

İki Yıllık Sürede Fakültemizde Uygulanan Çocuk Kalp Ameliyatları ve Alınan Sonuçlar

Dr. Nurten MERİÇ (*)
Dr. Ayhan ÖZDEMİR (**)
Dr. Murat KAÇAR (***)
Dr. Ertem KALAYCIOĞLU (****)

ÖZET

1977 Nisan ve 1980 Haziran ayları arasında Bursa Tıp Fakültesi Çocuk Kliniği Kardiyoloji Ünitesine 337 doğumsal kalp hastası başvurdu. Bunların içinde ön sırayı Ventriküler Septal Defektlerin (% 44) aldığı; Fallot Tetralojisi ve doğumsal Pulmoner Stenoz olgularının, bunu ikinci sırada izlediği (% 10) gözlemlendi.

Son iki yıl içinde, doğumsal kalp anomalisi tanısı alan çocuk yaşındaki 20 olgu, fakültemiz Kalp Damar Cerrahisi bölümünde ameliyat edildi. Bunlardan 9'unda Kalp-Akciğer makinası kullanılarak "Açık kalp" yöntemi uygulandı.

Ameliyat sonrası komplikasyonlar az ve geçici nitelikteydi. Ameliyat edilen çocuk yaşındaki doğumsal kalp anomalileri içinde mortalite hızı % 15 olarak saptandı.

SUMMARY

TWO YEARS EXPERIENCE WITH CARDIAC SURGERY IN THE PEDIATRIC AGE GROUP

A survey of 337 patients seen at the cardiology division of the pediatric clinics of the Bursa University Medical School, from April 1977 to June 1980, showed that the most frequently seen cardiac anomaly was ventricular septal defect (44%). Tetralogy of fallot and pulmonary stenosis follow it (10%). Twenty cases of all the congenital cardiac patients who are examined in our pediatric out-patient clinic have had cardiac surgery in the last two years. Extracorporeal bypass was used in 9 cases. The post-operative complications were few and transient. Our post-operative mortality rate was 15%.

(*)	Bursa Üniv. Tıp Fakültesi Çocuk Kliniği Pediatri Doçenti, Kardiyolog
(**)	" " " " Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Kürsü Başkanı
(***)	" " " " Çocuk Kliniği Pediatri Uzmanı
(****)	" " " " Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Kürsüsü Uzmanı

Fakültemiz Çocuk Kliniği Kardiyoloji Bölümü ve Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kürsisinin kuruluşu ile ilgili ilk çalışmalar 1977 Nisan ayında başlamıştır. Üç yıla yakın sürede bir çok eksiklerini tamamlayan Çocuk Kardiyolojisi ve Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kürsüsü ortak çalışmaları ile Bursa ve yöresinde çocukluk çağı kalp hastalıklarına olanakları elverdiğince cevap verebilecek bir düzeye gelmiş bulunmaktadır. Kuruluşumuzun ülkemiz şartları gözönüne alındığında şanssız bir döneme rastlamış olması nedeni ile, çalışma koşullarımızın ideal olduğu söylenemez. Fakat bu koşullar altında dahi yapabileceğimiz birçok şeylerin bulunduğu inancı ile çalışmalarımız devam etmektedir.

Bugün fakültemizde, çocuk kalp hastasının tanımlanmasında klinik muayene, elektrokardiografi ve radiolojik tetkikler yanında diğer non-invaziv tanı yöntemlerini (fonokardiografi, apekskardiogram, karotidografi), özellikle Ekokardiografi sistemlerini kullanma şansına sahibiz. Tanısal yönden gerçek klinik yaklaşım yapamadığımız veya cerrahiye verilmesi gereken olgularda kalp kateterizasyonu ve angiografik araştırmalar yapabilmekteyiz.

Üç yıllık çalışmalarımız içinde Bursa ve yöresinden fakültemiz çocuk kliniği kardiyoloji bölümüne başvuran hastalar arasında, doğumsal kalp anomalilerinin türünü, bunların rastlantı oranlarını, son iki yılda bunlardan Göğüs Kalp Damar Cerrahisine verilen hastalarda ameliyat sonrası elde edilen sonuçları, burada takdim etmek istiyoruz.

MATERYEL ve METOD

1977 Nisan ve 1980 Haziran ayları arasında Bursa Tıp Fakültesi Çocuk Kardiyoloji bölümünde 2049 hasta muayene edildi. Hastaların bir kısmı yatırılarak büyük bir kısımda ayakta takip ve tedavi edildiler. Tüm hastalar arasında 337 olgu, gerek klinik muayene gerekse elektrokardiografi, radiolojik, non-invaziv tetkiklerle ve gerektiğinde kalp kateterizasyonu ve angio çalışmaları yapılarak doğumsal kalp hastalığı tanısı aldılar. 204 olgu akut romatizmal ateş ve inaktif romatizmal valvül lezyonları tanısı ile tedavi ve takip edildiler. 422 olgu ileti bozuklukları, masum üfürümler, extra kardiyak nedenli üfürümler ve diğer nedenlerle tetkik edildiler.

Doğumsal kalp hastaları, kendilerine uygulanabilecek ameliyatın türüne göre 3 gruba ayrıldılar (Tablo: I). Kendilerine palyatif yöntemlerin uygulanamayacağı, bebeklik çağından itibaren direkt düzeltme (correction) işlemine gidilmesi gereken olgular 1.ci grupta; duruma göre ya palyasyonu veya direkt düzeltme işlemi tek başına veya iki basamaklı olarak uygulanması gereken olgular 2.ci grupta; öncelikle palyasyonu gerektiren, direkt düzeltme işleminin daha ileri bir tarihte yapılması zorunlu olan olgular 3.cü grupta toplandılar.

Tablo: 1— Doğumsal Kalp Anomalileri

Gruplar	Lezyonlar
Grup I	Aort stenozu, Pulmoner stenoz, Mitral stenozu, Pulmoner venlerin dönüş anomalisi Cor triatriatum, Aort koarktasyonu, Kesintiye uğramış Aort arkusu, Patent duktus.
Grup II	Fallot tetralojisi, Büyük damarların transpozisyonu Ventriküler septal defekt, Trunkus arteriozus, Endokardial yastık defektli.
Grup III	Tek ventrikül, Çift çıkışlı sağ veya sol ventrikül, Ebstein anomalisi, Triküspitatrezi-si, Mitral atrezi, Hipoplastik sağ veya sol ventrikül.

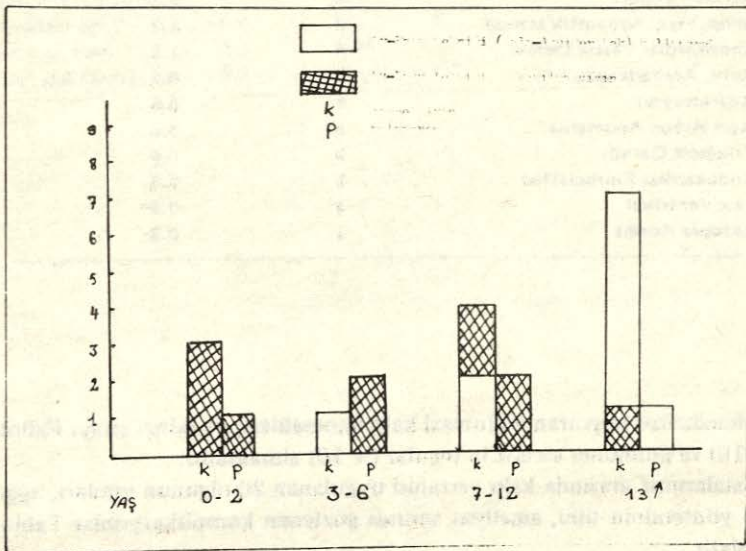
Doğumsal kalp anomali tanı alan hastalarımız arasında 20'si ameliyat edilmek üzere kalp cerrahisine verildi. Bunlara uygulanan ameliyat yöntemleri Tablo: II'de gösterilmektedir. Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı üzere, bunların 10'unda By-pass tekniği kullanarak Açık Kalp ameliyatı gerçekleştirildi.

Tablo: 2— Kalp cerrahisine Verilen Hastalarımızda Uygulanan Ameliyat Yöntemleri

	Direkt Düzeltme (correction)	Palyasyon (palliation)		Total
		Klasik türde (conventional)	Klasik olmayan (non-conventional)	
By-pass Kullanarak	8	(—)	1	9
By-pass Kullanmaksızın	6	5	(—)	11

Açık kalp yöntemi ile ameliyat edilen hastalarımızda Trevenol kalp Akciğer makinası ile babil oksijenatör sistemi kullanıldı. Hastalar 2.5 mg/kg. Heparin ile heparinize edildiler. Pompa sağ atriumdan, superior ve inferior vena kava'lar kanül'e edilerek venöz sisteme, çıkan aorta kanülasyonu ile de arteriyel sisteme bağlandı. Genellikle 3000 cm³/dk/m² vücut yüzeyi hesabı ile perfüzyon yapılarak total kardio-pulmoner by-pass uygulandı. Bazen, arteriyel kan basıncının durumuna göre özellikle küçük çocuklarda 3500-4000 cm³/dk/m² gibi, perfüzyon miktarında değişim yapıldı. Total kardio-pulmoner by-pass'ın başlaması ile, kardioplejik solüsyon ile kardiak arrest yapılarak, çıkan aortaya krosklemp konuldu ve bu sürede intra kardiak onarım tamamlandı. Onarım işleminin on dakikadan fazla sürdüğü olgularda vücut ısısı 32 dereceye kadar soğutuldu. Onarım tamamlandıktan sonra heparinizasyon, protamin sülfat ile nötröle edildi.

Ameliyata verilen hastalarımızın yaşları ve bu yaş gruplarında uygulanan ameliyat şekilleri Şekil: 1'de özetlenmektedir.



Şekil: 1— Ameliyat Edilen Çocuk Kalp Hastalarının Yaşları ve Yaş Grupları İçinde Uygulanan Ameliyat Şekilleri

BULGULAR

1977 Nisan ve 1980 Haziran ayları arasında Çocuk Kliniği Kardiyolojik Bölümüne başvuran 337 doğumsal kalp hastasının tanıları ve olgu sayısı, rastlantı oranları Tablo: III'te özetlenmektedir. İlgili tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, birinci sırayı 149 olgu ile (% 44) ventriküler septal defektler (VSD) almaktadır. Diğer araştırmacıların verilerinde de VSD tipi kalp malformasyonu, tüm doğumsal kalp anomalileri içinde ilk sırada görülmektedir^{1,2}. Yalnız, bizdeki VSD görüntü oranları (% 44), diğer araştırmacıların verdiği değerlerden (% 20, 24, 25) daha yüksektir (Tablo: IV). Kardiyoloji Bölümüne başvuran genel kalp hastaları içinde de VSD tipi kalp anomalisine sahip olguların fazlalığı dikkati çekecek şekildedir.

Tablo: 3- 1977 Nisan ve 1980 Haziran Tarihleri Arasında Çocuk Kardiyoloji Bölümüne Başvuran Doğumsal Kalp Anomalileri Türü ve Rastlantı Oranları

Kalp Anomalisinin Türü	Olgu Sayısı	Yüzde (%) Görünüşü
Ventriküler Septal Defekt	149	44
Fallot Tetralojisi	36	10
Pulmoner Stenoz	36	10
Atrial Septal Defekt	30	8.8
Patent Duktus	29	8.5
Transfözyon	18	5.3
Eisenmenger	6	1.8
Turunkus Aortikus	6	1.8
Dekstroardi	5	1.5
Kardiomyopati	4	1.2
İdiop. Hyp. Subaortik stenoz	4	1.2
Endokardial Yastık Defekti	4	1.2
Konj. Aort Stenozu	2	0.6
Koarktasyon	2	0.6
Aort Arkus Anomalisi	2	0.6
Triküspit Darlığı	2	0.6
Endokardial Fibroelastoz	1	0.3
Tek Ventrikül	1	0.3
Ektopia Kordis	1	0.3

Bölümümüze başvuran doğumsal kalp anomalilerinde ikinci sırayı Fallot tetralojisi (% 10) ve pulmoner stenoz'lu olgular (% 10) almaktadır.

Hastalarımız arasında kalp cerrahisi uygulanan 20 olgunun tanıları, uygulanan ameliyat yönteminin türü, ameliyat sonrası gözlenen komplikasyonlar Tablo: V'de gösterilmiştir.

Tablo: 4— 1977 Nisan 1980 Temmuz Tarihleri Arasında Kliniğimize Başvuran Doğumsal Kalp Anomalileri Rastlantı Oranı ve Diğer Araştırmacıların Bulguları ile Karşılaştırılması

Anomalinin Tipi	Bizde %	Keith ¹ (1958)	Nadas ¹ (1963)	Stuckey ¹ (1954)	Eliot and Co. ² (1966)
V.S.D.	44	25	20	24	23.3
Fallot	10	10	14	4	16.4
Pulm. stenoz	10	8.5	12	17	—
A.S.D.	8.8	10	14	15	10.7
Patent Duktus	8.5	12	12.5	17.5	7.5
Transpozisyon	5.3	5.4	4	5	9.8
Eisenmenger	1.8				
Turunkus	1.5	0.4	(—)	1.5	
Dekstrokardi	1.8	1.9			
Kardiomyopati	1.2				
İHSS	1.2				
End. Yastık Defekti	1.1				4
Konj. Aort. Stenozu	0.6		6	3	12
Koarktasyon	0.6	5.6	5	4	4
Aort arkus an.	0.6	0.95			
Triskuspit Darlığı	0.6	2	1	2.5	1.7

Tablo: 5-- Kalp Cerrahisi Uygulanan Olgularda Ameliyat Yöntemi, Tanı ve Komplikasyonlar

Kapalı Yöntemle

Adı ve Soyadı	Yaş, Cins	Tanı	Komplikasyon
Y.T.	10 Ay K	Patent Duktus	(-)
E.D.	9 ay K	Patent Duktus	(-)
E.G.	4 y E	Fallot Tetralojisi	(-)
S.K.	9 y K	Patent Duktus	(-)
R.Y.	7 y E	Fallot Tetralojisi	(-)
S.S.	2 y E	Fallot Tetralojisi	(-)
M.S.	12 y E	Komplet blok	(-)
C.A.	6 y E	Fallot Tetralojisi	(-)
R.D.	12 y E	Fallot Tetralojisi	Tek taraflı akciğer ödemi
E.K.	15 y E	Patent Duktus	(-)
N.Ş.	17 y E	Aort Koarktasyonu ve multipl aort anomalileri	Eks

Açık Yöntemle

M.T.	13 y E	Atrial Septal Defekt	Septik Artrit Bradikardi (Nodal ritm)
M.A.	14 y K	Atrial Septal Defekt	Atelektazi
N.S.	7 y K	Pulmoner Stenoz	(-)
G.S.	17 y K	Atrial Septal Defekt	(-)
N.T.	13 y K	I.H.S.S. *	Eks
M.A.	17 y E	Atrial Septal Defekt	Ciddi Anemi
O.T.	12 y E	Ventriküler Septal D.	(-)
M.B.	6 y E	Ventriküler Septal D.	(-)
İ.A.	17 y E	Fallot Tetralojisi	Eks

(*) İ.H.S.S. : İdiopatik Hypertrofik Subaortik Stenoz

Doğumsal kalp anomalilerine sahip küçük yaştaki çocukların yakın zamana kadar tedavileri öncelikle palyatif şekilde yapılmaktaydı. Burada amaç; çocuğun yaşam süresini uzatmak, büyümesini, gelişmesini sağlamak ve ileri yaşlarda uygulananak direkt korreksiyon işlemine çocuğu hazırlamaktı. Bugün, Tablo: I'de belirtilen 3.cü grup kalp hastalıkları hariç, diğerlerinde 1 yaşından önceki dönemlerde dahi direkt düzeltme işlemi uygulanabilmektedir. Tablo: I'de belirtilen 2.ci grup hastalarda, hastanın durumuna ve anomalinin tipine göre palyasyon veya korreksiyon yöntemlerinden biri seçilebilir. Pulmoner artere band koyma, kapalı atrial septektomi, pulmoner sistemik şantlar (Blalock-Taussig, Waterston, Potts ve Glenn) gibi klasik usulde (conventional) palyasyon yöntemleri ve pulmoner arter atım (out-flow) yoluna yama koyma, pulmoner arteriel konduvi (conduit), polytetra fluoroethylene tüplerle by-pass greftler şeklinde uygulanan klasik olmayan tipte (non-conventional) palyasyon yöntemleri, 2.ci ve 3.cü grup hastalarda uygulanabilen geçerli cerrahi tedavi metodlarıdır. Özellikle 3.cü grup hastalarda ileride yapılacak düzeltme ameliyatlarından önce mutlak uygulanması gerekmektedir. Önce palyasyon sonra korreksiyon işleminin uygulanması, "2 basamaklı cerrahi tedavi" sistemi olarak adlandırılmaktadır.

Günümüzde klasik palyatif işlemlerin bazen çocuk ölümlerine sebep olacak kadar kalp hemodinamiğini değiştirebileceğini biliyoruz. Örneğin, palyatif yöntemlerle pulmoner akımın fazlaca artırıldığı hallerde, pulmoner vasküler obstruktif olayların gelişmesi veya konjestif kalp yetersizliğinin ortaya çıkması veya sağ ventrikül infundibulum bölgesinde tıkanıklık meydana gelmesi, bunun sonucu pulmoner artere az kan atılması gibi hoş olmayan sonuçlar ortaya çıkması olasıdır. Bu nedenle bazı doğumsal kalp anomalilerinde palyasyona gitmeden, direkt düzeltme işlemine gitmek daha doğru olabilir.

Günümüzde "2 basamaklı tedavi yöntemi" kavramı değişikliğe uğramıştır. Bugün 1 yaşından küçük bebeklerde bile palyasyona başvurmadan direkt düzeltme işlemi (correction) gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin, Fallot tetralojisi, büyük damarların transpozisyonu, ventriküler septum defekti, tip I ve II turuncus arteriosus olgularında korreksiyon yönteminin giderek sık uygulandığını dış kaynaklı yayınlardan öğreniyoruz. Bunların arasında direkt düzeltme ameliyatı uygulanan tetralojili hastalarda mortalite hızının, iki basamaklı yöntem uygulananlardan daha düşük (% 3) olduğunu belirten yayınlara rastlamaktayız³⁻⁶.

Direkt düzeltme yöntemi ile tedavi edilen geniş V.S.D'li büyük damarların transpozisyona sahip olgularda da cesaret verici iyi sonuçlar bildirilmektedir^{7,8}. Palyatif yöntemlerle, tedavi edildiklerinde dahi % 50'den fazla mortalite gösteren tip I ve II turuncus arteriosus olgularında bugün direkt düzeltme yöntemi tercih edilmektedir.

Bununla beraber direkt düzeltme işlemi, bazı doğumsal kalp anomalilerinde kalbin tam normale dönüşümünü sağladığı halde (örneğin VSD), bazısında kalıcı patolojik lezyonlara neden olabilmektedir. Örneğin, Fallot tetralojisinde pulmoner yetmezliğin ortaya çıkması veya Mustard ameliyatında ventriküllerin tersine dönüşü gibi.

O halde burada şöyle bir soru ortaya çıkmaktadır. "Hangi olgulara palyasyon uygulanmalı ve bunu en iyi ne şekilde, nasıl yapmalı?"

Tablo: I'de belirtilen 3.cü grup hastalarda önce palyasyon, daha sonra geç dönemlerde düzeltme (correction) işleminin yapılması idealdir. Doğumsal kalp anomalilerinde gerek palyasyon gerekse düzeltme ameliyatları yüksek mortalite hızına neden olabilir. Fakat geç uygulanan korreksiyon işlemi, daha tatminkâr ve uzun süreli sonuçlar doğurmaktadır. Buna örnek olarak ventriküler septal defekt ile birlikte seyreden büyük damarların transpozisyonu, bazı tip endokardiyal yastık defektleri ve tek ventrikül gösterilebilir.

Fallot tetralojili çocuklarda transanüler yama uygulanmayacaksa ve çocuğun vücut yüzeyi 0.35 m^2 den büyükse direkt korreksiyona gidilebilir. Transanüler yama uygulanması düşünülen olgularda ise ancak yüzeyi 0.48 m^2 den daha büyük hastalar direkt korreksiyon işlemini tolere edebilmektedir⁹. Bundan daha küçük vücut yüzeyine sahip olan veya pulmoner damar yatağının zayıf olduğu çocuklarda önce Blalock-Taussig, Waterston veya Potts ameliyatları gibi palyatif yöntemler uygulanarak pulmoner arter sisteminin her iki tarafının simetrik olarak büyümesi ve gelişmesinin sağlanması, ileride yapılacak direkt düzeltme işleminin daha başarılı sonuçlar vermesine neden olmaktadır. Şantın tıkanması, tek taraflı pulmoner ödem, pulmoner arteriyel hipertansiyon, pulmoner vasküler obstruktif hastalık gibi haller, şant ameliyatlarından sonra ortaya çıkabilecek olası komplikasyonlardır. Klasik olmayan usulde palyasyon, yani pulmoner artere yama veya konduvi koymak veya pulmoner arter ile aort arasına by-pass greft uygulamak gibi yöntemler Tablo: I'deki 2.ci grup hastalarda bazen korrektil yöntem kadar başarılı sonuçlar verebilmektedir¹⁰.

Bizim, cerrahi uygulanan hastalarımız arasında komplikasyon oranı, hemen hemen minimuma indirilmiş gibidir. Hastalarımızdan düşük perfüzyonun doğurabileceği organ zedelenmelerine, özellikle küçük ve geçici¹¹ veya büyük kalıcı beyin zararlanmalarına¹², rastlanmadı. By-pass başladıktan 10 dakika sonra yapılan izoenzim tayinleri ile karaciğerde belirli bir zedelenmenin bulunmadığı¹³ saptandı. Bu hastalar arasında en kısa takip edilenler (40 gün) dahil, serum hepatitisi görülmedi¹⁴. Kardio-pulmoner by-pass uygulanan hastalarda yaklaşık % 3 oranında görülebilen, akut tubuler nekroze bağlı ve reversibl seyreden böbrek yetersizliği¹⁵, açık kalp yöntemi uygulanan olgularımızın hiçbirinde gözlenmedi. Atrial septal defektli olup açık kalp yöntemi uygulanan bir olguda ameliyattan 2 ay sonraki muayenesinde atalektazi görüntüsü saptanması kayda değer. Bu tip ameliyatlardaki Akciğer zararlanmaları "Ponpa akciğeri" olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde 2 saatten az süren by-pass işleminde akciğer zedelenmeleri artık çok azalmıştır. Ancak yapay perfüzyonun daha uzun sürdüğü hallerde akciğerlerde protein denatürasyonu¹⁶, hücre yıkımı¹⁷ mikroemboliler¹⁸ gibi komplikasyonlar oluşmaktadır. Karaciğerde, beyinde ve böbrekte oluşabilecek reversibl zararlanmalar birkaç günde veya haftada tedavi edilebildiği halde akciğerlerdeki olaylar, teorik olarak her ne kadar reversibl oldukları söylenirse de çabuk düzelmemekte hatta bazen hasta kaybedilmektedir. Mamafih bizim bu hastamızdaki olay, post-operatif yetersiz akciğer bakımı ile de izah edilebilir.

Hastalarımızda Total By-pass'ın 10 dakikadan fazla sürdüğü olgularda bütün kimyasal ve fiziksel işlemleri yavaşlatmak; hemoliz, heparin yıkımı ve bakteri üremesini önlemek amacı ile, 32 dereceye kadar soğutma işlemi yapıldı. Daha derin hipotermide gözlenebilen ventrikül fibrilasyonu ve ısı düşüğe kanın pıhtılaşması gibi komplikasyonlar¹⁹, ilgili tedbirlerle önlemler.

Ponpada perfüzyon sıvısı olarak kan ve herhangi bir izotonik kristaloid sıvı karışımı kullanıldı. Tek başına kan ile perfüzyon yapmak hem pahalı, hem de bazı hoş olmayan sonuçlar doğurmaktadır. Örneğin; hemoliz ve viskozite problemleri, kan uyumsuzlukları, hepatit ve diğer transfüzyon reaksiyonları daha çok görülmektedir^{14,19,21}. Çocuklarda 500-1000 cm³ kan kullanıldığı takdirde, perfüzyon sıvısında yeterli hematokrit düzeyi (% 25-30) sağlanabilmektedir. Olgularımızdan birinde ciddi aneminin ortaya çıkması perfüzyonda yeterli hematokrit düzeyinin korunamamış olması ile ilgili olduğu kanısındayız.

Total by-pass esnasında, kardiyak out-put'u sağlayacak Nöro-endokrin regülasyon ortadan kalktığı için, periferik vasküler direnci ve ponpaya doğru kan akımını sağlamak amacı ile bazı vazö-aktif ilaçlar kullanıldı. Böylece hastalarımızda meydana gelebilecek basınç değişimleri önlenerek, bu konuda problemimiz olmadı.

Ameliyat alanının ameliyat esnasında devamlı yıkanarak (irrigation), yıkantı materyelinin devamlı dışarı alınması ile (suction) ve uygun heparinizasyon ile olgularımızda emboli türünde komplikasyonlar da görülmedi.

SONUÇ

Ameliyata verilen 20 doğumsal kalp hastasından 3ünü kaybetmiş bulunuyoruz. Bu olguların ikisi, birden fazla kalp anomalisine; biri, birden fazla aort anomalisine sahipti. Böylece kuruluş yıllarına rastlayan iki yıllık dönemde post-operatif mortalite oranımız % 15 olarak görülmektedir. Amacımız, daha mükemmel şartlara kavuşmak ve bu oranı belirgin merkezlerin post-operatif mortalite yüzdelere (yaklaşık % 10) indirebilmektir.

KAYNAKLAR

1. CAMPBELL, M.: The Incidence and Later Distribution of Malformations of the Heart. Pediatric Cardiology, Watson, Lloyd-Luke LTD, London 1968, p. 71.
2. ELIOT, R.S., ANDERSON, R.C., ADAMS, R.: Heart Disease in the First Year of Life in the Heart and Circulation in the Newborn and Infant. Ed. Cassels Grune-Stratton Comp. Newyork and London, 1966, p. 243.
3. TUCKER, W.Y., TURLEY, K., ULLYOT, D.J., EBERT, P.A.: Management of symptomatic tetralogy of Fallot in the first year of life. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 78: 494, 1979.
4. CALDER, A.L., BARRAT-BOYES, B.G., BRANDT, P.W.T., NEUTZE, J.M.: Postoperative evaluation of patients with tetralogy of Fallot repaired in infancy J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 77: 704, 1979.
5. DAILY, P.O., STINSON, E.B., GRIEPP, R.B., SHUMWAY, N.E.: Tetralogy of Fallot. Choice of surgical procedure. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 75: 338, 1978.

6. STARR, A., BONCHEK, L.L., SUNDERLAND, C.O.: Total correction of tetralogy of Fallot in infancy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 65: 45, 1973.
7. BLACKSTONE, E.H., KIRKLIN, J.W., BRADLEY, E.L., DUSHANE, J.W., APPLEBAUM, A.: Defects. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 72: 661, 1979.
8. TURLEY, K., EBERT, P.A.: Total correction of transposition of the great arteries. Conduction disturbances in infants less than three months of age. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 76: 312, 1978.
9. KIRKLIN, J.W., BLACKSTONE, E.H., PACIFICO, A.D.: Routine primary repair vs. two stage repair of tetralogy of Fallot. *Circulation* 60, (2), 373, 1979.
10. TURLEY, K., TUCKER, W.Y., EBERT, E.A.: The changing role of palliative procedures in the treatment of infants with congenital heart disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 79: 194, 1980.
11. TUFO, H.M., OSTFELD, A.M., SHEKELLE, R.: Central nervous system dysfunction following open heart surgery. *J.A.M.A.*, 212: 1333, 1980.
12. HILL, J.D., AGULLAR, M.J., BARANCO, A., LANEROLLE, P., GERBODE, F.: Neuropathological manifestation of cardiac surgery. *Ann. Thorac. Surg.* 7: 409, 1969.
13. BURNS, N.: Electrophoretic components of LDH during cardiopulmonary bypass. Ph. D. Thesis. University of London, 1967.
14. WALSH, J.H., PURCELL, R.H., MORROW, A.G., CHANOCK, R.M., SCHMIDT, P.J.: Post transfusion hepatitis after open heart operations. *J.A.M.A.* 211: 261, 1970.
15. NORMAN, J.C., MCDONALD, H.P., SLOAN, H.: The early and aggressive treatment of acute renal failure following cardiopulmonary bypass with continuous peritoneal dialysis. *Surgery*, 56: 240, 1964.
16. DOBELL, A.R.C., MITRI, M., GALVA, R., SARKOZY, E., MURPHY, D.: Biologic evaluation of blood after prolonged resirculation through film and membrane oxygenators. *Ann. Surg.* 161: 617, 1965.
17. HOLLENBERG, M., PRUETT, R., THAL, A.: Vasoactive substances liberated prolonged bubble oxygenation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 45: 402, 1963.
18. ALLARDYCE, D.B., YOSHIDA, S.H., ASHMORE, D.G.: The importance of microembolism in the pathogenesis of organ dysfunction caused by prolonged use of the pump oxygenator. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 52: 706, 1966.
19. NEVILLE, W.E.: Priming the disc oxygenator with lactated Ringers solution. *Transfusion*. 6: 392, 1966.
20. GADBOYS, H.T., SLONIN, R., LITWAK, R.S.: Homologous syndrome. I. Preliminary observations on its relationships to clinical cardiopulmonary bypass. *Ann. Surg.* 156: 793, 1962.
21. NEPTUNE, W.B., BOUGAS, J.A., PANICO, F.G.: Open heart surgery without the need for blood priming in the pump oxygenator. *New Eng. J. Med.* 263: 111, 1960.