

## REFLEKSNOTO OLESNUVAWE I REFLEKSNOTO OTE@NUVAWE VO MOTORNOTO U^EWE

**Aleksandar Tufek~ievski, Aleksandar Aceski**  
**Fakultet za fizi~ka kultura – Skopje**

Kaj motorното u~ewe mnogu e va`no da se poznavaat refleksnite mehanizmi koi mo`e da bidat vo funkcija na **refleksno olesnuvawe** ili **refleksno ote`nuvawe** od eksteroceptivniot i proprioceptivniot informaciski sistem. Refleksnite dvi`ewa predizvikani od nadvore{nite dražbi registrirani so eksteroceptorite (primer, za sluh, vid ili osobeno so receptorite koi go predizvikuvaaat refleksot na optovareni ekstenzori poznat kako refleks na ottornuvawe, refleksot na fleksorite poznat kako refleks na privlekuvawe i vkrsteniot refleks na ekstenzori, odnosno vkrsteniot refleks na recipro~na inervacija ili refleks na odewe) se narekuvaat **eksteroceptivni refleksi**, a refleksnite dvi`ewa predizvikani od proprio-ceptorite (primer, od muskulnoto vreteno koe go predizvikuva refleksot na istegnuvawe poznat i kako miotati~ki refleks, od Golxievniot organ koj go predizvikuva tetivniot refleks i od receptorite od vnatre{noto uvo i vratot koi gi predizvikuvaaat vestibularnite - lavirintnite i vratnite refleksi) se narekuvaat **proprioceptivni refleksi**.

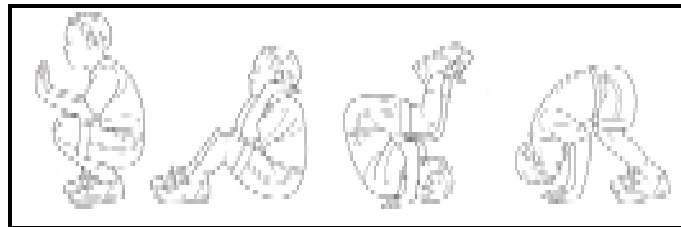
Imaj}i ja predvid biomehani~kata struktura na dvi`ewata koi treba da se nau~at i aktiviraweto na spomenatite eksteroceptivni i proprioceptivni refleksi vo zavisnost od izvedba na sportskite elementi, mo`e da se izvr}i grupirawe na motornite stereotipovi vo zavisnost od nivnata slo`enost spored t.n. **biomehani~ko-nevrofiziolo{ki kriterium**. Kako primer za refleksno olesnuvawe mo`e da se zeme *vkrsteniot refleks na ekstenzori*, koj kaj prirodniot na~in na dvi`ewe, odnosno odewe i tr`awe se aktivira vo fazata na potpirawe preku zgolemeniot pritisok na stojnata noga, so {to se zgolemuva dejstvoto na ekstenzorite vo taa noga, a istovremeno refleksno se aktiviraat i fleksorite na slobodnata zama{na noga. Drug primer za refleksno olesnuvawe mo`e da ni poslu}i aktiviraweto na *miotati~kiot refleks so istegnuvawe na muskulite pred da se kontrahiraat*. Imeno, vo toj slu~aj koga vo po~etnata faza ima zgolemeno istegnuvawe na agonistite (primer, frlawe |ule i kopje, {utevite vo rakomet i fudbal so "zadno" ( prethodno) zamavnuvawe, sme~ vo odbojka, servis vo tenis i dr. - slika 1), toga{ se ovozmo`uva generirawe na pogolema muskulna sila. Ovaa prednost vo sozdavaweto na muskulnata sila so aktivirawe na miotati~kiot refleks ima osobeno zna~ewe vo usovr}uvaweto na sportskata tehnika. Nasproti ovie refleksni olesnuvawa, se veruva deka *tetivniot refleks* pri izveduvawe na novi nepoznati motorni soodr`ini negativno vlijae koga se generira pogolema muskulna sila, bidej}i predizvikuva nepotrebna relaksacija na aktuelnite muskuli. Zatoa kaj po~etnicite koi u~at novi sportski elementi im treba eden period na prilagoduвање na inhibitorniot efekt od tetivniot refleks, koe se ostvaruva so golem broj povtoruvawa vo procesot na ve`bawe.





Slika. 1

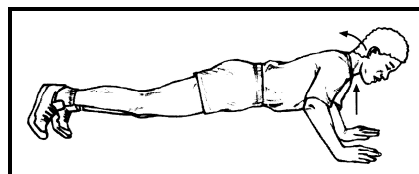
Vo ramkite na ova problematika, vo pove}eto slu~ai vestibularnite i vratnite refleksi se prenesuvaat na ekstremitetite kako spoeni akcii, taka {to, ako se vr{i dvi`ewe na povlekuvawe so racete, toga{ toa }e se potpomogne so svitkuvawe (fleksija) na glavata (slika 2b), a ako se vr{i turkawe so racete ili ispru`uvawe pri izvedba na sklek, toga{ toa }e se potpomogne so ispru`uvawe (ekstenzija) na glavata (slika 2v i 2g). Drugi primeri za refleksno olesnuvawe ima i kaj stoewe na race kade ispru`enata polo`ba na glavata go zasiluva dejstvoto na ekstenzorite na trupot i racete i kaj koluti napred i nazad kade svitkanata polo`ba na glavata go zasiluva dejstvoto na fleksorite na trupot, racete i nozete (slika 2a). Nasproti ova refleksno olesnuvawe ima i refleksno ote`nuvawe, koga ovie vestibularni i vratni refleksi treba da gi potisneme, so {to }e se ovozmoo`i poefikasno motorno u~ewe. Tipi~en primer za toa e skokaweto vo voda nanazad kaj grbnoto plivawe, kade glavata pri „pa|awe“ nazad refleksno se podignuva vo svitkana polo`ba, {to vo ovoj slu~aj vleguvaweto vo voda go pravi neudobno, odnosno neracionalno. Isto taka, *lavirintniot refleks na ispru`uvawe* so podignuvawe na glavata ima tendencija skokot vo voda napred od starten blok da go napravi na stomak ili ako startot e od voda a pritoa glavata e svitkana toga{ vleguvaweto }e bide neracionalno odnosno }e ima refleksno ote`nuvawe (slika 2d). Spored poslednite dva primeri konstatirame deka samo so potisnuvaweto na refleksnite reakcii na ote`nuvawe }e se postignat dobri rezultati vo obukata.



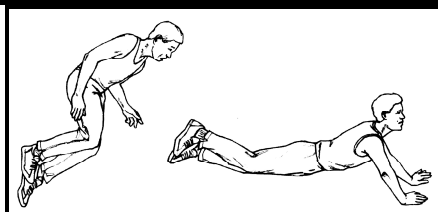
a



b



v



g



d

Slika 2

## РЕФЛЕКСНИ МЕХАНИЗМИ - РЕФЛЕКСНО ОЛЕСНУВАЊЕ И РЕФЛЕКСНО ОТЕЖНУВАЊЕ

### ЕКСТЕРОЦЕПТИВНИ РЕФЛЕКСИ

- РЕФЛЕКС НА ОПТОВАРЕНИ ЕКСТЕНЗОРИ (*РЕФЛЕКС НА ОТТУРНУВАЊЕ*). Пример: **Зголемен притисок на подлога**
- РЕФЛЕКС НА ФЛЕКСОРИ (*РЕФЛЕКС НА ПОВЛЕКУВАЊЕ*). Пример: **Болка**
- ВКРСТЕН РЕФЛЕКС НА РЕЦИПРОЧНА ИНЕРВАЦИЈА (*РЕФЛЕКС НА ОДЕЊЕ*) Пример: **Хиките во карате – враќање на раката назад кога другата удира и кај одење и трчање**

### ПРОПРИОЦЕПТИВНИ РЕФЛЕКСИ

- РЕФЛЕКС НА ИСТЕГНУВАЊЕ (*МИОТАТИЧКИ РЕФЛЕКС*). Пример: **Задно (претходно) замавнување во повеќе спортови – сл. 1**
- ТЕТИВЕН РЕФЛЕКС (РЕЛАКСАЦИЈА). Пример: **Обука на нов елемент**
- ВЕСТИБУЛАРНИ И ВРАТНИ РЕФЛЕКСИ. Пример: **Со флексија во зглоб на глава се стимулираат флексорите на рацете и нозете, а со екстензија екстензорите.**

### LITERATURA

- Luttgens, K., Wells, K. (1982). Kinesiology. Scientific Basis of Human Motion. Saunders College Publishing, Philadelphia, New York, Chicago, San Francisco, Montreal, Toronto, London, Sydney, Tokyo, Mexico City, Rio de Janeiro, Madrid.
- McGinnis, P., M. (2005). Biomechanics of sport and exercise - 2 nd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics
- Туфекчиевски, А., Ацески, А. (2009). Биомеханика. Второ проширено и дополнето издание. Факултет за физичка култура. Скопје.



**Александар Туфекчиевски, д-р**  
**Факултет за физичка култура – Скопје**  
**biotufek@yahoo.com**  
**www.biomehanika.com.mk**



**Александар Ацески, м-р**  
**Факултет за физичка култура – Скопје**  
**aceskiffk@yahoo.com**  
**www.biomehanika.com.mk**