

# Türkiye'de 20-22 Yaş Erkeklerinde Konjenital Kalp Hastalıklarının Sıklığı

Y. Doç. Dr. Hürkan KURŞAKLIOĞLU, Dr. Cem BARÇIN, Uz. Dr. Ata KIRILMAZ,  
Y. Doç. Dr. Kürşat ERİNÇ, Uz. Dr. Sedat KÖSE, Y. Doç. Dr. Cemal SAĞ, Prof. Dr. Ertan DEMİRTAŞ  
Gülhane Askeri Tıp Akademisi Kardiyoloji ABD, Ankara

## ÖZET

Konjenital kalp hastalıklarının (KKH) toplumda görülme sıklıkları ile bunlara eşlik eden diğer kardiyak malformasyonların bilinmesi, bu hastalıkların tanısında değer taşımaktadır. Bu çalışma Türkiye'de genç erişkin erkek nüfustaki KKH sıklığını saptamak amacıyla yapılmıştır. Çalışma grubunu, 1972-1975 doğumlu olup, askerlik görevi için başvurmuş veya askerlik görevini yapmakta olan 1919813 erkek birey oluşturmuştur. Bu sayı, 1990 yıl genel nüfus sayımına göre bu yıllar arasında doğup, hayatta olan erkek nüfusun yaklaşık %73'ünü oluşturmaktadır. Bu bireylerden tarama sırasında kardiyak patolojisi olduğu düşünülenlerle, kardiyak yakınması veya öyküsü olanlar kardiyoloji kliniklerine sevk edilmiş ve ileri tetkik yöntemleriyle incelenmişlerdir. Bu hastalara ait tanıları retrospektif olarak taranmış ve KKH'ları kaydedilerek istatistiki olarak değerlendirilmiştir. Mitral kapak prolapsusu, interatriyal septum anevrizması, gradient vermeyen subaortik membran, biküspid aorta, sol ventrikül yalancı tendon çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Sonuç olarak, saptayabildiğimiz KKH insidans çalışmaları içinde incelenen birey sayısı en fazla olan bu çalışma sonunda toplam 1407 (%0.07) hastada KKH belirlenmiştir. Bu hastalar içinde en sık rastlanan KKH atriyal septal defekt (%35) olup, bunu ventriküler septal defekt (%26), pulmoner stenoz (%13), Fallot tetralojisi (%4.7), duktus arteriosus açıklığı (%4.5) izlemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Epidemiyoloji, konjenital kalp hastalığı

"Konjenital kardiyovasküler hastalık" terimi, sonradan saptansa bile kalp-damar sistemindeki doğuştan gelen yapısal ve fonksiyonel anormallik olarak tanımlanabilmektedir. Konjenital kardiyovasküler malformasyonlar genellikle normal bir yapının embriyonik gelişimindeki değişiklik veya bu gelişimin embriyonik veya fetal dönemlerin erken aşamalarında durması sonucu meydana gelmektedirler (1).

Bu malformasyonların bir kısmı yaşamla bağdaşmadığından intrauterin hayatta ölümlerle sonuçlanmaktadır. Doğanların bir kısmı erken belirti ve bulgu ver-

mesi sebebiyle küçük yaşta belirlenebilmektedir. Bir kısmında ise tanı erişkin yaşta konulabilmekte veya subklinik seyretmeleri sebebiyle, bir grubunda hiç tanı konulamamaktadır (2-4).

Konjenital kalp hastalıklarının (KKH) insidansının belirlenmesi birçok açıdan önemlidir. Bu hastalıkların göreceli sıklıklarının ve beraberinde eşlik eden diğer malformasyonların bilimsel bireysel anlamda tanısal yaklaşımı kolaylaştırırken, zaman ve mekan olarak dağılımlarının belirlenmesi etiyolojik yaklaşımda büyük yararlar sağlayabilmektedir. Buna rağmen yukarıda sayılan sebeplerden dolayı KKH'nin gerçek insidansının saptanması oldukça güçtür. Bu tür çalışmaların sonuçları hastalığın tanımı, tarama metodları, ölü doğum ve abortusların çalışmaya alınıp alınmaması, çalışma grubunun yaş ve cinsiyet dağılımına göre değişiklik göstermektedir. Tüm bu güçlükler ek olarak veri toplama konusundaki yetersizlik Türkiye'de KKH konusunda insidans çalışmasını son derece zorlaştırmaktadır. Bu retrospektif çalışma 20-22 yaş grubu erkek nüfustaki KKH insidansını belirlemek ve Türkiye'de erişkin yaşta KKH sıklığına ışık tutmak amacıyla yapılmıştır.

## MATERYEL ve METOD

Çalışma grubunu Ocak 1992-Ocak 1996 yılları arasında askerlik görevini yapmak üzere başvuran veya bu tarihler arasında askerlik görevini yapan ve 1972-1975 yıllarında doğmuş olan 1.919.813 yedek subay, erbaş, er ve uzman çavuş oluşturmuştur. Tüm bireyler yükümlülük dönemlerinden başlayarak en az iki kez uzman hekim muayenesinden geçmiş, bunun dışında büyük bir bölümü askerlik hizmeti boyunca üç ayda bir periyodik muayeneye tabi tutulmuşlardır. Bu muayenede kardiyak patolojisi olduğu düşünülenlerle, kardiyak kökenli yakınması veya öyküsü olan tüm hastalar başta Gülhane Askeri Tıp Akademisi olmak üzere, kardiyoloji kliniklerine sevk edilmiş ve bu hastaların hemen tümüne EKG, teleradyografi ve ekokardiyografi uygulanmış, gerekli görülenlere transözofajiyal ekokardiyografi ve kateter çalışması yapılmıştır. Bu işlemler sonucunda belirlenen KKH tanıları kaydedilmiş, operasyona verilen hastaların postoperatif tanıları, kesin tanı olarak

Alındığı tarih: 29 Eylül 1998  
Yazışma adresi: Dr. Hürkan Kurşaklıoğlu GATA Kardiyoloji ABD, 06018 Etlik, Ankara  
Tel: (0 312) 304 42 87 - 88

kabul edilmiştir. Retrospektif olarak tüm askeri hastane kayıtları incelenmiş ve KKH sebebiyle işlem gören hastaların bu son tanıları belirlenerek çalışmaya dahil edilmiştir.

Belirlenen KKH ve bunların sayıları ile oranları tablo 1'de mevcuttur. Farklı KKH eşlik ediyorsa bunlar tabloda ayrı ayrı gösterilmiştir. Fallot tetralojisinin (FT) tüm komponentleri varsa, bunlar ayrı olarak belirtilmemiştir. Atriyoventriküler kanal defekti vakalarının tümünde atriyal septal defekt (ASD) olduğu için bu ayrıca gösterilmemiş, ancak ventriküler septal defekt (VSD) eşlik ediyorsa (komplet atriyoventriküler septal defekt) bu ayrıca belirtilmiştir. Yine trunkus arteriosus her zaman VSD ile beraber olduğu için bu durum da ayrı olarak belirtilmemiştir. ASD'si olan hastalarda pulmoner stenoz (PS) tanısı, eğer pulmoner kapak gradienti 20 mmHg'den fazla ise konulmuştur. Mitral kapak prolapsusu (MVP), interatrial septum anevrizması, gradient vermeyen subaortik membran, biküspid aorta, sol ventrikül yalancı tendon çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Obstrüksiyonsuz hipertrofik kardiyomiopati ve idiyopatik hipertrofik subaortik stenoz çalışma kapsamına ayrı ayrı olarak alınmıştır. Hastanın KKH tanısını daha önce alıp almadığı veya opere edilmiş olup olmadığı ayrı ayrı yapılmıştır.

## BULGULAR

1990 yılında yapılan genel nüfus sayımında 1972-1975 yıllarında doğan ve bu sayım zamanında hayatta olan erkek birey sayısının 2.614.089 olduğu saptanmıştır (5). Sonuç olarak çalışmamızda bu yıllar arasında doğan ve hayatta olan erkeklerin en az %73.4'ü taranmış olmaktadır.

Çalışma grubunda toplam 1407 (%0.073) vakada KKH saptandı. Bu hastalardaki toplam KKH sayısı 1512 idi. En sık saptanan anomali % 35 ile ASD idi. Atriyoventriküler kanal defekti olan vakalar da sayılırsa, ASD'si olan hasta sayısı 540 idi. ASD, bu vakaların 480'inde tek başına iken, 21 vakada PS, 13 vakada VSD, 9 vakada Ebstein anomalisi (EbA), 5 vakada pulmoner venöz dönüş anomalisi (PVDA) ve 7 vakada diğer başka anomalilerle birlikte idi. İkinci sıklıktaki VSD, 404 (%26) hastada saptandı. VSD bu hastaların 351'inde tek başına iken, 26 sında en sık eşlik eden KKH olan PS ile 13 tanesinde ise ASD ile birlikte idi. VSD'nin mutlaka eşlik ettiği ve tabloda ayrıca belirtilmeyen Fallot tetralojisi ve trunkus arteriosus vakaları da dahil edildiğinde VSD saptanan toplam hasta sayısı 477 olarak bulundu. Üçüncü sıklıkla izlenen ve 199 (%13) hastada saptanan PS, 145 hastada tek başına 26 hastada VSD, 21 hastada ASD, 7 hastada diğer KKH ile birlikte idi. Tablo 1'de, çalışmada saptanan KKH ile bunların

birlikte görüldüğü diğer KKH kombinasyonları verilmektedir.

## TARTIŞMA

KKH insidansının kesin olarak belirlenmesi hem seçilen popülasyonun tümünün sağlıklı olarak taranabilmesi açısından güçtür, hem de hastalığın tanımı, araştırma yöntemi, intrauterin ölümlerin dahil edilip edilememesi, popülasyonun yaş ve cinsiyetine göre geniş varyasyonlar göstermektedir.

Dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılan çalışmalarda sayıları yaklaşık 20.000 ile 200.000 arasında değişen canlı doğum vakalarında saptanan KKH insidansı %0.6 ile %0.82 arasında bildirilmiştir (6-9). Bu oranlara konjenital stenoz yapmayan biküspid aorta ile mitral kapak prolapsusu dahil edilmemiştir. Yine ölü doğumlar dahil edildiğinde bu oranlar yaklaşık 10 kat artmaktadır (%7.8-%10) (10-11). Erişkin yaşa gelindiğinde KKH sıklığı azalırken, hastalıkların nispi oranları da değişmektedir.

Yapılan bir çalışmada canlı doğan KKH'li çocukların %10'unun ilk hafta, %14'ünün ilk bir ay, %26'sının ilk 6 ay içinde ve %33'ünün 15 yaşına kadar öldüğü bildirilmiştir (12-13). Pediatrik yaş grubunda en sık rastlanan KKH, VSD (%30-40)'dır (14). Bunu ASD (%9.8), PDA (%9.7), PS (%6.7), aort koartasyonu (AC) (%6.8), aort stenozu (AS) (%6.1), FT (%5.8), büyük arterlerin komplet transpozisyonu (%4.2), persistan truncus arteriosus (%2.2) ve triküspid atrezisi (%1.3) izlemektedir (15). Erişkin yaşta ise en sık rastlanan KKH ASD (%29) olarak bildirilmektedir (16). VSD ise bunu izlemektedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri özellikle müsküler VSD'lerin büyük bölümünün spontan olarak kapanması, bir bölümünün ise erişkin yaşa gelmeden ölmesidir (17-19). Diğer yandan ASD'nin prognozu daha iyidir ve klinik seyir ve fizik muayenesindeki bulgu azlığı ASD'nin daha ileri yaşlarda saptanmasına neden olmaktadır.

Bu çalışmada ortalama 20 yaşındaki 1.919.813 erkekte KKH insidansını araştırılmakta olup, aynı konuda bugüne kadar yayınlanan araştırmaların içinde incelenen birey sayısı en fazla olan çalışmadır. Burada 1972-75 yıllarında doğan ve 1990 yılındaki nüfus sayımıyla yaşadıkları tespit edilen erkek nüfusun yaklaşık %75'i incelenmiştir. Çalışmada tespit edilen

Tablo 1. Saptanan konjenital kalp hastalıklarının dağılımı ve birlikte görülme oranları

§	VSD	ASD	PS	FT	PDA	HOKM	HNKM	DSS	AK	DK	EbA	PVD	DT	AVK	SVA	ÇÇSV	PSVC	TrA	ADx	CMK	TV	APP	TA	
VSD	351	13	26		1				1				2	1	2	2	1	3	1					
ASD	13	480	21								9	5	1		1		2			2				1
PS	26	21	145		1				1	3			1			1								
FT				72																				
PDA	1		1		67																			
HOKM						36																		
HNKM							41																	
DAS								27																
AK	1		1						38															
DK			3							16			1			1								
EbA		9									12													
PVD		5										3												
DT	2	1	1										2				1							
AVK	1									1				4										
SVA	2	1													2									
ÇÇSV	2		1													3								
PSVC	1	2								1							1							
TrA	3																	-						
ADx	1																		-					
CMK		2																		-				
TV																						1		
APP																							1	
TA		1																						-
Toplam	404	535	199	72	69	36	41	27	40	21	21	8	7	5	5	7	5	3	1	2	1	1	1	1
KKH içinde %	26	35	13	4.7	4.5	2.3	2.7	1.7	2.6	1.3	1.3	.5	<.5	<.5	<.5	<.5	<.5	<.2	<.1	<.2	<.1	<.1	<.1	<.1
Sıklık (binde)	0.21	0.27	0.10	.037	.035	.018	.021	.014	.020	.010	.010	.004	.003	.002	.002	.003	.002	.001	*	.001	*	*	*	*

\* = 0.0005

Not: Koyu çerçeve içindeki rakamlar başka bir KKH'nın eşlik etmediği olgu sayısını vermektedir.

**Kısaltmalar:** VSD: ventriküler septal defekt, ASD: atriyal septal defekt, PS: pulmoner stenoz, PDA: patent duktus arteriosus, HOKM: hipertrofik obstrüktif kardiyomiopati, HNKM: hipertrofik nonobstrüktif kardiyomiopati, FT: Fallot tetralojisi, DSS: Discret subaortik stenoz, AK: Aort koarktasyonu, DK: Dekstrokardi, EbA: Ebstein anomali, PVD: Pulmoner venöz dönüş anomali, DT: Düzeltilmiş transpozisyon, AVK: Atriyoventriküler kanal defekti, SVA: Sinüs valsava anevrizması, ÇÇSV: Çift çıkımlı sağ ventrikül, PSVC: Persistan sol vena cava sendromu, ADx: Aort dektopozisyonu, CMK: Cleft mitral kapak, TV: Tek ventrikül, APP: Aortopulmoner pencere, TA: Trunkus arteriosus.

KKH insidansı olan %0.07, yeni doğanlarda saptanan KKH insidansının yaklaşık 1/10'udur. Bunun asıl sebebinin, yukarıda belirtildiği gibi, KKH olan yeni doğanların önemli bir bölümünün erişkin yaşa gelmeden ölmesi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca KKH'na eşlik eden ekstrakardiyak anomalilerin olması, bu hastalardan en azından bir kısmının KKH açısından değerlendirilmeden, daha ön planda olan diğer hastalık nedeniyle askerlik hizmetinden muaf tutulmasına sebep olmuştur. Örneğin Down sendromlu çocukların %40 ile 60'ında bir KKH bulunması, yine KKH'si bulunan çocukların %3-12 ürolojik anormalliklerin de olması (hidronefroz, renal duplikasyon, ektopi, agenezis, displazi) bu durumun muhtemel sebepleri olabilir (20-24).

Bizim çalışmamızda da erişkin yaştaki KKH insidansını araştıran çalışmalarla uyumlu bir şekilde ASD en sık rastlanan KKH olmuştur (12). İkinci sıklıkla görülen VSD'nin diğer çalışmalara göre daha yüksek oranda bulunması (% 26'ya %11), bu çalışmaya operasyon geçirenlerin de dahil edilmesine bağlanmıştır. Yine bu çalışmada en sık rastlanan KKH'ye eşlik eden diğer KKH sıklıkları da belirtilmiştir. Bu bilgiler, birlikte görülen bu anomalilerin de özellikle aranması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın, birçoğu KKH insidans çalışmalarında genel olarak rastlanan güçlüklerle bağlı olan bir takım kısıtlılıkları mevcuttur. İncelenen populasyonun tamamı erkek bireylerden oluşmaktadır. Genel olarak KKH'lı çocuklar arasında erkeklerin daha büyük yer kapladığı bilinse de, özellikle bazı KKH açısından erkek/dişi oranı belirgin farklılık göstermektedir. Örneğin PDA (E:D=1: 2-3), ASD (E:D=1:2) dişi bireylerde daha sık iken, aort koarktasyonu (E:D=2:1), FT (E:D:1.5:1), büyük arterlerin transpozisyonu erkeklerde daha fazla görülmektedir (8,18,25,26). Bir diğer kısıtlılık, yukarıda belirtildiği gibi ekstrakardiyak anormallikleri ön planda olan hastaların KKH açısından incelenmeden gözden kaçırılma olasılığıdır. Bu çalışmaya da, birçok KKH insidans çalışmasına alınmayan biküspid aorta, mitral kapak prolapsusu, interatriyal septum anevrizması, sol ventrikülde yalancı tendon gibi çoğu zaman klinik yakınmaya ve fizik bulguya sebep olmayan konjenital hastalıklar dahil edilmemiştir. Yine konjenital ileti defektleri çalışma kapsamına alınmamıştır; ancak Wolf-Parkinson-White gibi ileti defekti ve ri-

tim bozukluğu saptanan hastaların tümüne kardiyoloji kliniklerinde ekokardiyografi dahil rutin tetkikler yapılmış, bunlar içinde yapısal KKH bulunan (Ebstein gibi) hastalar belirlenmiştir.

Sonuç olarak, tüm kısıtlılıklarına rağmen, bugüne kadar yayımlanan KKH insidans çalışmaları içinde incelenen birey sayısı en geniş olan bu çalışmada ortalama 20 yaşındaki erişkin erkek nüfusunda KKH sıklığının yaklaşık %0.07 olduğu saptanmıştır. Bu hastalar içinde en sık rastlanan KKH ASD (%35) olup, bunu sırasıyla VSD (%26), PS (%13), FT (%4.7), PDA (%4.5), ve diğer hastalıklar izlemektedir.

## KAYNAKLAR

1. Friedman WF: Congenital heart disease in infancy and childhood. E. Braunwald (ed.) Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, fifth edition. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1997 p. 877
2. O'Fellon WM, Wiedman WH, eds. Long term follow up of congenital aortic stenosis, pulmonary stenosis and ventricular septal defect: Report from the second joint study on the natural history of congenital heart defects. Circulation 1993; 87 (suppl 1): 126
3. Moller JH, Patton C, Varco RL, Lillehei CW. Late results (30-35 years) after operative closure of ventricular septal defect from 1954 to 1960. Am J Cardiol 1992; 70: 661-667
4. Morris CD, Menache VD. 25 year mortality after surgical repair of congenital heart defects in childhood. JAMA 1991; 266: 3447-3452
5. Genel Nüfus Sayımı. Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Sayfa 70
6. Fischer H, Sonnweber N, Sailer M, Fink C, Trawoger R, Hammerer I: Incidence of congenital heart disease in Tyrol, Austria 1979-1983. Pediatr Pathol 1991; 26: 57-60
7. Sung RY, So LY, Ng JK, Ho JK, Fok TF: Echocardiography as a tool for determining the incidence of congenital heart disease in newborn babies: a pilot study in Hong Kong. Int J Cardiol 1991; 30: 43-47
8. Feldt RH, Avasthey P, Yoshimasu F, Kurland LT, Titus JL: Incidence of congenital heart disease in children born to residents of Olmsted County, Minnesota, 1950-1969. Mayo Clin Proc 1971; 46: 794-799
9. Mitchell SC, Korones SB, Berendes HW: Congenital heart disease in 56109 births: incidence and natural history. Circulation 1971; 43: 323-332
10. Ferencz C, Rubin JD, Mc Carter RJ et al.: Congenital heart disease prevalence at livebirth. Am J Epidemiol 1985; 121: 31-36

- 11. Hoffman JI:** Congenital heart disease. Ped Clin North Am 1990; 37: 45-49
- 12. Samanek M, Hrycejova I:** The probability of survival in children with heart defects not treated surgically. Cesk Pediatr 1989; 44: 199-203
- 13. Campell M:** Incidence of cardiac malformations at birth and later, and neonatal mortality. Br Heart J 1973; 35: 189-200
- 14. Hoffman JI:** Congenital heart disease: incidence and inheritance. Pediatr Clin North Am. 1990; 37: 25-43
- 15. Dickinson DF, Arnold F, Wilkinson JL:** Congenital heart disease among 160480 liveborn children in Liverpool 1960-1969. Br Heart J 1981; 48: 552-559
- 16. Campell M:** Natural history of atrial septal defect. Br Heart J 1970; 32: 820-825
- 17. Moe DG, Guntheroth WG:** Spontaneous closure of uncomplicated ventricular septal defect. Am J Cardiol 1987; 60: 674-678
- 18. Campell M:** History of ventricular septal defect. Br Heart J 1971; 33: 246-251.
- 19. Ellis JH, Moodie DS, Sterba R, Gill CC:** Ventricular septal defect in the adult: Natural and unnatural history.

Am Heart J 1987; 114: 115-122

- 20. Pinto FF, Nunes L, Ferrez F, Sampoyo F:** Down's syndrome: different distribution of congenital heart disease between sexes. Int J Cardiol 1990; 27: 175-178
- 21. Spicer RL:** Cardiovascular disease in Down syndrome. Pediatr Clin North Am 1984; 31: 1331-1343
- 22. Murugasu B, Yip WC, Tay JS et al.:** Sonographic screening for renal tract anomalies associated with congenital heart disease. J.C.U.J. Clin Ultrasound 1990 Feb; 18: 79-83
- 23. Greenwood RD, Rosenthal A, Paris L, Fyler DC, Nadas AS:** Extracardiac abnormalities in infants with congenital heart disease. Pediatrics 1975; 55: 485-492
- 24. Greenwood RD, Rosenthal A, Nadas AS:** Cardiovascular malformations associated with congenital anomalies of the urinary system. Clin Pediatr 1976; 15: 1101-1104
- 25. Samanek M: Boy:** Girl ratio in children born with different forms of cardiac malformation: a population based study. Pediatr Cardiol 1994; 15: 53-57
- 26. Foster E:** Congenital heart disease in adults. Crawford MH (edt), Current Diagnosis and Treatment in Cardiology. Connecticut, Appleton and Lange, 1995 p. 31

## TKD İstanbul Akşam Toplantıları

Türk Kardiyoloji Derneği'nce düzenlenen İstanbul bölgesi 1998-1999 bilimsel toplantıları Kasım ayından itibaren başlayacaktır. TKD üyesi olsun veya olmasın tüm ilgi duyan hekimler davetlidir.

Daha önce de olduğu gibi, toplantılar her ayın ilk Perşembe günü saat 20:00'de Roche İlaç Firmasının Levent'deki konferans salonunda yapılacaktır. Toplantı günü, resmi ve dini bayram günleri ve arife günü ile çakışırsa toplantı bir sonraki hafta aynı güne, o hafta da benzer engel olursa, 3. Perşembe'ye ertelenecektir.

Her toplantıda üç ayrı hastaneden hazırlanan birer vaka tartışılacaktır. Toplantıların yıl içinde iki adedi sempozyum ve/veya "nasıl yapmalı - how to" toplantılarına ayrılmış bulunmaktadır.

Toplantılara göstereceğiniz ilgiye teşekkür eder, her türlü öneri eleştiri ve katkınızı TKD Dernek Merkezine (Tel: 288 44 55, Fax: 288 44 53) ve Düzenleme Komitesine iletmenizi dileriz.

### Düzenleme kurulu

*Prof. Dr. Yılmaz Nişancı İstanbul Tıp Fakültesi, Kardiyoloji ABD*

*Tel: 248 23 19, Faks: 247 46 38*

*Doç. Dr. Mehmet Özkan Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi*

*Tel: 0216 325 54 57, Faks: 0216 330 55 05*

*Dr. Tezer Ulusoy Siyami Ersek Gögüs Kalp Damar Cerrahisi Merkezi*

*Tel: 0216 349 91 20, Faks: 0216 418 96 78*