

Vélemény

Rebaz Ahmed Hama Karim
„New Methods for Computer based Blood Glucose Level Prediction”
című egyetemi doktori (PhD) értekezéséről

A témaválasztás időszerűségét és a téma fontosságát nem kell külön indokolni, hiszen napjainkban a cukorbetegséget az egyik legjelentősebb népbetegségnek tekintjük világszerte. Ugyan számos okból nehéz pontos adatokkal szolgálni arra vonatkozóan, hogy ténylegesen hányan szenvednek tőle Magyarországon, de számuk lassan megközelíti az egy milliót és riasztók a Föld lakosságára vonatkozó rövid és középtávú előrejelzések is. A cukorbetegség kezelése, valamint a betegség megelőzése bizonyosan jelenleg az egészségügy egyik legfontosabb területe és hosszabb távon is fog maradni. Fontos feladat tehát diabetes kialakulásának megelőzése, korai felismerése valamint a cukorbetegséggel összefüggésbe hozható krónikus betegségek és halálozások számának mérséklése. A cukorbetegség kezelésének egyik legfontosabb eszköze a vércukorszint kontrollja, amely egyrészt a táplálék bevitelen és az életmódon, másrészt a gyógyszeres kezelésen keresztül befolyásolható.

Ma már több ezerre tehető azon elgondolások száma, amelyek segítségével egyre pontosabb lehet az aktuális vércukorszint becslése anélkül, hogy hagyományos módon, gyakori vércukorszint mérést kellene végezni. Ezen modellek hátterében hatalmas adatmennyiség áll, melyek alapján egyre megbízhatóbb prediktív sémák kerülnek kidolgozásra. Ugyanakkor a betegség rohamos terjedése, a szövődmények kialakulása azt is mutatja, hogy a felhalmozott tudásanyag, a rendelkezésre álló erőforrások még mindig nem tudnak gátat szabni a betegség terjedésének.

Így a cukorbetegség elleni küzdelemben nagy segítséget jelenthet minden olyan új összefüggés felfedezése, amely akár a megelőzést, akár a betegség eredményesebb kontrollját szolgálja. Nagy szükség van tehát olyan modellekre és eljárásokra, amelyen nagyszámú és gondos analízis végezhető el. Jelölt munkáját nemzetközileg is ismert, hosszabb idő óta eredményesen működő munkacsoportban végezte. Az ismertetett módszerek és eredmények egy részét nemzetközi és hazai folyóiratokban publikálták. A bíráló számára tehát a legfontosabb feladatot a benyújtott értekezés tartalmának és formájának megítélése jelenti.

Mindenekelőtt le kell szögeznem, hogy Rebaz Ahmed Hama Karim dolgozatának jelentős része alapos ismereteket és elismerésre méltó munkát tükröz. Több mint egy évvel ezelőtt, az előbírálati szakaszban már láttam a dolgozatot, akkor úgy ítélt meg, hogy annak színvonala nem üti meg azt, amelyet a Pannon Egyetem Informatikai Tudományok Doktori Iskolája joggal elvár doktoranduszaitól. Azóta a munka jelentősen megváltozott, több területen részletesebb lett és a legtöbb tartalmi és formai hiányosságot korrigálta a szerző. Így most már nem látom akadályát a doktori eljárás további folytatásának.

A dolgozatból kitűnik, hogy Jelölt felkészültsége alapos és sokrétű, s ezt jól kamatoztatta a szerteágazó problémakör egyes elemeinek vizsgálata során. Az angolul írt dolgozat 84 + 9 számozott oldalt tartalmaz. A szöveggörnyezetbe 24 ábra és 16 táblázat illeszkedik. A

dolgozat végén 92 irodalmi hivatkozás található. Hiányos azonban a szerző disszertációval kapcsolatos dolgozatainak jegyzéke. Amint az a PubMed adatbázisból kiderül, Jelölt 2 angol nyelvű folyóiratban megjelent közlemény első szerzője, amelyek összesített impakt faktora 5,794. Ezzel teljesíti a Doktori Iskola publikációs követelményeit.

Javaslom, hogy a végleges dokumentumhoz csatolja a két angol nyelvű közleményt.

Az ábrák és az ábra magyarázatok a szövegbe illeszkednek, ugyanakkor néhol az oldalak tördelése szerencsétlen és az ábra magyarázatok átnyúlnak az új oldalakra. Az angol szöveg világos, lényegesen kevesebb benne az elütést és a nyelvtani hiba, mint a korábbi verzióban. Javaslom azonban egy ismételt alapos átvizsgálást, hogy tovább csökkenjenek a formai hiányosságok.

pl: Az ábrák jegyzéke legyen egységes- a 7-8. ábra nincs dőlt betűvel, a többi igen (ha van oka, akkor azt jelezni kell, ha nincs, korrigálandó)

Mi indokolja az olasz nyelvű összefoglalót?

Legyen konzekvens a glükóz transzporter rövidítésében (GLUT) (pl. "human Glut family stand" helyett „human GLUT family stands”, vagy Mathiyazhagan and Shechter [?], illetve az 55. oldalon „by Arleth et al.- hiányzik a referencia száma!!

A nekem megküldött verzióban a 3. ábrán a bazális inzulint kék és nem zöld görbe jelöli (mint azt az ábra szövegezéséből olvashatjuk).

Úgy gondolom, hogy a 24. oldalon a „paper dietary” helyett „paper diary” értendő.

„There was a lower (2000 kcal) and a higher (2500 kcal) energy need group., helyett „There were...groups”

Talán ezek a példák illusztrálják, hogy kívánatos még egy alapos átnézés előtt a dolgozat a repozitóriumba kerül.

Specifikus kérdéseim:

1. A kívánatos vércukor szint szempontjából van-e különbség az egyes és a kettes típusú diabéteszes betegek estében (az 1. táblázat szerint igen, még ha minimális is), van-e ennek a különbségnek jelentősége, és ha igen, akkor az miként érinti a modellezési folyamatot?
2. Továbbra is fennáll a vércukor mérők pontosságáról (pontatlanságáról) leírt állítás? Ha igen, akkor ez alapjaiban megkérdőjelez minden nagy populációt érintő elemzést, kérdéssé teszi a módszerek objektív értékelését. Mi az oka annak, hogy ennyire pontatlan a vércukor mérése? Mekkora heterogenitást mutat a vércukor szint az egyes szervek esetén a periférás vérben?
3. Mi volt az oka annak, hogy megbízhatatlannak minősítettek mért eredményeket 10. ábra? Mi volt a kizárási kritérium?
4. Kétségtelen, hogy a gyakori, kisebb dózisú inzulin adagolás stabilabb plazma inzulin koncentrációt eredményez, mint az egy-két nagyobb dózis naponta. Ismerve, hogy jelenleg is számos beteg van inzulin pumpán, milyen adagolási rezsim tűnik a leggyakoribbnak? Létezik-e valószínűsíthető inzulin-adagolási séma; ill. milyen perspektívát lát a személyre szabott, mesterséges intelligencián alapuló inzulin-adagoló programok fejlesztésének? Mik jelentik itt a legnagyobb kihívást és melyek a legfontosabb korlátok?

5. A 15 ábra meglehetősen nagy hiba előfordulását valószínűsíti. Mikor kell elvetni ezt a módszert? Mi lehet a jóság kritériuma?
6. A dolgozat meglehetősen sok témát érint, ugyanakkor szinte mindegyik elemzés mögött nagyon kevés mért adat állt a rendelkezésre. Történt-e az elmúlt években további adatgyűjtés és ennek fényében mit mutatnak a modell-elemzések?

Az említett hiányosságok ellenére Rebaz Ahmed Hama Karim dolgozata eredményes munkát tükröz. Alkalmazott módszerei korszerűek, alapos elméleti és módszertani ismeretekről tanúskodnak. Az elmúlt évek alatt több új megfigyelést tett a biológiai jelek modellezése és elemzése területén. Tézisei fontos problémákra irányítják rá a figyelmet és lehetséges megoldásokat körvonalaznak. Azok tartalmával Bíráló egyetért. Mind ezek figyelembe vételével az értekezés nyilvános vitájának kitűzését javaslom. A dolgozatot és az annak alapjául szolgáló tudományos közleményeket alkalmasnak tartom arra, hogy Jelölt a Pannon Egyetem Informatika Tudományok Doktori Iskolájában megszerezze a PhD fokozatot.

Szeged, 2021. szeptember 8.



Dr. Bari Ferenc

egyetemi tanár, az MTA doktora