Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi 2021;31(3):333-7
doi:10.5222/terh.2021.26986

Doğuştan Kalp Hastalığı Olan Çocuklarda Kardiyak Kateterizasyon Sırasında Saptanan Üriner Sistem Anomalileri

Urinary Tract Anomalies in Children With Congenital Heart Disease Detected During the Procedure of Cardiac Catheterization

Özgün Araştırma
Research Article

Çağla Çağlı, Sevcan Erdem, Bahriye Atmış, Aysun Karabay Bayazıt, Fadli Demir, Hüsnü Demir, Nazan Özbarlas

ÖZ

Amaç: *Çocukluk çağında konjenital kalp hastalıkları morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda kardiyak olmayan anomalilerin sıklığı %7-50 arasındadır. Üriner sistem anomalileri konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda önemli bir risk faktörüdür. Bu çalışmanın amacı, konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda kardiyak kateterizasyon sırasında tespit edilen üriner sistem anomalilerinin varlığını, tiplerini ve sıklığını değerlendirmektir.*
Yöntem: *Konjenital kalp hastalıkları nedeniyle kardiyak kateterizasyon uygulanan 6000 hastanın sineurografi kayıtları retrospektif olarak analiz edildi. Saptanan üriner sistem anomalileri renal agenezi, renal ektopi, renal füzyon, displastik böbrek, obstrüktif üropati, vezikoüreteral reflü, üreter anomalisi ve mesane anomalisi olarak incelendi. Hastalar sağ ventrikül çıkış yolu tıkanıklığı, sol ventrikül çıkış yolu tıkanıklığı, soldan sağa şant kalp hastalığı ve siyanotik veya kompleks kalp hastalığı olarak gruplandırıldı. Gruplar üriner sistem anomalisi tipleri açısından karşılaştırıldı.*
Bulgular: *Üriner sistem anormallikleri olan toplam 76 hasta (47 erkek ve 29 kız) tespit edildi. Tespit edilen üriner sistem anomalilerinin dağılımı 43 (%56,5) hastada obstrüktif üropati, 14 (%18,4) hastada renal agenezi, 14 (%18,4) hastada üreter anomalisi, 3 (%3,9) hastada renal füzyon, 1 (%1,3) hastada renal ektopi, 1 (%1,3) hastada vezikoüreteral reflü şeklinde idi. Konjenital kalp hastalıklarına göre gruplara ayrılan hastalarda arasında üriner sistem anomali tipleri açısından anlamlı bir fark tespit edilmedi (p>0,05).*
Sonuç: *Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda, üriner sistem anomalilerinin de eşlik edebileceği unutulmamalı, bu nedenle kalp kateterizasyonu sırasında üriner sistem de değerlendirilmelidir.*

Anahtar kelimeler: *Konjenital kalp hastalığı, kardiyak kateterizasyon, üriner sistem anomalisi*

ABSTRACT

Objective: *Congenital heart diseases in childhood are an important cause of morbidity and mortality. The frequency of non-cardiac anomalies in children with congenital heart diseases is between 7-50%. Urinary system anomalies are an important risk factor in children with congenital heart diseases. The aim of this study was to evaluate the presence, types and frequency of urinary system anomalies detected during cardiac catheterization in children with congenital heart diseases.*
Methods: *The cineurography records of 6000 patients who underwent cardiac catheterization due to congenital heart diseases were retrospectively analyzed. Urinary system anomalies detected were examined as renal agenesis, renal ectopia, renal fusion, dysplastic kidney, obstructive uropathy, vesicoureteral reflux, ureter anomaly and bladder anomaly. Patients were grouped as right ventricular outflow tract obstruction, left ventricular outflow tract obstruction, left-to-right shunted hearth disease and, cyanotic or complex heart diseases. The groups were compared in terms of urinary system anomaly types.*
Results: *Seventy-six patients (47 male and 29 female) with urinary system abnormalities were detected. Obstructive uropathy was found in 43 (56.5%) patients, renal agenesis was found in 14 (18.4%) patients, ureter anomaly was found in 14 (18.4%) patients, renal fusion was found in 3 (3.9%) patients, renal ectopia was found 1 (1.3%) patient, vesicoureteral reflux was found in 1 (1.3%) patient. There was no significant difference in term of the urinary system anomaly types among the groups (p>0.05)*
Conclusion: *Urinary system anomalies may also be frequently accompanied in children with congenital heart diseases, so urinary system should also be evaluated during the cardiac catheterization procedure.*

Keywords: *Congenital heart disease, cardiac catheterization, urinary system anomalies*

Received/Geliş: 26.08.2020
Accepted/Kabul: 16.09.2020
First Online: 28.09.2021

Çağla Çağlı
Çukurova Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Çocuk Nefroloji Bilim Dalı,
Adana - Türkiye
drcaglacagli@gmail.com
ORCID: 0000-0002-0912-3045

B. Atmış 0000-0002-1133-4845
A. K. Bayazit 0000-0002-2644-5628
Çukurova Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Çocuk Nefroloji Bilim Dalı,
Adana, Türkiye

S. Erdem 0000-0001-5914-9166
F. Demir 0000-0002-7728-1811
H. Demir 0000-0003-2078-0609
N. Özbarlas 0000-0002-3450-5221
Çukurova Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Çocuk Kardiyoloji Bilim Dalı,
Adana, Türkiye

Bu çalışma 2017 yılında 8th Europediatrics Congress jointly held with. The 13th National Congress of Romanian Pediatrics Society' etkinliğinde İngilizce poster olarak sunulmuştur.

Cite as: Albayrak Uçak H, Atalay S, Ersan G, Sönmez U. HIV pozitif hastaların tanı sonrası riskli tutum ve davranışları. Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi. 2021;31(3):333-7.

© Telif hakkı T.C. Sağlık Bakanlığı İzmir Tepecik Eğit. ve Araşt. Hastanesi. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır. Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

© Copyright Association of Publication of the T.C. Ministry of Health İzmir Tepecik Education and Research Hospital. This journal published by Logos Medical Publishing. Licenced by Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY)

GİRİŞ

Çocukluk çağında sık görülen konjenital bozukluklardan olan doğuştan kalp hastalıkları (DKH), çocukluk çağında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Yenidoğanlarda görülme sıklığı 1000 canlı doğumda 6-13'dür [1]. Böbrek ve üriner kanalın doğuştan anomalileri de sık görülen doğuştan anomaliler arasında olup, 1000 canlı doğumda 0,3-1,6 arasında görülür. Sendromik olsun olmasın çocuklarda DKH'larına birçok üriner sistem anomalisinin eşlik ettiği bilinmektedir [2].

Doğuştan kalp hastalıkları ile üriner sistem anomalileri sıklıkla birlikte görülür; çünkü iki sistemin gelişimi ortak embriyonik kökenden olup mezodermden kaynaklanır [3].

Doğuştan kalp hastalıkları, dört ana grupta incelenmektedir.

I. Sağ ventrikül çıkım yolu darlığı ile giden DKH (valvüler, subvalvüler, supravalvüler pulmoner darlık)
II. Sol ventrikül çıkış yolu darlığı ile giden DKH (valvüler, subvalvüler, supravalvüler aort darlığı, aort koarktasyonu ve arkus aorta anomalileri)
III. Soldan sağa şantlı DKH (ventriküler septal defekt, atriyal septal defekt, parsiyel veya total pulmoner venöz dönüş anomalisi ve patent duktus arteriyozus)
IV. Siyanotik veya Kompleks DKH (Fallot tetralojisi, büyük arter transpoziyonu, tek ventrikül, triküspit atrezisi ve çift çıkışlı sağ ventrikül) [4].

Literatüre bakıldığında üriner sistem anomalisi olan çocuklarda yaklaşık 10 kat daha fazla DKH riski mevcuttur [5]. Klinik olarak bu birliktelik DKH'larının morbidite ve mortalitesini artırmaktadır. Üriner sistem anomalileri çoğunlukla asemptomatiktir. Özellikle kalp operasyonlarından önce asemptomatik üriner sistem anomalilerinin bilinmesi komplikasyonları önlemek açısından önemlidir. Bu çalışma ile DKH olan çocuklarda yapılan kardiyak kateterizasyon sırasında saptanan üriner sistem anomalisi varlığının, tiplerinin ve sıklığının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma için girişimsel olmayan klinik araştırmalar etik kurul onayı alındı (Onay numarası: 5/06/2020-100-16). Doğuştan kalp hastalıkları olan çocuklarda eşlik eden üriner sistem anomalisi varlığını değerlendirmek için 1993-2017 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Çocuk Kardiyoloji bölümünde takipli olan ve kardiyak kateterizasyon yapılan 6000 hastanın kardiyak kateterizasyon sırasında alınan sineürografik görüntülerinde tespit edilen ve dosyalara veri olarak kaydedilen üriner patolojiler kayıtlardan retrospektif olarak incelendi. Sineürografik görüntülerde üriner sistem anomalisi tespit edilmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Üriner sistem anomalisi tespit edilen toplam 76 hasta çalışmamıza dahil edildi.

Doğuştan kalp hastalığı olan hastalar sağ ventrikül çıkım yolu darlığı, sol ventrikül çıkım yolu darlığı, sol-sağ şantlı kalp hastalıkları, siyanotik veya kompleks kalp hastalıkları olmak üzere 4 grupta incelendi [4].

Saptanan üriner sistem anomalileri; renal agenezi, renal ektopi, renal füzyon, displastik böbrek, obstrüktif üropati, vezikoüreteral reflü, üreter anomalisi, mesane anomalisi olmak üzere 8 gruba ayrılarak incelendi [6].

Bu çalışmada tanımlayıcı veriler sunumunda; kategorik değişkenler için yüzde ve sayı değerleri, kategorik olmayan değişkenler için ise ortalama ve standart sapma değerleri kullanıldı. Gruplar arası kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare ve Fisher's Exact ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel testler için p 0,05'in altında olan istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Verilerin istatistiksel analizinde TURCOSA (Turcosa Analitik Ltd. Şirketi, Türkiye) istatistik yazılımı kullanıldı.

BULGULAR

Kardiyak kateterizasyon yapılan ve üriner sistem anomalisi tespit edilen 76 hastanın 47 (%61,8)'si erkek, 29 (%38,1)'u kız olup erkek kız oranı 1,62 idi.

334

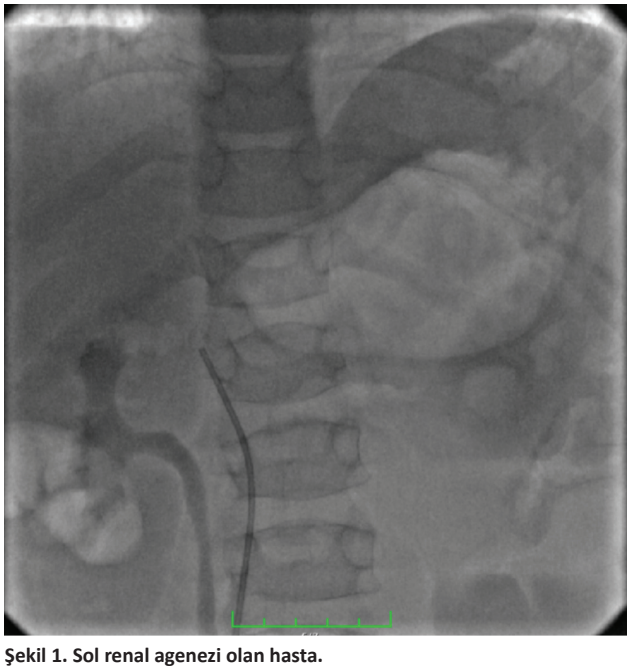
Hastaların yaş ortalaması 64±51,08 (2,5-168) ay idi.

Doğuştan kalp hastalığı olan ve üriner sistem anomalisi eşlik eden hastalar incelendiğinde; hastaların 39 (%51,3)'unda soldan sağa şantlı kalp hastalığı, 24 (%31,5)'ünde siyanotik kompleks kalp hastalığı, 9 (%11,8)'unda sol ventrikül çıkım yolu darlığı, 4 (%5,2)'ünde sağ ventrikül çıkım yolu darlığı mevcuttu.

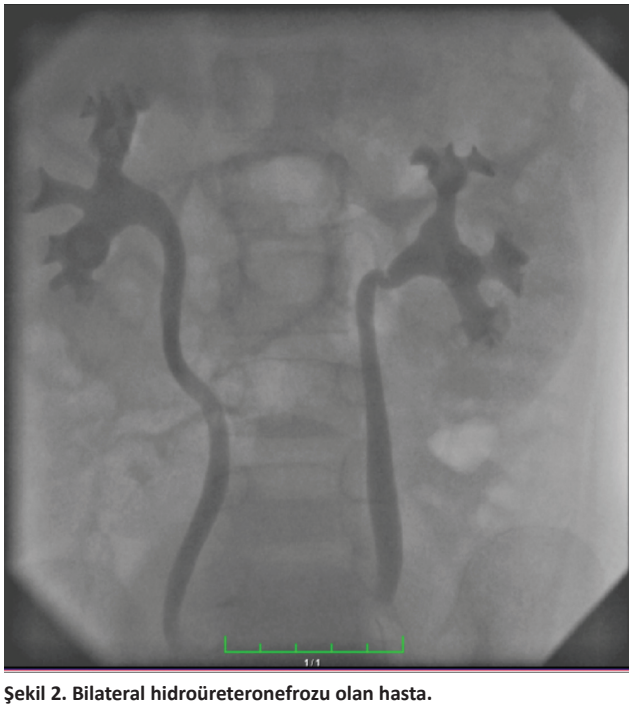
Tespit edilen üriner sistem anomalilerine bakıldığında; 43 (%56,5) hastada obstrüktif üropati, 14 (%18,4) hastada renal agenezi, 14 (%18,4) hastada üreter anomalisi, 3 (%3,9) hastada renal füzyon, 1 (%1,3) hastada renal ektopi ve 1 (%1,3) hastada vezikoüreteral reflü mevcuttu. Hastalarımız arasında displastik böbrek ve mesane anomalisi olan yoktu. Hastalardan ikisine ait sineürografik görüntüler Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Sağ ventrikül çıkım yolu darlığı olan hastaların 3 (%75)'ünde unilateral ve 1 (%25)'inde bilateral üriner sistem anomalisi tespit edildi. Sol ventrikül çıkım yolu darlıklı hastaların 7 (%77,8) 'sinde unilateral, 2 (%22,2)' sinde bilateral üriner sistem anomalisi mevcuttu. Soldan sağa şantlı kalp hastalığı olan hastaların 26 (%66,7)'sında unilateral, 13 (%33,3)'ünde bilateral üriner sistem anomalisi saptandı. Siyanotik veya kompleks kalp hastalığı olanların 17 (%70,8)'sinde unilateral, 7 (%29,1)'sinde bilateral üriner sistem anomalisi vardı. Doğuştan kalp hastalığı saptanan ve üriner sistem anomalisi tespit edilen hastaların üriner sistem anomali tespit edilme sıklığı arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Doğuştan kalp hastalığı gruplarına göre üriner sistem anomalileri Tablo 1'de gösterilmiştir. Doğuştan kalp hastalığı grupları ile saptanan üriner sistem anomali-



Şekil 1. Sol renal agenezi olan hasta.



Şekil 2. Bilateral hidroüreteronefrozu olan hasta.

Tablo 1. Doğuştan kalp hastalıklarına (DKH) göre üriner sistem anomalilerinin dağılımı.

	Renal Agenezi	Renal Ektopi	Renal Füzyon	Obstrüktif Üropati	Vezikoüreteral Reflü	Üreter Anomalisi	Toplam Hasta Sayısı n (%)	p değeri
Sol-Sağ Şantlı DKH	6 (%15,38)	1	3 (%7,69)	21 (%53,85)	1 (%4,16)	8 (%20,51)	39 (%100)	>0,05
Siyanotik/ Kompleks DKH	7 (%29,17)	(%2,57)	-	13 (%54,17)	-	3 (%12,5)	24 (%100)	
Sol Ventrikül Çıkım Yolu Darlığı	1 (%11,1)	-	-	6 (%66,7)	-	2 (%22,2)	9 (%100)	
Sağ Ventrikül Çıkım Yolu Darlığı	-	-	-	3 (%75)		1 (%25)	4 (%100)	
		-						

leri arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p>0,05).

TARTIŞMA

Doğuştan kalp hastalıkları yenidoğanlarda %0,3-%1 oranında görülmektedir. Tüm malformasyonlar arasında yüksek bir insidansa sahip olup, popülasyonun %1,7-%5'i arasında tahmin edilmektedir. Doğuştan kalp hastalıkları gelişmiş ülkelerde erken çocukluk döneminde ana ölüm nedenini oluşturup toplam ölümlerin beşte birinden sorumludur [7].

Doğuştan kalp hastalığı olan hastaların önemli bir kısmına ekstrakardiyak malformasyonlar eşlik etmektedir ve bunların birlikteliği klinik çalışmalarda %11,4-%29, otopsi serilerinde %11-%45 arasında bulunmuştur [8]. Yapılan bir çalışmada DKH ekokardiyografi, kalp kateterizasyonu, cerrahi veya otopsi ile tanımlanmış ve ekstrakardiyak malformasyonların, bireylerin %26,8'inde gözlendiği saptanmıştır. Kromozomal anomaliler, merkezi sinir sistemi malformasyonları, göz bozuklukları, karın duvarı, gastrointestinal ve üriner sistem malformasyonları DKH hasta grubunda sık tespit edilen ekstrakardiyak malformasyonlar olarak bildirilmiştir [9].

Üriner sistemin doğuştan anomalileri, böbreğin ve/veya üriner sistemin morfogenezindeki bozukluklardan kaynaklanan çok çeşitli yapısal malformasyonları içermektedir. Böbrek, toplayıcı sistem, mesane veya üretra seviyesinde meydana gelen bu yapısal ve fonksiyonel malformasyonlar, kronik böbrek hastalığı olan çocukların yaklaşık %40-50'sini oluşturmaktadır ve çocuklarda son dönem böbrek yetmezliğinin en yaygın nedenidir. Bu anomalileri erken tanımlamak, böbrek hasarını en aza indirmek, son dönem böbrek yetmezliğinin başlamasını, komplikasyonlarını önlemek veya geciktirmek, hasta sağkalımı, destekleyici bakım sağlamak açısından çok önemlidir. Üriner sistemin doğuştan anomalilerinin patolojisi normal nefrogenezin bozulmasına dayanır ve bu süreci yönlendiren renal genetik anormalliklere bağlı olabileceği düşünülmektedir [10].

Literatürde üriner sistemin anomalilerinin değerlendirildiği çeşitli çalışmalarda erkek predominansı bildirilmiştir [10, 11]. Benzer şekilde çalışmamızda da erkek kız oranı 1,62 olup literatür ile uyumluydu [10]. Bu oranlardan farklı olarak Saha ve ark.'nın [11] çalışmasında erkek kız oranı 9/1 olarak tespit edilmiştir.

Üriner sistem anomalileri DKH'larına eşlik eden anomaliler içinde en sık görülen ekstrakardiyak malformasyonlardır. Bu birliktelik otopsi serilerinde %3,8-%15, klinik serilerde %2,4-%20,5 oranda bildirilmiştir [12]. Geniş bir otopsi serisinde DKH'lı çocukların %25'inde eşlik eden böbrek ve üriner sistem anomalisi saptandığı bildirilmektedir [13]. Ülkemizden bildirilen bir otopsi serisinde ise DKH'lı çocuklarda eşlik eden genitoüriner sistem anomali sıklığı %15,1 olarak saptanmıştır [14]. Bizim çalışmamızda ise hastanemizde takipli olup DKH olan ve kardiyak kateterizasyon sırasında rastlantısal olarak saptanan üriner sistem anomali sıklığı %1,27 olarak saptandı. Literatüre bakıldığında bir çalışmada DKH olan çocuklarda sadece sineürografi görüntüleri ile üriner sistem anomalisi tespit edilme oranı %7,7-%18,6 arasında bildirilmiştir [15]. Bizim çalışmamızda, bu oranın düşük olmasının nedenleri arasında üriner sistem anomalilerinin sadece kardiyak kateterizasyon sırasında tespit edilip, ek olarak başka tanı yönteminin kullanılmaması yanı sıra asemptomatik kalp hastalıklarına eşlik eden üriner sistem anomalilerinin bu hastalara kardiyak kateterizasyon yapılmamış olması nedeniyle tespit edilememesi sayılabilir.

Çalışmamızda en sık saptanan üriner sistem anomalisi %56,5 oranında obstrüktif üropati (hidronefroz), ikinci olarak %18,4 oranında renal agenezi olarak belirlendi. Ülkemizde Oral ve ark.'nın [16] yaptığı çalışmada DKH olan çocuk hastalarda üriner sistem anomali sıklığı %12,9 olarak bulunurken, bunlar arasında en sık pelvikaliksiyel dilatasyon, ikinci sıklıkta ise renal agenezi saptandığı bildirilmiştir. Literatürde yine bizim çalışmamızla uyumlu olarak en sık saptanan üriner sistem malformasyonları arasında hidronefroz, üreter anormallikleri, unilateral böbrek agenezisi bildirilmiştir [9].

Sudhakar ve ark.'nın [15] yaptıkları çalışmada üriner sistem anomalilerinin en sık sol sağ şantlı hasta grubunda tespit edildiği bildirilmiştir. Bu çalışma ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da üriner sistem anomalileri en sık soldan sağa şantlı DKH grubunda görülmüştür. Buna karşın Rosa ve ark. [9] üriner sistem anomalilerini en sık siyanotik veya kompleks DKH grubunda saptadığını bildirmiştir. Literatürle benzer şekilde çalışmamızda DKH gruplarında görülen üriner sistem anomalileri arasında arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmadı [1,9].

Çalışmanın retrospektif olması ve hastaların kardiyak kateterizasyon sonrasında saptanan üriner sistem anomalilerinin tamamının takibinin yapılamamış olması çalışmamızın kısıtlılıklarını oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, ağır doğuştan kalp defekti olan çocuklarda, eşlik eden üriner sistem anomalilerinin de olabileceği unutulmamalı, kardiyak kateterizasyon işlemi sırasında üriner sistem de değerlendirilmelidir. Kardiyak kateterizasyon işlemi sırasında klinik olarak sessiz seyreden üriner sistem anomalilerinin tespit edilmesi, bu anomalilerin son dönem böbrek yetmezliğine yol açabilecek olması nedeni ile renal prognoz açısından önemlidir. Hastalar erken dönemde pediatrik nefroloji takibine alınmalı ve multidisipliner olarak yakın takip edilmelidir.

Etik Kurul Onayı: T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı alındı (5.06.2020-100-16).
Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.
Finansal Destek: Yoktur.
Hasta Onamı: Alındı.

Ethics Committee Approval: T.C. Cukurova University Faculty of Medicine Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee approval was obtained (5.06.2020-100-16).
Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.
Funding: None.
Informed Consent: Receipt.

KAYNAKLAR

1. Hamadah HK, Hijazi O, Faraji MA, Kabbani MS. Bedside ultrasonography screening for congenital renal anomalies in children with congenital heart diseases undergoing cardiac repair. J Saudi Heart Assoc. 2018;30:95-101. [CrossRef]
2. Atić N, Begić H, Ibrahimović J, Zulić S, Osmanović E. Cardıac Evaluatıon Of Chıldren Wıth Congenıtal Anomalıes Of The Kıdneys And Urınary Tract. Pedijatr Danas Pediatr Today. 2016;12:169-75. [CrossRef]
3. Adhisivam B, Prahlad N, Vijayakumar M, Nammalwar B, Muralinath S. Cardiovascular malformations associated with urinary tract anomalies. Indian J Nephrol. 2005;15:614-8. Available from: http://www.indianjnephrol.org/temp/IndianJNephrol1518-2571674_070836.pdf
4. Semizel E, Bostan ÖM, Çil E. Konjenital Kalp Hastalarına Eşlik Eden Üriner Sistem Anomalilerinin Tanısında Sineürografi ve Renal Ultrasonografinin Yeri. Erciyes Med Journal. 2009;31:318-22. Available from https://www.journalagent.com/erciyesmedj/pdfs/EMJ_31_4_318_322.pdf
5. Cocchi G, Magnani C, Morini MS, Garani GP, Milan M, Calzolari E, et al. Urinary tract abnormalities (UTA) and associated malformations: Data of the Emilia-Romagna Registry. Eur J Epidemiol. 1996;12:493-7. [CrossRef]
6. Fanos V, Zaffanello M, Mussap M. Diagnosis and Treatment of Renal and Urinary Tract Malformations. Neonatology. Springer. 2012. [CrossRef]
7. Anderson RN, Smith BL. Deaths: leading causes for 2002. Natl Vital Stat Rep Cent Dis Control Prev Natl Cent Health Stat Natl Vital Stat Syst. 2005;53:1-89. Available from: https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr53/nvsr53_17.pdf
8. Derchi L, Giusti G, Reginato E, Cornali M. The Incidence of Urinary Tract Malformations in Congenital Heart Disease. Thorac Cardiovasc Surg. 1984;32:78-80. [CrossRef]
9. Rosa RCM, Rosa RFM, Zen PRG, Paskulin GA. Congenital heart defects and extracardiac malformations. Revista Paulista de Pediatria. 2013;31:243-51. [CrossRef]
10. Soliman NA, Ali RI, Ghobrial EE, Habib EI, Ziada AM. Pattern of clinical presentation of congenital anomalies of the kidney and urinary tract among infants and children. Nephrology. 2015;20:413-8. [CrossRef]
11. Saha A, Batra P, Chaturvedi P, Mehera B, Tayade A. Antenatal detection of renal malformations. Indian Pediatr. 2009;46:346-8. Available from: https://indianpediatrics.net/apr2009/346.pdf
12. Derchi L, Giusti G, Reginato E, Cornali M. The incidence of urinary tract malformations in congenital heart disease. Thorac Cardiovasc Surg. 1984;32:78-80. [CrossRef]
13. Barakat AJ, Drougas JG. Occurrence of congenital abnormalities of kidney and urinary tract in 13,775 autopsies. Urology. 1991;38:347-50. [CrossRef]
14. Güçer S, İnce T, Kale G, Akçören Z, Ozkutlu S, Talim B ve ark. Noncardiac malformations in congenital heart disease: a retrospective analysis of 305 pediatric autopsies. Turk J Pediatr. 2005;47:159-66. Available from:http://www.turkishjournalpediatrics.org/uploads/pdf_TJP_243.p
15. Rao S, Engle MA, Levin AR. Silent Anomalies of the Urinary Tract and Congenital Heart Disease. Chest. 1975;67:685-91. [CrossRef]
16. Oral O, Toprak MNH, Uysal F, Bostan OM. The frequency of asymptomatic urinary system abnormalities in children detected with cineurography imaging during angiocardiography. Cardiology in the Young. 2019;29:119-22. [CrossRef]