

С Т А Н О В И Щ Е

по дисертацията за придобиване на образователна и научна степен *ДОКТОР*
ЕФЕКТИ НА ЦЕНТРАЛНИТЕ И ПЕРИФЕРНИТЕ ФАКТОРИ ВЪРХУ
ЕЛЕКТРОМИОГРАФСКИТЕ ОЦЕНКИ ПРИ МУСКУЛНА УМОРА

представена от **ВЛАДИМИР ГЕОРГИЕВ ДИМИТРОВ**, докторант на
самостоятелна подготовка по професионално направление *БИОЛОГИЧНИ НАУКИ*, научна
специалност *БИОФИЗИКА* към секция *ВЪЗБУДИМИ СТРУКТУРИ* в ИБФБМИ, БАН

Основният проблем, поставен от дисертацията, е отдавна наблюдаваното – и все още дискуссионно – увеличение на електромиографския сигнал при натоварвания и умора и предполагаемия принос за това от страна на трансмембранните акционни потенциали и променената скорост на тяхното разпространение. Проследяването на тези феномени е добре обосновано в задача № 1 на дисертацията: „сравняване на експерименталните и компютърно-моделираните данни с оглед на централен фактор (честота на импулсиране) и периферен фактор (трансмембранен потенциал и скорост на разпространение)“. Веднага трябва да се отбележи, че от една страна, произходът на докторанта задължава всички изказани хипотези и резултати да са безусловно достоверни – той от невинна детска възраст е закърмен вкъщи затова – а от друга страна, намирайки се в такава световно призната реномирана лаборатория, той е бил улеснен да бъде перфектен в своите изяви.

Композицията от 22 стр. *обзор*, 17 стр. *методика*, 15 стр. *резултати* и 7 стр. *обсъждане* е сравнително пропорционална, с известни резерви от моя страна по отношение на обсъждането. Обсъждането в края на краищата показва как мисли докторантът и какво е научил; там се съпоставя направеното с вече намереното. Напоследък в повечето дисертации обаче делът на обсъждането прогресивно намалява, в противоречие с това, което нашите учители навремето изискваха...

Амплитудните характеристики на повърхностно отведени ЕМГ сигнали са изследвани чрез: симулиране на мускулната морфология, моделиране на трансмембранните акционни потенциали и на интерферентната ЕМГ, моделиране на честотата на импулсация, на спектралната характеристика и на синхронизацията на двигателните единици. Основните интригуващи факти са че: промените в трансмембрания акционен потенциал (водещ до промени както в интегрираната ЕМГ, така и в обвивката ѝ, *rms*), предизвикани от умора, са подобни по характер и величина на

промените, предизвикани от супраспинални корови влияния. Обосновава се важното предупреждение, че поради това оценка за промени в мотоневроните, основани на амплитудните характеристики на записания сигнал, не бива да се правят. Предлага се да се нормират амплитудите на ЕМГ към съответния М-отговор, за да се избегне ефекта от променените периферни фактори. Същото може да се постигне и като се използва *rms* вместо интеграла на ЕМГ. От своя страна, спектралните характеристики на повърхностно регистрираната ЕМГ активност зависят както от промени в скоростта на разпространение на акционните потенциали, така и от промени в трансмембранните акционни потенциали.

Прави впечатление, че изводите съвпадат почти фотографично с приносите, където е направо копирано. За това не трябва да бъде винен докторантът: той очевидно не е получил необходимата помощ за това трудно начинание... Не може обаче Димитров да бъде извинен заради напълно безразборното изсипване на запетаи там, където изобщо не е подходящо и за липсата им там, където са задължителни. За обикновения читател също не би било ясно що е то „канцелация“ – нещо което се превежда лесно и ясно – или, още по-зле – „бели тендон“ (!?).

Всички технически изисквания от правилника на ИБФБМИ за приложение на научните степени са изпълнени, дори по отношение на цитиранията – надвишени. Авторефератът е добре оформен и улеснява разбирането. Особено ми допада хронологията на трите публикации и предстоящата защита през равномерно разпределени интервали от 2 години. Това показва умереност, последователност и систематичност без кампанийно струпване накрая, както сме виждали в други случаи.

Затова убедено препоръчвам на членовете на високо почитаемото жури да присъдят научно-образователната степен *доктор* на ВЛАДИМИР ГЕОРГИЕВ ДИМИТРОВ без никакво колебание. С бъдещата си работа в ИБФБМИ той несъмнено ще допринесе за поддържане на изявеното научно ниво на изследванията в областта на регулацията на движенията.

14 април 2014

проф. д-р Божидар Димитров, д.м.н.
Лаборатория по психофизиология
Секция Психология на развитието и здравето
Институт за изучаване на населението и човека, БАН