

📍 [Naslovnica](#) ▶ [Život](#) ▶ [Znanost](#)

BIOBANKE GENA – BUDUĆNOST PERSONALIZIRANE MEDICINE (1): Kako je Andres Metspalu Estoniji donio svjetski primat



☰ Kategorija: [Znanost](#)

🕒 Objavljeno: Srijeda, 07 Prosinac 2022 22:04

✍️ Piše: Lana Bunjevac

Kada se 1990. godine u **Americi** počeo provoditi projekt sekvenciranja ljudskog genoma, malo tko je mogao pomisliti da će kroz 20-ak godina jedna mala europska zemlja preuzeti primat u istraživanju genoma. **Estonija** se u tom području s pravom smatra pionirima, što pokazuje i ambiciozan projekt **biobanke gena**, no to nije slučajno: izrazito su otvoreni za nove tehnologije, a relativno mali broj stanovnika od svega 1,3 milijuna pogoduje provedbi projekta na nacionalnoj razini.

Estonija je zemlja s najviše startupova po glavi stanovnika (pet i pol puta više od europskog prosjeka), jednoroga ima čak deset (najpoznatiji su **Skype** i **Bolt**), a jedan od razloga zbog kojega su tako uspješni jest estonski obrazovni sustav, koji je u samom svjetskom vrhu, što potvrđuju i izvrsni rezultati koje estonski učenici postižu na **PISA** testovima. Drugi razlog je lakoća poslovanja u **Estoniji** - **Estonija** je prva zemlja u svijetu koja nudi **e-Residency**, digitalni identitet koji izdaje vlada i status koji omogućuje pristup transparentnom poslovnom okruženju zemlje.

Biobanke funkcioniraju kao svojevrsni genetski "arhiv" stanovništva, u kojem se čuvaju uzorci krvi bolesnika zajedno s njihovim osobnim podacima o bolesti i načinu života. Analizom genoma dobivaju se podaci ključni za prevenciju nastanka neke bolesti, ranu dijagnostiku i odabir optimalnog liječenja. **Estonska biobanka** nalazi se u gradu **Tartuu**, a specifična je po tome što je svoje podatke do sada dobrovoljno dala preko 200 tisuća ljudi, što je otprilike 20 posto odraslog stanovništva.

Tartu je drugi po veličini estonski grad i zovu ga "intelektualnim glavnim gradom", jer je poznat po najstarijem i najboljem estonskom

f
No

• BI
PE
dic
ge

• BI
PE
DI
rije

• BI
PE
DI
Hr

• TF
Ok
sn
se

• BI
PE
dic



f

sveučilištu. No, njegova povijest bila je prilično turbulentna. Rijeka **Emajõgi** koja protječe kroz grad u doba Drugog svjetskog rata bila je granica fronte između **Crvene armije i Wehrmachta**, tako da je grad bio dvaput bombardiran i jako je stradao, otprilike trećina grada bila je potpuno uništena. Nakon rata aerodrom **Raadi** postao je glavna sovjetska vojna zrakoplovna baza na **Baltiku**, u kojoj su bili smješteni deseci bombardera s nuklearnim naoružanjem. Zbog toga je **Tartu** sve do 1989. godine bio zatvoren za strance, a prilaz aerodromu bio je onemogućen i za sve ostale građane te je postojala bodljikava žica koja je dijelila grad od vojnog područja.

Voditelj estonske biobanke i vizionar koji stoji iza ideje prikupljanja genetskih podataka populacije 71-godišnji je profesor **Andres Metspalu**, koji me primio u svom uredu u **Tartuu**. Njegov ured nalazi se na prvom katu jedne ni po čemu upadljive zgrade smještene u sklopu **Sveučilišta**, no ona je ujedno jedna od najsigurnijih zgrada u gradu budući da se u njezinim podrumima čuva vrijedan genetski materijal.

Metspalu se za genetiku počeo zanimati još u srednjoj školi kasnih 1960-ih. Sveučilište u **Tartuu** upisao je 1969. godine, medicinu je diplomirao 1976., a doktorirao je molekularnu biologiju, no ne u **Tartuu**, već u **Kijevu**.

- Točnije je reći da sam u **Kijevu** samo obranio doktorsku disertaciju - ja sam zapravo svoj doktorski studij dovršio ovdje u Tartuu, no kako je ovdje postojao samo odsjek za biokemiju, mogao sam dobiti samo titulu doktora biokemije. Ali htio sam baš specijalizaciju iz molekularne biologije koja je tada bila nova disciplina, a to je bilo moguće uraditi samo u **Moskvi** ili u **Kijevu**. **Moskva** je ogroman grad s mnogo studenata i lista čekanja za obranu disertacija bila je dvije godine, dok je u **Kijevu** bila znatno kraća - šest mjeseci, pa sam se



Zgrada estonske biobanke u Tartuu (Foto Argo Ingver)

izabran za profesora, no odmah je uzeo slobodnu studijsku godinu i otišao u SAD na edukaciju i tek se tada, kaže, počeo ozbiljno baviti genetikom.

- Kada smo ušli u **Europsku uniju** mogli smo se natjecati za novac iz EU fondova i pretprijetnih fondova, a naša prednost bila je ta što smo brojčano mala zemlja, što je važno za biobanku. Imao sam sreću da je bolnica u **Tartuu** tada dobila novog ravnatelja, a on je bio progresivan i mislio je unaprijed, baš kao i tadašnji premijer **Mart Laar**. **Laar**, inače povjesničar po struci, zaslužan je za brojne reforme u **Estoniji** i kada je došao na mjesto premijera tražio je od stručnjaka da mu daju ideje što bi se moglo unaprijediti. Drugi dan donio sam mu A4 popis s idejom o biobanci. Sve kreće od politike i da bi uspio napraviti nešto što uključuje cijelu zemlju trebaš imati političku podršku - ističe **Metspalu**.

No, na početku su se oko biobanke vodile burne rasprave u javnosti, mnogi su bili skeptični, pa čak i u medicinskim krugovima.

- Stariji doktori nisu znali puno o genetikici i trebalo je dosta vremena da se promijeni način razmišljanja. Najčešći argumenti bili su da je to preskupo, da zašto proučavati zdrave ljude kad imamo dovoljno bolesnih... čak su postojali neki medijski napisi kako će se na taj način pronaći osobe s kvalitetnim organima, bubrežima ili jetrima, koje će se onda prodavati bogatim strancima.

odlučio za **Kijev**. Tada se to zapravo i nije zvalo obrana disertacije, već sam bio (izgovara na ruskom) kandidat nauke - priča **Metspalu**, danas profesor biotehnologije na **Sveučilištu u Tartuu**.

No kako se zapravo počeo baviti genetikom?

- U **Sovjetskom Savezu** nije se puno raspravljalo o modernoj biologiji sve negdje do sredine 1960-ih. Genetika se smatrala buržoaskom znanosti, nitko o njoj nije znao ništa i to je potaknulo moj interes. Kasnih 80-ih **Amerikanci** su pokrenuli Projekt humanog genoma i vjerovao sam da će se tada puno stvari promijeniti. No tada još nismo imali dovoljno razvijenu tehnologiju i da biste proučili samo jedan gen i jednu bolest bilo je potrebno čitavo razdoblje doktorata od četiri godine. Ja sam htio da radimo istraživanja velikih razmjera, a za to nam je bila potrebna biobanka - prisjeća se **Metspalu**, koji je 1992.

f



Andres Metspalu, voditelj biobanke (Foto Karl Erik Piirimees)

U prosincu 2000. godine estonski parlament gotovo jednoglasno je usvojio tzv. **Zakon o istraživanju ljudskih gena**. S obzirom da je većina ljudi bila zabrinuta za sigurnost podataka, od samog početka postavljeni su visoki sigurnosni standardi kako bi se podaci zaštitili od zlouporabe. Darivatelji u svakom trenutku imaju mogućnost povući svoje podatke iz baze, a zakon zabranjuje pristup bazi podataka trećim stranama poput policije, poslodavaca ili osiguravajućih društava čime se štiti privatnost darivatelja te se sprječava moguća diskriminacija na temelju poznavanja nečije genetske informacije.

Uzorak krvi i pristanak za sudjelovanje u projektu može dati svatko stariji od 18 godina, a biobanka danas posjeduje uzorke gena više od 202 tisuće ljudi, što je oko 20 posto odrasle populacije. **Estonci** čine 83 posto, **Rusi** 14 posto, a ostale nacionalnosti tri posto svih sudionika.

- U bazi ima nešto više žena nego muškaraca, to je zato što su žene odgovornije jer su većinom majke, pa se zanimaju za budućnost svoje djece, no i sam postotak žena u estonskoj populaciji veći je od postotka muškaraca (52,54 posto naspram 47,46 posto, op.a.), tako da je taj omjer potpuno u skladu s omjerom u populaciji - kaže **Metspalu**.

f



Steven Smit voditelj laboratorija biobanke (Foto: Karl Erik Piirimees)

Kod muških darivatelja najčešći argument jest taj da žele poduprijeti znanost. Općenito, **Estonci** izrazito vjeruju u znanost te su, uz **Čehe**, najmanje religiozan narod u **Europskoj uniji**. **Estonki znanstveni barometar** objavio je 2020. godine da se 90 posto stanovnika **Estonije** slaže se da su znanstvena istraživanja potrebna, čak i ako nema trenutne koristi, dok 87 posto stanovnika smatra da bi država trebala još više podupirati istraživanja.

U bazu podataka uključene su informacije kao što su spol, dob, visina i težina, kao i informacije o prehrambenim navikama, vježbanju i pušenju, a također se bilježi osobna i obiteljska povijest bolesti. Podaci i uzorci prikupljaju se od liječnika opće prakse diljem zemlje te se potom dostavljaju u centralni laboratorij u **Tartuu**, a čuvaju se u velikim spremnicima ispunjenim tekućim dušikom.

Biobanke su relativno nova pojava, tako da se stečena saznanja prvenstveno mogu koristiti za prevenciju, pri čemu prevencija znači otkrivanje načina utvrđivanja rizičnih osoba kojima se onda može ciljano pomoći da ostanu zdrave, umjesto da se bolest liječi tek kada izbije. Jesu li dosadašnja istraživanja možda dovela do prepoznavanja neke nove, civilizacijske bolesti?

- Rekao bih da je **debljina i dijabetes tip 2** današnja nova bolest civilizacije, jer se premalo krećemo i previše jedemo. Veliki problem su i uobičajene bolesti: ne samo kardiovaskularne, već i rak, no neke vrste raka danas se vrlo uspješno mogu liječiti. Dob je i dalje najveći faktor rizika za razvoj ovih bolesti; da kojim slučajem živimo 120 godina, većina nas sigurno bi oboljela od **Alzheimerove bolesti** -

smatra **Metspalu**.

Sličan projekt poput ovog estonskog pokrenula je još 1996. godine jedna privatna islandska biofarmaceutska tvrtka, ali tamo nikada nije zaživjela suradnja s bolnicama. U Estoniji namjeravaju unaprijediti razvoj personalizirane medicine te je baza podataka biobanke povezana s nacionalnim registrima i bolničkim bazama podataka, kako bi liječnici prilikom procjene zdravstvenih rizika pacijenata mogli uzeti u obzir i njihove genetske specifičnosti.

- **Genomika** se najučinkovitije može koristiti u prevenciji bolesti - naš cilj je osobna prevencija, jer ako imaš pacijenta kojeg moraš liječiti onda si već zakasnio; ako ti se upali detektor dima u stanu to nije dobro, jer znači da je požar već tu. **Genetiku** ne možeš promijeniti, ali možeš utjecati na stil života i djelomično i na okoliš. **Genom** je napunjen pištolj, ali okoliš i stil života su ti koji povlače obarač - slikovito objašnjava profesor **Metspalu**, koji je prije nekoliko dana dobio i jedno prestižno priznanje u **Estoniji**, nagradu za životno djelo za popularizaciju znanosti.

f

Tekst je objavljen u sklopu programa poticanja novinarske izvrsnosti Agencije za elektroničke medije



© 2021. by znaor.com

- [Uvjeti i pravila](#)
- [Politika privatnosti](#)
- [Politika kolačića](#)
- [Marketing](#)
- [Kontakt / Impressum](#)
- [SiteMap](#)
- [Login](#)
- [O nama](#)

loading