

T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI

**KRANİYOTOMİDE PREOPERATİF ANKSİYETENİN  
POSTOPERATİF AĞRI ÜZERİNE ETKİLERİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Berna YILMAZ

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Meltem UYAR

BORNOVA - 2013

## İÇİNDEKİLER

|                      |    |
|----------------------|----|
| GİRİŞ VE AMAÇ.....   | 1  |
| GENEL BİLGİLER ..... | 3  |
| MATERYAL METOD ..... | 49 |
| BULGULAR .....       | 51 |
| TARTIŞMA .....       | 61 |
| SONUÇ.....           | 68 |
| ÖZET .....           | 69 |
| KAYNAKLAR .....      | 73 |

## GİRİŞ VE AMAÇ:

Postoperatif ağrı, cerrahi travmaya bağlı ortaya çıkan inflamatuvar sürecin de eşlik ettiği ve doku iyileşmesi ile giderek azalan akut bir ağrıdır. Diğer akut ağrılardan; önceden nedeni bilinen, beklenen bir ağrı olması özelliğiyle ayrılır. Cerrahinin bir komplikasyonu olan postoperatif ağrının yeterli bir şekilde ortadan kaldırılamamasının zararlı fizyolojik ve psikolojik sonuçlara yol açtığı, dolayısıyla önemli ölçüde mortalite ve morbiditeyi arttırdığı bilinmektedir.

Kraniyotomi operasyonları gibi nöroşirürjikal girişimlerin, daha ılımlı düzeyde postoperatif ağrıya neden olduğu düşünülmektedir. Literatürde kraniyotomilerin ve pek çok nöroşirürjikal girişimin diğer cerrahi uygulamalar kadar ağrıya yol açmadığı belirtilmekte ise de, son yıllarda, hastaların büyük çoğunluğunda akut postoperatif dönemde orta-yüksek şiddette ağrı yakınması olduğunu destekleyen yayın sayısı giderek artmaktadır (1)(2)(3)(4)(25)(26). Ayrıca; kraniyotomi sonrası ağrı insidansı ile ilgili farklı rakamlardan söz edilmektedir (%0-75) ve bu oran çoğunlukla % 40'dan fazladır. De Benedits ve ark. yayınladığı bir çalışmada, kraniyotomi sonrasında hastaların % 60'nda postoperatif ağrı yakınması görülmüştür. Gee ve ark.(131), kraniyotomi geçiren 102 hasta ile yaptığı bir çalışmada, hastaların % 75' inde ağrı yakınması olduğunu belirlemiştir. Bazı yayınlarda da hastaların % 50' sinin cerrahiden aylar sonra kronik baş ağrısından yakınmakta olduğu belirtilmektedir (3)(4).

Postoperatif ağrı gelişimini etkileyen faktörler dört gruba ayrılmaktadır: demografik özellikler, psikolojik faktörler, preoperatif ağrı varlığı ve cerrahi ile ilişkili faktörler. Akut postoperatif ağrıda psikososyal faktörlerin etkisinin olduğunu belirleyen birçok yayın vardır (5)(8)(9)(32)(33)(50)(59)(94). Sensoriyal ve emosyonel bir deneyim olan ağrı, psikolojik, duyuşsal, affektif, kognitif, sosyokültürel ve davranışsal faktörlerden etkilenmektedir. Munafo ve Stevenson (160) tarafından değerlendirilen 12 çalışmada preoperatif anksiyete ve akut postoperatif ağrı arasında tutarlı bir ilişki bulunmuştur. Katz ve arkadaşları (33) preoperatif anksiyetenin, meme cerrahisi sonrası 30 gün üzerindeki ağrılarda risk faktörü olduğunu bildirmiştir. Preoperatif dönemde hastaların % 60- 80' inin anksiyetesinin olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (170). Katastrofi yani aşırı endişelenme, ağrı oluşumunda bağımsız bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (5)(6). O an yaşanan veya önceden tahmin

edilen ağrı deneyimi sırasında ortaya çıkan abartılı negatif mental durum olarak bilinen katastrofi ile artmış ağrı deneyimi arasında %7 ile %31 oranında ilişki olduğu bilinmektedir (5)(6). Pek çok çalışmada preoperatif anksiyetenin ağrı ile ilişkisi gösterilmiş ve postoperatif ağrı için önemli bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır(5)(6)(8)(31)(32). Preoperatif dönemde yüksek oranda anksiyeteye sahip olan kişilerde postoperatif ağrının daha fazla olduğu gösterilmiştir (5)(7). Bu ilişkinin tanımlanmasının klinik olarak faydaları bulunmaktadır. Bu kişilerin preoperatif dönemde belirlenmesi farmakolojik tedaviler, cerrahi prosedür ve anestezi uygulaması hakkında bilgilendirme veya psikolojik destek sağlanması ile anksiyetenin azaltılarak, postoperatif dönemde daha az ağrı duyulması, yaşam kalitesinin artırılması; analjezik tüketiminin azaltılması yoluyla analjeziklerin yan etkilerinden kaçınılması söz konusudur.

Postoperatif dönemdeki ağrı 3-6 aydan daha uzun sürüyorsa kronik postoperatif ağrı ya da dirençli postoperatif ağrı olarak tanımlanmaktadır (32). Cerrahi yara iyileşmesini takiben persistan ağrı devam eden inflamasyonun bir sonucu olarak ya da periferik sinirlerde meydana gelen hasar kaynaklı nöropatik ağrı şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Literatürde, kraniyotomi sonrası kronik ağrı insidansının % 0 ile % 65 arasında olduğundan söz edilmektedir (5)(15)(62)(64)(66). Postkraniyotomi başağrısı sıklıkla insizyondur. Perikraniyal kas retraksiyonu, BOS basıncının düşmesi, duranın irritasyonu ve aseptik menenjit ağrının kaynağı olabilmektedir (16)(65). Kadın cinsiyet, anksiyete ve depresyon varlığı ve kullanılan cerrahi teknik ile ağrının kronikleşmesi arasında güçlü ilişki olduğu bilinmektedir ancak literatürde kraniyotomi sonrası kronik ağrı gelişimi ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçlara rastlanmaktadır ve çalışmaların çoğu retrospektiftir ya da anket çalışmasıdır.

Intrakraniyal tümör tanısı konmuş hastalarda, preoperatif anksiyete sık görülen bir durum olmakla birlikte, literatürde kraniyotomi geçiren hastalarda preoperatif anksiyetenin postoperatif ağrı üzerine etkileri ile ilgili yeterli prospektif çalışma bulunmamaktadır (9). Bu nedenle; çalışmamızda Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı'nda kraniyotomi uygulanan hastalarda preoperatif anksiyete ve ağrı düzeyinin belirlenmesi ve postoperatif akut ve kronik ağrı gelişimi üzerine olan etkilerinin araştırılmasını amaçladık.

## GENEL BİLGİLER

### AĞRI

Ağrı 'pain' latince Poena (ceza, intikam, işkence) sözcüğünden gelmekte olup, tanımı oldukça güçtür. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) ağrıyı; vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, sensoriyel veya emosyonel hoş olmayan bir duygu olarak tanımlamaktadır(10). Ağrı basit bir nosiseptör uyarısının korku, anksiyete, depresyon gibi emosyonel etkenler ve daha önce geçirilmiş ağrı tecrübeleri gibi faktörlerden çok büyük ölçüde etkilenen, merkezi modülasyon ile ortaya çıkan çok kompleks bir sistemdir. Yakın zamana kadar bir çok hastalığın semptomu olarak görülen ağrı, artık günümüzde bir sendrom olarak ele alınmaktadır. Ağrıya yanıt, kişiler arasında veya aynı kişide değişik zamanlarda yüksek oranda değişkenlik gösterebilir (11).

**Ağrıyı değişik parametrelere göre aşağıdaki şekilde sınıflamak mümkündür:**

- 1) Tipine göre; fizyolojik veya klinik (fizyopatolojik) ağrı
- 2) Süresine göre; akut ve kronik ağrı
- 3) Kaynaklandığı bölgeye göre; somatik, visseral, sempatik ağrı
- 4) Mekanizmalarına göre; nosiseptif, reaktif, deafferentasyon, nöropatik, psikosomatik ağrı olarak sınıflandırılabilir.

**Nosisepsiyon:** Ağrıyı tetikleyen impulsları hazırlayan duyusal süreçtir. Doku hasarı hakkında bilgi sağlayan özelleşmiş duyu reseptörlerinin (nosiseptör) aktivasyonu sonucu oluşan impulsların periferden kortekse kadar iletilmesi olayını kapsar. Kısaca ağrı nosisepsiyonun algılanmasıdır (12). Nosiseptör süreçlerin başlangıç noktası primer afferent nosiseptörlerdir. Bunlar mekanik, termal ve kimyasal uyaranlara cevap veren sinir uçlarıdır. Nosiseptörler tüm deri ve deri altı dokularda bulunan

çıplak ve serbest sinir uçlarıdır. Bunların hücre cisimleri spinal ve trigeminal gangliyonlarda bulunmaktadır.

**Ağrılı uyarın 4 aşamada üst merkezlere doğru bir yol izlemektedir;**

- 1. Transdüksiyon:** Ağrılı uyarının reseptörü uyarması
- 2. Transmisyon:** Ağrı uyarısının kortekse iletilmesi
- 3. Modülasyon:** Ağrı informasyonunun (impulsun) inhibisyonu
- 4. Persepsiyon:** Ağrılı uyarının bu etkileşim sonucu sentez edilip algılanması (13).

**Akut Ağrı:**

Ani olarak doku hasarı ile başlayan, neden olduğu lezyon ile arasında yer, zaman ve şiddet açısından yakın ilişkinin olduğu, yara iyileşme sürecinde giderek azalan ve kaybolan bir ağrı şeklidir. Akut ağrı; bir semptomdur. Akut ağrının, özellikle postoperatif ağrının dindirilmemesi, hastanın hastanede kalış süresini uzatır, üretkenliğini azaltır ve uzun süre toplum dışı kalmasına yol açar (14). Akut ağrı daima nosiseptif nitelikte olup, vücuda zarar veren bir olayın varlığını gösterir ve değerli bir belirtidir. Nedeni olan lezyon ile ağrı arasında; yer, şiddet, zaman bakımından yakın ilişki vardır. Akut ağrının nedenleri arasında cerrahi, travma, infeksiyon, doku hipoksisi ve inflamasyon sayılabilir (15).

**Akut Postoperatif Ağrı:**

Postoperatif ağrı cerrahi travmayla başlayan ve yara iyileşmesiyle sona eren akut bir ağrıdır. Hastada sıkıntı, depresyon ve anksiyete yaratan bu ağrı, çeşitli fizyopatolojik değişikliklere neden olur. Cerrahi travmayla meydana gelen doku hasarından nosiseptif uyarılar çıkar. Periferik sinir iletimi A-delta ve C lifleriyle olur. Bu uyarılar spinal kord aracılığıyla yüksek merkezlere gider. Bazı uyarılar ise segmental refleks yanıtların oluşmasına neden olur. İskelet kas tonus artışı ve spazm, oksijen tüketiminde artış ve laktik asit birikimine neden olan bir segmental refleks yanıtıdır (16).

Postoperatif ağrı üç komponentten oluşur:

Kütanöz komponent; kütanöz sinirlerin hasarı ve algojenik maddelerin salgılanmasıyla ortaya çıkar. Keskin ve iyi lokalize edilen ağrıdır.

Derin somatik komponent; algojenik maddelerin salgılanması ve nosiseptif eşiğin düşmesinin sonucudur. Kas, fasya, plevra veya peritondaki hasar görmüş sinirlerin de katkısı vardır. Yaygın sızı şeklinde ağrı hissedilir.

Visseral komponent; uygulanan cerrahi girişimler uyarıların devamlı gelişmesine neden olur. Hissedilen ağrı künt sızı şeklindedir ve yaygın karekteredir. Visseral ağrının; boş organların aşırı gerilmesi ve düz kas kontraksiyonu, solid organlarda kapsül gerilmesi, visseral organlarda anoksi, aljezik maddelerin birikimi, mide özefagus mukoza inflamasyonu gibi kimyasal etkilerle oluştuğu düşünülmektedir (17).

### **Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerine Olan Etkisi:**

**1) Solunum Sistemi:** Hastalarda vital kapasitede azalma, birinci dakika zorlu ekspiryum volümünde (FEV1) azalma, fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma, akciğer enfeksiyonları ve atelektazi sıklığında artma meydana gelebilir. Toraks veya intraabdominal cerrahi insizyonu, yaş, obezite, pulmoner bir rahatsızlığın önceden var olması ve immobilizasyon, postoperatif pulmoner disfonksiyon olasılığını arttıran risk faktörleridir (18).

**2) Kardiyovasküler Sistem (KVS):** Postoperatif ağrıya bağlı sempatik nöronların stimüle olması ve artmış katekolaminler nedeni ile taşikardi, strok volümde ve kardiyak outputta azalma olur. Dolayısı ile kalbin iş yükünde ve miyokardiyal oksijen tüketiminde artışa yol açar. Bu durum özellikle koroner iskemisi olanlarda çeşitli sorunlara neden olur (18)(19).

**3) Koagülasyon Sistemi:** Ağrı, hem stres yanıtı yol açarak hem de mobilizasyonu geciktirerek tromboembolik komplikasyonlarda önemli rol oynar. Major cerrahinin neden olduğu hiperkoagülasyon postoperatif dönemde de devam ederek

tromboembolik komplikasyonlara yol açmakta ve postoperatif mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır (18).

**4)Gastrointestinal Sistem (GİS):** Daha sıklıkla abdominal cerrahi sonrasında olmakla beraber her operasyondan sonra gastrointestinal sistemde bulantı, kusma ve atoni gelişebilmektedir. Ağrı, üretra ve mesanede motilite azalmasına neden olarak idrar yapmayı güçleştirebilir (19)(20).

**5) İmmün Sistem:** Cerrahi sonrası hücresel ve humoral immun fonksiyon inhibe olmakta ve bu etki özellikle immunsupresif hastada daha da uzun sürebilmektedir (18).

**6) Nöroendokrin Sistem:** Plazma adrenalin, noradrenalin ve kortizol düzeylerindeki değişimler, nöroendokrin ve sempatik sinir sisteminin; cerrahi strese yanıtı başlatan, düzenleyen ve sürdüren mekanizmada önemli rolü vardır. Nöroendokrin sistemi etkileyen en önemli uyaranlar; vücut sıvılarındaki değişiklikler, doku ve kandaki H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ve CO<sub>2</sub> iyon konsantrasyonlarındaki değişiklikler, infeksiyon, vücut ve çevre sıcaklığındaki değişiklikler, ruhsal etkilenmeler ve ağrıdır (20).

**7) İmmobilizasyon dolayısı ile gelişen komplikasyonlar:** Trombus, pulmoner emboli, dekübitus ülserleri sıklığındaki artmalar olabilir .

**8)Psikolojik Etkileri:** Sıkıntı, anksiyete, depresyon gelişebilir .

### **Ağrılı Hastanın Değerlendirilmesi:**

Ağrılı hastanın tanı ve tedavisinin doğru yönlendirilmesinin en önemli koşulu hastanın ağrısının doğru değerlendirilmesidir. Hasta tarafından şikayet edilen ağrı, karmaşık yapılı ve çok boyutlu olup kişiye özgüdür, subjektiftir (17).

Organizmanın eksojen veya endojen bir uyarıya verdiği bu biyolojik aktif yanıtın dört komponenti vardır (21).

**1- Sensoryal-diskriminatif:** Ağrılı uyarının nosiseptif sistemde impuls olarak iletilmesi sonucu uyarının yerinin, süresinin ve şiddetinin belirlenmesi.



**2- Kognitif:** Ağrılı uyarının hastanın geçmiş deneyimleri ve gelecek beklentileri çerçevesinde değerlendirilerek ağrı hissinin belirlenmesi.

**3- Afektif (emosyonel):** Değerlendirilen ağrılı uyarana verilen emosyonel yanıtın (korku, huzursuzluk) değerlendirilmesidir.

**4- Vegetatif ve Somatomotor:** Ağrılı uyarının oluşturduğu spinal ve supraspinal refleks yanıtın (terleme, kan basıncı ve nabız değişiklikleri, kaçma refleksi, tonus artışı ve kontraksiyon) değerlendirilmesidir.

Hastanın ağrısı değerlendirilirken amaç doğru tedaviye ulaşmak olmalıdır. Hasta kendine özgü, subjektif bir histen söz etmektedir, bu değerlendirmenin, ağrı hissi yaşayan hastanın kendisinden alınan bilgilere göre yapılması gereklidir. Subjektif bir his olan ve kişiden kişiye farklılıklar gösteren ağrıyı objektif olarak ölçmek çok kolay değildir. Ağrının ölçümünde kullanılan yöntemler genel olarak çok boyutlu ve tek boyutlu yöntemler olarak ikiye ayrılabilir.

**A) Tek Boyutlu Yöntemler:** Ağrının şiddetini saptamak amacıyla kullanılır (Kategori, sayısal ve görsel skalalar gibi) (21).

**1.Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale –VAS):** Ağrı şiddetini ölçmede ve ağrı takibinde kullanılır. En sık kullanılan Vizüel Analog Skaladır (VAS). Hastadan 10 veya 100 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde ağrısının yerini göstermesi istenir. Çizginin solu ağrısızlığı, sağı dayanılamayacak kadar şiddetli ağrıyı gösterir (22).



**Şekil 1.** VAS cetveli

**2. Sözel Tarif Skalaları (Verbal Descriptor Scales-VDS):** Ağrı şiddeti hafiften dayanılmaz dereceye kadar 4 kategoriye ayrılır;

- Şiddetli
- Orta
- Hafif
- Yok

Sözel skalada (VRS), hasta ağrı şiddetini tanımlayan sözcüklerin sırayla dizildiği listeden kendisine uyanı seçer. Bu skala yeterli ayrıntı vermekten uzaktır(23).

**Yok**                      **hafif**                      **orta**                      **şiddetli**

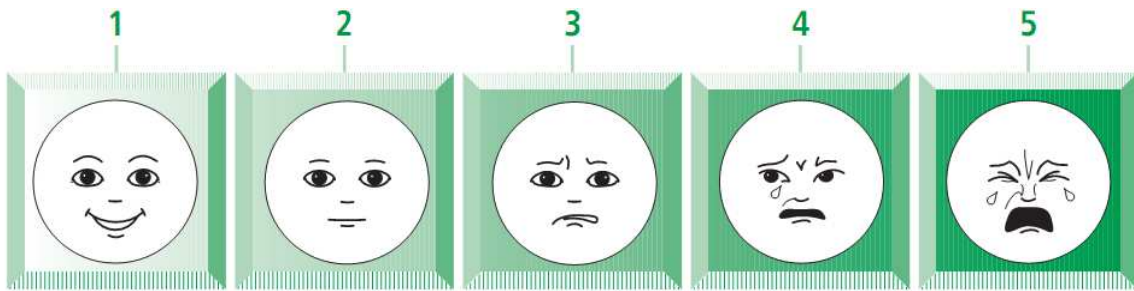
---

**Şekil 2.** VRS cetveli

**3. Sayısal Değerlendirme Skalaları (Numerical Rating Scale-NRS):**

Sayısal Skalalar, Numeric Rating Scale (NRS) en iyi örnektir. Hasta ağrı yoğunluğunu 0 (hiç ağrısı yok) ile 10/100 (dayanılmaz ağrı) puan arasında değerlendirir. Kolay anlaşılır, hem yazılı hem de sözlü uygulanabilir.

**4. Yüz İfadesi Skalası (Face Scale – FS):**



**Şekil 3.** Yüz ifadesi skalası

Yüz skalası, yüz ifadelerinin resimlenmesi esasına dayanır ve genellikle çocuklarda ve ifade edemeyen yaşlılarda kullanılır.

#### **4. Analog Renkli Sevamlı skala (Analog Chromatic Continuous Scale- ACCS):**

Sonuçlar VAS'a benzer, çocuklarda daha etkilidir. Sayısal ve görsel skalalar (NRS, VAS) ağrı şiddetini daha hassas olarak ve yeterli ayrıntıda verirler. Bu yüzden yaygın olarak birçok ağrı kliniğinde kullanılmaktadırlar. Ağrı değerlendirmesinde, çocukların kendi ifadesinin yanı sıra davranışları ve biyolojik parametrelerinin de kullanıldığı bazı objektif kriterleri içeren skalalar da geliştirilmiştir (24).

**B) Çok Boyutlu Yöntemler:** Kronik ağrılı hastalar için uygundur (Mc Gill ağrı skalası gibi)

#### **C) Kantitatif Sensoriyal Testler (QST) (25)(26)**

- Yarı objektif bir değerlendirme yöntemi
- Hem farklı uyarıları, hem de yanıtları değerlendirme olanağı sağlar.
- Tüm deneysel ve kontrollü klinik çalışmalar ile epidemiyolojik çalışmalarda kullanılabilir.
- Nörosensoryal bozuklukların tanısında en doğru yöntemdir.
- Günlük pratikte hekime çok yardımcı olur.
- Dokunma, basınç, sıcak, soğuk, vibrasyon gibi doğal stimullara yanıt değerlendirilir.
- Farklı sinir liflerinin fonksiyonları değerlendirilebilir.
- Nöropatik ağrı tanı ve tedavisinin değerlendirilmesinde kullanılabilir.
- Sensoriyal eşik değerleri, ağrı eşik değerleri, temporal sumasyon değerlendirilir.
- Testlerin sonuçlarının subjektif yanıtlara göre verilmesi ve hasta/ gönüllünün kooperasyonunun gerekmesi, uzmanlaşmış kişilere gereksinim duyulması dezavantajları oluşturur.

- Subjektif olması ve hastanın kooperasyonu gerektiği için mutlaka normal popülasyon değerleri bilinmeli ve güvenilirlik sağlayabilecek kadar yeterli sayıda olması gereklidir.

- Nöropatik ağrı değerlendirilmesinde kullanılan kantitatif sensoriyal testler ; (27)

1. Termal uyarı ve ağrı eşikleri (paradoksik ısı değerlendirilmesi dahil)
2. Von Frey filamanları kullanarak yapılan mekanik uyarı eşikleri
3. 64 Hz hızla mekanik pinprik uyarı eşiği
4. Basınç eşiği, uyarı/ yanıt fonksiyonları ( pinprik ve dinamik mekanik allodini için)
5. Ağrı summasyonu (wind-up oranı) değerlendirilmesini sağlar.

### **Ağrı Hafızası:**

Ağrıya karşı cevap kültürel ve çevresel faktörlerden etkilenir. Ağrı hafızasının boyutu ve şiddeti çeşitli etkenlere bağlıdır. Hastanın ağrıyı değerlendirmesi ve yargılaması ağrının süresinden çok şiddeti ile ilgilidir. Ağrı hafızasını belirleyen çeşitli etkenler vardır:

- Ağrının o andaki şiddeti
- Emosyonel durum
- Ağrıya karşı beklentiler
- Daha önceki ağrının ilk şiddeti

Ağrı şiddetinin kronik ağrının gelişimini de etkilediği düşünülmektedir. Örneğin fantom ağrısı daha önce ağrı çekenlerde % 69 oranında, ağrı çekmeyenlerde ise % 7 oranında görülmektedir. Bu noktada sadece periferik yöntemlerin değil, hastanın emosyonel ve psikolojik durumların da işin içine girdiği görülmektedir (28).

## **Kronik Postoperatif Ağrı:**

Postoperatif ağrı kraniyotomi, torakotomi, spinal cerrahiler, üst batin cerrahileri ve tümör cerrahileri gibi majör cerrahi girişimlerden sonra gelişebilen, hasta konforunu ciddi derecede bozan, mortalite ve morbidite üzerine etkileri olan kontrolü zor bir medikososyal durumdur (29) (30) (31). Postoperatif dönemde ilk 7 günde görülen 'akut ağrı', yedi günü geçerse 'uzamış ağrı', üç aydan uzun sürerse 'kronik, dirençli postoperatif ağrı' olarak tanımlanmaktadır (34). Son yıllarda, hem cerrahların hem de anesteziyologların postoperatif ağrı üzerine ilgilerinin artması nedeniyle yapılan çalışmalar artış göstermektedir ve postoperatif ağrı sıklığı ile ilgili %5 ile %60 arasında değişen oranlara rastlanmaktadır (30-31-32-33-35-36).

Son yıllarda analjezikler üzerine yapılan çalışmalar postoperatif ağrı semptomlarının azaltılması üzerine yoğunlaşmaktadır. Cerrahi sonrası ağrının inflamasyon veya daha sıklıkla cerrahi sahadaki major periferik sinirlerin yaralanmasına bağlı nöropatik ağrıdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Son yıllarda 'akut postoperatif nöropatik ağrı' konusu üzerinde sıklıkla durulmaktadır (34)(37). Akut postoperatif nöropatik ağrı tipik olarak yanıcı karakterdedir, bazen tetiklenen veya spontan gelişebilen çakıcı tarzda ağrı eşlik edebilir. Allodini, hiperaljezi ve dizestezi görülebilmektedir. Ağrı, sinir hasarından hemen sonra başlayabilir ve operasyondan saatler veya günler sonra ortaya çıkabilir. Bu durum, çoğunlukla medulla spinalisin dorsal boynuzundaki nöronlardaki santral sensitizasyondan kaynaklanmaktadır. Kronik preoperatif ağrı bu yolla santral sinir sisteminde değişikliklere ve semptomların devamlılık göstermesine sebep olur. Dolayısıyla başarılı cerrahiler sonrasında her zaman ağrı semptomlarında gerileme görülmemektedir (30) (31).

Akut postoperatif ağrı kraniyotomi, herni onarımı, meme ve toraks cerrahisi, bacak amputasyonu ve koroner arter by-pas cerrahisi gibi sık uygulanan major cerrahiler sonrası % 10 ile 50 oranında kronikleşebilmektedir (30)(31)(32)(33). Perioperatif dönemde ciddi ağrı semptomları olan kişilerde ağrının kronikleşme ihtimalinin yüksek olduğu görülmektedir. Akut ağrının fizyopatolojisinde inflamasyona bağlı savunma hücrelerinin hasarlı dokuda birikimi, medulla spinalisdeki ağrıyı iletici yolların aktivasyonu ve korunma amaçlı kas spazmı yer almaktadır. İyileşme sürecinde inflamasyon azalır, ağrı yollarının iletimi yavaşlar ve refleks kas spazmı

çözülür. Önceki ağrı deneyimi, ağrı yollarının devamlı aktivasyonu sonucu akut ağrının kronikleşmesine neden olmaktadır. Cerrahi işlem; lokal doku hasarı ve ardından histamin, serotonin, prostaglandinler, 5HT, bradikinin ve P maddesi gibi aljezik maddelerin salınımıyla ağrı stimuluslarının oluşmasına yol açar (periferik sensitizasyon). İnce miyelinli A delta ve miyelinsiz C lifleri nosiseptör olarak adlandırılır ve bu impulsların nöral yollara transmisyondan sorumludur. Nosiseptörler yavaş iletimli nöronlardan tekrarlayan uyarıya adapte olma yeteneği ile farklılık gösterirler. Zararlı uyarılar serbest sinir sonlanmaları ile spinal kord ve en sonunda da santral sinir sistemine iletilir. Afferent iletimde hasar oluşması sinir sistemine impuls girişinde parsiyel veya total kayba ve dolayısıyla dokunma, sıcaklık ve basınç gibi duyu kaybına neden olur. Anormal nöronal fonksiyonlara yol açan santral değişiklikler için başlangıç noktası sinir hasarıdır. Sinir hasarına yanıt olarak gelişen duyu kaybı bazen spontan ağrı, dizestezi, allodini, hiperaljezi, hiperpati gibi pozitif semptomlara da yol açabilir ve hasarlı sinirin innervasyon alanındaki hipersensitivite duyu kaybını maskeleyebilir. Beyinden inen yollardan salınan serotonin, norepinefrin ve opioidler ağrı modülasyonunda etkili mediyatörlerdendir. Ağrının algılanması limbik sistem aktivasyonu ile mümkün olduğundan, bilişsel yeniden yapılandırma ve stres yönetiminin kronik ağrı semptomlarının azaltılmasındaki etkisi bu mekanizma ile açıklanabilmektedir (34)(38)(39).

### **Nosiseptif ve İnflamatuvar Ağrı:**

Periferik ve santral sinir sisteminde reverzibl değişiklikler inflamatuvar ağrının karakteristiği olan ağrı hipersensitivitesini arttırmaktadır. Periferik sensitizasyon; hasarlı hücrelerden ve inflamatuvar hücrelerden, yüksek eşikli nosiseptörlerin periferik uçlarından salınan prostanoidler gibi inflamatuvar mediyatörlerin lokal olarak aktive olmasından kaynaklanır. Bu aktivasyon nosiseptör terminal zarındaki iyon kanallarının ve reseptörlerin fosforilasyonuna yol açan intraselüler sinyal yollarını, uyarılabilirliği arttırarak aktive eder. Bu hipersensitivite inflamasyon alanındaki nosiseptörleri aktive etmek için gerekli periferik uyarı eşiğini düşürür (primer hiperaljezi). İyileşme sürecinde mediyatörlerin aktif kaynağı azaldığında bu lokal hipereksitabilite de azalır (34)(37).

Santral sensitizasyon ağrı sinyallerini amplifiye eden spinal kordaki sinaptik plastisitenin bir formudur. Plastisite ilk olarak, cerrahi işlem ve buna bağlı dorsal boynuzdaki nöronlardan kaynaklanan sinaptik aktivite vb keskin noksiyus periferik uyarı ile oluşan aksiyon potansiyelinin durdurulması ve aynı zamanda inflame dokudan salınan santral sinir sistemi üzerinde etkili humoral mediyatörler nedeniyle oluşur. İntrasellüler kinazların aktivasyonu ile dorsal kök nöronlarında var olan proteinlerde değişiklikler oluşur, membrandaki iyon kanalı ve reseptörlerin fonksiyonları değişir. Doku hasarından saatler sonra, sensoriyel nöronlarda ve spinal kordda değişen gen transkripsiyonu sonucu eksitatuar nörotransmitterler salınır, inhibitör nörotransmitterlerin salınımı engellenir. Nöronların uyarılabilirliklerindeki bu değişiklikler reversibldır. Santral sensitizasyon oluştuktan sonra nöronların uyarılabilirliği artar, normalde etkisiz olan sinaptik uyarılar ağrıyı iletiminde görevli nöronları aktive eder. Santral sensitizasyon normal sensorial uyarılara anormal yanıt oluşmasına neden olur ve duyarlılığın hasarlı periferik bölge boyunca yayılması ile sonuçlanır (sekonder hiperaljezi ) (33)(34)(37).

### **Sinir Hasarı:**

İnflamasyon ile oluşturulan plastisiteden farklı olarak, periferik sinir sistemindeki lezyonlar persistan maladaptif plastisite oluştururlar. Hasarlı primer sensorial nöronlar ve komşu hasarsız nöronlar, Na kanallarındaki transport akışında değişiklik nedeniyle spontan ateşlenme ile aksiyon potansiyeli başlatırlar. Bu ektopik pacemaker aktivite santral sensitizasyon yoluyla spontan ağrı oluşmasına yol açar, ağrı duyarlılığını artırır ve taktıl allodini oluşmasına yol açar. Ek olarak sinaptik nörotransmitterlerin ve reseptörlerin ve transmisyonu ve uyarılabilirliği düzenleyen birçok genin ekspresyonunda değişiklikler oluşur. Voltaj kapılı Ca kanallarında (gabapentin ve pregabalinin bağlandığı alfa 2 & subünitesinde) kayda değer değişiklikler meydana gelir.

Periferik sinir hasarı aynı zamanda nöroimmun değişiklikler de oluşturur. Akson kesildiğinde distal ucu dejenerasyon gösterir ve inflamatuvar hücrelerle sarılır. Bu durum, ektopik aktiviteyi arttırmak üzere aksonlar üzerinde etkili TNF alfa gibi ağrı üretici sinyal moleküllerin salınmasına yol açar. Mikroglia, santral makrofaj benzeri

hücreler, spinal kordda büyük oranda aktive olur ve ağrı hipersensitivitesi oluşturmak üzere dorsal kök hücreleri üzerinde etkili sinyal moleküllerinin üretilmesini sağlar (171).

Gen ekspresyonunda değişiklikler nöronların fonksiyonlarında uzun süreli değişiklikler ile sonuçlanır. Ancak mRNA transkripsiyonu bazal seviyeye indiğinde, proteinlerin yarılanma ömrü süresince devam eden değişiklikler bu süre bitiminde geri döner. Bazı değişiklikler ise geri dönüşsüzdür. Bunun en iyi örneği nöron kaybıdır. Periferik sinir hasarı sonrası hasarlı aksonun hedefi ile bağlantısı kesildiğinde, miyelinsiz aksonlu küçük nosiseptör sensoriel nöronlar haftalar sonra ölmeye başlar ve santral sinir sistemine sensoriyel akış durur. Spinal kordaki sinaptik bağlantı da modifikasyona uğrar ve dorsal kökteki nöronlarda apoptoz görülür. Bu olay ektopik uyarılara eksitotoksik bir yanıtıdır ve bir çeşit sistemin glutamat salınımıyla başa çıkma kapasitesini yansıtır. Nöron ölümü inhibitör internöronları da kapsar, böylece periferik sinir hasarı dorsal kökteki lokal segmental inhibitör iletimde kayda değer ve büyük olasılıkla geri dönüşsüz azalmaya yol açar (38)(39).

Doku hasarı sonrasında gelişen inflamatuvar reaksiyon, operasyon sonrası bir hafta süreyle gelişen immun supresyona neden olur. Postoperatif ağrı, santral sinir sistemi ile immun sistem arasındaki bağlantı nedeniyle immun fonksiyonları etkileyen bir durumdur. Cerrahi ile hipotalamopituiter- adrenal aks ve sempatoadrenal aksın aktive olması immun yanıtın düzenlenmesinde rol alır. İnflamasyonun erken döneminde salınan TNF alfa, perioperatif dönemde artar. IL 6 cerrahi sahadan doku hasarının miktarıyla bağlantılı olarak artış gösterir; immun supresyon ve ağrı modülasyonunda görevlidir. Cerrahi stres ve ağrı, artmış lenfosit apoptozisine neden olarak postoperatif infeksiyöz komplikasyonlar için risk yaratabilmektedir (38)(39).

Cerrahi sonrasında süreklilik gösteren ağrı bireylerin fiziksel, emosyonel, sosyal, ailesel ve profesyonel hayatlarını etkilemek suretiyle yaşam kalitelerini ciddi oranda azaltmaktadır. Uykusuzluk ve depresyon sıklıkla ağrı semptomlarına eşlik etmektedir. Cerrahi sonrası kronik ağrısı olan hastalarda çoğunlukla tekrarlayan operasyonlar, yoğun medikal tedaviler, fizyoterapi gibi birçok tedavi yöntemlerinin uygulanmasıyla birlikte depresyon, psikolojik ve ekonomik stres, üretkenlik ve iş gücü kaybı, özgüven yitimi gibi komplike problemlere yol açmaktadır. DM, otoimmün hastalıklar, periferik vasküler hastalıklar gibi kronik hastalıklar yatkınlığı arttırabilir (40).



## **Kronik Postoperatif Ağrı Gelişiminde Risk Faktörleri:**

Postoperatif dönemde kronik ağrı gelişiminin önlenmesi için ağrıya neden olabilecek faktörlerin tanımlanması gerekmektedir. Aynı operasyon tekniği, aynı deneyimli cerrahi ekip ve anestezi ekibi ile aynı anestezi yöntemi kullanılmasına rağmen bazı hastalarda cerrahi sonrasında kronik ağrı gelişmemektedir. Risk faktörleri hastaya bağlı olanlar ve medikal faktörler olarak gruplanabilir. Her hastanın medikal geçmişi, genotipi, geçmiş deneyimleri, inançları ve problem yaratan psikososyal durumu farklılık göstermektedir. Cerrahi ve anestezi tipi, perioperatif analjezi ve aldığı medikal tedaviler diğer çevresel faktörlerdir (30)(37).

### **1.Psikososyal Faktörler:**

#### **Anksiyete:**

#### **Anksiyete Tanımı:**

Anksiyete sözcüğü sıkışma darlık anlamına gelen "angh" kökünden türemiştir. Almanca "angst" sözcüğü, İngilizce "dread "(önceden korkma) veya "foreboding" ( kötü bir şey olacağını hissetme) anlamında kullanılır. Türkçe' de "bun", "bunaltı", "hoş olmayan heyecansal endişe hali" olarak tanımlanabilir (41)(42).

Anksiyete, kendini belirsiz bir tehlike hissiyle gösteren ve çoğunlukla otonom belirtilerin bir arada görüldüğü bir duygudur. Anksiyete çoğu zaman herhangi bir hastalık belirtisi olmadan yaşamın olağan bir parçası olarak ve genellikle kayıp ya da tehdit olarak algılanan durumlarda yaşanır. Bu durumlar; sağlığın sürdürülmesi ve korunmasında tehdit, benlik saygısında azalma, statü ve prestij korunmasında güçlük, duygusal, fiziksel, ekonomik, sosyo-kültürel sorunlar, kendini ve yaşamını kontrol etmede yetersizlik, sevilen kişilerin kaybı, bağımsızlığın kaybı, gereksinimlerin karşılanamaması, beklentilerin gerçekleşmemesi olarak sıralanabilir (43).

Normalde anksiyete uyum sağlayıcı bir işlev görür ve bireyi iç ve dış tehditlere karşı önlem alması konusunda uyarır. Anksiyetenin iki temel bileşeni vardır. Kişi anksiyete yaşadığının hem bilişsel hem de fizyolojik olarak farkına varır. Bilişsel açıdan kişide düşünme, algılama ve öğrenmeyi etkiler. Algılama, kişi, yer ve zaman

yönelimiyle ilgili bozukluklar, yoğunlaşma zorlukları ortaya çıkabilir. Anksiyete düzeyi yüksek kişilerin tehlike olarak algıladıkları uyarılarla ilgili dikkatleri seçici olarak artmıştır. Anksiyete hisseden kişide ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler anksiyetenin periferik belirtileri olarak tanımlanır. Bu belirtiler; çarpıntı, huzursuzluk, titreme, terleme, sersemlik, ekstremitelerde karıncalanma, reflekslerde canlılık, hipertansiyon, pupillerde genişleme, epigastrik rahatsızlık, sık idrar yapma olarak sıralanabilir (42).

### **Spilberger' in Anksiyete Kuramı:**

Anksiyete insanın temel duygularından biri olarak kabul edilebilir. Hepimiz tehlikeli gördüğümüz durumlarda kaygı duyarız. Tehlikeli koşulların oluşturduğu bu kaygı türü genellikle her bireyin yaşadığı geçici, duruma bağlı bir kaygı oluşturur. Buna " Durumluk Kaygı " denir. Durumluk Kaygı (A- State), bireyin içinde bulunduğu stresli durumdan dolayı hissettiği subjektif korkudur. Fizyolojik olarak otonom sinir sisteminin uyarılması sonucunda terleme, sararma, kızarma, titreme gibi fiziksel değişiklikler bireyin gerilim ve huzursuzluk duygularının göstergeleridir. Stresin yoğun olduğu zamanlar durumluk kaygı seviyesinde yükselme, stres ortadan kalkınca düşme görülür.

Sürekli olarak huzursuzluk içinde yaşayan insanlar genellikle mutsuzdur. Doğrudan doğruya çevreden gelen tehlikelere bağlı olmayan bu kaygı türü içten kaynaklanır. Özdeğerlerinin tehdit edildiğini zannetmesi ya da içinde bulunduğu durumları stresli olarak yorumlaması sonucu birey kaygı duyar. Buna da " Sürekli Kaygı" denir. Sürekli Kaygı (A-Trait), bireyin kaygı yaşantısına olan yatkınlığıdır. Objektif kriterlere göre nötr olan durumların birey tarafından tehlikeli ve özünü tehdit edici olarak algılanması sonucu oluşan hoşnutsuzluk ve mutsuzluk duygusudur. Bu tür kaygı seviyesi yüksek bireylerin kolaylıkla incindikleri ve karamsarlığa kapıldıkları görülür. Bu bireyler durumluk kaygıyı da daha sık ve yoğun yaşarlar (44).

## **Anksiyetenin Sistemler Üzerine Etkisi:**

Bunlar genellikle organizmanın kendini korumaya yönelik bir savunma durumu içine girdiğini gösterir. Hormonal, sempatik ya da parasempatik sinir sistemlerinin çalışmasındaki değişiklikler sonucu ortaya çıkarlar. Örneğin, kalp hızı, kan basıncı, solunumda izlenen artışlar kişinin tehlikeden kaçabilmesi için gerekli sempatik sistem aktivasyonunu gösterirler. Parasempatik sistemle ilgili olaylar ise çaresizliği, çözüm bulamamayı işaret ederler (49).

### **1.Kalp-damar sistemi belirtileri**

Çarpıntı, kalp hızında artma, arteriyel kan basıncı değişiklikleri (artma ya da azalma), bayılma hissi, yüz kızarması görülebilmektedir.

### **2. Solunum sistemi belirtileri**

Solunum sayısında artma ve derin soluma, kalp krizini çağrıştıran göğüste ağrı, yanma, basınç ve sıkışma hissi, nefes darlığı, boğazda düğümlenme, bronşiyal spazm gelişebilmektedir.

### **3.Kas-iskelet ve sinir sistemi belirtileri**

Kaslarda gerginlik, spazm, reflekslerde artma, çabuk yorulma, ağrılar ve yalancı romatizmal ağrılar, titreme, yüzde ve göz kapaklarında daha fazla olmak üzere seyirme, uykusuzluk, huzursuz uyku, kabuslar görülebilmektedir.

### **4.Sindirim sistemi belirtileri**

Karın ağrısı, karında huzursuzluk, spazm, iştahsızlık, bulantı, kusma, ishal, yutma güçlüğü, ağızda kuruma ya da sulanma, nöbetler şeklinde yaşanan acıkma ya da susama görülür.

### **5. Boşaltım ve genital sistem belirtileri**

Sık idrara çıkma, idrar miktarında artma, cinsel güçsüzlük, erken boşalma, cinsel soğukluk gelişebilmektedir.

## 6. Cilt belirtileri

Yaygın terleme, lokal terleme (avuç içi gibi), soğuk ve nemli eller, kaçınma krizleri, sıcak ve soğuk basma nöbetler görülebilir.

## 7. Anksiyete ve Nöroendokrin Sistem

Uyaranlara verilen uyanıklık artması, enerji depolarının boşalması, kardiyovasküler işlev artışı gibi adaptif yanıtlarda, hipotalamik- pitüiter- adrenal (HPA) ekseninde, sempatik ve parasempatik otonom sinir sisteminin uyum işlevi rol oynar. Bu nörokimyasal sistemde noradrenerjik, serotoninergik, GABA' erjik, dopaminerjik ve opiat peptidler gibi maddelerin önemli rolleri vardır (45)(46)(47).

Parasempatik sistem anksiyetede izlenen gastrointestinal ve genitoüriner sistemle ilgili belirtilerin ortaya çıkmasında rol oynar.

Sempatik sistemin aktivasyonu anksiyetede izlenen kan basıncı ve kalp hızı artışı, terleme, piloereksiyon, pupiller dilatasyon gibi belirtilerin ortaya çıkmasında rol oynar. CRH (Corticotropin releasing hormone) salınımı ise pitüiter ACTH'ı (Adrenocorticotropik hormon), bu da adrenal bezlerden kortizol gibi glukokortikoidlerin salınımını artırır.

CRH salınımının artışı lokus seruleustaki nöronların ateşlenmesini artırdığından, bu da değişik kortikal ve subkortikal bölgelerdeki noradrenalin salınımına neden olur. Kronik stres durumlarında, lokus seruleustaki nöronlar ayrıcalıklı olarak paraventriküler nükleusta noradrenalin salınmasına da aracılık ederler.

Kortizol ise negatif geribildirim (feedback) ile CRH ve noradrenalinin paraventriküler nükleustaki düzeyini düşürür. Özetle, gerek noradrenalin, gerekse kortizol ve CRH strese karşı verilen hemostatik yanıtla yakın ilişkili sistemlerdir (47)(48).

## **Preoperatif Anksiyete:**

Anksiyete bireyin kendini güvende hissetmediği durumlara karşı geliştirdiği doğal bir tepkidir ve evrensel bir duygudur. Fiziksel hastalığın getirdiği engellemeler, çaresizlik, yeterliliğin kaybı endişesi, vücut organı ve kısımlarının zedeleneceği endişesi, ölüm korkusu, hastalığa yüklenen anlam kişinin yaşadığı anksiyetenin şiddetini etkiler (50)(51)(52).

Anksiyete insanın tehlikeyle karşılaştığında verdiği ilk yanıt ve hastalık durumunda ise en sık gösterdiği tepkidir. Grieve ve arkadaşlarına göre hastanede yatan ve özellikle cerrahi girişim uygulanacak hastalarda anksiyete gelişir. Cerrahi girişimler, hasta için hem fiziksel hem de psikolojik stres kaynağıdır. Hasta hastalığından kurtulma umut ve beklentisi ile ameliyatın yararlı olduğuna inanabilir. Ancak psikolojik olarak bedenini ve yaşantısını denetleyememek, sevdiği insanlar ve aktivitelerden uzak kalma endişesi, organ, doku kaybı ve ölüm endişesi içinde olabilir (53). Cerrahi girişimlere ek olarak yapılan tüm anestezi uygulamaları hasta için tehlike olarak algılanır ve bu algılama ile hem preoperatif hem de postoperatif gerginlik ve stres ortaya çıkar (54). Audrey Shafer ve ark.'nın (57) yaptığı, anksiyete nedenlerinin araştırıldığı bir çalışmada, hastaların anesteziden dolayı duydukları kaygının cerrahi nedeniyle duydukları kaygıdan daha az olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada daha önce cerrahi geçirmiş ve minör cerrahi geçirecek hastalarda anestezi kaygısı daha düşük oranlarda saptanmış. Ayrıca; cerrahinin başarısız olacağı veya kalıcı defisitle sonuçlanacağı, kan transfüzyonu yapılacağı konuları en sık anksiyete nedeni olarak bulunmuştur.

Preoperatif anksiyete, sempatik, parasempatik ve endokrin sistemin uyarılması sonucunda anormal hemodinamik yanıtlarla ilişkili olabilen memnuniyetsizlik ve gerginlik durumu olarak tanımlanabilir (55). Preoperatif anksiyetenin önemli nedenlerinden biri anestezide ilişkin endişelerdir. Genel olarak bu endişeler; ameliyat sonrası uyanmamak, ameliyat sırasında uyanmak ve ağrı duymak, ameliyat sonrası ağrı, ameliyat sonrası bulantı, kusma, ameliyat sonrası yoğun bakımda kalmak, anesteziyoloğun bilgi ve deneyim eksikliği, anesteziyoloğun ameliyathanede bulunmaması, anesteziyoloğun tavırları, iğne korkusu, anestezi sırasında anlamsız konuşmak ve ölüm olarak bildirilmiştir (56). Çeşitli cerrahi hasta gruplarında preoperatif anksiyete insidansının %11 ile %92 arasında olduğu bildirilmiştir ve bu

oranlar farklı cerrahi guruplarında değişmektedir (50)(59)(60). Göğüs kalp damar cerrahisi uygulanacak hastalarda kalplerine yapılacak müdahale nedeniyle ölüm korkusu daha fazla iken, plastik cerrahi hastalarında ameliyat sonrası beklentilerinin karşılanmaması korkusu ön plandadır (61). Beyin cerrahisi hastaları; intrakraniyal patolojileri nedeniyle, operasyonun direkt olarak beyinde uygulanması ve nasıl sonuçlanacağı konusunda kesin bir öngörünün olmaması nedeniyle daha fazla anksiyeteye sahip olduğu düşünölen bir hasta gurubudur (50).

Literatürde, cerrahi girişimde bulunulacak yatan hastaların %45,3' ünün ve ayaktan hastaların %38,3' ünün belirgin preoperatif anksiyeteleri olduğu bildirilmiştir (62). Anksiyete düzeyi ve derecesini belirlemek için subjektif veya daha detaylı değerlendirmeyi içeren birçok yöntem bulunmaktadır (63). Bu amaçla State-Trait-Anxiety Inventory(STAI) ve the Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS) sıklıkla kullanılmaktadır (64)(65). Klinik olarak belirgin belirtilerle seyreden anksiyete durumu için kullanılan STAI-1 eşiği 39-40 olarak kabul edilmekteyken, preoperatif dönemdeki hastalarda eşik 44-45 olarak belirlenmiştir. Bunun da nedeni STAI-1' in kişinin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak kendini nasıl hissettiğini göstermesidir (66)(67).

Yüksek preoperatif anksiyete seviyelerinin mortalite/morbiditede ve anestezi gereksiniminde artışa neden olabileceği yönünde çalışmalar mevcuttur (68)(69). Elektif cerrahi esnasında stresin ve oluşun anksiyetenin azaltılması, ameliyata karşı oluşacak nörohormonal yanıtı da azaltarak organ disfonksiyonu ve komplikasyonların azalmasını da sağlamaktadır (70).

Kadınların preoperatif anksiyete düzeylerinin erkeklerden daha yüksek olduğu yapılan bir çok çalışmada gösterilmiştir (71)(72)(73)(74). Anna Perks ve ark.' nın (50) beyin cerrahisi hastalarının preoperatif anksiyetelerinin STAI ve APAIS skorlama sistemi kullanılarak ölçüldüğü bir çalışmasında; APAIS ile postoperatif VAS skoru arasında pozitif bir ilişki saptamışlardır. Aynı çalışmada kadınlarda yine anksiyete düzeyi daha yüksek bulunurken, tüm hastaların en sık anksiyete kaynakları:

1. ameliyatın nasıl sonuçlanacağı,
- 2.gelişebilecek fiziksel veya mental hasarlar

3.operasyonu beklemek olarak saptanmış. Ayrıca; operasyon zamanını beklemek ve yeterli bilgilendirme yapılmaması konularında kadınların daha fazla kaygı duyduğu görülmüş (50). Başka bir çalışmada, en yüksek anksiyete düzeyine sahip olanların, operasyona ilk kez girenler, genç hastalar ve kadınlar olduğu bildirilmiştir (71).

Özalp G ve ark.'nın (75) meme kanseri nedeniyle opere olmuş 99 hasta ile yaptıkları bir çalışmada preoperatif anksiyete ve postoperatif ağrı, hasta kontrollü analjezi (HKA) ile analjezik tüketimi ve hasta memnuniyeti arasındaki ilişki araştırılmış. Preoperatif dönemde yüksek anksiyete ve depresyon görülen hastalarda postoperatif ağrı ve analjezik tüketiminin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada ayrıca gençlerde, daha yaşlı hastalarla karşılaştırıldığında anksiyete ve ağrı düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu farklılığın genç insanların hastalık ve cerrahi nedenli vücutlarında kalıcı olabilecek değişikliklerin gelecekle ilgili planlarını etkileyeceği düşüncesinden kaynaklanıyor olabileceğini bildirmişlerdir.

Ayrıca; çalışmalarda ASA durumunun preoperatif anksiyete için belirleyici olduğu saptanmıştır (73)(74). Önceki cerrahi deneyimin preoperatif anksiyeteyi azalttığını bildiren çalışmalar vardır ve bu durum koşullu öğrenme modeli ile açıklanmaktadır. Koşullu öğrenme modeli, korku uyarını ile kısa zaman aralıkları ile karşılaşılması prensibine dayanmaktadır (76).

Hastaya, her aşamada yapılan işlemin ne olduğu ve niçin yapıldığı konusunda bilgi verildiğinde hastaların anksiyete düzeylerinin azaldığı gözlenmiştir (77). Altmış sekiz çalışmanın dahil edildiği bir meta- analizde, preoperatif eğitim verilen hastaların postoperatif sonuçlarının (hastanede kalış süresi, sedatif kullanımı, iyileşme, komplikasyonlar), eğitim verilmeyenlere göre % 20 oranında daha iyi olduğu bildirilmiştir (78)(79)(80).

Kendilerine uygulanan işlemi izleyen hastaların postoperatif anksiyete düzeylerinin daha düşük olduğu gözlenmiştir (81).

Munafa ve Stevenson tarafından yayınlanan bir değerlendirmede preoperatif anksiyete ile postoperatif ağrı arasında tutarlı bir ilişki bulunmuştur (160). Cerrahi sonrası uzun dönem olumsuz sonuçların psikososyal belirleyicileri üzerine Peters ve ark. nin (93) yaptığı çalışmada en önemli faktörün cerrahi süresinin uzunluğu ve

şiddetli postoperatif ağrı olduğu gösterilmiştir. Bu ilişkinin tanımlanmasının klinik olarak faydaları bulunmaktadır. Bu kişilerin preoperatif dönemde belirlenmesi farmakolojik tedaviler, cerrahi prosedür ve anestezi uygulaması hakkında bilgilendirme veya psikolojik destek sağlanması ile postoperatif dönemde daha az ağrı duyulması, yaşam kalitesinin artırılması; analjezik tüketiminin azaltılması yoluyla analjeziklerin yan etkilerinden kaçınılması söz konusudur.

Marianna Papaioannou ve ark. nın (82) yaptığı omurga cerrahisi geçiren 61 hastayı kapsayan bir çalışmada preoperatif dönemde katastrofi ile postoperatif ağrı arasındaki ilişki tanımlanmıştır. Cerrahiden bir gün önce, 61 hastaya ağrı katastrofisi skalasının yunan versiyonu ve hastane anksiyetesi ve depresyon skalası uygulanmış. Postoperatif 1. ve 2. günde VRS skalası ile ağrı şiddeti ve HKA ile fentanil tüketimi değerlendirilmiş; istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

W.Caumo ve ark. nın (76) batın operasyonu geçiren 346 hasta üzerinde yaptığı bir araştırmada preoperatif anksiyetenin postoperatif şiddetli ağrı gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Yüksek anksiyete düzeyine sahip olan kişilerde uyarılara hipersensitif yanıt söz konusudur ve psikolojik olarak daha reaktiftirler. Cerrahiden birkaç gün öncesinde anksiyetenin giderilmesi ve psikolojik olarak hazırlanma postoperatif dönemde yaşanılacak sorunların görülme ihtimalini azaltmaktadır.

Cerrahi korkusu şiddetli postoperatif ağrıya yol açarak derlenme ve yaşam kalitesinde kötüleşmeye neden olmaktadır, hastanede kalış süresi uzamaktadır. Uzamış derlenme süresi ve postoperatif ağrı, endokrin ve immun fonksiyonları etkiler; artmış kardiyopulmoner ve tromboembolik komplikasyon riski ile ilişkilidir (6)(33)(83). Kalp damar ve beyin cerrahisi operasyonu uygulanan hastalarda yapılan çalışmalarla bu düşünce desteklenmiştir (23,84).

Owoicho Adogwa ve ark. nın (85) daha önce lomber cerrahi geçirmiş ve sonrasında revizyona giren 150 hasta ile yaptıkları bir çalışmada, postoperatif fonksiyonların geri kazanılmasında preoperatif depresyonun bağımsız bir risk faktörü olarak iyileşmeyi zorlaştırdığını göstermişlerdir. Kimberger ve ark. (86) kraniyotomi geçirecek hastalarda; cilt yüzeyinden ısıtma ve premedikasyon amacıyla midazolam kullanımının anksiyete düzeyleri üzerine etkisini incelediği bir çalışmada anlamlı bir



sonuca ulaşamamıştır. Kimberger'in çalışmasında yer alan hastaların STAI skoru ortalamaları 48 olarak hesaplanmıştır. Rüptüre olmamış intrakraniyal anevrizma nedeniyle operasyon bekleyen hastalarla yapılan başka bir çalışmada STAI skorları ortalaması 46 saptanmıştır (87).

Yapılan birçok çalışmanın sonucunda; hastaların ameliyata hazırlanmasında hastanın eğitimi ve bilgilendirilmesinin önemi vurgulanmaktadır. Bu şekilde kaygı-depresyon gelişiminin, hastanede yatış süresinin, ameliyat sonrası analjezik gereksiniminin azaldığı bildirilmiştir. Bu amaçla elektronik öğrenme sistemi, preoperatif ziyaret sırasında anesteziyoloğun önderliğinde interaktif animasyon videoları ve broşürler faydalı olabilir (88)(156)(157).

### **Anksiyetenin Değerlendirilmesi:**

Hepimiz tehlikeli gördüğümüz durumlarda, stresli olduğumuzda örneğin uçağa binmeden önce, topluluk önünde konuşurken, ameliyata girmeden önce kaygı duyarız. Tehlikeli koşulların yarattığı bu kaygı türü genellikle her bireyin yaşadığı geçici duruma bağlı kaygıdır. Buna "Durumluk Kaygı "denir.

Durumluk Kaygı (A- State), bireyin içinde bulunduğu stresli durumdan dolayı hissettiği subjektif korkudur. Fizyolojik olarak otonom sinir sisteminin uyarılması sonucunda terleme, sararma, kızarma, titreme gibi fiziksel değişiklikler bireyin gerilim ve huzursuzluk duygularının göstergeleridir. Stresin yoğun olduğu zamanlar durumluk kaygı seviyesinde yükselme, stres ortadan kalkınca düşme görülür. Kimileri sürekli olarak huzursuzluk içinde yaşar. Bu tür insanlar genellikle mutsuzdur. Doğrudan doğruya çevreden gelen tehlikelere bağlı olmayan bu kaygı türü içten kaynaklanır. Özdeğerlerinin tehdit edildiğini zannetmesi ya da içinde bulunduğu durumları stresli olarak yorumlaması sonucu birey kaygı duyar. Buna da " Sürekli Kaygı" denir (44).

Anksiyete sınıflandırmasında birçok metot kullanılmaktadır. Bu sınıflandırmalar subjektif değerlendirmelerle, daha spesifik ve ayrıntılı testlerin kullanımını içeren değerlendirmeler arasında değişmektedir (50).

Anksiyete ölçümü için tıpta en yaygın kullanılan test, Stait- Trait Anxiety Inventory (STAI) skalasıdır.

## **State-Trait Anxiety Inventory ( STAI )**

**Asıl formu:** İngilizce ( State-Trait Anxiety Inventory)

**Geliştirenler:** C.D. Spielberger, R.L. Gorsuch ve R.E. Lushene (9

**Kaynak:** Manuel for State- Trait Anxiety Inventory, California: Consulting Psychologist Pres, 1970

**Türkçe formu:** (Süreksiz) Durumluk- Sürekli Kaygı Envanteri

**Uyarlayanlar:** N.Öner ve A.Le Compte

**Kaynak :** (Süreksiz) Durumluk- Sürekli Kaygı Envanteri Elkitabı, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi, 1985.

### **Testin kısa tanıtımı**

**Ölçtüğü davranış/ nitelik:** durumluk ve sürekli kaygı düzeyleri.

**Ölçek türü:** Kağıt-kalem testi. Grup olarak uygulanabilir.

**Kimlere uygulanabildiği:**14 yaş ve üzeri normaller ile okuduğunu anlayıp yanıtlayabilecek kadar bilinci yerinde olan hastalara.

**Uygulama süresi:** Zaman sınırlaması yok, ancak ortaokul okuma- yazma düzeyindeki bireyler her iki ölçeği 10 dakikada yanıtlayabilirler.

**Kapsamı:** Envanterin, her biri 20 maddelik iki ayrı ölçeği vardır:

1. Durumluk Kaygı Ölçeği: Bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini belirler.

2. Sürekli Kaygı Ölçeği: Bireyin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak kendini nasıl hissettiğini belirler.

**Materyali:** Her bir ölçek için ayrı soru formu (yanıtlar bu formlar üzerinde işaretlenir), yanıt anahtarları.

**Uygulanışı:** Bireyin kendi yanıtlayabileceği, uygulanması kolay bir envanterdir. Her iki ölçek de aynı zamanda uygulanabilir. Bu durumda, önce Durumluk Kaygı Ölçeği, sonra Sürekli Kaygı Ölçeği verilmelidir. Nedeni, Durumluk Kaygı Ölçeği sınanma ya da sınama koşullarıyla ilgili tedirginlik, kuruntu ve heyecan gibi duygusal, fizyolojik ve bilişsel süreçlere duyarlı olduğundan, bireyin başlangıçtaki olumsuz algılamalarına ifade olanağı vermesidir. Bu suretle anlık (geçici) kaygı güvenilir bir düzeyde ölçülmüş olur. Envanter okuma-yazma bilmeyenlere bireysel olarak uygulandığında; maddeler uygulamacı tarafından okunup, verilen yanıtlar yine uygulamacı tarafından form üzerinde işaretlenir.

**Yönergesi:** Her iki ölçeğin de başında, orta eğitim seviyesindeki bireylerin anlayabileceği kısa birer açıklama vardır. Durumluk Kaygı Ölçeği tekrarlanarak uygulanabilir ve yönergesi ölçeğin verilme amacına uygun olarak değiştirilebilir. Sürekli Kaygı Ölçeği'nin yönergesinde hiçbir değişiklik yapılmaz.

**Yanıtlanması:** Durumluk Kaygı Ölçeği' nin yanıtlanmasında, maddelerin ifade ettiği duyuş, düşünce ya da davranışların şiddet derecesine göre 'hiç', 'biraz', 'çok', 'tamamiyle' şıklarından birinin seçilmesi; Sürekli Kaygı Ölçeği'nin yanıtlanmasında ise maddelerin ifade ettiği duyuş, düşünce ya da davranışların sıklık derecesine göre 'hemen hiçbir zaman', 'bazen', 'çoğu zaman' ve 'hemen her zaman' şıklarından birinin seçilmesi ve işaretlenmesi istenir.

**Puanlanması:** Ölçeklerde 'doğrudan (düz)' ve 'tersine çevrilmiş' ifadeler vardır. Olumlu duyguları dile getiren 'ters' ifadeler puanlanırken 1 ağırlık değerinde olanlar 4'e, 4 ağırlık değerinde olanlar 1'e dönüştürülür. Olumsuz duyguları dile getiren doğrudan ifadelerde 4 değerindeki yanıtlar kaygının yüksekliğini gösterir. Tersine çevrilmiş ifadelerde ise 4 değerindeki yanıtlar düşük, 1 değerindeki yanıtlar yüksek kaygıyı gösterir. Durumluk Kaygı Ölçeği'nde 10 tane (1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20. maddeler), Sürekli Kaygı ölçeği'nde ise 7 tane (21, 26, 27, 30, 33, 36 ve 39. maddeler) tersine çevrilmiş ifade vardır.

Puanlama iki şekilde yapılabilir:

1.Elle puanlama: Doğrudan ve tersine çevrilmiş ifadelerin toplam ağırlıklarının saptanması için iki ayrı anahtar hazırlanır. Doğrudan ifadeler için elde edilen toplam ağırlıklı puandan, ters ifadelerin toplam ağırlıklı puanı çıkartılır ve bu sayıya

değişmeyen bir değer eklenir. Bu değer Durumluk Kaygı Ölçeği için 50, Sürekli Kaygı Ölçeği için ise 35'dir.

2.Bilgisayarda puanlama: Büyük örneklem gruplarında, ölçeklerin puanlanması ve maddelerin temel istatistik işlemlerinin yapılması için bilgisayar programlarından yararlanılabilir.

**Puanların yorumlanması:** Her iki ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20 ile 80 arasında değişir. Büyük puan yüksek kaygı seviyesini, küçük puan ise düşük kaygı seviyesini belirtir.

**Uygulayıcının nitelikleri ve eğitimi:** Testin kullanımı için özel eğitim gerekmez.

### **Güvenirliliği**

**Test-tekrar test güvenirliliği:** Her iki ölçek 1 saat, 20 gün ve 104 gün arayla, 197 üniversite öğrencisine uygulanmış. Test-tekrar test değişmezlik katsayıları, Sürekli Kaygı Ölçeği için 73 ile 86, Durumluk Kaygı Ölçeği için 16 ile 54 arasında bulunmuştur.

**Madde-toplam puan güvenirliliği:** Durumluk Kaygı Ölçeği'nin lise öğrencilerine uygulanması sonucunda ortanca (medyan) madde toplam puan güvenirliliği 55; üniversite birinci sınıf öğrencilerine uygulandığında bu değer 45, üniversitenin diğer sınıflarındaki öğrencilere uygulandığında ise 55 olarak saptanmıştır. Sürekli Kaygı Ölçeği'nin aynı gruplara uygulanması sonucu, ortanca madde-toplam puan güvenirliliği 1.grup için 54; 2.grup için 46; 3.grup için 53 çıkmıştır.

**STAI (State Trait Anxiety Inventory) FORM 1 (89)**

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını karalamak suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

|    |   | <b>HİÇ</b> | <b>BİRAZ</b> | <b>ÇOK</b> | <b>TAMAMIYLA</b> |
|----|---|------------|--------------|------------|------------------|
|    |   | (1)        | (2)          | (3)        | (4)              |
| 1  | Şu anda sakinim.                                |            |              |            |                  |
| 2  | Kendimi emniyette hissediyorum.                 |            |              |            |                  |
| 3  | Şu anda sinirlerim gergin.                      |            |              |            |                  |
| 4  | Pişmanlık duygusu içindeyim.                    |            |              |            |                  |
| 5  | Şu anda huzur içindeyim.                        |            |              |            |                  |
| 6  | Şu anda hiç keyfim yok.                         |            |              |            |                  |
| 7  | Başıma geleceklerden endişe ediyorum.           |            |              |            |                  |
| 8  | Kendimi dinlenmiş hissediyorum.                 |            |              |            |                  |
| 9  | Şu anda kaygılıyım.                             |            |              |            |                  |
| 10 | Kendimi rahat hissediyorum.                     |            |              |            |                  |
| 11 | Kendime güvenim var.                            |            |              |            |                  |
| 12 | Şu anda asabım bozuk.                           |            |              |            |                  |
| 13 | Çok sinirliyim.                                 |            |              |            |                  |
| 14 | Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum   |            |              |            |                  |
| 15 | Kendimi rahatlamış hissediyorum.                |            |              |            |                  |
| 16 | Şu anda halimden memnunum.                      |            |              |            |                  |
| 17 | Şu anda endişeliyim.                            |            |              |            |                  |
| 18 | Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum. |            |              |            |                  |
| 19 | Şu anda sevinçliyim.                            |            |              |            |                  |
| 20 | Şu anda keyfim yerinde.                         |            |              |            |                  |

## STAI (State Trait Anxiety Inventory) FORM 2

**YÖNERGE:** Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını karalamak suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

|    |   | Hemen hiçbir zaman | Bazen | Çoğu zaman | Hemen her zaman |
|----|---|--------------------|-------|------------|-----------------|
|    |   | (1)                | (2)   | (3)        | (4)             |
| 21 | Genellikle keyfim yerindedir.                             |                    |       |            |                 |
| 22 | Genellikle çabuk yoruluyorum.                             |                    |       |            |                 |
| 23 | Genellikle kolay ağlarım.                                 |                    |       |            |                 |
| 24 | Başkaları kadar mutlu olmak isterim                       |                    |       |            |                 |
| 25 | Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım          |                    |       |            |                 |
| 26 | Kendimi dinlenmiş hissedirim.                             |                    |       |            |                 |
| 27 | Genellikle sakin, kendime hakim ve soğukkanlıyım          |                    |       |            |                 |
| 28 | Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim    |                    |       |            |                 |
| 29 | Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim.                    |                    |       |            |                 |
| 30 | Genellikle mutluyum.                                      |                    |       |            |                 |
| 31 | Her şeyi ciddiye alır ve etkilenirim.                     |                    |       |            |                 |
| 32 | Genellikle kendime güvenim yoktur.                        |                    |       |            |                 |
| 33 | Genellikle kendimi güvende hissedirim.                    |                    |       |            |                 |
| 34 | Sıkıntılı ve güç durumlarda konuşmaktan kaçınırım.        |                    |       |            |                 |
| 35 | Genellikle kendimi hüzünlü hissedirim.                    |                    |       |            |                 |
| 36 | Genellikle hayatımdan memnunum.                           |                    |       |            |                 |
| 37 | Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder.                 |                    |       |            |                 |
| 38 | Hayal kırıklıklarını öyle ciddiye alırım ki hiç unutamam. |                    |       |            |                 |
| 39 | Aklı başında ve kararlı bir insanım.                      |                    |       |            |                 |
| 40 | Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin eder. |                    |       |            |                 |

## **2.Demografik Faktörler:**

Bazı operasyon tiplerinde ileri yaş bir risk faktörü olarak bildirilmiştir (32).Meme cerrahisi geçiren genç kadınların daha büyük kitleleri olup, akut postoperatif periyotta daha fazla rahatsızlık yaşamakta ve daha sık cerrahi sonrası kronik ağrı geliştirmektedir. Smith ve arkadaşları postmastektomi kronik ağrısını farklı yaş gruplarında karşılaştırmış ve daha genç yaş grubunun daha yüksek insidansına sahip olduğunu bulmuştur (158). Kronik ağrı 30-49 yaş grubunda % 65, 50-69 yaş grubunda %40 ve 70 üstü yaş grubunda % 26 oranında gözlenmiştir (30)(32)(33). Poobalan ve arkadaşları (159) herni operasyonları sonrasında benzer kronik ağrı insidansları belirtmiştir. Diğer yandan, bazı klinik çalışmalarda, postoperatif ağrı kadınlarda erkeklerden daha sık gözlemlenmiştir. İş durumu, ev durumu, medeni hal gibi diğer demografik faktörlerin önemi ise tartışmaya açık haldedir (30).

## **3.Genetik Faktörler:**

Genel popülasyonda, fizyolojik nosiseptif ve klinik ağrıya duyarlılık, farklı bireylerde değişkenlik göstermektedir. Ağrı deneyimine bağlı bu değişim, farklı cevaplar da meydana getirebilir.

Kronik temporomandibular artraljide, yükselmiş katekolamin-o-metiltransferazın (COMT) bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (30). Diatchenko ve ark. (161) da genetik polimorfizm ve temporomandibular eklem hastalıkları arasında bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Devor M .(162) belirli insanların sinir hasarı sonrasında ağrı gelişimine yatkın olduğu hipotezinde bulunmuştur. Kemirgenlerde yapılan deneysel çalışmaların sonuçları, nöropatik ağrı gelişme yatkınlığının güçlü bir kalıtsal komponente sahip olduğunu göstermektedir; fakat bu kalıttan sorumlu olan genler tanımlanamamıştır. Birçok araştırmacı, bazı klinik bozukluklar ( fibromyalji sendromu, migren, İBS, Raynaud' s sendromu) sonrası kronik ağrının gelişebileceğini göstermek için çalışmalar yapmaktadır (30)(33).

#### **4.Preoperatif Ağrı Varlığı:**

Hastalarda preoperatif ağrının cerrahi sonrası kronik ağrı ile bağlantılı olabileceği öne sürülmüştür. Hui Yun Vivian ve ark.'nın (83) yayınladığı postoperatif ağrı ve analjezik tüketiminde risk faktörlerini konu alan bir derlemede, preoperatif ağrı ile postoperatif ağrı arasında pozitif ilişki olduğunu destekleyen 6 çalışmadan bahsedilmektedir. Ayrıca preoperatif ağrı varlığı ile postoperatif analjezik tüketimi arasındada pozitif bir ilişki saptanmıştır. Bu operasyonlar arasında, herni operasyonları öne çıkmaktadır. Herni operasyonu geçiren hastalarda yapılan bir çalışmada, Page ve ark. hastaların yaklaşık çeyreğinin herni onarımı öncesi dinlenme halinde ağrılarının olmadığını, yarısının hafif ağrılarını olduğunu, geri kalanının da dinlenme halinde hafif ila orta derecede ağrılarının olduğunu belirtmektedir. Hareket halinde ise çok sayıda hasta ağrı tariflemiştir. İlk yıldaki takiplerde, hastaların % 25' i ağrıdan şikayet etmezken, % 22 'si hareket halindeyken ağrı yakınmasının olduğunu belirtmiştir. Cerrahi öncesi istirahat ağrısı olmayanlarda,1 yıl sonraki istirahat ağrı skorları belirgin olarak düşük bulunmuştur (90).

Günübirlik cerrahi geçiren 648 hastayı içeren bir çalışmada; preoperatif ağrı ile postoperatif akut ağrı arasında güçlü bir ilişki saptanmıştır (163).

Nikolajsen ve arkadaşlarının ( 91 ) çalışmasında, pre- amputasyon ağrısının, güdük ve fantom ağrı oluşması riskini artırdığını öne sürmüştür. Keller ve meslektaşları ( 92 ), torakotomi ağrı nedeniyle opioid ilaç verilen hastaların %48' inde kronik post-torakotomi ağrısının oluştuğunu göstermiş; opioid kullanmayanlarda bu oran sadece %5 bulunmuştur (92).

#### **5.Akut Postoperatif Ağrı Varlığı:**

Cerrahi sonrasında kronik ağrı gelişiminde, akut periyottaki postoperatif ağrının yeterli tedavisinin önemi hakkında birçok çalışma yayınlanmıştır. Bunlar arasında, kraniyotomiler, herni cerrahisi, meme kanseri cerrahisi ve total kalça artroplasti operasyonları yer almaktadır (8)(29)(32).



Tasmuth ve ark.'nın ( 94 ) meme cerrahisi sonrası ağrının kronikleşmesine neden olan faktörleri analiz ettikleri bir yayında; akut postoperatif ağrı şiddeti ve postoperatif analjezik dozlarının persistan ağrının en iyi göstergeleri olduğunu vurgulamışlardır. W.Caumo ve ark.'nın (8) spesifik olarak risk faktörlerini araştırdıkları 346 abdominal cerrahi geçiren olgunun dahil edildiği çalışmalarında, erken postoperatif ağrıyı kronik ağrı gelişmesinde önemli bir faktör olarak belirtmişlerdir.

## **6.Cerrahi Faktörler:**

Cerrahi sonrası kronik ağrı gelişimiyle bazı önemli cerrahi faktörler ilişkili olabilir. Operasyon süresi, cerrahi teknik( laparoskopiyeye karşı açık cerrahi ), insizyon bölgesi ve tipi, cerrahın deneyimi ve müdahalenin gerçekleştirildiği merkez bu faktörler arasında yer almaktadır (29)(30)(32). Peters ve arkadaşları (93), genel olarak 3 saatten daha fazla süren operasyonlar için daha fazla kronik ağrı ve daha kötü sonuçlar olduğunu bulmuştur.

Histerektomi sonrası kronik ağrının, Pfannenstiel insizyonu ile yapılan prosedürlerde daha düşük olduğu bulunmuştur(164). Preoperatif olarak, operasyon alanında veya çevresindeki sınırların korunması, kronik ağrı gelişim insidansını azaltabilir (30)(32). Örnek olarak, mastektomi operasyonlarında, interkostal brakial sinirin korunması ve torakotomilerde interkostal sinirin korunması postoperatif kronik ağrı insidansını azaltabilir. Cerrahi ekibin deneyimi de morbidite ve mortaliteyi etkileyebilmektedir (30)(32).

Tasmuth ve arkadaşları (94) meme cerrahisi sonrası gelişen kronik ağrının daha az vaka yapan ve daha kısıtlı deneyimi olan cerrahi ünitelerde daha sık gözlemlendiğini göstermiştir. Diğer yandan, bazı çalışmalarda, radyoterapi veya kemoterapinin kronik ağrı riskini artırabileceği belirtilmiştir. Meme operasyonları sonrasında alınan radyoterapi kronik ağrı riskini artırmaktadır.

Cerrahi sonrası kronik ağrı ile anestetik ilaçlar veya yöntemler arasında bir ilişki olup olmadığı henüz kesin olarak bilinmemektedir. Fassoulaki ve arkadaşlarının (95) en son yayınlanan çalışmasında, akut postoperatif ağrı ile kullanılan anestetik

ajanların arasında ( sevofluran, desfluran, propofol) pozitif bir ilişki bulunamamıştır. Brandsborg ve arkadaşlarının (164) histerektomiden 1 yıl sonra devam eden kronik ağrı ile ilgili bir çalışmada spinal anestezi yapılmış olanlarda % 14.5' luk ve genel anestezi uygulananlarda %33.6' lık bir kronik ağrı oranı bulmuştur. Aynı çalışmada, epidurale oranla spinal anestezi yapılan vakalarda daha düşük bir kronik ağrı sıklığı olduğunun gözlemlenmesi ise, spinal anestezide daha kuvvetli bir ' santral impuls trafiği' bloğu yapılması ile açıklanmaktadır. Benzer olarak, spinal ve genel anesteziyle karşılaştırılan sezaryenlerde, 1 yılın sonunda genel anestezi verilenlerde kronik ağrı insidansı daha yüksek bulunmuştur (95).

## **KRANIYOTOMİ SONRASI AKUT VE KRONİK AĞRI**

Kraniyotomi sonrası ağrı sık görülen bir durumdur ve literatürde bu konuya olan ilgi giderek artmaktadır. Hastaların %80' inde akut postoperatif dönemde ciddi ağrı semptomu gelişmekte olduğunu ve % 50' sinin cerrahiden aylar sonra kronik baş ağrısından yakındığını gösteren yayınlar bulunmaktadır (96)(97).

Son dönem birçok yayında, postkraniyotomi ağrısının saptanması ve tedavi edilmesi konusunda yetersiz kalındığından söz edilmektedir (96)(97)(100)(101). Nöroşirürji hastaları, ağrıları ciddi olsa bile, bu ağrıdan çoğunlukla yakınmamaktadırlar ve klinisyenler ağrının ciddiyetinin farkına varamamaktadırlar (102). Opioidlerle yapılan postoperatif analjezi tedavisinin, nörolojik skorda gerilemeye yol açması, kraniyotomi sonrası ağrı yönetimini sınırlayan faktörlerdendir (103). Postoperatif akut dönemde ajitasyon, hipertansiyon, titreme, bulantı, kusma gibi intrakraniyal basıncı ve kanamayı arttırıcı problemlerden kaçınılması için etkili bir analjezi sağlanmalıdır. Çünkü akut ağrının şiddeti, kronik ağrı gelişiminin habercisi olmaktadır (104). Uzamış inflamatuvar ağrı, santral sensitizasyona yol açarak kronik ağrı gelişimine neden olur (105). Postoperatif dönemde akut ağrının etkili bir şekilde tedavi edilmesi nöroşirürjikal girişimler sonrası ağrının kronikleşmesi ihtimalini azaltacaktır.

## 1.Kraniyotomi Sonrası Akut Ağrı:

Kraniyotomilerin diğer operasyonlarla karşılaştırıldığında daha az ağrıya yol açtığı görüşü günümüzde artık değişmektedir. Postkraniyotomi ağrısının, hastaların %80' inde orta ve ciddi düzeyde görüldüğünü ve uygulanan cerrahi prosedüre bağlı olarak postoperatif dönemde günlerce devam ettiği görüşünü destekleyen yayınlar bulunmaktadır (96)(97). Çalışmalarda, kraniyotomi sonrası ağrı insidansı ile ilgili çok farklı rakamlardan sözedilmektedir (%0-75). Bir çok yayında bu oran %40'ın üzerindedir. Bu farklılığın, çalışmaların retrospektif yapılmasından veya tanı kriterlerinin standart olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (106)(107)(108). De Benedettis ve arkadaşlarının (96), 1996 yılında yayınladığı bir çalışmada hastaların %60' ında kraniyotomi sonrası postoperatif ağrı görülmüştür ve bu olguların üçte ikisinde ağrının düzeyi orta ile şiddetli arasında değişmektedir. Ağrı, olguların çoğunda cerrahi sonrasında ilk 48 saatte görülmüş, olguların %32' sinde ise 48 saati aşan ağrı saptanmıştır. Orta- şiddetli ağrının (VAS >4) ilk 48 saat içinde görüldüğü, postoperatif 0. günde görülme sıklığının % 70 ve postoperatif 1.gün görülme sıklığının % 48 olduğu bu çalışmanın bulguları arasındadır.

Yapılan bir başka çalışmada, akustik nöroma rezeksiyonu nedeniyle kraniyotomi geçiren hastaların, %30-67' sinde postoperatif orta- şiddetli düzeyde ağrıdan söz edilmektedir ve hastaların %20' sinde yaşam kalitesi etkilenmiştir(104)(106)(109). Gee ve arkadaşları (101) tarafından yapılan bir çalışmada beyin tümörü, inatçı epilepsi ve intrakranial hemoraji nedeniyle kraniyotomi geçiren hastalarda preoperatif ağrı varlığı ile postoperatif ağrı ilişkisi araştırılmıştır. Hastaların yarısında preoperatif dönemde ağrıya rastlanmamış ve bu olguların beşte birinin postoperatif dönemde ciddi ağrısı olmuştur. Metastatik beyin tümörü ve astrositoma tanılı olgularda, özellikle infratentorial ve ventriküler yerleşimli olanlarda ağrı sıklığı daha fazla bulunmuştur (103). Vijayan (102), yaptığı bir çalışmada akustik nöroma cerrahisi geçiren hastaların %42' sinin preoperatif ağrılarının olmadığı veya çok az düzeyde olduğunu göstermiştir. Bu olguların %75' inde postoperatif dönemde başağrısı yakınması olmuş ve %32' sinde ağrıda zamanla aşamalı iyileşme görülmüştür.

## **İntrakraniyal Cerrahi Sonrası Postoperatif Ağrı Tedavisi:**

Son yayınlarda intrakraniyal cerrahi sonrası analjezik tedavi konusunda farklı görüş ve uygulamalardan söz edilmektedir. Bu konuda görüş birliği sağlanamamıştır. Her merkez kendi şartlarına ve deneyimlerine ayrıca ekonomik kısıtlamalara göre, kraniyomi sonrası postoperatif analjezi protokolleri geliştirmekte ve uygulamaktadır. Nöroşirürji merkezlerin büyük çoğunluğunda (%84) asetaminofen ve yaklaşık yarısında NSAİİ tercih edilmektedir. Tramadole analjezik tedavide 3.-4. sırada yer verilmektedir. USA' da yapılan bir çalışmada kraniyotomi sonrası ağrı yönetiminde asetaminofen ve düşük doz opioidin yeterli olduğu; İngiltere' deki merkezlerde ise ilk tercih olarak kodein kullanımının yaygın olduğu gözlenmektedir (96). NSAİİ kullanılmayan bu çalışmada bütün hastalara intraoperatif deksametazon uygulanmıştır.

## **Akut Postkraniyotomi Ağrısında Predispozan Faktörler:**

Kraniyotomi sonrası gelişen akut ağrı, çoğunlukla yüzeyledir ve somatik orijinli bir ağrıdır. Büyük oranda skalpten, perikraniyal kaslardan, yumuşak dokudan ve duramaterin manüplasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir (96)(105)(110)(111). Büyük miktarda kas dokusunda, cerrahi hasar olduğu için (temporal, splenium kapitis ve servikal kaslar) suboksipital ve subtemporal bölgeler daha yüksek ağrı insidansı ile ilişkilidir. Ağrı daha çok nosiseptif karakterdedir; cerrahi insizyona ve skalp altında yer alan kaslara bağlıdır, beyin dokusunun kendisi ise ağrı oluşturmaz (105)(112)(113). Genellikle kraniyotomi lojunda, sıklıkla operasyon skar alanında görülür ve preoperatif ağrıdan farklı karakterde bir ağrıdır (114). Ağrı genellikle pulsatil ve çakıcı bir tarzdadır ve gerilim tipi başağrısına benzer(115). Daha az sıklıkta sabit şiddette ve sürekli bir ağrı olarak görülmektedir (116).

Kadınlarda, genç hastalarda ve postoperatif opioid gereksinimi olan kişilerde postoperatif ağrı şiddeti ciddi oranda yüksektir (104)(105)(106)(111). Kadınlarda ağrının daha yüksek oranda görülmesi farkındalıklarının fazla olmasına, ağrı algılarının ve hastalığa oryantasyonlarının daha fazla olmasına bağlanmaktadır ve yaşlı insanların ağrıya daha fazla tolerans gösterdikleri düşünülmektedir.

Cerrahi yaklaşım ve prosedürü uygulama şekli akut postoperatif ağrının ciddiyetini ve sıklığını büyük oranda etkilemektedir. İnfratentoriyal cerrahilerde istirahatte ve hareketle artan ağrı supratentoriyal cerrahilere oranla daha şiddetlidir (104)(117). Akustik nöroma rezeksiyonları suboksipital yaklaşımla karşılaştırıldığında, translabirintal yaklaşımın ağrıyı azalttığı saptanmıştır (109). Posterior fossa cerrahisinde kraniyotomi uygulananlarda; kraniyektomi ve kraniyoplasti ile karşılaştırıldığında ağrının daha az olduğu gösterilmiştir (106). Temporal ve posterior servikal kaslar gibi büyük miktarda kas rezeke edilmektedir ve kesilen kas miktarı arttıkça postoperatif ağrı derecesi de artmaktadır (101). Maxime Thibault ve ark.'nın (118) kraniyotomi geçiren 299 hasta ile yaptığı bir çalışmada hastaların %76 'sında orta ve ciddi düzeyde postoperatif ağrı geliştiği ve frontal kraniyotomi uygulananlarda ağrının daha az olmakla birlikte opioid tüketimlerinin anlamlı olarak düşük olduğu bulunmuştur.

### **Nörotransmitterlerin Başağrısı Patogenezindeki Rolü:**

Cerrahi insizyon ve diğer noksiyus perioperatif uyarılar santral nöral fonksiyonlarda uzamış değişikliklere neden olur ve uzun dönemde postoperatif ağrıya yol açar (106)(130). Ağrının algılanmasındaki geleneksel teori, somatik reseptörlerden beyine olan direkt iletimdir. Dahası, algılanan ağrı, direkt olarak hasarın genişliği ile doğru orantılıdır. Yayınlarda daha kompleks mekanizmalardan söz edilmektedir. Klinik ve deneysel çalışmalar noksiyus uyarının, ağrının algılanmasında görevli santral nöral yapılarda sensitizasyona yol açtığını desteklemektedir. Ağrının algılanması basitçe afferent noksiyus inputların dakika dakika analizinden çok, geçmiş deneyimlerden etkilenen dinamik bir olaydır. Ağrının periferden kortekse iletimi spinal kord, ön beyin ve beyin sapı arasındaki entegrasyon ile sağlanır.

Kronik persistan ağrının bir komponenti olan sensitizasyon, periferik mekanizmalarla oluştuğu gibi spinal kord ve önbeyindeki fizyolojik değişikliklerden de kaynaklanabilmektedir. Sensitizasyon ve kronik ağrıyı açıklayıcı; sensoriyal nöronlara spesifik Na kanallarında ve vanilloid reseptörlerde up regülasyon; kalın miyelinli aksonlarda fenotipik değişim, inhibitör nöronların apoptotik hücre ölümü gibi bir çok moleküler ve biyofiziksel mekanizma öne sürülmektedir. Persistan ağrının patofizyolojisinde ön beyin yapılarından da söz edilmektedir (32)(111).

'Wind-up', afferent C liflerinin elektriksel uyarılması sonucu spinal kord nöronlarının uyarılabilirliğinde frekans bağımlı artış olarak tanımlanmaktadır. Glutamat (NMDA) ve taşıkinin NK1 reseptörleri arasındaki pozitif modülasyon 'wind-up' oluşturabilen reseptörler olarak bilinmektedir. Ancak, opioidler ve NSAİİ gibi ilaçlar spinal kord nöronlarının uyarılabilirliğini azaltmaktadır (111).

Kronik gerilim tipi, migren benzeri ve kafa travmasına bağlı baş ağrısı olan hastalarda serotoninerjik aktivitede bozulma meydana gelmektedir. Rafe nükleustaki GABA reseptörlerinin uyarılması serotoninerjik nöronlardaki ateşlemeyi azaltmaktadır. Migren benzeri posttravmatik baş ağrılarında santral sinir sistemi nöronlarının uyarılabilirliğinde, eksituar amino asit aktivitesinde artışa bağlı problem bulunmaktadır. Serotoninin baş ağrısı patogenezinde önemli rolü bulunmaktadır. Migrende kan damarlarında yapısal değişikliklerin oluşumunda, gerilim tipi baş ağrılarında görülen aşırı kas kontraksiyonunda serotoninin rolü olduğu bilinmektedir.

Cavallotti ve ark.'nın (117) yaptığı bir çalışmada, insanlarda duramaterde katekolaminerjik sinir liflerinin varlığı gösterilmiştir. Bazal bölge kalvariya bölgeden daha zengin innervasyona sahiptir ve bu lifler perivasküler dural zonda intervasküler zondan daha yoğun bulunmaktadır. Kraniyotomi sonrası baş ağrısı etyopatogenezinde de bu mekanizmalar sorumlu olabilir.

### **Opioide Bağlı Hiperaleji ve Akut Opioid İntoleransı:**

İntraoperatif opioid kullanımının nöroşirürji operasyonları sonrası görülen ağrının ciddiyeti ve süresi üzerine etkisi bulunmaktadır. İntraoperatif analjezide fentanil ve sulfentanil ile karşılaştırıldığında remifentanil kullanıldığında daha erken ve artmış bir analjezi ihtiyacı gelişmektedir. Bu durum remifentanilin daha hızlıca inaktif metabolitlerine ayrılmasına, ilacın geri çekilmesine bağlı hiperaleji oluşumu ve akut opioid toleransına bağlanmaktadır. Remifentanile bağlı hiperaleji gelişiminin önlenmesine yönelik birçok çalışma yapılmaktadır ve preoperatif gabapentin, prekoksib ve lornoksikamın bu amaçla kullanımına yönelik yayınlar bulunmaktadır (119)(120).

## **Opioid Analjezi:**

Morfin nöroşirürji hastalarında, tramadol ve kodeinle karşılaştırıldığında sedasyon, bulantı, kusma ve hipoventilasyonu arttırmadan güçlü analjezi sağlamaktadır (165). Bazı merkezlerde nöbet riski ve yüksek kusma insidansı nedeniyle tramadolden kaçınılmaktadır (166). Ancak yakın zamanlı bir yayına göre epilepsi nedeniyle kraniyotomi uygulananlarda oksikodon ve asetaminofene tramadol eklenmesinin daha iyi bir ağrı kontrolü sağladığı gösterilmiştir (167). Kodeinin analjezik etkisi morfinin demetilasyonuna bağlıdır ve bu dönüşümde görevli enzimler polimorfik kalıtılmaktadır. Genel popülasyonda demetilasyonun gerçekleştirilememesine bağlı %10 oranında kodein etkisiz olmaktadır (110)(111).

Hasta kontrollü analjezi, cerrahi sonrası ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Koopere olabilen hastalarda kraniyotomi sonrası iyi tolere edilebilen ve etkili bir ağrı kontrolü sağlamaktadır. Supratentorial kraniyotomi sonrası fentanil ile gerçekleştirilen hasta kontrollü analjezi, fentanilin aralıklı uygulanmasından daha etkili olduğu belirtilmektedir (121). Ancak nöroşirürjikal operasyon geçiren hastaların hepsi HKA için uygun değildir. Pediatrik nöroşirürji hastalarıyla yapılan retrospektif bir çalışmada, sürekli morfin infüzyonunun iyi tolere edildiği ve etkili olduğu; HKA kullanamayanlara göre uygun bir tedavi yöntemi olabileceği gösterilmiştir (122).

## **Non- opioid Analjezi:**

Nöroşirürjikal uygulamalarda analjezik kullanımına ait henüz fikir birliğine varılmamış olmasına rağmen, iyi tolere edilebilen ve etkili bir analjezinin multimodal yaklaşım ile sağlanabileceği düşünülmektedir. NSAİİ, asetaminofen, antikonvülzanlar ve lokal anesteziyelerle sinir bloklarını içeren adjuvan analjezikler sıklıkla uygulanan tedavilerdir (167).

## **Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar ( NSAİİ):**

Postkraniyotomi analjezisinde kullanılan NSAİİ 'ın etkinliği ve güvenliğinin aydınlatılması gerekmektedir. Uzun dönem kullanımına bağlı riskler iyi bilinmektedir ve postoperatif kısa dönem kullanıma bağlı riskleri gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Antitrombosit etkileri ve hemostatik komplikasyonları, miyokardiyal iskemi üzerine etkisi ve renal toksisitesine perioperatif dönemde dikkat edilmelidir.

Retrospektif bir çalışmada, 6668 hastada, nöroşirürjikal operasyonu izleyen 2 hafta süreyle NSAİİ kullanımı postoperatif hematom gelişimi ile ilişkili bulunmuştur (168). Siklooksijenaz inhibitörleri (COX 2), koagülasyon sistemi üzerine etkileri açısından nonselektif NSAİİ ilaçlardan daha güvenli olsa da, kardiyovasküler tromboembolik hastalığı olanlarda risk devam etmektedir. Kraniyotomi sonrası ağrıda NSAİİ yetersiz kalmaktadır ancak tedaviye NSAİİ eklenmesi ile opioid dozunun azaltılması mümkün olmaktadır.

Kraniyotomi sonrası postoperatif analjezide, parekoksib kullanımının etkisinin araştırıldığı 82 hasta ile yapılan retrospektif bir çalışmada, örnek sayısının az olması ve HKA den çok intramusküler morfin kullanılması gibi kısıtlamalar nedeniyle bu etkilerine ait bir sonuca rastlanmamıştır (123). Dalmatova ve ark.'nın (124) kraniyotomi sonrası ağrıda, lornoksikamın 'sürekli' ve 'isteğe bağlı aralıklı' kullanımının etkinliklerini karşılaştırdığı, 126 hasta ile yapılan prospektif bir çalışmada; lornoksikamın düzenli kullanıldığı hastalarda, daha etkin bir ağrı kontrolü sağlandığı saptanmıştır. Sonuç olarak NSAİİ cerrahi öncesinde kesilmesi ve kardiyovasküler hastalığı olanlarda bu ilaçlardan kaçınılması önerilmektedir. Postoperatif analjezide kısa süreli kullanımların güvenliliği ve etkinliği ile ilgili daha geniş çaplı araştırmalara ihtiyaç vardır.

### **Antikonvülzanlar:**

Antikonvülzanlar çoğunlukla cerrahi öncesinde başlanır ve postoperatif ağrı gelişimini ve opioid ihtiyacını azalttığı bilinmektedir. Gabapentinin opioide bağlı hiperaljeziyi azaltıcı etkisi avantaj sağlamaktadır. Gabapentinin cerrahiden 7 gün önce başlanmasıyla, fenitoinle karşılaştırıldığında ilk 48 saatte postoperatif ağrı skorlarında ve morfin gereksiniminde önemli oranda azalma sağlamaktadır (125). Okskarbazepin, topiramet, zonisamid ve levetirasetam gibi yeni antikonvülzanların nöropatik ağrı sendromlarında yararlarından bahsedilmektedir. Levetirasetam beyin tümörlü hastalarda epilepsi tedavisinde birinci sırada kullanılan ajan haline gelmiştir, kraniotomi sonrası morfin tüketimini azaltmaya yönelik etkileri araştırılmayı beklemektedir (110).



## **Lokal Anestezikler:**

Sinir bloklarının ve lokal anestezik infiltrasyonunun preoperatif olarak uygulanması intraoperatif analjezik tüketimini ve erken postoperatif dönemde ağrıyı azaltmaktadır. Law-Koune ve ark. cildin kapatılmasından önce lokal anestezik infiltrasyonunun, postoperatif ilk 2 saatte morfin gereksinimini geçici olarak azalttığını saptamışlardır (126). Ayoub ve ark. (127) skalp sinir bloğunun geçici analjezi sağladığını; dura kapanmadan önce 0,1 mg/kg İV morfin yapılması ile benzer etki ve yan etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Batoz ve ark. (98) tümör rezeksiyonu yapılan hastalarda kraniyotomi bitiminde, ropivakain ile lokal anestezi infiltrasyonunun ilk 24 saatte VAS skorlarını anlamlı oranda azalttığını göstermiştir. Skalp infiltrasyonu veya kraniyal sinir blokları, opioid tedaviye yardımcı tedavilerdir ancak çalışmaların büyük kısmında gösterildiği gibi postoperatif etkileri kısadır.

## **2.Kronik Postkraniyotomi Ağrısı:**

Kronik postkraniyotomi ağrısı ile ilgili Uluslararası Başağrısı Derneği (2004) tarafından 4 kriter tanımlanmıştır: (128)

- A.Değişken şiddette ağrı, en fazla kraniyotomi alanında
- B.Kafa travması dışı nedenle kraniyotomi uygulanması
- C.Kraniyotomiden sonra 7 gün içinde gelişen başağrısı
- D.Kraniyotomiden sonra >3 aydan fazla devam eden başağrısı

Harner ve ark.(106) başağrısının derecesini saptamaya yönelik bir skala oluşturmuştur:

- 1.derece: Göreceli olarak minör rahatsızlık hissi varlığı
- 2.derece: Hergün başağrısı varlığı
- 3.derece: Hergün analjezi ihtiyacının olması
- 4.derece: Hastanın kendisini sakat ve yararsız hissetmesi

Birçok çalışma, kronik ağrıyı akut postkraniyotomi ağrısından 2 haftadan daha uzun sürmesi ile ayırmaktadır (107)(128); bazılarında ise 3 haftadan fazla sürmesi kronik ağrı olarak kabul edilmektedir (106)(128). Kronik ağrı tanısındaki kriterler: baş

ağrısı kraniyotomi sonrası 7 gün içinde başlamalıdır, diğer baş ağrısı nedenleri ekarte edilmiş olmalı ve ağrı kraniyotomiden en az 2-3 ay sonrasında bile devam etmelidir.

### **Kronik Postkraniyotomi Ağrısı İnsidansı:**

Nöroşirürjik operasyonlar dışındaki cerrahiler sonrası kronik ağrı insidansı % 10 ile 50 arasında değişmektedir ve literatürde kraniyotomi sonrası kronik ağrı insidansının %0 ile %65 olduğundan söz edilmektedir (98)(104)(107)(114). İnsidans aralığının bu kadar geniş olmasının preoperatif teşhis ve cerrahi uygulamaların çeşitliliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Örneğin akustik nöroma rezeksiyonu sonrası kronik ağrı insidansı %33- 44 olarak bulunmuştur; öte yandan supratentorial kraniyotomiler sonrası % 17. 5 ile % 29. 3 olarak belirtilmiştir. Batoz ve ark.(3) yayınladığı bir çalışmada kraniyotomiden sonra 2 ay devam eden kronik baş ağrısı ve nöropatik ağrı insidansını %25 olarak saptamıştır (110)(111).

### **Ağrının Karakteri:**

Kronik postkraniyotomi baş ağrılarının % 55- 79 'unun insizyonel olduğu bilinmektedir. Hastaların % 36-55 'i öncekinden farklı karakterde, bilateral postoperatif baş ağrısından yakınmaktadır. Bu baş ağrıları sıklıkla zonklayıcı ve baskı tarzındadır. Fiziksel ve emosyonel stresle, pozisyonla, öksürmeyle tetiklenen ataklarla karakterizedir. Postkraniyotomi ağrısı olan hastaların yaklaşık 4' te 1 'i nöropatik karakterdedir (98). Akustik nöroma cerrahisi sonrası kronik postkraniyotomi baş ağrısı 'ciddi' olarak tanımlanmıştır (100)(101).

### **Kronik Postkraniyotomi Baş ağrısı (KPKB) Mekanizması:**

Kraniyotomi sonrası kronik baş ağrısı mekanizmasını açıklayıcı birçok hipotez öne sürülmüştür ve sadece birkaçı detaylı araştırılmıştır. KPKB perikraniyal kas retraksiyonu ve travma, BOS basıncının düşmesi, dural irritasyon ve aseptik menenjitten kaynaklanabilir (100)(129). Persistan gerilim tipi baş ağrısı ve boyun kaslarında spazm gelişmesi başın ve boynun kraniyotomi sırasında verilen pozisyonuna bağlı gelişir (101). Akustik nöroma rezeksiyonu sonrası kronik baş ağrısının histopatolojisi incelendiğinde; üzerinde bulunan kaslara yapışmasının persistan ağrının sebebi olabileceği bulunmuştur (109).

### **KPKB Gelişiminde Risk Faktörleri:**

KPKB gelişiminde cerrahiye ait birçok risk faktörü tanımlanmıştır. Cerrahi alan, kraniyotomi sonrası akut ağrı gelişimini etkilemektedir. Örneğin akustik nöroma cerrahisinde translabirintal yaklaşımın retrosigmoid yaklaşımla karşılaştırıldığında daha az ağrıya neden olduğu bulunmuştur (106-109-108-130). Posterior fossa cerrahisi veya kafa kaidesinden yapılan girişimler; supratentoriyal girişimlerle karşılaştırıldığında daha fazla akut postkraniyotomi ağrısına yol açmaktadır.(132) Günümüzde supratentoriyal ve infratentoriyal yaklaşımlar sonrası gelişen kronik postkraniyotomi baş ağrısını direk karşılaştıran yayınlar olmasa da; literatürde supratentoriyal yaklaşımın daha az ağrıya neden olduğundan söz edilmektedir (107-108-131).

KPKB gelişimini etkileyen hasta ile ilgili faktörler bulunmaktadır. Rocha-Filho PA. ve ark.'nın (114) yaptığı bir çalışmada, kadın cinsiyet, anksiyete ve depresyonun supratentoriyal kraniyotomi sonrası ağrının sıklığı ile güçlü korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Akustik nöroma rezeksiyon sonrası baş ağrısı ile ilgili Rimaaja T ve ark.'nın (99) yaptığı bir başka çalışmada kadın cinsiyet, preoperatif dönemde baş ağrısı varlığı, tümör boyutunun büyüklüğü KPKB için bağımsız risk faktörleri olarak tanımlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada yeni karakterli postkraniyotomi baş ağrısı gelişen hastaların % 24 'ünde depresyon saptanmıştır; bu oran baş ağrısı olmayan hastalarda % 9 olarak bulunmuştur. Kronik ağrı ve depresyon ilişkisi aşikar olmakla birlikte daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır.

### **KPKB'dan Korunmada Cerrahi Tekniklerin Rolü:**

KPKB 'nın mekanizması hala çok iyi bilinmemekle birlikte histopatolojik kanıtlar kasların, altta uzanan duraya adezyonundan kaynaklandığını göstermektedir. Baş ağrısının önlenmesi için farklı cerrahi teknikler geliştirilmektedir. Örneğin vestibüler schwannoma rezeksiyonuna kemik flebi yerleştirilmesinde retrosigmoid yaklaşım kullanılması kronik baş ağrısı insidansını % 94 'ten % 27'ye düşürmüştür (129). Porter RG Sr. ve ark.'nın (170) yaptığı başka bir çalışmada kraniyotominin kapanma aşamasında yağ dokusu grefti kullanılmasının insidansını % 30 'dan % 12 'ye düşürdüğü bulunmuştur. Kraniyektomi yerine metil metakrilat kullanılarak

kranioplasti yapılmasının, KPKB 'nı azalttığını gösteren yayınlar olduğu kadar etkilemediğini gösteren yayınlar da bulunmaktadır (101).

### **KPKB'dan Kaçınmak İçin Lokal Anestezik Uygulanması:**

Lokal anestezik infiltrasyonu cerrahidan aylar sonra inflamasyonu, sensitizasyonu ve nöropatik ağrı gelişimini önlemektedir (32). Law-Koune JD ve ark. (126) tarafından yapılan bir çalışmaya göre skalpe lokal anestezik infiltrasyonunun postoperatif morfin tüketimini azalttığı ancak postoperatif ilk 2 saat içinde VAS skorunu etkilemediği saptanmıştır. Batoz H ve ark.'nın (3) farklı endikasyonlarla kraniyotomi uygulanan 52 hasta ile yaptığı bir çalışmada, ropivakain veya plasebo ile cerrahi alan infiltrasyonu karşılaştırılmıştır. Erken postoperatif dönemde nalbufin tüketiminde azalma saptanamayan çalışmada kronik ağrı insidansında % 56'dan % 8'e kayda değer bir düşüş ve postoperatif 2 ay süreyle izlenen hastalarda nöropatik ağrıda % 25'ten % 4'e azalma saptanmıştır. Bu çalışma anestezik bir uygulanma sonrasında KPKB'nda anlamlı bir azalma saptanan ilk çalışmadır.

### **KPKB'dan Korunma:**

Gabapentinin akut ve kronik postoperatif ağrı insidansını düşürdüğüne dair bir çok yayın bulunmaktadır. Gabapentin kraniyotomi sonrası akut evrede analjezik tüketimini azaltmaktadır ve optimal dozu ve süresiyle ilgili daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (100).

Santral etkili NMDA reseptör antagonisti olan ketaminin kronik cerrahi sonrası ağrı üzerine etkisi araştırılmaktadır. Morfin tüketimini azaltıcı etkisinden dolayı nöroşirürjikal operasyonlar dışındaki cerrahilerde perioperatif dönemde kullanılmaktadır ve kronik cerrahi sonrası ağrıyı azalttığı bilinmektedir (133). Geleneksel anlamda ketaminden beyin cerrahisi hastalarında intrakraniyal basıncı ve serebral kan akımını arttırıcı etkilerinden dolayı kaçınılmaktadır. Kontrollü ventilasyon uygulanarak verildiğinde ketaminin intrakraniyal basınç ve serebral kan akımını etkilemediğini savunan yayınlar da bulunmaktadır ancak bu konu tartışmaya açıktır (134).

## **Kronik Ağrı İnsidansını Azaltmada Cerrahi Tekniklerin Rolü:**

Postoperatif baş ağrısını önlemede veya şiddetini azaltmada çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Zengin bir innervasyona sahip olan duranın servikal kaslar ve subkutan dokuya yapışıklığı, duranın direkt kapatılması durumunda oluşan dural basınç veya gerilim postoperatif baş ağrısını açıklayabilir (135). Duranın delinmesi ve kullanılan fibrin yapıştırıcılar aseptik menenjit kaynağı olabilir, persistan postoperatif baş ağrısı etiyojisine katkıda bulunabilir. Levo ve ark. (136) uzun dönem baş ağrısı patogenezinde servikokolik reflekslerin asimetric olarak aktivasyonunun rolünü araştırmışlardır. Kontrol grubuyla kıyaslandığında, uzun dönem baş ağrısı olan veya asemptomatik olan hastaların postoperatif vestibüler fonksiyonlarında anlamlı farklılık bulunamamışlardır. Vestibüler schwannoma eksizyonu için kullanılan cerrahi yaklaşımların postoperatif ağrı ve morbidite üzerine değişken sonuçları bulunmaktadır. Bu sonuçlar, seçilen cerrahi yaklaşımın preoperatif değerlendirme sürecinde hem cerrah hem hasta için önemini vurgulamaktadır. Kraniyotomiye retrosigmoid yaklaşımda baş ağrısı kemik flebi konulmuş olanlarda ya da duranın direkt kapatıldığı veya duraplasti uygulandığı durumlarda daha sık gözlenmiştir (129).

Aseptik menenjit genellikle iç kulak yolunun posterior kısmının delinmesi yada fibrin yapıştırıcı kullanımına bağlı oluşmaktadır ve postoperatif baş ağrısı gelişiminde rol oynamaktadır. Koperer ve ark.'nın (137) kraniyotomi ve kraniektomi geçirmiş iki hasta grubunu kıyasladıkları bir yayında, kraniektomi grubuna oranla kraniyotomi grubunda 3 ay ile 12 aya kadar devam eden ağrının anlamlı olarak daha az olduğu bulunmuştur. Ayrıca aynı yayında osteoplastik kraniektominin postoperatif baş ağrısını anlamlı olarak azalttığını belirtmişlerdir. Translabirintal yaklaşımda baş ağrısı insidansının retrosigmoid yaklaşımla benzer olduğunu savunan yayınlar da bulunmaktadır (138). Kraniyotomi defektinin doldurulmasının kronik ağrı insidansını azalttığı düşünülmektedir. Suboksipital yaklaşımda serebellopontin açığına ulaşmak için tipik olarak küçük bir kraniektomi yapılmaktadır (139). Rutkenstain ve ark.'nın (130) yaptığı bir çalışmada; postoperatif 1.yıl ağrı insidansına bakıldığında, kraniektomiye uygulanmasına rağmen translabirintal yaklaşımda görülen ağrının daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Buna rağmen 1.yılın bitimiyle bu farklılık anlamını yitirmiştir.

Bu çalışmaların ışığında; uzun dönem kronik baş ağrısının önlenmesinde ameliyat sonunda kemik flebi konulması, direkt dural kapatma yerine duraplasti

uygulanması; iç kulak yolunun posteriyor kısmının fazla delinmesinden yada fibrin yapıştırıcı kullanılmasından kaçınma faydalı olabilir.

### **Kronik Postkraniyotomi Baş Ağrısı Kliniği:**

Kraniyotomi sonrası başağrısı için yeterli bir sınıflandırma bulunmamaktadır. Bazı yazarlar, bu başağrılarının çeşitli formlarını diğer başağrılarına benzerliklerine göre sınıflandırma yapmışlardır. Baş ağrısı, kapalı kafa travmasından sonra tüm hastaların % 60' nda 2 aydan fazla devam eden sık görülen bir semptomdur (140) (141). Travmaya sekonder intrakraniyal patolojileri düzeltmek için yapılan kraniyotomiler, posttravmatik başağrısı sendromunun bir parçası olarak kronik ağrıya yol açabilir. Bu sendroma kognitif, davranışsal ve somatik belirtiler gibi bir çok semptom eşlik eder. Genellikle 2 aydan daha fazla devam eden baş ağrıları, kronik posttravmatik başağrısı olarak adlandırılır (142). Zaman içinde bunlar günlük olarak görülebilir. Genellikle kronik gerilim tipi baş ağrısı veya sıklıkla aralıklı migren benzeri ataklar şeklinde kendini gösterebilir. Analjeziklerin fazla kullanımına bağlı rebound başağrıları görülebilir. Stress bozukluğu, insomnia, depresyon, ilaç ve alkol kötüye kullanımı gibi komorbid psikolojik problemler sağaltımı zorlaştırabilir.

Servikal omuriliğin dejeneratif hastalıklarında görülen gerilim tipi başağrılarına servikojenik başağrısı denir. Operasyon sırasında hastaya verilen pozisyonlar bu tipteki başağrılarına sebep olmaktadır. Bu durum posterior fossa cerrahisinde özellikle görülmektedir (143). Hastaların bir kısmında kronik gerilim tipi baş ağrısı gelişmesine perikraniyal kaslarda gerilme neden olabilmektedir. Oksipital sinirleri çevreleyen skar dokusu ile veya boyun kaslarını direkt olarak duraya bağlayan fibröz adezyonlar belirgin baş ağrısına neden olabilir. Hareket ile boyun kasları durayı çekebilir ve ağrı oluşabilir (169).

Kraniyotomiye sekonder epilepsi geliştiği iyi bilinmektedir dolayısıyla, nöbet ilişkili baş ağrılarının kronik postkraniyotomi ağrısı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu baş ağrıları genellikle migren benzeri veya gerilim tipidir ancak, bu konuyla ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır (144)(145). BOS azlığı veya şant yoluyla drene edilmesi ortostatik başağrısına neden olmaktadır. Bu durum genellikle ölçülemeyen veya çok azalmış BOS basıncı ile ilişkili diffüz pakimeningeal gadolinyum artışı nedeniyle gelişmektedir (100)(146). Ortostatik baş ağrısı kliniği bulantı kusma ağrı ve

ense sertliği, baş dönmesi, 6. sinir paralizisine bağlı horizontal diplopi, fotofobi, bulanık görme, işitme bozuklukları şeklinde kendini göstermektedir. Diğer yandan bazı hastalar skar çevresinde allodini ve hiperaljezinin eşlik ettiği tipik nöropatik ağrı semptomları gösterebilir (147).

### **Postkraniotomi Kronik Ağrı Tedavisi:**

Yineleyici (rekürren) kronik başağrısının iş yaşamı ve sosyal yaşam üzerine etkisi yıkıcı ve tahrip edici olabilmektedir. Kullanılan cerrahi teknikler postoperatif akut ve kronik ağrı insidansını etkileyebilmektedir ve anestezi uzmanlarının bu konudaki rolü önemlidir. Akut postoperatif dönemde ağrı tedavisine gereken önem verilmelidir. Kronik ağrısı olan bir çok hasta farmakolojik ve non farmakolojik yöntemlerle tedavi edilmeye çalışılmaktadır.

Kronik ağrı tedavisinde kullanılan ilaçların birçoğu iyon kanalları üzerinden etki gösteren ilaçlardır. Patolojiden sorumlu farklı iyon kanallarının sub-tiplerinin tanımlanması, hedefe yönelik spesifik ilaçların geliştirilmesini sağlamaktadır.

Farmakolojik tedavide sıklıkla parasetamol, NSAİİ, tramadol ve düşük doz opioidler veya kodein kullanılmaktadır (148). Fakat basamak tedavisine göre başlanan bu analjezik ajanlar, akut ağrı tedavisinde olduğu kadar etkin değildir. Bu nedenle ek olarak, lokal anestezi uzmanları, antiepileptikler (gabapentin, pregabalin, sodyum valproat), botulinum uygulaması, kapsaisin, serotonin reuptake inhibitörleri (SSRI) gibi seçenekleri hastaların yanıtına göre ekleyerek kronik ağrıyı tedavi etmeye çalışmaktayız.

Operasyon başlangıcında uygulanmış olan hasta pozisyonuna bağlı olarak gelişen, servikojenik başağrısında, lokal anestezi uzmanları ve depomedrol karışımı ile trigger nokta enjeksiyonu, etkili bir tedavi yöntemidir. Kapsaisin içeren lokal preparatlar postoperatif dönemde insizyon üzerinde ve skar çevresinde allodini ve hiperaljezi varlığında topikal olarak kullanılabilir.

Birçok randomize kontrollü çalışmada karbamazepin, gabapentin, lamotrijin ve Na valproat gibi antikonvülzanların nöropatik ağrı üzerine etkilerinden bahsedilmektedir (151).

Postoperatif kronik ağrı etiolojisinde nöropatik ağrının da varlığından söz edilmektedir. Ağrı nöropatik karakterde ise skar bölgesinde allodini ve hiperaljezi görülmekteyse, gabapentin etkili bir şekilde kullanılabilir (154) (155). Antiepileptik etkili olan gabapentinin nöropatik ağrı tedavisinde kullanımı son yıllarda sıklıkla araştırmalara konusu olmaktadır. Farelerde dorsal kökte sinaptik ve ekstrasinaptik NMDA reseptörleri üzerine etkisi gösterilmiştir. Sinir hasarı sonrası sensorial nöronlarda yüksek miktarda eksprese olan voltaj kapılı Ca kanallarının alfa 2 delta subünitesi üzerinden etki göstermektedir. Somnolans, baş dönmesi, ataksi, yorgunluk, nistagmus ve kilo alımı gibi yan etkileri bulunmaktadır.

Pregabalin güvenli ve iyi tolere edilebilen yeni bir ajandır. Voltaj kapılı Ca kanallarının alfa 2 delta subünitesine bağlanarak nöronal Ca akışını azaltır, glutamat salınımını düşürür ve alfa amino-3-hidroksi-5-metil-4-izoksazoleoropionat reseptörlerini azaltır. Hızlı etki başlangıcı, %90' a yakın oral biyoyararlanımı ile toleransı yüksek bir ilaçtır. Baş dönmesi, somnolans ve ataksi gibi SSS yan etkileri yaşlılarda gösterilmiştir. Periferik ödemle kilo alımı da yan etkileri arasındadır.

Lamotrijin de Na kanal blokajı üzerinden presinaptik glutamat salınımını bloke eden ikinci jenerasyon antiepileptiklerdendir. Akustik nöroma cerrahisi geçirenlerde gelişen kronik ağrıda kullanımı söz konusudur. İlk ilaç olarak kullanımı söz konusu değildir ancak gabapentin, amitriptilin veya Na valproatla tedavi başarısız ise faydalı olabilir.

Na valproat, kraniyotomi sonrası ve posttravmatik migren tipi başağrılarında etkilidir(152). Farmakolojik etki mekanizması çeşitlidir: GABA' erjik iletimin artışı, eksitatuvar aminoasitlerin azalması, voltaj kapılı Na kanallarının blokajı, dopaminerjik ve serotoninerjik iletimin düzenlenmesi bu mekanizmalar arasındadır(153). En sık görülen yan etkileri gastrointestinal rahatsızlık, tremor ve kilo artışıdır. Daha az sıklıkla trombosit bozukluğu, karaciğer toksisitesi, pankreatit ve ensefalopati semptomları gelişimidir

Karbamazepin Na kanal blokajı üzerinden etki gösteren birinci jenerasyon bir antiepileptiktir. Özellikle trigeminal nevraljide yüksek oranda etkinliği kanıtlanan bir ajandır ancak aşırı sedasyon ve ataksi sık görülen yan etkileridir. Nadiren aplastik anemi görülebilmektedir ve kullanımı sırasında hepatik ve hematolojik yakın takip



gerektirmektedir. Lignokain ve meksiletin gibi topikal Na kanal blokerleri periferik sinirlerde ve dorsal kök ganglionlarında spontan aktiviteyi düşürerek etki göstermektedir. Gastrointestinal yan etkileri meksiletinin kullanımını kısıtlamaktadır, topikal lidokain jeller ile başarılı sonuçlar görülmektedir.

Trisiklik antidepressanların, analjezik etkinlikleri karışık ve henüz çok iyi aydınlatılmamış olmasına rağmen yardımcı analjezik olarak kullanımı yaygındır. Presinaptik olarak etki göstermektedirler ve NA ile serotoninin geri alımını inhibe etmektedirler. Ek olarak NMDA reseptör antagonisti, opioid mü ( $\mu$ ) reseptörleri üzerinden etkileri bulunmaktadır. Ayrıca membran stabilizatörüdürler; Na ve Ca kanal blokajı yaparlar, postsinaptik alfa adrenerjik, kolinerjik ve histaminerjik reseptörler üzerine de etkileri bulunmaktadır. Sıklıkla görülen yan etkileri sedasyon (insomniaya bağlı ağrıda faydalı bir yan etkidir) ve antikolinerjik tipte semptomlara yol açmalarıdır.

Oral ketaminin de tedavide kullanımı söz konusudur ancak tadının kötü olması ve halusinojenik etkilerinin olması kullanımını sınırlar. Opioidlerin kronik malign olmayan ağrıda kullanımı bilirse de genellikle nöropatik ağrıda etkisiz olmaktadırlar. Mü reseptör agonisti oksikodon morfinden daha etkili olabilir. Tramadol de NA ve serotonin reuptakeini etkiler. Metadon NMDA reseptörleri üzerine etkisi nedeniyle kullanılabilir ancak güvenlik aralığı dardır.

Serotonin reseptör agonisti (5-HT<sub>1</sub>) olan sumatriptanın akustik nöroma cerrahisi sonrası gelişen ağrıda etkinliği gösterilmiştir. Migren tipi baş ağrısında da kullanılabilir.

Botulinium toksin tip A kas tonusu artışına sekonder gelişen kronik ağrılarda etkilidir ancak; Rollnik ve Zwart'ın çalışmalarında ağrı duyarlılığı ve ağrı eşliğinde azalma gösterilememiştir (149)(150).

### **Gelecekteki Tedavi Seçenekleri:**

Kronik ağrı mekanizmasının aydınlatılması; sensoriyal nöronlarına özgü Na kanallarına veya selektif NMDA reseptör antagonistleri nörokinin 2B (NR2B) – subünitelerine spesifik etkili ilaçların geliştirilmesi gibi daha iyi tedavi seçeneklerine yardımcı olmaktadır. Fizyolojik ve farmakolojik göstergeler voltaj kapılı Na kanallarının birçok kronik ağrı türündeki kritik rolünü işaret etmektedir. Santral ve

periferik sinirlerinin uyarılabilirliğini değiştirebilen bu kanalların fonksiyonlarındaki değişimlerin, nöronların hipereksitabilitesiyle yakın olarak bağlantılı olduğu görölmektedir. Birçok ağrı türünün, nöronal hipereksitabilite nedeniyle geliştiği bilinmektedir. Daha da önemlisi birçok kronik ağrı tipinin tedavisinde, Na kanal blokerlerinin etkili olduğu bilinmektedir. İnflamatuvar ya da nöropatik ağrı süreçlerinde rol alan, özellikle NaV1.8 gibi tetrodotoksin dirençli kanalların özgün lokalizasyonları, periferik sinirlerde bu kanalları hedef alan bir ilacın gelişmesinde yeni fırsatlar sağlayabilir.

Nörocerrahi ve anesteziye, her zaman cerrah tarafından tekniğe titizlik gösterilerek ve anesteziyolog tarafından mükemmel yakın serebral perfüzyon sağlanarak, nöral fonksiyonun ve kranial sinirlerin korunmasına özen gösterilmelidir. Çünkü önlemek tedavi etmekten daha kolaydır.

## MATERYAL METOD

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul izni alındıktan sonra, nöroşirürji ameliyathanesinde elektif kraniyotomi operasyonu uygulanacak ASA I- III grubundan 18- 70 yaş arasındaki gönüllü olgular, bilgilendirilmiş onam formu ile izinleri alınarak prospektif olarak çalışmaya dahil edildiler. Hastalardan bilgilendirilmiş onam formu ile izinleri alındıktan sonra, kendileri, geçirecekleri operasyon ve uygulanacak olan anestezi ile veya diğer perioperatif faktörler ile ilgili anksiyete düzeyi açısından, STAI I ve STAI II (Durumluk ve Sürekli Kaygı Saptama İndeksi-(State Trait Anxiety Inventory) testi soruları ve visüel analog skala (VAS) ile ilgili olarak bilgilendirildiler.

Çalışmamızda, bu bilgilendirme sonrası kraniyotomi uygulanan toplam 104 olguda; preoperatif dönemde, operasyon öncesinde STAI I (State Trait Anxiety Inventory) ve STAI II ölçeği kullanılarak anksiyetelerinin ölçümü, vizüel analog skoru (VAS) kullanılarak preoperatif ağrı olup olmadığı ve varsa şiddeti sorgulandı, kaydedildi.

Operasyon öncesi ve sonrası bilinci kapalı, kooperasyonu kısıtlı, kognitif fonksiyonları kısıtlı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Olguların demografik verileri, ASA (I-III) değerleri, eşlik eden hastalıkları, preoperatif ek ilaç kullanımları, özellikle antiepileptik ve analjezik kullanımları, alkol ve sigara kullanımı, preoperatif başağrısı varlığı ve preoperatif- postoperatif VAS- VRS skorları, preoperatif anksiyete kaynağı (cerrahi, anestezi, postoperatif ağrı, bilgilendirilme eksiği), operasyon çeşidi (vasküler/ tümör), operasyon süresi kaydedildi.

Bütün hastalara, operasyon salonuna alınmadan önce, damar yolu açıldı daha sonra operasyon salonundaki standart monitörijasyon: elektrokardiyogram (EKG), non- invaziv kan basıncı (NİKB), periferik oksijen satürasyonu (SpO<sub>2</sub>), end- tidal karbondioksit basıncı (ETCO<sub>2</sub>) ile sağlandı. Anestezi indüksiyonu: 5 mg. kg<sup>-1</sup> tiopental, 2 mcg. kg<sup>-1</sup> fentanil, 0.6 mg. kg<sup>-1</sup> rokuronyum ile; anestezi idamesi ise 0.1- 2 mg. kg. sa<sup>-1</sup> propofol ve 0.15-1.00 mcg. kg. dak. <sup>-1</sup> remifentanil infüzyonları, % 50 O<sub>2</sub> - % 50 hava ve gereğinde 0.15 mg kg<sup>-1</sup> iv rokuronyum ile gerçekleştirildi. Cerrahi işlemdeki son suture sonrası anestezi sonlandırıldı, atropin ve neostigmin ile deküarizasyon sağlandı. Hastalar spontan solunum ve refleksleri yeterli olduğunda ekstübe edildi.

Cerrahi girişim sonunda tüm hastalarla sözel iletişim kurulup kurulmadığı her 5 dk da bir kontrol edildi. Operasyon sonrasında hasta kendine gelir gelmez, bizimle ilişki kurup cevap verebilecek bilinç durumuna eriştiği an, postoperatif 0. dak. olarak belirlendi. İletişim kurulduktan sonra hastaya herhangi bir rahatsızlığı olup olmadığı ( bulantı kusma baş dönmesi üşüme titreme vs ) soruldu. Ağrısı olup olmadığı VAS ağrı skalalarına göre değerlendirilip; kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri, Ramsey bilinç skoruna göre sedasyon skorları, postoperatif bulantı kusma gibi herhangi bir problem varlığı değerlendirilerek not edildi.

Ramsey bilinç skorlamasına göre:

1. Uyanık, endişeli, huzursuz veya ikisi birden
2. Uyanık, koopere, oryante, sakin
3. Uyuyor, sözlü uyarıya yanıt veriyor
4. Uyuyor , ağırlı uyarıya ılımlı yanıt veriyor
5. Uyuyor, ağırlı uyarıya yavaş yanıt var
6. Uyuyor, ağırlı uyarana yanıt yok.

Aynı işlemler postoperatif 30. dak., 60.dak., 2.saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ayda da tekrarlandı, eş zamanlı ölçümlerle analjezik tüketimleri saptandı.

Hasta postoperatif dönemde ağrı yakınması belirttiğinde nöroşirürji kliniği postoperatif analjezi sağlama protokolüne göre analjezisi sağlandı. Nöroşirürji kliniğine ait rutin postoperatif analjezi protokolüne göre: VAS skoru 4 ve üzeri olup hastanın ağrı yakınması varsa intravenöz 1 gram parasetamol infüzyonu uygulanmaktaydı. Bu uygulamadan sonra 30- 45 dak içinde hastanın ağrı yakınması geçmemiş veya artarak sürüyorsa 75 mg diklofenak İM olarak uygulanmakta; 45- 60 dak içinde hala yanıt alınamayan olgularda ise 3. basamak uygulama olarak tramadol 75 mg iv infüzyon uygulanmaktadır. Hastalar genel durumları stabil olduğunda ise nöroşirürji servisine veya yoğun bakımına transfer edildiler.

İstatistiksel değerlendirmeler Ege Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı tarafından yapıldı. Ağrı skorları Kruskal-Wallis, ağrı skorları ile vital bulguların bağlantısı Spearman, zaman dilimlerine göre skorlar arası değerlendirme Wilcoxon, demografik veriler ve operatif veriler Ki- kare, parametrelerin kendi aralarındaki farklılıklar Mann-Whitney U testleri ile değerlendirildi.

## BULGULAR:

Çalışmaya alınan olguların demografik verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Demografik  $\pm$  değerler (Ort SD)

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Ortalama yaş ( Yıl )                         | 46.69 $\pm$ 13.44                   |
| Boy  | 166.27 $\pm$ 0.94 cm                |
| Kilo   | 75.19 $\pm$ 16.22 kg                |
| BMI ( Body mass indeks- vücut kitle indeksi) | 26.94 $\pm$ 5.25 kg. m <sup>2</sup> |
| Operasyon Süresi                             | 183.12 $\pm$ 57.68 dakika           |

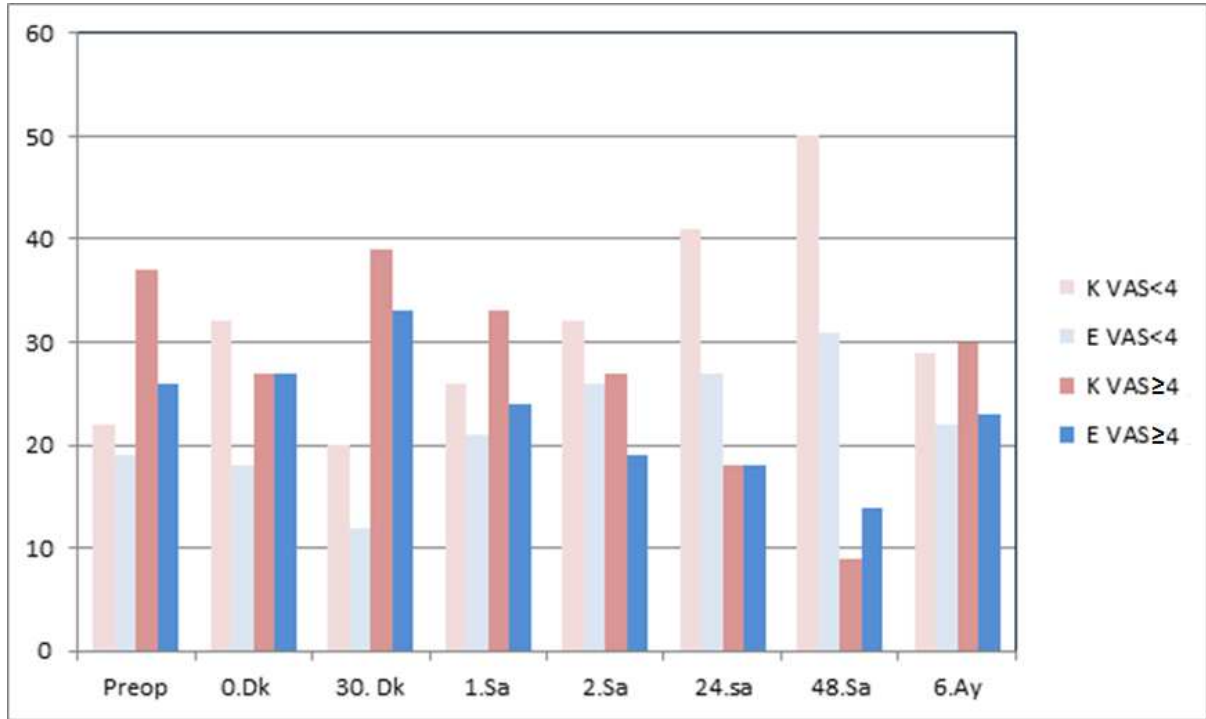
**Tablo 2.** ASA sınıflamasının cinsiyete göre dağılımı

| ASA           | CİNSİYET      |               |                |
|---------------|---------------|---------------|----------------|
|               | ERKEK<br>n(%) | KADIN<br>n(%) | TOPLAM<br>n(%) |
| 1             | 24 (% 42.1)   | 33 (% 57.9)   | 57 (% 54.8)    |
| 2             | 20 (% 43.5)   | 26 (% 56.5)   | 46 (% 44.2)    |
| 3             | 1 (% 100)     | 0 (% 0)       | 1 (%1)         |
| <b>TOPLAM</b> | 45 (% 43.3)   | 59 (% 56.7)   | 104 (%100)     |

Çalışmaya katılan 104 hastanın 45' i erkek 59' u ise kadın olgudur. Erkeklerin 24'ü ASA I, 20' si ASA II ve 1 kişi de ASA III; kadınların 33' ü ASA I ve 26'sı ASA II'dir.

**Tablo 3.** Olguların tanılarının (tümör/vasküler) cinsiyete göre dağılımı

| TANI<br>n:104 | CİNSİYET      |               |                |
|---------------|---------------|---------------|----------------|
|               | ERKEK<br>n(%) | KADIN<br>n(%) | TOPLAM<br>n(%) |
| TÜMÖR         | 43 (% 46.2)   | 50 (% 53.8)   | 93 (% 89.4)    |
| ANEVRİZMA     | 2 (% 4.4)     | 9 (% 15.3)    | 11 (% 10.6)    |
| TOPLAM        | 45 (% 43.3)   | 59 (% 56.7)   | 104 (%100)     |



**Grafik 1.** Olguların VAS skorlarının cinsiyete göre dağılımı:

Olguların postoperatif dönemde ağrı seyirlerine bakıldığında; preoperatif dönemde ve erken postoperatif dönemde (0.dk, 30.dk ve 1.saatte) VAS skorları 4 ve 4'ün üzerinde olanların postoperatif dönemde de (2.saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ayda ) aynı seyiri devam ettirdiği izlenmiştir.

**Tablo 4.** 30.dk VAS skoru ile 1.saat, 2. saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ay VAS skorları arasında ilişki

|          |            | VAS1.Sa | VAS2.Sa | VAS24.Sa | VAS48.Sa | VAS6.AY |
|----------|------------|---------|---------|----------|----------|---------|
| VAS30.DK | KORELASYON | ,649*   | ,521*   | ,348*    | ,212*    | ,265*   |
|          | ANLAMLILIK | ,000    | ,000    | ,000     | ,030     | ,007    |

30.dk VAS skoru ile 1.saat, 2. saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ay VAS skorları arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0.05$ ). Postoperatif 30.dk ağrı skorları yüksek olan olguların 1.saat, 2.saat, 24.saat, 48.saat ve 6.aydaki VAS skorları yüksek seyretmektedir.

**Tablo 5.** 1.saat VAS skoru ile 0 dk VAS, 30.dk VAS, 2. saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ay VAS skorları arasındaki ilişki

|           |            | VAS00.Dk | VAS30.Dk | VAS2.Sa | VAS24.Sa | VAS48.Sa | VAS 6.AY |
|-----------|------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| VAS1.saat | KORELASYON | ,420*    | ,649*    | ,703*   | ,502*    | ,383*    | ,266**   |
|           | ANLAMLILIK | ,000     | ,000     | ,000    | ,030     | ,007     | ,006     |

\* :tek taraflı ilişki

\*\* : çift taraflı ilişki

1.saat VAS skoru ile 0 dk VAS, 30.dk VAS, 2. saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ay VAS skorları arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0.05$ ). Postoperatif erken dönemde ağrısı olan olguların ağrıları 6.ayda da devam etmektedir; bu da ağrının kronikleştiğini göstermektedir.

**Tablo 6.** Cinsiyete göre 0-30 dk-1.h-2.h-24.h-48.h-6.ay VAS değerleri ortalamaları ve standart sapmalar

|                 | <b>ERKEK</b> | <b>KADIN</b> |
|-----------------|--------------|--------------|
| PREOPERATİF VAS | 3.69 ± 3.52  | 4.44 ± 3.35  |
| 0.DK VAS        | 3.73 ± 3.34  | 3.08 ± 3.26  |
| 30.DK VAS       | 4.49 ± 2.94  | 4.02 ± 3.20  |
| 1.SAAT VAS      | 3.44 ± 2.86  | 3.34 ± 2.85  |
| 2.SAAT VAS      | 2.38 ± 2.39  | 2.46 ± 2.44  |
| 24.SAAT VAS     | 2.07 ± 2.35  | 1.73 ± 2.09  |
| 48.SAAT VAS     | 1.64 ± 2.05  | 0.92 ± 1.65  |
| 6.AY VAS        | 2.82 ± 2.57  | 3.15 ± 3.03  |

Kadın olgularla erkek olguların preoperatif dönemde ve postoperatif izlemlerinde VAS skorları ortalamaları benzer bulundu. Cinsiyet ile VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.(p>0.05)

**Tablo 7.** Preoperatif VAS ve 6.ay VAS skorlarının karşılaştırılması

| <b>PREOPERATİF VAS</b> | <b>POSTOP.6.AY VAS</b> |                    |               |
|------------------------|------------------------|--------------------|---------------|
|                        | <b>VAS &lt; 4</b>      | <b>VAS ≥ 4</b>     | <b>TOPLAM</b> |
| <b>VAS &lt; 4</b>      | 27 (% 26)              | 14 (% 13.5)        | 41 (% 39.4)   |
| <b>VAS ≥ 4</b>         | 24 (% 23.1)            | <b>39 (% 37.5)</b> | 63 (% 60.6)   |
| <b>TOPLAM</b>          | 51 (% 49)              | 53 (% 51)          | 104 (% 100)   |

Preoperatif dönemde 104 olgudan 41 'inin (% 39.4) VAS skoru 4' ten küçüktür. 63 olgunun ise VAS skoru 4 ve 4' ten büyüktür (% 60.6). Olguların % 37.5' inin preoperatif dönemde orta-şiddetli düzeyde olan ağrısı postoperatif 6.ayda da devam



etmektedir. Olguların %13.5' inin preoperatif dönemde ağrısı yokken postoperatif 6.ayda orta –şiddetli düzeyde ağrı geliştiği saptandı. Olguların preoperatif dönemdeki ağrı skorları ile postoperatif 6.aydaki ağrı skorları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p>0.05)

**Tablo 8.** Postoperatif 0.dk ve 6.ay VAS skorlarının karşılaştırılması

| POSTOP.0.DK<br>VAS | POSTOP.6.AY VAS |                    |             |
|--------------------|-----------------|--------------------|-------------|
|                    | VAS < 4         | VAS ≥ 4            | TOPLAM      |
| VAS < 4            | 29 (% 27.9)     | 21 (% 20.2)        | 50 (% 48.1) |
| VAS ≥ 4            | 22 (% 21.2)     | <b>32 (% 30.8)</b> | 54 (% 51.9) |
| TOPLAM             | 51 (% 49)       | 53 (% 51)          | 104 (% 100) |

Postoperatif 0.dk da VAS < 4 olan olguların % 20.2' sinde 6.ayda orta-şiddetli düzeyde ağrı olduğu saptandı. Postoperatif 0.dk da VAS ≥ 4 olan olguların % 21.2'sinin ağrısı gerilerken % 30.8' inde orta-şiddetli düzeyde ağrı devam etmektedir. 104 olgunun % 51' inde (53 kişi) 6.ayda ağrı düzeyi orta-şiddetlidir. Postoperatif 0.dk ve 6.ay VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.(p<0.05)

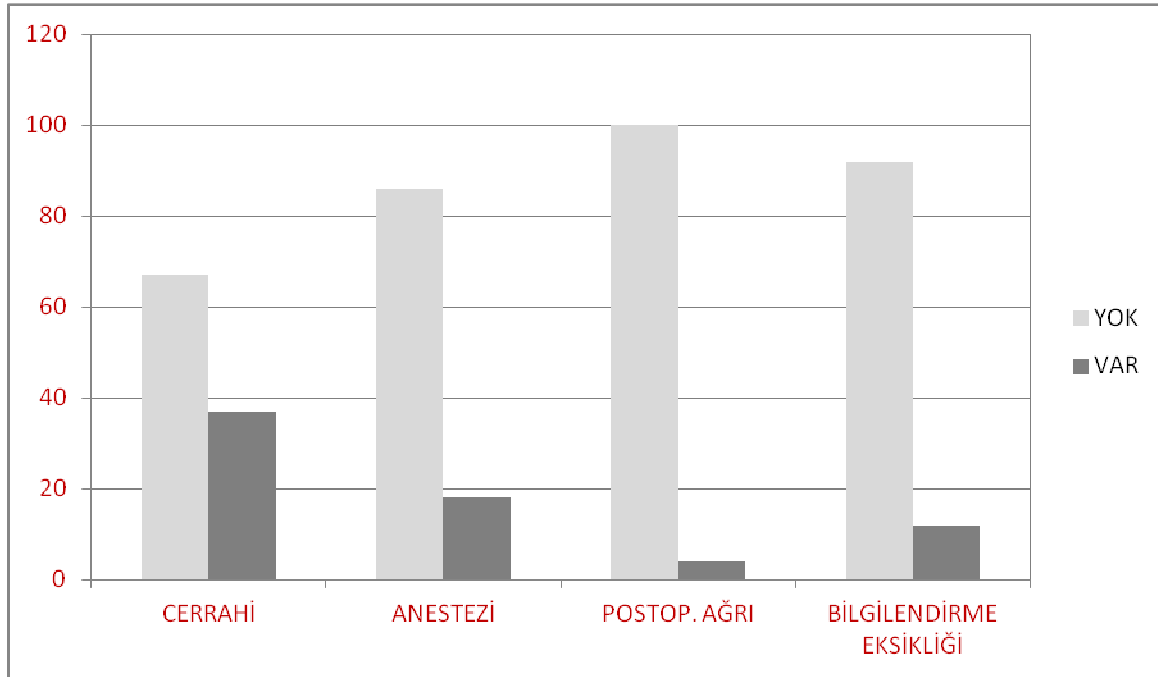
**Tablo 9.** 0.dk VAS skorları ile 6.aydaki VAS skorları arasındaki ilişki

| VAS 00.DK  | VAS 6.AY   |      |
|------------|------------|------|
|            | KORELASYON | .265 |
| ANLAMLILIK | .007       |      |

**Tablo 10.** Olguların preoperatif anksiyete kaynaklarının dağılımı

| PREOPERATİF ANKSİYETE KAYNAĞI | CERRAHİ     | ANESTEZİ    | BİLGİLENDİRME EKSİKLİĞİ | POSTOPERATİF AĞRI |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------------|
| YOK                           | 67 (% 64.4) | 86 (% 82.7) | 92 (% 88.5)             | 100 (% 96.2)      |
| VAR                           | 37 (% 35.6) | 18 (% 17.3) | 12 (% 11.5)             | 4 (% 3.8)         |

104 hastanın 43' ünde (% 41. 3) preoperatif anksiyete kaynağı varken 61 kişinin (% 58.7) yoktur. Preoperatif anksiyete kaynaklarına göre hastalar 4 sınıfa ayrıldı. En sık cerrahi kaynaklı anksiyete geliştiği saptandı.(% 35.6)



**Grafik 2.** Olguların preoperatif anksiyete kaynaklarının dağılımı

**Tablo 11. STAI 1 VE 2 puanlarının cinsiyete göre ortalama değerleri:**

| <b>CİNSİYET</b>               |          | <b>PREOP. VAS</b> | <b>STAI 1</b> | <b>STAI 2</b> |
|-------------------------------|----------|-------------------|---------------|---------------|
| <b>ERKEK</b><br><b>n:45</b>   | Mean     | 3.71              | 43.07         | 42,36         |
|                               | Median   | 4.00              | 41.00         | 43,00         |
|                               | SD       | ± 3.50            | ± 11.40       | ± 8,27        |
|                               | Minimum  | 0                 | 22            | 26            |
|                               | Maksimum | 10                | 73            | 59            |
| <b>KADIN</b><br><b>n:59</b>   | Mean     | 4.51              | 44.78         | 46.25         |
|                               | Median   | 5.00              | 44.00         | 45            |
|                               | SD       | ± 3.41            | ± 11.24       | ± 9.94        |
|                               | Minimum  | 0                 | 23            | 26            |
|                               | Maksimum | 10                | 69            | 70            |
| <b>TOPLAM</b><br><b>n:104</b> | Mean     | 4.16              | 44.04         | 44.57         |
|                               | Median   | 4.50              | 42.50         | 44.00         |
|                               | SD       | ± 3.45            | ± 11.28       | ± 9.41        |
|                               | Minimum  | 0                 | 22            | 26            |
|                               | Maksimum | 10                | 73            | 70            |

Çalışmaya katılan 104 olgunun STAI 1 puan ortalaması 44.04; STAI 2 puan ortalaması 44.57' dir. Kadınlarda STAI 1 ve STAI 2 ortalama puanları erkeklerden yüksektir ancak; istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur. (p >0.05)

**Tablo 12. STAI 1 VE 2 puanları ile VAS skoru arasındaki ilişki:**

|               |            | VAS0.DK | VAS30.DK | VAS1.H | VAS2.H | VAS24.H | VAS48.H | VAS6.AY |
|---------------|------------|---------|----------|--------|--------|---------|---------|---------|
| <b>STAI 1</b> | KORELASYON | ,094    | -,071    | ,105   | ,052   | ,168    | ,236*   | ,177    |
|               | ANLAMLILIK | ,342    | ,475     | ,289   | ,597   | ,089    | ,016    | ,073    |
| <b>STAI 2</b> | KORELASYON | ,081    | ,083     | ,162   | ,199*  | ,302*   | ,179    | ,212*   |
|               | ANLAMLILIK | ,412    | ,404     | ,100   | ,042   | ,002    | ,070    | ,031    |

\* :tek taraflı ilişki

\*\* : çift taraflı ilişki

STAI1 puanı ile 48.saat VAS skoru arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır.( $p<0.05$ ). Preoperatif dönemde durumluluk anksiyete skorları yüksek olan olguların postoperatif dönemde VAS skorları yüksek olarak bulundu.

STAI 2 puanı ile 2.saat VAS skoru, 24.saat VAS skoru ve 6.ay VAS skoru arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır.( $p<0.05$ ). Süreklilik anksiyete skorları yüksek olan olguların izlem süresince VAS skorları yüksek olarak saptandı.

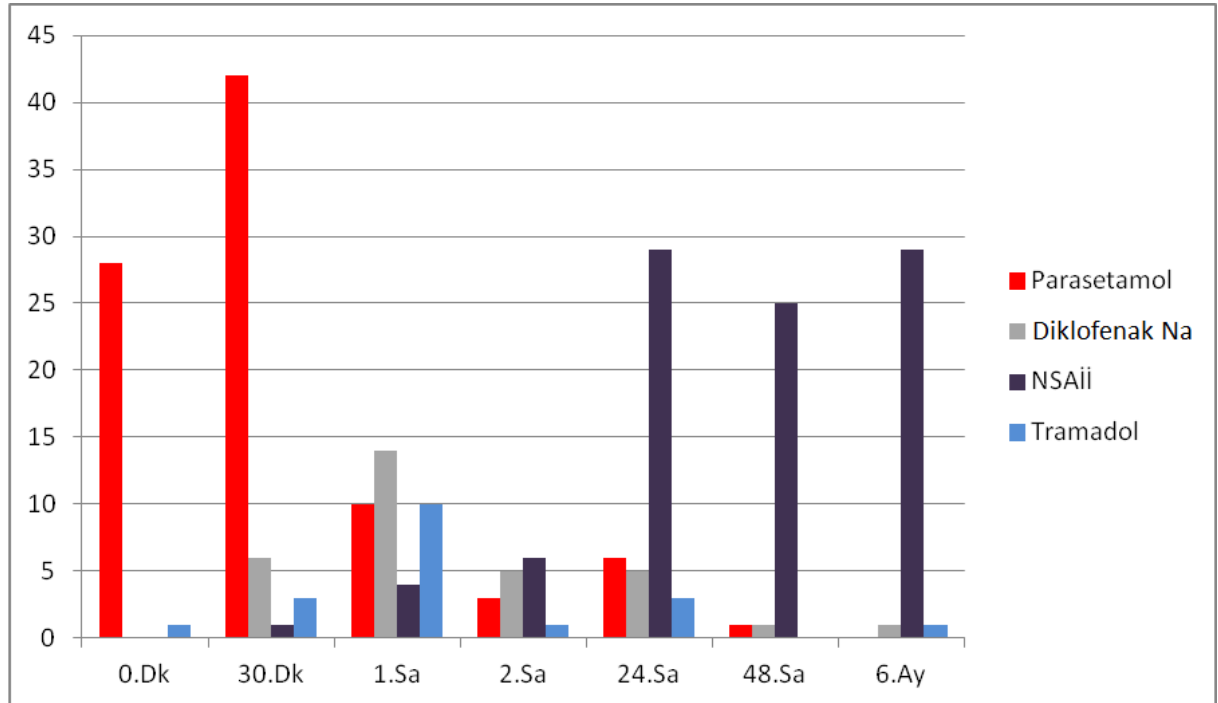
**Tablo 13. Olguların preoperatif anksiyete kaynaklarına göre STAI 1 ve STAI 2 puan ortalamaları, SD, median, minimum, maksimum değerleri**

|               |          | CERRAHİ        | ANESTEZİ | POSTOP AĞRI | BİLGİLENDİRME EKSİKLİĞİ |
|---------------|----------|----------------|----------|-------------|-------------------------|
| <b>STAI 1</b> | Mean     | <b>48.30</b>   | 44.50    | 40.25       | 42.75                   |
|               | Median   | <b>49.00</b>   | 45.50    | 42          | 43                      |
|               | SD       | <b>± 10.54</b> | ± 10.85  | ± 10.78     | ± 5.51                  |
|               | Minimum  | <b>27</b>      | 25       | 27          | 33                      |
|               | Maksimum | <b>69</b>      | 64       | 50          | 50                      |
| <b>STAI 2</b> | Mean     | 45.03          | 46.44    | 39.50       | 47.25                   |
|               | Median   | 45.00          | 45       | 43.00       | 44.50                   |
|               | SD       | ± 9.47         | ± 8.03   | ± 9.25      | ± 7.92                  |
|               | Minimum  | 29             | 34       | 26          | 37                      |
|               | Maksimum | 70             | 63       | 46          | 64                      |

Cerrahi kaynaklı anksiyete ile STAI 1 puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır. ( $P<0.05$ ). Operasyon öncesi cerrahi kaygı duyan olguların durumluk anksiyete puanları ortalama anksiyete puanlarından yüksektir.

**Tablo 14.** Postoperatif analjezik gereksinimi

| ANALJEZİK<br>n:104    | O.DK<br>N | 30.DK<br>n | 1.SAAT<br>n | 2.SAAT<br>n | 24.H<br>n | 48.H<br>n | 6.AY<br>n |
|-----------------------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| PARASETAMOL           | 28        | 42         | 10          | 3           | 6         | 1         | 0         |
| DİKLOFENAK<br>NA (İM) | 0         | 6          | 14          | 5           | 5         | 1         | 1         |
| NSAİİ (PO)            | 0         | 1          | 4           | 6           | 29        | 25        | 29        |
| TRAMADOL              | 1         | 3          | 10          | 1           | 3         | 0         | 1         |



**Grafik 3.** Analjezik Gereksinimi

Olguların postoperatif dönemde analjezik tüketimine bakıldığında; ilk 48 saatte parasetamol ile ağrı kontrolünün genellikle sağlandığı görülmektedir. Sınırlı sayıda olguda, parasetamol tedavisine ek olarak İM diklofenak Na ve tramadol ihtiyacı olmuştur. Kronik dönemde ağrı kontrolünde çoğunlukla (PO) NSAİİ tercih edilmektedir.

Preoperatif dönemde olguların alkol, sigara alışkanlıkları, ek hastalıkları ve kronik olarak kullandıkları ilaçların postoperatif akut ve kronik ağrı üzerine etkileri araştırıldı ancak; istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca rastlanmadı.

## TARTIŞMA:

Kraniyotomi sonrasında, hastalarda gelişen postoperatif ağrının niteliği niceliği ve etiyojisi konusundaki prospektif çalışma sayısı oldukça azdır. Çalışmaların çoğu, ankete dayalı çalışmalar veya retrospektif tarama ile yapılan çalışmalardır. Kraniyotomi operasyonlarının daha ılımlı düzeyde postoperatif ağrıya neden olduğu düşünölmekteydi. Ancak son yıllarda, bu görüşün aksi yönünde çalışmalar yayımlanmaktadır (1)(2)(3)(4)(25)(26). Günümüzde, kraniyotomi uygulanan olgularda operasyon sonrasında orta- şiddetli düzeyde postoperatif ağrı geliştiği kabul görmektedir.

Ayrıca; kraniyotomi sonrası ağrı ve daha sonra gelişebilen kronik postoperatif ağrı insidansı ile ilgili farklı rakamlardan söz edilmektedir ve bu oranın çoğunlukla % 40- 70 arasında olduğu öne sürölmektedir. Gee ve ark.(131), kraniyotomi geçiren 102 hasta ile yaptığı bir çalışmada, hastaların % 75' inde postoperatif ağrı yakınması olduğunu belirlemişlerdir. Bazı yayınlarda ise olguların yaklaşık yarısından fazlasının cerrahiden aylar sonra, kronik baş ağrısı yakınması olduğu belirlenmiştir (3)(4).

Olguların demografik özellikleri, psikolojik faktörler, preoperatif ağrının şiddeti ve cerrahi ile ilişkili etkenler postoperatif ağrı gelişimini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Preoperatif anksiyetenin varlığı ve şiddetinin de postoperatif ağrı oluşumuna ve ağrının şiddetinin artmasına yol açabileceği yapılan çalışmalarda belirtilmektedir.(6)(8)(23)(32)(33)(74)(76)

Preoperatif aksiyete skorlarının postoperatif ağrıya olan etkisini değerlendirdiğimiz çalışmamızda olguların yaklaşık % 60.6' nın preoperatif dönemde baş ağrısı olduğunu belirledik. Postkraniyotomi baş ağrısı varlığının preoperatif ağrıya olan ilişkisini araştıran Roca ve ark (114), preoperatif dönemde olguların % 60,5' in de migren tipi, % 36, 8' inde gerilim tipi 1 tanesinde ise diğer nedenlerle gelişen baş ağrısı olduğunu belirlemişlerdir. Aynı çalışmacılar, postoperatif ilk 7 günde olguların yaklaşık % 60'ında baş ağrısı yakınması olduğunu belirlemişlerdir. Baş ağrısı olan bu olgulardan % 68,2' lik kısmındaki baş ağrısının kraniyotomi bölgesinde lokalize olduğunu saptamışlardır. Olguların % 91, 1' inde ise ilk 6 aylık postoperatif izlem döneminde de en az bir kez baş ağrısı yakınması olduğunu belirtmektedirler. Çalışmalarının sonucunda preop baş ağrısı ile postoperatif ağrı gelişimi arasında

anlamli bir iliski olduğunu, erken postoperatif dönemde baş ağrısı yakınmasının arttığını ve zaman içinde de azaldığını öne sürmüşler ve postkraniotomi baş ağrısı insidansını % 40 olarak vermişlerdir. Çalışmamızda olguların % 37.5' inde preoperatif dönemde mevcut baş ağrısının postoperatif 6. ayda halen devam ettiğini gözlemledik. Bunun yanı sıra operasyon öncesi baş ağrısı yakınması olmayan olguların % 13.5' inde de postoperatif dönemde baş ağrısı yakınması başladığını ve yaklaşık % 51 olguda bu postoperatif ağrının kronik hale geldiğini gözlemledik. Bu bulgumuz Roca ve ark' nın çalışmasında elde edilen oranla benzerlik göstermektedir. Rocha ve ark.' da hastalarının yaklaşık yarısında postkraniotomi baş ağrısı olduğunu belirlemişlerdir. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda da postkraniotomi başağrısı insidansının infratentorial cerrahi olgularında % 0- 50 arasında olduğu belirtilmiştir. Bu oran, hem bizim hem de Rocha ve ark' nın çalışmasında elde edilen postkraniotomi baş ağrısı insidansları ile uyum içinde olduğu görülmektedir. Farklı çalışmalarda elde edilen farklı insidans verileri söz konusu olabilir. Gee ve ark. ( 131) supratentorial cerrahi uygulanan olgularda retrospektif olarak % 19' a ulaşan postkraniotomi baş ağrısı sıklığı olduğunu belirlemişlerdir. Kaur ve ark. ise (107) olguların % 17, 5' inde 2 aydan uzun süren, % 11, 9' unda 1 yıldan uzun süren baş ağrısı varlığından söz etmektedirler. Postkraniotomi baş ağrısı insidansının genel olarak % 0- 50 arasında değiştiği gerek literatür verilerine gerekse kendi çalışma sonucumuza dayanarak söyleyebiliriz. Elde edilen postkraniotomi ağrı oranlarındaki bu farkın oluşumunda, çalışma yapılan hasta popülasyonlarının farklı oluşunun, kranial cerrahi işlemini farklı ekiplerin uygulamasının, uygulayıcı ekibin deneyiminin ve subjektif bir semptom olan ağrı gelişiminde etkili olan sosyokültürel farklılıkların rol oynadığı düşünülebilir.

Kraniotomi sonrası ağrı; sempatik aktivite artışı ve arteriyel hipertansiyon gibi istenmeyen durumlara yol açabilir (172). Hastalarda azalan intrakranial kompliyansla birlikte, artan sempatik aktivite; arteriyel hipertansiyona ya da serebral kan akımını artışına yol açabilir, sonuç olarak beyin oksijen tüketiminde (172) ve intrakranial basınçta artış gözlenir. Tüm bunlar, kraniotomi geçirmiş olgularda erken postoperatif dönemde hematoma, reoperasyon gibi problemlere yol açabilir. Bu nedenle kraniotomi sonrası ağrının ve düzeyinin doğru saptanması ve uygun bir şekilde tedavi edilmesi çok önemlidir. İrefin ve ark. elektif kraniotomi uygulanan 52 olguda gerçekleştirilen, retrospektif bir çalışmada, ilk 24 saatte gözlenen ağrısı



değerlendirmişlerdir. Operasyon sonrasındaki ilk 2 saat içerisinde, %18 olgu oldukça ızdırıp verici düzeyde, %37 olgu şiddetli düzeyde, %29 olgu orta derecede ve %4 olgu ise hafif derecede ağrıdan şikâyetçi olmuştur (172). De Benedettis ve ark. da (47), kraniyotomi olgularının % 60' ının operasyon sonunda ağrıdan yakındıklarını ve bu hastaların 2/ 3' ünün orta ya da şiddetli düzeyde ağrı tanımladıklarını saptamışlardır. Çalışmamızda elde ettiğimiz orta – şiddetli düzeyde postkraniyotomi ağrısı skorları da, Irefin ve ark ile De Benedettis ve ark.' nın elde ettiği ağrı skorlarına benzer bir şekilde gerçekleşmiştir. Gerek bizim çalışmamızın gerekse literatürdeki son verilere göre, kraniyotomi sonrasında, olgularda, orta- şiddetli düzeyde postoperatif ağrı geliştiği söylenebilir. Daha önceki yıllarda genellikle kraniyotomi sonrası daha az ağrı geliştiği düşünülmekteydi. Bu nedenle, halen pek çok merkezde, kraniyotomi sonrası ağrı tedavisinde, hastalar da bazen kendilerini geçirdikleri operasyon nedeniyle ifade edemedikleri için yetersiz analjezi uygulamaları söz konusu olmaktadır. Bu nedenle, kraniyotomi olgularında gelişebilecek orta – şiddetli düzeydeki postoperatif ağrının gözden kaçırılmaması ve uygun bir şekilde tedavi edilmesi önemlidir.

Ağrıyı oluşturan en önemli komponentlerden biri de emosyonel faktörlerdir. İnsanlarda, gerek normal yaşantıda gerekse geçirilecek operasyonla ilgili endişe-anksiyete kaynakları söz konusu olabilmektedir. Anksiyete, günümüzde farklı yöntemlerle ölçülebilmekte ise de en kabul gören skalalardan olan ve aynı zamanda günümüzde modern anestezi uygulamalarında preoperatif anksiyetenin değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilen STAİ durumluk ve sürekli kaygı ölçeğidir. Yapılan bir araştırmada hastalıkla ilgili klinik belirtilerle seyreden anksiyete durumu için kullanılan STAİ-1 (durumluk) eşiği 39- 40 olarak kabul edilmekte iken preoperatif dönemdeki hastalardaki anksiyete eşiği 44- 45 olarak belirlenmiştir (164). Çalışmamızda preoperatif olarak uyguladığımız durumluk ve sürekli STAİ testlerinde ortalama değerleri erkeklerde STAİ- 1: 43.07±11.40, STAİ-2: 42.36±8.27; kadınlarda ise: STAİ 1: 44.78±11.24, STAİ-2: 46.25±9.94 olarak saptadık. Moerman ve ark (65) cerrahi ile ilgili STAİ ortalama skorunu 46, Kimberger ve ark. ise yine nöroşirürji olgularındaki ortalama STAİ durumluk anksiyete skorunun 48, diğer bir çalışmada ise rüptüre olmamış intrakraniyal anevrizma hastalarındaki ameliyat öncesi anksiyete skorunun 46 olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmamızda elde

ettiğimiz STAI durumluk ve sürekli anksiyete skorlarının literatür verileri ile uyumluluk gösterdiği görülmektedir.

Maranets ve ark. (69) laparoskopik jinekolojik cerrahi hastalarında yaptıkları, preoperatif anksiyete ile intraoperatif anestezi gereksinimini karşıladıkları çalışmalarında preoperatif anksiyetesi yüksek olan olgularda intraoperatif anestezi tüketimini yüksek olarak saptamışlardır. Bu çalışmada Maronets ve ark. hastaların anksiyete skorların 25 ve altı: hafif anksiyete, 25- 75 arası orta düzeyde anksiyete, 75 ve üzeri ise yüksek anksiyete skoru olarak değerlendirilmesini önermişlerdir. Bizim elde ettiğimiz STAI-1 ve STAI-2 anksiyete skor ortalamaları sırasıyla  $44,04 \pm 11,28$  ve  $44,57 \pm 9,41$  olduğu için, bu sınıflamaya göre hastalarımızın orta düzeyde anksiyete sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Preoperatif anksiyete farklı nedenlerden kaynaklanabilir. Cerrahi girişim uygulanacak hastalarda genel olarak anestezi kaygısı, ölüm riskine ilişkin endişeler, ağrıdan korkma, bedeni üzerinde denetimi kaybedeceği, sakat kalacağı endişeleri gelişir. Audrey Shafer ve ark.'nın (57) yaptığı, anksiyete nedenlerinin araştırıldığı bir çalışmada, hastaların anesteziden dolayı duydukları kaygının cerrahi nedeniyle duydukları kaygıdan daha az olduğu bulunmuştur. Ayrıca; cerrahinin başarısız olacağı veya kalıcı defisitle sonuçlanacağı, kan transfüzyonu yapılacağı konuları en sık anksiyete nedeni olarak bulunmuştur. Bir başka çalışmada ise Anna Perks ve ark. (50) nöroşirürji olgularında anksiyete kaynaklarının ameliyatın nasıl sonuçlanacağı, gelişebilecek fiziksel ve mental hasarlar ve operasyonu beklemek olduğunu belirtmektedir. Goebel ve ark. (9) intrakraniyal tümör olgularında preoperatif anksiyetelerini araştırdığı çalışmalarında olguların %76'nın bilgilendirme eksikliğinden dolayı kaygı duyduğunu saptamıştır. Bizim çalışmamızda ise anksiyetesi olan hastalardaki anksiyete kaynaklarının: % 35, 6' sının cerrahi kaygıdan, % 17.3' ünün anesteziden, % 11.5 bilgilendirme eksikliğinden, % 3.8' nin de postoperatif dönemde ağrı duyma olasılığından köken aldığını saptadık. Cerrahi kökenli anksiyete ile STAI-1 arasında da istatistiksel anlamlı bir ilişki söz konusudur. Böylece kraniyal cerrahi geçirecek olguların anksiyetesinin temel olarak cerrahi kaygı ile ilişki olduğunu söyleyebiliriz. Aynı zamanda hastaların STAI-1 skorları ile 48. saat VAS, STAI 2 ile de 2. saat, 24. saat ve 6. ay VAS skorları ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptadık. Çalışmamıza benzer şekilde, Granot ve ark.(6) anksiyete skorlarına preoperatif dönemde 1 kez bakmışlar ve postoperatif dönemdeki VAS skorları ile

karşılaştırmışlardır. Anlık anksiyete skorları ile postoperatif VAS skorları arasında anlamlı ilişki olduğunu saptamışlardır. Bu da ağrının oluşumunda emosyonel faktörlerin de rol oynadığı görüşünü destekleyen bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Çalışmamızdaki elde edilen sonuç da Granot ve ark.'nın sonucu ile uyumludur. Yine benzer şekilde Özalp ve ark. (75) da preoperatif anlık anksiyetenin postoperatif ağrı skorları ile lineer bir ilişkisi olduğunu göstermişler ve postoperatif ağrı gelişiminde anksiyetenin belirleyici bir faktör olduğunu öne sürmektedirler. Bu çalışmalara ek olarak diğer 7 ayrı çalışmada da (160) preoperatif anksiyete ile postoperatif ağrı gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Tüm bu bulgular ışığında ve çalışmamızda elde ettiğimiz verilere dayanarak, preoperatif anksiyete ve postoperatif ağrı gelişimi arasında anlamlı ilişki olduğunu söyleyebiliriz.

Kraniyotomi sonrasındaki ağrı bazen hastalara ait faktörler, bazen cerrahi faktörler nedeniyle kronikleşebilmektedir. Kraniyotomi sonrası kronik baş ağrısından söz edebilmek için: bu ağrının cerrahi girişim sonrasında başlaması, en az 2 aydan fazla sürmesi ve ağrıya neden olan diğer faktörlerin dışlanması gerekmektedir (111). Kraniyotomi sonrası gelişen kronik baş ağrısı: gerilim tipi ve migreni taklit eden ataklarla seyreden bir baş ağrısı olarak tanımlanmaktadır ( 111). Yapılan çalışmalarda kraniyotomi sonrası kronik ağrı insidansı araştırılmış; Kaur ve ark. (107) olguların % 6' sında 2 ayı aşan sürede baş ağrısı olduğunu, olguların % 12' sinde ise 1 yılı aşan süreyle postkraniyotomi kronik baş ağrısı insidansına sahip olduklarını belirlemişlerdir. Gee ve ark. (131) ise % 82 olguda zaman içinde oldukça yavaş bir şekilde azalan postkraniyotomi kronik baş ağrısı varlığından söz etmektedirler. Harner ve ark ise. (106) kraniyotomi sonrasında olguların % 23' ünde 3 ay, olguların % 16' sında 1 yıl, olguların % 9' unda ise 2 yıl süren baş ağrısı varlığından söz etmektedirler. Çalışmamızda olguların % 37.5' inin baş ağrısı postoperatif dönemde de devam etmekte idi. Cerrahi sonrası baş ağrısı yakınmaları geçmemişti. Olguların % 13.5' inde ise operasyon sonrası dönemde ortaya çıkan yeni bir bulgu olan, post kraniyotomi kronik baş ağrısı varlığını saptadık. Schaller ve ark. (129) kraniyotomi sonrasında % 34 olguda her gün ilaç kullanımı gerektirecek ölçüde şiddetli baş ağrısı saptamışlardır. Olgularımızda hastalarımızın VAS değerleri 4 ' ün üzerinde olmasına rağmen postoperatif 6. ayda sadece % 30.8' nin analjezik gereksinimi olduğunu belirledik. Elde ettiğimiz kraniyotomi sonrası kronik ağrı insidansında, yeni bulgu olarak hastaların % 13.5' inde ağrı ortaya çıkması

sonucumuzun Kaur ve Haller' in sonucuyla uygun olduğunu düşündürmektedir. Fakat tüm olgularda elde etmiş olduğumuz (yeni ortaya çıkan % 13.5 ve ağrısı eskiden beri devam eden % 37.5) % 51' lik oran, postkraniyotomi kronik ağrı insidansının daha yüksek olabileceğini belirten diğer çalışmacıların oranlarında da doğruluk payı olduğunu düşündürmektedir (101)(105)(114). Çünkü bazen kraniyal cerrahi geçirmiş olgular, hissettikleri ağrıyı tam anlamıyla doğru ifade edemeyebilirler. Bunun yanı sıra, etkilenen bölgenin santral organ olan beyin olduğu göz önüne alındığında ya da bazen de frontal sendromda olduğu gibi hastalarda oluşan küntlük şeklindeki ilgisizlik de hasta tarafından ağrıyı önemsememe ve ifade etmeme şeklinde ortaya çıkabilir (58). Bu nedenle, kraniyotomi sonrasında kronik ağrı gelişimindeki pek çok çalışmacı tarafından elde edilen farklı insidans verilerinin; hastalardan ve çalışmaya alınan hasta gruplarındaki farklılıklardan kaynaklanabileceğinin göz önüne alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Kraniyotomi sonrası kronik ağrı gelişiminde etkili olan faktörler arasında: preoperatif dönemde hastaların ağrı yakınması olması ile olguların postoperatif dönemde şiddetli ağrı duyması da sayılmaktadır (58). Çalışmamızda postoperatif dönemde VAS skoru yüksek olan olgulardaki VAS skorları ile postoperatif kronik ağrı gelişimi arasında korelasyon olduğunu saptadık. Tasmuth ve ark. da (94) kronik ağrı gelişiminde özellikle postoperatif şiddetli ağrı duyan hastalardaki ağrının kronik hale gelebileceğini belirtmektedirler. Bunun yanı sıra Caumo ve Rocha'da (8) (114) preoperatif ağrının postoperatif dönemde sürmesinin postoperatif kronik ağrı gelişimine yol açabileceğini belirtmektedirler. Literatürde destekleyici 7 yayın daha bulunmaktadır (83). Çalışmamızda elde ettiğimiz bulguların diğer çalışmacılarla uyum içinde olduğu görülmektedir.

Kraniyotomi sonrası ağrının tanımlanması ve insidansı ile ilişkili olarak henüz fikir birliğine varılmamış olmasının yanı sıra tedavisi konusunda da herhangi bir konsensus veya standart protokoller söz konusu değildir. Bu nedenle kraniyotomi sonrası ağrının yetersiz bir şekilde tedavi edildiğine dikkat çekilmektedir (58)(131). Ayrıca, son dönem birçok yayında da, postkraniyotomi ağrısının saptanması ve tedavi edilmesi konusunda yetersiz kalındığından söz edilmektedir (96)(97)(100)(101). Kraniyotomi sonrası ağrı tedavisi ile ilgili anlaşmazlıkların temelinde: opioidlere bağlı olarak ortaya çıkabilen, bulantı, kusma, miyozis ve solunum depresyonu, bunu izleyen karbondioksit retansiyonu ve takip eden

intrakraniyal basınç artışı ve postoperatif morbiditeye yol açma endişesi vardır. Bu nedenle pek çok klinik tarafından non opioid analjeziklerin postkraniotomi ağrı tedavisinde kullanımı tercih edilmektedir. Bir bakıma, opioid kullanım korkusu, kraniyal cerrahi uygulanmış hastaları izleyen ve tedavi eden hekimlerin uygulamalarının temel yönlendiricisi durumundadır (58). Opioidlerle yapılan postoperatif analjezi tedavisinin, nörolojik skorda gerilemeye yol açması, kraniyotomi sonrası ağrı yönetimini sınırlayan faktörlerden olduğu belirtilmektedir (58).

Çalışmamızda olguların analjezik tedavisi nöroşirürji kliniği rutin protokolüne göre yapılmış olup VAS 4 ve üzeri olan olgularda ilk basamak olarak 1 gram intravenöz parasetamol verilmekte, 1 saat içinde halen ağrısı geçmeyen VAS 4 ve üzeri olan olgularda intramüsküler diklofenak uygulanmakta ve 1 saat içinde halen ağrısı geçmeyen olgularda 75 mg intravenöz tramadol infüzyonu uygulanmakta idi. Operasyon bittikten sonra olguların tam anlamıyla kooperatif oldukları ilk ölçümde % 72, 1' inde herhangi bir analjezik gereksinimi olmamıştır. Daha sonraki ölçüm zamanlarında ise yaklaşık % 52- 89 ' unun analjezik gereksinimi olmamış ve analjezik gereksinimi olanların ise postoperatif VAS skorları 4' e yakın seyretmiş olup önemli bir bölümünde sadece parasetamol uygulaması yeterli analjezi sağlamıştır. Olguların az bir bölümünde erken izlemde NSAİİ ve tramadol gereksinimi olmuştur. Sadece hastane sonrası dönemde oral NSAİİ kullanımı sözkonusudur. Bu nedenle, gerek opioidlerin yol açabileceği solunum depresyonu, intrakraniyal basınç artışı ve tekrar kanama riski açısından kullandığımız Dünya Sağlık Örgütü (WHO- DSÖ) basamak tedavisinin hastalarımızda elde ettiğimiz verilere göre yeterli olduğunu düşünmekteyiz. Literatür gözden geçirildiğinde, her merkezin kendi şartlarına ve deneyimlerine ve ayrıca ekonomik kısıtlamalara göre, kraniyotomi sonrası postoperatif analjezi protokolleri geliştirmekte ve uygulamakta olduğunu görmekteyiz. Nöroşirürji merkezlerinin büyük çoğunluğunda (%84) asetaminofen ve yaklaşık yarısında NSAİİ tercih edilmektedir. Tramadole analjezik tedavide 3.-4. sırada yer verilmektedir. ABD' de yapılan bir çalışmada ise kraniyotomi sonrası ağrı yönetiminde asetaminofen ve düşük doz opioidin yeterli olduğu; İngiltere' deki merkezlerde ise ilk tercih olarak kodein kullanımının yaygın olduğu gözlenmektedir (96). Çalışmamızda görüldüğü üzere, kliniğimizin rutin postoperatif analjezi protokolünün genel anlamda diğer merkezlerin uygulama tercihlerinden farklı olmadığı da göze çarpmaktadır.

## **SONUÇ:**

Çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre kraniyotomi sonrasında hastalar orta- şiddetli düzeyde ağrı duymaktadır. Olguların ilk 48 saatteki takiplerinde, % 50-82 oranında olgunun analjezik gereksinimi olmadığını saptadık. Bu durumun da olgulardaki VAS skorlarının 4 ün üzerinde olmasına rağmen yine de eşik sınıra yakın düzeylerde seyretmesi veya olguların geçirdikleri kraniyal girişimle ilişkili olarak ağrıyı önemsememesi ve kendini ifade edememesinin de rol oynadığını düşünmekteyiz. Olgularımızda saptadığımız anksiyete skorlarına göre orta düzeyde anksiyete olduğunu belirledik. Elde ettiğimiz verilere göre, kraniyotomi olgularındaki anksiyete ise daha çok cerrahi kaygıdan kaynaklanmaktadır. Elde ettiğimiz bulgulara göre anksiyete varlığı ile postoperatif VAS skorları arasında da korelasyon mevcuttur. Postoperatif dönemde VAS skorlarının yüksekliği ile kronik ağrı gelişimi arasında da anlamlı bir ilişki saptadık. Ayrıca çalışmamızın sonuçlarına göre kadın ve erkeklerde % 51 oranında kraniyotomi sonrasında kronik ağrı geliştiğini belirledik.

## ÖZET:

Postoperatif ağrı, cerrahi travmaya bağlı ortaya çıkan inflamatuvar sürecin de eşlik ettiği ve doku iyileşmesi ile giderek azalan akut bir ağrıdır. Literatürde kraniyotomilerin ve pek çok nöroşirurjikal girişimin diğer cerrahi uygulamalar kadar ağrıya yol açmadığı belirtilmekte ise de, son yıllarda, hastaların büyük çoğunluğunda akut postoperatif dönemde orta-yüksek şiddette ağrı yakınması olduğunu destekleyen yayın sayısı giderek artmaktadır. Kraniyotomi sonrası ağrı insidansı ile ilgili farklı rakamlardan söz edilmektedir (%0-75) ve bu oran çoğunlukla % 40'dan fazladır.

Postoperatif ağrı gelişimini etkileyen faktörler dört gruba ayrılmaktadır: demografik özellikler, psikolojik faktörler, preoperatif ağrı varlığı ve cerrahi ile ilişkili faktörler. Preoperatif dönemde hastaların % 60- 80' inin anksiyetesinin olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir. Preoperatif dönemde yüksek oranda anksiyeteye sahip olan kişilerde postoperatif ağrının daha fazla olduğu gösterilmiştir.

Postoperatif dönemdeki ağrı 3-6 aydan daha uzun sürüyorsa kronik postoperatif ağrı ya da dirençli postoperatif ağrı olarak tanımlanmaktadır. Cerrahi yara iyileşmesini takiben persistan ağrı devam eden inflamasyonun bir sonucu olarak ya da periferik sinirlerde meydana gelen hasar kaynaklı nöropatik ağrı şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Literatürde, kraniyotomi sonrası kronik ağrı insidansının % 0 ile % 65 arasında olduğundan söz edilmektedir.

Postkraniyotomi başağrısı sıklıkla insizyondur. Perikraniyal kas retraksiyonu, BOS basıncının düşmesi, duranın iritasyonu ve aseptik menenjit ağrının kaynağı olabilmektedir. Kadın cinsiyet, anksiyete ve depresyon varlığı ve kullanılan cerrahi teknik ile ağrının kronikleşmesi arasında güçlü ilişki olduğu bilinmektedir ancak literatürde kraniyotomi sonrası kronik ağrı gelişimi ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçlara rastlanmaktadır.

Intrakraniyal tümör tanısı konmuş hastalarda, preoperatif anksiyete sık görülen bir durum olmakla birlikte, literatürde kraniyotomi geçiren hastalarda preoperatif anksiyetenin postoperatif ağrı üzerine etkileri ile ilgili yeterli prospektif çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle; çalışmamızda Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı'nda kraniyotomi uygulanan hastalarda preoperatif anksiyete

ve ağrı düzeyinin belirledik ve postoperatif akut ve kronik ağrı gelişimi üzerine olan etkilerinin araştırdık.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul izni alındıktan sonra, nöroşirürji ameliathanesinde elektif kraniyotomi operasyonu uygulanacak ASA I- III grubundan 18- 70 yaş arasındaki gönüllü olgular, bilgilendirilmiş onam formu ile izinleri alınarak prospektif olarak çalışmaya dahil edildiler. Hastalardan bilgilendirilmiş onam formu ile izinleri alındıktan sonra, kendileri, geçirecekleri operasyon ve uygulanacak olan anestezi ile veya diğer perioperatif faktörler ile ilgili anksiyete düzeyi açısından, STAI I ve STAI II (Durumluk ve Sürekli Kaygı Saptama İndeksi-(State Trait Anxiety Inventory) testi soruları ve visüel analog skala (VAS) ile ilgili olarak bilgilendirildiler.

Çalışmamızda, bu bilgilendirme sonrası kraniyotomi uygulanan toplam 104 olguda; preoperatif dönemde, operasyon öncesinde STAI I (State Trait Anxiety Inventory) ve STAI II ölçeği kullanılarak anksiyetelerinin ölçümü, vizüel analog skoru (VAS) kullanılarak preoperatif ağrı olup olmadığı ve varsa şiddeti sorgulandı, kaydedildi. Operasyon öncesi ve sonrası bilinci kapalı, kooperasyonu kısıtlı, kognitif fonksiyonları kısıtlı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Olguların demografik verileri, ASA (I-III) değerleri, eşlik eden hastalıkları, preoperatif ek ilaç kullanımları, özellikle antiepileptik ve analjezik kullanımları, alkol ve sigara kullanımı, preoperatif başağrısı varlığı ve preoperatif- postoperatif VAS- VRS skorları, preoperatif anksiyete kaynağı (cerrahi, anestezi, postoperatif ağrı, bilgilendirilme eksiği), operasyon çeşidi (vasküler/ tümör), operasyon süresi kaydedildi. Operasyon sonrasında hasta kendine gelir gelmez, bizimle ilişki kurup cevap verebilecek bilinç durumuna eriştiği an, postoperatif 0. dak. olarak belirlendi. İletişim kurulduktan sonra hastaya herhangi bir rahatsızlığı olup olmadığı ( bulantı kusma baş dönmesi üşüme titreme vs ) soruldu. Ağrısı olup olmadığı VAS ağrı skalalarına göre değerlendirilip; kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri, Ramsey bilinç skoruna göre sedasyon skorları, postoperatif bulantı kusma gibi herhangi bir problem varlığı değerlendirilerek not edildi. Aynı işlemler postoperatif 30. dak., 60.dak., 2.saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ayda da tekrarlandı, eş zamanlı ölçümlerle analjezik tüketimleri saptandı.

Hasta postoperatif dönemde ağrı yakınması belirttiğinde nöroşirürji kliniği postoperatif analjezi sağlama protokolüne göre analjezisi sağlandı.



İstatistiksel değerlendirmeler Ege Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı tarafından yapıldı. Ağrı skorları Kruskal-Wallis, ağrı skorları ile vital bulguların bağlantısı Spearman, zaman dilimlerine göre skorlar arası değerlendirme Wilcoxon, demografik veriler ve operatif veriler Ki- kare, parametrelerin kendi aralarındaki farklılıklar Mann-Whitney U testleri ile değerlendirildi.

Çalışmaya katılan 104 hastanın 45' i erkek 59' u ise kadın olgudur. Erkeklerin 24' ü ASA I, 20' si ASA II ve 1 kişi de ASA III; kadınların 33' ü ASA I ve 26' sı ASA II' dir. Olguların postoperatif dönemde ağrı seyirlerine bakıldığında; preoperatif dönemde ve erken postoperatif dönemde (0.dk, 30.dk ve 1.saatte) VAS skorları 4 ve 4'ün üzerinde olanların postoperatif dönemde de (2.saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ayda ) aynı seyiri devam ettirdiği izlendi. 30.dk VAS skoru ile 1.saat, 2. saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ay VAS skorları arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0.05$ ). Postoperatif 30.dk ağrı skorları yüksek olan olguların 1.saat, 2.saat, 24.saat, 48.saat ve 6.aydaki VAS skorları yüksek seyretmektedir. 1.saat VAS skoru ile 0 dk VAS, 30.dk VAS, 2. saat, 24.saat, 48.saat ve 6.ay VAS skorları arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0.05$ ). Postoperatif erken dönemde ağrısı olan olguların ağrıları 6.ayda da devam etmektedir; bu da ağrının kronikleştiğini göstermektedir.

Kadın olgularla erkek olguların preoperatif dönemde ve postoperatif izlemlerinde VAS skorları ortalamaları benzerdir. Preoperatif dönemde 104 olgudan 63'nün VAS skoru 4 ve 4' ten büyüktür (% 60.6). **Olguların % 37.5' inin preoperatif dönemde orta-şiddetli düzeyde olan ağrısı postoperatif 6.ayda da devam etmektedir.** Olguların %13.5' inin preoperatif dönemde ağrısı yokken postoperatif 6.ayda orta –şiddetli düzeyde ağrı gelişmiştir.

Postoperatif 0.dk da VAS < 4 olan olguların % 20.2' sinde 6.ayda orta-şiddetli düzeyde ağrı saptanmıştır. Postoperatif 0.dk da VAS  $\geq$  4 olan olguların % 21.2' sinin ağrısı gerilerken % 30.8' inde orta-şiddetli düzeyde ağrı devam etmektedir. **104 olgunun % 51' inde (53 kişi) 6.ayda ağrı düzeyi orta-şiddetlidir.** Postoperatif 0.dk ve 6.ay VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.( $p<0.05$ ).

104 hastanın 43' ünde (% 41. 3) preoperatif anksiyete kaynağı varken 61 kişinin (% 58.7) yoktur. En sık cerrahi kaynaklı anksiyete geliştiği saptandı.(% 35.6)

.Çalışmaya katılan 104 olgunun STAI 1 puan ortalaması 44.04; STAI 2 puan ortalaması 44.57 olarak bulundu. Kadınlarda STAI 1 ve STAI 2 ortalama puanları erkeklerden yüksektir ancak; istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur. ( $p > 0.05$ ) STAI 1 puanı ile 48.saat VAS skoru arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır. ( $p < 0.05$ ). Preoperatif dönemde durumluk anksiyete skorları yüksek olan olguların postoperatif dönemde VAS skorları yüksek olarak bulundu.

STAI 2 puanı ile 2.saat VAS skoru, 24.saat VAS skoru ve 6.ay VAS skoru arasında anlamlı ilişki bulundu. ( $p < 0.05$ ). Sürekli anksiyete skorları yüksek olan olguların izlem süresince VAS skorları yüksek olarak saptandı. Cerrahi kaynaklı anksiyete ile STAI 1 puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. ( $P < 0.05$ ). Operasyon öncesi cerrahi kaygı duyan olguların durumluk anksiyete puanları ortalama anksiyete puanlarından yüksektir.

Olguların postoperatif dönemde analjezik tüketimine bakıldığında; ilk 48 saatte parasetamol ile ağrı kontrolünün genellikle sağlandığı görülmektedir. Sınırlı sayıda olguda, parasetamol tedavisine ek olarak İM diklofenak Na ve tramadol ihtiyacı olmuştur. Kronik dönemde ağrı kontrolünde çoğunlukla (PO) NSAİİ tercih edilmektedir. Çalışmamızda görüldüğü üzere, kliniğimizin rutin postoperatif analjezi protokolünün genel anlamda diğer merkezlerin uygulama tercihlerinden farklı olmadığı da göze çarpmaktadır.

Sonuç olarak, çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre kraniyotomi sonrasında hastalar orta- şiddetli düzeyde ağrı duymaktadır. Olguların ilk 48 saatteki takiplerinde, % 50- 82 oranında olgunun analjezik gereksinimi olmadığını saptadık. Bu durumun da olgulardaki VAS skorlarının 4 ve 4 ün üzerinde olmasına rağmen yine de eşik sınıra yakın düzeylerde seyretmesi veya olguların geçirdikleri kranyal girişimle ilişkili olarak ağrıyı önemsememesi ve kendini ifade edememesinin de rol oynadığını düşünmekteyiz. Olgularımızda saptadığımız anksiyete skorlarına göre orta düzeyde anksiyete olduğunu belirledik. Elde ettiğimiz bulgulara göre anksiyete varlığı ile postoperatif VAS skorları arasında da korelasyon mevcuttur. Postoperatif dönemde VAS skorlarının yüksekliği ile kronik ağrı gelişimi arasında da anlamlı bir ilişki saptadık.

## KAYNAKLAR:

1. Gottschalk A, Berkow LC, Stevens RD, et al. Prospective evaluation of pain and analgesic use following major elective intracranial surgery. *J Neurosurg* 2007; 106:210–216.
2. Roberts GC. Postcraniotomy analgesia: current practices in British neurosurgical centres – a survey of postcraniotomy analgesic practices. *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22: 328–332.
3. Batoz H, Verdonck O, Pellerin C, et al. The analgesic properties of scalp infiltrations with ropivacaine after intracranial tumoral resection. *Anesth Analg* 2009; 109:240–244.
4. Rimaaja T, Haanpaa M, Blomstedt G, Farkkila M. Headaches after acoustic neuroma surgery. *Cephalalgia* 2007; 27: 1128–1135.
5. Marianna Papaioannou, MSc, Petros Skapinakis, MPH, PhD, Dimitris Damigos, PhD, Venetsanos Mavreas, PhD, Georgios Broumas, MD, and Androniki Palgimesi, PhD-The Role Of Catastrophizing in the Prediction of Postoperative Pain *Pain Medicine: volume 10.no: 8. 2009*
6. Michal Granot, DSc and Sari Goldstein Ferber, PhD-The Roles of Pain Catastrophizing and Anxiety in the Prediction of Postoperative Pain Intensity - *Clin J Pain, 2005;21:439-445-*
7. Christophe Menigaux, Frederic Adam, Bruno Guignard, Daniel I.Sessler, and Marcel Chauvin Preoperative Gabapentin Decreases Anxiety and Improves Early Functional Recovery from Knee Surgery - -*Anesth Analg* 2005;100:1394-9
8. W.Caumo, A.P.Schmidt, C.N.Schneider, J.Bergman, C.W.Iwamoto, L.C. Adamatti, D.Banderia and M.B.C. Ferreira-Preoperative predictors of moderate to intense acute postoperative pain in patients undergoing abdominal surgery-*Acta Anesthesiol Scand* 2002;46:1265-1271 .
9. Simone Goebel, PhD, MA, Lea Kaup, MA, and Hubertus Maximilian Mehdorn, MD, PhD10. Measuring Preoperative Anxiety in Patients With Intracranial

Tumors: The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale - J Neurosurg Anesthesiol \_ Volume 23, Number 4, October 2011

10. Kayhan Z. Ağrı: Klinik Anestezi. 3. Baskı Logos Yayıncılık 2004, 922-959
11. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Klinik Anesteziyoloji. 4. Baskı ,Güneş TıpKitabevi, 2008; 359- 411.
12. Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi (Patient-Controlled Analgesia), HKA. Ufuk Matbaacılık 1997; 31-53.
13. Erdine S. Ağrı. Genişletilmiş 2. baskı. Nobel Tıp Kitabevi 2002; 20-29.
14. Erdine S. Ağrı sendromları ve tedavisi.2. baskı, Gizben Matbaacılık 2003; 1-6
15. Coetzee JF, van Loggerenberg H. Tramadol or morphine administered during operation:a study of immediate postoperative affects after abdominal histerectomy. British J.Anesthesia 1998;81: 510-514
16. Uyar M. Postoperatif ağrılı hastanın değerlendirilmesi ve ağrı ölçümü. Yücel A ed. Postoperatif analjezi 1. basım. İstanbul: Mavimer Matbacılık Yayıncılık Ltd. Şti. 2004; 27-36.
17. Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi (Patient-Controlled Analgesia), HKA. Ufuk Matbaacılık 1997; 31-53.
18. Ready LM. Acute perioperative pain. Miller RD (ed) Anesthesia. Beşinci baskı. Churchill Livingstone 2000: 2323- 2350.
19. Concha M, Dagnino J, Cariaga, Aguilera J, Aparicio R, Guerrero M. Analgesia after thoracotomy: Epidural fentanyl/ bupivacaine compared with intercostal nevre block plus intravenous morphine. Churchill Livingstone 2004; 322- 326.1
20. Cousins M, Power I. Keskinbora K, Aydınli I. Akut ve Postoperatif Ağrı, Ağrı Tedavisi El Kitabı Melzack R, Wall PD. Erdine S (ed). Churchill Livingstone 2006; 20- 24.
21. Özatamer O, Alkış N. Anestezide Güncel Konular. Nobel Tıp Kitabevi 2002; 515-530.

22. Türkoğlu M. Ağrının tanımlanması ve ölçümü. Ağrı ve tedavisi, Editör: Yegül İ 1993; 19-28.
23. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG: Preoperative prediction of severe postoperative pain. Pain 2003; 105:415- 423.
24. Bisgaard T, Klarskov B, Rosenberg J, Kehlet H Characteristics and prediction of early pain after laparoscopic cholecystectomy Pain 2001; 90:261-269.
25. Shy ME, Frohman EM, So YT, Arezzo JC, Cornblath DR, Giuliani MJ, Kincaid JC, Ochoo JL, Parry GJ, Weimer LH. Quantitative sensory testing: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology 2003; 25;60: 898- 904.
26. Boulton AJ, Kirsner RS, Vileikyte L. Clinical practice. Neuropathic diabetic foot ulcers.N Engl J Med 2004; 351: 48- 55
27. Rolke R, Baron R, Maier C. Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values.Pain.2006;123:231- 431
28. Erdine S. Ağrı. Genişletilmiş 2. baskı. Nobel Tıp Kitabevi 2002; 20-29.
29. Frederick M. Perkins, M.D.,\* Henrik Kehlet, M.D., Ph.D.† Anesthesiology 2000; 93:1123–33 © 2000 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc. **Chronic Pain as an Outcome of Surgery** A Review of Predictive Factors 30. Akkaya T, Özkan D. Chronic postsurgical pain. Ağrı, 2009; 21; 1-9.
31. Shipton E. Post-surgical pain. ANZ J SURG, 2008; 78; 548- 555
32. Kehlet H, Jensen ST, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain.: risk factors and prevention. Lancet: 2006; 371618-125.
33. Doç.Dr.Semra Karaman-Kronik Postoperatif Ağrı:AĞRI,Bülten 2010/4
34. Ersin Tan-nöropatik ağrı-Türk Nöroloji Derneği 2009

35. Predicting and Preventing Chronic Postsurgical Pain and Disability  
Anesthesiology 2010; 113:1260 –1 the American Society of Anesthesiologists,  
Inc. Lippincott Williams & Wilkins
36. Wong.G.T.C, Yuen V.M,Y, Chow B.F.M, Irwin M.G,Persistent pain in patients  
following scoliosis surgery EUR SPİNE J: 2007(16)1551-1556
37. Edward Shipton.Postsurgical nöropatic pain.ANZ J.Surg.2008;78:548-555
38. Practice Guidelines for Chronic Pain Management An Updated Report by the  
American Society of Anesthesiologists Task Force on Chronic Pain  
Management and the American Society of Regional Anesthesia and Pain  
Medicine\*Anesthesiology 2010; 112:810 –33
39. Dawn A Marcus • Doris K Cope • Atul Deodhar • Richard Payne. An Atlas of  
Investigation and Management Chronic Pain
40. K. Puolakka J. Ylinen M. H. Neva H. Kautiainen A. Ha"kkinen-Risk factors for  
back pain-related loss of working time after surgery for lumbar disc herniation: a  
5-year follow-up study. Eur Spine J (2008) 17: 386–392
41. Sürmeli A, Anksiyete Kavramı ve Anksiyete Bozukluklarına Genel Bir Bakış,  
Psikiyatri Temel Kitabı,Cilt: 1,Hekimler Yayın Birliği, Ankara 1997)
42. Tükel R. , Anksiyete Bozuklukları, Psikiyatri Ders Kitabı, İstanbul Ün.v. Yayınları  
No:4139,Emek Matbaacılık, İstanbul 1998)
43. Akdağ A, Açık Kalp Ameliyatı Geçiren Hastalarda Ameliyat Öncesi ve Ameliyat  
Sonrası Anksiyete ve Depresyon Düzeylerinin İncelenmesi, İstanbul Ün.v.  
Psikoloji A.D. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2001<sup>i</sup>)
44. Öner L., Le Compte A., Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı, Boğaziçi  
Üniversitesi Yayınevi , 2. Baskı, İstanbul, 1998
45. Eşel E. Genelleşmiş anksiyete bozukluğunun nörobiyolojisi. Klinik  
Psikofarmakoloji Bülteni. 2003; 13(2): 78-87.

46. Ito C. The role of brain histamine in acute and chronic stresses. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2000; 54 (5): 263-267.
47. Senkowski D, Linden M, Zubragel D et al. Evidence for disturbed cortical signal processing and altered serotonergic neurotransmission in generalized anxiety disorder. *Society of Biological Psychiatry*. 2003; 53: 304-314.
48. Sullivan GM, Coplan JD, Kent JM, Gorman JM. The noradrenergic system in pathological anxiety: a focus on panic with relevance to generalized anxiety and phobias. *Society of Biological Psychiatry*. 1999; 46: 1205-1218.
49. Le Doux J., Fear and the brain : where have we been and where are we going? *Biological Psychiatry*. 1998; 44: 1229-1238.
50. Perks A, Chakravarti S, Manninen P. Preoperative anxiety in neurosurgical patients. *J Neurosurg Anesthesiol* 2009; 21: 127-130.
51. Spielberger CD, Auerbach SM, Wadsworth AP, Dunn TM, Taulbee ES. Emotional reactions to surgery. *J Consult Clin Psychol* 1973; 40: 33-38.
52. Moerman N, van Dam FS, Muller MJ, Oosting H. The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale Study (APAIS). *Anesth Analg* 1996; 82: 445-451.
53. Hicks JA, Jenkins JG, The measurement of preoperative anxiety , *Journal of the Royal Society of medicine* 1988; 81:517-19
54. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg* 2008; 248: 189-198.
55. Klopfenstein EC, Forster A, Gessel EV, Anaesthetic assessment in an outpatient consultation clinic reduces preoperative anxiety, *Can J Anaesth*. 2000: 47;6, 511-515.
56. Aykent R, Kocamanoğlu İS, Üstün E, Preoperatif anksiyete nedenleri ve değerlendirilmesi: APAİS ve STAİ Skorlarının Karşılaştırılması, *Türkiye Klinikleri J Anest. Rean*. 2007;5;7-13

57. Shafer A, Fish Pamela, Gregg M, Preoperative anxiety and fear: A comparison of assessments by patients and anesthesia and surgery residents. *Anesth Analg* 1996;83:1285-91
58. Nemergut EC, Durieux ME, Missaghi NB, Himmelseher S. Pain management after craniotomy. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2007 Dec;21(4):557-73. Review.
59. Pochard F, Bellivier F, Squara P. -Prevalence and prognostic value of anxiety and depression in patients undergoing cardiac surgery. *Eur Psychiatry.* 1996;11(suppl 4): 326.4.
60. Ng EHY, Miao B, Ho PC. -Anxiolytic premedication reduces preoperative anxiety and pain during oocyte retrieval. A randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Hum Reprod.* 2002; 17: 1233–1238.
61. Cimilli C, Cerrahide anksiyete, *Klinik Psikiyatri* 2001: 4; 182-186.
62. Postoperatif Ağrı Tedavisi. *Anestezi Uygulama Kılavuzları: Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği*, 2006.
63. McCleane GJ, Cooper R. The nature of pre-op anxiety. *Anaesthesia.* 1990;45: 153–155.
64. Spielberger CD, Auerbach SM, Wadsworth AP, et al. Emotional reactions to surgery. *J Consult Clin Psychol.* 1973;40: 33– 38.7.
65. Moerman N, van Dam FSAM, Muller MJ, et al. Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale Study. *Anesth Analg.* 1996;82: 445–451.7.
66. Fekrat F, Sahin A, Yazici KM, Aypar U. Anaesthetists' and surgeons' estimation of preoperative anxiety by patients submitted for elective surgery in a university hospital. *Eur J Anaesthesiol* 2006; 23: 227-233.
67. Wetsch WA, Pircher I, Lederer W, et al. Preoperative stress and anxiety in day-care patients and inpatients undergoing fast-track surgery. *Br J Anaesth* 2009; 103: 199-205



68. Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, et al. Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics*. 2006;118:651–658.
69. Maranets I, Kain ZN. Preoperative anxiety and intraoperative anesthetic requirements. *Anesth Analg*. 1999;89: 1346–1351.
70. Çuhadar D, Karadağ G. Koroner Anjiyografi Uygulanacak Hasta ve Yakınlarının Kaygı Düzeylerinin Belirlenmesi. *Sağlık ve Toplum* 2006; 16: 56-62.
71. Kvaal K, Ulstein I, Nordhus IH, Engedal K. The Spielberger State- Trait Anxiety Inventory (STAI): the state scale in detecting mental disorders in geriatric patients. *Int J Geriatr Psychiatry* 2005; 20: 629-634.
72. Mitchell M. Conscious surgery: influence of the environment on patient anxiety. *J Adv Nurs* 2008; 64: 261-271.
73. Aykent R, Kocamanoğlu S, Üstün E, et al. Preoperatif Anksiyete Nedenleri ve Değerlendirilmesi: APAIS ve STAI Skorlarının Karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2007; 5: 7-13.22.
74. Erdem D,Ugiş M,Albayrak D,Perianal bölge ameliyatı yapılacak hastalarda uygulanan anestezi yöntemlerinin preoperatif ve postoperatif anksiyete ve ağrı düzeylerine etkisi.*Bakırköy Tıp Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, 2011 / Medical Journal of Bakırköy, Volume 7, Number 1, 2011*
75. Özalp G,Sarioğlu R,Tuncel G,Aslan K,Kadioğulları N Preoperative emotional states in patients with breast cancer and postoperative pain.;*Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:26-29.
76. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, et al. Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45: 298-307.
77. Haugen AS, Eide GE, Olsen MV, Haukeland B, Remme AR, Wahl AK. Anxiety in the operating theatre: a study of frequency and environmental impact in patients having local, plexus or regional anaesthesia. *J Clin Nurs* 2009; 18: 2301-2010.

78. Deyirmenjian M, Karam N, Salameh P. Preoperative patient education for open-heart patients: A source of anxiety? *Patient Educ Couns* 2006; 62: 111-117.
79. Ehsan-ul-Haq M. Role of pre-anaesthesia outpatient clinic in reducing pre-operative anxiety. *J Coll Physicians Surg Pak* April. 2004;14:202–204.-
80. Sime AM. Relationship of preoperative fear, type of coping, and information received about surgery to recovery from surgery. *J Pers Soc Psychol.* 1976;34:716–724
81. Bayar A, Tuncay İ, Atasoy N, Ayoğlu H, Keser S, Ege A. The effect of watching live arthroscopic views on postoperative anxiety of patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16: 982-987.
82. Marianna Papaioannou, MSc,Petros Skapinakis,MPH,PhD,Dimitris Damigos, PhD, Venetsanos Mavreas, PhD, Georgios Broumas, MD, and Androniki Palgimesi, PhD- The Role Of Catastrophizing in the Prediction of Postoperative Pain - *Pain Medicine* :volume 10.no:8.2009
83. Hui Yun Vivian, Amir Abrishami, Philip W.H.Peng,Jean Wong. M.D,Frances Chung M.D.Predictors of Postoperative Pain and Analgesic Consumption - *Anesthesiology* 2009;111:657-77
84. Durling M, Milne D, Hutton N, Ryan S. Decreasing patient's preoperative anxiety: a literature review. *Aust Nurs J* 2007; 14: 35.21.
85. Owoicho Adogwa, MPHa, Scott L. Parker, MDa, David N. Shau, BSa- Preoperative Zung Depression Scale predicts outcome after revision lumbar surgery for adjacent segment disease, recurrent stenosis, and pseudarthrosis *The Spine Journal* - (2011-
86. Kimberger O, Illievich U, Lenhardt R. The effect of skin surface warming on pre-operative anxiety in neurosurgery patients. *Anaesthesia.* 2007;62: 140–145
87. Otawara Y, Ogasawara K, Kubo Y, et al. Anxiety before and after surgical repair in patients with asymptomatic unruptured intracranial aneurysm. *Surg Neurol.* 2004;62:28–31.

88. Salzwedel C, Marz S, Bauer M and et al., Video-assisted patient education in anaesthesiology: possibilities and limits of a new procedure for improvement of patient information, *Anaesthesist* 2008; 57;546-554
89. Aydemir Ö, Köroğlu E. *Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği. 2006; s: 153-161.
90. Page B, Paterson C, Young D, O'Dwyer PJ. Pain from primary inguinal hernia and effect of repair on pain. *Br J Surg* 2002; 89:1315-1318
91. Nikolajsen L, İljkjaer S, Kroner K, Christensen JH, Jensen TS. The influence of preamputation pain on postamputation stump and phantom pain. *Pain* 1997;72: 393-405.
92. Keller SM, Carp NZ, Levy MN, Rosen SM. Chronic post thoracotomy pain. *J Cardiovasc Surg* 1994;35.161-164.
93. Peters ML, Sommer M, de Rijke JM, et al. Somatic and psychologic predictors of long –term unfavorable outcome after surgical intervention. *Ann Surg* 2007;245:487-494
94. Tasmuth T, Estlanderb AM, Kalso E. Effect of present pain and mood on the memory of past postoperative pain in women treated surgically for breast cancer. *Pain* 1996;68: 343-347
95. Fassoulaki A, Melemeni A, Paraskeva A, Sifaka I, Sarantopoulos C, Postoperative pain and analgesic requirements after anesthesia with sevoflurane, desflurane or propofol. *Anest Analg* 2008,107:1715-9
96. Gottschalk A, Berkow LC, Stevens RD, et al. Prospective evaluation of pain and analgesic use following major elective intracranial surgery. *J Neurosurg* 2007; 106:210–216.
97. Roberts GC. Postcraniotomy analgesia: current practices in British neurosurgical centres – a survey of postcraniotomy analgesic practices. *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22:328–332

98. Batoz H, Verdonck O, Pellerin C, et al. The analgesic properties of scalp infiltrations with ropivacaine after intracranial tumoral resection. *Anesth Analg* 2009; 109:240–244.
99. Rimaaja T, Haanpaa M, Blomstedt G, Farkkila M. Headaches after acoustic neuroma surgery. *Cephalalgia* 2007; 27:1128–1135.
100. Kotak D, Cheserem B, Solth A. A survey of postcraniotomy analgesia in British neurosurgical 6 centres: time for perceptions and prescribing to change? *Br J Neurosurg* 2009; 23:538–542.
101. Talke PO, Gelb AW. Postcraniotomy pain remains a real headache! *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22: 325–327.
102. Gottschalk A, Yaster M. The perioperative management of pain from intracranial surgery. *Neurocrit Care* 2009; 10: 387–402.
103. Stoneham MD, Walters FJ. Postoperative analgesia for craniotomy patients: current attitudes among neuroanaesthetists. *Eur J Anaesthesiol* 1995; 12: 571–575.
104. Vijayan N. Postoperative headache in acoustic neuroma. *Headache* 1995; 35: 98–100.
105. De Benedittis G, Lorenzetti A, Migliore M, et al. Postoperative pain in neurosurgery: a pilot study in brain surgery. *Neurosurgery* 1996; 38: 466– 469; discussion 9-70.
106. Harner SG, Beatty CW, Ebersold MJ. Headache after acoustic neuroma excision. *Am J Otol* 1993; 14: 552–5.- Pedrosa CA, Ahern DK, McKenna MJ, Ojemann RG, Acquadro MA. Determinants and impact of headache after acoustic neuroma surgery. *Am J Otol* 1994; 15: 793-7.
107. Kaur A, Selwa L, Fromes G, Ross DA. Persistent headache after supratentorial craniotomy. *Neurosurgery* 2000; 47: 633–6

108. Parving A, Tos M, Thomsen J, Moller H, Buchwald C. Some aspects of life quality after surgery for acoustic neuroma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118: 1061–4.
109. Schessel DA, Nedzelski JM, Rowed D, Feghali JG. Pain after surgery for acoustic neuroma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 107:424–429.
110. Alana M. Flexman, Julie L. Ng and Adrian W. Gelb Acute and chronic pain following craniotomy *Current Opinion in Anaesthesiology* 2010, 23: 551–557.
111. L. C. de Gray and B. F Acute and chronic pain following craniotomy: a review. *Matta Anaesthesia*, 2005, 60, pages 693–704
112. Conway C. In: Churchill Davidson HC, ed. *Neurological Anaesthesia – a Practice of Anaesthesia*, 5th edn. London: Lloyd Luke, 1984.-
113. Bonica JJ. In: Wilkins WA, eds. *The Management of Pain*, 3rd edn. Philadelphia: Lippincott, 2001; 1805–31, 1842–7.
114. Rocha-Filho PA, Gherpelli JL, de Siqueira JT, Rabello GD. Postcraniotomy headache: characteristics, behaviour and effect on quality of life in patients operated for treatment of supratentorial intracranial aneurysms. *Cephalalgia* 2008; 28: 41–48.
116. Nguyen A, Girard F, Boudreault D, et al. Scalp nerve blocks decrease the severity of pain after craniotomy. *Anesth Analg* 2001; 93: 1272–1276
117. Cavallotti D, Artico M, De Santis S, Iannetti G, Cavallotti C. Catecholaminergic innervation of the human dura mater involved in headache. *Headache* 1998; 38: 352–5.
118. Maxime Thibault, François Girard, Robert Moundjian, Philippe Chouinard, Craniotomy site influences postoperative pain following neurosurgical procedures: a retrospective study *Can J Anesth* 54: 7, July 2007
119. Hayashida K, DeGoes S, Curry R, Eisenach JC. Gabapentin activates spinal noradrenergic activity in rats and humans and reduces hypersensitivity after surgery. *Anesthesiology* 2007; 106:557–562

120. Tuncer S, Yalcin N, Reisli R, Alper Y. The effects of lornoxicam in preventing remifentanil-induced postoperative hyperalgesia. *Agri* 2009; 21: 161–167
121. Morad AH, Winters BD, Yaster M, et al. Efficacy of intravenous patient-controlled analgesia after supratentorial intracranial surgery: a prospective randomized controlled trial. *Clinical article. J Neurosurg* 2009; 111:343–350.
122. Ou CH, Kent SK, Hammond AM, et al. Morphine infusions after pediatric cranial surgery: a retrospective analysis of safety and efficacy. *Can J Neurosci Nurs* 2008; 30: 21–30.
123. Morten S. Hansen, Jannick Brennum, Finn B. Moltke and Jørgen B. Dahl Pain treatment after craniotomy: where is the (procedurespecific) evidence? A qualitative systematic review -*European Journal of Anaesthesiology* 2011, Vol 28 No 12
124. Dolmatova EV, Imaev AA, Lubnin AY. ‘Scheduled’ dosing of lornoxicam provides analgesia superior to that provided by ‘on request’ dosing following craniotomy. *Eur J Anaesthesiol* 2009; 26: 633–637.
125. Ture H, Sayin M, Karlikaya G, et al. The analgesic effect of gabapentin as a prophylactic anticonvulsant drug on postcraniotomy pain: a prospective randomized study. *Anesth Analg* 2009; 109:1625–1631.
126. Law-Koune JD, Szekeley B, Fermanian C, et al. Scalp infiltration with bupivacaine plus epinephrine or plain ropivacaine reduces postoperative pain after supratentorial craniotomy. *J Neurosurg Anesthesiol* 2005; 17: 139–143.
127. Ayoub C, Girard F, Boudreault D, et al. A comparison between scalp nerve block and morphine for transitional analgesia after remifentanil-based anesthesia in neurosurgery. *Anesth Analg* 2006; 103:1237–1240
128. The International Classification of Headache Disorders. 2nd ed. *Cephalalgia* 2004; 24 (Suppl 1): 9–160.

129. Schaller B, Baumann A. Headache after removal of vestibular schwannoma via the retrosigmoid approach: a long-term follow-up study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 128:387–395
130. Ruckenstein MJ, Harris JP, Cueva RA, et al. Pain subsequent to resection of acoustic neuromas via suboccipital and translabyrinthine approaches. *Am J Otol* 1996; 17: 620–624.
131. Gee JR, Ishaq Y, Vijayan N. Postcraniotomy headache. *Headache* 2003; 43: 276–278.
132. Thibault M, Girard F, Moundjian R, et al. Craniotomy site influences postoperative pain following neurosurgical procedures: a retrospective study. *Can J Anaesth* 2007; 54: 544–548.
133. Remerand F, Le Tendre C, Baud A, et al. The early and delayed analgesic effects of ketamine after total hip arthroplasty: a prospective, randomized, controlled, double-blind study. *Anesth Analg* 2009; 109:1963-1970
134. Himmelseher S, Durieux ME. Ketamine for perioperative pain management. *Anesthesiology* 2005; 102:211–220.
135. Hack GD, Hallgren RC. Chronic headache relief after section of suboccipital muscle dural connections: a case report. *Headache* 2004;44: 84.
136. Levo H, Blomstedt G, Pyykko I. Vestibüler schwannoma surgery and headache. *Acta Otolaryngologica. Supplementum* 2000; 543: 23-25.
137. Koperer H, Deinsberger W, Jodicke A, Boker DK. Postoperative headache after lateral suboccipital approach: craniotomy versus craniectomy. *Minimally invasive Neurosurgery* 1999; 42: 175-8.
138. Feghali JG, Elowitz EH. Split calvarial graft cranioplasty for the prevention of headache after retrosigmoid resection of acoustic neuromas. *Laryngoscope* 1998; 108:1450–2.
139. Jackson CG, McGrew BM, Forest JA, et al. Comparison of postoperative headache after retrosigmoid approach: vestibular nerve section versus

- vestibular schwannoma resection. *American Journal of Otology* 2000; 21: 412–6.
140. Spierings EL, Ranke AH, Schroevers M, Honkoop PC. Chronic daily headache. *Headache* 2000; 40: 306–10.
141. Spierings EL, Ranke AH, Schroevers M, Honkoop PC. Chronic daily headache: a time perspective. *Headache* 2001; 41; 207–9.
142. Lane JC, Arciniegas DB. Posttraumatic headache. *Current Treatment Options in Neurology* 2002; 4; 89–104. 58 Haas DC.
143. Leone M, D'Amico D, Grazzi L, Attanasio A, Bussone G. Cervicogenic headache: a critical review of the current diagnostic criteria. *Pain* 1998; 78: 5.
144. Langemark M, Olesen J. Pericranial tenderness in tension headache. A blind controlled study. *Cephalalgia* 1987; 7: 249–55.62
145. Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Lous I, Olesen J. Cephalic muscle tenderness and pressure pain threshold in a general population. *Pain* 1992; 48: 197–203
146. Mokri B, Hunter SF, Atkinson JLD, Piepgras DG. Orthostatic headaches caused by CSF leak but with normal CSF pressures. *Neurology* 1998; 51: 786–90.
147. Bolay H, Moskowitz MA. Mechanisms of pain modulation in chronic syndromes. *Neurology* 2002; 59: S2–7.
148. Matta BF, Menon D, Turner J, eds. *Textbook of Neuroanaesthesia and Critical Care*, 1st edn. Greenwich: Greenwich Medical Media Ltd, 2000.
149. Rollnik JD, Karst M, Fink M, Dengler R. Botulinum toxin type A and EMG. A key to the understanding of chronic tension type headaches? *Headache* 2001; 41: 985–9.72
150. Zwart JA, Bovim G, Sand T, Sjaastad O. Tension headache: Botulinum toxin paralysis of temporal muscles. *Headache* 1994; 34: 458–62.



151. Backonja MM. Use of anticonvulsants for the treatment of neuropathic pain. *Neurology* 2002; 59: S14–7.
152. Silberstein SD. Divalproex sodium in headache: literature review and clinical guidelines. *Headache* 1996; 36: 547–55.
153. Hendler N, Cashen A, Morrison C, Long D, Holliday M. Divalproex sodium and other medications for headache following craniotomy for acoustic neuroma. *Headache* 1995; 35: 490–3.
154. Moore KA, Baba H, Woolf CJ. Gabapentin – actions on adult superficial dorsal horn neurons. *Neuropharmacology* 2002; 43: 1077–81. 80
155. Serpell MG. Gabapentin in neuropathic pain syndromes: a randomised double-blind placebo controlled trial. *Pain* 2002; 3: 557–66.
156. Titilayo O Oshodi-The impact of preoperative education on postoperative pain. *British Journal of Nursing*,2007,Vol16,No 12
157. Tuğsan Egemen Bilgin, Türkan Altun, Barış Saylam, Erim Erdem. Effects of preoperative information team on postoperative pain and patient satisfaction- - *Turkish Journal of Urology* 2012;38(2):91-94
158. Smith WCS, Bourne D,Squair J,Phillips DO, Chambers WA. A retrospective cohort study of postmastectomy pain syndrome. *Pain* 1999;83: 91-95
159. Poobalan AS, Bruce J,King PM, Chambers WA, Krukowski ZH, Smith WC. Chronic pain and quality of life following open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2001;88: 1122-1126
160. Munafo MR, Stevenson J.Anxiety and surgical recovery. Reinterpreting the literature. *J Psychosom Res* 2001;51: 589-596
161. Diatchenko L,Slade GD, Nackley AG, Bhalang K,Sigurdsson A,Belfer I,et al.Genetic basis for individual variations in pain perception and development of a chronic pain condition.*Hum Mol Genet* 2005;14:135-43

162. Devor M. Evidence for heritability of pain in patients with traumatic neuropathy. *Pain*. 2004;108:200-1
163. Hanz-Fritz Gramke, Janneke M.de Rijke, Maarten van Kleef, Alfons G.H.Kessels, Madelon L.Peters, Michael Sommer and Marco A.E.Marcus. Predictive factors of postoperative Pain After Day-case Surgery. *Clin J Pain*. Volume 25, Number 6, July-August 2009
164. Brandsborg B, Nikolajsen L, Hansen CT, Kehlet H, Jensen TS. Risk factors for chronic pain after hysterectomy: a nation-wide questionnaire and database study. *Anesthesiology* 2007;106:1003-12
165. Goldsack C, Scuplak SM, Smith M, A double-blind comparison of codeine and morphine for postoperative analgesia following intracranial surgery. *Anaesthesia* 1996;51. 1029-1032
166. Jones SJ, Cormack J, Murphy MA, Scott DA. Parecoxib for analgesia after craniotomy. *Br J Anaesth* 2009; 102:76-79
167. Scott Y, Rahimi SY, Alleyne CH, Vernier E, et al. Postoperative pain management with tramadol after craniotomy: evaluation and cost analysis. *J Neurosurg* 2010;112:268-272
168. Palmer JD, Sparrow OC, Lanotti F. Postoperative hematoma: a 5-year survey and identification of avoidable risk factors. *Neurosurgery* 1994;35:1061-1064; discussion 4-5
169. Hack GD, Hallgren RC. Chronic headache relief after section of suboccipital muscle dural connections: a case report. *Headache* 2004;44: 84
170. Porter RG Sr, Leonetti JP, Ksiazek J, Anderson D. Association between adipose graft usage and postoperative headache after retrosigmoid craniotomy. *Otol Neurotol* 2009;30: 635-639
171. Yeong-Ray Wen, Ping-Heng Tan, Jen-Kun Cheng, Yen-Chin Liu, and Ru-Rong- Role of microglia in neuropathic pain, postoperative pain, and morphine

tolerance- J Formos Med Assoc. Author manuscript; available in PMC 2011 September 9.

172. Ceylan A. Kraniyotomi uygulanan olgularda postoperatif ağrı değerlendirilmesi- Uzmanlık Tezi-2010

---