

Od genomu k hormonům: 10 milníků medicíny za posledních 10 let

Nové výzkumy, nečekané objevy, unikátní technologie... První dekáda jednadvacátého století přinesla celou řadu poznatků, které významně zasáhly medicínu na všech úrovních – od pacientova lůžka po celou zdravotní politiku. Mnohé z nich změnily zásadně náhled na lékařství a otevřely dříve netušené možnosti v diagnostice a léčbě.



Americká zpravodajská organizace ABC News a respektovaný on-line server zaměřený na lékařství MedPage Today zjišťovaly mezi desítkami respondentů, co tito odborníci považují za nejdůležitější pokroky v medicíně posledních let. Jejich odpovědi pak zpracovali experti z Americké asociace pro historii medicíny, a tak vznikl následující seznam.

1. Lidský genom: výsledky zkoumání v praxi

V roce 2000 oznámili vědci zapojení v mezinárodním Projektu lidského genomu, že lidský genom dekodovali. Své výsledky dali k dispozici zdarma na internetu. Ve stejnou dobu zveřejnila strukturu kompletního genomu i soukromá společnost Celera Genomics v čele s Craigem Ventrem. Oba týmy se sešly na tisko-

vé konferenci 26. června 2000, již se zúčastnil i tehdejší americký prezident Bill Clinton a britský ministerský předseda Tony Blair. Francis Collins, ředitel Národního ústavu pro výzkum lidského genomu (v 50. letech s kolegou Jamesem Watsonem určili jako první strukturu DNA coby dvojšroubovici), přirovnal úspěch vědců k dobytí Měsíce.

Avšak tým „luštění“ lidských genů neskončilo. Stovky týmů na zeměkouli pokračovaly v dalším výzkumu. V roce 2003 zveřejnili genetici finální hrubou verzi podoby genomu a v roce 2007 aktualizovanou, ještě podrobnější verzi. Francis Collins může na konci roku 2009 konstatovat, že znalosti lidského genomu se již začínají promítat v terapeutických postupech a ovlivňují úspěšnost léčby. Nejvíce se projevují u nádorových onemocnění.

Lepší prevence, internet, *nová legislativa...*

Podle Collinse stojíme nyní na počátku genetické léčby šité na míru pacienta. Jako příklad z posledních let se uvádí léčba leukémie. „Již známe 23 tisíc sekvencí DNA, které kódují bílkoviny,“ připomíná Keith-Thomas Ayoob, pediatr z Albert Einstein College of Medicine v New Yorku.

2. Lékaři a pacienti: spojení přes IT

Internet a informační technologie změnily vztah pacientů a lékařů a představují obrovský přínos. „Dříve mi trvalo hodiny, než jsem našel odpověď na nějakou otázku,“ vzpomíná John Messmer z Penn State College of Medicine v americkém Hershey. Dnes má informace k dispozici během pár minut.



Foto: Dreamstime, iStockphoto, archiv

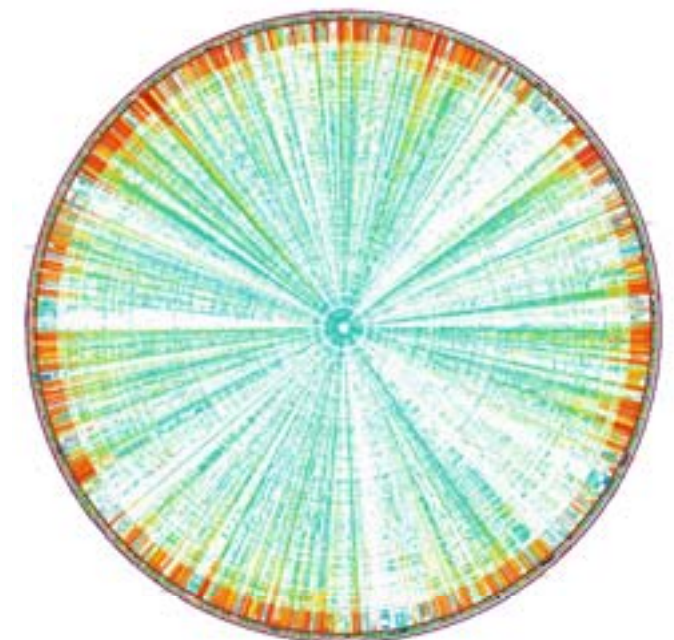
Informační technologie, které se za posledních deset let rozšířily do většiny ordinací, usnadňují práci lékařům, sestrám, urychlují nezbytnou administrativu, ale chrání též pacienta před chybami. „Počítače zlepšily nemocniční a lékařskou péči zcela zásadně a ve všech oborech,“ zdůrazňuje Margaret Humphreys, šéfredaktorka odborného periodika Journal of the History of Medicine.

Moderní technologie podporují čím dál více i léčbu na dálku. Za posledních deset let se objevilo mnoho nových způsobů, které umožňují prodloužit péči o seniory či postižené lidi v domácím prostředí. Senzory a přístroje monitorují stav pacienta (krevní tlak, teplota, pohyb, spánek) a posílají aktuální informace po síti do počítače praktického lékaře. Jak odborníci předpovídají, tyto technologie se budou v budoucnu uplatňovat stále častěji.

3. Protikuřácké zákony: prospěch pro všechny

Jen v USA se rozhodlo zakázat kouření na veřejných prostranstvích 27 států. Zpráva z října 2009 uvádí, že tento krok výrazně omezil pasivní kouření a expozici tabákovému kouři, což se významně projevilo v úbytku případů srdečního infarktu a úmrtí v důsledku srdečně cévních onemocnění.

Doktorka Lynn Goldman z Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health konstatuje: „Už není o čem se bavit. Zakaz kouření prostě funguje.“ A odborníci na dějiny medicíny s ní souhlasí. Ve Spojených státech měla protikuřácká kampaň spolu se zákazem kouření na pracovištích a veřejných místech enormní dopad na snížení výskytu mnoha chorob napříč různými so-



cioekonomickými skupinami, zdůrazňuje Humphreys. Kouření prokazatelně zvyšuje riziko mrtvice a mnoha typů nádorových onemocnění, především plic. „Omezení kuřáků znamenalo prospěch pro všechny,“ dodává Humphreys. (O podobné situaci si v České republice můžeme zatím kvůli neochotě poslanců nechat jen zdát – kuřácká lobby má stále silnější slovo než argumenty lékařů.)

Ve Spojených státech zákaz kouření nejenže chrání lidi před pasivním inhalováním škodlivých zplodin v zakouřeném prostředí, zároveň podle lékařů motivuje kuřáky k tomu, aby se svým zlovykem přestali. „Je to zřejmě nejpodstatnější důvod poklesu úmrtnosti u nás v posledním desetiletí,“ připomíná doktor Richard Kahn z Tennants Harbor v Maine.

4. Srdeční onemocnění: pokles o čtyřicet procent

Zdravotní stav lidské populace se v uplynulé dekádě dramaticky zlepšil zejména díky úbytku srdečně cévních onemocnění, a také proto, že již nejsou tak závažná. Před pětadvaceti lety vedla srdeční selhání a infarkty často ke smrti. Nyní je situace jiná: jde v podstatě jen o to, jak rychle se dostane pacient do nemocnice, aby mu byly podány potřebné léky.

Dalším výdobytkem posledních let jsou stenty, které otevírají cestu normálnímu průtoku krve. Zničené tepny a cévy pacientů nahrazují dnes běžně by-passy. Statiny jsou rutinně používány ke zpomalení aterosklerózy. Kardiologové se shodují, že tyto nové metody a léky začaly přinášet ovoce právě po roce 2000. „Oproti letům 1998–2000 poklesl počet úmrtí v důsledku srdečně cévních chorob o čtyřicet procent,“ uvádí Dr. Clyde Yancy, předseda Americké srdeční asociace.

Výzkumníci uvádějí, že polovina tohoto úspěchu jde na vrub nových metod léčby, druhá polovina připadá na úspěch preventivních programů a opatření, které se ujaly právě v posledních letech – tj. častá kontrola krevního tlaku, hlídání hladiny cholesterolu, zdravější strava, omezení kouření.

Geny a hormony jako by na začátku jednadvacátého století

5. Kmenové buňky: převrat v laboratoři

Asi žádná jiná oblast výzkumu nevyvolala v posledních letech tolik vášní mezi odborníky i veřejností jako kmenové buňky. Nejvíce publicity se dostalo zákazu výzkumu embryonálních kmenových buněk, který byl financován z federálního rozpočtu USA a vstoupil v platnost za Bushovy administrativy. V roce 2009 jej nový americký prezident Barack Obama odvolal.

V základním výzkumu nelze o efektivitě pochybovat – vědci například dokázali, že lze kmenové buňky podobné embryonálním získat i přeprogramováním „obyčejných“ buněk kůže, na zvířatech se testuje použití kmenových buněk jako náhrady srdečního svalu, nervových tkání, chrupavek a dalších orgánů.

V klinické oblasti však zásadní pokrok nenastal. Existují samozřejmě výjimky – například francouzští výzkumníci v roce 2007 úspěšně použili geneticky upravené buňky kostní dřeně pro léčbu dvou sedmiletých chlapců s fatálním neurodegenerativním metabolickým onemocněním mozku – adrenoleukodystrofií (ADL). Na druhou stranu podobná snaha u dětí s těžkým selháním imunity, takzvaných bublinových dětí, vedla k neúspěchu – zabudovaný pozměněný gen, který měl „uzdravit“ imunitní systém, vyvolal u dětí leukémii, některé děti dokonce zemřely. Genová terapie byla proto v řadě zemí pozastavena.

Úspěšné případy nicméně drží naděje vkládané do kmenových buněk při síle. Podle Margaret Humphreys jsou kmenové buňky jasnou budoucností regenerativní medicíny. Také

dr. George Daley z Dětské nemocnice v Bostonu považuje tento vývoj za převratný. „Můžeme vytvářet modely četných lidských onemocnění v Petriho miskách. Nové léky na bázi kmenových buněk se již vyvíjejí a první klinické pokusy očekáváme letos.“

6. Cílená léčba rakoviny: protinádorové léky

Cílená terapie navždy změnila koncept léčby nádorových onemocnění. Rakovina se díky tomu postupně začíná proměňovat ze smrtelného onemocnění v chronickou nemoc.

První protinádorový lék – Herceptin – cílí na konkrétní typ nádoru prsu, kde účinkuje specifický onkogen HER-2 (týká se zhruba 25 procent žen s rakovinou prsu). Funguje i tam, kde selhala silná chemoterapeutika. Herceptin povzbuzuje imunitní systém, aby rozeznal nádorové buňky jako cizí a záměrně je ničil. Doktorka Kimberly Blackwell z Duke University Medical Center podotýká: „Nikdy jsem nezažila na konferenci ovace ve stoje. Až když tento lék představovali na výroční konferenci Americké společnosti klinické onkologie v roce 2001.“ Uvedení Herceptinu (trastuzumab) a další podobné monoklonální protilátky TyKerb (lapatinib) v léčbě rakoviny prsu zabránil u tisíců žen recidivě ne-

moci a výrazně zvyšuje jejich šanci na přežití. Tento lék reprezentuje nové vysoce účinné preparáty, které zasahují abnormální molekuly v nádorových buňkách, nikoli organismus pacienta.

Dvěře širokému využití léků, jež cílí na specifické molekuly řídící buněčný růst či zásobování nádoru krví, jsou otevřeny.

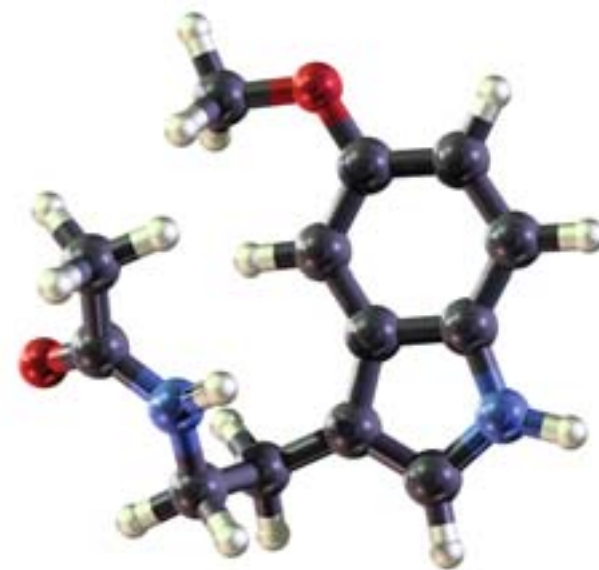
7. Pacienti s AIDS: naděje na delší život

Od té doby, co se v klinické praxi začala používat vysoce aktivní antiretrovirální terapie (HAART) – neboli kombinovaný přístup k léčbě onemocnění AIDS – se z této choroby stala vážná, ale chronická nemoc s přežíváním v řádu desítek let. „V roce 1996 měl dvacetiletý pacient s AIDS před sebou tři až pět let života, nyní se může běžně dožít šedesáti a více,“ říká dr. John Barlett, bývalý prezident Americké společnosti pro infekční choroby. Dr. Thomas Coates z Kalifornské univerzity v Los Angeles připomíná, že s dokonalejšími léky klesá míra úmrtnosti na AIDS ve vyspělých zemích – v letech 2006 a 2007 o desetinu. I v rozvojových zemích dosáhla medicína určitého, i když pomalejšího pokroku. Jedním z triumfů desetiletí bylo podle Coatese rozšíření antiretrovirálních léků, které brání přenosu HIV z matky na dítě.

8. Revoluce v chirurgii: minimálně invazivní techniky

Před deseti lety bylo běžné, že po odnětí orgánu zůstávala na těle pacienta několik centimetrů dlouhá jizva. Nové techniky neinvazivní chirurgie dnes zanechávají kůži téměř bez jizev.

Výzkum mozku? Lépe dnes rozumíme depresím, autismu...



K průkopníkům patřili lékaři z Cleveland Clinic, kteří ledvinu zasaženou nádorem odstranili pacientce skrz vaginu, naposledy loni v březnu odebrali stejnou cestou zdravou ledvinu od dárkyně.

Ženy dnes také podstupují hysterektomii (chirurgické odstranění dělohy) s mnohem menším zdravotním zatížením – přes pochvu, bez většího řezu do břicha. S tím pak souvisí i rychlejší rekonvalescence. „Operaci jsem prodělala před dvaceti lety. Byla jsem měsíc práce neschopná a dva týdny na pršcích tišících bolest,“ uvádí dr. Sandra Moss. „Má sestra prodělala tentýž zákrok letos – a byla v práci za pár dní a analgetika dokonce nepotřebovala vůbec.“

Na scénu nastoupily nejen endoskopické operace, ale také roboti. Mnozí lékaři varují, že jejich schopnosti jsou úžasně, ale cena zákroků se kvůli nim neúměrně zvyšuje.

9. Hormony: vzestup a pád substituční terapie

Na konci 20. století se mezi lékaři rozšířilo přesvědčení, že podávání hormonů – estrogenu či estrogenu kombinovaného s progesteronem – může ženy ve středním věku, zejména po menopauze, chránit před projevy stárnutí. Hormonální substituční terapie (HRT) byla doporučována jako příznivá pro kosti, mozek, kůži, postavu i libido a odborníci ji považovali za nejlepší lék na mrzutost, deprese, návaly i poruchy spánku.

Pak přišel zlom: Národní ústav pro nemoci srdce, plic a krve financoval klinickou studii o vlivech HRT, které se účastnilo 161 tisíc zdravých žen. Studie byla předčasně ukončena, neboť se ukázalo, že HRT zvyšuje riziko srdečního infarktu, mrtvice, krevních sraženin a rakoviny prsu. Během jednoho desetiletí tak nastal velký boom i pád ideje hormonální substituční terapie. Nové zprávy z Women's Health Initiative však HRT znovu částečně rehabilitují: HRT údajně snižuje riziko rakoviny tlustého střeva i zlomenin a byla potvrzena jako účinná léčba při návalech a některých dalších příznacích přechodu.

10. Tajemství mozku: přínos magnetické rezonance

Magnetická rezonance byla vyvinuta v devadesátých letech 20. století, praktického využití se jí dostalo zejména v poslední dekádě. Při vyšetření mohou lékaři sledovat činnosti neuronů – mozkových buněk – podle hladiny kyslíku a průtoku krve. Čím je mozek aktivnější, tím více okysličený a prokrvený se v příslušné oblasti mozku projevuje. Pacient leží pod skenerem a vykonává úkoly – jako například rozeznat barvy nebo vyřešit matematický příklad. Na přístroji se rozsvítí oblasti, které jsou v danou chvíli aktivní.

„Výzkum živého lidského mozku v činnosti byl do té doby nemyslitelný, dnes můžeme zkoumat kognitivní procesy, sociální interakce, systém odměňování, proces rozhodování a mnohé další,“ říká doktor Richard J. Caselli z Mayo Clinic. Díky tomu lze lépe porozumět depresi, autismu, poruchám paměti, ale dokonce i nemocem nervového původu, jako je lupénka. ■

udávaly směr medicíně



Ilustrace: Dreamstime, iStockphoto, archiv