

# Programozás feladat 2

Varga Gábor

December 6, 2010

Programozás feladat 2 tárgyából az Önálló kutatási feladat tárgy keretein belüli megkezdett munkámat szeretném folytatni. Idén Alvin E. Roth, Tayfun Sönmez, M. Utku Ünver *Kidney Exchange* című cikke alapján azzal foglalkoztam, hogy hogyan lehet különböző algoritmusok segítségével minél hatékonyabbá tenni a vese csere programot. Következő félévben szeretnék írni egy számítógépes szimulációs programot, amely segítségével példákön összehasonlíthatók azok az algoritmusok és reprezentálható a hatékonyságuk.

Manapság egy vesebetegnek, ha donor szervhez akar jutni két lehetősége van: vagy van egy hozzátartozója aki hajlandó donor lenni és ha éppen kompatibilisak, akkor elvégezhető a transzplantáció; vagy bekerül a halott vese várólistára, ahol bizonytalan idő múlva kap egy vesét.

A fent említett cikk szerzőinek az újítása az, hogy az élődonorral rendelkező betegek esetén nem csak a donor és kedvezményezettje között hajtható végre a transzplantáció, hanem lehetséges az, hogy a donor másnak adja a veséjét, annak érdekében, hogy kedvezményezettje jobb minőségű (vagy magasabb fokú kompatibilitással rendelkező) vesét kapjon.

A szerzők a következő eljárásokat vizsgálták:

1. Csak donor és kedvezményezettje között lehet transzplantáció: leggyakrabban alkalmazott eljárás.
2. Páros vese csere: jelenleg az Egyesült Államokban működő eljárás, de nem elég hatékony, mivel csak két donor-beteg pár közt teszi lehetővé a szervek cseréjét.
3. TTC eljárás: az élődonorral rendelkező betegek közt Pareto-hatékonyan<sup>1</sup> osztja el a veséket, de nem veszi figyelembe a halott várólista lehetőségét, amivel tovább növelhető a hatékonyság.
4. TTCC algoritmus: a vizsgált algoritmusok közül a legelőnyösebb, újjítás a TTC-hez képest az, hogy a beteg magas prioritást kap a halott várólistán, ha donorja vesét ad a várólistán levőknek, a cikk szerzői ezt javasolják gyakorlati megvalósításra. (Több változata is létezik.)

A szimulációs programmal segítségével következő szempontok szerint szeretném példák alapján összehasonlítani ezeket az eljárásokat:

1. Pareto-hatékonyság.
2. A vesét kapók aránya az élődonorral rendelkezők között.
3. Az átültetett vesék kompatibilitásának foka.
4. A halott várólistán levők esetén a különböző vércsoporttal rendelkezők várakozási idejének megváltozása.
5. A halott várólistán levő egyes betegek esetleges hátránybakerülése.
6. A halott várólistáról beültetett vesék kompatibilitásának foka.
7. Milyen hatással van a kimenetelre, az ha az algoritmus nem taktikázásbiztos<sup>2</sup> és a betegek racionálisan döntenek.

---

<sup>1</sup>Egy rendszer Pareto-hatékony, ha a rendszerben nem hajtható végre olyan változtatás, hogy a szereplők közül legalább egy jóléte nő és a többieké nem csökken.

<sup>2</sup>Egy rendszert taktikázásbiztosnak nevezünk, ha a rendszer szereplőinek nem áll érdekükben, hogy hazudjanak, vagy eltitkolják a tudomásukban levő információkat.