

Inimese kohanemisvõime

2006

K. Port

ELU - KOHANEMINE KESKKONNALE

- Keskkond on muutuv
- Elu peab kohanema oma keskkonna tingimustega
- Kohanemisvõimel on piirid - kohanemisvahemik
- Elusorganismid kokku katavad Maa umbes 20 km "paksuse" kihiga
- Inimese käes on umbes 0,5% maismaa pinnast mõne km paksuses kihis (jagab paljudega)



Spetsiifilised võimed

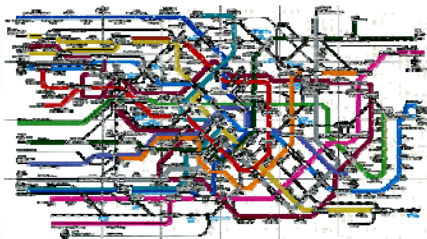
- Üherakne või multirakne?
- Universaalsus või spetsiifilisus?
- Erivõime kandja – eriline organsüsteem(id)
- Ülejääänud "tavalisemad" osad toetavad otseselt või kaudselt erivõimeid – neid on kõiki vaja
- Viga suvalises sõlmes kajastub kohanemisvõimes



Normaalsus

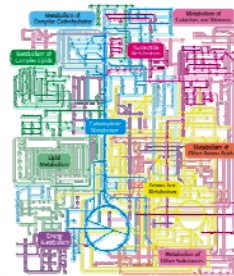
- Normaalse te tingimuste ulatuses ja normaalseks elutegevuseks piisavad võimed
- Patoloogia – võimetus kohaneda
- Sportlase ebanormalsed võimed ei ole patoloogilised
- Sportlase ebatavalised võimed on kergemini haavatavad – töövõime langus märgatav

Tokyo metroo - linna ainevahetus



Keha ainevahetus

- Organismi "metroo" ehk tööpanuse- (raha) ja ainevahetus
- Ühed etapid on peamiselt tarbijad ning teised tootjad
- Kõik on omavahel seotud
- Muutus ühes põhjustab muutusi teistes
- Kaks peamist olukorda:
 - Rahuolukord
 - Töö



Struktuuri ja funktsiooni seos

- Muutus struktuuris kajastub funktsioonis
 - Kirurgiline mõjutus
 - Väärtootumise tagajärg
 - Trauma
- Funktsiooni muutumine kajastub struktuuris
 - Ainuke treeningu "tee" organismi

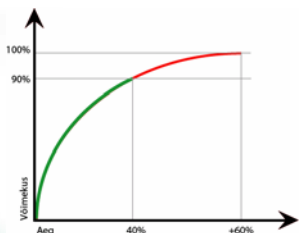


Kohanemise olemus

- Suutlikkus vastata keskkonna nõudmistele
- Inimesed erinevad kohanemisvõime poolest:
 - Ulatuses
 - Funktsioonis (ala andekuses)
- Kohanemine saab olla:
 - Lühiajaline
 - Pikaajaline s.t. "jalg jääb organismi alles"
- Treening on pikaajaline adaptatsioon:
 - Füüsilisele koormusele (peamiselt)
 - Keskkonna koormusele
 - Psüühilisele koormusele



Kohanemise kiirus ja ulatus

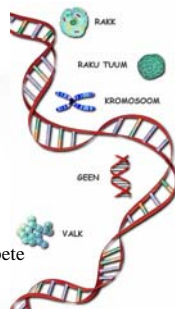


Pärilikkus

- Vanemad on keskkonna tingimustega hästi kohanenud:
 - Elujõulised
 - Viljakad
- Osa sellest kogemusest tasub lapsele edasi anda:
 - Osa "salavõimest" jagatakse sugulaste vahel



James Watson
Francis Crick
Nature, 2. Aprill 1953



10 quadrillionit (10^{15})

Väljaarvatud punased verelibled

Ainukene erinevus inimeste vahel on lämmastikaluste järjestus

Geen määrab valgu ehituse ehk amiinohapete järjestuse

Inimeste pärilikkus

- Inimesel on umbes 30 000 vajalikku geeni (Inimese Geenomi Projekt, 2001)
- Varem arvati, et vajalikud on kõik 100 000 geeni
- Ülejäävad 70 000 on evolutsiooniline "pärand"
- Kahe inimese vahel on maksimaalselt 0.5% geneetiline erinevus (ca. 15 000 CGTA ühikut). Sugulaste vahel on erinevus oluliselt väiksem.



Sport ja pärilikkus

- Pikkus
- Kõipsemine
- Ekto- ja mesomorfism
- Aeroobne töövõime
- Lihaskõud
- Alaspetsiifiline liigutusvilumus
- Keha rasva hulk
- Paindivus
- Motoorne areng ja töövõime
- Motoorne õppimisvõime



Milleks treenida?

Võimete piirid

- Genotüüp määrab treenitavuse:
 - Keskpärasus on saavutatav tugeva treeninguga – realiseeritakse geneetiline potentsiaal
 - Tippportlane on valiku tagajärg – suurepärase eelduste realiseerimiseks pole tihti vaja erakordseid treeningkoormusi
- Tavalisel inimesel on punaseid lihaskiude 55%, heal sprinteril 25% ja eliitsprinteril 10%, tippmaratoonijooksjal 85%



Rekordite piirid

- 100m ei ole võimalik joosta kiiremini kui 0.000000334 sek.*
- Inimvõimel peab olema piir
- XX sajandil paranesid sprindi ja hüpete tulemused 10-20%
- Pikamaajooksudes oli paranemine umbes 30%
- Meil puudub teooria mis seletaks tulemuste paranemise põhjuseid
- Tõsiselt võetavateks teooria kandidaatideks on:
 - Geneetika (olulised parandused)
 - Toitumine (möödukad parandused)
 - Tehniline varustus (möödukad, ebaühtlaselt jaotunud parandused)
 - Biomehaanika (peenihäälestamine)



* Kui jooksja kannab kella kaasas on aeg 0 sek

Tippspordi lõpp-peatus?

- Hallates tehnikat, ettevalmistust ja sportlikku valikut jääb sõelale ilmselt rask või grupp kellel on rohkem eelduseid:
 - Mustanahalisi on 12% maailma populatsioonist, kuid:
 - Parimad sportlased on neegrid ("Sports Illustrated" 1997)
 - 80% NBA mängijad on mustad
 - 70% sprinteritest on mustad
 - Etioopia ja Keenia jooksjatel on vastupidavus geenides (40 rekordist 37) – Y kromosoomi 4 geeni esineb neil sagedamini kui ülejäänud inimestel



Treenimise vajadus ei kao kunagi

- Võimete realiseerimine
- Elukvaliteedi parandamine
- Pidevas muutuses keskkond
- Uued spordialad



Treeningu mõte = valgusüntees

- Treeningu "jalg" = valk
- Treening = kahjustus
- Taastumine = parandus = valgusüntees
- Valgusüntees vajab materjali ja energiat (õige toitumise olulisus)
- Valgusünteesi "retsept" asub geenides
- Kohanemise piirid = valgusünteesi "retsepti headus"

Treeningu kasulikkus

- Madal koormus = puudub uuendamise "signaal"
- Keskmine koormus = säilitab funktsiooni
 - Konstantne koormus on alguses suur, siis mõõdukas ja lõpuks madal
 - Koormused peavad tõusma koos treenitusega
- Treeniv koormus = mõõdukas struktuuri kahjustus (põhjus parandama asuda)
- Treeningu fookusest (tavaliselt lihastele) jäävad välja teised organsüsteemid mis võivad koormust piirata

Superkompensatsioon

