

## Klinik Çalışma

# TİP 1 DİYABETLİ ÇOCUKLARIN KLİNİK VE EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Duygu Sömen BAYOĞLU<sup>1</sup>, Narin AKICI<sup>1</sup>, Veysel BAYOĞLU<sup>1</sup>, Tamay GÜRBÜZ<sup>2</sup>, Çağatay NUHOĞLU<sup>3</sup>

### Özet

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmada son 7 yıldır servisimizde yatan, insüline bağımlı diyabet tanısı alan hastaların klinik ve epidemiyolojik özelliklerini incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Kliniğimizde 2006-2013 yılları arasında tip 1 diyabet tanısıyla izlenen 41 olgu çalışma kapsamına alındı. Olguların yaş, cinsiyet, başvuru mevsimi ve yakınması, klinik ve laboratuvar bulguları, aile öyküleri kaydedildi. Olgular tanı anındaki klinik tablolarına göre hiperglisemi, ketozis, diyabetik ketoasidoz ve ketoasidotik koma olmak üzere 4 gruba ayrıldı.

**Bulgular:** Tip 1 diyabetli hastalar yaş gruplarına göre incelendiklerinde en yüksek oran % 65 ile 10-15 yaş aralığında bulundu. En sık başvuru mevsimi kış, en sık başvuru yakınmaları ise poliüri, polidipsi ve bulantı-kusma olarak saptandı. Olguların başvuru öncesi ortalama semptom süreleri 11,3 gün idi. HBA1C ölçümleri ise 32 olguda bakılabilmiş olup, ortalama 12,32 idi. Olgular gruplara göre sınıflandırıldığında ise %61'i ketoasidoz, %34,1'i ketozis, %2,4'ü ketoasidotik koma, %2,4'ü ise hiperglisemi grubundaydı.

**Tartışma ve Sonuç:** Çocuklarda tip 1 diyabet sıklığı tüm dünyada artmaktadır. Çalışmamızda da % 61 gibi yüksek bir

oranda bulunan diyabetik ketoasidoz, halen tip 1 diyabetlilerde en önemli mortalite ve morbidite nedenidir. Toplumumuzda tip 1 diyabet konusunda farkındalık oluşturulmalı ve böylece diyabetik ketoasidoz tablolarını azaltmak hedeflenmelidir.

**Anahtar sözcükler:** Tip 1 Diabetes Mellitus, klinik, çocuk.

### Clinical and Epidemiological Features of Insulin-dependent Diabetes Mellitus Patients

#### Summary

**Purpose and Objective:** In this study we aimed to evaluate clinical and epidemiological features of diagnosed with insulin - dependent diabetes patients, who were hospitalized in our service last 7 years.

**Materials and Methods:** In our clinic 41 diagnosis of type 1 diabetes cases between 2006 - 2013 were included in the study. Age, sex, application season and symptoms, clinical and laboratory findings, family histories of patients' were recorded. According to the clinical presentation of patients at diagnosis were divided into 4 groups including hyperglycemia, ketosis, diabetic ketoacidosis and coma ketoacidosis.

1. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatri Kliniği Uzman Dr.

2. Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatri Kliniği Uzman Dr.

3. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatri Kliniği Doç. Dr. Eğitim Sorumlusu.

Results: Type 1 diabetes when analyzed according to age groups with the highest rate of 65% were found in the age range 10-15. The most frequent application of season was winter, the most frequent application of symptoms polyuria, polydipsia, and nausea – vomiting were found. The average of duration of symptoms was 11.3 days before patients' application. HBA1C measurements could look in 32 cases, and the average was 12.32. When the group of patients classified according to 61% ketoacidosis, 34.1% ketosis, 2.4% ketoacidosis coma and 2.4% hyperglycemia group.

Discussion and Conclusion: The incidence of type 1 diabetes in children is increasing all over the world. Our study also found a higher rate of 61% of diabetic ketoacidosis; still the most important in type 1 diabetes is a leading cause of morbidity and mortality. Our society should create awareness about type 1 diabetes and thus should be targeted to reduce diabetic ketoacidosis

**Keywords:** Type 1 Diabetes Mellitus, clinic, child.

### Giriş ve Amaç

Tip 1 diyabetes mellitus çocukluk ve adölesan çağın en sık görülen metabolik ve endokrin hastalığıdır. Hemen tüm ülkelerde tip 1 diyabet insidansı giderek artmakta olup, yaklaşık olarak yıllık artış % 3 civarındadır. Zirve insidans 5-7 yaşlar ve puberte zamanı olmaktadır<sup>1,2</sup>. Hastalığın etyolojisinde genetik, çevresel ve otoimmün faktörler rol oynamaktadır. Ailesel yatkınlık, yaş, ırk, coğrafi bölge ve mevsim, tip 1 diyabetin epidemiyolojisinde etkili özelliklerdir<sup>3,4</sup>.

Tip 1 diyabetli hastalar çok farklı klinik tablolarla ortaya çıkabilirler. Bunların arasında en önemli morbidite ve mortalite nedeni diyabetik ketoasidoz tablosudur<sup>5</sup>. Biz de bu çalışmamızda son 7 yıldır servisimizde yatan tip 1 diyabetli olguları retrospektif olarak inceleyerek, tip 1 diyabetin epidemiyolojik ve klinik özelliklerini ortaya koymayı amaçladık.

### Gereç ve Yöntem

2006-2013 yılları arasında Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatri Kliniği'nde tip 1 diyabetes mellitus tanısıyla yatan 41 olgu retrospektif olarak incelendi. Olgulara tip 1 diyabet tanısı, açlık kan şekerinin 126 mg/ dl nin üzerinde olması ya da poliüri, polidipsi gibi semptomlarla birlikte rastgele alınan kan şekerinin 200 mg/ dl nin üzerinde olması ile kondu. Olguların yaş, cinsiyet, başvuru mevsimi ve yakınması, klinik ve laboratuvar bulguları, aile öyküleri kaydedildi. Olgular tanı anındaki klinik tablolarına göre hiperglisemi, ketozis, diyabetik ketoasidoz ve ketoasidotik koma olmak üzere 4 gruba ayrıldı. İlk tanı sırasında rastgele alınan kan şekeri 200 mg/dl üzerinde ya da açlık kan şekeri 126 mg/dl üzerinde olup, idrar ve serumda keton bulunmayan, kan gazı incelemesinde pH > 7.30, HCO<sub>3</sub> > 15 mEq/L olan hastalar hiperglisemi grubunu; hiperglisemi ile birlikte idrar ve serumda keton saptanan ancak pH > 7.30, HCO<sub>3</sub> > 15mEq/L saptanan olgular ketozis grubunu; hiperglisemi ve ketozis ile birlikte pH <7.30, HCO<sub>3</sub> <15mEq/L saptanan hastalar diyabetik ketoasidoz grubunu; ketoasidoz ile birlikte bilinci kapalı hastalar da diyabetik koma grubunu oluşturdular.

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken Student t Test, Ki-Kare testi, Kruskal Wallis test, Fisher's Exact test ve Yates Continuity Correction test kullanıldı. Anlamlılık p<0,01 ve p<0.05 düzeylerinde değerlendirildi.

### Bulgular

Çalışmaya katılan olguların yaşları 1,5 ile 15,08 yaş arasında değişmekte olup, ortalama 10,16±4,2 yaştı. 0-5 yaş arası olan olgu sayısı % 17,1 (7); 5-10 yaş arası %17,1 (7) ve 10-15 yaş arası ise %65,9 (27) dir. Olguların %51,2'si (n=21) kız, %48,8'i (n=20) erkektir.

**Tablo 1: Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi**

		Min-Max	Ort±SD
<b>Yaş (yıl)</b>		1,5-15,08	10,16±4,2
		n	%
<b>Cinsiyet</b>	<b>Kız</b>	21	51,2
	<b>Erkek</b>	20	48,8
<b>Başvuru Mevsim</b>	<b>İlkbahar</b>	8	19,5
	<b>Yaz</b>	7	17,1
	<b>Sonbahar</b>	8	19,5
	<b>Kış</b>	18	43,9
<b>Akraba Evliliği</b>		13	31,7
<b>Aile Öyküsü</b>		5	12,2

Çalışmaya katılan hastaların %19,5'inin (n=8) başvuru mevsimi ilkbahar iken, %17,1'inin (n=7) yaz, %19,5'inin (n=8) sonbahar ve %43,9'unun (n=18) kıştıdır.

Çalışmaya katılan hastaların ailelerinin %31,7'sinde (n=13) akraba evliliği

görülmektedir.

Çalışmaya katılan hastaların %12,2'sinde (n=5) ailede tip 1 diabetes mellitus öyküsü bulunmaktadır.

**Tablo 2: Başvuru Yakınması**

	n	%
<b>Poliüri</b>	18	43,9
<b>Polidipsi</b>	22	53,7
<b>Bulantı - Kusma</b>	20	50,0
<b>Enürezis</b>	4	10,0
<b>Karın ağrısı</b>	8	20,0
<b>Polifaji</b>	3	7,5
<b>Diğer</b>		
<b>Ateş</b>	1	2,4
<b>Nefes Darlığı</b>	5	12,2
<b>Kilo Kaybı</b>	16	39,0
<b>Halsizlik</b>	8	19,5
<b>Kan Şekeri Yüksekliği</b>	4	9,8
<b>Semptom Olmayan</b>	1	2,4

Çalışmaya katılan olguların başvuru nedenleri incelendiğinde; %43,9'unda (n=18) poliüri, %53,7'sinde (n=22) polidipsi, %50'sinde (n=20) bulantı-kusma, %10'unda (n=4) enürezis, %20'sinde (n=8) karın ağrısı, %7,5'inde (n=3) polifaji görülmektedir. Diğer

başvuru nedenleri ise %2,4'ünde (n=1) ateş, %12,2'sinde (n=5) nefes darlığı, %39'unda (n=16) kilo kaybı, %19,5'inde (n=8) halsizlik ve %9,8'inde (n=4) kan şekeri yüksekliği şeklindedir.

Semptom olmayan bir olgu bulunmaktadır.

**Tablo 3: Olguların semptom süreleri,HBA1C ortalamaları**

	Min-Max	Ort±SD
<b>Semptom Süresi (gün)</b>	1-60	11,32±16,50
<b>HBA1C (n=32)</b>	7,7-16,4	12,32±1,80

Çalışmaya katılan hastaların semptom süresi 1 ile 60 gün arasında değişmekte olup, ortalama 11,32±16,50 gündür.

HBA1C ölçümleri 32 olguda bakılmış olup; 7,7 ile 16,4 arasında değişmekte olup, ortalama 12,32±1,80'dir.

**Tablo 4 : Olguların Grupları**

	n	%
<b>Hiperглиsemi</b>	1	2,4
<b>Ketozis</b>	14	34,1
<b>Ketoasidoz</b>	25	61,0
<b>Ketoasidotik Koma</b>	1	2,4

Çalışmaya katılan olguların %2,4'ü (n=1) hiperglisemi grubunda, %34,1'i (n=14)

ketozis, %61'i (n=25) ketoasidoz ve %2,4'ü (n=1) ketoasidotik koma grubundadır.

**Tablo 5: DKA'lı hastaların bilinç ve yoğun bakımda kalma durumları**

	n	%
<b>Bilinç</b>		
<b>Açık</b>	18	69,2
<b>Uykuya Eğimli</b>	7	26,9
<b>Kapalı</b>	1	3,8
<b>Yoğun Bakımda Kalma</b>	1	3,8

Hastaların %69,2'sinin (n=18) bilinci açıkken, %26,9'u (n=7) uykuya eğimli, %3,8'inin (n=1) bilinci kapalıdır.

Hastaların %3,8'i (n=1) yoğun bakımda kalmıştır.

Tartışma

Tip 1 diyabet, insülin sekresyonunda yetersizlik sonucu ortaya çıkan, hiperglisemi ile seyreden, kronik seyirli endokrin ve metabolik bir hastalıktır<sup>6</sup>. Yapılan son çalışmalarda tüm dünyada çocukluk çağında tip 1 diyabet insidansının arttığı saptanmıştır<sup>2,7,8</sup>. Hastalığın prevalansı ve tanı anındaki pik yaşı toplumlara ve bölgelere göre farklılık göstermektedir. Berhan ve arkadaşları 2011 yılında yayınladıkları bir çalışmada İsveç'te son 30 yılda tanı alan tip 1 diyabetli hastaları incelemişler ve son 10 yılda özellikle 5-9 yaş ve 10-14 yaş aralığında tip 1 diyabet sıklığının arttığını, ancak yine de en yüksek insidansın 10-14 yaş aralığında olduğunu saptamışlardır<sup>9</sup>. Kandemir ve arkadaşları da, 477 tip 1 diyabetli hasta üzerinde yapmış oldukları çalışmada diyabet tanısının 4-6 yaş aralığında küçük bir pik yaptığını, esas piki ise 12-14 yaş aralığında yaptığını göstermişlerdir<sup>10</sup>. Son yıllarda tip 1 diyabet insidansının özellikle 5 yaş altında arttığını gösteren çalışmalar yayınlanmaktadır<sup>11,12</sup>. Bizim çalışmamızda ise en yüksek insidans %65,9'luk oranla 10-15 yaş grubunda saptandı.

Tip 1 diyabet hastalığının erkek çocuklarda daha sık görüldüğünü gösteren bazı çalışmalar olmasına rağmen<sup>13</sup>, çoğu çalışmada cinsiyetler arası diyabet sıklığı açısından fark gözlenmemiştir<sup>14</sup>. Bizim çalışmamızda da diyabet sıklığı her iki cinste eşit sıklıkta görüldü.

Yapılan çalışmalarda tip 1 diyabetlilerin sonbahar ve kış mevsiminde daha çok tanı aldıkları, bunun da artan viral infeksiyonlarla ilişkili olabileceği belirtilmektedir<sup>15,16</sup>. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak, tip 1 diyabetliler en sık kış mevsiminde başvurmuşlardır.

Tip 1 diyabet etyolojisinde genetik faktörlerin etkisi yadsınamaz. Diyabetli çocukların ailelerinde değişen oranlarda (%11-13) aile öyküsü saptanmıştır<sup>12,17</sup>. Bizim hastalarımızda da % 12 oranında aile öyküsü mevcuttu. Diyabetes mellituslu çocukların tanı anındaki en çok bildirilen şikayeti poliüri, polidipsidir<sup>18,19</sup>. Hastalarımızda da en sık semptom poliüri, polidipsi ve bulantı- kusma idi. Tanı öncesi bildirilen semptom süresi ise yaklaşık 11 gündü. Çalışmalarda bu süre ortalama 2 haftadan uzun olarak bildirilmiştir<sup>19,20</sup>. Hemogloblin A1C, son 3 aylık glukoz düzeyini göstermede önemli bir parametredir.

Hastalarımızın 32 tanesine hemogloblin A1C bakılabilmisti ve % 12,3 idi, literatürde de benzer sonuçlar elde edilmiştir<sup>21,22</sup>.

Diyabetik ketoasidoz, diyabetli çocuklarda sık görülen ciddi bir komplikasyondur ve tedavi yaklaşımlarının iyileşmiş olmasına rağmen, 20 yaş altı tip 1 diyabetli hastalarda halen en sık ölüm nedenidir<sup>1</sup>. Tanı anında ketoasidoz sıklığı ile ilgili çok farklı oranlar bildirilmektedir. 31 ülkeden 65 çalışmanın incelendiği bir araştırmada diyabetik ketoasidoz sıklığı % 80 ile en yüksek Suudi Arabistan ve Romanya'da, % 12 ile en düşük Kanada ve İsveç'te bulunmuştur<sup>23</sup>. Ülkemizde yapılan çalışmalarda da farklı oranlar saptanmıştır. Sağlam ve arkadaşlarının 2008 yılında Bursa'da yapmış oldukları çalışmada diyabetik ketoasidoz sıklığı % 33,2 bulunmuştur<sup>22</sup>. Demir ve arkadaşları da 2010 yılında tip 1 diyabetli çocuklarda ketoasidoz sıklığını % 41 bulmuşlardır<sup>23</sup>. Taşkın ve arkadaşları ise Elazığ'da 74 tip 1 diyabetli çocukta ketoasidoz sıklığını % 59,5 olarak bildirmişlerdir<sup>24</sup>. Biz ise diyabetik ketoasidoz oranını %61 olarak bulduk. Bulduğumuz oran, genel olarak literatürün üstündedir. Ancak düşük gelir ve eğitim düzeyine sahip ailelerin çocuklarında diyabetik ketoasidozun daha sık görüldüğü de bilinen bir gerçektir<sup>25</sup>. Bizim hastalarımızın ailelerinin de, genel olarak düşük sosyoekonomik seviyeye sahip olmaları, böyle bir sonuca yol açmış olabilir.

Diyabetik ketoasidozlu hastaların yaklaşık olarak % 1 inde bilinç kaybı görülebilir (26,27). Bizim de yalnız 5 yaşın altında olan bir hastamızda ketoasidotik koma tablosu gelişti, yoğun bakımda takip edilen hastamız, bilinci açılınca servise nakledildi, komplikasyonsuz taburcu edildi.

Sonuç olarak tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çocuklarda tip 1 diyabet sıklığı artmaktadır. Diyabetik ketoasidoz halen tip 1 diyabetlilerde en önemli mortalite ve morbidite nedenidir. Çalışmamızda da % 61 gibi yüksek bir oranda bulunmuştur. Bu nedenle tip 1 diyabet hakkında toplumumuz bilinçlendirilmeli, bu konuda geniş kapsamlı çalışmalar yapılmalı ve böylece diyabetik ketoasidoz tablolarını azaltmak hedeflenmelidir.

### Kaynaklar

1-Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S. Pediatrik Endokrinoloji 1. basım,2003.

- Saka N. Diabetes Mellitus 415-457.
- 2-Cizza G, Brown RJ, Rother KI. Rising incidence and challenges of childhood diabetes. A mini review. J Endocrinol Invest. 2012 May; 35(5): 541-6.
- 3-Couper JJ. Environmental triggers of type 1 diabetes. J Paediatr Child Health. 2001 Jun;37(3):218-20.
- 4-Karvonen M, Viik-Kajander M, Moltchanova E, Libman I, LaPorte R, Tuomilehto J. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. Diabetes Care. 2000 Oct;23(10):1516-26.
- 5-Sağlam H. Çocuklarda Endokrinolojik Aciller Serisi(1) Diyabetik Ketoasidoz-Derleme. Güncel Pediatri Dergisi 2005 Aralık (4): 100-106.
- 6- Alemzadeh R, Wyatt DT. Diabetes Mellitus In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson Textbook of Pediatrics. 17 th edition: 1947-73.
- 7-Dahlquist GG, Nyström L, Patterson CC. Incidence of type 1 diabetes in Sweden among individuals aged 0-34 years, 1983-2007: an analysis of time trends. ; Diabetes Care. 2011 Aug;34(8):1754-9.
- 8- Akesen E, Turan S, Güran T, Atay Z, Save D, Bereket A. Prevalence of type 1 diabetes mellitus in 6-18-yr-old school children living in Istanbul, Turkey. Pediatr Diabetes. 2011 Sep;12(6):567-71.
- 9-Yonas Berhan, Ingeborg Waernbaum, Torbjörn Lind, Anna Möllsten, Gisela Dahlquist. Thirty Years of Prospective Nationwide Incidence of Childhood Type 1 Diabetes. Diabetes. 2011 February; 60(2): 577-581.
- 10- Kandemir N, Açıköz E, Yordam N. The epidemiology of juvenile-onset insulin-dependent diabetes mellitus in Turkish children. A retrospective analysis of 477 cases. Turk J Pediatr. 1994 Jul-Sep;36(3):191-5.
- 11-Harjutsalo V, Sjöberg L, Tuomilehto J. Time trends in the incidence of type 1 diabetes in Finnish children: a cohort study. Lancet. 2008 May 24;371(9626):1777-82.
- 12-Şimşek E, Karabay M, Kocabay K. Batı Karadeniz Bölgesinde yaşayan çocukluklarda insüline bağımlı diyabetes mellitusun epidemiyolojik özellikleri. Türk Pediatri Arşivi 2003; 38: 216-222.
- 13- Bruno G, Maule M, Merletti F, et al. Age-period-cohort analysis of 1990-2003 incidence time trends of childhood diabetes in Italy: the RIDI study. Diabetes. 2010 Sep;59(9):2281-7.
- 14- Cerutti F, Cavallo F, DeDonno V, Sacchetti C. IDDM incidence in children 0-14 years of age in Piedmont, Italy. Diabetes Care 1994; 17:1233-4.
- 15- Zhao HX, Stenhouse E, Soper C, Hughes P, Sanderson E, Baumer JH, Demaine AG, Millward BA. Incidence of childhood-onset Type 1 diabetes mellitus in Devon and Cornwall, England, 1975-1996. Diabet Med. 1999 Dec;16(12):1030-5.
- 16- Habeb AM, Al-Magamsi MS, Halabi S, Eid IM, Shalaby S, Bakoush O. High incidence of childhood type 1 diabetes in Al-Madinah, North West Saudi Arabia (2004-2009). Pediatr Diabetes. 2011 Dec;12(8):676-81
- 17- Karadağ A, Çelik Y, Toklucu Ö, Hasbal C, Hatipoğlu S. Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniğinde izlenen tip 1 diyabetes mellituslu çocukların epidemiyolojik özellikleri. ŞEH Tıp Bülteni 2008:42-17-21.
- 18- Soltész G, Györkö BJ, Levy-Marchal C. Clinical diagnosis of childhood insulin dependent diabetes mellitus. Hungarian Epidemiological Group for Childhood Diabetes. Orv Hetil. 1997 Jan 5;138(1):7-9.
- 19-Lévy-Marchal C, Patterson CC, Green A; EURODIAB ACE Study Group. Europe and Diabetes. Geographical variation of presentation at diagnosis of type 1 diabetes in children: the EURODIAB study. European and Diabetes. Diabetologia. 2001 Oct;44 Suppl 3:B75-80.
- 20-Xin Y, Yang M, Chen XJ, Tong YJ, Zhang LH. Clinical features at the onset of childhood type 1 diabetes mellitus in Shenyang, China. J Paediatr Child Health. 2010 Apr;46(4):171-5.
- 21-Ehehalt S, Gauger N, Blumenstock G, Feldhahn L, Scheffner T, Schweizer R, Neu A; DIARY-Group Baden-Wuerttemberg. Hemoglobin A1c is a reliable criterion for diagnosing type 1 diabetes in childhood and adolescence. Pediatr Diabetes. 2010 Nov;11(7):446-9.
- 22-Sağlam H, Eren E, Çakır ED, Yüce N, Yıldız N, Çakır S, Özgür T, Tarım Ö. Diyabetik Ketoasidozla Başvuran Çocukların Klinik ve Laboratuvar Özellikleri. Güncel Pediatri 2008; 6: 94-8
- 23-Usher-Smith JA, Thompson M, Ercole A, Walter FM. Variation between countries in the frequency of diabetic ketoacidosis at first presentation of type 1 diabetes in children: a systematic review. Diabetologia. 2012 Nov;55(11):2878-94
- 24-Demir K, Büyükinan M, Dizdärer C, Şimşek DG, Özen S, Asar G, Can Ş, Altıncık A, Özhan B, Ersoy B, Böber E, Darcan Ş. Tip 1 Diyabetli Çocuklarda Tanıda Diyabetik Ketoasidoz Sıklığı ve İlişkili Faktörler. Güncel Pediatri 2010; 8: 52-5
- 25- Taşkın E, Yılmaz E, Kılıç M, Ertuğrul S. İnsüline Bağımlı Diyabetes Mellitusun Epidemiyolojik Özellikleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi 2007: 21 (2): 75-79.
- 26-Rewers A, Chase HP, Mackenzie T, et al. Predictors of acute complications in children with type 1 diabetes. JAMA 2002; 287: 2511-8.
- 27- Glaser N, Barnett P, McCaslin I, Nelson D, Trainor J, Louie J, Kaufman F, Quayle K, Roback M, Malley R, Kuppermann N; Risk factors for cerebral edema in children with diabetic ketoacidosis. N Engl J Med. 2001 Jan 25;344(4):264-9.
- 28- Galler A, Stange T, Müller G, Näke A, Vogel C, Kapellen T, Bartelt H, Kunath H, Koch R, Kiess W, Rothe U. Incidence of childhood diabetes in children aged less than 15 years and its clinical and metabolic characteristics at the time of diagnosis: data from the Childhood Diabetes Registry of Saxony, Germany. Horm Res Paediatr. 2010;74(4):285-91