

Válasz dr. Szilágyi László opponens bírálatára

Szakolczai Krisztina: „A szív regionális bioelektromos tulajdonságainak vizsgálata testfelszíni potenciáltérképezéssel” c. doktori értekezésének bírálatára adott válasz

Először is megköszönöm dr. Szilágyi László opponensnek a doktori értekezés alapos átolvasását az építő jellegű, részletes bírálatot és kritikai észrevételeket. A bírálatban megfogalmazott véleményeket nagyon hasznosak tartom. Köszönettel fogadtam, hogy kiemelte az eredmények gyakorlati hasznosításában rejlő lehetőségeket.

A tézisekkel kapcsolatos kritikai megjegyzéseit köszönöm, azokra az alábbiakat válaszolom:

Köszönöm a részletekbe menő értékelését és javító szándékú megjegyzéseit és azt, hogy az elírásaimra, szerkesztési, vagy gépelési tévesztéseimre felhívta figyelmemet. Egyetértek azzal, és sajnálom hogy ezek miatt egyes részek a disszertációban nehezebben érthetők. Elfogadom azt az észrevételét is, hogy az összefoglaló megállapításokat fejezetenként közérthetőbben kellett volna rögzíteni.

Jogos Bírálómnak azon kritikája, amely arra vonatkozik, hogy egyes területekről 5 évnél régebbi hivatkozásokat tartalmaz az értekezés. Ez abból adódik, hogy a téziseket megalapozó kutatások nem egy időpontban készültek, az értekezés írása sajnálatos módon elhúzódott. A kutatásnak volt egyfajta időbeli rétegződése: az első pár év az eszközök és adatok hiánya miatt a modellezésé, a következő 3-4 év a TPT mérésekről és azok statisztikai kiértékeléséről szólt. A megfelelő méretű és validált adatbázis összeállítása éveket vett igénybe, csak ezután következhetett az újfajta döntéstámogatási eljárások készítése és ellenőrzése, valamint ebből – a kutatócsoport munkájaként – előállt egy döntéstámogatási szoftver rendszer. A publikálás az egyik kutatócsoport feloszlása miatt az utolsó időszakban nehézkessé vált.

A harmadik pont esetében megfogalmazott kritikája természetesen jogos, gépelési hiba történt, a helyes formula (a nevezőben $1+\exp()$):

$$\ln \frac{p(y)}{1-p(y)} = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n, \text{ vagyis } p(y) = \frac{1}{1 + e^{-a - b_1 x_1 - b_2 x_2 - \dots - b_n x_n}}$$

A bitálatában megfogalmazott konkrét kérdésekre az alábbi válaszokat adom:

1. A tanulmányozott és ki- vagy továbbfejlesztett TPT alapú diagnosztikai módszerek hatékonyságában és költségvonzat szerint hogyan viszonyulnak a korszerű 3D echocardiográfia lehetőségeihez?

Válasz: A TPT és a 3D echo is noninvazív diagnosztikai eljárás, egyik sem része a hazai rutin kardiológiai vizsgálati protokollnak. A 3D echokardiográfia egy korszerű képalkotó diagnosztikai eljárás, mely a szív dinamikus (morfológiai) alakváltozásait jeleníti meg, valós időben. Ezzel az eljárással mérhetők a kamrai és pitvari térfogatok, valamint a kamrai izomtömeg, továbbá a billentyűk és a congenitalis abnormalitások és a falmozgási rendellenességek.

Ezzel szemben a TPT a szív elektromos aktivitását érzékeli nagy felbontásban, melyből a szív epikardiális vagy szöveti elektromos bioelektromos szövet-tulajdonságaira lehet következtetni. A TPT előnyös tulajdonsága, hogy képes kismértékű, lokális elektromos aktivitások diagnosztizálására, olyan esetekben is ahol látható morfológiai alakváltozás nem feltétlen áll a háttérben (M Medvegy et al.: Diagnosis and discrimination of remote antero- and inferoseptal non-Q wave myocardial infarctions with body surface potential mapping, Can J Cardiol, Jan 2008, Vol. 24:1 53-55). Az echokardiográfia (jellemzően gyógyszeres terheléssel) és a TPT jelenleg akkor javasolt, amikor a rutinszerű terheléses EKG vizsgálat nem kivitelezhető. A szív morfológiai elváltozásai a test felszínén mérhető elektromos jelekben is változást idéznek elő.

Összefoglalva, úgy gondolom, hogy a TPT és az echocardiográfia, más-más fizikai elven, a szívműködés különböző tulajdonságait méri. Véleményem szerint a két eljárás nem tudja egymást helyettesíteni, de –perspektivikusan- hatékonyan képes kiegészíteni egymás előnyös tulajdonságait.

Az echokardiográfia költségeire nem, de a TPT vizsgálatra végeztem számításokat, bár ezt a disszertáció nem tartalmazza. Munkatársaimmal javaslatot készítettünk elő egy TPT vizsgálólabor működtetésére és a kapcsolódó szolgáltatási árakra. Ebben a számításban az orvosi, asszisztensi munkadíjakat, a szoftver fejlesztési költségeit, a műszer értékcsökkenését és a felhasznált elektródákat összegeztük. A vizsgálat fél óráig, a kiértékelés kb 2 óráig tart. A szolgáltatás javasolt ára (2007-ben) 18-20.000 Ft volt. A 3D/4D echo vizsgálatok mai piaci szolgáltatás árai jellemzően 12-15.000 Ft körül mozognak.

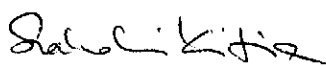
Összehasonlításként: a magyar társadalombiztosítás (TB) a hagyományos 12 elvezetéses EKG-ra 308 pontot, a kerékpáros terheléses EKG-ra 2272 pontot, az echo vizsgálatokra 1269-6103 pontot térít a kórházaknak, míg a TPT 682 pontot ér. (www.gyogyinfok.hu, 1 pont=0.98Ft). Vagyis a jelenlegi rendszer – mint más vizsgálatok és beavatkozások esetében is – a felmerülő valós költségek csak töredékét fedezi.

2. A 3. fejezet elején a Jelölt leszögezi, hogy „szignifikáns” jelzővel illet minden olyan eltérést, ahol a különbséget valamely statisztikai próbával igazolta és az elsőfajú hiba valószínűsége 5% alatti. Ez esetben az 5% felettieket hogyan nevezhetjük, illetve a 0%-is szignifikáns?

Válasz: Statisztikai hipotézisvizsgálat (a vizsgált statisztikai populációra vonatkozó következtetések helyessége) esetén azt a valószínűséget, ami esetén a nullhipotézist (a két vizsgálendő mintapopuláció esetén nincs különbség: szórásban, átlagban, arányban...) elvetjük szignifikancia szintnek hívjuk. Ennek a szintnek a közmegegyezésen alapuló értékei lehetnek $p=0.05$, 0.01 vagy 0.001 . Ez az elsőfajú hiba valószínűsége. Minden szignifikancia szinthez tartozik egy másodfajú hiba érték is (a nullhipotézis nem igaz, mégsem vetjük el). Mivel adott mintanagyság mellett a szignifikancia szint csökkentése a próba erejének csökkenésével jár együtt (az elsőfajú hiba valószínűségének csökkentése növeli a másodfajú hiba valószínűségét) emiatt választottam 5%-os szignifikancia szintet a vizsgálataimhoz. Minden olyan esetben ahol az eredmény 5% feletti, a nullhipotézist megtartottam, vagyis a következtetés az volt, hogy nincs különbség a vizsgált mintapopulációk között, vagyis „a különbség nem szignifikáns”. Minden olyan esetben ahol az eredmény 5% alatti (beleértve határértékként a 0%-ot is) a következtetés az volt hogy a minták között jelentős eltérést tapasztaltam, az eltérés jellegének (átlag, szórás stb.) megadása mellett feltüntettem a „szignifikáns” jelzőt.

Ismételten megköszönöm dr. Szilágyi Lászlónak értekezésem bírálatát és hasznos észrevételeit és egyben tisztelettel kérem válaszom elfogadását.

Budapest, 2010. november 8.



Szokolczai Krisztina