

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

BRĪVĀ SKATA VERĢENCES MĒRĪJUMU IESPĒJAS NOGURUMA PĒTĪJUMOS

M. Bumbiška, A. Varlamova,
R. Trukša, S. Fomins,
A. Švede, G. Krūmiņa

LU 73. konference
Redzes zinātnes sekcija,
Rīga, 20.02.2015.

Nogurumu izraisošie faktori

Nogurums ir sabiedrībā plaši sastopams, sarežģīts un nespecifisks simptoms, kas iesaista centrālās nervu sistēmas un atsevišķas šūnas mehānismus, neiroendokrīnos un muskuļu darbības faktorus (Thiagarajan, Ciuffreda, 2013).

Attēls no IFAdo

Verģences parametri

Senākie pētījumi

- Schmidt, Abel Dell'Osso un Daroff (1977) **nenovēroja** acu kustību muskuļu **nogurumu**, veicot sakādes.
- Fuchs un Binder (1983) secināja, ka ikdienas apstākļos **nogurdināt** acu kustību muskuļus **nav iespējams** un **neliels (10%) samazinājums** verģences ātrumā rodas **mentālā noguruma rezultātā**.
- Tyrrell un Leibowitz (1990) **novēroja korelāciju** starp redzes sistēmas **nogurumu un verģences piepūli**, izvērtējot tikai toniskās verģences apjomu pēc nepārtrauktas 60 min laišanas perioda 20 cm attālumā.
- Karn un Merston (1984) **nenovēroja** būtiskas izmaiņas verģences sistēmas darbībā, kas varētu korelēt ar pētījuma dalībnieku subjektīvi noteikto redzes noguruma pakāpi.

Jaunākie pētījumi

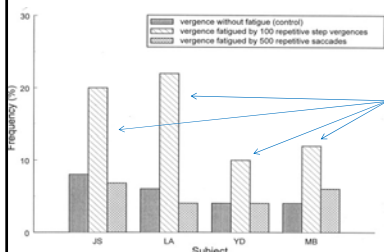
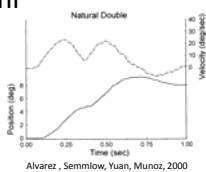
- Thiagarajan un Ciuffreda (2013) salīdzināja verģences darbību pirms un pēc nogurdināšanas un **novēroja** statistiski nozīmīgas izmaiņas tikai **statiskajā verģences atbildē**; verģences atbildes **precizitāte samazinājās** noguruma ietekmē.
- No dinamiskās verģences parametriem tikai **verģences maksimālais ātrums** būtiski, lai arī statistiski **nenozīmīgi samazinājās** pēc verģences nogurdināšanas.
- **Nenovēroja** statistiski nozīmīgu **atšķirību** starp parametriem salīdzinot **konverģenci un diverģenci**.
- Par nozīmīgāko faktoru, kas vlabāk raksturo verģences nogurumu, viņi atzina **statisko verģences atbildi**.

Jaunākie pētījumi

- Yuan un Semmlow (2000) **novēroja** verģences **nogurumu** (samazinātu verģences maksimālo ātrumu), ja veiktas sakādiskas acu kustības.

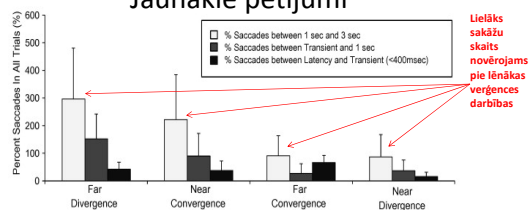
Jaunākie pētījumi

Ja pirmās vergēnces atbilde bijusi mazāk kā 80 % no pilnās vergēnces stimula amplitūdas, var novērot **dubultās vergēnces atbildes** ar diviem maksimālajiem ātrumiem (Alvarez, Semmlow, Yuan, 1998).



Būtiski (2-3 reizes) palielinās dubulto vergēnces atbilžu skaits pēc atkārtotām lēcienveida vergēnces kustībām, bet nemainās, ja veiktas atkārtotas sakādiskas kustības (Yuan, Semmlow, 2000).

Jaunākie pētījumi



- 84 % gadījumu, veicot simetriskas vergēnces kustības, novēro horizontālās sakādes (Coubard, Kapoula, 2008).
- Noguruma (jo īpaši mentāla) ietekmē sakāžu parādīšanās biežums palielinās (Kim, Vicci, Alvarez, 2009).
- Sakāžu parādīšanās biežums palielinās, ja vergēnces atbildes maksimālais ātrums ir mazāks.
- Veicot konverģences kustību, sakādes parādījās nozīmīgi vēlāk nekā, veicot diverģences kustības. (Kim, Alvarez, 2012).

Secinājumi

- Pētījumi parāda, ka vergēnces nogurums ir atkarīgs no **uzdevumiem un stimuliem**, kas tiek izmantoti redzes sistēmas nogurdināšanai.
- Visbiežāk vergēnces sistēma nogurst, ja veiktas atkārtotas solņveida vergēnces kustības un sakādiskas kustības, kā arī ja tiek jaukta dabiska akomodācijas un vergēnces sadarbība.
- Par vergēnces sistēmas nogurumu primāri liecina **verģences ātruma samazināšanās un sakādisku kustību parādīšanās**. Reizēm var novērot arī dubulto vergēnces atbildi.

Paldies par uzmanību!

Pētījumu atbalsta ESF projekts "Redzes pārslodzes fizioloģijas pētījumi un redzes stresa diagnostikas metodikas izstrāde" Nr.2013/0021/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/001.