BioDAQ 2.0

Az elmúlt évben történt fejlesztésem tapasztalatait, és eredményeit felhasználva egy mérés adatgyűjtő-elemző rendszer, és a hozzá tartozó szoftver megvalósítását tervezem, folytatom. Az eszköz alapja egy myDAQ, a szoftver pedig a Labwiev. A középiskolai biológia tantárgy (főként fiziológiai) kísérletei, és számos nem invazív humán élettani vizsgálat végezhető majd el így. Napjainkban ezek a kísérletek csak a felsőoktatási intézmények élettani tanszékein végezhető el. Az ott használt komplett rendszer kiváltható ezzel, a majd minden iskolában jelen lévő eszközzel (myDAQ), és helyettesíthető vele a felsőoktatásban használatos Biopac eszközcsoport. Előzetes tervezés alapján ez a rendszer képes lesz mérni egy dinamométerrel, és egy EMG szenzorral pl. az izomfáradást. Továbbá lehetőség lesz EKG méréseket végezni. A szenzorcsomag lehetővé teszi a kísérletek bővítését is, így a hazai oktatásban kiválóan használható eszközcsomag segíti majd a biológiatanárok, és a diáktársaim munkáját.

Az elmúlt évben - a fejlesztés korai szakaszában - az NI- ELFT fizikatanári versenyén a fejlesztő csapatunk különdíjat kapott. A myDAQ felhasználása a biológiai, fiziológiai mérések területén nagyon újszerű, és a fejlesztésben rejlő lehetőségek kihasználásával egy megfizethető, és sokoldalú, és korszerű eszközzel bővülhetnek a hazai iskolák szertárai.

**EMG-vel történő izomfáradás mérése:**

Az izmokban lezajló folyamatok nyomon követésének egyik módja az izmok elektromos aktivitásának mérése. Az elektromiográfia (EMG) az izmokban lezajló elektromos tevékenységet regisztrálja. A test térfogati vezetőképessége miatt az izomrostok plazmamembránján lejátszódó töltésmozgások az izomrostok közül és az izmok feletti testfelszínről is elvezethetőek. A bőrfelszínre ragasztott felszíni elektródák segítségével sok motoros egység együttes aktivitását vezethetjük el. A felvett EMG jelek egyenirányításával nyert integrált EMG jel az izom-összehúzódáskor kifejtett erővel arányos és a gyakorlatban is jól használható paraméter. Az integrált EMG jel amplitúdója végső soron arányos az aktivált motoros egységek számával. Az izomerő fokozásakor egyre több motoros egység aktiválódik (toborzás), így az EMG jel amplitúdója is nő. Az amplitúdó növekedésének mértéke az izom edzettségétől függ. Edzés hatására a motoros egységek száma nem, csak az izom térfogata változik. Ez azt eredményezi, hogy egy edzett személy esetén ugyanakkora erő kifejtéséhez kevesebb izomrost, kevesebb motoros egység aktiválása is elegendő, mint a kevésbe edzett személyben, ezért a mért EMG jel kisebb lesz.

**Elektrokardiográfia (EKG):**

Az elektrokardiográfia, vagy más néven EKG, egy olyan, non-invazív diagnosztikai eljárás, mely során a szív elektromos jelenségeit vizsgáljuk, így kapunk hasznos információkat működéséről. Ehhez az elektrokardiográf a szívizom összehúzódásakor keletkező elektromos jeleket rögzíti.

A szív egy elektromos inger hatására húzódik össze. Ez ideális esetben a szinuszcsomóból ered, majd a szív – sajátságos – ingerületvezető rostjain keresztül fog eljutni a szívizomsejtekhez. Ezt úgy képes az elektrokardiográf mérni, hogy a test felszínére – bizonyos pontjaira – elektródákat helyezünk, majd az így rögzített elektromos jelek által kirajzolódik az EKG hullám, mely szabályos, egyedi tulajdonságokkal rendelkező görbe.

Pályázó adatai

Név: Vas Bertalan

Szül.: 2000.01.20

Tel.: +36205451405

E-mail: vassberci@gmail.com

Lakcím: 4517 Gégény Nefelejcs utca 19.

Nyelvtudás: német, angol

Iskola: NYSZC Bánki Donát Szakközépiskolája és kollégiuma  
Iskola címe: 4400 Nyíregyháza Korányi Frigyes utca 15.

Felkészítő tanár: Zsigó Zsolt  
Felkészítő tanár e-mail címe: [zsigozs@gmail.com](mailto:zsigozs@gmail.com)

Felkészítő tanár lakcíme: 4432 Nyíregyháza Nyírszőlősi út 44.

Felkészítő tanár telefonszáma: 06205488788