

COLIN JOHNSON, RAVNATELJ ZNANSTVENOG CENTRA TECHNIQUEST

# Disneyland i centri znanosti susreću se na pola puta

DUJE BONACCI

Suvremeni svijet svakim je danom sve ovisniji o novim i sve složenijim tehnološkim dostignućima. Takva dostignuća pak ovise o opsežnim – kako primijenjenim tako i temeljnim – istraživanjima u prirodoslovnim i tehničkim znanostima. Uz to, spoznaje o svemiru u kojem obitavamo, kao i spoznaje o nama samima, a prikupljene metodama prirodnih i društvenih znanosti tijekom posljednjih dvaju tisućljeća, nesumnjivo spadaju među najveće civilizacijske tekovine ljudskog roda opće. Sve u svemu, važnost znanosti za suvremeno ljudsko društvo nemoguće je zanijekati.

Danas se, međutim, sve češće čuje primjedba kako se znanstvena djelatnost odvojila od svog šireg društvenog okružja – istog onog okružja koje tvori, ako ništa drugo, njezin temeljni financijski oslonac. Prije nekog vremena ovaj je problem jasno uočen i dosta se napora ulaže u njegovo razrješavanje: istražuju se i razvijaju društveni uređaji koji bi omogućili i unaprijedili dvosmjernu komunikaciju i otvoreni razgovor između javnosti i znanosti. Brojne demonstracije koje su iznikle kao posljedica ovih napora skupno se nazivaju znanstvena komunikacija (eng. *science communication*).

## Centri znanosti – najzabavniji

Centri znanosti – zasigurno spadaju među najzabavnija znanstveno-komunikativna nastojanja. Oni su neka vrsta lunaparkova u kojima se posjetitelji svih uzrasta mogu, bez obzira na razinu i vrstu obrazovanja, slobodno i prema vlastitom nahodjenju uključiti u raznovrsne aktivnosti vezane uz znanost i njene tehnološke primjene. Izbor je uistinu bogat: od samostalnog istraživanja i igre na interaktivnim izlošcima do pohađanja popularno-znanstvenih predstava, pokusa i pre-

davanja.

Razgovaramo s Colinom Johnsonom, direktorom Techniquesta, najposjećenijeg britanskog centra znanosti, smještenog u glavnom gradu Walesa, Cardiffu. Diplomirao je kemiju na Sveučilištu u Oxfordu, nakon čega je predavao u školi i na fakultetu, sve do 1990. godine kada je počeo raditi za Techniquest. 1997. godine je na mjestu Ravnatelja naslijedio utemeljitelja Techniquesta, Prof. Johna Beetlestonea. Član je Odbora 'ASTC'-a - Udruge centara znanosti i tehnologije - sa sjedištem u Washingtonu a bivši je član Odbora 'ECSITE'-a - Europske suradnje znanstvenih, industrijskih i tehnoloških izložbi. Bio je prvi predsjednik britanskog ogranka 'ECSITE'-a a trenutno je podpredsjednik Britanskog udruženja za promicanje znanosti, 'The BA'.

## Koja je uloga centara znanosti u znanstvenoj komunikaciji i obrazovanju?

– Uvjerena se razlikuju od čovjeka do čovjeka, ali ja osobno držim da su djelatnosti centara znanosti prvenstveno usmjerene ka obrazovanju i podpiranju cjeloživotnog učenja. Što se školstva tiče, centri znanosti pružaju potporu radu nastavnika i obogaćivanje nastavnih sadržaja namijenjenih učenicima. Obiteljima posjet centru znanosti nudi razonodu u obliku slobodnog izbora iz lepeze zabavno-obrazovnih sadržaja prema vlastitom zanimanju i količini slobodnog vremena. Gledajući općenitije, cilj je centara učiniti znanost pristupačnom te potaknuti javnost na uključivanje u rasprave i odlučivanje o problemima koji se javljaju kada se znanstvene spoznaje pretoče u tehnološke primjene. Lijep odgovor na ovo pitanje sažet je u službenom poslanju centra znanosti u St. Louisu – »otvoriti svaki um prema znanosti«.

● Kakav je odnos između centara znanosti, industrije, akademске znanstvene zajednice i

»Posjet pak centru znanosti društveni je doživljaj koji potpomaže izgradnju i učvršćivanje obitelji i širih društvenih zajednica; on nudi doživljaj sudjelovanja u uspjehu' u fizički sigurnom, ali misaono izazovnom okružju – tako da se nakon posjeta svi osjećaju zadovoljnije. Stoga bih rekao – da, centri znanosti bit će s nama još dugo vremena«, govori Johnson

## Centri znanosti i tamo gdje ih još nema



COLIN JOHNSON: Gledajući općenitije, cilj je centara učiniti znanost pristupačnom te potaknuti javnost na uključivanje u rasprave i odlučivanje o problemima koji se javljaju kad se znanstvene spoznaje pretoče u tehnološke primjene

● Podupire li na koji način međunarodna zajednica centara znanosti nastojanja za pokretanje novih centara znanosti tamo gdje oni još ne postoje, primjerice u Hrvatskoj?

– Najbolji primjer kojega se mogu dosjetiti potječe iz ECSITE-a, što je kratica Europske suradnje znanstvenih, industrijskih i tehnoloških izložbi. U 2002. i 2003. godini (i još jednom prilikom ranije) ECSITE je održao ljetnu školu namijenjenu ljudima zainteresiranim za pokretanje novih centara znanosti. U 2002. i 2003. godini, ustanova-domaćin ove »ECSITE akademije« bio je Technopolis u Mechelenu u Belgiji. Bio sam jedan od članova osoblja obaju ovih događanja i vjerujem da su sudionici bili vrlo zadovoljni. Technopolis se pokazao izvršnim domaćinom, a u obje prilike nekoliko »stručnjaka« iz centara širom Europe pred polaznike su iznijeli cjelovit i iskren prikaz svoga rada te im nesebično ponudili niz savjeta. Troškovi za pohranjivanje ove škole su, rekao bih, skromni.

● Kakva je budućnost odnosa između centara znanosti: nesmiljena poslovna utrkla ili nesebična globalna suradnja?

– Za sada su odnosi još uvijek u ovoj drugoj skupini – skupini globalne suradnje, barem u većini djelatnosti. No, za očekivati je kako će doći do promjena kada se počnemo međusobno natjecati za sredstva koja su nesumnjivo ograničena. Rijetko će doći do natjecanja za posjetitelje, budući da su većina centara znanosti usstanove mjesne ili područne prirode. Ono u čemu se natječemo su popratne poslovne djelatnosti koje nam osiguravaju izvor prihoda nužnih za uspješno provođenje našeg obrazovnog poslanja. Primjerice, Techniquest jedva da se natječe za posjetitelje sa svojim najbližim strukovnim susjedom – centrom @Bristol, udaljenim jedva sat vremena vožnje, ali se istovremeno žestoko nadmeće s čitavim nizom zemljopisno mnogo udaljenijih centara u djelatnostima izgradnje interaktivnih izložaka za svjetsko tržište.



TECHNIQUEST: Najposjećeniji britanski centar znanosti u glavnom gradu Walesa, Cardiffu

## industrije zabave?

– Iza djelatnosti centara znanosti stoji čitav niz interesnih skupina. Ravnoteža različitih utjecaja i odnosa stoga ovisi o društvenom okružju koje centar opslužuje. Vrlo se malo centara u cijelosti može osloniti na državnu financijsku potporu – osim ako je država vrlo mala! Među interesente spadaju: država, zbog ranije opisane obrazovne uloge centara koja u državnoj politici ima znakovitu težinu; industrija, zbog njene nasušne potrebe za slobodnim i znanstveno visoko-obrazovanim zaposlenicima; obrazovne ustanove, zbog potpore i obogaćenja nastavnog programa koje im centri znanosti pružaju te akademska zajednica, jer centri znanosti mogu pružiti

značajnu motivaciju dječima u izboru znanstvene karijere. Industrija zabave može imati ulogu mušterije i suparnika. Ova druga mogućnost se, primjerice, u SAD-u često smatra prijetnjom. Naime, tamo industrija zabave u svoje proizvode sve više nastoji uključiti elemente obrazovanja, dok istovremeno obrazovne ustanove nastoje učiniti svoje djelatnosti što zabavnijima. Recimo da se Disneyland i centri znanosti susreću negdje na pola puta...

## Kako poduprijeti uspjehnost

● Tijekom proteklih triju desetljeća broj centara znanosti u svijetu neprestano i brzo raste. Nije stoga iznenađujuće što su se te ustanove počele međusob-

no povezivati i osnivati stručna udruženja. Vi ste jedan od visokih dužnosnika jedne takve udruge, Udruge centara znanosti i tehnologije, poznatije pod kraticom ASTC. Koja je bio izvorni povod osnivanja ASTC-a?

– Poslanje ASTC-a je »poduprijeti uspjehnost članova«, i upravo je s tim ciljem i osnovan. Zajednica centara znanosti je oduvijek bila dobro umrežena i nesebična u razmjeni zamisli, čak i tehnologija. Tijekom sedamdesetih je prepoznata potreba za pokretanjem formalne Udruge (centara znanosti i tehnologije) koja bi ovoj već postojećoj neformalnoj mreži dala čvrst organizacijski kostur, te osigurala uobičajene kanale službene suradnje kao, primjerice, časopise, konferencije, zajedničke projekte i putujuće izložbe. Ja sam jedan od 17 članova Odbora ASTC-a – od tog broja samo nas je četvero izvan SAD-a. To me ne čini »visokim dužnosnikom«, ali ipak mi omogućuje mali utjecaj na osmišljavanje i usmjeravanje politike Udruge te nadzor njenog rada. Također predsjedam Međunarodnim Odborom ASTC-a, što predstavlja velik izazov s obzirom na činjenicu da je ova ustanova tako čvrsto ukorijenjena u SAD-u. Kakogod, ohrabrujuće je da – prvi put u povijesti ASTC-a, novi predsjednik i potpredsjednik nisu Amerikanci, već Finac odnosno Kanadanin.

## ● Kakva je budućnost centara znanosti u pogledu podučavanja i promicanja znanosti u današnjem svijetu?

– Smatram da su »današnjem svijetu« nužni svi uvidi i pristupi koji nam stoje na raspolaganju. Pri tome, naravno, »nove« strategije u učenju i podučavanju ne bi nužno trebale izbaciti one »stare«. Kako naše vještine u ovom području napreduju, tako bismo trebali među naše »alatke« dodavati nove pristupe i ocjenjivati njihovu uspjehnost u usporedbi s onima koje su sada u uporabi. Obično se događi da u svakom novom pokušaju pro-

nademo barem nekoliko dobrih elemenata vrijednih zadržavanja. Stoga ne vjerujem da će se »metoda centara znanosti« ikad u potpunosti ugasiti, ali isto tako ne vjerujem da je ona baš toliko revolucionarna da se bolje od nje ne može.

## Budućnost centara

● Sve u svemu, centri znanosti će biti s nama još dugo vremena?

– U to ni najmanje ne sumnjam. Doduše, to ne znači da će za 20 godina centri znanosti biti isti kao i danas, no oni koji se budu držali svojega poslanja uvijek će biti dobro posjećeni. Svoju ulogu oni će ravnati prema neprestano mijenjajućim okolnostima – u nekim će pogledima sami davati poticaje, u drugima će sljediti primjer ostalih. Mnoge od temeljnih značajki centara znanosti su izvanvremenske. Prirodne pojave (vezane kako uz biološke, tako i uz fizičke znanosti) su beskratno zadivljujuće i izazovne i ljudi ih vole doživjeti što neposrednije. Ako u djetinjstvu dobijete priliku okusiti ovakvu vrstu »igre« s prirodom, onda ćete kao roditelji ili bake i djedovi podjednako uživati u ponovnom susretu s njome. Druga bitna značajka centara znanosti je sloboda izbora. Ljudi danas sve više zahtijevaju mogućnost izbora u načinima korištenja svog slobodnog vremena. Centri znanosti posjetiteljima pružaju mogućnost samostalnog osmišljavanja svojeg posjeta: od izložaka koje će obići, preko predstava koje će pogledati do radionica u kojima će sudjelovati i ljudi s kojima će popričati. Posjet centru znanosti je društveni doživljaj koji potpomaže izgradnju i učvršćivanje obitelji i širih društvenih zajednica; on nudi doživljaj »sudjelovanja u uspjehu« u fizički sigurnom, ali misaono izazovnom okružju – tako da se nakon posjeta svi osjećaju zadovoljnije. Stoga bih rekao – da, centri znanosti bit će s nama još dugo vremena!

OTKRIVEN EGIPATSKI GROB STAR ČETIRI TISUĆE GODINA

## Čuvar faraonova imetka

LIDIA ČERNI

Nedavno su poljski i egipatski arheolozi otkrili grobnicu staru oko 4000 godina. Nekropola sa starim grobom otkrivena je tijekom iskopa koji se već dulje vrijeme izvodi na jugu Egipta. Grob je to kraljevskog sluga, barem tako tvrdi egipatsko Vrhovno vijeće za starine. U nekropoli otkrivenoj 25 kilometara južno od Kaira, nalazi se grob Ny-Ankh-Nefetema za kojega se vjeruje da je bio Božji sluga u piramidama faraona Unasa i Tetija koji su vladali između 2375. i 2291. prije Krista.

## Izvršno očuvani reljefi

Grob je bio zatrpan pod gomilom ostataka mumija, drvenih sarkofaga i kostura iz razdoblja dinastije Ptolomejevica i iz grčko-rimskog razdoblja. Pravokutni grob ima lažna vrata, kapeulu i mrtvačnicu ukrašenu prizorima iz pokojnikova života, s njegovim titulama, među kojima se navodi i titula čuvara faraonova imetka. Većina reljefa izvršno je očuvana. Prema vjerovanju starih Egipćana, nakon smrti duša prelazi u vječnost samo ako je tijelo sačuvano. Tako su grobnice egipatskih vladara, piramide, odraz zamisli moći vladara – s umrlim faraonima u grobnicu je odlazilo sve njegovo blago, pa su grobnice bile pljačkane ubrzo nakon faraonova pokopa. Osnovni tip egipatske grobnice je bila mastaba koja je imala oblik krmje piramide. Prvu je piramidu dao sagraditi faraon Džoser, a jedinstvena je jer je stepenasta i nalazila se u Sakkari.

Najveće su piramide građene za vrijeme 4. dinastije, u doba najveće moći Stare države. Piramide u Gizi, Keopsova, Kefrenova, Mikerinova (od kojih je najveća Keopsova) smatrane su još u antici za jedno od sedam svjetskih čuda jer su najveće na svijetu. Pokraj svake piramide obvezno se nalazio i hram namijenjen vršenju pogrebnog kulta za pokojnog faraona. U podnožju piramida postoje manje piramide (faraonovih žena, svećenika). Cijeli kompleks piramida i grobnica zove se Grad piramida. Ispred Kefrenove piramide nalazi se sfinja koja je visoka 20 me-



TURISTIČKA ATRAKCIJA: U Gizi se nalaze Keopsova, Kefrenova i Mikerinova piramida, najveće i najpopularnije na svijetu

Nedavno je otkriven poljskih i egipatskih arheologa potvrdilo stara predviđanja kako Egipat, posebice Dolina kraljeva, još čuva mnoge tajne starog naroda. Najnovije je nalazište nekropola s grobom Ny-Ankh-Nefetema za kojega se vjeruje da je bio Božji sluga u piramidama faraona Unasa i Tetija koji su vladali između 2375. i 2291. godine prije Krista

tara – ima tijelo lava i glavu Kefrena.

## Nema očuvanih hramova

Iz razdoblja Stare države nije ostao sačuvan nijedan hram jer su faraoni običavali za potrebe vlastitih gradnji koristiti materijal od građevina svojih prethodnika. Najvažnija sačuvana građevina je hram Montuhotepa Velikog iz 11. dinastije u Deir-el-Bahriju. Iz razdoblja Nove države poznato st privlači hram kraljice Hatšep-sut iz 18. dinastije. Valja naglasiti kako je stari Egipat posebnu pozornost poklanjao razvitku znanosti, a posebice astronomiji, medicini, geometriji i matematici. Kao i u Mezopotamiji veliku je važnost zbog poplave Nila imalo promatranje zvijezda, u čemu su

posebno isticali svećenici koji su razradili kalendar koji je bio točniji nego mezopotamski. Geometrija je bila također od izuzetne važnosti u Egiptu jer su godišnje poplave Nila uništavale međe pa su bila nužna stalna premjeravanja zemljišnih parcela. Geometrija i matematika su bili presudni pri gradnji piramida, hramova i palača. To je matematičko i geometrijsko znanje bilo pohranjeno u posebnim knjigama koje su služile kao praktični priručnici i udžbenici. U njima su se redom nabrajali pojedini problemi s uputama za njihovo rješavanje. Takvi su priručnici stalno bili dopunjavani. Egipćani su bili u stanju izračunati površine trokuta, pravokutnika ili kruge, volumen piramide i dr.

Medicina je bila na visokom stupnju jer su Egipćani vrlo dobro poznavali anatomiju ljudskog tijela. To su znanje stekli balzamirajući pokojnike i svete životinje. Sam je proces balzamiranja bio vrlo složen, vadili su se svi unutrašnji organi iz utrobe te mozak iz lubanje. Potom bi se tijelo namakalo u raznim otopinama, nakon toga mazalo uljima i smolom, i potom umotalavo u tkaninu, a cilj mu je bio očuvanje tijela od propadanja u skladu s vjerovanjem Egipćana da duša nastavlja živjeti na drugom svijetu samo ako je tijelo sačuvano. Mumija bi se potom spremala u nekoliko sarkofaga i pohranjivala u grobnu komoru. Ovakav je postupak bio primjenjivan samo za vladare, velikodostojnike i imućne pojedince. Ostatak stanovništva je vjerovanje o zagrobnom životu i potrebi očuvanja tijela ispunjavao na simboličkoj razini figuricama nazvanim šauabti, koje bi bile polagane u grob s pokojnikom.

Ovo najnovije otkriće još je jedan u nizu dokaza kako velik dio Egipta, posebice Dolina kraljeva, još krije mnoge nepoznate grobove, grobnice i, po nekim predviđanjima, cijele gradove.

NOVI MEDICINSKI DOMETI

## Dr. Internet i pametni zavoje

LANA KOS

Kraj godine uvijek je prigoda da se prave analize, predviđanja. Internet koji je danas već postao naša svakodnevnica, u razvijenom svijetu je to doslovce tako, otvara vrata mnogim zanimljivim mogućnostima. Jedna od takvih je i tzv. virtualna medicina, odnosno medicinska pomoć putem interneta.

Neki znanstvenici taj fenomen već svrstavaju u fenomene medicinske 21. stoljeća, koja tako predviđa i bezbrojne mogućnosti medicinskih savjeta, uputa, ali i širih i dubljih sadržaja. Jedna od tih virtualnih pomoći pacijentima je i skrb nakon izlaska iz bolnice. Više, naime, ne postoji nijedna ugledna bolnica bez suvremene računalne opreme, no kad pacijenti napusti bolnicu i ode na kućnu njegu u pravilu ostaje bez pomoći suvremene tehnologije. Mnogo je takvih primjera ali izdvajamo jedan. Stručnjaci, primjerice u Njemačkoj, rade na nizu projekata pomoću kojih bi se unaprijedila briga o bolesnicima na kućnoj njezi, a ključ svih programa je internet. Sredstvo suvremene komunikacije u tom bi slučaju poslužilo za kontrolu pacijentova zdravlja.

## Smanjiti posjete bolnicama

Uz to, tako bi se mogli smanjiti posjeti bolnicama ili bi, čak, mogli postati nepotrebni, kažu stručnjaci. Program, nazvan Teddi, izrađen je u suradnji s Centrom za djabetese. U programu se koristi naprava za elektronsko mjerenje šećera u krvi, a podaci se zatim liječniku šalju uz

Zavoj je dio projekta razvoja tzv. pametne medicinske kuće, koji se odvija pri Centru za buduće zdravlje na Sveučilištu u Rochesteru, a sastoji se od razvoja niza uređaja i alata koji bi zajedno mogli pratiti zdravstveno stanje cijele obitelji



TEHNOLOGIJA PAMETNOG BAKTERIJSKOG ZAVOJA: Svoju će primjenu naći i u proizvodnji hrane te u zemljama tzv. Trećeg svijeta

pomoć računala. Liječnici na temelju tih podataka mogu na vrijeme odrediti odgovarajuću dozu inzulina i vrstu prehrane. Prva faza programa počela je potkraj prošle godine, a svi su pacijenti uz računalno dobili i napravu za mjerenje krvnog tlaka i šećera u krvi, te im je omogućena video komunikacija s liječnikom.

No, ono što su napravili američki znanstvenici sa Sveučilišta Rochester uistinu je poduhvat godine. Naime, napravili su zavoj koji mijenja boje ovisno o vrsti bakterija koje se mogu pojaviti u ozljedi na ljudskom tijelu. No, primjer ovog zavoja izlazi iz konteksta uobičajenog medicinskog »priloba«. Zavoj tako može dati trenutnu dijagnozu na temelju

koje se onda može modificirati terapija ili odlučiti koju vrstu antibiotika treba primijeniti u liječenju. Zavoj je dio projekta razvoja tzv. pametne medicinske kuće, koji se odvija pri Centru za buduće zdravlje na Sveučilištu u Rochesteru. Pametna medicinska kuća projekt je koji se zapravo sastoji od razvoja niza uređaja i alata koji bi zajedno mogli pratiti zdravstveno stanje cijele obitelji.

## Brza detekcija bakterija

Znanstvenici koji sudjeluju u tom projektu napravili su uređaj za brzu detekciju vrste bakterija. Rijec je o posebnom silicijskom senzoru koji predstavlja ujedno i prvo veće pos-

tiguće u tehnici otkrivanja bakterija još od klasične tehnike bojanja razvijene 1884. godine, a može prepoznati razne vrste mikroba počevši od salmonela, listerie i bakterije *Escherichiae coli* koje mogu izazvati ozbiljne bolesti kod ljudi. Danas, ako liječnik želi vidjeti o kojoj se bakteriji zapravo radi, te je li ona gram-pozitivna ili gram-negativna, treba je obojati i pregledati mikroskopom. Boja reagira sa zidom stanične bakterije te joj mijenja izgled ovisno o kojem se tipu bakterije radi. Nedostatak te metode je u tome što se lako može pogriješiti.

Novi bakterijski pametni zavoj ispunjen je čitavim nizom silicijskih senzora koji djeluju tako što reagiraju na molekulu lipida A na površini gram-negativne bakterije. To je puno precizniji metoda otkrivanja vrste bakterije. Istraživački tim koji je napravio »pametni zavoj« sad se bavi daljnjim istraživanjima koja trebaju rezultirati metodama kojima će biti moguće brzo otkriti koje su vrste bakterija razvile imunitet na antibiotike te na koje su antibiotike pojedinačno imune.

Tehnologija pametnog bakterijskog zavoja svoju će primjenu naći i u proizvodnji hrane te u zemljama tzv. Trećeg svijeta, gdje bi se sličnom metodom otkrivala zaraženost pojedinih izvora pitke vode. Osim toga, ti senzori mogu poslužiti i kao alat za rano otkrivanje biološkog okružja, ali to je tema za neku drugu priču.

## Stop mršavljenju pomoću efedre

Američka vlada objavila je kako kani zabraniti efedru, biljni dodatak koji se koristi za mršavljenje, zbog toga što može uzrokovati srčane i moždane udare.

Američka Uprava za hranu i lijekove (FDA) priopćila je kako su istraživanja pokazala da je efedra povezana s nizom smrtnih slučajeva.

Zabrana efedre stupit će na snagu 60 dana nakon što FDA objavi svoju odluku.

»Potrošači trebaju odmah prestati kupovati i upotrebljavati efedru, a FDA će osigurati da se potrošači zaštite uklanjanjem tih proizvoda s tržišta čim propis stupi na snagu«,

rekao je u priopćenju šef FDA Mark McClellan. Biljka efedra (latinski *Ephedra sinica*), prirodni je izvor efedrina, stimulansa koji djeluje na centralni nervni sustav i štitišnja. Pod inernom kao huang više od 500 godina koristi se u tradicionalnoj kineskoj medicini za liječenje astme, no kratkotrajno i u kombinaciji s drugim biljkama. U SAD-u se koristi za mršavljenje, jačanje energije i pri body buildingu.

Ministar zdravstva Tommy Thompson kazao je na konferenciji za novinare kako će upozoriti potrošače na opasnosti od efedre i obavijestiti proizvođače da prestanu prodavati

tu biljku. Thompson je rekao kako je odluka utemeljena na opsežnom znanstvenom istraživanju. »Ne želim da ljudi misle kako mogu smršaviti rabeći efedru«, kazao je on.

Mark McClellan upozorio je pak da efedra podiže krvni tlak i izaziva stres u organizmu. »Postoje daleko bolji, sigurniji načini, da dodate u formu«, rekao je novinarima.

FDA je izvijestila da je u SAD-u umrlo 155 ljudi koji su koristili efedru, a došlo je do 16.500 incidenta povezanih s njom. Efedra je biljni dodatak u mnogim proizvodima koji trebaju pomoći Amerikancima da smršave ili pojačaju energiju. Taj bi-

ljni stimulans, sličan amfetaminima, povezan je s srčanim i moždanim udarima čak i kod zdravih ljudi koji se drže propisane doze, jer ubrzava rad srca i steže krvne žile.

Istraživači su utvrdili da je efedra odgovorna za 64 posto svih štetnih efekata pri uporabi biljnih dodataka, mada se efedra nalazi u samo manje od jedan posto biljnih proizvoda što se prodaju u SAD-u.

Američki istraživači objavili su kako je čak i pri uzimanju preporučene doze utvrđeno 11 iznenadnih smrti, 16 moždanih udara i 10 srčanih udara kod bolesnika koji su uzeli proizvode koji sadrže efedru. (Hina)