

## Çocuk ve ergenlerde vazovagal senkop tanısında izosorbid dinitrat sprey ile uyarılmış “tilt” testinin kullanımı

### *Isosorbide dinitrate spray-stimulated tilt test for diagnosis of vasovagal syncope in children and adolescents*

Yakup Ergül, Kemal Nişli, Aygün Dindar, Ümrah Aydoğan, Rukiye Eker Ömeroğlu, Türkan Ertuğrul

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

#### Özet

**Amaç:** Vazovagal senkop (nörokardiyojenik) çocukluk çağında görülen senkopların en sık nedenidir. Genellikle ergen kızlarda daha sıktır ve 10 yaşından önce görülmesi ise nadirdir. “Tilt” testi ortostatik stres oluşturarak hastaların yakınmalarını ortaya çıkarır ve kalp ritminin yakından izlenmesi ile birlikte senkop tipini belirlemede yardımcı olur. “Tilt” testi tek başına negatif olanlarda izoproterenol veya izosorbid dinitrat (İSDN) gibi farmakolojik maddelerle testin duyarlılığı artırılabilir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada yaşları 9-18/yıl arasında değişen ve tekrarlayıcı özellikle açıklanamayan senkop yakınması ile gelen 88 hasta “tilt” testi (70°’de, 30 dakika süreli) ile değerlendirildi. Bu “tilt” testi ile senkop gelişmeyen hastalara dilaltı 400 mikrogram dozunda İSDN sprey uygulandı ve bulgular gelişene kadar ya da 15 dakika boyunca yakın izleme alındı.

**Bulgular:** Hastaların 24’ünde (%27) ilaçsız ve İSDN sprey ile uyarılmış “tilt” testi ile senkop oluşmazken, 24 (%27) hastada ilaçsız “tilt” testiyile, 40 (%46) hastada ise İSDN uyarısıyla senkop gelişti. Senkop gelişen 64 hastanın 24’ünde (%37) ilaçsız “tilt” testiyile, 40’ında (%63) ise İSDN sprey ile uyarılmış “tilt” testiyile senkop gelişti. İzosorbid dinitrat sprey uygulanan hastalarda yan etki gözlenmedi. Vazovagal senkop gelişen olguların 37’si (%58) miks tip, altısı (%9) asistolisiz kardiyoinhibitör tip, yedisi (%11) asistolili kardiyoinhibitör tip ve 14’ü (%22) vazodepresör tipti.

**Çıkarımlar:** Bu çalışma vazovagal senkop şüphesi olan çocukların tanısında İSDN spreyle uyarılmış “tilt” testinin, güvenli ve kolay olarak uygulanabileceğini ve ilaçsız “tilt” testinin tanılma değerini yükselttiğini göstermektedir. (*Türk Ped Arş 2009; 44: 94-8*)

**Anahtar kelimeler:** İzosorbid dinitrat, “tilt” testi, vazovagal senkop

#### Summary

**Aim:** Vasovagal syncope (neurocardiogenic) is the most common cause of syncope in childhood. It is generally more common among adolescent girls and rare before the age of 10 years. Head-up tilt table test provides the ability to provoke vasovagal test and helps to document the type of response by cardiac rhythm and blood pressure monitorization. If basal tilt test is negative, pharmacologic stimulation with isoproterenol or isosorbide dinitrate (ISDN) administration may increase the sensitivity of the test.

**Material and Method:** In this study, 88 patients aged 9-18 years having repeated, unexplored syncope were evaluated by tilt test (at 70° for 30 minutes). The patients who did not develop syncope by this test were given 400 micrograms of ISDN spray sublingually and were kept under close monitoring until the findings were seen or if not, for 15 minutes.

**Results:** Twentyfour patients (37%) had a positive basal tilt test. Forty patients (46%) had syncope following ISDN administration. No side effect related to ISDN administration was observed. The types of positive responses were mixed type in 37 patients (58%), cardioinhibitory without asystole in six patients (9%), cardioinhibitory with asystole in seven patients (11%) and vasodepressor types in 14 patients (22%) respectively.

**Conclusions:** This study concludes that, pharmacological stimulation with sublingual ISDN is safe and easy to perform in children considered to have vasovagal syncope clinically and helps to increase the diagnostic value of tilt testing. (*Turk Arch Ped 2009; 44: 94-8*)

**Key words:** Isosorbide dinitrate spray, tilt test, vasovagal syncope

#### Giriş

Senkop çocukluk çağı ve ergenlerde sık görülen bir klinik sorun ve acile başvuru nedenidir. Sıklığı değişken olsa da erişkin döneme gelene kadar çocukların yaklaşık %15’i senkop geçirmektedir (1,2). Çocukluk çağında doğumsal kalp hasta-

lıkları ve kalbin birincil elektriksel hastalıkları gibi az sıklıkta görülen hastalıklar dışında, en sık görülen senkop nedeni vazovagal (nörokardiyojenik) senkoptur (1,3,4). Vazovagal senkop genellikle iyi gidişlidir, ancak bazen yaralanmalara yol açabilir. Çocuklarda özgüven kaybına yol açarken, ailelerde stres oluşturması nedeniyle önemlidir (5).

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Yakup Ergül, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye Tel.: +90 212 414 20 00/31872 Gsm: +90 505 886 08 10 E-posta: yakupergul77@hotmail.com

**Geliş Tarihi/Received:** 15.06.2009 **Kabul Tarihi/Accepted:** 27.07.2009

*Türk Pediatri Arşivi Dergisi, Galenos Yayıncılık tarafından basılmıştır. Her hakkı saklıdır. / Turkish Archives of Pediatrics, published by Galenos Publishing. All rights reserved.*

Tekrarlayan ve nedeni açıklanamayan senkoplu çocuk hastaların tanısal değerlendirmesinde 1990'lı yılların başından itibaren "tilt" testi (eğik masa testi) kullanılmaya başlanmıştır (6,7). Test ile ayakta dururken oluşan ortostatik stresle basınca duyarlı almaçlar (reseptörler) uyarılarak kalp hızı artmakta ve vazokonstriksiyon olmakta, daha sonra otonomik disfonksiyona bağlı ani gelişen sempatik tonus kaybıyla hipotansiyon ve bradikardi gelişimi tetiklenmektedir (8). "Tilt" testinin özgünlüğü güvenilir olmasına rağmen duyarlılığın düşük olması dikkat çekmektedir (9). Çocuklarda izoproterenol ile farmakolojik olarak uyarılmış "tilt" testi protokolleri, testin tanısal değerini artırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır (10). Nadir de olsa ciddi ventriküler aritmilerin tetiklenmesi testin korkulan komplikasyonudur (5,11).

Erişkinlerde yapılan çalışmalar dilalti izosorbid dinitrat (İSDN) ile uyarılmış "tilt" testinin tanısal değerinin izoproterenol ile yapılan "tilt" testi ile karşılaştırılabilir olduğunu ortaya koymaktadır (12,13). Buna rağmen çocuklarda ve ergenlerde dilalti İSDN sprey ile farmakolojik olarak uyarılmış "tilt" testinin kullanımının tanısal değerini gösteren sınırlı sayıda çalışma vardır (5,14). Biz bu çalışmada öykü ve klinik özellikleri ile vazovagal senkop düşünülen hastalarda İSDN ile uyarılmış "tilt" testinin tanısal önemini ve vazovagal senkop tipleriyle ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

### Hasta seçimi

Bu çalışmaya Ocak 2005 ve Mart 2009 yılları arasında, tekrarlayan senkop yakınması ile İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları bölümüne başvuran 9-18 yaş arası çocuk ve ergenler alındı. Senkop tablosu ani gelişen ve kendiliğinden düzelen bilinç ve tonus kaybı olarak tanımlandı. Hastalarda klinik öyküye dayanan vazovagal senkop değerlendirmesi ayırıcı tanıda bulunan kardiyak, nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar gibi diğer senkop nedenleri dışlanarak yapıldı. Hastaların "tilt" testi yapılmadan önce öyküleri alınarak, fizik ve nörolojik muayeneleri yapıldı, elektrokardiyografi (EKG), telekardiyogram ve ekokardiyografi (EKO) ile değerlendirildi. Gerekli olgularda kan biyokimyası alındı, 24 saatlik Holter EKG ve elektroensefalogram (EEG) çekildi. Kardiyak senkop nedeni olabilecek hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı.

### "Tilt" testi protokolü

"Tilt" testinin amacı tekrarlayan senkop yakınması ile başvuran, tipik öykü ve normal fizik muayene ile vazovagal senkop düşünülen hastalarda senkopun ortaya çıkmasını uyarmaktır. Test bir gecelik açlıktan sonra diüurnal ritmin testi etkilememesi için sabah saat 10:00-12:00 arasında uygulandı. Bütün hastaların ailelerinden onam formu alındı. Atropin, adrenalin ve diğer canlandırma malzemelerinin hazır olduğu, uygun sıcaklıkta, ayrı bir odada yapılan testte hastalar periferik venöz damar yolu açılmadan önce 10 dakika sırtüstü durumda test masasına yatırıldı. Hastalara 20-21 numara intravenöz kateter ile sol ön koldan periferik damar yolu açıldı ve test öncesi 30 dakika sırtüstü yatar şekilde bekletildi (15). Hastaların kalp hızı ve ritmi sürekli olarak izlendi ve tansiyonları sfigmomanometre ile her iki dakikada bir (belirti varlığı veya kan ba-

sıncı değişikliğinde 30 saniyede bir) ölçülerek değerlendirildi. Otuz dakikalık sırtüstü yatıştan sonra her hasta elektrikli "tilt" masası ile 70° baş yukarı pozisyona kaldırılarak 30 dakika bu durumda bekletildi. Senkop veya senkop öncesine ait bulguları gelişen hastalar hemen "tilt" testi masası indirilerek sırtüstü yatar duruma getirildi ve test sonlandırıldı. Başlangıçtaki "tilt" testi ile 30 dakika sonunda belirtilerin oluşmadığı hastalara protokolde önerildiği üzere 400 mikrogram dozunda İSDN sprey dilaltına uygulandı ve 15 dakika ya da belirtiler ortaya çıkana kadar aynı şekilde izlendi. Test sırasında senkop veya senkop öncesi bulgular gelişen hastalarda, sistolik kan basıncında ani düşme (>40 mmHg) ve/veya bradikardi (kalp tepesi atımı <50 /dak) varsa test pozitif olarak kabul edildi (5,15). Testin pozitif olduğu dönemin ilaç öncesi veya İSDN verilmesinden sonraki dönemde olup olmadığı kaydedildi.

Avrupa Kardiyoloji Birliğinin 2004 senkop tanısı ve tedavi önerilerine göre (15) çalışmada "tilt" testi pozitif olanlar tansiyon ve kalp hızı yanıtına göre dört grupta sınıflandırıldı;

**Tip 1 miks tip:** Bradikardi ve hipotansiyon birlikte. Kalp hızı senkop esnasında dakikada 40 atımın altına inmez veya inse bile bu 10 saniyeden kısa sürelidir. Asistoli görülebilir fakat üç saniyeden kısa sürelidir. Tansiyon kalp hızından daha önce düşer.

**Tip 2 A asistolisiz kardiyoinhibitör tip:** Senkop esnasında kalp hızı 10 saniyeden daha uzun süreli dakikada 40 atımın altındadır ve üç saniyeden kısa süreli asistoli olabilir. Tansiyon kalp hızından daha önce düşer.

**Tip 2 B asistolili kardiyoinhibitör tip:** Senkop esnasında kalp hızı 10 saniyeden daha uzun süreli 40/dak.'nın altındadır ve üç saniyeden uzun süreli asistoli gelişebilir. Tansiyon kalp hızıyla aynı anda veya daha önce düşer.

**Tip 3 vazodepresör tip:** Kalp hızı senkopun en belirgin olduğu anda bile başlangıç değerinin %10'undan daha fazla düşmez. Ancak tansiyon düşüşü çok belirgindir.

İlaçsız veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi sırasında senkop veya senkop öncesi bulguları olmayan hastalarda ise test negatif olarak kabul edildi.

### İstatistiksel analiz

Hastalara ait veriler SPSS programında değerlendirildi. Kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanılırken, sürekli değişkenler ise Student t testi ile değerlendirildi ve ortalama değerler ile aralıklar±SS olarak belirtildi. P<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Vazovagal senkop klinik tanısıyla 88 çocuk hastaya (51 kız (%58), 37 erkek (%42)) "tilt" testi uygulandı. Ortalama yaşları 13,2±2,2 yıl (9-18 yıl) olan hastaların öykülerinde geçirdikleri ortalama senkop sayısı 3,7±2,5 (2-15) iken sadece iki kişide ailede senkop öyküsü vardı. Hastaların 24'ünde (%27) ilaçsız "tilt" testinde pozitiflik saptandı ve ortalama senkop gelişme zamanı 13,4±8 dakikaydı. Her olguda senkop gelişmesi pozitiflik olarak kabul edildi. İlaçsız "tilt" testiyle senkop gelişmeyen 64 hastaya İSDN uygulaması yapıldı ve 40 (%46) hastada pozitiflik saptanırken ilaç sonrası ortalama senkop zamanları 8,1±4,9 dakikaydı.

Kalan 24 (%27) hastada ilaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi negatifti. Hastaların ortalama izlem süreleri  $15 \pm 12$  (3-42) aydı. İlaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi ile senkop gelişen ve gelişmeyen olguların demografik özellikleri ve klinik verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 1).

İlaçsız (24) ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (40) pozitif olan hastalar birbiriyle karşılaştırıldığında hastaların demografik özellikleri, başlangıç kalp tepe atımları-sistolik kan basınçları-diyastolik kan basınçları ve senkop anındaki kalp tepe atımları-sistolik kan basınçları-diyastolik kan basınçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Sadece ilaçsız "tilt" testi ile senkop gelişen hastaların öykülerindeki senkop sayısı anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p=0,03$ ) (Tablo 2).

İlaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi negatif ve pozitif olgular yaşlara göre değerlendirildiğinde 12 yaş altı çocuklar ve

12-18 yaş arası ergenler arasında testin pozitifliği ve negatifliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (Tablo 3). Öyküde var olan senkop sayıları açısından bakıldığında ise öyküde üçten fazla senkop geçiren çocuk ve ergenlerde ilaçsız veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi pozitifliği anlamlı derecede daha fazlaydı (Tablo 4). Ancak öyküdeki senkop sayısı açısından ilaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi pozitif olgular arasında anlamlı fark yoktu (Tablo 5).

#### Vazovagal senkop tipleri

Çalışmada ilaçsız veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testinde senkop yanıtı pozitif olan 64 hasta Avrupa Kardiyoloji Birliği'nin 2004 senkop tanı-tedavi yönergesindeki senkop mekanizmasına göre sınıflandırıldı; hastaların 37'si (%58) mikst tip, altısı (%9) asistolisiz kardiyoinhibitör tip, yedisi (%11) asistolili kardiyoinhibitör tip ve 14'ü (%22) vazodepresör tipti. İlaç-

**Tablo 1. Vazovagal senkop düşünülen hastaların ilk başvuru ve izleme ait klinik özellikleri**

	İlaçsız veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (-)	İlaçsız veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (+)	Toplam	p
n	24	64	88	
Yaş (yıl)	$13 \pm 2$	$13 \pm 2$	$13 \pm 2$	>0,05
Cinsiyet (Kız/Erkek)	15/9	36/28	51/37	>0,05
Senkop sayısı	$3,3 \pm 2,8$	$3,9 \pm 2,4$	$3,7 \pm 2,5$	>0,05
Başlangıç kalp tepe atımı (vuru/dakika)	$92 \pm 12$	$90 \pm 14$	$91 \pm 12$	>0,05
Sistolik kan basıncı (mmHg)	$105 \pm 14$	$107 \pm 15$	$106 \pm 14,5$	>0,05
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	$66 \pm 10$	$68 \pm 9$	$67 \pm 9$	>0,05
Ailede senkop varlığı	2	0	2	>0,05

İSDN: İzosorbid dinitrat

**Tablo 2. İlaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi pozitif olan hastaların klinik özellikleri**

	İlaçsız "tilt" testi (+)	İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (+)	p
n	24	40	
Yaş (yıl)	$13 \pm 2$	$14 \pm 2$	0,055
Cinsiyet (Kız/Erkek)	14/10	22/18	0,5
Senkop sayısı	$4,9 \pm 3,2$	$3,3 \pm 1,7$	0,03
Başlangıç kalp tepe atımı (vuru/dakika)	$91 \pm 12$	$90 \pm 15$	0,9
Başlangıç sistolik kan basıncı (mmHg)	$110 \pm 10$	$105 \pm 20$	0,2
Başlangıç diyastolik kan basıncı (mmHg)	$70 \pm 10$	$65 \pm 10$	0,1
Senkop anı kalp tepe atımı (vuru/dakika)	$45 \pm 30$	$50 \pm 25$	0,4
Senkop anı sistolik kan basıncı (mmHg)	$34 \pm 30$	$32 \pm 28$	0,7
Senkop anı diyastolik kan basıncı (mmHg)	$15 \pm 20$	$13 \pm 18$	0,7

İSDN: İzosorbid dinitrat

**Tablo 3. Yaş gruplarına göre ilaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi yapılan vazovagal senkoplu hastaların dağılımı**

Yaş	İlaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (-)	İlaçsız ve/veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (+)	Toplam	p
<12 yaş	5	13	18	0,58
$\geq 12$ yaş	19	51	70	

İSDN: İzosorbid dinitrat

**Tablo 4. İlaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi negatif ve pozitif olguların öyküdeki senkop sayılarına göre karşılaştırılması**

Senkop sayısı	İlaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (-)	İlaçsız ve/veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (+)	Toplam	p
$\leq 3$	20	34	54	0,013
4-15	4	30	34	

İSDN: İzosorbid dinitrat

sız "tilt" testi pozitif 24 olgunun 13'ü (%54) miks, üçü (%12) asistolisiz kardiyo inhibitör tip, dördü (%17) asistolili kardiyo inhibitör tip ve dördü (%17) vazodepresör tip iken İSDN ile uyarılmış "tilt" testi pozitif 40 olgunun 24'ü (%60) miks, üçü (%7,5) asistolisiz kardiyo inhibitör tip, üçü (%7,5) asistolili kardiyo inhibitör tip ve 10'u (%25) vazodepresör tipti. İzosorbid dinitrat ile uyarılmış "tilt" testinin asistolisiz kardiyo inhibitör tip (%50) ve asistolili kardiyo inhibitör (%42,8) tipte tanıya katkısı ilaçsız "tilt" testi kadarken, miks (%65) ve vazodepresör (%62,5) tipte tanıya katkısı önemliydi (Tablo 6).

## Tartışma

Senkop çocuklarda sık görülen ve farklı nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilen ani bilinç ve tonus kaybının ardından kendiliğinden iyileşme ile karşımıza çıkan bir klinik tablodur. Bazı olgularda senkoplar tekrar edebilir ve bu hastaların çoğunda kardiyak ve nörolojik değerlendirme normaldir. Açıklanamayan senkop adıyla tanımlanan bu tablonun çocukluk çağında en sık nedeni vazovagal senkoptur (16,17). Vazovagal senkop genellikle iyi seyirlidir ve yalnız başınadır. "Tilt" testi, bu hastaların tanısal değerlendirmesinde başvuru ve kabul gören yöntemlerden birisidir. "Tilt" testinin özgünlüğü yüksek olsa da duyarlılığının tartışılır olmasından dolayı başlangıçta izoproterenol gibi farmakolojik maddelerle testin tanısal değerinin artırılması amaçlanmıştır (11,14,18). İzoproterenol ile ilgili katekolaminerjik komplikasyonlarından (ventriküler aritmi gibi) dolayı diğer ilaçlara yönelinmiş ve ilk olarak Raviele ve ark.'ları (19) damardan nitroglicerinin ile uyarılmış "tilt" testi kullanmışlar ve sonuçta izoproterenol ile eşit özgünlükte olduğunu hatta daha duyarlı olabileceğini göstermişlerdir. Daha sonraki çalışmalarda yine Raviele ve ark.'ları (20) daha hızlı ve kolay bir protokol ile ilaçsız "tilt" testinden sonra dilaltı nitroglicerinin uygulamasını yapmışlar ve damardan uygulama ile benzer sonuçlar almışlardır.

**Tablo 5. İlaçsız veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi pozitif olguların öyküdeki senkop sayılarına göre dağılımı**

Senkop sayısı	İlaçsız "tilt" testi (+)	İSDN ile uyarılmış "tilt" testi (+)	Toplam	p
≤3	9	25	34	0,07
4-15	15	15	30	

İSDN: İzosorbid dinitrat

**Tablo 6. İlaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testinde senkop gelişen hastaların hemodinamik yanıtlarına göre dağılımı**

Senkop mekanizması ve tipi	İlaçsız "tilt" testi	İSDN ile uyarılmış "tilt" testi	Toplam
Miks tip	13	24	37
Asistolisiz kardiyo inhibitör tip	3	3	6
Asistolili kardiyo inhibitör tip	4	3	7
Vazodepresör tip	4	10	14
<b>Toplam</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>64</b>

İSDN: İzosorbid dinitrat

Bizim bu çalışmadaki amacımız ilaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi yapılan hastaları geriye dönük olarak karşılaştırmak ve İSDN uygulamasının "tilt" testinin tanısal değerini artırmadaki ve senkop tiplerini belirlemedeki önemini değerlendirmektir. Test yapılan hastalarımızın yaşlarına ve cinsiyetlerine bakıldığında ilaçsız "tilt" testi veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi pozitif ve negatif olan hastalar arasında anlamlı fark yoktu. Senkop geçirme yaşları açısından da iki grup arasında anlamlı fark yoktu. Qingyou ve ark.'ları (16) vazovagal senkop geçiren hastaların çoğunun 12 yaşın üzerinde olduğunu ve bunlarda "tilt" testinin sıklıkla pozitif olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda ilginç olarak "tilt" testi pozitif (ilaçsız veya uyarılmış) ve negatif hastalar arasında önceden geçirilmiş senkop sayıları açısından anlamlı bir fark vardı ve senkop sayısı üçten fazla olanlarda testin pozitiflik oranı anlamlı oranda daha yüksekti (p 0,013). Fakat öyküdeki senkop sayısı açısından ilaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testi pozitiflikleri arasında anlamlı fark yoktu.

Çalışmamızda "tilt" testi yapılan bir kontrol grubu oluşturmadığımız için senkoplu hastalarımızda ilaçsız ve İSDN ile uyarılmış "tilt" testinin özgünlük ve duyarlılık karşılaştırmasını yapamadık. Ancak "tilt" testi yapılan 88 hastanın 64'ünde (%73) senkop gelişti ve bu olguların 24'ünde (%37) ilaçsız "tilt" testi ile pozitiflik olurken 40 (%63) olguda İSDN verildikten sonra testte pozitifleşme görüldü. Bu da gösteriyor ki ilaçsız "tilt" testi vazovagal senkoplu hastaların tanısal değerlendirmesinde tek başına yeterli olmayabilir ve farmakolojik uyarıyla testin değerinin artırılması mümkün olabilir. Bu farmakolojik uyarıda yan etki gözlenmeyişi ve ilacın kolay uygulanır olması İSDN için bir tercih nedeni olabilir.

İlaçsız veya İSDN ile uyarılmış "tilt" testi ile senkop gelişen olgularımızda hemodinamik yanıt açısından alt tiplere baktığımızda; asistolisiz veya asistolili kardiyo inhibitör tip olanlarda İSDN ile uyarılmış "tilt" testinin tanıya katkısı ilaçsız teste yakın iken [sırasıyla 3/6 (%50) ve 3/7 (%42,8)], miks tipte [24/37 (%65)] ve vazodepresör tipte [10/14 (%71,4)] tanıya katkısı ilaçsız teste göre anlamlı olarak daha yüksekti.

Vazovagal senkop tanısı klinik olarak iyi bir öykü, fizik muayene, ayrıntılı kardiyolojik ve nörolojik değerlendirme ile konulabilir. "Tilt" testi tanının desteklenmesinde kullanılabilir basit ve güvenilir bir uygulamadır. Bunun yanında kolay uygulanan ve yan etkisi olmayan İSDN dilaltı sprey ile testin uyarılması, ilaçsız testin pozitiflik oranını ve tanısal değerini artırmada yardımcı olur. Vazovagal senkop alt tiplerinden özellikle vazodepresör ve miks tiplerin ortaya çıkarılmasında İSDN ile uyarılmış "tilt" testinin katkısı anlamlıdır.

## Kaynaklar

1. McLeod KA. Syncope in childhood. Arch Dis Child 2003; 88: 350-3. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
2. Müller G, Deal BJ, Strasburger JF, Benson DW Jr. Usefulness of metoprolol for unexplained syncope and positive response to tilt testing in young persons. Am J Cardiol 1993; 40: 111-4. (Abstract)
3. Ruckman RN. Cardiac causes of syncope. Pediatr Rev 1987; 9: 101-9. (Abstract) / (PDF)

4. Tanel RE, Walsh EP. Syncope in the pediatric patient. *Cardiol Clin* 1997; 15: 277-94. ([Abstract](#))
5. Vlahos AP, Tzoufi M, Katsouras CS, et al. Provocation of neurocardiogenic syncope during head-up tilt testing in children: comparison between isoproterenol and nitroglycerin. *Pediatrics* 2007; 119: 419-25. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
6. Pongiglione G, Fish FA, Strasburger JF, Benson DW. Heart rate and blood pressure response to upright tilt in young patients with unexplained syncope. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 165-70. ([Abstract](#))
7. Thilenius OG, Quinones JA, Husayni TS, Novak J. Tilt test for diagnosis of unexplained syncope in pediatric patients. *Pediatrics* 1991; 87: 334-8. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
8. Aerts A, Dendale P, Strobel G, Block P. Sublingual nitrates during head-up tilt testing for the diagnosis of vasovagal syncope. *Am Heart J* 1997; 133: 504-7. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
9. Grubb BP, Temesy-Armos P, Moore J, Wolfe D, Hahn H, Elliott L. The use of head-upright tilt table testing in the evaluation and management of syncope in children and adolescents. *Pacing Clin Electrophysiol* 1992; 15: 742-8. ([Abstract](#))
10. Sheldon R, Killam S. Methodology of isoproterenol tilt table testing in patients with syncope. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 773-9. ([Abstract](#))
11. Kapoor WN, Smith MA, Miller NL. Upright tilt testing in evaluating syncope: a comprehensive literature review. *Am J Med* 1994; 97: 78-88. ([Abstract](#))
12. Orai S, Maleki M, Minoioi M, Kafai P. Comparing two different protocols for tilt table testing: sublingual glyceryl trinitrate versus isoprenaline infusion. *Heart* 1999; 81: 603-5. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
13. Raviele A, Giada F, Brignole M, et al. Comparison of diagnostic accuracy of sublingual nitroglycerin test and low-dose isoproterenol test in patients with unexplained syncope. *Am J Cardiol* 2000; 85: 1194-8. ([Abstract](#))
14. Dindar A, Cetin B, Ertuğrul T, Cantez T. Sublingual isosorbide dinitrate-stimulated tilt test for diagnosis of vasovagal syncope in children and adolescents. *Pediatr Cardiol* 2003; 24: 270-3. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
15. Brignole M, Alboni P, Benditt DG, et al. Task force on syncope, European Society of Cardiology. Guidelines on management (diagnosis and treatment) of syncope-update 2004. *Europace* 2004; 6: 467-537. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
16. Qingyou Z, Junbao D, Jianjun C, Wanzhen L. Association of clinical characteristics of unexplained syncope with the outcome of head-up tilt tests in children. *Pediatr Cardiol* 2004; 25: 360-4. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
17. Driscoll DJ, Jacobsen SJ, Porter CJ, Wollan PC. Syncope in children and adolescents. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 1039-45. ([Abstract](#))
18. Thilenius OG, Quinones JA, Husayni TS, Novak J. Tilt test for diagnosis of unexplained syncope in pediatric patients. *Pediatrics* 1991; 87: 334-8. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
19. Raviele A, Gasparini G, Di Pede F, et al. Nitroglycerin infusion during upright tilt: a new test for the diagnosis of vasovagal syncope. *Am Heart J* 1994; 127: 103-11. ([Abstract](#))
20. Raviele A, Menozzi C, Brignole M, et al. Value of head-up tilt testing potentiated with sublingual nitroglycerin to assess the origin of unexplained syncope. *Am J Cardiol* 1995; 76: 267-72. ([Abstract](#))