

poročilo laboratorijskih vaj pri predmetu biologija

MIŠIČJE
(8. vaja)

1 Uvod

Skeletne mišice so sestavljene iz snopov mišičnih vlaken, ki opravljajo mehansko delo.

Mišično vlakno je sestavljeno iz množice manjših pod enot, imenovanih **miofibrile**.

Te so sestavljene iz **sarkomer** v katerih se nahajajo **aktinski in miozinski filamenti**.

Pobudo za delovanje mišic prenašajo živci iz gibalnih središč, gibalno živčno vlakno se povezuje z mišično celico z motorično ploščico (acetilholin).

Molekule prenašalca so za mišično celico dražljaj, zato povzročijo v njej vzburjenje. Le-to se razširi po celotni membrani.

Vzburjenje poteka v obliki spremembe električne napetosti preko membrane, kar imenujemo **akcijski potencial**, ki potuje kot val po celotni membrani.

MERJENJE MIŠIČNEGA POTENCIALA

Osnovni način merjenja je z uporabo elektrod. Ko se mišica skrči se ustvari majhen električni potencial.

Elektrode zaznajo to aktivnost in signal preko ojačevalnika pošljejo in zapišejo v računalnik kot elektromiogram.

ELEKTROMIOGRAFIJA

Elektromiografija (EMG) je tehnika za ocenjevanje in zabeleženje fizioloških lastnosti mišic in živcev, ki kontrolirajo te mišice.

Merimo lahko sproščene ali skrčene mišice.

Z elektromiografijo lahko odkrijemo bolezni kot so:

- mišična atrofija* (postopno zmanjševanje mišičnih celic),
- mišična distrofija* (napredujoče propadanje mišic in njihova slabitev),
- kronično zmanjšan mišični tonus in mnoge druge.

2 Hipoteza

Hipoteza 1

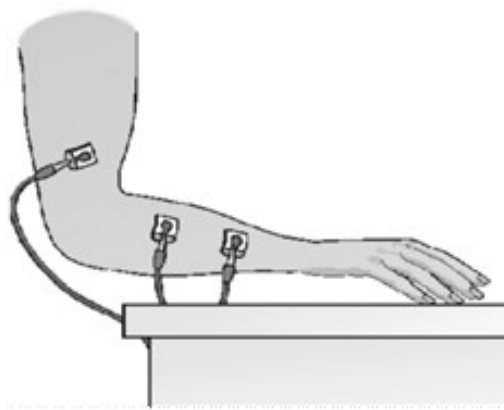
Z večanjem obremenitve mišic se večja jakost signala.

3 Pripomočki

- Elektrode,
- vmesnik,
- računalnik,
- uteži.

4 Metode in potek dela

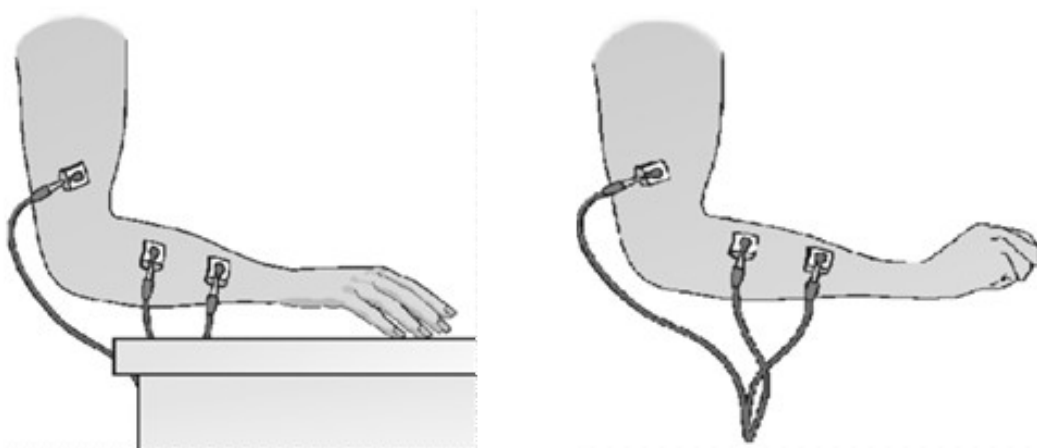
- vaja bo potekala kot demonstracija
- dijaku na roko pritrdimo tri elektrode kot je prikazano na sliki 1. Prsti počivajo na mizi.



slika 1: namestitvev elektrod

KRČENJE IN RAZTEZANJE MIŠIČ

- dijak stisne roko v pest in drži roko v tem položaju 5 s,
- nato ponovno sprostí roko v začetni položaj (5 s),
- ponovi krčenje (5 s) in raztezanje (5 s).

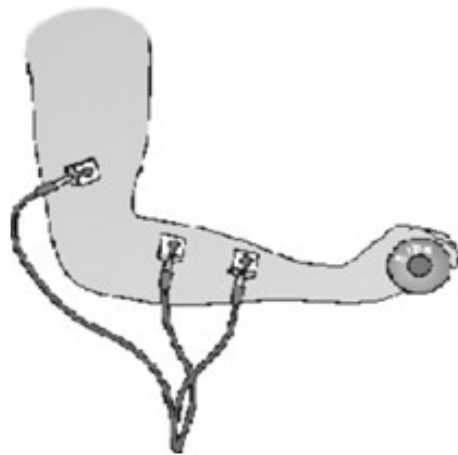


slika 2: krčenje in raztezanje mišic

DVIG UTEŽI

- dijak v roko prime utež (4 kg) in jo pridrži za 5 s kot kaže slika 3,
- z zapestjem dvigne utež 5-10 cm od površine mize,

- nato roko položi v začetni položaj (5 s),
- ponovno ponovi dvig uteži (5 s) in mirovanje (5 s).



slika 3: dvig uteži

- dijak obrne roko tako, da je dlan obrnjena navzgor (slika 4),
- v roko prime utež (1 kg) in jo pridrži za 5 s kot kaže slika 4,
- z zapestjem dvigne utež 5-10 cm od površine mize,
- nato roko položi v začetni položaj (5 s),
- ponovno ponovi dvig uteži (5 s) in mirovanje (5 s).

5 Rezultati, zaključek in diskusija

Po vseh meritvah smo dobili te rezultate. Vsi rezultati so v mV in imajo negativen predznak, razen zadnjega stolpca, ki ima pozitivnega.

AKTIVNOST	INTERVAL (s)	MIN	MAX	POVPREČJE	RAZPON
OSEBA 1					
roka počiva	0 – 5	0,88	0,95	0,91	0,07
stisk v pest	5 – 10	0,57	1,53	0,91	0,96
roka počiva	10 – 15	0,88	0,95	0,91	0,07
stisk v pest	15 – 20	0,38	1,5	0,92	1,12
roka počiva	0 – 5	0,87	0,95	0,91	0,08
dvig uteži	5 – 10	0,57	1,41	0,92	0,84
roka počiva	10 – 15	0,87	0,96	0,91	0,09
dvig uteži	15 – 20	0,52	1,42	0,91	0,9
roka počiva	0 – 5	0,84	0,96	0,91	0,12
dvig uteži	5 – 10	0,48	1,78	0,91	1,3
roka počiva	10 – 15	0,86	0,98	0,91	0,12
dvig uteži	15 – 20	0,53	1,73	0,91	1,2
OSEBA 2					
roka počiva	0 – 5	0,84	0,99	0,91	0,15
stisk v pest	5 – 10	0,63	1,51	0,91	0,88
roka počiva	10 – 15	0,83	0,99	0,9	0,16
stisk v pest	15 – 20	0,66	1,25	0,91	0,59
roka počiva	0 – 5	0,86	1,08	0,91	0,22
dvig uteži	5 – 10	0,65	1,44	0,91	0,79
roka počiva	10 – 15	0,86	0,96	0,91	0,1
dvig uteži	15 – 20	0,65	1,42	0,91	0,77
roka počiva	0 – 5	0,88	0,94	0,91	0,06
dvig uteži	5 – 10	0,7	1,76	0,9	1,06
roka počiva	10 – 15	0,87	0,95	0,91	0,08
dvig uteži	15 – 20	0,64	1,47	0,9	0,83
OSEBA 3					
roka počiva	0 – 5	0,79	1,02	0,9	0,23
stisk v pest	5 – 10	0,73	1,39	0,91	0,66
roka počiva	10 – 15	0,83	1,09	0,92	0,26
stisk v pest	15 – 20	0,72	1,28	0,91	0,56
roka počiva	0 – 5	0,84	0,98	0,91	0,14
dvig uteži	5 – 10	0,57	1,4	0,91	0,83
roka počiva	10 – 15	0,83	1,03	0,91	0,2
dvig uteži	15 – 20	0,63	1,64	0,9	1,01
roka počiva	0 – 5	0,81	1,03	0,91	0,22
dvig uteži	5 – 10	0,66	1,24	0,91	0,58
roka počiva	10 – 15	0,78	1,1	0,9	0,32
dvig uteži	15 – 20	0,6	1,33	0,9	0,73
POVPREČJE		0,73	1,23	0,91	
MIROVANJE					0,149
DVIG UTEŽI					0,867

Hipoteza lahko potrdimo. Če za jakost signala smatramo mišični tonus potem se ta poveča z obremenitvijo mišic. Pri mirovanju je mišični tonus v povprečju 0.149 mV, med obremenitvijo pa 0,867 mV.