



Četrdeset pet

Posle neprekinutog niza od 45 brojeva, ovim, poslednjim, završava se "Vreme nauke". Sa idejom koja je nikla još krajem 2006. godine, tokom četiri poslednje godine, svakog poslednjeg četvrtka u mesecu smo, odbrojavajući broj po broj, pokušali da prikazemo svet iz novog, drugačijeg ugla. Ponekad smo i uspeli u tome. Imali smo pred sobom čitav okean naučnih vesti, saznanja i uvida čiji smo ograničeni, svakako prebrojivi segment nekako smestili u niz od 45 brojeva. Neko je, nadamo se, iz toga uspevao da sazna nešto novo, nešto što se nije dalo pročitati na drugim mestima. Na početku, nismo, naravno, znali do kog broja to uopšte može da traje. I sami smo iznenađeni tolikom dugovečnošću. U međuvremenu, stvari su se po nauku, ili bar njenu javnu percepciju, u Srbiji vidno popravile. I, priznaćete, bilo kakav završetak u

tim uslovima manje boli. Kao ni zbog mnogo drugog iz istorije nedeljnika "Vreme", ni na ovom planu ne doživljavamo sebe za pionire, niti se povlačimo sad kad je promocija nauke unaokolo dostigla sadašnji, normalan nivo. Uostalom, bilo kakvi konkretni razlozi za prekid ove naučnopopularne serije nedeljnika "Vreme" nisu presudno važni u odnosu na činjenicu da je nastupio kraj. A on svakako jednom mora da dođe. Jer, kako da počne nešto novo, ako staro ne umire? Zato smo poslednji broj i posvetili smrti. Vođeni mišlju oca ideje o modernoj nauci Frensisu Bejkona, koji je u XVII veku težnju da se otkrije način kojim bi se produžio život nazivao "namerom plemenitijom od svih", brojanje ćemo, pre ili kasnije, nastaviti u novom formatu. ◀

S. B.

Nadgrobna civilizacija



Zarazne bolesti bi bojile ovu surovu stvarnost bolom. Većina od 110 milijardi besmrtnih ljudi bila bi zaražena gotovo svim mikroorganizmima koji su ikada napadali čoveka

Zamislite da nema smrti. Da nema "poslednjeg neprijatelja" koji čoveka milenijumima drži u strahu, u patnji i bolu neizvesnosti. Kako bi tada izgledao svet u kome živimo? Bilo bi nas više, to je nesumnjivo. Konkretno, ako bi se ljudi rađali istim onim tempom kojim se *homo sapiens* širio planetom u poslednjih 40.000 godina, na Zemlji bi danas živelo oko 110 milijardi ljudi. Petnaest puta više nego što danas nastanjuje svet.

Uzimajući sve u obzir, teško je zamisliti pakao u kome bi se obreli. Uslovi života za veći deo čovečanstva bismo bili gotovo nepodnošljivi. Neprekidni ratovi, mržnja, neprestana borba svakog sa svakim. Milijarde ljudi bi se otimalo oko nedovoljno hrane, oko retkih izvora pijaće vode i sve nepouzdanijih izvora energije. Ceo svet bi bio nalik na prenaseljeni grad, ruševan, bez stalnih objekata – čudovišna kolonija privremenih skloništa, bez javnih zgrada i prostora, svet neprijatan, nečist i prepun opasnosti.

Horde udruženih tragača za hranom bi vladale ovim supernaseljima. Slabiji bi se prosto uklanjali pred jačima. Nomadi i njihova divovska

staništa, sledeći tokove velikih reka, pratili bi bujanje vegetacije gutajući sve na šta naiđu. I širili svetom vatre, ratove i nezamislivu prljavštinu.

U nedostatku pretnje smrću, bilo bi nemoguće uvesti bilo kakav oblik centralizovane uprave. Ne bi postojali novac, štednja, obrazovni sistem ili ulaganje u budućnost bilo koje vrste. Tehnologija bi se razvijala samo do onog stupnja koji može da ugodu gramzivom pojedincu koji se isključivo bori samo da sebi olakša ili privremeno ugodu. Ne bi postojala nauka. Bilo bi premalo onih koji bi želeli da pišu knjige, filmove i uopšte da stvaraju trajnu kulturu bilo koje vrste.

Ljudi bi se uglavnom razmnožavali zarad zadovoljstva, retko radi potomstva. Deca u takvom svetu ne bi imala ni deo današnje pažnje i nege. Odrastala bi sama, lutajući sumornim svetom, sve dok ne odrastu i utonu u masu živih. Za očekivati je da bi se, sa starenjem stanovništva, dalja reprodukcija sasvim zaustavila, a planetu bi nastanjivali večni starci.

Zarazne bolesti bi bojile ovu surovu stvarnost bolom. Većina od 110

milijardi ljudi bila bi zaražena gotovo svim mikroorganizmima koji su ikada napadali čoveka. Njihove epidemije nikad ne bi prestajale, čak ni jenjavale. Leprozni, okuženi, besni, oboleli od teških zapaljenja svih vrsta lutali bi ulicama u potrazi za vodom i olakšanjem. Njihovi bolovi bi se uzdizali ka nebu, vapeći za jedinim spasom koji bi preostao i o kome bi snevali milioni – za smrću.

Većina naučnika i mislilaca koji su istraživali smrt, kao jednu od najstarijih i najizvesnijih ljudskih tema, slaže se u viđenju da bi čovečanstvo bez smrti živelo u svetu gorem od pakla. Smrt je čistač, podsticaj i pokretač civilizacije.

Američki antropolog i dobitnik Pulicera za knjigu *Denial of Death* iz 1973. godine, Ernest Becker, smatra da smrt i te kako ima svrhu i da je ona stvorila ljudsku kulturu, tvrdeći čak da je poricanje smrti "uzrok svih zala". Na sličan način, autor knjige *Immortality* Stefan Kejev iz Berlina čak ide dalje i veruje da bez smrti uopšte ne bi bilo civilizacije. Sa druge strane, američki psiholog Kenet Vejl smatra da je svest o smrtnosti korisna ne samo za civilizaciju, nego i za pojedinca, koji pod dejstvom straha od smrti vežba, bira hranu i živi zdravo.

Kako smo, zapravo, došli do toga? Čudnovati putevi ljudske logike nas tako vode ka obrtu u kome bi trebalo da joj budemo zahvalni. Bez sumnje, čovekov odnos sa njom je retko složen, prekomplikovan proces koji se proteže od ličnog ka naučnom. Malo koja univerzalna stvar, osim smrti, za koju ćete svako malo čuti kako je jedina izvesna stvar na svetu ili da samo ona svakog čeka na kraju, istovremeno je i veoma intimna za svakog pojedinca.

Druge životinjske vrste, mada bez sumnje žele da žive, nisu izgradile čitavu kulturu na odnosu sa smrću. One jednostavno umiru onda kad nema druge.

Poznato je da delfini i slonovi dugo borave sa svojim mrtvima, ali to ne utiče presudno na njihovu egzistenciju. U više eksperimenata i posmatranja u divljini, uočeno je da šimpanze, bliski rođaci čoveka, umeju i lično i kolektivno da žale za preminulom jedinkom. No, kad se to okonča, što može biti i autentična tuga i socijalni događaj, šimpanze samo ostave svog preminulog da istruli na mestu na kom je umro. I jednostavno se vrate brščenju plodova.

Sa ljudima je mnogo složenije. Čovek se kao svako drugo živo biće bori da preživi. To je najprirodnija težnja koju dele i najprimitivniji mikroorganizmi i najrazvijeniji sisari. No, za razliku od drugih, čovek zna, čak je potpuno svestan da tu bitku na kraju, neizbežno, mora da izgubi. Čovekova prirodna borba je osuđena na propast. To i dovodi do sve silnijeg pokušaja da se smrt nekako prevaziđe, da se ostavi trag, da se život produži ili jednostavno reprodukuje. Na kraju, strah od smrti dovodi i do njenog proučavanja.

Naučna disciplina koja se bavi smrću naziva se tanatologija i uspeva je, u više raznovrsnih škola i teorija, da opiše čovekov odnos prema smrti. Prema rasprostranjenom konceptu švajcarskog psihijatra Elizabet Kibler-Ros, pojedinac suočen sa spoznajom (viđenjem) smrti bliske osobe proći će: poricanje, bes, cenkanje, melanholiju i prihvatanje. To uslovljava ljudsko ponašanje i grupno i pojedinačno. Sa druge strane, autor knjige *Death*, američki filozof Šeli Kagan, smatra da je strah od smrti dobrim delom



DANSE MACABRE: Ples smrti, Holbajnovе grafike

“neopravdan”, upravo zato što je ona tako izvesna. On veruje da, mada ružna stvar, smrt nije nešto od čega treba strepeti, jer će svakako doći. No, smatra da je strah od trenutka kad će se to desiti više nego odgovarajući.

Psiholozi su izveli čitav niz istraživanja koja pokazuju koliki uticaj smrti ima na druge društvene pojave, kao što su nacionalizam, udruživanje i religija. Grupa ispitanika nakon razgovora o smrti i prolaznosti, pokazuje više simpatija prema osobi iste narodnosti ili osobi istog religijskog opredeljenja, a u pojedinim eksperimentima vrlo je blagonaklona prema ubijanju potencijalnih Drugih. Uporedo sa tim, neka istraživanja otkrivaju i da svest o smrti umanjuje značaj takozvanih prolaznih vrednosti, kao što je bogatstvo. Ali i da težnja ka besmrtnosti nosi prokletstvo.

No, to ništa ne znači – možda ljudski razum jednostavno i ne može da zamisli svet u kome smrti nema. Ako svuda oko nas, uprkos svesti o smrtnosti svakog pojedinca, gotovo nikad ne jenjava njegova lična borba sa smrću, sve dok to traje, naučni i svi drugi civilizacijski pokušaji da se smrt prevaziđe neće biti uzaludni. Bez obzira na konačni ishod. Ako nauka može da posluži da život potraje duže, a kultura predstavlja jedini načini da se smrt trajno prevaziđe, civilizacija se može posmatrati i kao udruženi poduhvat protiv nje.

Istorija grobnica

PRE 3,2 MILIONA GODINA, HADAR, ETIOPIJA

Pojedini paleontolozi smatraju da trinaest ostataka vrste *australopithecus afarensis*, prvog čovekolikog pretka koji je hodao savanom, nađenih 1975. na čuvenom nalazištu Hadar u Etiopiji, među kojima je devet odraslih jedinki i četvoro dece, možda predstavljaju prvu grobnicu. Ova ideja se javila pošto nema jasnih tragova da su naglo stradali. Iako pojedine vrste odnose preminule jedinke na jednu lokaciju, naučnici sumnjaju da su se australopitekusi svojim razvojem iole bili primakli obrednom sahranjivanju. Da su svoje preminule sahranjivali, danas bi se moglo naći daleko više njihovih grobnica.

PRE 500.000 GODINA, ATAPUERKA, ŠPANIJA

U pećini Sima los Huesos, na poznatoj arhološkoj lokaciji na planini Atapuerka, paleontolozi su početkom osamdesetih pronašli ostatke 28 jedinki, što pojedini stručnjaci smatraju dokazom da je sahranjivanje postojalo i pre pojave homo sapiensa. Ovdje su pronađeni ostaci *homo heidelbergensis*, vrste koja je prethodila čoveku. Neki nalazi ukazuju i da je reč o mestu gde su vršeni kanibalistički rituali, ali nema sasvim čvrstih dokaza da su ostaci ljudskih predaka zaista sahranjeni na ovom mestu. Najverovatnije objašnjenje je da su leševi prosto potonuli, mada lobanje i kosti pokazuju da su ovi primitivni hominidi preminuli od bolesti.

PRE 120.000 GODINA, KARMEL, IZRAEL

Tridesetih godina XX veka, arheolozi su na dve lokacije u Izraelu, Skul i Kafzen, otkrili ostatke ranih ljudi naše vrste, *homo sapiens*, stare od 80.000 do 120.000 godina. Skul se nalazi na padinama planine Karmel, a Kafzen u donjoj Galileji. Ove lokacije su posebno zanimljive jer je to najraniji nalaz koji nesumnjivo pokazuje da su ostaci pronađenih jedinki sahranjeni u grobovima koji su napravljeni ljudskom rukom. Stručnjaci smatraju da to još ne znači početak rituala i organizovanog sahranjivanja, već da do njega dolazi sporadično, u posebnim slučajevima. Većina ljudi i dalje biva ostavljena na mestu gde je preminula.

PRE 14.000 GODINA, GOBEKLI TEPE, TURSKA

Smatra se da prva sahranjivanja u ljudskim zajednicama počinju sa razvojem poljoprivrede i prvih religija. Najstarija ceremonijalna grobnica, na lokaciji Gobelki Tepe u današnjoj Turskoj, potiče iz ovog vremena. ◀



OBREDI

Kuda posle

Piše: MARIJA VIDIĆ

Poslednjih 300.000 godina čovek sahranjuje svoje bližnje. Jedna od najstarijih otkrivenih grobnica je u pećini Atapuerka u Španiji, u kojoj su u iskopanoj jami pronađeni ostaci tridesetak ljudi. I za neandertalca je sahranjivanje bilo uobičajeni način opraštanja od bližnjih, a poslednjih oko 40.000 godina ljudi se sahranjuju uz različite obrede.

Stari Grci su svoju aristokratiju još u XIV veku p.n.e. sahranjivali u velike grobnice, a njihova tela okruživali darovima, nakitom, oružjem, hranom, uključujući mrtve konje i druge životinje. Nekada su imali i "drugu sahranu", kada bi u istu grobnicu donosili tela novih pokojnika i menjali raspored tela i darova. Siromašni ljudi nisu kao oni sahranjivani u grobnice nalik odajama, već je jedno telo zakopavano u skroman grob. Izuzetak su bili Atinjani koji su kremirani, a ostaci su zatim čuvani u urnama. Kao i u mnogim drugim kulturama, u Staroj Grčkoj žene su prale i mirisale telo, a na usta mrtvacu bi se stavljao talisman ili metalni novac koji je služio da se potplati skeledžija koji prevozi duše na onaj svet.

Reklo bi se da se tokom ovih tridesetak vekova koji su u međuvremenu protekli običaji nisu mnogo promenili. Po grobljima u Srbiji i danas se mogu videti šoljice sa kafom, čašice rakije, voće ili neka druga hrana.

Svedoci smo i najrazličitijih rituala i načina sahranjivanja ili uništavanja tela. Nebeska sahrana kod Tibetanaca podrazumeva polaganje tela na veliki kamen u višim predelima, tako da se mrtvac ostavlja da ga raskomadaju životinje. Ionako je zemlja na Tibetu suviše tvrda i stenovita da bi se grob kopao, a, osim toga, telo je za Tibetance samo ljuštura i nema nikakvog smisla čuvati ga.

U nekim kulturama svoje mrtve sahranjivali su u moru i taj običaj ne samo što je još živ već se i praktikuje vrlo često. U Indiji se



smrti

Pogrebni biznis budućnosti definitivno je usmeren ka “zelenim sahranama” i iznalaženju mesta za nova groblja

tradicionalno sahranjuje u reku Gang, a u Sjedinjenim Američkim Državama, Nil Armstrong, prvi čovek koji je hodao Mesecom, ove godine sahranjen je u moru tako što je pepeo njegovih ostataka prosut sa broda Američke mornarice. Slično se desilo sa ostacima brojnih umetnika kao što su Dženis Džoplin, Alfred Hičkok i Stiv Mekvin, ali i sa pepelom američkog predsednika Džona Kenedija i Osame bin Ladena, kako njegov grob ne bi postao “hram za teroriste”.

Međutim, nije uvek reč o rasipanju pepela. Ponekad se ostaci zamešaju sa betonom i izliju u blok koji zauvek ostaje na dnu mora. Budisti pepeo zajedno sa upaljenom svećom stavljaju na venac koji onda pluta morem...

U poslednjih petnaestak godina veliki broj ljudi, na stotine njih, sahranjeni su na sasvim neobično mesto – u svemiru. Prva osoba koja je na sreću uspela da izbegne takav kraj je već pomenuti Nil Armstrong. Naime, da misija Apolo 11 nije uspela, bio bi primenjen dokument “U slučaju nesreće na Mesecu”, koji je pripremila osoblje Bele kuće u danima pred sltanje lunarnog modula na Mesec. U njemu je opisana čitava procedura u slučaju ovakve nesreće, uključujući i komemoraciju i potresan posmrtni govor koji bi američki predsednik izgovorio, pa se zato smatra prvim zvaničnim protokolom za jednu svemirsku sahranu.

Dokument predviđa da posle nesreće u kojoj astronauti stradaju, NASA isključi komunikaciju sa modulom ukoliko ona u tom trenutku još postoji. Zatim bi sveštenik održao opelo, a duše pokojnika bi posvetio “najdubljoj od dubina”. Predsednik bi onda telefonirao udovicama, a nakon toga održao govor o herojima misije Apolo koji bi završio rečenicom: “A svako ljudsko biće, zagledano u Mesec, znaće da tamo u tami postoji jedan kutak drugog sveta koji će zauvek pripadati čovečanstvu.”

Jedina osoba koja zaista jeste sahranjena na Mesecu jeste Judžin Šumejker, američki geolog i astronom. On je poginuo 1997. godine na Zemlji, u saobraćajnoj nesreći, ali je dve godine kasnije deo njegovog pepela sonda Lunarni prospektor odnela na Mesec.

Veliki broj ljudi sahranjenih u svemiru tu je dospao preko kompanije Celestis iz Hjustona, koja pepeo pokojnika stavlja u specijalnu kapsulu i zajedno sa kapsulama drugih klijenata komercijalnom raketom lansira u orbitu. One zatim, gonjene Zemljinom gravitacijom, počinju beskonačno da kruže oko planete. Takvu sahranu imao je, na primer, Judžin Rodenberi, autor serije *Zvezdane staze*, ali i veliki broj sasvim “običnih” ljudi. Ove godine u maju Celestis je u svemir poslao pepeo 308 ljudi, od svakog po svega jedan gram.

Jedan od razloga što se tako malo pepela šalje u svemir (maksimalno sedam grama) jeste što ne uspeju sve Celestisove misije, pa treba sačuvati i materijal za neki novi pokušaj (naravno, besplatan). Ova usluga, inače, košta nekoliko hiljada dolara, u zavisnosti od ideje porodice pokojnika na koji način žele da obave sahranjivanje.

No, jedna od metoda sahrana koja bi zaista mogla da postane popularna u budućnosti jeste krioničko sahranjivanje – čuvanje telesnih ostataka na izuzetno niskim temperaturama. Potencijalni cilj takvog postupka je eventualno odmrzavanje i oživljavanje, nekad u budućnosti, kada čovek bude otkrio lek protiv smrti.

Pogrebni biznis budućnosti definitivno je usmeren ka “zelenim sahranama” i iznalaženju mesta za nova groblja. Očekuje se da će biti popularisani neki novi načini sahranjivanja jer za grobna mesta više nema prostora, a kremacija je neekološka i troši mnogo struje. Britanski centar za prirodnu smrt procenjuje da je za kremaciju u proseku potrebno 35 kilovat-časova. Istovremeno se u atmosferu otpušta značajna količina toksičnih materija, uključujući i 400 kilograma ugljen-dioksida. Ni tradicionalno sahranjivanje mrtvacu u raku nije ništa više ekološko jer su groblja prepuna raznoraznih opasnih hemikalija, uključujući i sredstava za balsamovanje, pa se neretko dešava da se zagade i obližnje vode.

Danas postoji čitav pokret koji zagovara “vraćanje prirodi” nakon smrti. Za takve sahrane pažljivo se bira “zelena” lokacija, materijal za

Na drugoj strani

Obično se veruje da posle smrti, kada čovek premine, njegova kosa nastavlja da raste i u grobu. Takođe, smatra se da je isto i s noktima. Međutim, to nije tačno uprkos fotografijama koje pokazuju leševe zarasle u kosu. Naprosto, posle smrti dolazi do dehidracije, sušenja tela, a koža u blizini dlaka se skuplja, što ostavlja utisak da dlake rastu. Mada je danas gotovo sve poznato oko samog trenutka umiranja, ima i drugih raširenih zabluda o tome šta se događa kad duša napusti telo. Neke su došle i iz same nauke.

Američki lekar Dankan Mekdugal (1866–1920) je 1907. godine u Haverhilu u Masačusetsu pratio umiranje šest svojih teško obolelih pacijenata, od kojih su, prema radu objavljenom u časopisu "Američka medicina", četiri bolovala od tuberkuloze, jedan od dijabetesa, a jedan od nepoznate bolesti. Naime, Mekdugal je početkom XX veka sproveo niz eksperimenata u kojima je pokušao da odgovori na pitanje koje je postavio još filozof Rene Dekart – koliko iznosi masa ljudske duše?

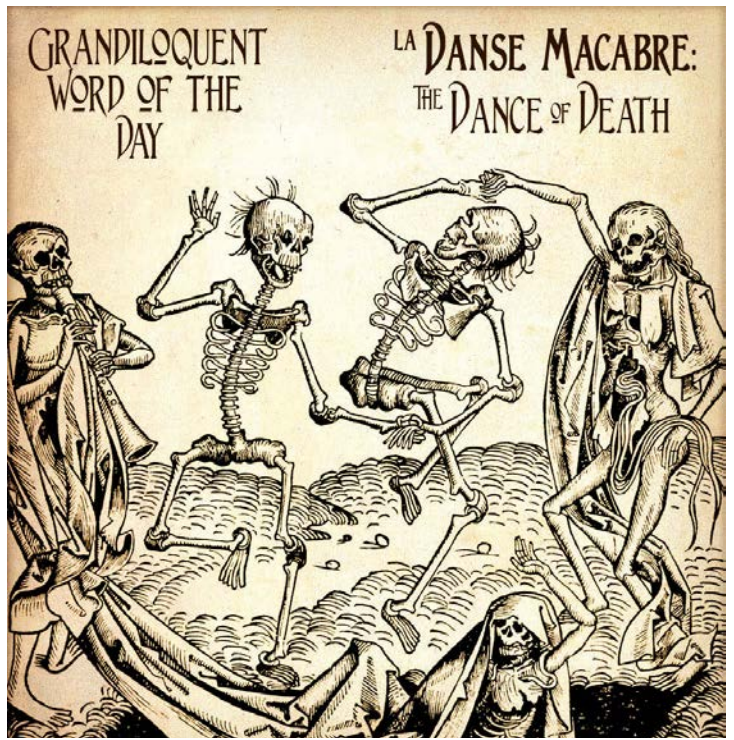
Ovo pitanje implicitno podrazumeva čitavu gomilu teško proverljivih pretpostavki – o tome da duša postoji kao materijalni entitet, da joj se mogu pridružiti opservable koje se daju meriti, da poseduje bilo kakvu masu ili da se uopšte može podvrgnuti robustnim eksperimentima. No, Mekdugal je ipak pokušao da ispita šta se događa pri umiranju i dobio odgovor o masi ljudske duše, masi koja će postati urbana legenda – 21 gram.

Za tu svrhu je konstruisao naročitu postelju ispod koje se nalazio specijalno napravljen osetljivi mehanizam za merenje mase. Na ovoj samrtnoj postelji-vagi, doktor Mekdugal je ustanovio da prilikom samrtnog ropca dolazi do neke promene mase, o čemu je u broju od 10. marta te godine izvestio i "Njujork tajms". No, mada je sa svoja četiri saradnika pokušao da eliminiše posledice znojenja i druge biološke efekte, Mekdugal je sam naveo da je sa velikim teškoćama ustanovio precizne trenutke smrti pacijenata, što je bilo presudno za ovaj eksperiment.

Sa druge strane, imao je pre malu statistiku, a pritom je dobio šest potpuno različitih rezultata. Nekoliko godina kasnije sam Mekdugal je bez uspeha pokušao da napravi rendgenski snimak duše koja napušta telo, a merio je i mase petnaest pasa koji su umirali, ali je ustanovio kako se njihova masa nije promenila pošto su izdahnuili. Međutim, podatak iz prvog Mekdugalovog testa, onaj da je ljudska duša teška 21 gram, toliko se proširio kroz medije i knjige da danas predstavlja deo opšte kulture. Između ostalog, genijalni meksički pisac i scenarista Giljermo Arijaga iskoristio ga je i za naziv poznatog holivudskog filma iz 2004. godine. ◀

kovčeg obavezno se vrlo brzo razgrađuje, a sredstva za balsamovanje pokojnika apsolutno su nedozvoljena. Tome ne pomaže činjenica da ljudi sve češće umiru sa punim ustima zubnih plombi i što se zbog velike količine konzervirane hrane koju jedemo telo prosečnog mrtvacu raspada znatno duže.

Jedna od inventivnih metoda, ekološki neproblematičnih ako zaneamarimo potrošnju struje, jeste da se telo pokojnika zamrzne tečnim azotom, a onda snažnim vibracijama pretvori u prah. Taj prah bi se zatim u vakuumskoj komori grejao pod pritiskom, a na kraju bi se iz njega otklonili tragovi metala, posebno žive. Ostaci bi se sahranjivali u male sanduke od kukuruznog skroba u vrlo plitke grobnice. Posle godinu dana više ne bi bilo ničega... ◀



MEDICINA

Dijagnoza: smrt

Čoveka je danas mnogo lakše proglasiti mrtvim nego bilo kad ranije u istoriji

Nasuprot očiglednom, smrt se u medicini pre posmatra kao proces, a ne kao događaj. I njeno definisanje se značajno promenilo kako je medicina napredovala, pa se ta "formalna" linija između života i smrti povlači na osnovu brojnih faktora koji nisu samo vitalni znaci poput disanja, prisutnosti moždanih talasa, srčane aktivnosti i slično. Još ako u sve ovo ubacimo i termin "zvanično" ili "zakonski mrtav", definisanje smrti postaje zaista zbunjujuće: čovek može, na primer, biti proglašen mrtvim čak iako diše, ali je utvrđeno nepostojanje moždanih aktivnosti.

Uopšte, čoveka je danas mnogo lakše proglasiti mrtvim nego bilo kad ranije u istoriji. U Staroj Grčkoj, na primer, ljudi su bili veoma oprezni kada nekog proglašavaju mrtvim. Obično bi "potencijalnom" pokojniku odsecali prst što je bila neka vrsta testa hoće li ipak otvoriti oči i početi da kuka. E, tek kad bi ostao sasvim nem i nepomičan, mrtvacu bi pripremali za sahranu. Tokom istorije, sličnih testova je bilo sijaset, od sipanja bibera i sirceta mrtvacu u usta, do prislanjanja užarenog metala na stopala.

U srednjem veku sahranjivanje živih greškom



postalo je toliko često da su ljudi prosto strahovali ne samo da se ne ogreše o nekog, već i da sami ne budu sahranjeni živi. O tome su se često mogli naći zapisi pošto je neko vreme vrlo popularan običaj bio da nakon izvršenja smrtne presude nad zatvorenikom lekar secira telo pokojnika – bila su to takozvana anatomska pozorišta. Kako se često dešavalo da lekar uspe da izvadi srce koje se još grči, okupljena publika je, uz jezu od pomisli na sopstvenu smrt, oduševljeno aplaudirala.

Od XVIII veka lekari su počeli da olakšavaju umirućem prelazak na onaj svet tako što bi mu davali razne opijate, ali su ubrzo otišli mnogo dalje pa su pokušavali i da ih povrate veštačkim disanjem, mirišljivim solima, elektrošokovima... Uspešni pokušaji oživljavanja potpuno su promenili dotadašnje shvatanje smrti za koju se mislilo da nastupa kada prestane rad srca i pluća.

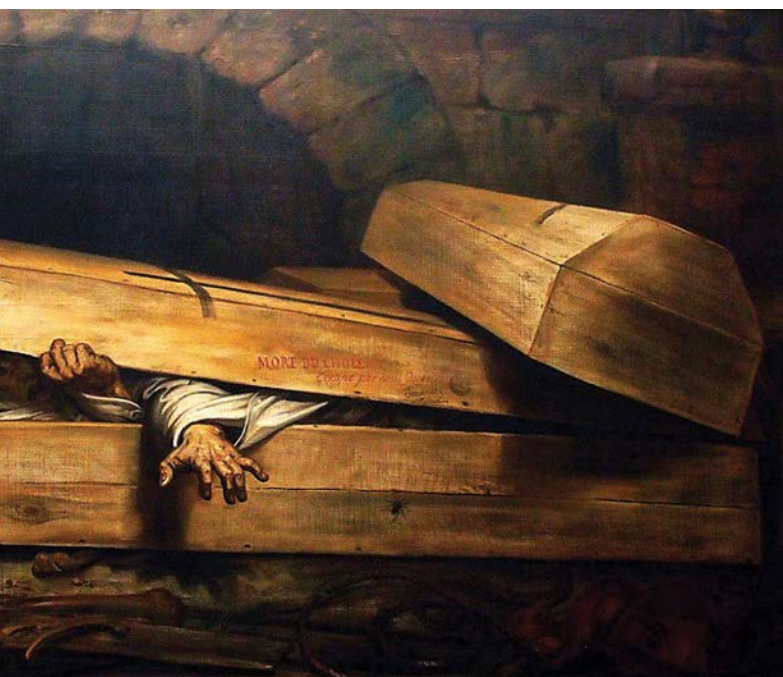
Danas se smatra da je najpreciznije utvrditi smrt ako prestanu električne aktivnosti mozga. To je kraj svesnosti, ali ovo stanje takođe mora biti trajno, jer je poznato da moždane aktivnosti privremeno mogu zamreti, na primer, kod pacijenata u komi. Ali, ni tu nije kraj problema oko definisanja momenta kada smrt nastupa.

Medicinski žurnal "Lanset" pre više od decenije objavio je rezultate istraživanja po kojima je od 38 pacijenata koji su doživeli takvu moždanu smrt čak 15 njih u naredna 24 sata još pravilo nekakve pokrete. Druga studija pokazala je da je od 144 mrtvaca kojima je srce očuvalo nekakvu funkciju 79 nakon takve smrti imalo i reflekse.

Problem sa definisanjem moždane smrti kao smrti jeste i to što je pre više decenija utvrđeno da su "pacijenti" sa takvom "dijagnozom" mogli još mesecima biti prikazani na respiratore zahvaljujući kojima su njihova tela očuvala cirkulaciju, sposobnost regulacije telesne temperature, zarastale su im rane, a trudnice su uspevale da očuvaju život fetusa.

Sve ovo, mada dosta zbunjujuće, posebno je važno kada je reč o donorima organa. Ali, ne treba ni brinuti. Statistika kaže da se tek jedan odsto populacije proglašava mrtvom na osnovu odsustva moždane aktivnosti. Za ove ostale važe stara pravila – ako lekar, onaj "obični", sa stetoskopom, kaže da smo mrtvi, onda smo mrtvi.

◀
M. V.



Kako produžiti život

Nema pouzdano zabeleženih podataka da je ijedno ljudsko biće ikada živelo duže od 150 godina ili bar toliko, što još ne znači da ljudski vek ne može biti duži. Zato se naučnici spore oko maksimalne dužine života, jer nema pouzdanog načina da se ona ustanovi. Za njeno utvrđivanje do sada su korišćene dve metode proučavanja: *genealoška*, zasnovana na prostom proučavanju porodičnih stabala, i druga, takozvana *TIAL metoda*, u kojoj se vrši usrednjavanje maksimalne starosti po pređačkoj liniji.

Rekorder u dugovečnosti je izvesni Kristijan Jakobsen Drejkenberg, koji se rodio 18. novembra 1626. godine i živio 145 godina i 325 dana. Iza njega po dužini života sledi Pjer Žober, rođen 15. jula 1701. godine, koji je živio 113 godina i 124 dana. Pored njih, za svega osam ljudi u poznatoj istoriji – računajući samo autentične i potvrđene podatke – može se tvrditi da su poživeli duže od 110 godina. Kako da dostignete ove godine, a možda i da trajete duže? Dovoljno pouzdanog recepta naravno, nema.

Za početak, vežbajte. Krećite se. Redovno spavajte, ostavite cigarete, hranite se umereno, oslobodite se svega što narušava ujednačeni ritam metabolizma. Uzimajte antioksidanse. Sveža hrana koja ih sadrži usporava starenje ćelija. Već dugo je poznato da vitamini C i E, glutationin i drugi antioksidansi zaustavljaju takozvani oksidacioni stres u organizmu i produžavaju život.

Naime, antioksidansi su jedinjenja koja sprečavaju oksidaciju, a prilikom ove hemijske reakcije nastaju takozvani slobodni radikali – to su reaktivna jedinjenja koja lako stupaju u reakcije sa drugim molekulima i dovode do oštećenja ćelijskih struktura. Tako antioksidansi usporavaju starenje. Međutim, i uz najbolju disciplinu, smanjenje rizika i unošenje antioksidanasa, ćelije tela neumitno stare. Šta dovodi do toga? Koliko geni utiču na dugovečnost? Radni poligon na kome se ovo pitanje već dugo ispituje je crv *caenorhabditis elegans*, nematod širok svega jedan milimetar, koji se koristi u brojnim biološkim istraživanjima. Ovo stvorenje prirodno živi nekoliko nedelja, ali su mu genetičari značajno produžili život manipulišući njegovim genima. Istraživanje takvih gena možda vodi ka najstarijem od svih problema nauke – ka eliksiru života. Prema drevnom predanju, eliksir života (*elixir vitae*) supstanca je koja može da beskrajno produži ljudski život. Ideja o eliksiru života i alhemijska veština stigle su sa istoka u srednjovekovnu Evropu preko Arapa, da bi svoj vrhunac dostigle u XV i XVI veku. Savremena medicina je u izvesnom smislu ponikla na potrazi za eliksирom. Sa pojavom čuvenog alhemičara Paracelsusa (1493–1541) potraga za nedostižnim eliksирom otvorila je put nastanku farmacije i moderne hemije.

S. B.

Naučni događaji 2012.



Skok sa ivice svemira

Austrijanac Felix Baumgartner, avanturista i padobranac, 14. oktobra skočio je iz svemira – sa visine od 39 kilometara – na Zemlju.

Skok tokom koga je padao brzinom od skoro 1200 kilometara na čas, probio zvučni zid i oborio pedeset godina star svetski rekord u slobodnom padu, Baumgartner je pripremao od 2005. godine.

Do visine od 39 kilometara popeo se helijumskim balonom i nakon jednog neuspelog pokušaja zbog jakog vetra, skočio. Na visinama iznad ove uslovi za život su praktično nemogući – vazdušni pritisak je svega dva odsto onog koji vlada na nivou mora, pa čovek ovde ne može da boravi bez boca sa kiseonikom.

Feliksova misija, osim avanturističkog, ima i nezanemarljiv naučni značaj. Ona takođe dodatno promovise jednu novu eru čovekovog istraživanja i osvajanja svemira.

Uhvaćen Higsov bozon

Evropska organizacija za nuklearna istraživanja (CERN) potvrdila je 4. jula da je otkrivena čestica sa celobrojnim spinom i masom od oko 126 gigaelektronvolti. Reč je o izuzetno masivnom

bozonu koji je smatran "svetim gralom" savremene fizike za kojim naučnici tragaju već decenijama.

Higsov bozon, koji je u javnosti poznat i po nazivu Božja čestica, otkriven je na Velikom sudaraču hadrona, najvećem instrumentu koji je čovek dosad napravio i to upravo sa ciljem da jednom ulovi Higsu. Ovaj akcelerator, odnosno ubrzivač čestica, tokom poslednje dve godine je u tunelu 100 metara ispod zemlje ubrzavao snopove protona do ogromnih energija, a potom ih sudarao.

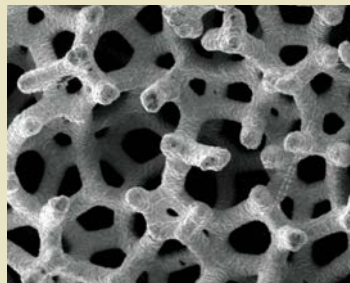


Svi ti sudari su snimani na detektorima ATLAS i CMS, a dva potpuno odvojena tima fizičara su analizirala posledice oslobađanja energije dobijene u sudarima. Zanimljivo je da su u potragu za Higsom već godinama uključeni i fizičari iz Srbije.

Priznanje za matične ćelije

Jedno od kontroverznijih otkrića savremene medicine na dodeli Nobelovih nagrada 2012. dobilo je potvrdu svog značaja. Japanac Šinja Jamanaka i Britanac Džon B. Gurdon osvojili su Nobelovu nagradu za svoj pionirski rad na matičnim ćelijama.

Oni su nagradu osvojili za istraživanja procesa u ćelijskom jedru, kojim se zrelim ćelijama šalje instrukcija da stvaraju mlade



matične ćelije. Te matične ćelije se potom mogu koristiti za formiranje tkiva bilo kog tipa.

Matične ćelije su osnovne ćelije ljudskog organizma od kojih nastaju sva tkiva u našem telu. Njihov glavni zadatak je obnavljanje oštećenog tkiva.

Rover na Marsu

NASA rover Kjuriositi 6. avgusta okončao je višemesečni put kroz kosmos i spustio se na Mars. Njegov zadatak je da sazna da li je Mars u svojoj prošlosti bio gostoljubivo mesto pogodno za život, makar i najprimitivniji. Dosadašnji podaci koje je rover slao prilično su kontradiktorni.

Teško skoro čitavu tonu, ovo vozilo prečnika tri metra opremljeno je kompletnom skupoceonom hemijsko-geološkom laboratorijom u kojoj se analiziraju uzorci tla, stena i atmosfere. Za pogon i rad koristi energiju koja se stvara radioaktivnim raspadom plutonijuma.

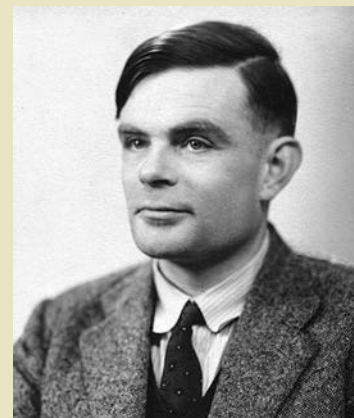


Kjuriositi ima i 17 raznovrsnih kamera sa kojih snimke šalje direktno u NASA. Zahvaljujući njima stekli smo malo drugačiju sliku o crvenoj planeti koja je prepuna brdašaca i ravnica, crvenog peska i šljunka.

Godina Alana Tjuringa

Ekscentrični matematički genije, jedan od najvećih umova savremene civilizacije, koji je kao homoseksualac bio proganjan iz nauke i kažnjen hemijskom kastracijom, konačno je, 100 godina nakon rođenja, dobio priznanje celokupne naučne zajednice.

Čovek koji je dao nemerljiv doprinos razvoju kompjutera i robo-



tike danas je poznat po konstruisanju Tjuringove mašine i prvog praktičnog kompjutera, ali i kao utemeljivač veštačke inteligencije i kibernetike. Britanske vlasti su u Tjuringovoj godini uputile izvičenje za diskriminaciju koju je Tjuring, inače ratni heroj, doživeo tokom svoje briljantne, ali kratke naučne karijere. Tjuring je 1954, u 42. godini života, izvršio samoubistvo, zagrizavši jabuku u koju je ubrizgao cijanid. ◀

VREME

Copyright © NP Vreme, Beograd

Upotreba materijala iz ovog fajla u bilo koje svrhe osim za
ličnu arhivu dozvoljena je samo uz pisano odobrenje NP Vreme

PDF IZDANJE RAZVILI: Saša Marković i Ivan Hrašovec

OBRADA: Marjana Hrašovec