

Südame- ja lihasaktiivsuse loengu

II osa

Lihaskiivsus

1

KURSUS „SISSEJUHATUS
PSÜHHOFÜSIOLOOGIA RAKENDUSTESSE“

DR. IIRIS TUVI

Kursuse loomist toetas Haridus- ja noorteameti IT Akadeemia

Lihasktiivsus

Milliseid
psühho-
loogilisi
protsesse saab
uurida? I

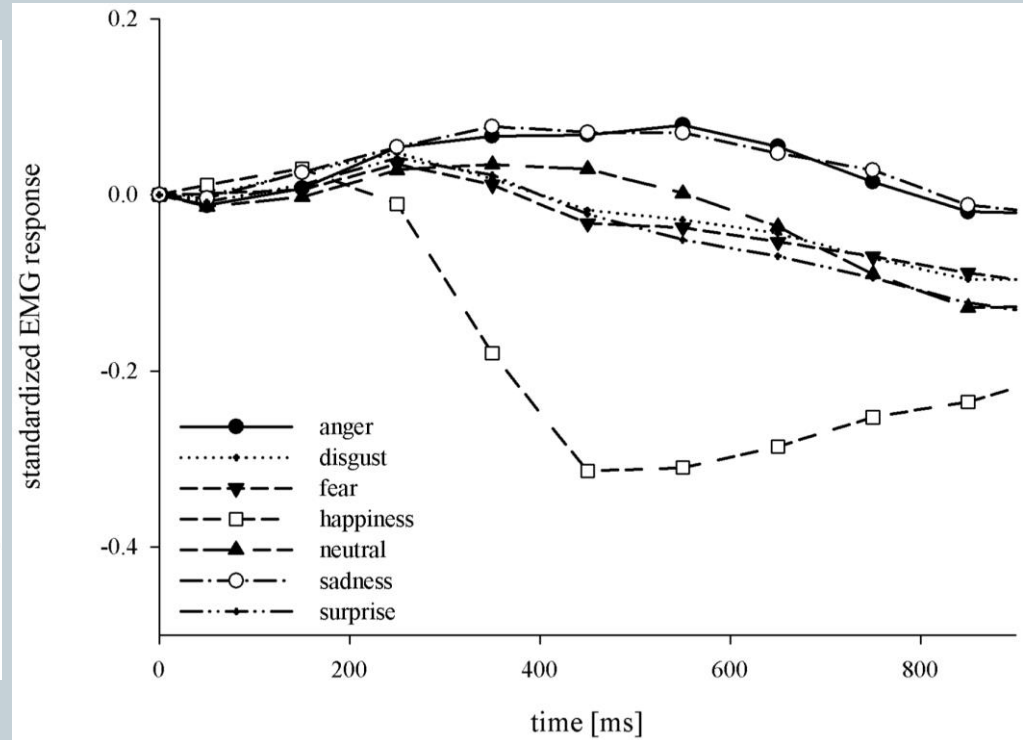
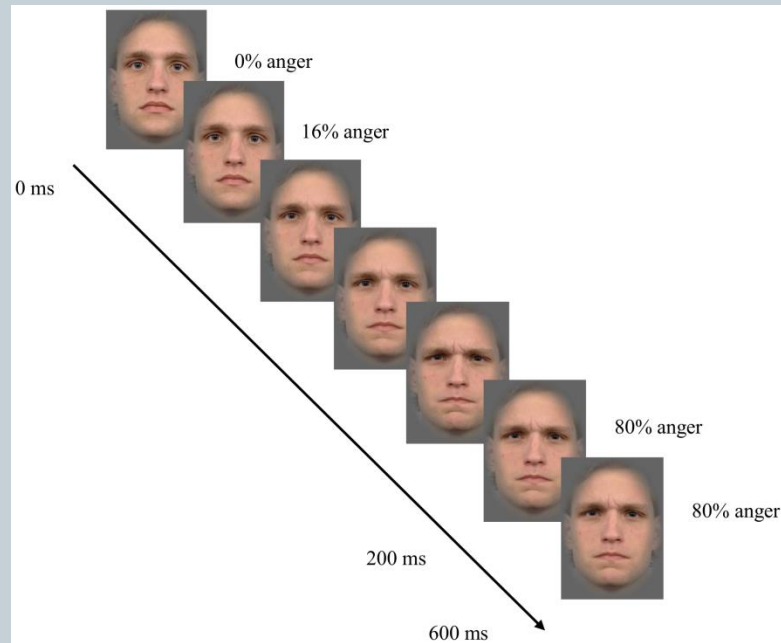
- Motoorsete võimete areng
- Lihaste taastumine peale õnnetust

- **Empaatiat või emotsionaalset puudutust**
(Näolihaste aktiivsuse registreerimine).

Videonäide näolihaste aktiivsuse
mõõtmisest

Näolihaste aktiivsus on seotud teistel nägudelt nähtud emotsioonide tajumisega

3



Lihasktiivsus

Milliseid
psühho-
loogilisi
protsesse saab
uurida? I

- **vastus stressorile või emotsionaalsele stiimulile** turja ja kaela lihaste aktiivsuse mõõtmine, akustilise ehmatus silmapiilgutuse/*acoustic startle response* (**ASR**) mõõtmine

ASRi muudavad:

Keskkond (neg sündmuse ➔ esinemine tõenäolisem nt kiskja rünnak tekitab sensitiseerimist ehk kiirem ja ➔ suurema amplituudiga ASR; harjumine tekitab aeglaseamalt ja väiksema amplituudiga ASR)

Emotsionaalne seisund (hirm ➔ kiirem ja suurema amplituudiga ASR)

Akustilise ehmatuse silmapilgutus (ing k lühend ASR)

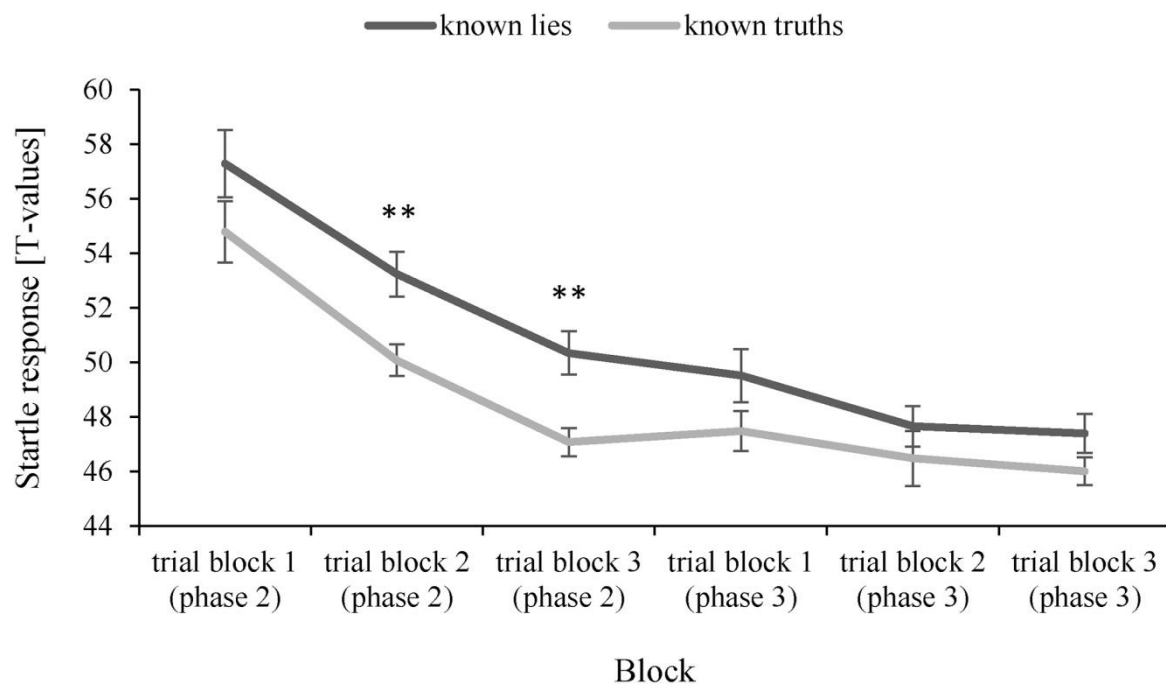
- see on vastus üle 80 dB ootamatule helile
- tekib 6-8 ms peale helisignaali

Saab modifitseerda mitmel viisil:

- *pre-pulse* pidurdus (nõrk toon 30-500 ms enne valju heli), naistel väiksem
- *pre-pulse* soodustamine (nõrk toon 500-2000 ms enne valju heli)
- Neg emots seisund nt hirm -ASR tekib kiiremini ja on suurema amplituudiga

ASRi kasutamise näide

Valetamisega
kaasneva hirmu
mõõtmine



Lihasktiivsus

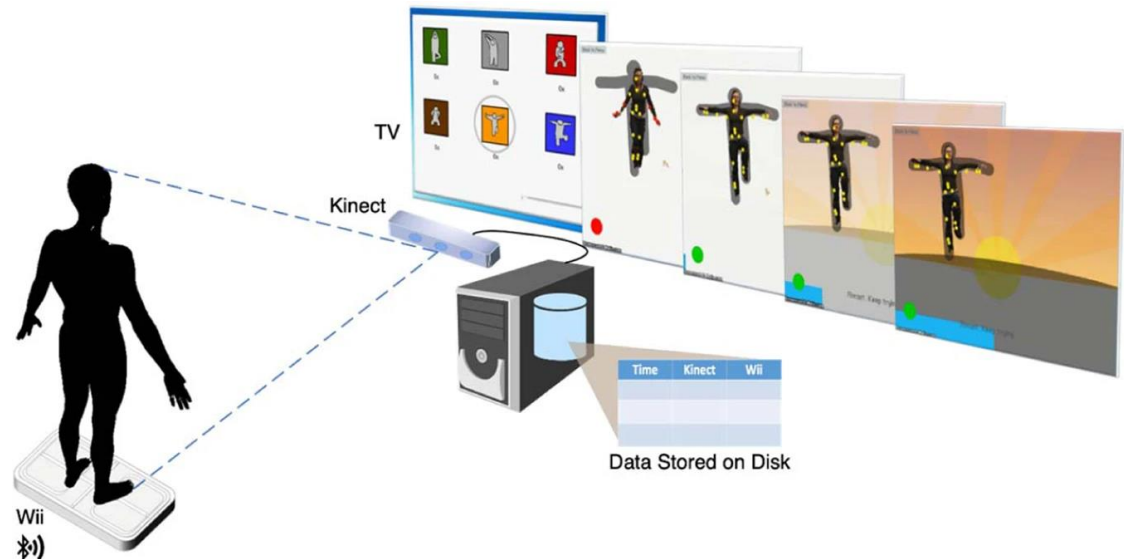
Milliseid
psühholoogilisi
protsesse saab
uurida? III

- tähelepanu uurimine ASRi kaudu (Acocella & Blumenthal, 1990)
- Videomängudega või linnapiirkondadega seotud emotsionaalsete seisundite hindamine ASRi kaudu (Nesbitt et al. 2015; Geiser, Walla, 2011)

Lihasktiivsuse mõõtmise viisid

Sõltuvad uurimuse eesmärgist

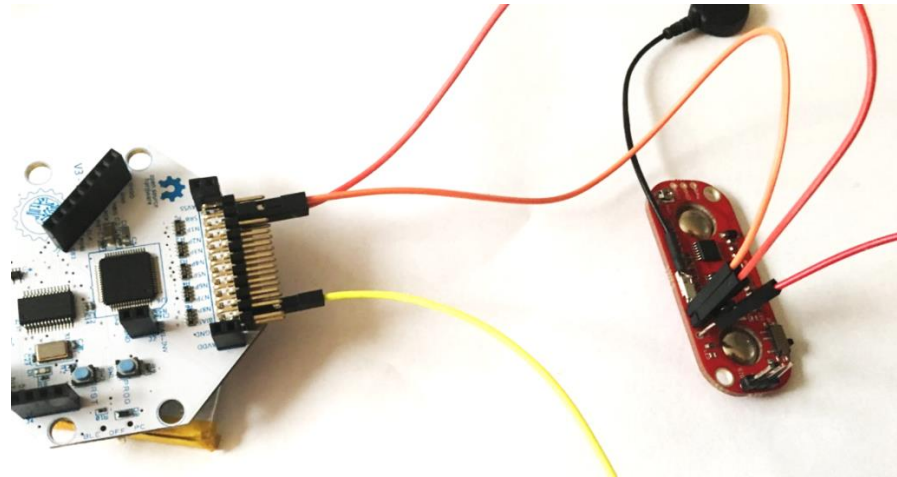
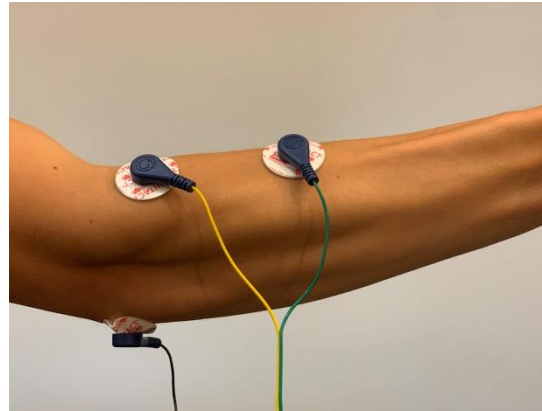
- Kogu keha liigutuste filmimine ja analüüsimine



- Lihase aksonipotensiaalide mõõtmine (elektromüograafia, EMG)

Skeletilihaste elektro- müograafia

Elektroodide asetus
skeletilihasel

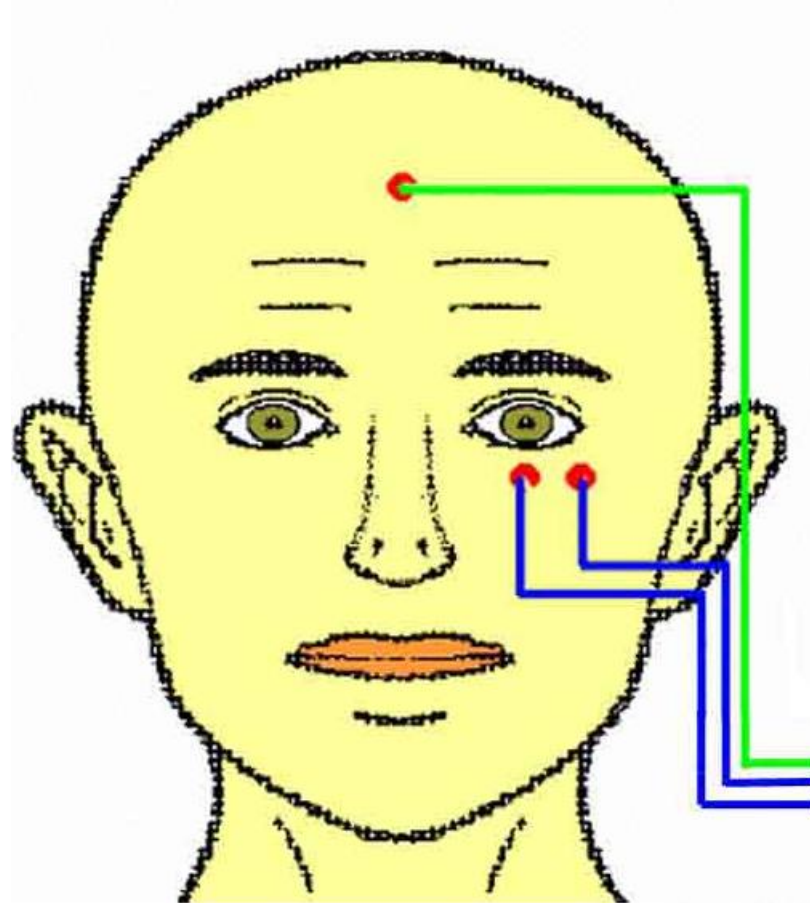


EMG

Elektroodide
asetus ehmatu-
siooni
silmapilgutuse
mõõtmiseks

Sinised on
asetatud
orbicularis oculi-
le.

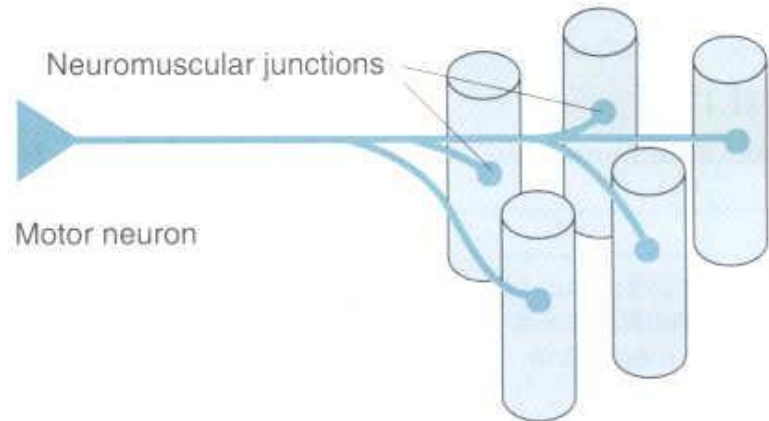
Roheline –
maandus (*ground*)



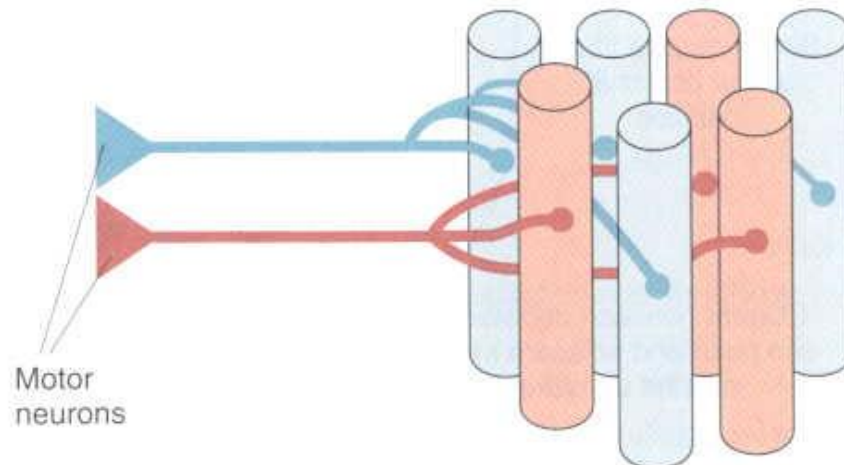
Motoorne üksus

Koosneb ühest motoneuronist, millest lähevad aksionijätked lihasrakkudele.

(A) SINGLE MOTOR UNIT



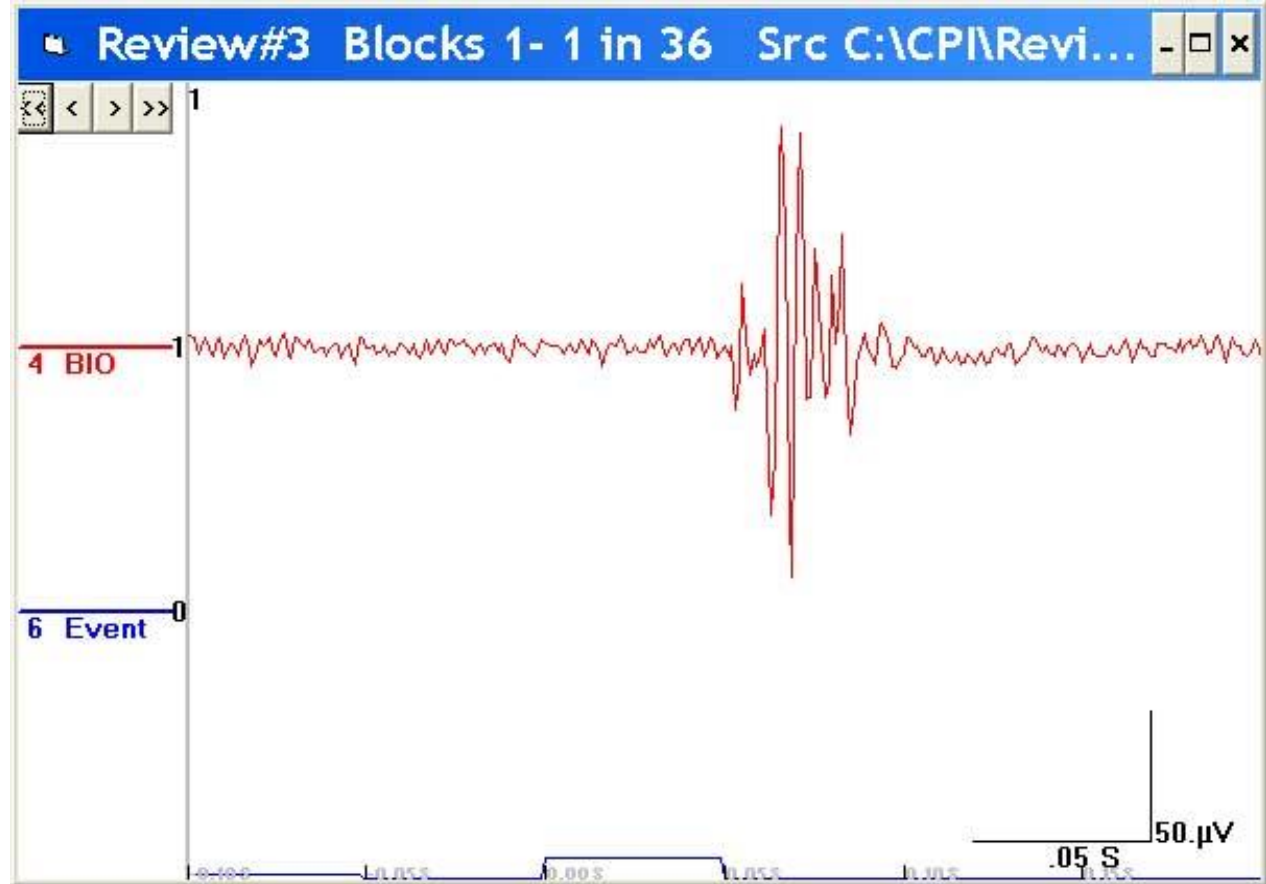
(B) TWO MOTOR UNITS



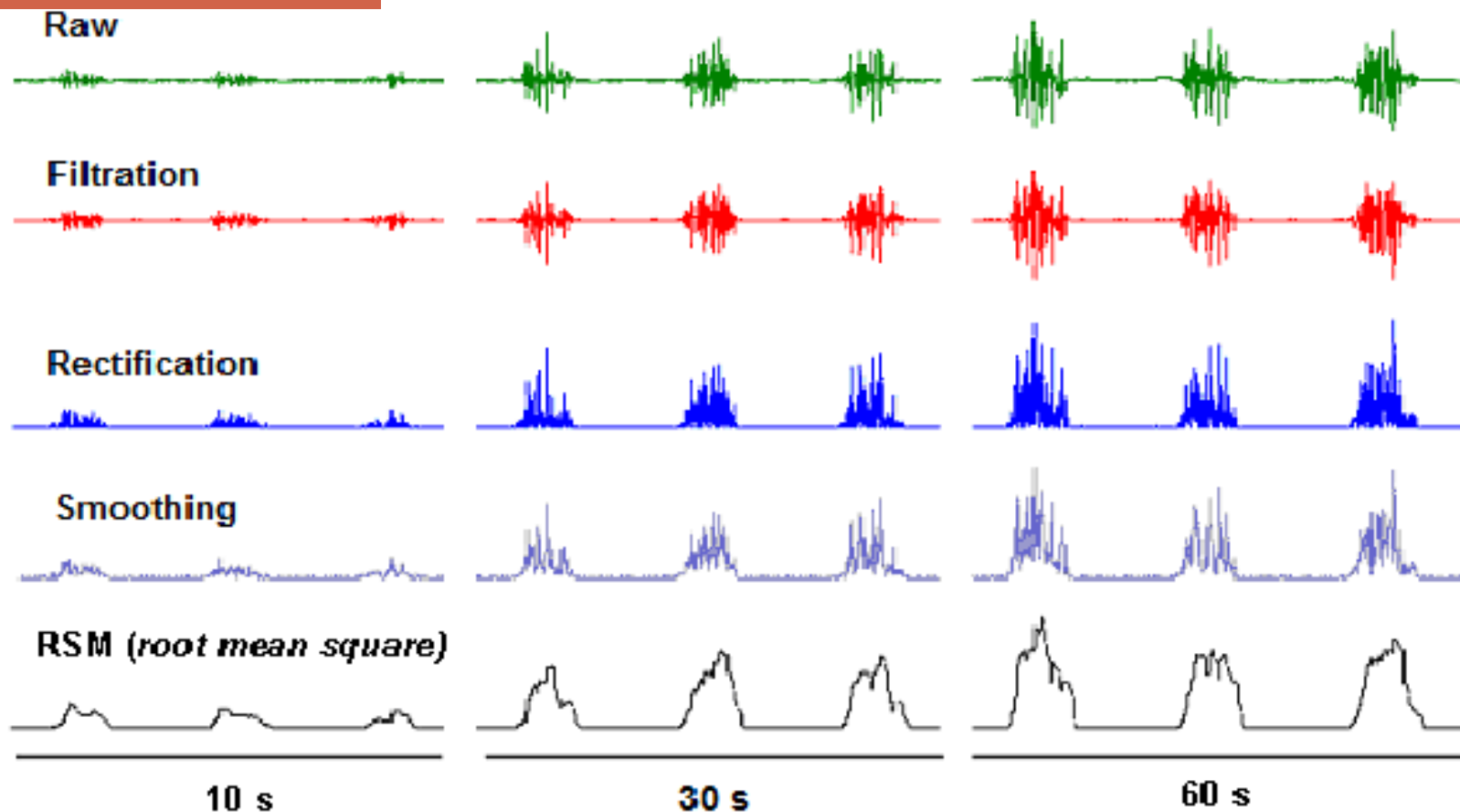
Mida EMG näitab?

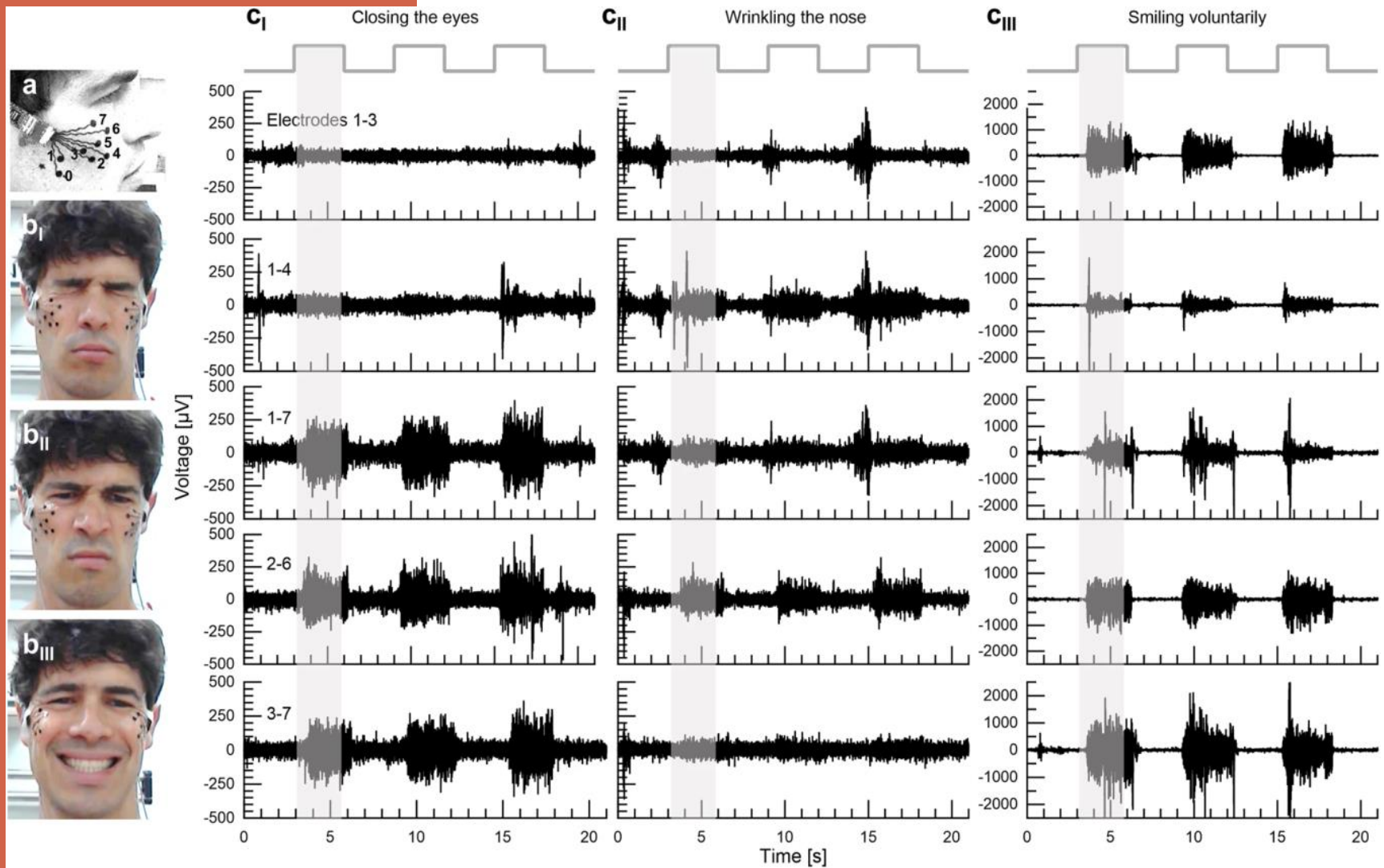
Lihase motoüksuste aksionipotentsiaalide lained järjest ajas

Sagedased potentsiaalide lained panevad lihase kokku tõmbuma.



EMG signaali töötlus





Viited

- Ardalan, A., Assadi, A.H., Surgent, O.J. *et al.* Whole-Body Movement during Videogame Play Distinguishes Youth with Autism from Youth with Typical Development. *Sci Rep* **9**, 20094 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56362-6>
- Giannopoulos, A. E., Zioga, I., Papageorgiou, P., Pervanidou, P., Makris, G., Chrousos, G. P., Stachteia, X., Capsalis, C., & Papageorgiou, C. (2022). Evaluating the Modulation of the Acoustic Startle Reflex in Children and Adolescents via Vertical EOG and EEG: Sex, Age, and Behavioral Effects. *Frontiers in Neuroscience*, 16, 798667. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.798667>
- Inzelberg, L., Rand, D., Steinberg, S. *et al.* A Wearable High-Resolution Facial Electromyography for Long Term Recordings in Freely Behaving Humans. *Sci Rep* **8**, 2058 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20567-y>
- Künecke J, Hildebrandt A, Recio G, Sommer W, Wilhelm O (2014) Facial EMG Responses to Emotional Expressions Are Related to Emotion Perception Ability. *PLoS ONE* 9(1): e84053. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084053>
- Zimmermann, V., Wittmann, J., Sparrer, D., Mühlberger, A., & Shiban, Y. (2017). The generalization of conditioned startle responses from known to unknown lies. *Learning and Motivation*, 59, 64–69. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2017.05.002>