

Çocuklarda Enürezis Noktürna

Nocturnal Enuresis in Childhood

Ahmet Keskinoglu

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı, İzmir

ÖZET

Enürezis nokturna 5 yaşından büyük çocuklarda haftada bir veya daha fazla yatağını ıslatma olarak tanımlanır. Sık görülmesi, psikososyal etkileri ve farklı etyoloji ve tedavi yöntemleri nedeni ile pediatri uygulamalarında çok önemli bir yer tutar. Enürezis noktürna'nın değerlendirilmesi için ayrıntılı öykü, tam fizik bakı ve idrar analizi gereklidir. Değerlendirme sonrasında, altta yatan organik bir patoloji bulunmadığından, daha ileri incelemelere gereksinim olmadan tedaviye başlanabilir. Tedavi yönteminin seçimi çocuğun yaşına ailenin sosyokültürel durumuna uygun olarak aile ile birlikte düzenlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Enürezis noktürna, fizyopatoloji, yaklaşım

SUMMARY

Nocturnal enuresis is defined as bedwetting at least once a week in children older than 5 years of age. It plays an important role in pediatric practice due to its high prevalence, psychosocial impact, controversial etiology and treatment. The evaluation of nocturnal enuresis requires a thorough history, a complete physical examination, and urinalysis. Having no organic causes, children with nocturnal enuresis may then be started with favorable treatment without advanced investigations. Treatment modality must be chosen in accordance with child's age and sociocultural properties of the parents.

Key Words: Nocturnal enuresis, physiopathology, approach

Başvuru tarihi : 06.05.2006

İzmir Tepecik Hast Derg 2007;17(2):61-67

Çoğu kez "altını ıslatma" olarak tanımlanan enürezis genellikle çocuk hekimlerinin sık karşılaştıkları yakınmalardan biridir. Gece uykuda istemsiz olarak altını ıslatmaya enürezis nokturna (EN) denilmektedir. Pediatristler arasında sık kullanılan tanıma göre, organik bir sorunun kızlarda 5, erkeklerde 6 yaşından sonra haftada 1 veya daha sık gece yatağını ıslatmaya enürezis nokturna denilmektedir. Buna karşın psikiyatristlerin sıklıkla kullandığı DSM-IV'e göre 5 yaşın üzerindeki konjenital veya edinsel merkez sinir sistemi defekti olmayan, fizyolojik uyarıyı bozan ilaç kullanmayan çocuklarda haf-

tada 2 kez istemsiz işeme olarak tanımlanmaktadır. ICD-10 sınıflamasına göre ise 7 yaşın altında haftada 2 veya daha sık, 7 yaştan itibaren ayda 1 veya daha sık gece yatağını ıslatma enürezis olarak tanımlanmaktadır. Altta organik nedenin saptanmadığı durumda monosemptomatik enürezis nokturna tanımı da kullanılmaktadır.

Enürezis nokturna tipleri: EN primer ve sekonder olarak ayrılır. Primer enürezis nokturnada çocuk doğumdan beri kuru kalmayı başaramamıştır. Sekonder enüreziste ise normal mesane kontrolü kazanıldıktan sonra en az 6 ay süre kuruluk dönemi ardından enürezis nokturna gelişmiştir.

Sıklık: Sıklık toplumdan topluma farklılık gösterir. Avrupa'da 4 yaşında çocukların %30'nun 6 yaşında %10'unun 12 yaşında %3'ünün gece altını ıslattığı, Afrika ve Çin'de ise bu oranların çok daha düşük olduğu bildirilmektedir. Amerika'da erkeklerde sıklık 7 yaşında %9, 10 yaşında %7, kızlarda ise 7 yaşında %6, 10 yaşında ve %3 bulunmuştur.

Cins: Erkeklerde kızlara göre görülme sıklığı %60'a %40 şeklinde daha fazladır.

Yaş: Tüm çalışmalarda yaş ile birlikte sıklık azalmaktadır. Yaş ilerledikçe sekonder EN sıklığı artmaktadır. Primer enürezis nokturna olguların %75'ini oluştururken sekonder olguların %25 sıklıktadır. Opper çalışmasında 12 yaşında sekonder EN sıklığı %57'ye yükseldiği görülmüştür.

Enürezis Nokturna Nedenleri:

1- İdiopatik

- a. Uykudan uyanma sorunları
- b. Nokturnal poliüri
- c. Küçük nokturnal mesane kapasitesi
- d. Maturasyonel gecikme

2- Organik nedenler

- a. Acil işeme sendromu, disfonksiyonel işeme
- b. İdrar yolu enfeksiyonları
- c. Nörojenik mesane
- d. Üretral obstrüksiyon,ektopik ureter
- e. Kabızlık
- f. Diabetes mellitus
- g. Diabetes insipidus
- h. Obstrüktif uyku apnesi

3- Psikolojik nedenler

FİZYOPATOLOJİ

Maturasyonun gecikmesi: Mesane kontrolü, tıpkı yürüme ve konuşma gibi yavaş yavaş elde edilen bir beceridir. Çocuklar 1-2 yaşlar arasında miksiyonun farkında olmaya başlarlar. Üç yaşına dek idrarını tutmayı öğrenir, 4 yaşında ise istemli idrar yapabilirler. Normal koşullarda 5 yaşında mesane doluluğuna karşın idrarını tutmayı başarabilmektedirler. Doğal olarak tanım-

lanan yaşlardan önce idrar kontrolünü öğrenen çocuklar da bulunmaktadır. Kız çocuklarında maturasyon erkeklere göre daha çabuk gelişir. Bu nedenle enürezis tanımlarında erkeklerle kızlar arasında 1 yıl maturasyon farkı kullanılmaktadır. Yürüme ve konuşma gecikmesi saptanan, prematüre veya düşük doğum kilolu çocuklarda EN görülme sıklığı yüksek bildirilmektedir. Yaşla birlikte spontan düzelme ve EN sıklığının azalması bu teoriyi desteklemektedir.

Genetik faktörler: EN'lı çocukların ailelerinde sıklık yüksek bulunmuştur. EN'lı çocukların ailelerinde en az bir kişinin enürezisli olma olasılığı Hallgren tarafından %70 olarak bildirilmektedir. EN'lı çocukların babalarında %56, annelerde %36, kardeşlerde %40 oranında öyküde EN bulunmaktadır. Enüretik babaların çocuklarının %43'ü, annelerin %44'ü, hem anne-hem baba enüretik olduğunda çocuklarının %77'sinde enürezis görülmektedir. Sekonder NE'li çocuklarda ise aile öyküsü yaklaşık %50'dir. Monozigot kardeşlerde EN sıklığı %68, dizigot ikizlerde ise %35 bulunmuştur. EN'nin otozomal dominant olarak geçtiği düşünülmektedir. Çeşitli kromozomal bölgeler sorumlu tutulmuştur.

Uykudan uyanma sorunları: Altta hiçbir organik neden saptanamayan EN'lı çocukların, sesli uyanılarla uyandırılabilirliklerinin diğer çocuklara göre daha güç olduğu bildirilmiştir. Uyandırılmama ile, uyku derinliğini düzenleyen retiküler sistem ve pontin işeme merkezi arasında ilişki kurulmaktadır.

Nokturnal poliüri: Yatmadan önce sıvı alınmasının poliüriye yol açtığı, uyku öncesinde beslenme ile solüt ekskresyonu geliştiği, bunun da nokturnal poliüriye neden olduğu ileri sürülmektedir. Ayrıca ADH düzeylerinin nokturnal olarak azalmasının veya nokturnal solut ekskresyonunun poliüriye yol açtığı bildirilmektedir. Nokturnal poliüri tüm çocuklardaki EN'yı açıklamaya yetmez, sadece nedenlerden biri olabilir. Çünkü gündüz uykusunda da enürezis saptanabilmektedir.

Nokturnal düşük mesane kapasitesi: Bazı çalışmalarda EN'lı bir bölüm çocukta nokturnal olarak mesane kapasitesinin düşük olduğu bildi-

rilmiştir. Diğer çalışmalarda ise EN'lı olgularda düşük mesane volümünde sfinkter gevşemesinin meydana gelebildiği ileri sürülmüştür.

Organik nedenler: Tabloda tanımlanan organik nedenlerin kendine özgü yakınma ve bulguları yanı sıra EN yakınması bulunabilir. VUR'lu olgularda EN sıklığı olmayanlara göre 2-4 kat artmıştır.

Uyku bozuklukları - obstrüktif uyku apnesi: Çocuklarda uyku bozuklukları ile EN arasında ilişki bulunmaktadır. Tonsiller-adenoid hipertrofi en sık uyku bozukluğu nedenidir. Bu çocuklarda uyanma sorunları bulunur. Çocukta horlama, ağız açık uyuma, huzursuz uyuma sıklıkla tanımlanır. Uyku bozukluklarının ağır şekli, obstrüktif uyku apneleridir. Apnesi olan olgularda nokturnal poliüri gelişmektedir. Neden olarak nokturnal ADH salgısının azalması, ANP düzeyinin artışı sorumlu tutulmaktadır. Obstrüksiyonun ortadan kaldırılması ile enürezis sıklığı azalmaktadır.

Psikolojik nedenler: Enürezis etyolojisinde belirgin organik nedenlerin düşük oranda bulunması, motivasyonel sağaltımın başarısı nedeni ile üzerinde en sık durulan psikolojik nedenlerdir. Çocuklarda davranışsal uyum zorluğu her alanda olabileceği gibi, uyum zorluğunu çocuk, sadece idrarını tutma konusunda gösterebilir.

Düşük sosyoekonomik koşullar ve düşük eğitim düzeyi enürezis için risk faktörüdür. EN'lı çocukların özellikle annelerinin kuruntulu olduğu, eğitim ve diğer konularda çocuğu desteklemekte yetersiz kaldıkları bildirilmektedir. Erken ve geç başlanan tuvalet eğitimi de sorun olarak nitelendirilmektedir.

ENÜREZİSİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sağaltımın başarısı için enürezisli olguların her açıdan iyi değerlendirilmesi gerekir. Enürezisin bir hastalık olmayıp semptom olduğunun bilinmesi, buna göre araştırılmasını gerektirmektedir.

Araştırmanın en önemli yönü, ayrıntılı öykünün alınmasıdır. Bu sayede pahalı ve invaziv

araştırma gereksinmesi olup olmadığı belirlenir, çok daha uygun tedavi yöntemleri seçilebilir. Hastanın en iyi değerlendirilme dönemi ailenin ilk başvurusunda yapılmalıdır. İlk görüşmede hem çocuğun, hem de ailesinin merakları, beklentileri ayrıntılı olarak saptanmalı, beklentilere yanıt verecek noktalar belirlenmeli, hekime güven ortamı yaratılmalıdır. Hekim başlangıçta tanı ve sağaltıma yönelik kesin sınırlar çizmekten kaçınmalıdır.

Öykü: Öyküde; günlük ve akşam yemeğinden sonra sıvı alımı miktarı, gün içinde idrara çıkma sıklığı ve volümü, yatak-ıslatma zamanı ve sıklığı; uyku öyküsünde çocuğun yatağa gitme zamanı, uykuya dalma saati, sabah uyanma zamanı sorgulanır. Anne-babadan çocuğun uyku derinliği, derin uyuyup uyumadığının subjektif olarak değerlendirmeleri istenir. Huzursuz uyku, horlama, gece uyanmaları varsa tipi ve sıklığı (kabus, gece terörü, uyur gezerlik, ...) öğrenilir. Aile yeterince açık öykü veremiyorsa kayıt yöntemine geçilmeli; 2 hafta süresince sıvı alımı, işeme sıklığı ve volümü, yatak ıslatma sıklığı ve zamanını kaydetmelidir.

Enürezis nokturnanın primer veya sekonder olduğu sorgulanmalıdır. Yatağını ıslatma epizodlarının sayısı ve zamanı saptanmalıdır. Çocuk kuru kaldığı bir döneme sahipse bu epizodun koşulları öğrenilmeye çalışılmalıdır. Ayrıntılı diyet öyküsü alınmalıdır. Okul sonrası yatışa kadar dönemde besin ve sıvı alımının zamanı, miktarı belirlenmelidir. Dışkılama özellikleri, enkoprozis, kabızlık olup olmadığı öğrenilmiştir.

Çocuk üzerinde yatağını ıslatmanın duygusal etkisini değerlendirmek önemlidir. Altını ıslatmaya çocuğun ve ailesinin tepkisi, arkadaşları tarafından alay edilmesi, yatıya kalınacak gezilerden kısıtlanma gibi durumlar saptanmalıdır. Okuldaki davranış biçimi, uyum sorunları, ders başarıları değerlendirilmelidir.

Özgeçmişte prematürürite, düşük doğum ağırlığı, yürüme ve konuşma gibi maturasyon özellikleri belirlenir. Tuvalet eğitimine başlama yaşı sorgulanmalıdır. Soygeçmişte anne-baba ve kardeş-

lerde enürezis öyküsü, kaç yaşına dek sürdüğü öğrenilmelidir.

Fizik Bakı: Normal sistemik bakıdan farksızdır. Fizik bakıya ölçümlerle başlanır, persantil değerleri belirlenir. Ürogenital sistem bakısının daha dikkatli yapılması gerekir. Erkeklerde inmemiş testis, skrotum gelişimi, epispadias, hipospadias, fimozis varlığı; kızlarda meatusun yerleşimi ve özelliği araştırılır. Nörolojik bakıda kas tonusu, kas gücü, derin tendon refleksleri ve duyu değerlendirilir. Yürüme bozukluğu olup olmadığı araştırılır. Anal sfinkter tonusunda azalma mesane innervasyonunda bir sorun olduğuna işaret eder. Spinal bölge cildindeki değişikler nörojenik mesaneyi akla getirmelidir.

Laboratuvar: Öykü ve fizik bakıda organik bir nedenden şüphelenilmez ise, olabildiğince az inceleme yapılması önerilir. Olguların %90'ından fazlasında idiopatik nedenlerin ön planda olduğu unutulmamalıdır.

İdrar daldırma testinde poliüri öyküsü ile birlikte glukozüri diabetes mellitusu; düşük osmolalite veya dansite ile birlikte poliüri diyabetes insipidus'u; nitrit pozitifliği, sedimentte lökositüri ve/veya hematüri ve bakteriüri idrar yolu enfeksiyonunu düşündürür.

Yineleyen idrar yolu enfeksiyonu öyküsü bulunan, idrar bakısında özellik saptanan olgularda US ve MSUG ile ileri araştırma endikasyonu vardır. Nörolojik muayenesinde özellik saptanan, acil idrar sıkıştırması, idran geldiğinde bacak çaprazlayan, çömelen, kıvranan çocuklarda ürolojik, ürodinamik ve nörolojik değerlendirme yapılır. Öyküsünde EN sırasında alışılmadık sesler çıkaran, nöbet benzeri hareketler sergileyen çocukta tanısı konulmamış nöbetten şüphelenilmelidir. Bu olgularda EEG ve özellikle uyku EEG'si çekilmelidir.

Hipertiroididen şüphelenilen olgularda tiroid fonksiyon testleri değerlendirilmelidir.

Yapılan invaziv araştırmalar, destek arayışındaki ve psikolojik kökenli enürezis olgularında, altını ıslattıkları için cezalandırıldıkları düşünce-sine yol açabileceği de dikkate alınmalıdır.

Tanı: Monosemptomatik EN tanısı, özellikle organik nedenlerin dışlanması ile konulur.

TEDAVİ YÖNTEMLERİ

1. Motivasyonel sağaltım
2. Mesane egzersizleri
3. Enürezis alarmları
4. Gece uyandırma yöntemleri
5. İlaç tedavisi
 - a. Desmopressin
 - b. Antikolinergikler (oksibutinin, Tolterodine)
 - c. Trisiklik antidepresanlar (imipramin)
6. Diğer

TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN SEÇİMİ ve İZLEM

Enürezis noktürna çoğunlukla idiopatik etyolojiye bağlı selim bir durum olmasına karşın, tedavisi uzun süreli ve komplekstir. Seçilecek yöntem çocuğun yaşına ve özelliklerine uygun olmalıdır. Çocuk ve ailenin uygulayamayacağı yöntemler zaman ve güven kaybına yol açar.

Motivasyonel yöntemler: Çocuğun altını ıslatmaktan kurtulması için, çocuğun aktif rol alması temeline dayanır. İlk görüşmede sorunun boyutu saptanır. Hekim ile çocuk, ailenin de katılımı ile sorunu tartışır. Bu aşamada enürezisten kurtulmak için çocuğa kendisinin sorumluluk alması gerektiği anlatılmalıdır.

Enürezis nedeni ile kendine güveni azalan çocuğa, iyileşeceği güven vererek başlanmalıdır. Bu amaçla aile içinden örnek göstererek, bunun bir hastalık olmadığı anlatılmalı, hekim kendi deneyimlerini de aktarmalıdır. Ailenin olumlu yöndeki desteği tedavi başarısını arttıracaktır. Kuru kaldığı gecenin ardından "övgüye değer olduğu" belirtilmelidir. Yatağının başucuna kuru kaldığını simgelemek için gülümseyen güneş resmi de asılabilir. Ardışık günlerde kuru kalmada maddi ödüllendirme de yapılmalıdır. Daha da önemlisi ceza uygulamaları tümenden kaldırılmalıdır.

Sürekli altını ıslatan çocukla aile arasında giysi ve çarşafların değiştirilmesi, temizlenmesi konusunda sürtüşme meydana gelmektedir. Bu nedenle

sıklıkla bez bağlanmaktadır. Dört yaşından sonra altını bağlama uygulamasından vaz geçilmelidir. Çocuk altını ıslattığında kalkıp kendi giysisini-çarşafını değiştirmesi, kirlileri banyoya kaldırması, ailenin de kirlileri yıkaması şeklinde görev bölüşümü yapılması önerilir.

Gece kuru kalabileceğini kendi üzerinde göstererek çocuk motive edilebilir. Yatmadan önceki 3 saat boyunca sıvı ve özellikle kola içilmesi kısıtlanır. Gece işemeleri genellikle uykunun ilk saatlerinde olduğundan, yatışın ilk 2 saati içinde tuvalete götürülmelidir.

Çocuk kendi işeme çizelgesini tutup, 4 haftada bir doktoru ile görüşmelidir. Görüşmede yeni çıkan sorunları da işaretlediği çizelgeyi doktoru ile tartışmalıdır. Bu görüşmede en küçük başarı, motivasyon için kullanılmalıdır. Tek başına motivasyonel yöntemler, iyi seçilmiş olgularda başarı oranı %70-90, relapsların az olduğu bildirilmektedir. Diğer yöntemlerle kombinasyonu başarıyı arttırmaktadır.

Mesane egzersizleri

Mesane egzersizlerinin düşük mesane kapasiteli olgularda yararlı olduğu bildirilmiştir. Uygulama öncesinde ultrasonografi ile dolu mesanenin volümünün saptanması hasta seçimi için gereklidir.

Mesane germe egzersizleri: Çocuklarda normal mesane kapasitesi 10 cc/kg'dır. Erişkin yaşlarda kapasite 350-500 mL'ye ulaşır. Küçük mesane kapasiteli çocuklarda mesane germe egzersizleri ile kapasite artırılabilir. Çocuğun aktif katılımı gereklidir. Yöntemde gün boyunca 2 işeme arasındaki süre giderek arttırılır. İlk miksiyon isteğinde olabildiğince kendini sıkarak. Zamanla ilk kontraksiyonlara yanıt vermemeyi öğrenir.

Akım kesme egzersizleri: Normal fonksiyonel mesane kapasiteli olgularda uygulanır. Yöntem, mesane spazmlarına karşı koyabilme direncinin artırılması temeline dayanır. Miksiyon ortasında istemli olarak kendini sıkarak idrar yapmayı durdurur, sonrasında mesaneyi tamamen boşaltır.

Sıvı alımının arttırılması: Fonksiyonel mesane kapasitesinin arttırılması için yardımcı bu yöntemde; gün içinde sıvı alımı arttırılır, akşam yemeğinden sonra kısıtlanır. Ayna anda mesane germe ve akım kesme egzersizleri de uygulanır.

Enürezis alarmları: Elektrodlar doğrudan külotun önüne bağlanır. Nemlenen elektrodlar ile alarm çalmaya başlar. Sesli uyarıcı ile uyanan çocuk, eksternal mesane sfinkterini kasarak işeme refleksini inhibe etmeye çalışır. Uyanma, ilk birkaç haftada mesanenin tam boşalması sonrasında, izleyen haftalarda bir miktar kaçtıktan sonra uyanma gerçekleşmektedir. İyileşme 2-4. aylarda gerçekleşir. Tam kuru kalmaya başladıktan sonra, 3 hafta daha alarmın kullanılması gereklidir. Enürezis alarmları normal mesane kapasitesi olan çocuklarda 7-8 yaşından sonra kullanılmalıdır. Başarı yaş arttıkça artmaktadır. Relaps oranı %10-25 arasındadır.

Gece uyandırma yöntemleri: Mesane kapasitesi küçük çocuklar gece boyunca 1-2 kez tuvalete kaldırılmazsa kuru kalamamaktadır. Bu çocukların idrarı geldiğinde uyanıp tuvalete gitmesi beklenir. Gece uyandırma için çalar saat 4. saate kurulur. Başlangıçta ailenin yardımı ile uyandırılan çocuk, ilerleyen haftalarda kendiliğinden uyanabilir hale gelir. Deneyimlerimize göre çocukların büyük bir kısmı ilk 2 saatte altını ıslattığından yöntemin bu saatler kaydırılması gereklidir.

İlaç tedavileri

Desmopressin (DDAVP): Vazopressin analogu olan desmopressin antidiüretik etkilidir. Böbrek tubuluslarından sıvı geri emilimini artırır. İdrar miktarı azalırken, konsantrasyonu artar. Nokturnal ADH düzey düşüklüğü yanı sıra ADH'nın bir santral nörotransmitter etkisi nedeniyle yararlı olduğu bildirilmektedir. DDAVP nokturnal ADH düşüklüğü olmayanlarda da düşük volümlü konsantre idrar oluşumunu sağlamaktadır. Gece aşırı sıvı alımından kaçınıldığı durumda antidiüretik dozlarının yan etkisi yoktur. Yatarken 10-40 mikrogram şeklinde nazal olarak uygulanır. Koagülasyon bozuklukları,

trombüs oluşumuna eğilimli olgular, sıvı ve elektrolite dengesizliği, hipertansiyon, ve ağır kardiovasküler hastalıklarda dikkatli olmalıdır.

Oksibütinin: Detrüsör kas kontraksiyonlarını doğrudan inhibe ederek etkili olan antikolinergik bir ilaçtır. İnhibitör etkiyle mesane kapasitesinde artış meydana gelmektedir. Özellikle disfonksiyonel işeme ve acil işeme sendromlu çocuklarda kullanılan bu ilaç EN'da da etkili olabilmektedir. İlacın kesilme aşamasında doz azaltılarak kesilmelidir. Ağız kuruluğu, ateş basması, kızarma gibi yan etkiler görülebilir.

İmipramin: Önceki yıllarda en sık kullanılan ilaç olmasına karşın günümüzde daha az sıklıkta kullanılmaktadır. Günümüzde etkisinin uyku paternlerini etkileyerek değil, antikolinergik olarak yaptığı anlaşılmıştır. Relaps sıklığı. Doz aşımında fatal etki söz konusudur.

Diğer yöntemler

Akupunktur ve hipnoterapi EN tedavisinde kullanılmıştır. Özellikle uzakdoğu kökenli yayınlarda akupunktur kısa dönemde %97, uzun dönemde %77 başarı oranı bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda ise relaps oranı çok yüksek bulundu.

Yaşa göre seçilebilecek yöntemler

6 yaşa kadar motivasyon yöntemleri, 6-8 yaş arasında mesane egzersizleri, 8 yaşından sonra enürezis alarmları ve medikasyon (desmopressin) seçilebilir.

KAYNAKLAR

1. Anonyms. My enuresis. *Arch Dis Child* 1987;62: 866-8.
2. Bloom DA, Seeley WW, Ritchey ML, McGuire EJ. Toilet habits and continence in children: an opportunity sampling in search of normal parameters. *J Urol* 1993;149:1087-90.
3. Bradbury M. Combination therapy for nocturnal enuresis with desmopressin and an alarm device. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1997;183:61-3.
4. Byrd RS, Weitzman M, Lanphear NE, Auinger P. Bed-wetting in US children: epidemiology and related behavior problems. *Pediatrics* 1996;98(3 Pt 1): 414-9.
5. Carroll JL, Loughlin GM. Diagnostic criteria for obstructive sleep apnea syndrome in children. *Pediatr Pulmonol* 1992;14(2):71-4.
6. McGee R, Makinson T, Williams S, Simpson A, Silva PA. A longitudinal study of enuresis from five to nine years. *Aust Paediatr J* 1984;20(1):39-42.
7. Eggert P, Kuhn B. Antidiuretic hormone regulation in patients with primary nocturnal enuresis. *Arch Dis Child* 1995;73:508-11.
8. Feehan M, McGee R, Stanton W, Silva PA. A 6 year follow-up of childhood enuresis: prevalence in adolescence and consequences for mental health. *J Paediatr Child Health* 1990;26:75-9.
9. Friman PC, Handwerk ML, Swearer SM, et al. Do children with primary nocturnal enuresis have clinically significant behavior problems? *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:537-9.
10. Gutierrez Segura C. Urine flow in childhood: a study of flow chart parameters based on 1,361 uroflowmetry tests. *J Urol* 1997;157:1426-8.
11. Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, et al. Micturition habits and incontinence at age 17--reinvestigation of a cohort studied at age 7. *Br J Urol* 1995;76:231-4.
12. Kankar M, Dua T. Nocturnal enuresis. *Indian Journal of Pediatrics* 2003;70:251-5.
13. Kawauchi A, Imada N, Tanaka Y, et al. Changes in the structure of sleep spindles and delta waves on electroencephalography in patients with nocturnal enuresis. *Br J Urol* 1998;81Suppl 3:72-5.
14. Kawauchi A, Watanabe H, Miyoshi K. Early morning urine osmolality in nonenuretic and enuretic children. *Pediatr Nephrol* 1996; 10: 696-8.
15. Neveus T, Lackgren G, Stenberg A, et al. Sleep and nighttime behaviour of enuretics and non-enuretics. *Br J Urol* 1998;81Suppl 3:67-71.
16. Norgaard JP, Djurhuus JC, Watanabe H, et al. Experience and current status of research into the pathophysiology of nocturnal enuresis. *Br J Urol* 1997;79:825-35.
17. Robson WL. Enuresis. *Adv Pediatr* 2001;48:409-38.
18. Steers WD, Suratt PM. Sleep apnea as a cause of daytime and nocturnal enuresis. *Lancet* 1997;349: 1604.
19. Ünüvar T, Sönmez F. The role of urine osmolality and ions in the pathogenesis of primary enuresis nocturna and in the prediction of responses to desmopressin and conditioning therapies. *International Urology and Nephrology* 2005; 37: 751-57
20. von Gontard A, Mauer-Mucke K, Pluck J, et al. Clinical behavioral problems in day- and night-wetting children. *Pediatr Nephrol* 1999;13:662-7.

21. Watanabe H. Sleep patterns in children with nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1995; 173:55-7.
22. Yeung CK, Sreedhar B, Sihoe JD, Sit FK, Lau J. Differences in characteristics of nocturnal enuresis between children and adolescents: a critical appraisal from a large epidemiological study. *BJU Int* 2006; 97:1069-73.

Yazışma adresi:

Dr. Ahmet KESKİNOĞLU
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,
Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı, Bornova / İZMİR
e-posta: keskinoglu@ege.edu.tr
