

## Koroner revaskülarizasyon (Dünya ve Türkiye örnekleri)

### Coronary revascularization (Examples from the world and Turkey)

Dr. Yücel Balbay, Selim Bener,<sup>#</sup> Taner Kaygusuz,<sup>#</sup>

Dr. Serkan Çay, Dr. Erdoğan İlkay\*

Yüksek İhtisas Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara;

<sup>#</sup>Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Kurumu Maliyet Analizi Daire Başkanlığı, Ankara;

\*Medicana Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

#### ÖZET

**Amaç:** Bu makalenin amacı, ülkemizin özellikle son yıllardaki koroner revaskülarizasyon oranları ile ilgili verileri inceleyerek değerlendirme yapmaktır.

**Çalışma planı:** Bu amaçla bazı önemli çalışmaların sonuçlarının, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkeleri istatistiklerinin ve Türkiye'de Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) verilerinin ilk kez incelemesi yapıldı. Yakın zamana kadar Türkiye'de revaskülarizasyon oranlarına ait sağlıklı bir veri tabanı bulunmamaktaydı. Fakat SGK'nın kurulmasından sonraki yıllarda, kuruma ait Medula veri tabanı ile veri toplama ve elde edilen verilerin analizi mümkün olabildi. Bu makalede 2009-2011 yıllarına ait SGK verileri kullanılarak revaskülarizasyon yöntemleri ve bunlara ait maliyet oranlarının analizi yapıldı.

**Bulgular:** 2000-2010 yılları arasında gerek Avrupa gerekse diğer OECD ülkelerinde perkütan koroner girişim (PKG) oranını toplam revaskülarizasyon işlemleri içerisinde %75'i geçerek %80'e yaklaşmıştır. Bazı ülkelerde ise %85'i geçmiştir. Ülkemizde 2009, 2010 ve 2011 yılları boyunca koroner anjiyografi ve bunun sonucunda PKG sayıları giderek artmış, 2009 yılında oran, perkütan girişimler için %66.8 iken 2011 yılında %74'e kadar ulaşmıştır. Aynı tarihlerde uygulanan PKG tüm revaskülarizasyon işlemlerinin 2/3-4/5'ini oluşturmaktadır. Fakat maliyet analizinde ise PKG tüm revaskülarizasyon maliyetinin yalnızca 1/5-1/4'ünü oluşturmaktadır.

**Sonuç:** Çalışmamız bu alanda yapılmış ilk analiz olup, mevcut durum ile ilgili sayısal ve mali açıdan fikir vermiştir. Bu analiz, Türkiye'de koroner revaskülarizasyon oranları ile ilgili daha sağlıklı bilgi edinmenin yanı sıra diğer ülkelerle karşılaştırma olanağını da sağlamıştır.

#### ABSTRACT

**Objectives:** In this article, our aims were to analyze and assess the data related to coronary revascularization rates, particularly in recent years.

**Study design:** For this purpose, results of important studies, statistics of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) countries and data from Turkey's Social Security Agency (SSA) were analyzed for the first time. Until recently, there has been no healthy digital database regarding revascularization rates in Turkey. In the years following the establishment of SSA, it became possible to collect and analyze data obtained from the Medulla database of the Agency. Using the data from the Agency for the period 2009-2011, revascularization rates and cost analyses were performed.

**Results:** Between 2000 and 2010 in European countries as well as in other OECD countries, the percutaneous coronary intervention (PCI) rate was on average 75% of the total revascularization rate and neared 80%. In some countries, the rate has exceeded 85%. In our country, in 2009, 2010 and 2011, the number of coronary angiography procedures and as a result PCI has steadily increased. The rate for PCI was 66.8% in 2009, but it increased to 74% in 2011. At the same time, PCI accounted for 2/3-4/5 of all revascularization procedures. In the cost analysis, however, PCI constituted only 1/5-1/4 of the costs of all revascularization procedures.

**Conclusion:** This report is the first analysis in this area and it gives an initial idea about the current situation of the numerical and financial aspects. This analysis has provided the opportunity to obtain more accurate information about coronary revascularization rates in Turkey and to compare the data to that of other countries.

Geliş tarihi: 16.01.2014 Kabul tarihi: 05.03.2014

Yazışma adresi: Dr. Yücel Balbay, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Hacettepe Mah., 06230 Ankara.

Tel: 0312 - 306 10 00 e-posta: yucelbalbay1@gmail.com

© 2014 Türk Kardiyoloji Derneği



Perkütan koroner girişim (PKG) ve koroner arter baypas cerrahisi (KABC), koroner arter hastalığı tedavisinde sık kullanılan tedavi yöntemleridir. Yeni revaskülarizasyon teknolojilerinin, çalışmalardan elde edilen yeni sonuçların, güncelleştirilen kılavuzların ışığında koroner revaskülarizasyon tüm dünyada genişleyen bir endikasyon sınırı içerisinde ve giderek artan bir sıklıkla uygulanmaktadır. Gelişen teknolojinin getirdiği yeni maliyetler de değerlendirildiğinde, yaygınlaşan koroner revaskülarizasyon prosedürlerinin ülke ekonomisine yaratacağı yük aşıkardır.

Bu çalışmada, ülkemizdeki koroner revaskülarizasyon işlem sıklıkları ve maliyetlerinin, yıllar içerisindeki değişimi, dünya örnekleri ile kıyaslamalı olarak irdelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ülkemizdeki revaskülarizasyon işlemlerine ait sayısal veriler Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) veritabanı kullanılarak elde edildi. Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) tanısal işlem kodları kullanılarak 2009-2011 yıllarına ait koroner anjiyografi, anjiyoplasti ve KABG işlem sayıları çıkarıldı. Yıllık işlem maliyetleri, her işlemin yıllık toplam adedini, o işleme ait olarak o sene için belirlenmiş olan birim fiyatla çarpılarak elde edildi. Ulaşılan rakamlar OECD (Ekonomik

### Kısaltmalar:

İSS	İlaç salınlımlı stent
KABC	Koroner arter baypas cerrahisi
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü / İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı
PKG	Perkütan koroner girişim
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SUT	Sağlık Uygulama Tebliği

Kalkınma ve İşbirliği Örgütü ya da İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı) istatistiklerinden yola çıkılarak, çeşitli ülkelere ait istatistiksel bilgiler ile karşılaştırılmalı olarak sunuldu.

## BULGULAR

Yakın zamana kadar Türkiye’de revaskülarizasyon oranlarına ait sağlıklı bir veri yok iken, Sosyal Güvenlik Kurumu’na (SGK) ait Medulla veritabanı ile veri toplamak ve elde edilen verileri analiz etmek mümkün olabilmiştir. 2009-2011 yılları arasında ait verilerin analiz edildiği bu çalışma, Türkiye’de koroner revaskülarizasyon oranları ile ilgili yapılmış ilk SGK veri analizidir.

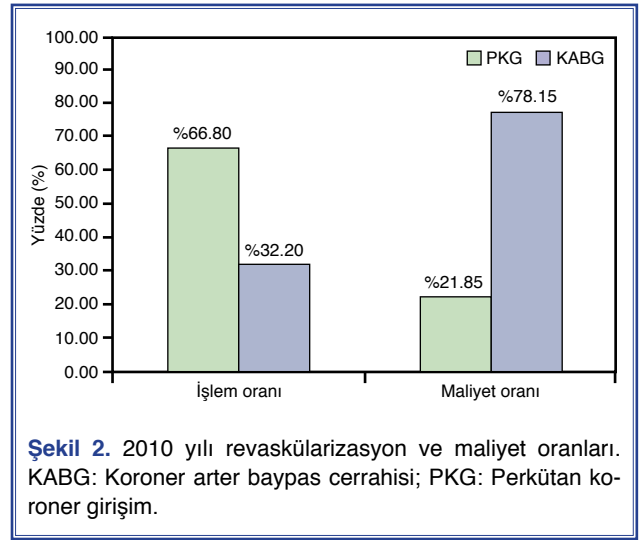
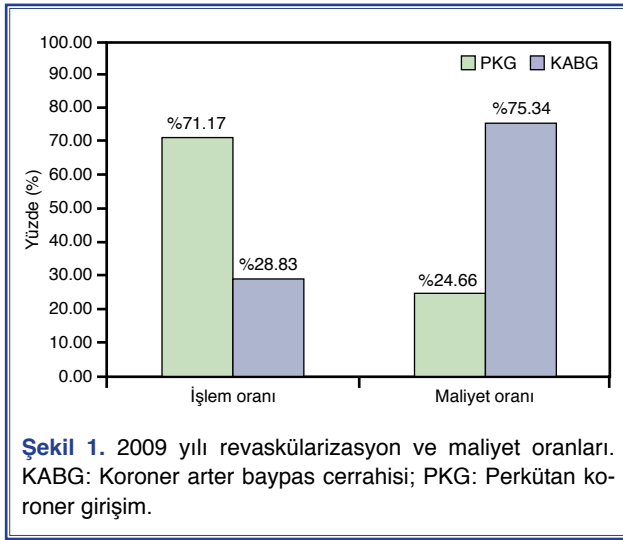
Sağlık Uygulama Tebliği tanısal işlem kodları kullanılarak yapılan taramada 2009 yılı anjiyografi sayıları Tablo 1’de görülmektedir. Buna göre 2009 yılında 260.995 adet koroner anjiyografi gerçekleştirilmiştir. 2010 yılında ise bu sayı 335.113’tür (Tablo 2). Mevcut verilere göre 2011 yılının ilk altı ayını kapsamaktadır. Buna göre ilk altı ayında 219.472 adet anjiyografi yapılmıştır (Tablo 3).

Ülkemizde 2009 yılında toplam 117.562 adet revaskülarizasyon işlemi yapılmış olup, tüm işlemlerin toplam maliyeti 282.423.956 TL’dir (Şekil 1). 2009 yılında toplam revaskülarizasyon işlemlerinin %66.8’ini PKG’ler, %33.2’sini ise KABC oluşturmaktadır. Maliyet oranlarına bakıldığında ise %21.85’ini PKG’ler oluştururken, %78.15’ini ise KABC oluşturmaktadır. 2010 yılında ise toplam 149.493 koroner revaskülarizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu

**Tablo 1. Milyon kişi başına hesaplanan ortalama yıllık koroner revaskülarizasyon oranları**

Revaskülarizasyon yöntemi	2001-2002 (n=42.7 milyon)		2003-2004 (n=43.6 milyon)		2005-2006 (n=44.6 milyon)		2007-2008 (n=45.6 milyon)		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
KABG	1742	31	1457	27	1261	24	1081	23	<0.001
PKG	3827	69	3873	73	4101	76	3667	77	0.74
ÇMS	3326	60	1557	29	468	9	1167	25	<0.001
İSS	Veri yok		2040	38	3507	65	2383	50	Hesaplanamadı
Stentsiz PTKA	501	9	276	5	126	2	117	2	<0.001
Toplam	5569	100	5330	100	5362	100	4748	100	<0.001

ÇMS: Çıplak metal stent; İSS: İlaç salınlımlı stent; KABG: Koroner arter baypas cerrahisi; PKG: Perkütan koroner girişim; PTKA: Perkütan transluminal koroner anjiyoplasti. Kaynak 4’ten uyarlanmıştır.

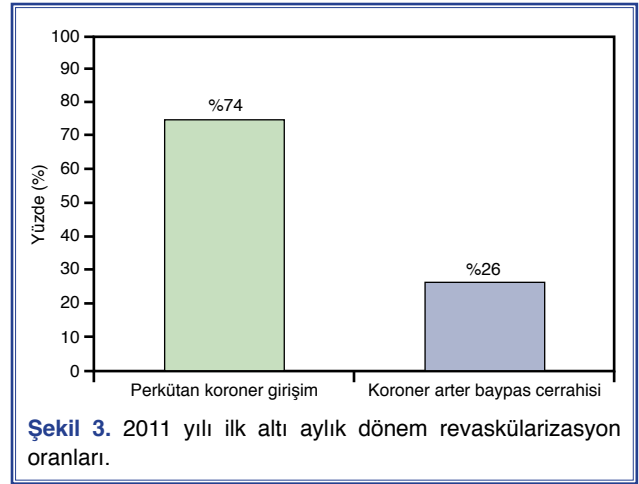


işlemlerin toplam maliyeti 332.261.113 TL'dir (Şekil 2). Revaskülarizasyon işlemlerinin %71.17'sini PKG, %28.83'ünü ise KABG oluşturmaktadır. Maliyet oranlarına bakıldığında %24.66'sını PKG, buna karşılık %75.34'ünü ise KABG oluşturmaktadır.

2011 yılının ilk altı ayında ise 82.786 revaskülarizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3). 2011 yılı ikinci altı ayı içinde de aynı sayıda gerçekleştiği şeklinde kestirim yapılırsa bu rakamın 165.572 şeklinde olabileceği düşünülmektedir.

## TARTIŞMA

Bu çalışma Türkiye'de koroner revaskülarizasyon oranları ile ilgili yapılmış ilk SGK veri analizi olup, Türkiye'de koroner revaskülarizasyon oranları ile ilgili bilgi edinmenin yanı sıra diğer ülkelerle karşılaştırma olanağını da sağlamaktadır. Zira elde



edilen sayısal değerler ile OECD verileri içerisinde Türkiye'nin mevcut durumunu göstermek mümkün olabilmektedir.

**Tablo 2. 2009 yılı koroner anjiyografi sayıları**

Sağlık uygulama tebliği kodu	İşlem adı	İşlemin sayısı
P700820	Selektif koroner anjiyografi + ventrikülografi ve/veya aortagrafi	138058
700820	Selektif koroner anjiyografi + ventrikülografi ve/veya aortagrafi	12871
P700810	Selektif koroner anjiyografi	81075
700810	Selektif koroner anjiyografi	8376
P700830	Selektif sağ-sol koroner anjiyografi + baypas kontrolü	15713
700830	Selektif sağ-sol koroner anjiyografi + baypas kontrolü	1448
P700840	Selektif koroner anjiyografi + sağ ve sol kalp kateterizasyonu	3251
700840	Selektif koroner anjiyografi + sağ ve sol kalp kateterizasyonu	203
Toplam	Tüm işlemler	260995

**Tablo 3. 2010 yılı koroner anjiyografi sayıları**

Sağlık uygulama tebliği kodu	İşlem adı	İşlemin sayısı
P700820	Selektif koroner anjiyografi + ventrikülografi ve/veya aortagrafi	146266
700820	Selektif koroner anjiyografi + ventrikülografi ve/veya aortagrafi	8473
P700810	Selektif koroner anjiyografi	133621
700810	Selektif koroner anjiyografi	20992
P700830	Selektif sağ-sol koroner anjiyografi + baypas kontrolü	21048
700830	Selektif sağ-sol koroner anjiyografi + baypas kontrolü	2010
P700840	Selektif koroner anjiyografi + sağ ve sol kalp kateterizasyonu	2592
700840	Selektif koroner anjiyografi + sağ ve sol kalp kateterizasyonu	111
Toplam	Tüm işlemler	335113

**Tablo 4. 2011 yılı ilk altı aylık dönem koroner anjiyografi sayıları**

Sağlık uygulama tebliği kodu	İşlem adı	İşlemin sayısı
P700820	Selektif koroner anjiyografi + ventrikülografi ve/veya aortagrafi	87785
700820	Selektif koroner anjiyografi + ventrikülografi ve/veya aortagrafi	5121
P700810	Selektif koroner anjiyografi	94823
700810	Selektif koroner anjiyografi	14953
P700830	Selektif sağ-sol koroner anjiyografi + baypas kontrolü	13896
700830	Selektif sağ-sol koroner anjiyografi + baypas kontrolü	1405
P700840	Selektif koroner anjiyografi + sağ ve sol kalp kateterizasyonu	1424
700840	Selektif koroner anjiyografi + sağ ve sol kalp kateterizasyonu	65
Toplam	Tüm işlemler	219472

Geçtiğimiz on yılda koroner revaskülarizasyonda ilaç salınımlı stent (İSS), minimal invaziv koroner cerrahi ve pompa kullanılmaksızın (off-pump) yapılan cerrahi gibi yeni yöntemler geliştirilmiştir.<sup>[1-3]</sup>

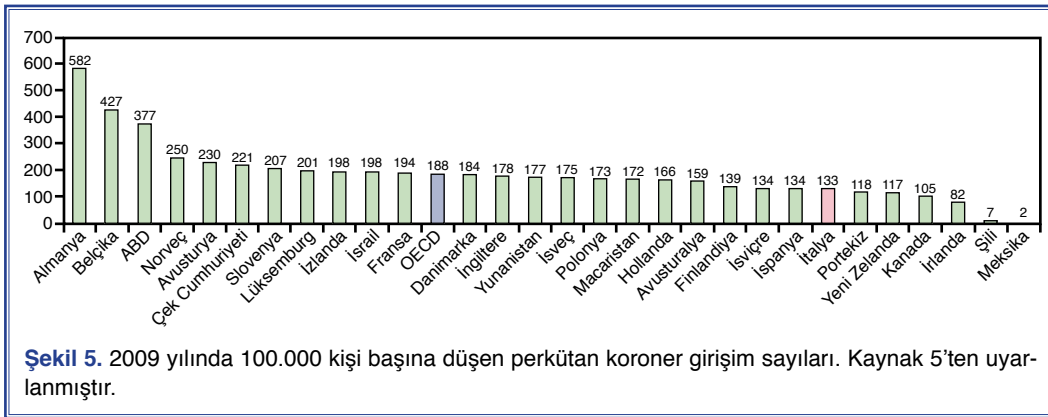
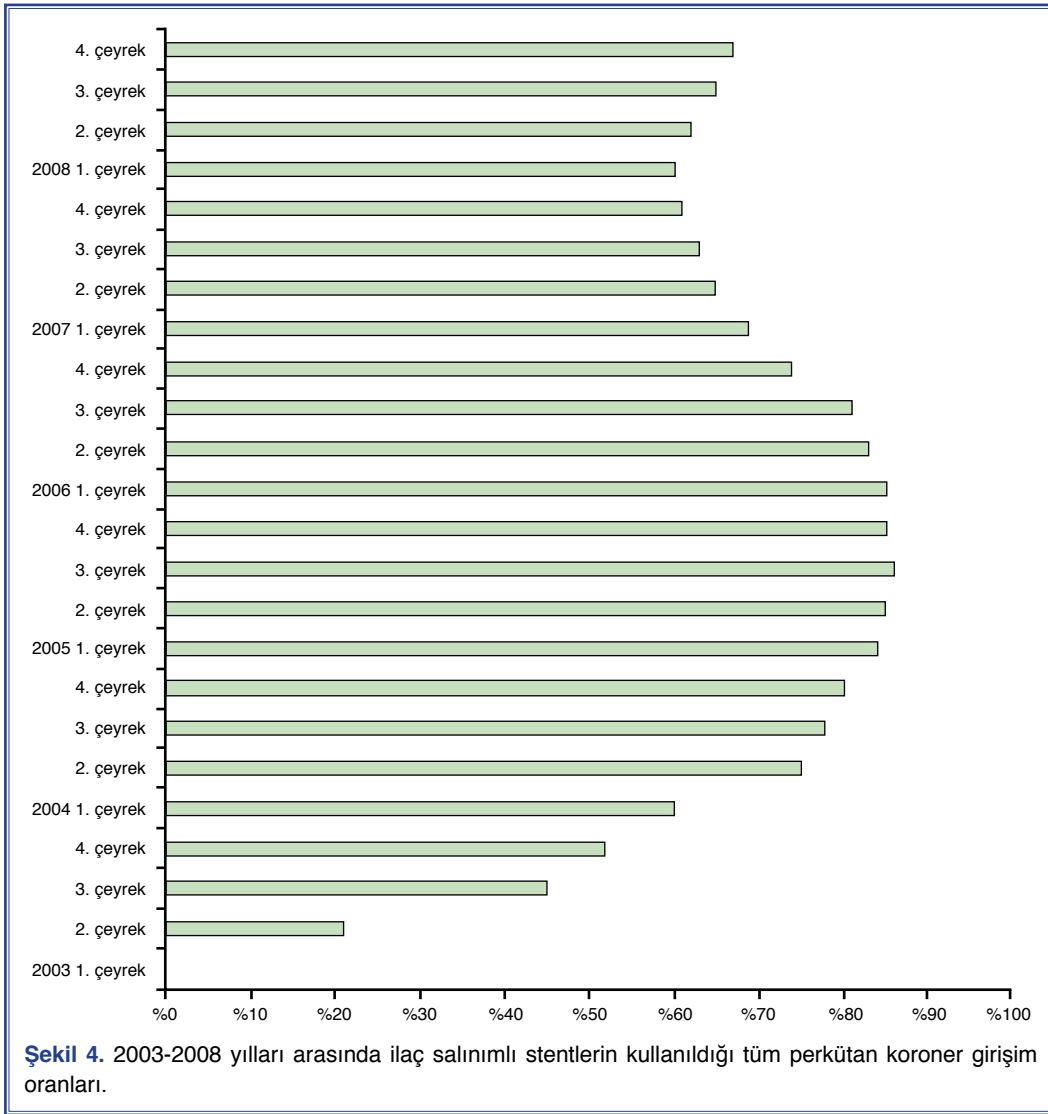
Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışma, 2001-2008 yılları arasında revaskülarizasyon yöntemi oranları arasında nasıl bir değişim yaşandığını göstermesi bakımından önemlidir. Bu çalışmada göre 2001-2008 yılları arasında koroner revaskülarizasyon yöntemleri içinde cerrahi oranının yıllık olarak %38 düzeyinde azaldığı gözlemlenmiştir.<sup>[4]</sup>

Nisan 2003'de FDA tarafından İSS kullanımı onaylandıktan sonra bunların toplam stent kullanımı içerisindeki oranı 2003 yılından başlayarak hızlı bir artış göstermiştir. 2005-2006 yıllarına gelindiğinde tüm revaskülarizasyon işlemlerinde İSS kullanımı oranı %65'e ulaşmış daha sonraki iki yılda ise kullanımı azalarak %50'ye gerilemiştir (Tablo 4).

2001-2008 yılları arasında dört revaskülarizasyon seçeneğinin gelişimi görülmektedir. 2003 yılından başlayarak metal stent kullanımı hızlı bir şekilde azalmış, İSS kullanımı hızlı bir artış göstermiştir.

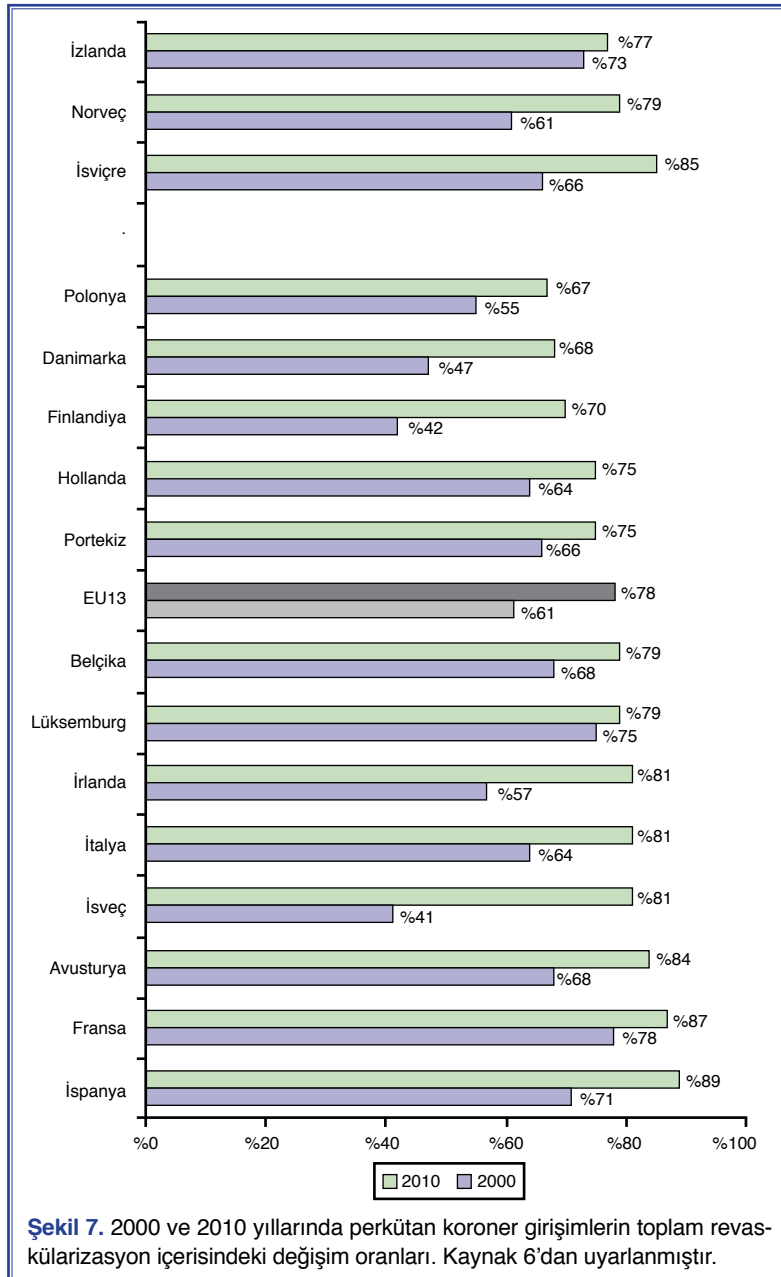
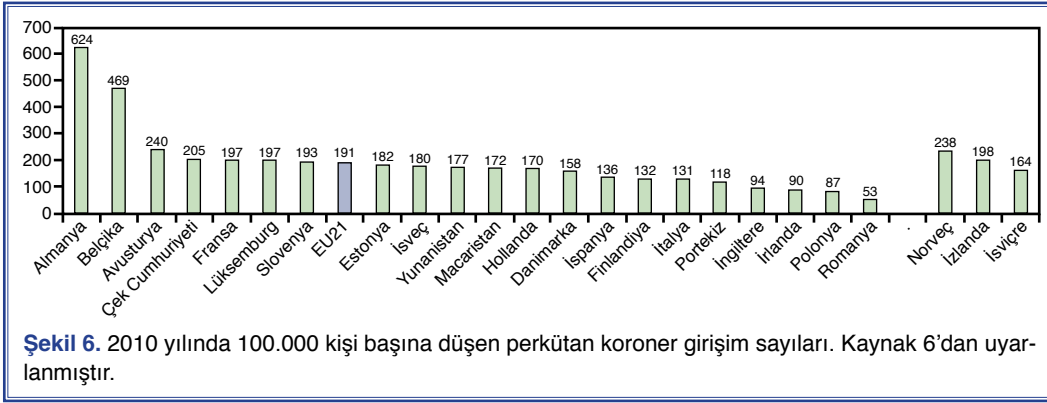
Amerika Birleşik Devletleri'nde, 2005 yılının üçüncü çeyreğine gelindiğinde İSS'nin tüm PKG işlemlerinde kullanım oranı neredeyse %90'a ulaşmaktadır (Şekil 4).<sup>[4]</sup>

2011 ve 2012 yılları OECD sağlık istatistiklerine bakıldığında (Şekil 5 ve 6).<sup>[5,6]</sup> 2009-2010 yılı itibarı ile yüz bin kişiye düşen yaklaşık PKG sayısı bakımından OECD ortalaması 2009 yılında 188 ve 2010 yılında 191 olarak gerçekleşmiştir. Almanya, Belçika, Amerika Birleşik Devletleri, Norveç, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Lüksemburg, İzlanda, İsrail ve Fransa bu ortalamanın üzerinde yer almakta iken, Danimarka, İngiltere, Yunanistan, İsveç, Polonya, Macaristan, Hollanda, Avustralya, Finlandiya, İsviç-



re, İspanya, İtalya, Portekiz, Yeni Zelanda, Kanada, İrlanda, Şili ve Meksika bu ortalamanın altında yer almaktadır.

OECD ülkelerinde, 2000-2009 yılları arasında PKG oranı artarak toplam revaskülarizasyonun %75'ine ulaşmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde



bu oranın ortalamasının üzerinde %80-85 aralığında, Avrupa ülkelerinden İspanya ve Fransa'da ise %85'in üzerinde seyrettiği görülmektedir.

2012 yılı OECD sağlık raporunda (Şekil 7) koroner revaskülarizasyon oranlarının (PKG ve KABC) 2000-2010 yılları arasında ülkelere göre nasıl bir değişim gösterdiği görülmektedir. On üç Avrupa Birliği ülkesinin PKG ortalaması 2010 yılına gelindiğinde %78 olarak gerçekleşmiştir. İspanya %89, Fransa %87, İsviçre %85 PKG oranları ile ortalamasının üzerinde olan ülkeler olarak dikkati çekmektedir. Avusturya %84, İtalya %81, İrlanda %81 oranlarıyla %80'nin üzerinde PKG yapılan diğer ülkeler olarak görülmektedir. Sonuç olarak OECD istatistiklerine bakıldığında 2000-2010 yılları arasında PKG oranlarının kayda değer bir artış gösterdiği söylenebilir.

Bu istatistikî oranlara bakıldığında ülkeler arasında farklılıklar göze çarpmaktadır. Ülkeler arasındaki işlem oranları ile ilgili farklılıklar için olası nedenler şöyle sıralanabilir:

- İskemik kalp hastalıkları insidansındaki farklılıklar,
- Revaskülarizasyon işlemleri için hizmet verilme kapasitesindeki ve ödemedeki farklılıklar,
- Klinik uygulama kılavuzlarındaki farklılıklar ve uygulama farklılıkları.

### Türkiye'de revaskülarizasyon

100.000 kişide OECD ülkeleri PKG ortalaması olarak 2009 yılı için 188, 2010 yılı için ise 191 olduğu ifade edilmişti. Benzer bir hesaplama Türkiye için yapıldığında 2009 yılı için 105, 2010 yılı için 144, 2011 yılı için ise 198 olarak gerçekleştiği görülmüştür.

OECD raporlarında Avrupa ülkeleri için revaskülarizasyon işlem maliyetleri olarak PKG için ortalama 5900 avro, KABC için 15300 avro olarak verilmektedir.<sup>[6]</sup>

Türkiye'de revaskülarizasyon ödemeleri SUT paket ödemelerine göre yapılmakta olup cerrahi ve perkütan girişimlerle ilgili detaylı ödeme bilgileri Tablo 5'de görülmektedir. Tek damar cerrahi için 4220.70 TL, beşden fazla damar cerrahisi için ise 8798.90 TL ödeme yapılmaktadır.

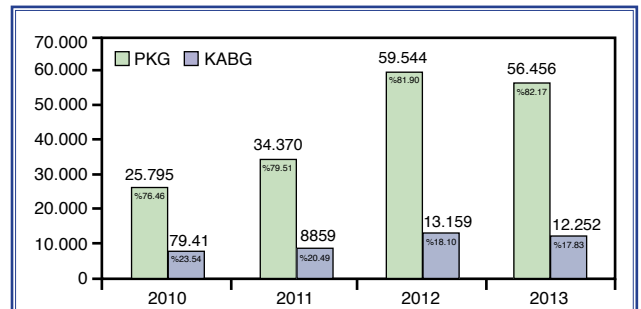
Perkütan girişimler için yapılan ödemelere bakıldığında, tek damara anjiyoplasti+stent uygulaması için 1029.70 TL, tek başına stent için 839 TL olarak ödeme yapılmaktadır.

İlaç salınımlı stentler için uygunluk kriterleri sağlandığı durumlarda ödeme yapılmakta olup paket ödeme 2232.89 TL'dir. Revaskülarizasyon işlemleri avro cinsinden yazıldığında (1 Avro = 2.35 TL), SUT paket ödemeleri ile, tek damar cerrahisi için yapılan ödeme 1796 avro, beşden fazla damar cerrahisi için yapılan ödeme ise 3744 avrodur.

**Tablo 5. Sağlık Uygulama Tebliğine göre revaskülarizasyon işlemleri için yapılan ödemeler**

İşlem tipi	Fiyatı (Lira)
<b>Koroner arter baypas cerrahisi</b>	
1G	4220.70
2G	4642.80
3G	5064.90
>4G	5486.90
1G kardiyopulmoner baypas ile	4220.70
2G kardiyopulmoner baypas ile	6145.20
3G kardiyopulmoner baypas ile	6703.90
4G kardiyopulmoner baypas ile	7262.50
5G kardiyopulmoner baypas ile	7821.20
>5G kardiyopulmoner baypas ile	8798.90
<b>Perkütan koroner girişim</b>	
PTKA 1 damar	1029.70
İlave damar	137.30
PTKA + stent 1 damar	1029.70
İlave damar PTKA + stent	137.30
Stent	839.00
İlave damar	137.30
İlaç salınımlı stent	1018.00
İlaç salınımlı stent paket	2232.89

G: Graft; PTKA: Perkütan transluminal koroner anjiyoplasti.



**Şekil 8.** Kamu hastanelerinde yapılan revaskülarizasyon işlemlerinin sayısı ve oranları. KABC: Koroner arter baypas cerrahisi; PKG: Perkütan koroner girişim.

Perkütan girişim için yapılan ödemelerde ise, tek damara anjiyoplasti+stent için 438 avro, tek başına stent için 357 avro ödeme yapılmaktadır. İSS için yapılan ödeme ise 950 avrodur.

Sosyal Güvenlik Kurumu ile ikinci kez veri paylaşımında sadece kamu hastaneleri çerçevesinde veri paylaşımı yapıldığından 2010, 2011, 2012 yılları ile 2013 yılının ilk üç ayı (1 yıla kestirim yapılarak) analiz edilmiştir. Şekil 8’de bu analizin hem sayısal değerleri hem de yüzde oranları görülmektedir.

Sonuç olarak, ülkeler arasında revaskülarizasyon oranları farklılıklar göstermekle birlikte, Amerika Birleşik Devletleri ve diğer OECD ülkelerinde son on yılda PKG’nin toplam revaskülarizasyon içerisindeki oranı artış göstermiştir. Türkiye’de de benzer bir artış olduğu gözlenmektedir.

### Fon kaynakları

Bu yazının hazırlanması sırasında herhangi bir kurum, kuruluş ya da firma tarafından fon sağlanmamıştır.

*Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.*

### KAYNAKLAR

1. Roe MT, Chen AY, Cannon CP, Rao S, Rumsfeld J, Magid DJ, et al. Temporal changes in the use of drug-eluting stents

for patients with non-ST-Segment-elevation myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention from 2006 to 2008: results from the can rapid risk stratification of unstable angina patients suppress ADverse outcomes with early implementation of the ACC/AHA guidelines (CRUSADE) and acute coronary treatment and intervention outcomes network-get with the guidelines (ACTION-GWTG) registries. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009;2:414-20. [CrossRef](#)

2. Hernandez AF, Li S, Dokholyan RS, O’Brien SM, Ferguson TB, Peterson ED. Variation in perioperative vasoactive therapy in cardiovascular surgical care: data from the Society of Thoracic Surgeons. *Am Heart J* 2009;158:47-52. [CrossRef](#)
3. Li Z, Yeo KK, Parker JP, Mahendra G, Young JN, Amsterdam EA. Off-pump coronary artery bypass graft surgery in California, 2003 to 2005. *Am Heart J* 2008;156:1095-102. [CrossRef](#)
4. Epstein AJ, Polsky D, Yang F, Yang L, Groeneveld PW. Coronary revascularization trends in the United States, 2001-2008. *JAMA* 2011;305:1769-76. [CrossRef](#)
5. OECD (2011), Health at a Glance 2011: OECD Indicators, OECD Publishing. [http://dx.doi.org/10.1787/health\\_glance-2011-en](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-en). [CrossRef](#)
6. OECD (2012), Health at a Glance: Europe 2012, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264183896-en>. [CrossRef](#)

**Anahtar sözcükler:** Anjiyoplasti/kullanım; ilaç salınımlı stentler/kullanım; kardiyoloji/istatistik ve sayısal veri; koroner arter baypas/kullanım; Türkiye.

**Key words:** Angioplasty/utilization; drug-eluting stents/utilization; cardiology/statistics & numerical data; coronary artery bypass/utilization; Turkey.