

İYONİK VE NON - İYONİK RADYOLOJİK KONTRAST MADDELERİN İNTRAVENÖZ UYGULANIMINDA SİSTEMİK KAN BASINCI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ*

Dr. H. Barış Diren**, Dr. Hülya Güven***,
Dr. Mustafa B. Selçuk****, Dr. Ergun Hoca*****.

Key words : Radiologic contrast medias, ionic, non-ionic.
Anahtar terimler : Radyolojik kontrast maddeler, iyonik, non-iyonik.

Giriş

Kontrast ajanlar kemotoksik etkilerine bağlı olarak kardiyovasküler sistem üzerinde önemli bazı etkiler oluşturabilmektedirler. Özellikle iyonik kontrast maddelerin osmolalitetlerinin yüksek olması nedeniyle plazma volümünde hızlı ve önemli miktarda artışa sebep olarak periferik vasodilasyona, dolayısıyla da sistemik kan basıncında ani düşmelere neden oldukları bilinmektedir¹. Aynı zamanda kontrast maddelerin direkt kardiyotoksik etkileri de vardır ve bu yolla ventriküler fibrilasyon eşiğini düşürmektedirler². İyonik kontrast maddelerde görülen bu etkilerin giderilmesi yolunda yapılan araştırmalar sonucunda non - iyonik ve düşük osmolaliteli yeni kontrast maddeler geliştirilmiştir. Kardiyodepresif ve osmotik etkilerin non - iyonik kontrast maddelerde daha az ve nadir görüldüğü çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmektedir^{1,2,3,4,5,6,7}.

Bu görüşten yola çıkılarak bu çalışmada, bilinen bir kardiyovasküler hastalığı olmayan ve renal fonksiyonları normal olan 40 vak'alık hasta gru-

* Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Çalışmalarından.

** Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Yrd. Doçenti.

*** Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Farmakoloji Anabilim Dalı Yrd. Doçenti.

**** Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi.

***** Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

bunda iyonik ve non - iyonik kontrast maddelerin intravenöz tatbikleri sonrasında sistemik kan basıncı üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na intravenöz pyelografi (IVP) tetkiki için başvuran hastalardan, bilinen bir kardiyovasküler hastalığı olmayan ve renal fonksiyonları normal, yaş, boy ve kilo ölçüleri bakımından ortak özellikler taşıyan 20 erkek ve 20 kadın hasta araştırma grubunu oluşturmuştur. Bu gruptan 20 hastaya (10 kadın ve 10 erkek) 40 ml. iyonik kontrast madde (diatrizoat - Na - meglumin : UROGRAFİN % 76, Schering) ve diğer 20 hastaya da (10 kadın ve 10 erkek) yine 40 ml. non - iyonik kontrast madde (İopramid 370, Schering) antecubital ven yoluyla, 19G iğne ile hızlı enjeksiyon şeklinde verilmiştir. Enjeksiyon süresinin tüm hastalarda 1 dakikayı geçmemesi temin edilmiştir. Her iki grupta da enjeksiyondan hemen önce hasta yatar durumdayken sağ koldan sistolik ve diastolik kan basınçları ile birlikte nabız sayıları digital bir manometre aracılığı ile ölçülerek tesbit edilmiştir. Aynı ölçümler kontrast madde enjeksiyonunun bitimini takiben 1. dakika içinde yine aynı teknikte tekrarlanmıştır. Hastaların tümünde bütün bu işlemlerden önce gerekli bilgiler verilerek heyecan faktörünün olabildiğince ortadan kaldırılmasına çalışılmıştır. Yine enjeksiyon olgusunun değişik kişilerde, nörovegetatif sistem üzerinde değişik etkilere yolaçabileceği görüşüyle birde kontrol grubu oluşturulmuştur. Bu grup hastalar yine anabilim dalımıza IVP tetkiki için başvuran, bilinen bir kardiyovasküler hastalığı olmayan, renal fonksiyonları normal, yaş, boy ve kilo özellikleri araştırma grubu vak'aları ile ortak özellikler gösteren kişilerdir. Bu hastalarımızda diğer vak'alarımız gibi tetkike hazırlanmış olup, yatar durumda iken 19G iğne ile yine hızlı enjeksiyon şeklinde antecubital venden 40 ml. serum fizyolojik tatbik edilmiştir. Bu hastalarımızda da enjeksiyondan önce ve enjeksiyondan sonraki 1. dakikada sistolik ve diastolik kan basınçları ile birlikte nabız sayıları digital manometre aracılığı ile tesbit edilmiştir.

Araştırma grubunu oluşturan vak'alarımızın tümü 4 saat süre ile anabilim dalımızda takib edilmişlerdir. Yine IVP tetkikinin bitiminde tüm hastalarda, tetkik masasından kalkmadan önce kanbasıncı ve nabız ölçümleri tekrarlanmıştır. Bu ölçümlerin yapılış zamanı enjeksiyondan sonraki 30. dakika olup, bu süre rutin bir IVP tetkikinin bitiş zamanıdır.

Bulgular

Hastaların seçiminde yaş, boy ve kilo özellikleri bakımından birbirine yakın olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Bundan amaç, fizyolojik farklılıkların ölçümü yapılan parametrelerde istatistiki yanlış değerlendirmelere neden olmasını önlemeye yöneliktir. Her iki grupta değerlendirilen hastalarla kontrol grubunu oluşturan hastaların yaş, boy ve ağırlıklarının ortalamaları karşılaştırmalı olarak tablo I'de verilmiştir (Tablo I).

TABLO I

Hastaların Yaş, Boy ve Ağırlıklarının Karşılaştırılması.

	Yaş Ortalaması (yıl)	Boy Ortalaması (cm.)	Ağırlık Ortalaması (kg.)
GRUP I*	33,5 ± 1,46	166,1 ± 2,02	64,5 ± 2,06
GRUP II**	29,5 ± 1,37	167,5 ± 2,05	68,8 ± 3,37
KONTROL	30,5 ± 1,40	167,1 ± 2,05	67,7 ± 3,15

(*) İyonik kontrast madde tatbik edilen hastalar

(**) Non - iyonik kontrast madde tatbik edilen hastalar

Kontrol grubunu oluşturan hastalar içinde yapılan ölçümlerde sadece 1 hastada sistolik ve diastolik kan basınçlarında enjeksiyondan sonra 10 mmHg.'lık bir düşme gözlenmiş, diğer vak'alarda herhangi bir kan basıncı değişimi tesbit edilmemiştir. Yine bu vak'a da nabız sayısında da enjeksiyonu takiben 8 vuru/dak.'lık bir artma görülmüştür. Bunun üzerine araştırma gruplarında da kan basıncında 10 mmHg. ve daha fazla olan değişiklikler ile nabızda da 8 vuru/dak. ve daha fazla olan değişiklikler anlamlı olarak kabul edilerek değerlendirilmişlerdir.

İyonik kontrast madde enjeksiyonu yapılan I. grupta 8 hastada kan basınçlarında (sistolik ve diastolik) düşme gözlenmiş ve bu hastalardan 5 tanesinde de nabız vurusunda bir artma tesbit edilmiştir. Non - iyonik kontrast madde enjeksiyonu yapılan II. grupta ise sadece 1 hastada kan basınçlarında enjeksiyonu takiben düşme görülmüş olup yine bu hastada nabız sayısında bir artma tesbit edilmiştir. Araştırma gruplarındaki vak'alarda tesbit edilen kan basıncı ve nabız değişiklikleri Tablo II'de gösterilmiştir (Tablo II).

TABLO II
Araştırma Grubu Vak'alarında Tesbit Edilen Kan Basıncı ve
Nabız Değişiklikleri.

G R U P I		G R U P I I						K O N T R O L									
ENJEKSİYONDAN		NABIZ	SİSTOLİK	DIASTOLİK	NABIZ	SİSTOLİK	DIASTOLİK	NABIZ	SİSTOLİK	DIASTOLİK	NABIZ	SİSTOLİK	DIASTOLİK				
ENJEKSİYONDAN		ENJEKSİYONDAN						ENJEKSİYONDAN									
Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra				
66	76	140	110	90	65	64	72	100	90	65	50	78	86	130	110	70	60
78	88	140	120	80	65												
78	88	120	100	80	60												
78	86	160	120	100	80												
96	106	140	110	80	60												
88	88	120	100	80	70												
110	110	180	140	90	70												
72	72	130	100	80	60												

IVP tetkikinin bitiminde hastalar tetkik masından kaldırılmadan önce nabız ve kan basıncı ölçümleri tekrarlandığında, tüm vak'alarda, ölçülen parametrelerin enjeksiyondan önceki seviyelerine geldiği tesbit edilmiştir.

Tablo II'den de görüleceği gibi, kan basıncı ve nabız değişiklikleri kontrast madde enjeksiyonundan hemen sonra görülmektedir. İyonik ve non-iyonik kontrast madde enjeksiyonunun, araştırma gruplarında yolaçmış olduğu kan basıncı ve nabız değişikliklerinin istatistiki olarak "gruplar arası farkın önemi" yönünden karşılaştırılması Tablo III'de sunulmuştur (Tablo III).

TABLO III

Kontrast Madde Enjeksiyonundan 1. Dakika Sonra Tesbit Edilen Nabız ve Sistemik Kan Basıncındaki Değişikliklerde Gruplararası Farkın Önemi.

	GRUP I			GRUP II		
	NABIZ (/dak)	SİSTOLİK B.(mmHg)	DIASTOLİK B.(mmHg)	NABIZ (/dak)	SİSTOLİK B.(mmHg)	DIASTOLİK B.(mmHg)
ENJEKSİYONDAN ÖNCE	82±2.78	130±3.90	82±1.75	75.1±2.49	119±3.06	75±1.84
ENJEKSİYONDAN SONRA	84.4±2.81	118.5±2.83	75±2.32	75.5±2.43	118.5±3.26	74.5±2.11
	Df: 38	Df: 38	Df: 38	Df: 38	Df: 38	Df: 38
	t: 0.606	t: 2.382	t: 2.574	t: 0.114	t: 0.111	t: 0.178
	p>0.05	p<0.05	p<0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

Tartışma

Kontrast maddelerin osmolalitelere ve doğrudan kemotoksik etkilerine bağlı olarak kardiyovasküler sistem üzerinde de önemli etkileri olmaktadır. Hiperosmolal olanlar plasma volümünde hızlı ve önemli miktarda artışa neden olduklarından periferik vasodilatasyona, dolayısıyla da sistemik kan basıncında ani düşmeye neden olmaktadır¹. Bu olay refleks yolla taşikardi gelişimine neden olur ve hastalarda şiddetli bir sıkıntı hissinin gelişimine yolaçar. Ayrıca kontrast maddenin kardiyotoksik etkileride

vardır ve bu etkileri ile ventriküler fibrilasyon eşiğini düşürmektedirler¹. Ancak bu etkilerin kalıcı bir hasara yolaçmadıkları ve klinik olarak ölüm, hipotansiyonun yerleşmesi, ventriküler fibrilasyon ve bradikardi gelişimi gibi ciddi sorunlara yolaçmadıkları bildirilmiştir^{8,9,10}. Bununla beraber non-iyonik kontrast maddelerin osmolalitelerinin düşük olması plasma volümünde önemli değişikliklere yolaçmamakta ve kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileride daha az olmaktadır. Ayrıca yapılan birçok araştırma non-iyonik kontrast maddelerin kardiyodepresif etkilerinde iyonik kontrast maddelere oranla daha az olduğunu ortaya koymuştur^{2,3,4,5,6,7}.

Bu çalışmada takdim edilen araştırma gruplarından iyonik kontrast madde uygulanan I. grupta enjeksiyonu takiben 8 hastada sistemik kan basıncında düşmeler tesbit edilmiştir (% 40). Bu olguların 5 tanesinde yine refleks bir taşikardi geliştiği gözlenmiştir (% 25). Non-iyonik kontrast madde tatbik edilen II. grupta ise sadece 1 hastada sistemik kan basıncında düşme görülmüş (% 5) ve yine aynı hastada refleks taşikardi gözlenmiştir (% 5). İstatistiki olarak gruplar aras ifark ortalaması genel olarak sistemik kan basınçlarındaki değişiklikler bakımından anlamlı bulunmuştur (Tablo III). İyonik kontrast maddelerin enjeksiyonunu takiben sistemik kan basıncı üzerinde ani bir etki oluşturduğu gözlenmektedir. Bu gözlem, konu ile ilgili literatür bilgilerini de destekler özelliktedir.

Sonuç olarak, iyonik kontrast maddelerin özellikle risk gruplarında kullanılmasından kaçınılmalıdır. Bu risk gruplarını, unstabil angina, akut myokard infarktüsü, diabetes mellitus, koroner by-pass operasyonu geçirmiş vak'alar, 0-2 yaş grubu çocuklar, atopik bünyeli yada bronşial astım'lı vak'alar ve özellikle yüksek doz kontrast madde verilmesi zorunlu tetkikler (anjiyografiler) oluşturmaktadır. Bu bakış çerçevesinde, birçok araştırmacı bu risk grubu hastalarda, non-iyonik kontrast madde kullanılmasını vurgulamaktadırlar^{8,9,10,11,12,13}.

Özet

İyonik ve non-iyonik kontrast maddelerin sistemik kan basıncı üzerindeki etkileri 40 kişilik iki araştırma grubunda karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, kontrast maddelerin farmakolojik etkileri ile birlikte değerlendirilmiş ve konu ile ilgili son literatür gözden geçirilmiştir.

SUMMARY

In this study, an ionic contrast medium was compared with a non-ionic contrast medium in 40 patients. The effects of both contrast medias on systemic blood pressure were investigated and pharmacologic activities of contrast medias were discussed and also relevant literature were reviewed.

KAYNAKLAR

1. Dawson, P. Chemotoxicity of contrast media and clinical adverse effects: A review, *Invest Radiol.*, 20(1), 824-891, 1985.
2. Levorstad, K., Simonsen, S. and Jervell, J. Tolerability and usefulness of iohexol in cardioangiography, *Acta Radiologica Supplementum*, 366, 101 - 109, 1983.
3. Higgins, C.B., Mancini, B.J., Bloomquist, J.N. et al. Cardioangiography in man using iohexol and meglumine Na- diatrizoate, *Acta Radiologica Supplementum*, 366, 111-113, 1983.
4. Mancini, B.J., Bloomquist, J.N., Bhargava, V. et al. Hemodynamic and electrocardiographic effects in man of a new nonionic contrast agent (iohexol) : advantages over standart ionic agents, *The American Journal of Cardiology*, 51(7), 1218-1222, 1983.
5. Folke, K., Andrew, E., Laulund, S. et al. Omnipaque and urografin in left ventriculography and coronary arteriography. A randomised, double blind Study *British Journal of Radiology*, 58, 319-323, 1985.
6. Emanuelssen, H., Holmberg, S., Selin, K. et al. Effects of iohexol and metrizoate on myocardial blood flow and metabolism, *Acta Radiologica Supplementum*, 366, 121 - 125, 1983.
7. Selin, K., Emanuelsson, H. and Renaa, T. Iohexol in coronary angiography, *Acta Radiologica Supplementum*, 366, 115-119, 1983.
8. Sullivan, L.D., Wainwright, R.J., Freidy, J. et al. Comparative trial of iohexol 350, a non-ionic contrast medium, with diatrizoate (Urografin 370) in left ventriculography and coronary arteriography, *Br. Heart J.*, 51, 643 - 647, 1984.

9. Selin, K., Emanuelsson, H. and Renaa, T. Iohexol in coronary angiography: A comparison of ionic and non-ionic contrast media, **Acta Radiologica Supplementum**, 366, 115-120, 1983.
10. White, R.I., Halden, J.W. Low - osmolality contrast media, **Radiology**, 159, (2), 559-560, 1986.
12. Dawson, P., Bradshaw, A. and Hill, C. Iopamide, A new non-ionic contrast medium, **Acta Radiologica Diagnosis**, 25(3), 253 - 256, 1984.
13. Fisher, H.W. Catalog of intravascular contrast media, **Radiology**, 159 (2), 561-563, 1986.