

Üniversity	: İstanbul Kültür University
Enstitü	: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bölüm	: Endüstri Mühendisliği
Programı	: Mühendislik Yönetimi
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Murat Ermiş
Tez Türü ve Tarihi	: Yüksek Lisans – Haziran 2023

ÖZET

TÜRKİYE'DEKİ ORGAN NAKLİ MERKEZLERİNİN TESİS YERİ TASARIMININ OPTİMİZASYONU

Amine Zenkhri

Organ nakli, sağlık hizmetleri sisteminin en hayati bileşenlerinden birisi olup, uygulanamaması durumunda ölümcül olabilecek birçok hastalık için çok önemli bir cerrahi tedavi yöntemidir. Son yirmi yılda sağlık hizmetleri alanında operasyonel ve ulaşım yöntemlerinde kaydedilen tüm ilerlemelere ve sofistike teknolojilere rağmen, organ yetmezliği nedeniyle yaşamı yitiren hasta sayısında tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de artış gözlemlenmektedir. Organa duyulan ihtiyacın artması nedeniyle, bağışlanan organların (greft) en uygun alıcı ile sağlıklı ve adil bir şekilde eşleştirmesinin yapılması en önemli süreçlerden birisidir. Bu nedenle, greft tedarik ve dağıtım sürecinin optimize edilmesi ve takibinin yapılmasına duyulan ihtiyaç kaçınılmaz olarak artmıştır.

Bu çalışmanın temel amacı, organ nakli için hiyerarşik bir sistemin kullanıldığı Türkiye’de bölgesel koordinasyon merkezlerinin yeniden bölümlendirilerek sayısını belirleyecek bir matematiksel model geliştirmektir. Bu sorunu ele alırken, küme yapılarının potansiyel organ çiftleri üzerindeki etkileri araştırılacaktır. Matematiksel model, süre ve farklı organ türleri gibi temel kısıtlamaları içerecek şekilde tasarlanmıştır. Optimizasyon modeli, nakil merkezleri ile aynı bölgesel merkeze (RC) atanan donör hastaneler arasındaki toplam seyahat süresini en aza indirmeye çalışır. Önerilen MILP modeli ticari bir çözücü, yani GAMS kullanılarak çözülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Organ nakli, Tesis konumu, Karışık tam-sayı programlama, İskemi süresi

University : İstanbul Kültür University
Institute : Institute of Graduate Studies
Department : Industrial Engineering
Program : Engineering Management
Supervisor : Prof. Dr. Murat Ermiş
Degree Awarded and Date : Master of Science – June 2023

ABSTRACT

OPTIMIZING THE FACILITY LOCATION DESIGN OF ORGAN TRANSPLANT CENTERS IN TURKEY

Amine Zenkhri

Organ transplantation is one of the most vital components of healthcare systems and is a very important surgical treatment for many diseases that can be fatal if not applied. Despite all the advances and sophisticated technologies in operational and transportation methods in the field of health services in the last two decades, the number of patients who lost their lives due to organ failure is increasing in Turkey as well as in the rest of the world. Due to the increasing need for organs, matching the donated organs with the most suitable recipient patients in an efficient and fair manner is one of the most important processes. Therefore, the need to optimize and monitor the organ procurement and distribution process has inevitably increased.

The main purpose of this study is to develop a mathematical model that will determine the number of regional coordination centers in Turkey, where a hierarchical system is used for organ transplantation. In addressing this problem, the effects of cluster structures on potential organ pairings will be explored. The mathematical model is designed to include key constraints such as duration and different types of organs. The optimization model tries to minimize the total travel time between the transplant centers and the donor hospitals assigned to the same regional center (RC). The proposed MILP model is solved using a commercial solver, i.e. GAMS.

Keywords: Organ transplant, Facility location, Mixed integer linear programming (MILP), Ischemia time