



DIETNÍ RADY

HLAVNÍ MYŠLENKY

- Genetické testy mohou skutečně tvořit základ pro doporučení stravovacího a cvičebního režimu na míru každému pacientovi.
- Ačkoli věda zatím neprokročila dostatečně na to, aby mohla poskytovat taková doporučení, internetové společnosti už prodávají genové testy a říkají pacientům, jak mají jíst a cvičit, přičemž prodávají předražené vitaminy.
- Většina těchto rad není o nic lepší než ty, které lze získat při návštěvě lékaře nebo z novinových zdravotních sloupků.

—Redakce

Když stál prezident Bill Clinton 26. června 2006 ve Východním sále Bílého domu a blahopřál k dokončení projektu Lidský genom a nazval jeho výsledky „nejdůležitější a nejúžasnější mapou, jako kdy lidstvo vytvořilo,“ jistě se nechystal zahájit éru internetového obchodu s hadím sádlem. Avšak o necelé desetiletí později dodavatelé genetických testů a potravinových doplňků nabízejí potravinovou genetiku neboli nutrigenetiku, o níž prohlašují, že může nahlédnout do genetické informace jedince a zjistit, co by měl daný člověk jíst, aby si zajistil silnější kosti, lesklejší vlasy a další znaky dobrého zdraví. Prozatím šlo o značně přehnané sliby. Tento mladý obor poskytuje varovný příklad toho, jak obchod často předstihuje výsledky vědeckého bádání: komercializace techniky detekce genů byla hotovou věcí dříve, než vědci začali přesně chápat, jak jednotlivé geny přispívají k zdraví a nemoci.

Informace získaná sekvenováním DNA v každém lidském chromosomu vědcům postupně

umožňuje vytvářet testy, které mohou předcházet nemocem, diagnostikovat je, zlepšit a možná i vyléčit. Dláždí také cestu k „personalizované medicíně“ které je založena na poznání, že genetické rozdíly mezi jednotlivci mohou vysvětlit, proč tělo jedné osoby reaguje jinak než u druhého člověka na jídlo, léky, slunce, cvičení, alergeny či další podněty. V ideálním světě by genetický test prozradil, které léky či terapie by fungovaly nejlépe a měly na daného jedince nejmenší počet vedlejších účinků. A výzkumníci nyní začínají takové testy vytvářet. Jeden milník se objevil minulého léta, kdy Úřad pro kontrolu potravin a léků (FDA) schválil první genetický text, který má pacientům pomoci určit nejlepší dávku warfarinu – léku na ředění krve. Tento test bude jistě následovat celá řada dalších, které se budou pokoušet o ještě lepší výběr léku pro určitého pacienta.

V rámci tohoto trendu začali nutriční specialisté a genetici na nejlepších univerzitách zkoumat, jak by mohlo být zdraví jedince ovlivněno



Na internetu již obchodníci nabízejí, že vám podle genetického testu sestaví osobní jídelníček. Je to už opravdu možné?

Laura Hercher

Z DNA?

jídlem, které může zapnout nebo vypnout určité varianty genů. Základní myšlenka není nová. Genetický test pro metabolickou poruchu plynoucí ze stravy, fenylketonurii, se datuje k roku 1963 – a poznámku, že jídlo může mít léčivé vlastnosti, pronesl již Hippokrates. Projekt Lidský genom však tyto pohledy rozšířil o průzkum vazeb mezi dietetickými a genetickými předpoklady k nemoci. Genetické analýzy by opravdu mohly vést ke skutečně účinným personalizovaným stravovacím doporučením, ale tento den ještě nenastal.

Problém v mikrokosmu

Gen na konci chromosomu 1, nejdělsím v lidském genomu, ukazuje slibné i obtížné stránky nutrigenetiky. Kóduje enzym zvaný methylenhydrofolát-reduktáza (MTHFR), který navozuje odbourávání homocysteinu, aminokyseliny, jejíž zvýšené množství bylo v některých studiích prokázáno jako příčina zvýšeného rizika srdečního onemocnění a infarktu. Jiné studie však takovou souvislost neprokázaly.

Přesná sekvence kódu DNA, která vytváří gen, se může u jednotlivých lidí maličko lišit – a jedna verze genu pro MTHFR produkuje enzym s poměrně nízkou aktivitou, což vede k vytváření vyšších koncentrací homocysteinu. Člověk s touto zvláštní formou genu může snižovat hladinu homocysteinu konzumací určitých vitamínů B v potravinových doplncích nebo samotné stravě, a teoreticky tak snižovat riziko kardiovaskulárních potíží.

Výzkum, který odhalil úlohu genu slabě aktivní verze MTHFR při zvyšování hladiny homocysteinu, je odvětvím vědy, jež by mohlo jednoho dne vést k personalizované medicíně navázané na stravu: běžně by se dělal test MTHFR a těm, kdo by měli zmíněnou variantu, by lékař doporučil k vyrovnání jejího vlivu konzumovat navíc vitamin B v potravě, jakou je třeba špenát nebo fazole, případně používat potravinové doplňky. Takový návrh by však byl nyní ještě předčasný, neboť nikdo ještě neprokázal, že by takový postup snižoval riziko kardiovaskulárních



**Komerční
nutrigenetické
testy ještě
nemohou
spotřebitelům
poskytnout
lepší informace
než běžná
doporučení
správně se
stravovat a
hodně cvičit.**

[AUTORKA]



Laura Hercher je odbornicí na sociální záležitosti v Joan H. Marks Graduate Program in Human Genetics na Sarah Lawrence College, kde se její výuka a výzkum zaměřují na zákonné, etické a společenské důsledky klinické genetiky. Její práce zkoumá možný vliv prenatalní diagnózy a prediktivního testování na změny ve společnosti, a její poslední práce se zaměřuje na vliv genetického testování na ty, kteří jsou ohroženi schizofrenií a dalšími dědičnými nemocemi, které se projevují v pozdějším věku a jsou připisovány působení více genů.

onemocnění. Ve skutečnosti pět rozsáhlých klinických testů odhalilo, že doplňování vitamínu B, ačkoli snižuje hladiny homocysteinu, nesnižuje výskyt srdečních onemocnění nebo mrtvice – při tomto zjištění se ptáme, jaké je spojení mezi homocysteinem a kardiovaskulárním onemocněním. Podle nedávného zhodnocení, které uveřejnil 12. září 2007 *Journal of the American Medical Association*, se došlo k závěru, že existují jen nedostatečné důkazy k tomu, aby bylo možno doporučovat běžné používání vitamínových doplňků, které snižují hladinu homocysteinu.

Pochybnosti vědců o homocysteinu jako možném rizikové faktoru kardiovaskulárních onemocnění však nezastavily prodej testů pro MTHFR. Nezastavily ani zavádění testů pro další varianty genů, z nichž mnohé obklopuje řada nejjasností.

Testy říkají: Jezte svůj špenát

Ještě neuschl inkoust na prvním návrhu projektu lidského genomu a myšlenka na prodej nutrigenetické informace již vzbudila zájem podnikatelů. Ve stejném měsíci, kdy prezident Bill Clinton oznámil počátek nové genetické éry, začala malá britská společnost Sciona prodávat první genetické testy, které uváděla na trh s příslibem poskytnout individuální stravovací vodítka podle výsledku těchto testů. Další společnosti, mezi nimi Genelex, Genova Diagnostics a Suracell, také vstoupily na trh s nutrigenetikou s vlastními panely testů.

Produkt Cellf společnosti Sciona můžete získat, když se přihlásíte na webovou stránku a uděláte nákup kreditní kartou za 269 dolarů. Souprava doručená poštou instruuje uživatele k vyplnění dotazníku o věku, váze, vztahu ke kouření a dalších věcí vztahujících se k životnímu stylu. Souprava také žádá uživatele, aby odebral vzorek DNA otěrem z vnitřní strany tváře. Dotazník a vzorek jsou zaslány do společnosti, která o tři týdny později pošle genetickou analýzu. Zpráva popisuje, kterou variantu MTHFR, stejně jako 18 dalších nepříbuzných genů, uživatel testu nosí, a analyzuje, co tato informace napovídá a jak by tato osoba měla jíst a cvičit.

Zdá se, že poptávka po těchto testech vzrůstá – jedna nejmenovaná společnost údajně v letech 2003 – 2006 prodala více než 35 000 testů. Zájem projevíli také investoři. Prominentní firmy s akciovým kapitálem investovaly miliony dolarů do společnosti Sciona s předpokladem, že testy DNA týkající se životního stylu představují budoucnost genetiky.

Vlády a skupiny spotřebitelů se na nutrigenetiku dívaly méně laskavě. Poté, co vyvinuly tlak na společnost Sciona, stáhla firma své produkty z Body Shop ve Velké Británii a nakonec se rozhodla přesídlit do Spojených států. „Byli jsme znepokojeni tím, že nabízeli více, než mohli splnit,“ vysvětluje Helena Kennedyová, která předsedá Komisi pro lidskou genetiku, jež radí britské vládě ohledně nového vývoje v genetice a pravděpodobných dopadů tohoto vývoje na společnost. „Navrhli jsme společnosti Sciona, že pokud budou pokračovat, přezkoumáme ve veřejné diskusi to, co nabízejí.“

Jakoby v odpověď na snahy o přímý marketing těchto testů spustila americká vládní organizace GAO (Government Accountability Office) na podzim 2006 malou průzkumnou operaci. Výzkumníci vytvořili fiktivní uživatelské profily, když zaslali dotazníky a vzorky DNA čtyřem nejmenovaným testovacím místům z webu.

Celkem vyšetřovatelé nakoupili odděleně testy pro 14 údajných uživatelů a použili 12 vzorků DNA od devítiměsíční dcerky Gregoryho Lutze, soudního auditora, který pokus vedl, a dva další vzorky od nepříbuzného 48letého muže, který také pracuje ve vyšetřovacím týmu Kongresu. Každý dotazník se vzorky popisoval dospělé muže a ženy o různém věku, váze a životním stylu (*viz rámeček na protější straně*).

Když byly dva vzorky DNA Kurtzovy dcery doručeny do jedné ze společností, vedly k protichůdným výsledkům: gen testovaný v jednom vzorku prozradil určitou variantu, zatímco stejný gen testovaný v jiném vzorku ji překvapivě neprokázal. GAO však našla pro testování nějaké vysvětlení. Další pokus nachytat testovací společnosti s vzorky bez DNA nebo s DNA kočky či psa selhal.

Auditová společnost také odhalila závažná pochybení ve způsobu, jakým byla informace použita. V červenci 2006 Kurtz před výborem kongresu prohlásil, že běžné praktiky nutrigenetických společností „matou spotřebitele.“ Zprávy o smyšlených spotřebitelích obsahovaly údaje o zdraví srdce a kostí, aktivitě antioxidantů a vnímavosti k zánětu a insulinovou rezistenci, o které se GAO domnívá, že nemohla být určena z genetických výsledků a dotazníků. Vyšetřovatelé označili cesty od informace ke stravovacím doporučením za „lékařsky neověřené a natolik nejednoznačné, že neposkytují spotřebitelům smysluplnou informaci.“

Personalizované zprávy kolísaly mezi tím, co byly podle GAO předpovědi, jež se „mohly

JSOU INTERNETOVÉ NUTRIGENETICKÉ TESTY PLATNÉ?

Americká vládní organizace GAO zkoumala legitimitu internetových nutrigenetických služeb tak, že dodala profily smyšlených klientů (*dole*) spolu s DNA, která pocházela v jednom vzorku od 48letého muže a ve dvou jiných vzorcích od dívky v dětském věku. Tři testy vedly k identickým předpovědím – nehlédě

na rozdíly v profilech a v DNA. Testovací společnost také všem doporučila svůj vlastní multivitamin v ceně 1200 dolarů za rok, ačkoli je podobný generický product dostupný za 35 dolarů ročně.

Pokusná osoba 1



DODANÁ DNA
Pohlaví: muž
Věk: 48



SMYŠLENÝ PROFIL

Pohlaví: muž
Věk: 32
Výška: 1,74 m
Váha: 68 kg
Návyky:

- Cvičí jen málo, někdy vůbec
- Bývalý kuřák
- Proměnlivá strava
- Mírný příjem kofeinu
- Příležitostně užívá vitaminy

Pokusná osoba 2



DODANÁ DNA
Pohlaví: žena
Věk: dítě



SMYŠLENÝ PROFIL

Pohlaví: žena
Věk: 33
Výška: 1,63 m
Váha: 79 kg
Návyky:

- Necvičí
- Kuřačka
- Strava bohatá na obiloviny, mléčné výrobky a tuky
- Vysoký příjem kofeinu
- Neužívá vitaminy

Pokusná osoba 3



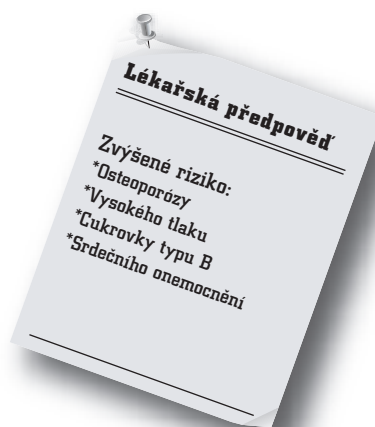
DODANÁ DNA
Pohlaví: žena
Věk: dítě



SMYŠLENÝ PROFIL

Pohlaví: muž
Věk: 59
Výška: 1,68 m
Váha: 63 kg
Návyky:

- Cvičí pravidelně
- Nikdy nekouřil
- Strava bohatá na proteiny, smažená jídla
- Žádný kofein
- Denně užívá vitaminy

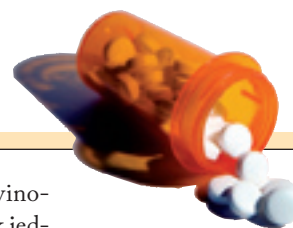


Doporučený krok:
Užívejte drahý doplněk prodáváný poskytovatelem nutrigenetických testů.

3,28 dolarů za den
1200 dolarů za rok

Alternativní krok
... ačkoli obchody prodávají levnější alternativu

0,10 dolaru za den
35 dolarů za rok



hodit na každého člověka, který poskytne vzorek DNA“ a radou založenou zcela na dotazníku o životním stylu. Ať už jejich profily doprovázel jakýkoli vzorek DNA, zprávy nabádaly ty, kdo uváděli častou konzumaci smažených jídel, aby změnili své stravovací návyky, a u těch, kdo prozradili, že jsou kuřáci, zprávy doporučovaly, ať s kouřením přestanou. Nekuřákům se radilo, aby s kouřením nezačínali. Badatelé GAO došli k závěru, že „bychom u dodané DNA mohli uvést libovolný životní styl a doporučení by prostě odrážela tuto informaci.“

Zprávy byly také využity na trhu s potravinovými doplňky. GAO dokumentovala to, jak jedna společnost vytvářela nutriční vzorec „personalizovaný“ podle genetického profilu zákazníka. Každý fiktivní zákazník na této webové stránce obdržel identické doporučení, aby koupil přípravek za 1200 dolarů ročně. Ukázalo se, že se přípravek skládá z typických multivitaminů dostupných v supermarketech a lékárnách, přičemž dávka na celý rok vyjde na nějakých 35 dolarů. Zjištění GAO vysílají jasnou zprávu: komerční nutrigenetické testování zatím nemůže zákazníkům poskytnout lepší informace než

GENY A SPRÁVNÁ VÝŽIVA

Moje přítelkyně, zdravá 55letá žena z New Jersey, podstoupila na jaře minulého roku test společnosti Sciona, zvaný Cellf, který stál 269 dolarů. Zaplatila jsem jí tento test, neboť jsem chtěla jako genetická poradkyně vědět, zda mohou doporučení této společnosti skutečně pomoci při plánování stravovacího a cvičebního režimu. Výsledky, založené jak na vzorku DNA tak na vyplněném dotazníku, přišly v 94stránkové barevné brožurce nazvané „Vaše Cellf-Hodnocení, Komplexní hodnocení zdravotního stavu podle Vašeho genetického profilu.“ Brožura analyzovala několik atributů: zdraví kostí, aktivitu antioxidantů a detoxikace, zdraví srdce, zánět a citlivost na insulin. Neviděla jsem žádný jasný důkaz toho, že by tyto rady byly založeny na solidním vědeckém pohledu na vztah mezi geny a stravou. Rady z brožurky uvádíme níže s komentářem, nakolik seriózní věda za nimi stojí.

■ Zvyšte svůj příjem vápníku (z 430 na 1300 mg denně)

■ Zvyšte svůj příjem vitamínu D (z 300 na 800 mezinárodních jednotek denně)

Kromě papouškování standardních rad pro 55letou ženu zpráva opomněla vzít v úvahu informaci, kterou má přítelkyně zahrnula do svého dotazníku. Uvedla, že se třikrát až čtyřikrát týdně opaluje 15 minut na slunci, což by vyvolalo tvorbu dostatečného množství vitamínu D a nebylo by potřeba ho dodávat v potravinových doplňcích. Rovněž, i když studie podporují názor, že zvýšený příjem vápníku a vitamínu D brání vzniku osteoporózy a FDA umožňuje označovat tyto produkty jako zdravé, vědci stále ještě nejsou ve svém názoru jednotni. Rozsáhlá studie u žen, které tyto dva potravinové doplňky užívaly, neprokázala v roce 2006 žádný jasný prospěšný účinek.



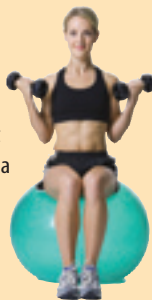
■ Zvyšte svůj příjem omega-3-mastných kyselin (z 1,1 na 3 g denně)

Výzkum ukazuje, že omega-3-mastné kyseliny brání osteoporóze, není zcela jednoznačný. V roce 2004 se společnost Rand Corporation's Southern California Evidence-based Practice Center ve své analýze zabývala několika zprávami a zjistila, že tyto sloučeniny, přítomné v některých rybách a rostlinných jídelch, ve dvou studiích pomáhaly zlepšit minerální hustotu kostí a ve dvou dalších studiích neměly žádný účinek.



■ Snižte svou váhu a zvyšte svou fyzickou aktivitu (cílem je dosáhnout indexu BMI pod 25 a alespoň pětkrát týdně hodinu cvičit)

Cvičení se zátěží může zvýšit hustotu kostí. Ale obecný předpis cvičit a snížit váhu, pokud jste příliš těžcí, se hodí na cokoli spojeného se zdravím, nejen na stav kostí, a tuto radu můžete získat z místních novin, internetu nebo přímo od maminky.



■ Udržujte v mezích svou spotřebu kofeinu (ne více než dva šálky kávy denně)

Brožura založila toto doporučení na zjištění, že má přítelkyně je nositelkou určité varianty buněčného receptoru pro vitamin D. Nejméně jedna studie spojuje tuto variantu s vyšší pravděpodobností ubytku kostí, i když jen u starších žen, které denně spotřebují v různých nápojích kofein odpovídající víc než třem šálkům kávy. Moje přítelkyně obvykle vypije jen šálek kávy za den. Věda se však vyvíjí: některé studie prokazují spojitost mezi kofeinem a úbytkem kostí, jiné tuto spojitost neprokázaly. Lékař by mohl doporučit omezit pití kávy i bez toho, aby znal příslušnou genovou variantu.

—L.H.



běžné doporučení správně jíst a hodně cvičit. A některá doporučení společnosti se pokoušejí přesvědčit spotřebitele, aby platili více, než musí, za potravinové doplňky, které mohou, ale také nemusí, pomáhat snížit riziko nemoci.

Na tenkém ledě

Slabý vědecký základ těchto nových testů může mít důsledky pro mnohem širší oblast genetického testování, z nějž nutrigenetika tvoří jen velmi malou část. Některé testy vyhledávají geny infekčních agens za účelem diagnózy nemocí, které tyto mikrobi vyvolávají. Mnohé jiné testy jsou však prediktivní – zaměřují se na budoucnost. Neurčují, zda pacient trpí nějakou nemocí, ale zjišťují, zda je pravděpodobné, že se u dotyčného člověka vyvine o několik desítek let později například rakovina prsu nebo Huntingtonova choroba. V nejlepších případech mohou genetičtí poradci vést pacienty, u nichž mají podezření na zvýšenou pravděpodobnost výskytu nemoci na základě jiných ukazatelů, například rodinné historie rakoviny prsu, k tomu, aby podstoupili test, jehož výsledek může být skličující a odhalit nemoc, na níž dosud není znám žádný lék. Genetická komunita se obává, že internetové nutrigenetické testy mohou oslabit důvěru veřejnosti v platnost těchto více legitimních testů.

Univerzitní výzkumníci v nutrigenetice dále zkoumají vyhlídky na možné propojení genů a stravy. Setkávají se však se základní překážkou. Genetické testy v klinické praxi jsou poměrně přímočarými zkouškami na mutace nebo varianty obvykle jednoho nebo několika málo genů, u kterých se prokázalo, že jejich přítomnost nebo nepřítomnost vyvolává nemoc. Aby měly nutrigenetické analýzy nějakou hodnotu, musí být o několik kroků napřed. V chorobách srdce, cukrovce, rakovině a dalších nemocech je zapojena celá řada genů – z nichž některé již známe a jiné ještě ne – a tyto geny se navzájem ovlivňují.

Navíc, účinky takových interakcí je obvykle těžké předpovídat. I když výzkumníci mohou sestavit multigenní nutriční test, musí ještě zjistit, co jeho výsledky říkají o krocích, které by daná osoba měla podniknout. Zatím zůstává čistou spekulací, zda riziko nemoci ovlivní specifická změna stravy – požívání zeleniny, jako je brokolice nebo špenát bohatý na vápník – více, než standardní rada jíst hodně ovoce a zeleniny.

Někteří lidé mají tu smůlu, že se stravují správně a cvičí, a přesto je nemoc potká. Tito nešťastníci možná patří k lidem se silnou gene-

tickou predispozicí. „Na druhé straně celá řada lidí, u nichž se nevyskytuje žádný známý rizikový faktor, přesto dostane rakovinu.“ říká Caroline Lieberová, ředitelka postgraduálního programu v lidské genetice na Sarah Lawrence

[NEŽ SI PŘÍPRAVEK KOUPÍTE]

VAROVÁNÍ SPOTŘEBITELŮM

V minulém roce americká Federální obchodní komise, která omezuje podvodné a klamné obchodní praktiky, vydala leták s názvem „Domácí genetické testy: Zdravá dávka skepse“. Tato publikace varuje každého zájemce o koupi těchto testů s tím, že ani FDA ani CDC je nepovažují za „vhodnou náhradu tradičního hodnocení zdravotního stavu“, a doporučuje tyto kroky:

- Promluvte si se svým lékařem nebo zdravotním konzultantem, zda by vám test mohl poskytnout užitečnou informaci o vašem zdraví, a pokud ano, tak jaký test by byl nejlepší. Před nákupem či podstoupením testu se ujistěte, že chápete jeho výhody a omezení.
- Požádejte svého lékaře nebo genetického poradce, aby vám pomohl pochopit výsledky vašeho testu. Většina společností, které prodávají domácí genetické testy, výsledky nijak neinterpretuje.
- Než se rozhodnete pro dietu nebo jinou změnu zdravotního režimu, promluvte si o výsledku testu se svým lékařem nebo zdravotním konzultantem. Výsledky genetického testu mohou být komplexní a závažné. Jistě nechcete učinit žádná rozhodnutí na základě neúplné, nepřesné nebo nesprávně pochopené informace.
- Chraňte své soukromí. Společnosti zaměřené na domácí testy mohou pacientům posílat výsledky online. Pokud není jejich webová stránka zabezpečena, mohou vidět výsledky vašeho testu i ostatní. Před tím, než se s jakoukoli společností pustíte do internetového obchodu, proveďte, jak chrání data svých klientů, jak by mohla využít vaše osobní údaje a zda sdílí informace o svých zákaznících s marketingovými společnostmi.
- Zatímco většina ostatních domácích zdravotních testů podléhá schválení FDA, která prověřuje jejich bezpečnost a rozumnou účinnost, žádné domácí genetické testy zatím takto hodnoceny nebyly a FDA neprovéřovala, s jakou přesností platí sliby těch, kdo je nabízejí.



College. Tím, že někomu řekneme, že určitý gen snižuje pravděpodobnost vzniku rakoviny, můžeme takovému člověku poskytnout falešný pocit bezpečí. „Vzdají se pak tyto lidé preventivních opatření, jako je mamografie a kolonoskopie, o nichž víme, že mohou zachránit život?“, ptá se Lieberová. „Na jakém základě tak učiní?“

FDA a Centra pro kontrolu a prevenci nemocí zdůrazňovaly, že zatím nemáme vědecký důkaz toho, že lze genetické testy využít „bezpečně či účinně“ při výběru správné stravy. Obě instituce vyjádřily pochybnosti o dalších formách genetického testování, které je trhem dodáváno přímo spotřebitelům. Spory o to, zda má být domácí genetické testování podrobeno přísnějším pravidlům, mohou nabýt na intenzitě s příchodem genetických testů na Alzheimerovu chorobu, schizofrenii a další multigenní nemoci, které vyžadují pozornou interpretaci profesionálními zdravotníky.

Ve Spojených státech FDA kontroluje bezpečnost a účinnost méně než jednoho tisíce genetických testů. Podle zákona musí FDA schvalovat jen testy, které jsou prodávány jako soupravy pro medicínské využití do klinických laboratoří pro diagnózu, léčbu a prevenci nemocí. Většina genetických testů, včetně těch, které propagují nutrigenetické společnosti, je vyvinuta v laboratořích pro domácí použití, a proto nepotřebují schvalovací doložku. Nutrigenetické testy unikají kontrole i z jiného důvodu: nediagnostikují nemoci. GAO však zjistila, že zprávy obdržené od internetových společností obsahují předpovědi o predispozicích k nemoci – jako větší riziko vysokého tlaku či osteoporózy – a ty by mohly být vykládány jako diagnózy.

Při svém působení v nedostatečně regulovaném kyberprostoru představuje nutrigenetika testovací oblast genetiky, kde se prospěšnost občas setkává s možným zneužitím. „Personalizovanou medicínu nemůžeme slibovat bez nezávislých odborných posudků samotných testů a patřičného kontrolního dohledu nad laboratořemi, které testy provádějí,“ uvádí Kathy Hudsonová, ředitelka Genetics and Public Policy Center na Univerzitě Johnse Hopkinse.

V případě zneužívání může nutrigenetika podkopat důvěru veřejnosti, která do projektu Lidský genom vkládá velké naděje. Pokud však poskytne podnět pro důvěryhodnou a spolehlivou kontrolu genetických testů, vyvolá legitimní úsilí vědy a průmyslu o přeměnu surovin z výzkumu ve zlato klinické praxe.



Internetové nutrigenetické testy mohou oslabit důvěru veřejnosti v platnost více legitimních testů.

➔ CHCETE-LI VĚDĚT VÍCE:

Genes on the Web – Direct-to-Consumer Marketing of Genetic Testing.

Adam Wolfberg, *New England Journal of Medicine*, díl 355, č. 6, strany 543 – 545; 10. srpna 2006.

Nutrigenetic Testing: Tests Purchased from Four Web Sites Mislead Consumers Testimony before the U.S. Senate/Special Committee on Aging, Report GAO-06-977T, Government Accountability Office, 27. července 2006. Plný text dostupný na www.gao.gov/new.items/d06977t.pdf

American Society of Human Genetics Statement on Direct-to-Consumer Testing in the United States,

American Journal of Human Genetics, díl 81, strany 635 – 637; září 2007.

Science, Society and the Supermarket: The Opportunities and Challenges of Nutrigenomics.

David Castle et al. Wiley Interscience, 2007.