

## RAZGOVOR U DUBROVNIKU

Dr. STANIMIR VUK PAVLOVIĆ, PROFESOR NA  
PRESTIŽNOJ AMERIČKOJ KLINICI MAYO

# OTKRIVAMO OBITELJI U KOJIMA JE RAK JAKO VJEROJATAN

Piše Kate ŠUTALO

**U**Dubrovniku se od 5. do 9. rujna održava Četvrta europsko-američka škola forenzičke genetike i tečaj napredne molekulske i stanične medicine klinike Mayo. Direktori toga velikog međunarodnog znanstvenog skupa forenzičke genetike i molekulske medicine, koji je okupio gotovo tristo sudionika i predavača, najrespektabilnija imena suvremene forenzike i medicine, jesu aktualni hrvatski ministar znanosti, obrazovanja i športa dr. Dragan Primorac, dr. Moses Sheanfield sa Sveučilišta George Washington i dr. Stanimir Vuk Pavlović s klinike Mayo u Rochesteru, za kojega kažu da je najzaslužniji za suradnju prestižne američke klinike sa Zagrebačkim sveučilištem.

### Prirodni obrambeni štit

Pavlović je rođen i školovan u Zagrebu, a 1984. godine odlazi na kliniku Mayo u SAD, gdje je danas profesor biokemije i molekulske biologije, te vodi laboratorij za matične stanice koji se bavi naprednim oblicima upotrebe živih ljudskih stanica u liječenju raka i naprednim oblicima transplantacije koštane srži. Krajnji proizvod u tom programu su klinički pokusi, odnosno pokušaji liječenja zloćudnih bolesti.

**U kojoj je fazi liječenje zloćudnih bolesti? Koliko je znanost uspješna u borbi s bolestima za koje još nema lijeka?**

— Ne postoji jedna zloćudna bolest. Ono što se naziva rakom uključuje više od 150 različitih bolesti od kojih svaka ima svoj način nastanka i

### PREVENTIVNO UKLANJANJE

**TKIVA** Primjerice, ženama iz obitelji u kojima je rak dojke vrlo vjerojatan, nakon što rode djecu, preporuča se uklanjanje tkiva obiju dojki kako bi se spriječilo da obole od opake blesti

### PRESADIVANJE SA ŽIVOTINJA NA LJUDE

Na skupu vodećih forenzičara i liječnika u Dubrovniku govorimo o upotrebi embrijskih matičnih stanica u regeneraciji srca, kao i embrijskih životinjskih tkiva u stvaranju novih funkcionalnih tkiva u ljudi

liječenja. Liječenje nekih zloćudnih bolesti je posljednjih desetljeća jako napredovalo, a neke bolesti taj napredak još uvijek čekaju. Primjerice, bolesti poput leukemije ili raka testisa, danas se vrlo uspješno liječe kemoterapijom. Međutim, za mnoge zloćudne bolesti još uvijek nema pravog lijeka. Za te oblike bolesti tražimo biološke terapije.

Nastojimo aktivirati prirodne sustave, poput imunosti da prepoznaju i eliminiraju bolest. Zamisao da se imunošću bori protiv raka je stara gotovo sto godina, ali vjerujemo kako tek sad znamo dovoljno imunologije da pokušamo prevesti temeljnu znanost u liječenje koje se može pokušati na ljudima. U tim pokušajima ima rezultata koji ohrabruju, što ne znači da će sve neizlječive bolesti biti uskoro izliječene. Želimo da se zloćudna bolest, bar u prvoj fazi, stavi pod nadzor kojim ćemo produžiti trajanje i kvalitetu života bolesnika. Većina zloćudnih bolesti su bolesti

starije dobi. To je cijena koju plaćamo za prosječno duži život.

**Kod nas postoji uvjerenje da sve mladi ljudi obolijevaju od raka.**

— O toj percepciji ne mogu govoriti jer ne znam na čemu se ona temelji. Međutim, važno je znati da prije stotinjak godina nije bilo specijalne medicinske dijagnostike kojom bi se uvijek odredio uzrok smrti, pa se možda nije znalo od čega su pojedinci umirali.

Upravo se ovaj skup bavi primjenom najmodernijih metoda molekulske i kliničke genetike koja može ne samo otkriti bolesti nego i identificirati pojedince i obitelji za koje je veća vjerojatnost da obole od određenih bolesti. Primjerice, postoje obitelji u kojima je rak dojke jako vjerojatan. Zato se danas ženama s takvim genskim naslijeđem, nakon što rode djecu i stvore obitelj u planiranom broju, preporuča bilateralna mastektomija. To uklanjanje tkiva obiju dojki sprječava da obole od te opake bolesti.

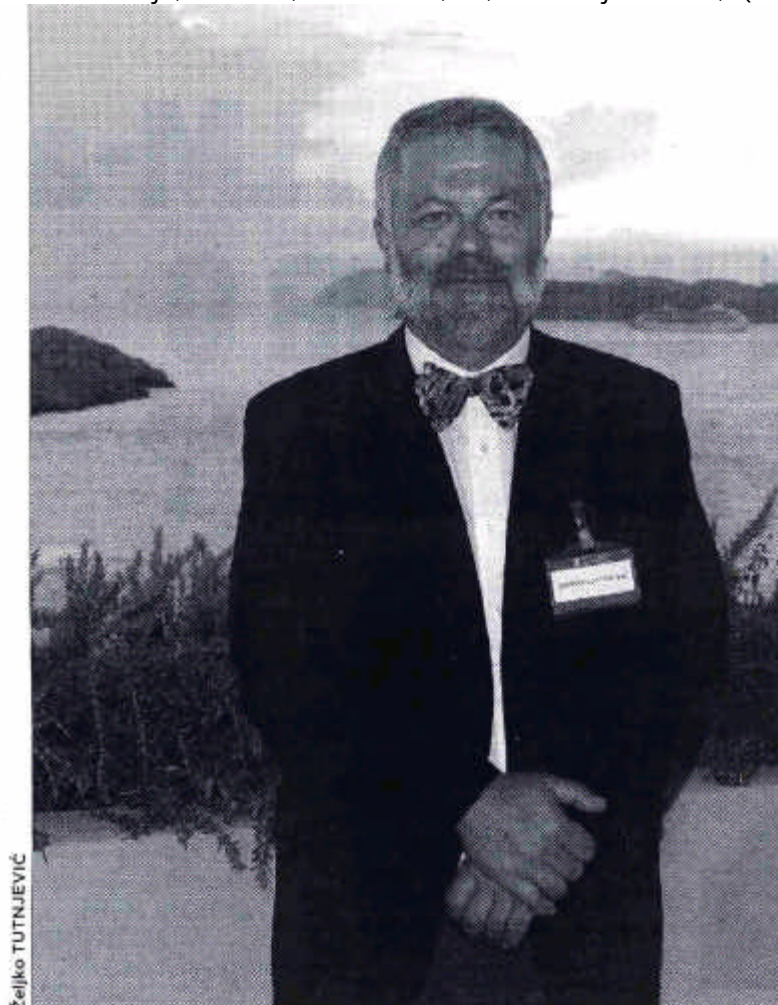
### Velike genetske razlike

Koliko u liječenju zloćudnih bolesti pomaže transplantacijska medicina, o čemu se govori i na ovom dubrovačkom skupu?

— To je dio skupa koji sam vodim kao znanstvenik. Obradujemo područja koja su uglavnom još daleko od upotrebe u liječenju. Govorimo o upotrebi embrijskih matičnih stanica u regeneraciji srca, kao i em-

## U SAD-u se broj pušača smanjio za 25 posto

Prvo načelo je bolest spriječiti. Jedno od velikih dostignuća u SAD-u jest da se broj ljudi koji puši smanjio na oko 25 posto, dok je nakon Drugog svjetskog rata pušila svaka druga osoba. Kao bivši pušač mogu reći da, ako netko želi učiniti uslugu sebi, svojoj obitelji i okolini, neka ne počne pušiti ili se od toga odvikne. Sve suprotne teorije, primjerice da nije dokazana štetnost pušenja, samo su izgovor. Znanstvena i statistički dobro utemeljena je činjenica da pušači puno više obolijevaju od zloćudnih bolesti, umiru mladi, ružnije izgledaju kad ostare...



*Dr. Pavlović: Tek sada znamo dovoljno da bismo mogli aktivirati prirodne sustave, poput imunosti, da prepoznaju i eliminiraju bolest*

brijskih životinjskih tkiva u stvaranju novih funkcionalnih tkiva u ljudi. Presađivanje sa životinja na ljude je grana transplantacijske biologije koja se još ne primjenjuje, ali nastoji zaobići etičke probleme vezane uz ljudske embrijske matične stanice. Ključno je i pitanje dostupnosti tkiva jer nema dovoljno ljudskih organa za transplantaciju, pa se ono pokušava riješiti transplantacijom životinjskih tkiva.

Zanimljiva je i haploidna tj. poluidentična transplantacija, koja se već primjenjuje u području presađivanja koštane srži. Tu se radi o presađivanju s najbližih srodnika, što postavlja velike zahtjeve u tehnologiji pripreme presađaka i kliničkom vođenju takvih slučajeva, ali čini spasonosnu transplantaciju dostupnu mnogo širem krugu ljudi. U SAD-u je to i politički problem, jer je zbog posve genetičkih razloga lakše naći presađak za populaciju europskoga, nego onu afričkog podrijetla. Razlog tome je jedino povijest razvoja ljudi jer je poznato da je evolucija ljudskog roda najduže trajala u Africi gdje su se razvile velike genetske razlike među tamošnjim populacijama. Onda je prije kojih 200 tisuća godina manja skupina ljudi izišla iz Afrike i oni su pređi, manjeviše, svih nas drugih. Zato smo mi, koji nismo Afrikanci, mnogo srodniji međusobno nego što može biti slučaj kod dvojice Afrikanaca rođenih u dva različita naroda.

## **PRESADIVANJE KOŠTANE SRŽI**

**Presađivanje koštane srži s najbližih srodnika je zahtjevno, ali predstavlja spasonosnu transplantaciju dostupnu širokom krugu ljudi. No, u SAD-u je to i politički problem jer je zbog posve genetičkih razloga lakše naći presađak za populaciju europskoga nego onu afričkog podrijetla**

### **Uspijeva li danas znanost u rješavanju takvih problema?**

— Promjene i napredak su spori pa ne smijemo imati nerazumno velika očekivanja. U SAD-u postoji pritisak na biomedicinske znanstvenike i liječnike da golemi napredak u znanstvenim otkrićima pretoče u efikasna liječenja. Političari i šira javnost moraju razumjeti da je iz vrlo fundamentalnih razloga napredak vrlo spor. Često se u SAD-u neutemeljeno uspoređuju dva programa, od kojih je jedan iznimno dobro uspio, dok drugi još nema dramatičnih rezultata.

Prvi projekt je "Apollo". Predsjednik **Kennedy** je najavio da će čovjek za 10 godina biti na Mjesecu, što se i dogodilo. Predsjednik **Nixon** je započeo "rat protiv raka" i najavio rješenje tog problema u 15 godina, što se nije dogodilo. Razlog tome nije što su biomedicinski znanstvenici manje radišni ili bi manje željeli pridonijeti smanjenju bolesti i patnje, od kojih obolijevaju i sami, nego su problemi temeljni.

### **Patnja još nema rok trajanja**

Naime, tehnološki se projekti temelje na poznavanju trenutnog stanja neke tehnologije i načina kojim se određeni problemi mogu tom tehnologijom rješavati. U slučaju biologije, mi još ne poznamo sustav kojim se bavimo. Suvremena molekulska biologija je vrlo mlada grana, koja uza sve goleme uspjehe često nema mogućnosti interpretacije velikog broja podataka koje stvara. Najveći problem moderne biologije je kako veliki broj podataka pretočiti u znanje i razumijevanje složenih bioloških sustava.

Najbolji primjer za to je projekt ljudskoga genoma, koji je tehnološki fantastično riješen, i to prije roka, ali sve najave da će izravno i brzo riješiti probleme mnogih bolesti, nisu se još obistinile. Najveći se doprinos očekuje u bioinformatici i biomatematici što će omogućiti da bolje razumijemo kompleksne sustave. Velikih napredaka već ima. Svi bismo željeli da se ljudska patnja i bolest što prije iskorijene, ali uza sav napor i golema sredstva koja se u to ulažu napredak će biti trajan, ali moramo biti realistični da rok za to ne možemo predvidjeti.