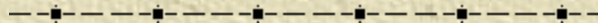


# *Poligenske i multifaktorske osobine*



# *Monogenske i poligenske multifaktorske osobine*

**Poligenska crta odražava aktivnost većeg broja gena, a njihovi efekti su često aditivni, iako ne nužno podjednaki.**

✧ **multifaktorske** – to znači da su pod uticajem sredine

# *Poligenske osobine variraju kontinuirano*

Za poligenske osobine, kombinovana akcija  
mnogo gena često proizvodi

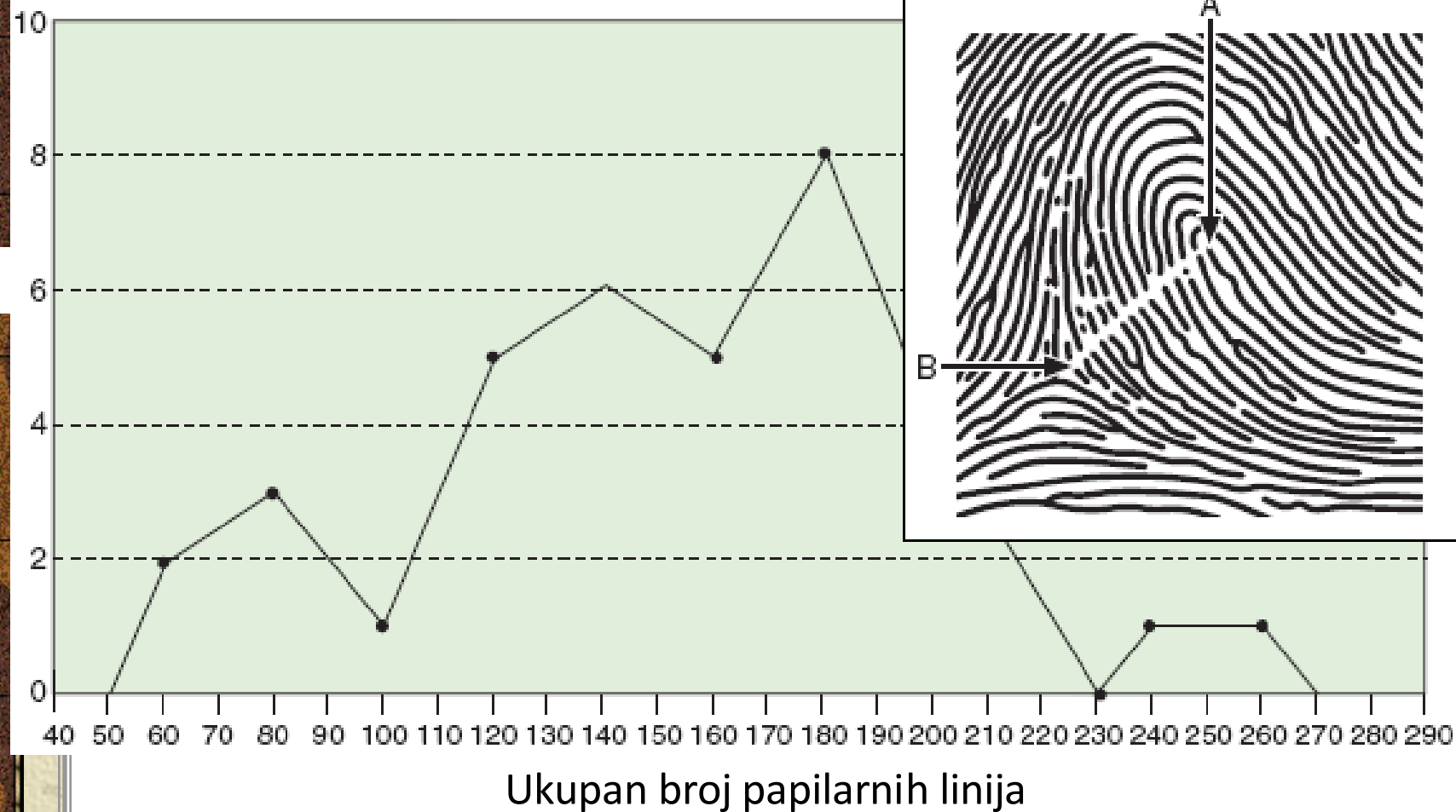
**kontinuum fenotipova**

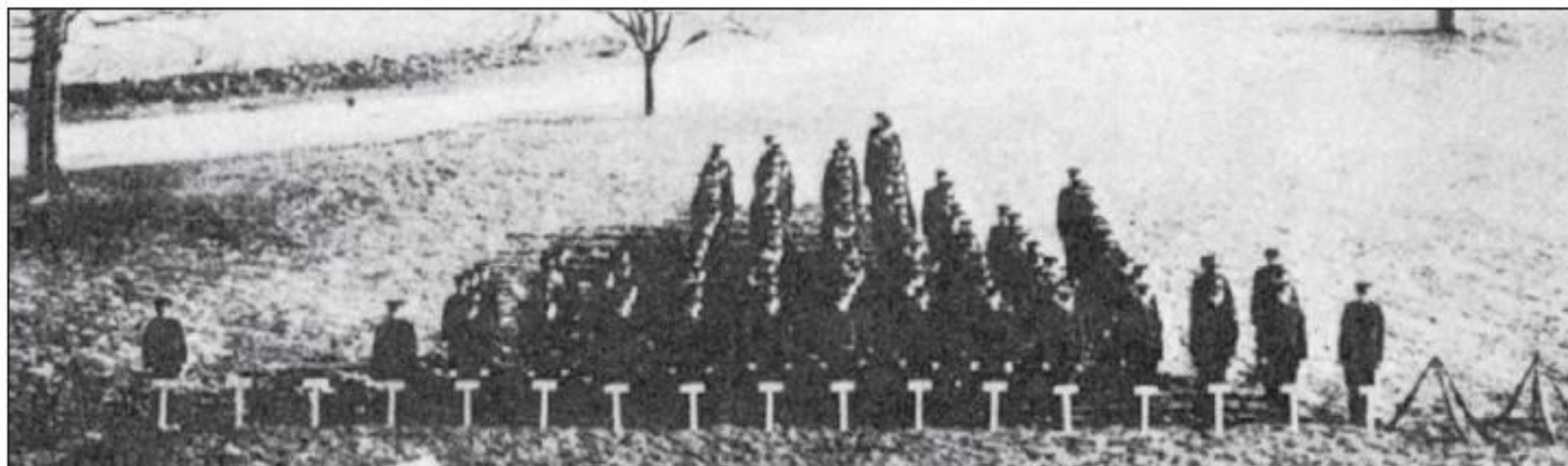
- kontinuirane ili kvantitativne osobine
- normalna raspodela

✦ **lokusi kvantitativnih osobina** - QTL  
(quantitative trait loci)

✦ različit doprinos poligenskim osobinama  
pojedinih gena i alela

# *Neke poligenske multifaktorske karakteristike*





a.



b.

## *Metodi koji se koriste da bi se istražile multifaktorske osobine*

- ✦ Mnogo je veći izazov predvideti rekurentni rizik za poligenske osobine i poremećaje nego za mendelijanske crte
- ✦ Genetičari koriste informacije iz populacionih i porodičnih studija.

# *Empirijski rizik*

**Empirijski (rekurentni) rizik je predikcija pojavljivanja zasnovana na incidenci osobine u specifičnoj populaciji**

- ✦ nije proračun, već opservacija, populaciona statistika.
- ✦ Generalno, empirijski rizik za osobu **raste s težinom oboljenja, brojem aficiranih članova porodice, i bliskošću srodstva s aficiranim osobama.**

# *Heritabilnost*

H predstavlja procenu koliki procenat fenotipske varijanse za određenu crtu može da se pripiše genskim faktorima u određenoj populaciji u određeno vreme

✦ Različiti načini izračunavanja, koji uzimaju u obzir tzv. **koeficijent srodstva**

## *Usvojene osobe*

- ✦ biolozi pretpostavljaju da sličnosti između usvojenih osoba i adoptivnih roditelja odražavaju uglavnom sredinske uticaje, dok sličnosti sa biološkim roditeljima odražavaju uglavnom genske uticaje

# Blizanci

- ✦ Genetičari računaju **konkordantnost za neku osobinu** kao procenat parova u kojima oba blizanca izražavaju crtu
- ✦ Konkordantnost **kod MZ u odnosu na onu kod DZ blizanaca** govori o tome da li uticaj nasleđa postoji
- ✦ za poligenske crte utvrđuje se stepen sličnosti među blizancima



# *Blizanci odgajani odvojeno*

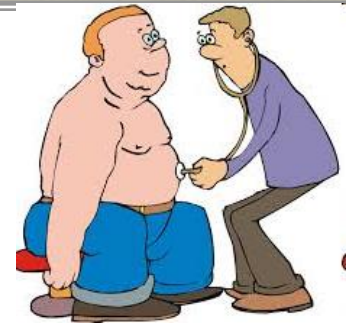


*Separated at birth, the Mallifert twins meet accidentally.*

# *Studije asocijacija: identifikacija gena*

- ✦ metod koji može detektovati nekoliko gena koji doprinose poligenskoj osobini – **SNP (single nucleotid polymorphism) mapiranje**
- ✦ SNP – pojedinačni nukleotidni polimorfizam - je mesto u okviru DNK sekvence koje varira u najmanje 1% populacije – pojava različitih alela
- ✦ SNP su korisni u studijama asocijacija (udruživanja), u kojima istraživači **porede obrasce SNP između grupe osoba koja ima određeni poremećaj i grupe koja ga nema**

# *Primer multifaktorske osobine: telesna težina*



- ✦ Heritabilnost za indeks telesne mase 0.55
- ✦ **Uloga leptina** (Džefri Fridman pronašao gen) – hormon koji se vezuje za receptore na ćelijama hipotalamusa i signalizira im da priguše apetit i ubrzaju metabolizam (nizak nivo signalizira gladovanje)
- ✦ **Sredinski uticaji na gojaznost** – prirodni eksperimenti pokazuju da promene navika imaju snažan efekat

# *Geni i ponašanje*

- ✧ Crte ponašanja: sposobnosti, osećanja, raspoloženja, ličnost, inteligencija...
- ✧ Poremećaji s bihejvioralnim simptomima
- ✧ ispitivanje genetskih činilaca ponašanja je, po definiciji, **istraživanje varijacija i funkcija nervnog sistema**
- ✧ Geni kandidati za nasledne komponente ponašanja su oni koji utiču na **neurotransmisiju i prenošenje i pretvaranje signala**

# *Poremećaji ishrane*

- ✦ Blizanačke studije dale procenu heritabilnosti od 0.5 do 0.8
- ✦ Genetičari se usmeravaju na gene zadužene za proteine koji kontrolišu apetit – gene za leptin i njegov transporter i receptor
- ✦ Geni koji regulišu dopamin i serotonin mogu takođe doprinositi riziku



Kristi Henrich,  
gimnastičarka

# *Inteligencija*

- ✦ Traganje za pojedinačnim genima koji doprinose razlikama u inteligenciji fokusira se na **neurone i načine na koji oni utiču jedni na druge**
- ✦ Geni kandidati su **oni koji mogu uticati na konekcije među neuronima** – za sada ih ima nekoliko

# *Zavisnost od droga*

- ✦ Tolerancija i zavisnost doprinose biološkoj i psihološkoj komponenti potrebe za drogom.
- ✦ Heritabilnost je 0.4 do 0.6
- ✦ Proteini koji su uključeni u zavisnost od droga su oni koji su povezani sa funkcijom neurotransmitera

## *Opresz – okrivljavanje gena*

- ✦ pogrešno shvaćena uloga gena u ponašanju može dovesti do problematičnih shvatanja-genetski determinizam (MAOA gen i nasilno ponašanje)
- ✦ ponašanje očigledno nije svodivo na nasledne faktore
- ✦ rezultati istraživanja mogu da pomognu ne samo da se bolje shvate mehanizmi koji leže u osnovi različitih obrazaca ponašanja, već mogu imati značaj i u preveniranju i terapiji različitih poremećaja