDG oddělení a mamocentra EUC Kliniky Ústí nad Labem. Působí také jako koordinátor vybraných screeningových mamocenter a jako koordinátor a odborný garant všech mamocenter a diagnostických center skupiny EUC. Je členem ČRS (České radiologické společnosti), členem představenstva AMA-CZ (Asociace mamodiagnostiků), členem KOMD (Komise odborníků pro mamární diagnostiku), ESR (European Society of Radiology), EUSOBI (European Society of Breast Imaging). Dále se aktivně věnuje přednáškové činnosti a výzkumu.



„EUC Klinika Ústí nad Labem je jedno z největších soukromých ambulantních zařízení v Ústeckém kraji,“ potvrzuje primář MUDr. Petr Váša. Klinika v Ústí nad Labem patří do silné zdravotnické skupiny EUC, která provozuje v České republice 25 klinik, 13 mamocenter, 24 lékáren, 11 laboratoří a on-line lékárnou. Více než 2000 zdravotníků skupiny EUC ročně ošetří okolo 1,3 milionu pacientů.

„Ženy v celém kraji mají stále větší zájem o vyšetření prsů. Více o sebe začínají pečovat a uvědomují si vlastní zodpovědnost za svoje zdraví. Může za to především větší medializace prevence rakoviny prsu. Inspirací jim také může být příběh hollywoodské hvězdy Angeliny Jolie a rovněž osvěta a preventivní akce zdravotních pojišťoven.“

Díky tomuto zvýšenému zájmu o vyšetření se EUC Klinika Ústí nad Labem snaží tuto poptávku uspokojit na co nejvyšší úrovni kvality a péče o klientku. Aby předsevzetí dostala se ctí, postupně se vybavuje co nejlepšími a nejkvalitnějšími diagnostickými přístroji. V nedávné době například novým digitálním mamografem s přidavnou stereotaktickou jednotkou. Vzhledem k vysoké kvalitě pořizovaných radiologických snímků také došlo na řešení otázky, jak je v takto vysoké kvalitě rovněž i zobrazovat. Vzhledem k velkému dobrým zkušenostem z ostatních pracovišť byly nakonec vybrány produkty japonského

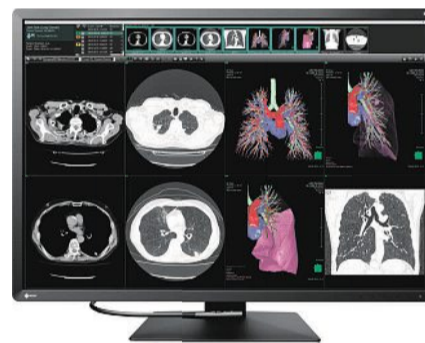


výrobce diagnostických monitorů té nejvyšší úrovně – společnosti EIZO.

Jako referenční monitor na pracovišti primáře Petra Váši nyní slouží 12megapixelový mamografický monitor EIZO RadiForce RX1270. Tento barevný monitor o úhlopříčce 30,9 palce pro radiologickou diagnostiku dokáže přesně zobrazovat větší množství medicínských snímků z nejrůznějších vyšetřovacích metod a částí těla současně. RX1270 spojuje vysokou obrazovou kvalitu s ergonomií, čímž uživateli usnadňuje práci. Na velké kompaktní zobrazovací ploše s rozlišením 4200 x 2800 bodů může monitor reprodukovat nejrůznější snímky společně s libovolnými lékařskými zprávami. Doplnkové osvětlení vestavěné do zadní stěny jemně nasvětluje prostor za monitorem, aniž by narušovalo celkové přírodní podmínky.

„Velice oceňujeme přístup zdravotnické skupiny EUC, která nám umožňuje pracovat s těmi nejlepšími dostupnými technologiemi. Pořízení kvalitních a spolehlivých monitorů japonské společnosti EIZO nám umožní nejenom zvýšit efektivitu a preciznost vyhodnocování snímků, ale rovněž nám poskytne komfort při práci. Je to díky technologiím, které společnost EIZO vyvíjí a implementuje do svých monitorů. Inteligentní příslušenství, jako pomocné osvětlení RadiLight, výjimečné technologie HybridGamma PXL, technologie pro potlačování neostroti zlepšující čitelnost snímků a účinný antireflexní povrch obrazovky, předchází únavě očí a chrání tím náš zrak,“ uzavírá primář MUDr. Petr Váša.

www.eizo.cz/lekarstvi



HN063080

PŘES 15 LET CHRÁNÍME VAŠE ZDRAVÍ NEJEN NA CESTÁCH.

Největší síť očkovacích center v ČR.

Bezpečná cesta začíná u nás,
objednejte se ještě dnes:



545 123 321

www.ockovacentrum.cz



AVENIER

HN063144

Zveme vás na odbornou konferenci Digitalizace českého zdravotnictví 2024



pořádanou pod záštitou předsedy vlády ČR Petra Fialy, Ministerstva práce a sociálních věcí, České kardiologické společnosti a Asociace poskytovatelů sociálních služeb ČR.

Konference se koná 6.–7. 6. 2024, v hotelu Grandior Praha, Na Poříčí 42, Praha-Florenc.

Programové bloky konference:

Aktuální stav standardizace dokumentů a jejich výměny a sdílení v rámci E-HEALTH v ČR

[Legislativní podpora elektronizace a digitalizace](#)

Připravenost na plnění požadavků EHDS, jejich dopad na národní interoperabilitu a rozvoj E-HEALTH, sekundární data ve zdravotnictví (jak bude vypadat E-HEALTH v ČR?)

[Rozvoj telemedicíny a telemetrie pro moderní a efektivní léčbu](#)

Aktivity dotací pro elektronizaci a interoperabilitu a praktické informace k jejich využití

Generální partner



Programový partner



Odborný partner



Organizátor



Registrace a program na adrese eventy.eezy.cz/konference

Inovativní *nádech* pro výrobu medicinálního kyslíku

Generovat čistý kyslík ze vzduchu opravdu lze!

Spojení společností OXYSYSTEMS a Primetec přináší na trh inovativní technologii výroby čistého kyslíku z okolního vzduchu

V oblasti výroby plynů přinášíme inovaci a udržitelnost. Tradiční způsoby dodávky plynu přinášejí alarmující úroveň emisí skleníkových plynů. Tento fakt si uvědomujeme a proto investujeme prostředky do nových technologií tak, abychom šetřili životní prostředí nejen pro nás, ale i pro další pokolení.

Naše technologie umožňují nejen výrobu medicinálního kyslíku a ultra čistého dusíku, ale také bezolejovou výrobu stlačeného vzduchu a výrobu elektřiny. Naše aplikace přinášejí změnu nejen pro zdravotnictví, ale také pro průmysl a pro laboratorní užití. Technologie instalujeme přímo v místě spotřeby a díky tomu šetříme provozní náklady na dodávky plynů spojené s dopravou. Naše kontejnerové řešení navíc umožňuje mobilitu celého systému pro nepřístupná místa se špatnou infrastrukturou.

Inovace spočívá také v možnosti využití zbytkového tepla, které výroba vyprodukuje. Jsme schopni až 70% energie potřebné k výrobě plynů přeměnit v teplou užitkovou vodu. Tento fakt má pozitivní dopad na ekonomiku našich projektů.

Každý nový projekt je svým způsobem jedinečný. Naším zákazníkům pomáháme s ideálním návrhem systému tak, aby byl zaručen bezproblémový a ekonomicky udržitelný provoz. Výrobu nejen medicinálního plynu ze vzduchu přímo u vás lze skutečně zrealizovat.

Container PSA oxygen



OXYSYSTEMS



www.oxyystems.cz

Primetec



www.primetec.cz

Další informace a kontakty naleznete na našich webových stránkách:



Aplikace, která Vás spojí s lékařem!

Tisíce lékařů ve vašem telefonu

S kartou
výhod Dr.Max
10 % SLEVA

Dr.Max+

- ✓ Spojte se s lékařem kdykoli a kdekoli
- ✓ e-Recept **do 5 minut**
- ✓ Praktik, pediatr a další specialisté
- ✓ **Rezervace léků** v síti Dr.Max – přímo v aplikaci

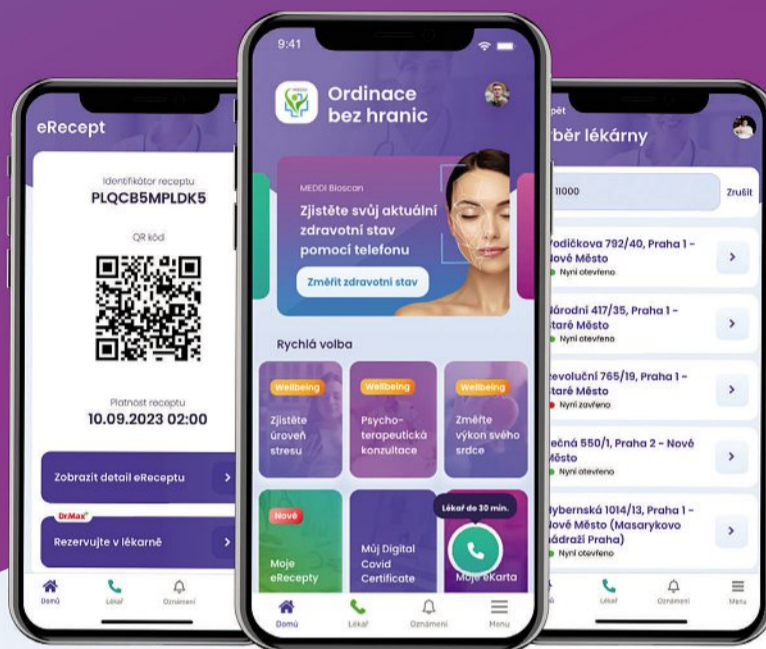


Stáhněte si aplikaci
a zaregistrujte se



Více informací naleznete na:

www.meddi.com



HN063091

HN063398

Inovativní léčba rozšířené hrudní aorty



Implantace personifikované extraortální protézy (angl. zkr. PEARS) je jednou ze specializovaných operačních metod aorty (srdečnice), která zabrání jejímu rozšiřování a kterou provádí kardiochirurgové v brněnském Centru kardiiovaskulární a transplantační chirurgie (CKTCH). Tato, pacientovi na míru vyrobená síťka, již byla v CKTCH implantována 60 pacientům. Brněnské pracoviště patří v tomto oboru k předním světovým centrům, co do počtu výkonů i jejich výsledků. Pro koho je tato metoda vhodná nám vysvětlí primář MUDr. Petr Fila, Ph.D., který tyto implantace provádí, a školí i ostatní kolegy v tuzemských i zahraničních centrech.



Právě jsem absolvovala preventivní prohlídku u svého praktického lékaře, kde se na rentgenovém snímku ukázalo, že mám podezření na rozšíření aorty. Jak mám dále postupovat, pokud se u mě takový nález objeví?

Nález na rentgenovém snímku je jen jeden z nálezů, kdy můžeme vyslovit podezření, že pacient trpí vrozenou genetickou predispozicí, která může vést k rozšiřování aorty. Rozšíření hrozí prasknutím (disekcí) aorty a může mít fatální následky. Je třeba říct, že tyto pacienti jsou většinou bez jakýchkoli příznaků či potíží a na rozšíření nás mohou upozornit právě některá vyšetření zobrazující aortu (rentgen, CT, ultrazvuk, magnetická rezonance).

Je tento výkon nějak věkově omezen? Jaká vyšetření bych jako pacient musela podstoupit, abych mohla takovou implantaci absolvovat?

Implantace sítky není věkově omezena a je prováděna jak u dětí, tak u dospělých. Existují specifická indikační kritéria, kterými se řídíme při výběru vhodných kandidátů, a proto je důležité komplexní předoperační vyšetření, kde zhodnotíme, jaký výkon pacientovi nabídnout. Pro samotnou modelaci a výrobu této protézy provedeme nejdříve CT vyšetření, podle kterého výrobce vytvoří 3D model aorty pacienta a dle toho vyrobí uvedenou síťku na míru každému pacientovi.

Dle Vašeho vysvětlení je zřejmé, že se jedná o preventivní operaci. Jak motivujete Vaše pacienty, aby podstoupili tento výkon?

Jedná se jak o preventivní, tak i léčebný výkon. Populace našich pacientů je složená z těch, kteří nemají specifickou příčinu rozšíření aorty, ale i těch, kteří podstoupili genetické vyšetření a ví, že pro tento nález mají vrozené předpoklady. Všem pa-

cientům vysvětlujeme, že prasknutí neboli disekce aorty je závažná, život ohrožující situace, vyžadující rychlý operační zásah. Operace v takovémto akutním stavu musí být mnohem komplexnější a rizikovější. Proto je lepší plánovaný výkon jako prevence dalšího rozšiřování aorty, která hrozí prasknutím.

Pokud budu mít síťku implantovanou v řádu let, je možné provádět i jiné kardiochirurgické výkony, pokud jsem již podstoupila PEARS?

Protéza je vyrobena z polyesterové textilie, která do stěny aorty zaroste, zpevní ji, a tím ji chrání před dalším rozšířením. Implantace nijak neomezuje proveditelnost dalších výkonů v budoucnu. Máme zkušenosti s prováděním například rekonstrukcí mitrální chlopně, nebo s náhradou aortální chlopně po předchozí implantaci.

Pokud jsem již podstoupila implantaci PEARS, je potřeba úprava životního stylu, nebo omezení sportovních aktivit?

Jedna z mnoha výhod této implantace je ale právě to, že pacient není nijak omezen při svých každodenních aktivitách. Není potřeba se bát ani toho, že by musel přestat sportovat. Mezi našimi pacienty máme i ženy, které plánují mateřství a my jsme jim mohli pomoci vyhnout se případným obtížím, které by přinášel invazivnější operační výkon při disekci aorty.

Jakou radu byste závěrem dal pacientům, kteří by si po přečtení tohoto rozhovoru rádi zjistili o implantaci PEARS více a měli zájem se informovat, jestli právě oni mohou být vhodným kandidátem pro tuto operaci?

Výše uvedená síťka zpevňující aortu je inovativní a vyrobená na míru. Každého pacienta je však potřeba posoudit individuálně. Až na základě souhrnu vyšetření zjistíme, zda je tato metoda pro konkrétního pacienta vhodná a zda ji vůbec potřebuje. Bližší informace mohou potenciální pacienti nebo jejich ošetřující lékaři najít na našich webových stránkách www.cktch.cz, kde najdou i kontaktní údaje na koho se obrátit.