



Erişkin Hastalarda Postoperatif Yoğun Bakım Ünitesinde Deliryum İnsidansı

The Incidence of Delirium at the Postoperative Intensive Care Unit in Adult Patients

Emel Ünal Bilge, Menşure Kaya, Gülçin Özalp Şenel, Süheyla Ünver

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada postoperatif cerrahi yoğun bakım ünitemizde 24 saat takip edilen hastalarda konfüzyon değerlendirme ölçeğini (KDÖ) kullanarak deliryum insidansını ve risk faktörlerini saptamayı amaçladık.

Yöntemler: Çalışma, etik kurul onayı sonrası 250 hasta ile yapıldı. Genel anestezi veya rejyonal anestezi altında ameliyat edilen ve postoperatif cerrahi yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalar, postoperatif 1. gün Ramsay Sedasyon Skalası ile değerlendirildi. 4 ve altında puan alan hastalara KDÖ uygulandı. Hastaların yaş, cinsiyet, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) skorları, preoperatif risk faktörleri, anestezi şekli, operasyon süresi, intraoperatif işlemler, ağrı skorları vizüel analog skala (VAS) ve postoperatif analjezi yöntemleri kaydedildi.

Bulgular: Deliryum insidansı %18,4 olarak bulundu. Deliryum gelişen hasta grubunda yaş ortalaması daha ileriydi (sırasıyla $68,8 \pm 12,7$ ve $57,6 \pm 12$, $p=0,001$). ASA skorlarındaki bir birimlik artışın deliryum görülme riskini 3.3 kat artırdığı görüldü. Rejyonal anestezi uygulanan hastalarda deliryum insidansı %34,6 iken genel anestezi alan hastalarda %16,5 idi ($p=0,024$). Preoperatif diyabetes mellitus (DM) ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) varlığının deliryum gelişimini artırdığı görüldü ($p<0,05$). Postoperatif analjezi için meperidin kullanılan hastalarda deliryum insidansı anlamlı derecede yüksekti ($p=0,013$). Deliryum gelişen hastaların VAS değerleri anlamlı oranda yüksek bulundu ($p=0,006$).

Sonuç: İleri yaş yüksek ASA skoru, preoperatif DM ve KOA varlığının deliryum gelişimi için önemli risk faktörleri olduğunu bulduk. Rejyonal anestezi, yüksek ağrı skorları ve meperidin kullanımının deliryum gelişimi ile ilişkili olduğu görüldü. Postoperatif dönemde basit bir ölçme tekniği olan KDÖ'nün günlük izlem formlarına eklenmesi sıklıkla gözden kaçan deliryumun erken fark edilmesini sağlayabilir. Etkili risk faktörlerinin tanımlanması ve önlenmesinin postoperatif deliryum için primer öneme sahip olduğu kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Deliryum, postoperatif deliryum, yoğun bakım, cerrahi

Objective: In this study, we aimed to determine the risk factors and the incidence of delirium in patients who were followed postoperatively in our surgical intensive care unit for 24 h using the confusion assessment method (CAM).

Methods: After obtaining approval from the ethics committee, 250 patients were included in the study. Patients who were operated under general anaesthesia or regional anaesthesia and followed in the surgical intensive care unit were evaluated by the Ramsay Sedation Scale on the first postoperative day. CAM was applied to the patients who had a Ramsey Sedation Score of ≤ 4 . Patients' age, gender, American Society of Anesthesiologists (ASA) scores, preoperative risk factors, type of anaesthesia, operation time, intraoperative procedures, pain scores evaluated by the visual analogue scale (VAS) and postoperative analgesia methods were recorded.

Results: The incidence of delirium was found to be 18.4%. The average age of patients who developed delirium was greater than the others (68.8 ± 12.7 and 57.6 ± 12 , $p=0.001$, respectively). It was observed that a one-unit increase in the ASA score resulted in a 3.3-fold increase in the risk of delirium. The incidence of delirium in patients undergoing regional anaesthesia was 34.6%, whereas it was 16.5% in patients receiving general anaesthesia ($p=0.024$). The existence of preoperative diabetes mellitus (DM) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was shown to improve the development of delirium ($p<0.05$). Delirium incidence was significantly higher in patients who were administered meperidine for postoperative analgesia ($p=0.013$). The VAS scores of patients who developed delirium were found to be significantly higher ($p=0.006$).

Conclusion: As a result, we found that older age, high ASA score, preoperative DM and COPD are important risk factors for the development of delirium. Regional anaesthesia, high postoperative pain scores and meperidine use were observed to be associated with the development of delirium. In the postoperative period, addition of CAM, a simple measurement technique, to the daily follow-up forms can provide the early recognition of delirium, which is often underdiagnosed. We think that identification and prevention of effective risk factors have the primary importance for postoperative delirium.

Keywords: Delirium, postoperative delirium, intensive care, surgery

Giriş

Postoperatif kognitif bozuklukların en çok bilinen formu olan deliryum; oryantasyon kaybı, dikkat ve belleğin bozulmasıyla karakterize gün içinde değişim gösteren akut konfüzyonel bir durumdur (1). Deliryum ciddi sonuçlara neden olan bir sendrom olup mortalite ve morbidite oranlarını artırdığı ve hastanede kalış süresini uzattığı çalışma sonuçları ile gösterilmiştir (2, 3). Erkek cinsiyet, alkol alışkanlığı, dehidratasyon, çoklu ilaç kullanımı, ağrı nöroleptik ve narkotik kullanılması gibi pek çok faktör deliryumu başlatabilir. Ağır hastalık durumu, başlangıçta bilişsel işlev bozukluğunun olması ve ileri yaş ise insidansı artıran en önemli faktörlerdir (4-7).

Çok sayıda epidemiyolojik çalışma ile yaygınlığı ve önemi gösterilmesine karşın, deliryumun tanısının yeterli oranda konulamadığı ifade edilmektedir (8, 9). Deliryumdaki hastaların %64-84'ünün fark edilmediği, %33-66'sına ise tanı konulamadığı bildirilmiştir (10, 11). Deliryum değerlendirme için çeşitli testler ve ölçekler kullanılmaktadır. Konfüzyon değerlendirme ölçeği (KDÖ, CAM-ICU) yoğun bakımda deliryum tanısı için en sık tercih edilen ölçeklerdendir. Ely ve ark. (10) tarafından 2001 yılında geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Akıncı ve Şahin (11) tarafından 2005 yılında yapılmıştır.

Bu çalışma ile postoperatif cerrahi yoğun bakım ünitemizde 24 saat takip edilen hastalarda konfüzyon değerlendirme ölçeğini kullanarak postoperatif deliryum insidansımızı saptamayı ve kliniğimizdeki risk faktörlerini belirlemeyi planladık. Ayrıca KDÖ'nün klinik pratikte kullanımını artırarak deliryumun erken tanı ve tedavisine katkı sağlamayı amaçladık.

Yöntemler

Bu çalışma, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi 02.04.2014 tarih ve 2014-3/87 karar numaralı etik kurul onayı sonrası bilgilendirilmiş hasta onamı alınan 250 hasta ile gerçekleştirildi. Çalışmaya dâhil olmayı kabul etmeyen vakalar ve postoperatif çalışmadan çekilmek isteyen hastalar, bilinen demans, Parkinson, Alzheimer, psikiyatrik hastalığı olanlar, okuma yazma bilmeyen, konuşma, görme ve işitme sorunu olan, kronik alkol kullanan, intrakranial girişimler, acil şartlarda ameliyata alınan, mekanik ventilasyon desteğine ihtiyaç duyan hastalar ve 18 yaş altındaki hastalar çalışmaya alınmadı. Araştırma prospektif ve gözlemsel şekilde uygulandı ve hastaların intraoperatif ve postoperatif takipleri ve analjezi yöntemlerine, hastalıkları ile ilgili tedavilerine herhangi bir müdahalede bulunulmadı. Postoperatif cerrahi yoğun bakım ünitesi doktoru tarafından hastaların postoperatif takipleri ve tedavileri yapıldı.

Hastanemiz cerrahi kliniklerinde genel anestezi veya rejyonel anestezi ile ameliyat planlanan ve postoperatif cerrahi yoğun bakım ünitesinde 24 saatten fazla kalması beklenen hastalar preoperatif değerlendirilerek yaş, cinsiyet, ASA skorları, pre-

Tablo 1. Ramsay Sedasyon Skalası

Puan	Klinik
1	Uyanık, tedirgin, huzursuz, ajite hasta
2	Uyanık, koopere, oryante ve sakin hasta
3	Sadece emirlere yanıt veren hasta
4	Uyuyan, glabellaya vurmakla hızlı yanıt veren hasta
5	Uyuyan, uyarılara yavaş yanıt veren hasta
6	Ağrılı uyarana yanıtsız hasta

operatif risk faktörleri kayıt edildi. Çalışmaya alınan hastalar postoperatif birinci gün Ramsay Sedasyon Skalası (Tablo 1) ile değerlendirilerek 4 ve altında puan alan hastalara konfüzyon değerlendirme ölçeği (KDÖ) uygulandı. Cerrahi veya dahili nedenlerle postoperatif kalp veya solunum yetmezliği gelişip (KOA, kalp yetmezliği, pulmoner emboli ve benzeri) postoperatif mekanik ventilasyon desteğine ihtiyaç duyan hastalar ve sedasyon skoru 5 ve 6 olan hastalar değerlendirilmeye alınmadı.

Konfüzyon değerlendirme ölçeği dört maddeden oluşmaktadır. İlk maddede ani bilinç değişikliği veya bilinç dalgalanmasını test eder. İkinci maddede dikkat değerlendirme testinde 12'den az A harfinde elin sıkılması deliryumun en önemli iki bulgusu olan bilinç düzeyinde dalgalanma ve dikkatin bozulmasını test etmektedir. Üçüncü maddede düşünce organizasyonunun bozulup bozulmadığı, dört soru ve basit bir komuta uyulup uyulmaması ile değerlendirilmektedir. Dördüncü madde ise bilinç düzeyinin değerlendirilmesi ile ilgilidir. Bu ölçeğe göre deliryum tanısı konabilmesi için ilk iki maddenin ve üçüncü veya dördüncü maddelerinden birinin deliryum lehine olması gereklidir.

Çalışmaya alınan hastaların Modifiye Alderete skorları, uygulanan premedikasyon ve anestezi şekli, girişim süresi, intraoperatif işlemler, intraoperatif dönemde kullanılan intravenöz infüzyonlar, kan transfüzyonu, kullanılan analjezikler, postoperatif analjezi yöntemleri ve postoperatif ağrı skorları (vizüel analog skala: VAS) anestezi takip formları ve postoperatif hasta takip formlarından kaydedildi. Postoperatif hastaların hemogram, elektrolit, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri kaydedildi. Tüm hastalara standart postoperatif bakım ve monitörizasyon uygulandı.

Daha önce yapılan çalışmalarda deliryum insidansları göz önüne alınarak %95 güven aralığında ($\alpha=0,05$) ve $d=0,05$ sapma ile 246 hasta ile çalışıldığında deliryum insidansının %95 olasılıkla %15-25 arasında olacağı hesaplandı. Çalışmadan ayrılacak veya çıkarılacak hastalar da düşünülerek toplam 250 hasta çalışmaya alındı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp., ABD) prog-

ramı kullanıldı. Veriler ortalama \pm standart sapma, ortanca (%25-75), (Min-Maks), n (%) olarak sunuldu. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Verilerin analizinde yüzdelik ki-kare, Fischer kesin ki-kare, T-testi, ve Mann-Whitney U testi, lojistik regresyon analiz testleri kullanıldı.

Deliryum (var, yok) durumu bağımlı değişken; yaş, cinsiyet, ASA skoru, kalp hastalığı durumu ve benzeri bağımsız değişkenler olmak üzere belirtilen her değişken için ayrı ayrı lojistik regresyon modeli enter metodu ile kuruldu. Lojistik regresyon ile elde edilen Odds Oranı (OR) değeri için %95 güven aralıkları belirlendi.

Bulgular

Hastalarımızda deliryum insidansı %18,4 olarak bulundu. Preoperatif görüşülen hastalardan 10'una KDÖ uygulanmadı. Hastaların postoperatif yoğun bakım ünitesine çıkışlarındaki kayıt edilen Modifiye Alderete skorları genel anestezi verilen hastalarda $8,4 \pm 0,6$ ve rejyonal anestezi uygulanan hastalarda $8,9 \pm 0,2$ ($p > 0,05$) olarak bulundu. Ramsay sedasyon skorları deliryum gelişen ve gelişmeyen hastalarda benzerdi (2(1-3), $p > 0,05$).

Deliryum gelişen hastalarda operasyon süresi daha uzundu ($p = 0,03$). Genel yaş ortalaması $59,7 \pm 13,3$ olup deliryum gelişen grupta hastaların yaş ortalaması daha ileri idi ($p = 0,001$, Tablo 2). Rejyonal anestezi uygulanan hastalarda daha yüksek oranda deliryum (%34,6) saptandı ($p = 0,024$). Rejyonal anestezi uygulanan hastaların yaş ortalaması $70,4 \pm 15,2$ iken genel anestezi verilen hastaların $58,4 \pm 12,5$ ($p = 0,001$) idi. Rejyonal anestezi uygulanan hastalarda ASA IV hasta sayısı anlamlı oranda daha yüksekti (rejyonal anestezi %30,8 ve genel anestezi %5,4, $p = 0,001$). Altmış beş yaş üstü hasta sayısı 88, 65 yaş altı hasta sayısı 162 idi ve 65 yaş üstü hastalarda deliryum insidansının anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı ($p = 0,001$). Yaş, cinsiyet, ASA skorları, girişim süresi ve anestezi yöntemine göre deliryum insidansı Tablo 2'de verildi.

Preoperatif risk faktörleri incelendiğinde, kalp hastalığı ve hipertansiyon öyküsü olan hastalarla, olmayan hastalar karşılaştırıldığında deliryum gelişimi açısından fark gözlenmezken; diyabet ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOA) varlığının deliryum gelişimini arttırdığı saptandı (sırasıyla $p = 0,004$, $p = 0,03$) (Tablo 3). Hastaların 177'si malign hastalık nedeniyle girişim uygulanan hastalardı. Malignite varlığının deliryum insidansını artırmadığı bulundu ($p = 0,383$).

Premedikasyon için tüm hastalara iv midazolam yapıldığı görüldü. Bu hastalarda deliryum insidansı %15,8, premedikasyon yapılmayan hastalarda %25,8 oranında bulundu ($p = 0,072$).

Kan transfüzyonu, remifentanil infüzyonu ve postoperatif hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemlerinde deliryum insidansı Tablo 4'te verildi. Çalışmamızda intraoperatif kan transfüzyonu uygulanması, intraoperatif remifentanil infüzyonu yapılmasının postoperatif deliryum insidansını artırmadığı saptandı. İntravenöz (İV) HKA için tramadol HCL ve

Tablo 2. Demografik veriler, operasyon süresi ve anestezi yöntemine göre deliryum insidansı, n (%), Ort \pm SS

	KDÖ (+) (n=46)	KDÖ (-) (n=204)
Yaş (yıl)	68,8 \pm 12,7*	57,6 \pm 12
-65 yaş üstü	29 (%33)*	59 (%67)
-65 yaş altı	17 (%10,5)	145 (%89,5)
Cinsiyet (K/E)	25/21	83/121
ASA (I/II/III/IV)	0/10/26/10	4/107/83/10
Operasyon süresi (dk)	251,6 \pm 149,4**	189,2 \pm 89,7
Genel anestezi	37 (%16,5)	187 (%83,5)
Rejyonal anestezi	9 (%34,6)*	17 (%65,4)

* $p < 0,05$ deliryum gelişen hastaların oranları karşılaştırıldığında, Verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi, ve T test kullanıldı.
**deliryum gelişen ve gelişmeyen hastalar karşılaştırıldığında, n=hasta sayısı
Ort: ortalama; SS: standart sapma; K: kadın; E: erkek; ASA: Amerikan Anestezistler Derneği; KDÖ: Konfüzyon Değerlendirme Ölçeği

Tablo 3. Preoperatif risk faktörleri

		KDÖ		p değeri
		(+) (n=46)	(-) (n=204)	
Kalp hastalığı	Var	11 (%17,5)	52 (%82,5)	0,824
	Yok	35 (%18,7)	152 (%81,3)	
HT	Var	20 (%24,1)	63 (%75,9)	0,101
	Yok	26 (%15,6)	141 (%84,4)	
DM	Var	17 (%32,1)	36 (%67,9)	0,004
	Yok	29 (%14,7)	168 (%85,3)	
KOAH	Var	12 (%30,8)	27 (%69,2)	0,03

HT: hipertansiyon; DM: diabetes mellitus; KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı; KDÖ: Konfüzyon Değerlendirme Ölçeği; n: hasta sayısı.
Verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı.

epidural HKA için bupivakain kullanıldığı görüldü. Epidural ve İV HKA yöntemlerinin hastalarda deliryum gelişimini artırmadığı saptandı.

İntraoperatif invazif girişim yapılan hastalardaki deliryum insidansı invazif girişim yapılmayan hastalarla karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 5). İnvazif girişim yapılan hastalarda deliryum %18,7 oranında iken, yapılmayan hastalarda bu oran %11,1 ($p = 0,565$) olarak bulundu.

Postoperatif HKA dışında kullanılan analjezik ilaçların deliryum insidansına etkileri Tablo 6'da verildi. Postoperatif analjezi için meperidin ve meperidin+ NSAİ kombinasyonu kullanılan hastalarda deliryum insidansının daha yüksek olduğu görüldü ($p = 0,013$). Kullanılan analjezik ilaçların etkisi, diğer değişkenlerin etkisi arındırıldığında anlamlı bulundu (Wald ist.=16,581; $p = 0,001$). Deliryum görülme eğilimi meperidin kullanılan hastalarda hiçbir analjezik ilaç kullanmayanlara

Tablo 4. Kan transfüzyonu, remifentanil infüzyonu ve postoperatif HKA yöntemlerinde deliryum insidansı, n (%)

		KDÖ	
		(+) (n=46)	(-) (n=204)
Kan transfüzyonu	Var	12 (%22,2)	42 (%77,8)
	Yok	34 (%17,3)	162 (%82,7)
Remifentanil infüzyonu	Var	18 (%21,4)	66 (%78,6)
	Yok	28 (%16,9)	138 (%83,1)
HKA Epidural	Var	6 (%19,4)	25 (%80,6)
	Yok	40 (%18,3)	179 (%81,7)
HKA İV	Var	6 (%21,4)	22 (%78,6)
	Yok	40 (%18)	182 (%82)

İV: intravenöz; HKA: hasta kontrollü analjezi; KDÖ: Konfüzyon Değerlendirme Ölçeği; n=hasta sayısı

göre 8,980 (%95 GA: 1,194; 67,547) kat, meperidin+NSAİ kullanılan hastalarda hiçbir analjezik ilaç kullanılmayanlara göre 11,608 (%95 GA: 2,598; 51,875) kat daha fazlaydı (Tablo 7). Deliryum gelişen hastalarda VAS değerleri 1(0-5) deliryum gelişmeyen hastaların VAS değerlerinden 0(0-4) anlamlı oranda daha yüksek bulundu (p=0,006).

Bireylerin yaşlarının deliryum üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu belirlendi (Wald ist.=24,185; p<0,001, Tablo 8). Yaştaki bir birimlik artış deliryum olma riskini 1,087 kat (%95 GA: 1,052; 1,124) artırdığı bulundu. Benzer şekilde ASA skorları ve girişim süresinin de deliryum üzerine ayrı ayrı etkileri olduğu belirlendi (p<0,05) (Tablo 8). ASA skorlarındaki bir birimlik artış deliryum görülme riskini 3,335 kat (%95 GA: 1,974; 5,633) artırdığı görüldü (Wald ist.=20,267; p<0,001, Tablo 8). Cinsiyet değişkeninin deliryum üzerine anlamlı etkisi olmadığı tespit edildi (Wald ist.=2,816; 0,093 Tablo 8).

Diyabeti olanlarda deliryum olma eğilimi diyabeti olmayanlara göre 2,736 kat (%95 GA: 1,360; 5,501) daha fazlaydı (Wald ist.=7,972; p= 0,005, Tablo 8). KOAH olan hastalarda deliryum olma eğilimi KOAH olmayan hastalara göre 2,314 kat (%95 GA: 1,068; 5,011) daha fazla olduğu belirlendi (Wald ist.=4,527; p=0,033, Tablo 8). Anestezi yöntemlerine göre deliryum gelişme insidansı değerlendirildiğinde rejyonal anestezi uygulananlarda genel anestezi verilen hastalara göre deliryum görülme riski 2,676 kat daha fazlaydı. Postoperatif analjezi yöntemi, premedikasyon, kalp hastalığı ve hipertansiyon varlığı, malignite tanısı, remifentanil infüzyonu, kan transfüzyonu ve invazif girişimlerin deliryum olma üzerine etkisi ayrı ayrı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı olmadıkları tespit edildi (p>0,05 Tablo 7, 8).

Hastaların hemoglobin değerleri, elektrolitleri, karaciğer ve böbrek fonksiyonları karşılaştırıldığında deliryum gelişen hastalarda kan üre azotu (BUN) ve kreatinin değerlerinin

Tablo 5. İnvaziv girişim yapılan hastalarda deliryum insidansı, n (%)

		KDÖ	
		(+) (n=46)	(-) (n=204)
NG	Var	22 (%21)	83 (%79)
	Yok	24 (%16,6)	121 (%83,3)
MS	Var	45 (%19,1)	190 (%80,9)
	Yok	1 (%6,7)	14 (%93,3)
SVK	Var	16 (%25)	48 (%75)
	Yok	30 (%16,1)	156 (%83,9)
İAM	Var	30 (%20,3)	118 (%79,7)
	Yok	16 (%15,7)	86 (%84,3)

KDÖ: Konfüzyon Değerlendirme Ölçeği; NG: nazogastrik sonda; MS: mesane sondası; SVK: santral venöz kataterizasyon; İAM: intra arteriyel monitörizasyon; n=hasta sayısı

Tablo 6. Analjezik kullanımı ve deliryum, n (%)

		KDÖ	
		(+) (n=46)	(-) (n=204)
Analjezik kullanılmayan		13 (%17,6)	61 (%82,4)
NSAİ		18 (%13,4)	116 (%86,6)
Meperidin		4 (%40)	6 (%60)
Meperidin + NSAİ		11 (%34,4)	21 (%65,6)
HKA Epidural	Var	6 (%19,4)	25 (%80,6)
	Yok	40 (%18,3)	179 (%81,7)
HKA İV	Var	6 (%21,4)	22 (%78,6)
	Yok	40 (%18)	182 (%82)

KDÖ: Konfüzyon Değerlendirme Ölçeği; İV: intravenöz; HKA: hasta kontrollü analjezi; NSAİ: non steroid anti inflammatuar; n=hasta sayısı

anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü (p<0,05). Diğer laboratuvar değerleri karşılaştırıldığında deliryum gelişen ve gelişmeyen hastalarda anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 9).

Tartışma

Çalışmamızda postoperatif deliryum insidansını %18,4 olarak bulduk. İleri yaş, yüksek ASA skoru, uzun girişim süresi ve rejyonal anestezi yönteminin deliryum insidansını artırdığını saptadık.

Epidemiyolojik çalışmalarda hastaneye yatan tüm hastalar için deliryumun yaygınlığı %10-30, postoperatif ise %36 (0-%73) olarak bildirilmektedir (3, 8, 12, 13). Koroner arter baypas cerrahisi sonrası deliryum insidansı %41,7, kalp cerrahisi sonrası %10,3 olarak bildirilmiştir (14, 15). Cerrahi YBÜ'deki yaşlı hastalarda deliryumun incelendiği çalışmalarda, hastalarda %29,8, %31 ve %81,3 oranlarında deliryum geliştiği saptan-

Tablo 7. Postoperatif analjezi yöntemleri, kan transfüzyonu ve intraoperatif girişimlerin deliryum gelişimine etkisi

	Wald istatistiği	p	OR	%95 güven aralıkları	
				Alt sınır	Üst sınır
Kullanılan analjezik ilaçlar	16,581	0,001			
Yok/Meperidin	4,546	0,033	8,980	1,194	67,547
Yok/NSAİ	0,067	0,795	0,868	0,299	2,525
Yok/Meperidin+NSAİ	10,302	0,001	11,608	2,598	51,875
Remifentanil infüzyonu (Yok/Var)	0,770	0,380	1,344	0,694	2,603
Kan tranfüzyonu (Yok/Var)	0,667	0,414	1,361	0,649	2,855
Epidural HKA (Yok/Var)	0,021	0,883	1,074	0,413	2,790
IV HKA (Yok/Var)	0,196	0,661	1,241	0,473	3,258
İnvazif girişimler (Yok/Var)	0,321	0,571	1,837	0,224	15,058
SVK (Yok/Var)	2,458	0,117	1,733	0,871	3,447
İAM (Yok/Var)	0,841	0,359	1,367	0,701	2,663
NG (Yok/Var)	0,782	0,376	1,336	0,703	2,540
MS (Yok/Var)	1,308	0,253	3,316	0,425	25,876

HKA: hasta kontrollü analjezi; SVK: santral venöz kataterizasyon; İAM: intra arteriyel monitörizasyon; NG: nazogastrik sonda; MS: mesane sondası; OR: odds oranı; NSAİ: non steroid anti inflamatuvar. Risk faktörlerinin deliryum gelişimi ile ilişkisi Lojistik Regresyon kullanılarak analiz edildi.

Tablo 8. Demografik veriler, anestezi yöntemi ve preoperatif risk faktörlerinin deliryum gelişimine etkisi

	Wald istatistiği	p	OR	%95 güven aralıkları	
				Alt sınır	Üst sınır
Yaş	24,185	<0,001	1,087	1,052	1,124
ASA skoru	20,267	<0,001	3,335	1,974	5,633
Operasyon süresi	11,748	0,001	1,005	1,002	1,008
Cinsiyet (E/K)	2,816	0,093	1,736	0,912	3,304
Kalp hastalığı (Yok/Var)	0,050	0,824	0,919	0,435	1,939
Diyabet Mellitus (Yok/Var)	7,972	0,005	2,736	1,360	5,501
KOAH (Yok/Var)	4,527	0,033	2,314	1,068	5,011
HT (Yok/Var)	2,649	0,104	0,581	0,302	1,117
Premedikasyon (Yok/Var)	3,173	0,075	0,539	0,273	1,064
(Genel/Rejyonel)	4,788	0,029	2,676	1,108	6,461
Malignite Tanısı (Yok/Var)	0,758	0,384	1,389	0,663	2,913

HKA: hasta kontrollü analjezi; SVK: santral venöz kataterizasyon; İAM: intra arteriyel monitörizasyon; NG: nazogastrik sonda; MS: mesane sondası; OR: odds oranı; NSAİ: non steroid anti inflamatuvar. Risk faktörlerinin deliryum gelişimi ile ilişkisi Lojistik Regresyon kullanılarak analiz edildi.

mıştır (11, 16). Nonkardiyak cerrahi sonrası 65 yaş üstü 333 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada postoperatif deliryum hastaların %46'sında görülürken, 75 yaş üzeri hastalarda büyük abdominal cerrahi sonrası deliryum insidansı %24 olarak bulunmuştur (17, 18). Çalışmalarda farklı insidanslar verilmesinin nedeni; farklı yaş grupları ve hasta popülasyonları üzerinde araştırma yapılması ve değerlendirme yöntemlerindeki farklılıklardır. Spesifik hasta gruplarında yapılmış çok sayıda

çalışmada mekanik ventilasyon, ileri yaş, kalça cerrahisi ve kalp cerrahisinin deliryum insidansı artırdığı gösterilmiştir. Ancak mekanik ventilasyon uygulanmayan ve bu spesifik cerrahiler dışında opere edilip, cerrahi yoğun bakımlarda takip edilen pek çok cerrahi yoğun bakım hastası mevcuttur. Hastalarımızın yaş ortalamasının daha genç olmasının, belli bir hasta ve yaş grubunu seçmememizin daha düşük insidanda deliryum saptamamıza neden olduğunu düşünmekteyiz.

Tablo 9. Hemoglobinin, böbrek/karaciğer enzimleri ve elektrolit değişiklikleri

	KDÖ (+) (n=46)	KDÖ (-) (n=204)
Hemoglobin	10,7±1,5	11±1,6
BUN	17,4±9,2*	14,6±11,7
Kreatin	1±0,8*	0,8±0,3
AST	24 (10-493)	24 (2-615)
ALT	15,5 (1-456)	16 (0-598)
GGT	22 (5-215)	20 (6-385)
Sodyum	139,1±3,7	138,8±3,7
Potasyum	3,8±0,4	3,8±0,6
Kalsiyum	7,5±0,6	7,7±0,7

*p<0,05, deliryum gelişen ve gelişmeyen hastalar karşılaştırıldığında. Verilerin karşılaştırılmasında T-testi, ve Mann-Whitney U test kullanıldı, Ortalama± SS, Ortanca (min-maks). KDÖ: Konfüzyon Değerlendirme Ölçeği; BUN: kan üre azotu; AST: aspartat aminotransferaz; ALT: alanin aminotransferaz; GGT: Gama Glutamil Transferaz

İleri yaş ve buna bağlı olarak azalmış kognitif fonksiyon ve çoklu ilaç kullanımı deliryum için bilinen risk faktörleridir (19-21). Çalışmamızda da deliryum gelişen hastaların yaş ortalaması deliryum saptanmayan hastaların yaş ortalamasından daha yüksekti. Yaştaki bir birimlik artışın deliryum insidansını bir kat arttırdığını saptadık. Peterson ve ark. (22) çalışmalarında 65 yaş üstü yoğun bakım hastalarında deliryum görülme oranının anlamlı olarak arttığını bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da 65 yaş üstü hastalarda deliryum insidansı (%33) daha yüksekti. Yaşın artmasının önemli bir sonucu yandaş sorunların da artmasıdır; bu nedenle hospitalize edilen geriatrik hastalarda kardiyopulmoner, renal, enfeksiyöz ve metabolik sorunlarla sıklıkla karşılaşılır (23). Meta-analizlerde artan hastalık tabloları ile deliryum arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir (24). Hipertansiyon, diyabetes mellitus, miyokard iskemisi ve atriyum fibrilasyonu, periferik damar hastalıkları ve kalp yetersizliği gibi vasküler hasarla ilişkili hastalık durumlarında postoperatif deliryum riskinin artmış olduğu rapor edilmektedir (25, 26). Bizim sonuçlarımızda literatür bilgisini destekler şekildeydi. Özellikle diyabetes mellitus ve KOAH varlığının deliryum gelişimi için önemli risk faktörleri olduğunu, deliryum gelişimini yaklaşık 2,5 kat artırdığını saptadık. Hipertansiyon ve malignite tanısı olan hastalarda da istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte deliryum daha fazlaydı.

Erkek hastalarda deliryum insidansının daha yüksek olduğu ve erkek cinsiyetin bu açıdan bir risk faktörü olduğu bildirilmesine rağmen çalışmamızda her iki cinsiyette de deliryum oranı benzerdi (26, 27).

Zakriya ve ark. (28) kalça kırığı cerrahisi geçiren 168 hasta üzerinde Konfüzyon Değerlendirme Ölçeğini kullanarak yaptıkları çalışmada, postoperatif dönemde %28 oranında

(47 hasta) deliryum tesbit etmişler. Aynı çalışmada yaşı 80'in üzerinde ve ASA fizyolojik sınıflaması II'nin üzerinde olan hastalarda prevalansın daha yüksek olduğu bildirilmiştir. ASA sınıflaması III ve IV olan hasta grubunun, ek hastalıkların yanı sıra daha fazla preoperatif değerlendirme ve hazırlık gerektiren hastalar olmaları, ameliyatların nispeten gecikmesine buna bağlı olarak hastanede kalış sürelerinin ve hastane ilişkili komplikasyonların da artmasına sebep olur. Çalışmamızda ASA skorunun deliryum gelişmesini etkileyen en önemli risk faktörü olduğu ve ASA skorundaki bir birimlik artışın deliryum görülme riskini 3,3 kat artırdığını saptadık. Bu nedenle ASA skoru yüksek olan hastaların postoperatif bilinç düzeylerindeki en ufak değişik dikkate alınmalı ve hastalar deliryum açısından yakın takip edilmelidir.

Brauer ve ark. (29) anormal serum sodyum ve BUN-kreatinin oranları gibi laboratuvar bulguları ile gösterilen sıvı elektrolit denge bozukluklarının deliryum ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Björkelund ve ark. (25) da deliryum ile yüksek serum potasyum, kreatinin düzeyleri ve düşük hemoglobin konsantrasyonu arasında anlamlı bir ilişki saptamışlardır. Bizim sonuçlarımızda; BUN ve kreatinin değerlerinin deliryum gelişen hastalarda daha yüksek olduğu, hemoglobin, elektrolit ve karaciğer enzimleri yönünden farklılık olmadığı şeklindeydi.

Çalışmamızda deliryum gelişen hastalarda VAS değerlerinin daha yüksek olduğu ve ağrı skorlarının deliryum gelişimine etkili olduğunu saptadık. Björkelund ve ark. (25) kalça kırığı nedeniyle ameliyat edilen hastalarda, etkin ağrı tedavisinin deliryum insidansını azaltacağını ileri sürmüşlerdir. Dubois ve ark. (30) ise opioidlerin (morfin ve fentanil) intravenöz veya epidural kateter yoluyla kullanımının medikal ya da cerrahi yoğun bakım hastalarında deliryum gelişimi ile ilgili olabileceğini göstermişlerdir. Diğer opioidlerle karşılaştırıldığında, meperidin ile daha yüksek oranda postoperatif deliryum geliştiği bildirilmiştir (19, 31). Marcantonio ve ark. (32) da deliryum gelişen postoperatif hastalarda, benzodiazepin ve meperidin kullanımının deliryum gelişme sıklığıyla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda iv veya epidural HKA yöntemleri deliryum gelişimini artırmazken iv uygulanan meperidin deliryum gelişimini yaklaşık 9 kat artırmıştır. Antikolinergik özelliğe sahip opioid olan meperidini kullanırken özellikle yaşlı hastalarda dikkatli olmalı hatta postoperatif analjezi için diğer alternatifleri veya yöntemleri tercih etmeliyiz. Çalışmamızda analjeziklerin farklı uygulama yolları ile kullanıldığında deliryum gelişimine katkısı olup olmadığını değerlendirmedik ancak HKA yöntemlerinin iv bolus uygulamalara göre daha sabit bir kan düzeyi sağlaması, analjezi için epidural opioid verilmemesi ve iv HKA için zayıf etkili bir opioidin seçilmesi bu sonuca etkili faktörler olabilir. Etkili bir ağrı tedavisi yönetimi için kılavuzlar oluşturulması özellikle erken postoperatif dönemde deliryum gelişimini önleyici bir seçenek olabilir.

Genel ve reyonel anestezinin deliryum gelişimine etkisi konusunda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Parker ve ark. (33)

Cohrane veri tabanına göre yaptıkları çalışmada genel anestezinin postoperatif deliryum açısından risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Monk ve ark. (34) ise spinal anestezinin kalça kırığı olan hastalarda deliryum insidansını azalttığını bulmuşlardır. Yayımlanan bir meta analizde ise deliryum gelişimi açısından anestezi tipinin etkili olmadığı, ancak genel anestezi alan hastalarda postoperatif bilişsel fonksiyonun anlamlı olmayan biçimde daha fazla bozulduğu rapor edilmiştir (35). Çalışmamızda ise rejyonal anestezi yöntemi uygulanan hastalarda deliryum insidansı daha yüksekti. Rejyonal anestezi uygulanan hastalarda ASA IV hasta sayısı %30,8 (genel anestezi alanlarda) ve yaş ortalaması 70,4±15,2 idi (genel anestezi verilenlerde sırasıyla %5,4 ve 58,4±12,5). Hastaların 22'si kalça cerrahisi uygulanan hastalardı. Rejyonal anestezi uygulanan hastalarımızın yüksek ASA skoruna sahip, 65 yaş ve üstü ve majör ortopedik cerrahi gibi deliryum için önemli risk faktörlerine sahip olmalarının bu sonuca katkıda bulunduğu kanaatindeyiz.

Radtke ve ark. (36) intraoperatif remifentanil infüzyonunun postoperatif deliryum insidansını azalttığını bildirmişlerdir (36). Çalışmamızda intraoperatif remifentanil infüzyonunun postoperatif deliryum insidansına etkisi gözlenmedi.

Kanser hastalarında %10–40 oranında görülen deliryum sıklığı terminal kanser hastalarında %85'lere çıkabilmektedir. Solid tümör için elektif cerrahi uygulanan yaşlı hastalarda postoperatif deliryumun araştırıldığı bir çalışmada, preoperatif kognitif fonksiyonların ve cerrahi prosedürlerin büyüklüğünün deliryum için bağımsız risk faktörleri olduğu gösterilmiştir (37). Çalışmamızda hastaların 177'si kanser cerrahisi için elektif şartlarda büyük cerrahi girişim yapılan hastalardı. Malignite tanısı olanlarda deliryum insidansı daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Konfüzyon değerlendirme ölçeği özellikle yoğun bakımlarda deliryum değerlendirmesinde tercih edilen, kullanımı kolay ve önemli klinik çalışmalarda kullanılabilirliği gösterilmiş bir ölçektir (38, 39). Deliryumdaki hastaların %64-84'ünün fark edilmediği, %33-66'sına ise tanı konulmadığı bilinmektedir. Hâlbuki hastanede gelişen deliryum vakalarının %30-40'ı önlenabilir sebeplere sahiptir (17, 40). Amacımız postoperatif cerrahi yoğun bakım ünitemizdeki deliryum insidansını belirlerken aynı zamanda KDÖ gibi bir deliryum değerlendirme yönteminin postoperatif rutin uygulanmasını sağlayabilmektir. Postoperatif dönemde özellikle risk faktörlerine sahip hastalarda hızlı ve kolayca uygulanan KDÖ ile deliryum tanısının konabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamıza postoperatif 24 saat takip edilen hastaların alınması geç postoperatif dönemde gelişen deliryumlu hastaları kaçırmamıza sebep olmuş olabilir. Ancak bizim hastalarımızın yaklaşık %5-10'u postoperatif 48 saat sonra cerrahi yoğun bakım ünitesinden taburcu olmaktadır. Bu nedenle biz ilk 24 saatteki deliryum insidansını ve etki eden faktörleri araştırmayı amaçladık.

Sonuç

İleri yaş yüksek ASA skoru, preoperatif DM ve KOAH varlığının deliryum gelişimi için önemli risk faktörleri olduğunu bulduk. Rejyonal anestezi yöntemi, yüksek postoperatif ağrı skorları ve postoperatif ağrı tedavisi için meperidin kullanımı deliryum insidansını artırmaktadır. Postoperatif dönemde basit bir ölçme tekniği olan KDÖ'nün günlük izlem formlarına eklenmesi sıklıkla gözden kaçan deliryumun erken farkedilmesini ve önlemlerin alınmasını ve tedavisininin yapılabilmesini sağlayabilir. Etkili risk faktörlerinin preoperatif, intraoperatif ve postoperatif tanımlanması ve önlenmesinin postoperatif deliryum için primer öneme sahip olduğu kanaatindeyiz.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.K.; Tasarım - M.K., E.Ü.B.; Denetleme - M.K., G.Ş., S.Ü.; Kaynaklar - M.K., E.Ü.B.; Malzemeler - M.K.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - E.Ü.B.; Analiz ve/veya yorum - M.K., E.Ü.B., G.Ş., S.Ü.; Literatür taraması - M.K., E.Ü.B.; Yazıyı yazan - M.K., E.Ü.B.; Eleştirel İnceleme - M.K., G.Ş., S.Ü.; Diğer - M.K., E.Ü.B., G.Ş., S.Ü.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Oncology Training and Research Hospital.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.K.; Design - M.K., E.Ü.B.; Supervision - M.K., G.Ş., S.Ü.; Funding - M.K., E.Ü.B.; Materials - M.K.; Data Collection and/or Processing - E.Ü.B.; Analysis and/or Interpretation - M.K., E.Ü.B., G.Ş., S.Ü.; Literature Review - M.K., E.Ü.B.; Writer - M.K., E.Ü.B.; Critical Review - M.K., G.Ş., S.Ü.; Other - M.K., E.Ü.B., G.Ş., S.Ü.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Arpacı H, Günaydın B, Özköse Z, Alkan G, Koç C. Genç Erkek Hastada Postoperatif Erken Dönemdeki Ajitasyona Yaklaşım. Turk J Anaesth Reanim 2008; 36: 128-33.

2. Voyer P, Cole MG, McCusker J, St-Jacques S, Laplante J. Accuracy of nurse documentation of delirium symptoms in medical charts. *Int J Nurs Pract* 2008; 14: 165-77. [\[CrossRef\]](#)
3. Leslie DL, Zhang Y, Bogardus ST, Holford TR, Leo Summers LS, Inouye SK. Consequences of preventing delirium in hospitalized older adults on nursing home costs. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 405-9. [\[CrossRef\]](#)
4. Schuurmans MJ, Duursma SA, Shortridge-Baggett LM. Early recognition of delirium: Review of the literature. *J Clin Nurs* 2001; 10: 721-9. [\[CrossRef\]](#)
5. McNicoll L, Pisani MA, Zhang Y, Ely EW, Siegel MD, Inouye SK. Delirium in the intensive care unit: Occurrence and clinical course in older patients. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 591-8. [\[CrossRef\]](#)
6. Hewitt J. Psycho-affective disorder in intensive care units: A review. *J Clin Nurs* 2002; 11: 575-84. [\[CrossRef\]](#)
7. McCusker J, Cole M, Abrahamowics M, Han L, Podoba JE, Raman-Haddad L. Environmental risk factors for delirium in hospitalized older people. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1327-34. [\[CrossRef\]](#)
8. Siddiqi N, House AO, Holmes JD. Occurrence and outcome of delirium in medical in-patients: a systematic literature review. *Age Ageing* 2006; 35: 350-64. [\[CrossRef\]](#)
9. Türkcan A. Deliryum. *Psikiyatri Dünyası* 2001; 5: 15-23.
10. Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, Gordon S, Francis J, May L, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA* 2001; 286: 2703-10. [\[CrossRef\]](#)
11. Akıncı Ş, Şahin A. Yoğun bakımda deliryum. *Yoğun Bakım Dergisi* 2005; 5: 26-35.
12. Arnold E. Sorting out the 3 D's: delirium, dementia, and depression. *Nursing* 2004; 34: 36-42. [\[CrossRef\]](#)
13. Fricchione GL, Nejad SH, Esses JA, Cummings TJ Jr, Querques J, Cassem NH, et al. Postoperative delirium. *Am J Psychiatry* 2008; 165: 803-12. [\[CrossRef\]](#)
14. Sezer Ö, Karlıdağ R, Nisanoğlu V, But K, Özcan C, Ünal S. Koroner bypass cerrahisi geçiren hastalarda deliryum risk faktörlerinin incelenmesi. *Yeni Symposium* 2004; 42: 182-8.
15. Ohki T, Matsushima E, Shibuya M, Sunamori M. An evaluation strategy for the early detection of postoperative delirium. *Psychiatry Clin Neurosci* 2006; 60: 277-82. [\[CrossRef\]](#)
16. Onur E, Cimilli C, Ulaş, H. Psikiyatri konsültasyonlarında deliryum. *Demans Dergisi* 2003; 3: 127-30.
17. Vaurio LE1, Sands LP, Wang Y, Mullen EA, Leung JM. Postoperative delirium: the importance of pain and pain management. *Anesth Analg* 2006; 102: 1267-73. [\[CrossRef\]](#)
18. Brouquet A, Cudennec T, Benoist S, Moulia S, Beauchet A, Penna C, et al. Impaired mobility, ASA status and administration of tramadol are risk factors for postoperative delirium in patients aged 75 years or more after major abdominal surgery *Ann Surg* 2010; 251: 759-65. [\[CrossRef\]](#)
19. Chaput AJ, Bryson GL. Postoperative delirium: risk factors and management: Continuing Professional development. *Can J Anesth* 2012; 59: 304-20. [\[CrossRef\]](#)
20. Morimoto Y, Yoshimura M, Utada K, Setoyama K, Matsumoto M, Sakabe T. Prediction of postoperative delirium after abdominal surgery in the elderly. *J Anesth* 2009; 23: 51-6. [\[CrossRef\]](#)
21. Deiner S, Rasmussen LS. Postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction in the elderly-what are the differences. *Minerva Anestesiol* 2011; 77: 180-9.
22. Peterson JF, Pun BT, Dittus RS, Thomason JW, Jackson JC, Shintani AK, et al. Delirium and its motoric subtypes: a study of 614 critically ill patients. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 479-84. [\[CrossRef\]](#)
23. Brauer C, R. Morrison S, Silberzweig SB, Siu AL. The cause of delirium in patients with hip fracture. *Arch Intern* 2000; 160: 1856-60. [\[CrossRef\]](#)
24. Dasgupta M, Dumbrell AC. Preoperative risk assessment for delirium after noncardiac surgery: A systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 1578-89. [\[CrossRef\]](#)
25. Björkelund KB, Hommel A, Thorngren KG, Gustafson L, Larsson S, Lundberg D. Reducing delirium in elderly patients with hip fracture: a multi-factorial intervention study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54: 678-88. [\[CrossRef\]](#)
26. Noimark D. Predicting the onset of delirium in the post-operative patient. *Age Ageing* 2009; 38: 368-73. [\[CrossRef\]](#)
27. Kyziridis TC. Post-operative delirium after hip fracture treatment: a review of the current literature. *GMS Psycho-Social-Medicine* 2006; 3: 1-12.
28. Zakriya KJ, Christmas C, Wenz JF Sr, Franckowiak S, Anderson R, Sieber FE. Preoperative factors associated with postoperative change in confusion assessment method score in hip fracture patients. *Anesth Analg* 2002; 94: 1628-32. [\[CrossRef\]](#)
29. Brauer C, R. Morrison S, Silberzweig SB, Siu AL. The cause of delirium in patients with hip fracture. *Arch Intern* 2000; 160: 1856-60. [\[CrossRef\]](#)
30. Dubois MJ, Bergeron N, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Delirium in an intensive care unit: a study of risk factors. *Intensive Care Med* 2001; 27: 1297-304. [\[CrossRef\]](#)
31. Fong HK, Sands LP, Leung JM. The role of postoperative analgesia in delirium and cognitive decline in elderly patients; a systematic review. *Anesth Analg* 2006; 102: 1255-66. [\[CrossRef\]](#)
32. Marcantonio ER, Juarez G, Goldman L, Mangione CM, Ludwig LE, Lind L, et al. The relationship of postoperative delirium with psychoactive medications. *JAMA* 1994; 272: 1518-22. [\[CrossRef\]](#)
33. Parker MJ, Handoll HHG, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 18: CD000521. [\[CrossRef\]](#)
34. Monk TG, Price CC. Postoperative cognitive disorders. *Curr Opin Crit Care* 2011; 17: 376-81. [\[CrossRef\]](#)
35. Mason SE, Noel-Storr A, Ritchie CW. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis. *J Alzheimers Dis* 2010; 22: 67-79.
36. Radtke FM, Franck M, Lorenz M, Luetz A, Heymann A, Wernicke KD, et al. Remifentanyl reduces the incidence of post-operative delirium. *J Int Med Res* 2010; 38: 1225-32. [\[CrossRef\]](#)
37. Hempenius L, Slaets JP, van Asselt DZ, Schukking J, de Bock GH, Wiggers T, et al. Interventions to prevent postoperative delirium in elderly cancer patients should be targeted at those undergoing nonsuperficial surgery with special attention to the cognitive impaired patients. *Eur J Surg Oncol* 2015; 41: 28-33. [\[CrossRef\]](#)
38. Wise MG. Delirium, in *American psychiatric Press Textbook of Neuropsychiatry*. Edited by Hales RE, Yudofsky SC. Washington DC, American Psychiatric Press 1987; 89-105.
39. Inouye SK, Bogardus ST Jr, Charpentier PA, Leo-Summers L, Acampora D, Holford TR, et al. A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients. *N Engl J Med* 1999; 340: 669-76. [\[CrossRef\]](#)
40. Fong TG, Tulebaev SR, Inouye SK. Delirium in elderly adults: diagnosis, prevention and treatment. *Nat Rev Neurol* 2009; 5: 210-20. [\[CrossRef\]](#)