



DOI: 10.14744/SEMB.2018.93685

Med Bull Sisli Etfal Hosp 2019;53(4):413-418

Orijinal Araştırma

Diabetik ve Nondiabetik Hastalarda Kolonoskopi İşlemi Öncesi ve Sonrasında Kan Glukoz Ölçümü Gerekli midir?

Pınar Sayın,¹ Hacer Şebnem Türk,¹ Canan Tülay Işıl,¹ Özgür Bostancı,² Mustafa Altınay,³ Sibel Oba¹

¹Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul

²Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

³Şanlıurfa Ceylanpınar Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Şanlıurfa

Özet

Amaç: Kolonoskopi işlemi uygulanacak diabetik ve non diabetik hastaların kan glukoz değerlerinin işlem öncesi ve işlem sonrası ölçülmesinin gerekliliğini araştırdık.

Yöntem: Çalışmamız prospektif, randomize ve kontrollü bir çalışma olup etik kurul onayı alındıktan sonra elektif kolonoskopi uygulanacak 18yaşından büyük, ASA I-III, 200 hasta çalışmaya dahil edildi. 100 hastanın diabetes mellitusu mevcuttu. 100 hasta nondiabetikti. Hastaların yaş, cinsiyet, kilo, boy, ASA gibi demografik verileri, ek hastalıkları, kullandıkları ilaçları ve açlık süreleri kaydedildi. Kapiller glukoz ölçümü yapılarak başlangıç değeri olarak kaydedildi. İşlemin başlangıcından 15 dakika sonar ve işlem bitiminden 1 saat sonra kapiller glukoz ölçümü tekrarlandı. Anesteziye ve işleme ait komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: Grupların yaş ve cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktur. DM tanısı olan hastaların vücut kitle indeksi ortalamaları DM tanısı olmayan hastalardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. DM tanısı olan hastaların ek hastalık görülme ve bu ek hastalıklar içinde hipertansiyon görülme sıklığı DM tanısı olmayan hastalardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Grupların komplikasyon dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. DM olan grubun açlık süresi ortalaması DM olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düşüktür. Tüm zamanlarda DM olan hastaların kan şekeri ölçümleri DM olmayan hastaların kan şekeri ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir.

Sonuç: Kolonoskopi öncesi ve sonrası diabetik hastalarda glukoz ölçümü yapılması gerekirken, nondiabetik hastalarda glukoz ölçümü gerekli değildir.

Anahtar sözcükler: Diabetes mellitus; kan şekeri; kolonoskopi.

Atıf için yazım şekli: "Sayın P, Türk HŞ, Işıl CT, Bostancı Ö, Altınay M, Oba S. Diabetik ve Nondiabetik Hastalarda Kolonoskopi İşlemi Öncesi ve Sonrasında Kan Glukoz Ölçümü Gerekli midir? Med Bull Sisli Etfal Hosp".

Dünya genelinde diabetes mellitus (DM) prevalansında artış görülmektedir. DM hastalarının cerrahi öncesinde yaşadıkları cerrahi strese yanıt olarak insülin düzeyleri

düşer ve insülin direnci artar. Böylece, glukoz artışı, buna bağlı dehidratasyon ve elektrolit anormallikleri görülür.^[1] Günübirlük teşhis ve tedavi daha az invaziv olması, hastalara

Yazışma Adresi: Hacer Şebnem Türk, MD, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul

Telefon: +90 212 231 22 09 **E-posta:** hacersebnem@yahoo.com.tr

Başvuru Tarihi: 15.02.2018 **Kabul Tarihi:** 16.03.2018 **Online Yayınlanma Tarihi:** 16.05.2019

©Telif hakkı 2019 Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni - Çevrimiçi erişim www.sislietfaltip.org

OPEN ACCESS This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).



ait morbiditeyi azaltması sebebiyle popüler bir uygulama haline gelmiştir. Özellikle komorbiditesi yüksek hastalarda dikkatli değerlendirme ve yaklaşımla başarılı sonuçlar elde edilmektedir.^[1]

Kolonoskopi uzun süreli açlık gerektiren, barsak temizliği uygulanan, dolayısıyla dehidratasyona sebep olabilecek gününbirlik bir işlemdir. Tip 2 DM ile kolon kanseri arasında korelasyon rapor edilmiştir. Dolayısıyla, özellikle Tip 2 DM mevcut olan hastalarda kolonoskopi işlemi tanısal amaçla sıklıkla uygulanmaktadır.^[2] Uzun süren açlık, barsak temizliği ve diabetik hastalarda mevcut tedaviye ara verilmesi hipoglisemi ya da hiperglisemi ile karşılaşmamıza sebep olabilir. Diabetik hastalarda gününbirlik anesteziye sıkı glukoz kontrolü yapılması gerektiğini söyleyen güçlü verilerle birlikte, sıkı glukoz kontrolünün karmaşık sonuçlar doğurabileceğini, tekrarlayan kan glukoz ölçümlerinin artmış değerlere sebep olabileceğini gösteren veriler de mevcuttur.^[3-5] Ancak diabetik hastaların kolonoskopi esnasındaki yönetimine ilişkin ayrı değerlendirmeler yapılmamıştır. Ayrıca kolonoskopi hazırlığındaki sürecin nondiabetik hastalarda kan glukoz değerlerini nasıl etkilediği ayrı bir merak konusudur.

Biz bu çalışmada kolonoskopi işlemi uygulanacak diabetik ve non diabetik hastaların kan glukoz değerlerinin işlem öncesi ve işlem sonrası ölçülmesinin gerekliliğini araştırdık.

Yöntem

Çalışmamız prospektif, randomize ve kontrollü bir çalışma olup hastanemiz klinik araştırmalar etik kurulundan onay (25.03.2014/299) alındıktan sonra hastanemiz Cerrahi Endoskopi ünitesinde yapılmıştır.

Elektif konoskopi uygulanacak 18 yaşından büyük, American Society of Anesthesiologists (ASA) sınıflaması I-III, 200 hasta çalışmaya dahil edildi.

18 yaş altı, aktif gastrointestinal sistem kanaması, ağır kalp ve solunum yetmezliği, propofol veya fentanilsitrat alerjisi, alkol ve ilaç bağımlılığı, nöropsikiyatrik hastalığı olan, parantral nutrisyon uygulanan, yetersiz kolon temizliğinden dolayı ya da kolon kanserine bağlı obstrüksiyon nedeniyle işleme son verilen hastalar ve gebeler çalışma dışı bırakıldı.

Hastalara çalışma ile ilgili yazılı ve sözlü bilgi verilerek bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatıldı. 100 diabetik, 100 nondiabetik toplam 200 hasta endoskopi ünitesine geliş sırasına göre çalışmadan bağımsız endoskopi hemşiresi tarafından rastgele seçildi. Hastaların bir gece önceden aç kalmaları sağlanarak işlemden önce gece laksatif ilaç içmeleri ardından işlem günü lavman yapmaları istendi.

Hastaların yaş, cinsiyet, kilo, boy, ASA gibi demografik verileri, ek hastalıkları, kullandıkları ilaçları ve açlık süreleri kaydedildi. Kapiller glukoz ölçümü yapılarak başlangıç değeri olarak kaydedildi. Başlangıç glukoz ölçümü 60 mg/dL altında olan hastalara 100 ml %5 dextroz i.v verilerek, ölçüm tekrarlandı ve normoglisemik olması sağlandı. Başlangıç glukoz ölçümü 200 mg/dL üzerinde olan hastalar ise gli semik regülasyonun sağlanması amacıyla endokrinolojiye yönlendirildi.

Hastaların hepsine 22 gauge intravenöz kanül ile damar yolu açıldı, 0.9% NaCl ile sıvı replasmanı yapıldı. Hastalar işlemin uygulanacağı salonda yan pozisyon verilerek EKG, noninvaziv tansiyon arterial ve periferik oksijen saturasyonu (SPO₂) ile monitorize edildi. Nazal kanül kullanılarak 3 L/dk O₂ verildi. Hastalara premedikasyon için standart 1 mg Midazolam (Demizolam, Dem ilaç, İstanbul, Türkiye) İV kullanıldı. Derin sedasyon için her iki gruptaki tüm hastalara 1 mcg/kg fentanilsitrat (Fentanyl Citrate, Abbott, Illinois, United States) ve 1 mg/kg propofol %1 (Propofol %1, Fresenius, Hamburg, Almanya) uygulandı.

Endoskopik işlemler için Olympus CF Type Q160L/I (Olympus, Florida, United States) kolonoskoplar kullanıldı. İşlemin başlangıcından 15 dakika sonra kapiller glukoz ölçümü tekrarlandı. İşlem bitiminde Aldret Derlenme skoru 9 üstü olan hastalar derlenme odasına alındı. İşlem bitiminden 1 saat sonra glukoz ölçümü tekrarlandı. Ölçülerden herhangi birinde glukoz ölçümü 60 mg/dL altında olan hastalara 100 ml %5 dextroz i.v verilerek, ölçüm tekrarlandı ve normoglisemik olması sağlandı. Anesteziye ve işleme ait komplikasyonlar kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standartsapma) yanısıra çoklu grupların tekrarlayan ölçümlerinde tekrarlayan varyansanalizi, alt grup karşılaştırmalarında Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare ve Fisher gerçeklik testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Elektif konoskopi uygulanacak 18 yaşından büyük, ASA I-III, 200 hasta çalışmaya dahil edildi.

Grupların yaş ve cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel an-

lamli farklılık yoktur. DM tanısı olan hastaların vücut kitle indeksi (VKİ) ortalamaları DM tanısı olmayan hastalardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p=0.024). DM tanısı olan hastaların ek hastalık görülme ve bu ek hastalıklar içinde hipertansiyon (HT) görülme sıklığı DM tanısı olmayan hastalardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p=0.004, p=0.006). Grupların komplikasyon dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (Tablo 1).

DM olan grubun açlık süresi ortalaması DM olmayan hasta-

Tablo 1. Demografik veriler, ek hastalık ve komplikasyon dağılımları					
	DM (+)		DM (-)		p
	Ort.±SD	Min-Maks	Ort.±SD	Min-Maks	
Yaş	59.9±9.9	35-87	59.6±12.9	21-84	0.968
BMI	29.8±5.4	20-46.6	28.1±4.7	17.7-41.6	0.024
	n	%	n	%	p
Cinsiyet					
Kadın	45	50	49	49	1
Erkek	45	50	51	51	
Ek hastalık	51	56.7	36	36	0.004
HT	46	88.5	21	63.6	0.006
ASA					
1	6	6.7	69	69	<0.001
2	73	81.1	27	27	
3	11	12.2	3	3	
4	0	0	1	1	
Komplikasyon	6	6	3	3.3	0.503

lara göre istatistiksel olarak anlamlı düşüktü (p=0.020). Tüm zamanlarda DM olan hastaların kan şekeri ölçümleri DM olmayan hastaların kan şekeri ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p<0.001). Takipte DM olan hastaların 15. dakika kan şekeri ölçümlerinde başlangıç değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı artış, 15. dakikadaki kan şekeri ölçümlerine göre 60.dakika da istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptandı (p<0.001 p=0.005). DM olan hastaların 60. dakika kan şekeri ortalamasında başlangıç kan şekeri ortalamasına göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. DM olmayan hastaların 15. dakika ve 60. dakika kan şekeri ölçümlerinde başlangıç değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı artış, 60.dakika ölçümlerinde 15. dakika ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptandı (p<0.001) (Tablo 2).

DM olan hastaların Tip 1 ve Tip 2 DM ve kullandıkları medikasyonların dağılımları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. DM tipleri ve kullanılan ilaçlar

DM Tipleri	n=100
Tip 1	7
Tip 2	93
Kullanılan ilaçlar	n=100
İnsülin	7
İnsülin+Oral Antidiabetik	6
Sulfanilüre	6
Biguanidler	65
Alfa Glikozidaz İnhibitörleri	11
Tedavi Almayanlar	5

Tablo 2. Kan şekeri değişimleri ve açlık süreleri

	DM (+)			DM (-)			p
	Ort.±SD	Min-Maks	Median	Ort.±SD	Min-Maks	Median	
Açlık süresi	14.5±3.7	7-25	14	16.0±4.5	4-32	16	0.02
KŞ							
Başlangıç	119.0±30.1	48-191	112	95.6±12.6	67-124	94.5	<0.001
İşlem sonrası 15.dk	124.1±26.9	68-203	121	108.6±13.6	77-142	107	<0.001
60.dk	121.4±28.9	60-219	120	103.5±16.3	78-164	100	<0.001
p		<0.001			<0.001		
		DM (+)	DM (-)				
		p	p				
İşlem sonrası 15. dk - başlangıç KŞ	<0.001	<0.001					
60.dk - işlem sonrası 15. dk	0.005	<0.001					
60.dk - başlangıç KŞ	0.021	<0.001					

Tartışma

Cerrahi geçirecek diabetik hastaların preoperatif dönemde glukoz, HbA1C düzeyi ve kan şekeri yönetiminin belirlenmesi oldukça önemlidir. Yıllarca kan şekerinin sıkı kontrolünün üzerinde durulduken, 2008'de ACCORD, 2009'da NICE-SUGAR çalışmaları sıkı glisemik kontrollü artmış mortalite ile ilişkilendirmişlerdir. Günümüzde kan şekeri dalgalanmalarının yönetilmesinin daha önemli olduğu üzerinde durulmaktadır.^[4,6] Ambulatuvar Anesteziyoloji derneği ayaktan tedavi gören diabetik hastalarda da glukoz düzeyini görmenin önemli olduğunu, 180 mg/dL'nin altındaki değerlerin müdahale gerektirmediğini vurgulamıştır.^[1,7]

Tip 1 ve Tip 2 DM patofizyolojisi ve tedavi yaklaşımları birbirinden farklıdır. Günümüzde özellikle ileri yaşta ve metabolik sendrom birlikteliğinde ortaya çıkan tip 2 diabet sıklığında artış mevcuttur.^[6] Bizim diabetik çalışma grubumuzda yalnız 7 tip 1 diabet hastası yer almıştır.

Tip 2 diabette oral antidiabetikler, insülin ile ikisinin kombine kullanımı gibi farklı tedavi stratejileri vardır. Oral antidiabetikler içinde sulfanilüre en eski kullanılanıdır. En önemli yan etkisi hipoglisemidir. Biguanidler, özellikle metformin en sık kullanılan ajandır. Hipoglisemi yan etkisi yoktur. Tiazolidinedioller, alfa glikozidaz inhibitörleri diğer kullanılan oral antidiabetiklerdir.^[6-9] Tip 1 diabette insülin tedavisi verilir. İnsülin tedavisi ile uzun süren açlıkta hipoglisemi ataklarına rastlanabilir. Özellikle anestezi için istenen açlık süresi daha kısa tutulmalıdır. Bu sebeple bizim çalışmamızda da diabetik hastaların açlık süresi daha kısa bulunmuştur. Ancak her iki grupta da açlık süreleri oldukça uzundur. Tüm tip 1 diabetik hastalarımız insülin kullanırken tip 2 diabetik hastalardan 6 tanesi oral anti diabetik ile birlikte insülin kullanmaktaydı. Oral antidiabetik kullananların %79.5'i biguanid kullanmaktaydı. 5 hasta ise hiçbir tedavi almıyordu.

Diabetik hastalarda ateroskleroz bununla ilişkili iskemik kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık ve hipertansiyon görülme sıklığında artış görülür. Ayrıca otonom nöropatiye bağlı sessiz iskemi ve ortostatik hipotansiyona eğilim mevcuttur. Diabetik hastalarda karaciğer hastalığı görülme prevalansı ve insidansı da genel popülasyona göre yüksektir. Diabetik nefropati de kontrolsüz diabete sıklıkla eşlik eder.^[10,11] Bizim çalışmamızda da diabetik hasta grubunda ek hastalık, özellikle hipertansiyon görülme sıklığı, diabetik olmayan gruptan yüksektir. Buna bağlı olarak diabetik hasta grubunun ASA değerleri de diabetik olmayan gruptan yüksektir, bu durumda anesteziye ve işleme

bağlı komplikasyon riski de artmaktadır. Diabetik grupta ek hastalık %56.7, diabetik olmayan grupta %36 oranında tespit edilmiştir. Her iki grupta da en sık görülen ek hastalık hipertansiyon olmakla birlikte Diabetik grupta %88.5, diabetik olmayan grupta %63.6 oranında görülmüştür. Diabetik olmayan grupta sıklıkla görülen diğer ek hastalıklar, örneğin KOAH, romatizmal hastalıklar iken, diabetik grupta serebrovasküler, nefrolojik hastalıklar, atrial fibrilasyon ve kalp yetmezliğidir.

NHANES çalışması tip 2 diabetli hastaların %90'ının obes (VKI 25 Kg/m² 'den büyük) olduğunu göstermiştir. Buna bağlı olarak hava yolu yönetiminde güçlük, sleep apne sendromu sıklığında artış ve diabetin regülasyonunda zorluk ortaya çıkar.^[12] Bizim çalışmamızda da diabetik grubun VKI daha yüksek bulunmuştur.

Ambulatuvar anestezi uygulanan diabetik hastaların yönetimi ile ilgili bir metananalizde, glisemik kontrolü içeren 9 çalışma incelenmiş ve güçlü kanıtlara ulaşılamamıştır.^[1] Birincil hedefin hipoglisemiden kaçınma ve kan şekeri kontrolünü sağlama olduğuna vurgu yapılmıştır. Kan şekeri düzeyleri kadar ilaç kullanımının düzeni ve açlık süresinin kısa tutulmasının da önemli olduğu söylenmiştir. Dinardo ve ark. da^[13] diabetik hastalara uygulanacak gününbirlik işlemlerde işlem öncesinden başlanan sistematik yaklaşımın kan şekerlerinin daha stabil seyretmesini ve işlemlerin daha güvenli gerçekleştirilmesini sağladığını belirtmişlerdir.

Ancak, kolonoskopi gibi uzun süreli diyet ve metabolik durumu bozacak barsak temizliği sonrası diabetik hastalarda hiperglisemi ya da hipoglisemi görülebilir. Diabetik hastalarda asıl mortalite sebebinin hipoglisemi olduğu da bilinmektedir.^[6,9] Anestezi uygulaması hipoglisemi semptomlarını baskılayabilir. Aynı durum, diabetik olmayan hastalarda da geçerli olabilir mi?, uzun süreli diyet ve barsak temizliği nondiabetik hastalarda da hipoglisemi sebebi olabilir mi? Kan şekeri kontrolünü hem diabetik, hem non diabetik hastalarda da yapmalı mıyız? Ambulatuvar anestezide ki genel prensipler kolonoskopi işlemi için geçerli olabilir mi? Bunlar henüz netlik kazanmamıştır.

Gününbirlik işlemlerde diabetik hastaların kan şekeri seyri ve yaklaşımın ne olması gerektiği ile ilgili veriler mevcuttur. Ancak, yalnız kolonoskopiyi ilgilendiren yeterli çalışma mevcut değildir. Takeishi ve ark.,^[14] bir insülin analogu olan, daha stabil kan şekeri ve daha az hipoglisemi görülen insülin degludec kullanan 12 hastayı kolonoskopi öncesi 24 saat incelemişlerdir. İşlem öncesi kan şekeri değerleri yükselmiş olmakla birlikte, genel olarak kolonoskopi işleminin

güvenle yapılabileceğini söylemişlerdir. Hem kullanılan ajanın spesifik olması, hem de hasta sayısının azlığı, bizim çalışmamızın verileri ile karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır. Bizim çalışmamızda, işlem öncesi diabetik hastaların kan şekeri ortalaması 119 mg/dl iken diabetik olmayan hastalarda 95.6 mg/dl'dir. Bu değerler, işlem esnasındaki cerrahi stresin etkisi ile işlem sonrasındaki 15. dakikada diabetik grupta 124 mg/dl, diabetik olmayan grupta 108 mg/dl ölçülmüştür. İşlem sonrası 60. dakikada diabetik hasta grubunda 121 mg/dl gibi başlangıç değerine benzer ölçümler görülürken, diabetik olmayan grupta 103.5 mg/dl gibi başlangıç değerlerine göre yüksek ölçümler devam etmiştir. Tüm zamanlarda diabetik grubun kan şekerlerinin yüksek seyrettiği görülmüştür. Ancak, başlangıç kan şekerlerinin minimum değerlerine bakacak olursak 48 mg/dl, bitiş değerlerinde 60 mg/dl gibi hipoglisemik ve müdahale gerektiren değerleri diabetik hasta grubunda görmekteyiz. Grupların komplikasyon dağılımlarına bakıldığında diabetik hasta grubunda 4 hastada müdahale gereken hipoglisemi, 2 hastada müdahale gereken hiperglisemi tespit edildi. Diabetik olmayan hasta grubunda ise 3 hastada hipotansiyon görüldü. Kollarits ve ark.^[15] lokal anestezi ile göz cerrahisi uygulanacak diabetik hastalarda %3 oranında hipoglisemi, %2.4 oranında hiperglisemi tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda hipoglisemi %4, hiperglisemi %2 oranında görülmüştür.

Chung ve ark.^[16] 1061 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ambulator anestezi uygulamaları öncesi tam kan sayımı, glukoz, elektrolit gibi preoperatif testlerin yapılmamasının 30 günlük periyotta advers olayları arttırmadığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da diabetik olmayan hasta grubunda kan şekeri seyrinin stabil seyretmesi ve hiç hipoglisemi ile karşılaşılması diabetik olmayan hastalarda işlem öncesinde glukoz ölçümünün gerekli olmadığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, kolonoskopi öncesi ve sonrası diabetik hastalarda glukoz ölçümü yapılması gerekirken, nondiabetik hastalarda glukoz ölçümü gerekli değildir.

Açıklamalar

Etik Komite Onayı: Çalışmamız prospektif, randomize ve kontrollü bir çalışma olup hastanemiz klinik araştırmalar etik kurulundan onay (25.03.2014/299) alındıktan sonra hastanemiz Cerrahi Endoskopi ünitesinde yapılmıştır.

Hakemli: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Bildirilmemiştir.

Yazarlık Katkıları: Konsept – P.S., C.T.I., Ö.B.; Tasarım – P.S., C.T.I., H.Ş.T.; Kontrol – S.O., Ö.B.; Veri toplama ve/veya işleme – P.S.,

C.T.I., M.A., Ö.B.; Analiz ve/veya yorumlama – P.S., H.Ş.T.; Kaynak taraması – P.S., H.Ş.T., S.O.; Yazan – H.Ş.T., M.A.; Kritik revizyon – S.O., Ö.B.

Kaynaklar

- Joshi GP, Chung F, Vann MA, Ahmad S, Gan TJ, Goulson DT, et al. Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on perioperative blood glucose management in diabetic patients undergoing ambulatory surgery. *Anesth Analg* 2010;111:1378–87.
- Larsson SC, Orsini N, Wolk A. Diabetes mellitus and risk of colorectal cancer: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst* 2005; 97:679–87.
- Akhtar S, Barash PG, Inzucchi SE. Scientific principles and clinical implications of perioperative glucose regulation and control. *Anesth Analg* 2010;110: 478–97.
- Griesdale DE, de Souza RJ, van Dam RM, Heyland DK, Cook DJ, Malhotra A, et al. Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: a meta-analysis including NICE-SUGAR study data. *CMAJ* 2009;180:821–7.
- Wiener RS, Wiener DC, Larson RJ. Benefits and risks of tight glucose control in critically ill adults: a meta-analysis. *JAMA* 2008;300:933–44.
- Cornelius BW. Patients With Type 2 Diabetes: Anesthetic Management in the Ambulatory Setting. Part 1: Pathophysiology and Associated Disease States. *Anesth Prog* 2016;63:208–15.
- Mathioudakis N, Golden SH. A comparison of inpatient glucose management guidelines: implications for patient safety and quality. *Curr Diab Rep* 2015;15:13.
- Sheehy AM, Gabbay RA. An overview of preoperative glucose evaluation, management, and perioperative impact. *J Diabetes Sci Technol* 2009;3:1261–9.
- Cornelius BW. Patients With Type 2 Diabetes: Anesthetic Management in the Ambulatory Setting: Part 2: Pharmacology and Guidelines for Perioperative Management. *Anesth Prog* 2017;64:39–44.
- Vink AI, Maser RE, Mitchell BD, Freeman R. Diabetic autonomic neuropathy. *Diabetes Care* 2003;26:1553–79.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2013. *Diabetes Care* 2013;36:S11–66.
- Management of common comorbidities of diabetes. Jacksonville, FL: American Association of Clinical Endocrinologists AACE Diabetes Resource Center; 2016. Available at: <http://outpatient.aace.com/type-2-diabetes/management-of-common-comorbidities-of-diabetes>. Accessed June, 2016.
- DiNardo M, Donihi AC, Forte P, Gieraltowski L, Korytkowski M.S. Standardized glycemie management and perioperative glycemic outcomes in patients with diabetes mellitus who undergo same-

- day surgery. *Endocr Pract* 2011;17:404–11.
14. Takeishi S, Mori A, Fushimi N, Hachiya H, Yumura T, Ito S, et al. Evaluation of safety of insulin degludec on undergoing total colonoscopy using continuous glucose monitoring. *J Diabetes Investig* 2016;7:374–80.
15. Kollarits CR, Kendrick RM, Guess M. Perioperative treatment of patients with diabetes having eye surgery with local anesthesia in an ambulatory facility. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2004;35:185–8.
16. Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong DT. Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesth Analg* 2009;108:467–75.