



**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ  
ANABİLİM DALI**

**TRAVMATİK BEYİN KONTÜZYONLARI  
KLİNİK VE RADYOLOJİK TAKİP;  
UZUN DÖNEM YAŞAM KALİTESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Osman BÜYÜKBIÇAK**

**Antalya, 2014**



**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ  
ANABİLİM DALI**

# **TRAVMATİK BEYİN KONTÜZYONLARI KLİNİK VE RADYOLOJİK TAKİP; UZUN DÖNEM YAŞAM KALİTESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Osman BÜYÜKBIÇAK**

**Tez Danışmanı: Prof.Dr. Recai TUNCER**

*“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”*

**Antalya, 2014**

## TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalının yetiştirdiği bir uzman olmanın verdiği sevinç ve onurla;

Tüm uzmanlık eğitim sürecinde büyük emek veren, bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren saygıdeğer hocalarım Prof.Dr. M.Recai TUNCER'e, Prof.Dr. M.Saim KAZAN'a, Prof.Dr. S.Cem AÇIKBAŞ'a, Prof.Dr. Tanju UÇAR'a, Prof.Dr. Mahmut AKYÜZ'e, Prof.Dr. Nejmi KIYMAZ'a, Doç.Dr. Murat ALTAŞ'a ve Yrd.Doç.Dr. Ethem T. GÖKSU'ya,

Büyük zevkle çalıştığım araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniğinin tüm hemşire ve personeline,

Büyük emekler sarf ederek bugünlere ulaşmamı sağlayan annem babam ve sevgili eşime,

*En içten teşekkürlerimle...*

# İÇİNDEKİLER

|                                                                  | <u>Sayfa</u> |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Simgeler ve Kısaltmalar Dizini</b>                            | <b>iii</b>   |
| <b>Şekiller Dizini</b>                                           | <b>iv</b>    |
| <b>Tablolar Dizini</b>                                           | <b>v</b>     |
| <br>                                                             |              |
| <b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b>                                          | <b>1</b>     |
| <br>                                                             |              |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                                         | <b>2</b>     |
| 2.1. Epidemiyoloji                                               | 2            |
| 2.2. Kafa Travmalarının Patofizyolojisi                          | 3            |
| 2.2.1. Travmatik beyin yaralanmasında fiziksel mekanizmalar      | 3            |
| 2.2.2. Yaralanmanın biyomekanik ve nöropatolojik sınıflandırması | 4            |
| 2.2.3. Travmatik beyin yaralanmasının genel patolojisi           | 5            |
| 2.2.4. Beyin kan akımı düzenlemesi                               | 7            |
| 2.2.5. Sellüler metabolizma ve iyon hemostazı                    | 8            |
| 2.2.6. Beyin ödemi ve kafa içi basınç artışı                     | 8            |
| 2.2.7. İnflamasyon                                               | 9            |
| 2.3. Serebral Kontüzyon                                          | 10           |
| 2.4. Kafa Travmalarında Sonucun Değerlendirilmesi                | 11           |
| 2.5. Yaşam Kalitesi                                              | 12           |
| 2.5.1. Yaşam kalitesi ölçekleri                                  | 12           |
| 2.6. QOLIBRI                                                     | 13           |
| <br>                                                             |              |
| <b>3. MATERYAL VE METOD</b>                                      | <b>18</b>    |
| 3.1. Hasta Grubu                                                 | 18           |
| 3.2. Radyolojik Değerlendirme                                    | 18           |
| 3.3. Cerrahi Tedavi                                              | 19           |
| 3.4. Uzun Dönem Sonuçlarının Değerlendirilmesi                   | 20           |
| 3.5. İstatistiksel Analiz                                        | 21           |

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| <b>4. BULGULAR</b>  | <b>22</b> |
| <b>5. TARTIŞMA</b>  | <b>32</b> |
| <b>6. SONUÇLAR</b>  | <b>37</b> |
| <b>7. ÖZET</b>      | <b>38</b> |
| <b>8. ABSTRACT</b>  | <b>39</b> |
| <b>9. KAYNAKLAR</b> | <b>40</b> |

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|              |                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>BBT</b>   | Bilgisayarlı beyin tomografisi                                  |
| <b>BOS</b>   | Beyin-omurilik sıvısı                                           |
| <b>BT</b>    | Bilgisayarlı tomografi                                          |
| <b>EDH</b>   | Epidural hematoma                                               |
| <b>GKS</b>   | Glaskow koma skalası                                            |
| <b>HRQoL</b> | Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (health-related quality of life) |
| <b>KİBAS</b> | Kafa içi basınç artış sendromu                                  |
| <b>SAK</b>   | Subaraknoid kanama                                              |
| <b>SDH</b>   | Subdural hematoma                                               |
| <b>SKA</b>   | Serebral kan akımı                                              |
| <b>SPB</b>   | Serebral perfüzyon basıncı                                      |
| <b>SYK</b>   | Sağlıkta yaşam kalitesi                                         |
| <b>TBY</b>   | Travmatik beyin yaralanması                                     |
| <b>TBK</b>   | Travmatik beyin kontüzyonu                                      |
| <b>YK</b>    | Yaşam kalitesi                                                  |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <b><u>Sekil</u></b>                                    | <b><u>Sayfa</u></b> |
|--------------------------------------------------------|---------------------|
| 2.1. Fokal, kup ve konturkup yaralanma                 | 5                   |
| 2.2. Akselerasyon ve deselerasyon kuvvetlerinin etkisi | 5                   |
| 2.3. TBY'nin patofizyolojisi: Primer ve sekonder hasar | 6                   |
| 4.1. Yaş dağılım çizelgesi                             | 22                  |
| 4.2. Travma tipleri                                    | 23                  |
| 4.3. Hastaların GKS'a göre dağılımı                    | 23                  |
| 4.4. Hastaların GOS değerleri                          | 25                  |

## TABLOLAR DİZİNİ

| <b><u>Tablo</u></b>                                                                                                                                                   | <b><u>Sayfa</u></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2.1. Glasgow Outcome (Sonuç) Skalası                                                                                                                                  | 11                  |
| 2.2. GOSE Skalası                                                                                                                                                     | 11                  |
| 2.3. QOLIBRI Skalası Tanımı                                                                                                                                           | 15                  |
| 2.4. Uygulanan QOLIBRI Türkçe Anketi                                                                                                                                  | 17                  |
| 4.1. Hasta grubu ile kafa travması geçirmemiş kontrol grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması                                                                 | 28                  |
| 4.2. Hasta grubu ile kafa travması geçirmiş kontrol grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması                                                                   | 28                  |
| 4.3. Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile kafa travması geçirmemiş kontrol grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması                               | 29                  |
| 4.4. Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile kafa travması geçirmiş kontrol grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması                                 | 29                  |
| 4.5. Kontüzyonu progresyon gösteren hasta grubu ile kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması                           | 30                  |
| 4.6. Kontüzyonu olan hasta grubunun Glaskow koma skalası skorlarına göre QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması.                                                      | 30                  |
| 4.7. Kontüzyona ilave intrakranial kanaması olmayan hasta grubu ile kontüzyona ilave intrakranial kanaması olan hasta grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması | 31                  |

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Travmatik beyin yaralanması, hastaneye kadar hayatta kalabilmiş travma hastalarında en sık karşılaşılan ölüm sebebidir (1). Sıklıkla hayat boyu süren fiziksel, kognitif, davranışsal ve duygusal bozulmaya neden olur (2).

Tıbbi ve ekonomik öneminin yanı sıra travmatik beyin yaralanması (TBY) sonrası Yaşam Kalitesi (YK) giderek önemi artan sosyal ve legal konuların arasında gelmektedir.

Kafa travmalarından sağ kalanların önemli bir kısmı çeşitli derecelerde sakatlıkla yaşamını sürdürürler. TBY sonrası bilişsel, duygusal ve fiziksel bozukluklara bağlı olarak günlük yaşamsal aktivitelerinde ortaya çıkan sınırlamalar hastaların kendilerinininki kadar ailelerinin kişiliklerini, hayatla mücadele güçlerini ve sonuçta da sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini etkilemektedir. Maddi açıdan da ciddi sonuçlar ortaya çıkaran TBY, yüksek oranda tıbbi giderlere ve iş gücü kaybına yol açmaktadır (3).

TBY ile birlikte hayatta kalanların rehabilitasyonunda yaşam kalitesinin iyileştirilmesi asıl hedeftir. Bu nedenle yaşam kalitesinin ölçümünün bu hedefin başarılması için gerekli olduğu bildirilmektedir (4).

Yaşam kalitesi ölçümü için birçok ölçek bulunmaktadır. Truelle ve ark. (4) tarafından geliştirilen hastalığa spesifik yaşam kalitesi ölçeği olan beyin hasarı sonrası yaşam kalitesi ölçeği (QOLIBRI)'nin güvenilirliği ve geçerliliği bazı çalışmalarla desteklenmiştir (4,5,6).

Bu çalışmada kliniğimizde ilave travmatik beyin kontüzyonu da olan TBY'lu hastaların uzun dönem takip sonrası yaşam kalitelerinin araştırılması hedeflenmiştir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Epidemiyoloji**

Kafa travması gelişmekte olan ülkelerde ve büyük kentlerde, özellikle genç nüfusta, ölüm ve sakatlıkların en önemli nedenidir.

Genel olarak ölümlerin, kalp hastalığı ve kanserlerden sonra gelen 3. nedenini oluştururken, 1-44 yaş grubunda ise ölümlerin en sık nedenidir (10).

Travmaya en fazla 15-30 yaş arasındaki genç erişkin erkekler uğramaktadır (11). Nöroşirürji kliniklerine başvuran ve yatırılan hastalar arasında kafa travması ilk sıradadır (12). Kafa travmaları, genel vücut travmasından dolayı olan ölümlerin yarısından fazlasından sorumludur. Kafa travması insidansı ülkelere göre değişmekle beraber 200-300/100.000 arasındadır (13). Yaklaşık 300 milyon kişinin yaşadığı ABD’de her yıl yaklaşık 1,4 milyon insan travmatik beyin yaralanması (TBY) geçirmekte, bunların 1,1 milyonu hastanelerin acil polikliniklerine başvurmakta, 235.000 hasta yatırılmakta ve de 50.000 hasta kaybedilmektedir (13). Dünyada ise her yıl 10 milyon insan TBY nedeniyle hastaneye yatırılmaktadır. Günümüzde dünyada 57 milyon insanın özgeçmişinde bir veya daha fazla kez TBY nedeniyle hastaneye yattığı belirtilmektedir (14).

Kafa travmalarının %80’inin hafif (GKS:13-15), %10’unun orta (GKS:9-12) ve %10’unun ağır (GKS:3-8) olduğu bildirilmiştir. Hastaneye yatırılan hastaların %12’sinde intrakranial hematom, %15’inde de kontüzyon veya serebral laserasyon mevcuttur (15).

Araç içi trafik kazaları, genç erişkinlerde fazla görülürken, araç dışı trafik kazaları, çocuk ve yaşlılarda daha fazla görülmektedir. Trafik kazalarının, şiddetli kafa travmaları ve ölümlerin en sık nedeni olduğu bildirilmektedir (16). ABD’de kafa travmalarının en sık nedeni trafik kazalarıdır. Bunu ikinci sırada düşmeler ve üçüncü sırada darp izler (16).

Kafa travmalarına bağlı ölüm oranının 16,9-30/100.000 olarak bildirilmiştir (17). Gelişmiş ülkelerde alınan önlemler sonucunda yıllar içinde trafik kazalarından dolayı olan ölüm oranlarında düşme gözlenmiştir. Geri kalmış veya gelişmekte olan ülkelerde ise trafik kazalarına bağlı ölümler çok fazla olup genç

erişkin ve yaşlı popülasyonda ölüm oranları yüksek olarak bulunmuştur. Bunun nedeni toplu taşıma araçları yerine motorlu taşıtların çok fazla kullanılmasıdır.

## **2.2. Kafa Travmalarının Patofizyolojisi**

### **2.2.1. Travmatik beyin yaralanmasında fiziksel mekanizmalar**

Kafadaki mekanik etki tipleri statik veya dinamik olarak sınıflandırılabilir (18). Statik etki, 200 ms'den daha uzun sürede meydana gelen yavaş etkileri kapsar. Genellikle kafa tabanı veya kafatasında meydana gelen kırıklar ile sonuçlanır. Dinamik etki daha sık görülür. 50 ms'den daha kısa sürede ve hızlı kuvvetler hasara neden olur. Dinamik etkinin 2 tipi vardır: çarpma ve itme. İtici etki, başın hareketlenmesi veya hareket eden başın çarpmadan durması ile meydana gelir (18). Çarpma, dinamik etkinin en sık görülen tipidir ve genellikle bağlantılı, hareketsiz güçlerin bir birleşimi sonucunda olur.

Kafa travmalarının çoğunda iki temel mekanizma vardır; 1) Bağlantılı hasarlar, 2) Hareketsiz hasarlar (18).

Bağlantılı hasarlar, başın hareketi veya akselerasyonu olmadan meydana gelirler. Kontakt güçler 2 tiptir; çarpmanın hemen yanında meydana gelen lokal etkiler (lineer ve çökme kafatası kırıklarının çoğu, bazı kafa tabanı kırıkları, epidural kanamalar ve kup kontüzyonlar), çarpma alanına uzak meydana gelen etkiler (kafatası kırıkları, kafa tabanı kırığı, kontrkup veya ara kup kontüzyonlar). Her iki durumda da kontakt güçler fokal hasara neden olurken, yaygın beyin hasarı oluşturmazlar (19).

Hareketsiz hasarlar sıklıkla akselerasyon ve deselerasyon hasarları olarak adlandırılırlar. Mekanik açıdan bakıldığında akselerasyon ve deselerasyon aynı fiziksel fenomene sahiptir, sadece yönleri farklıdır. Akselerasyonda başın sagittal planda hareketi arkadan öne doğru iken, deselerasyonda önden arkaya doğrudur. Bu iyi bilinen fenomende; kafatası içinde beynin bir dereceye kadar serbest hareket edebilmesi ve bu nispi hareketsizliğin bir sonucu olarak beynin hareketinin kafatası hareketinin gerisinde kalması nedeniyle meydana gelir. Beynin kafatası ve duraya göre rölatif olarak az hareketi sonucunda beyin yüzeyinde ve özellikle subdural köprü venlerinde gerginlik oluşur (18,19). Bu birçok subdural kanamanın mekanizmasıdır (19). Ayrıca beynin kafatası içindeki

travmanın tersi yönde hareketi kontrkup lezyonların oluşmasına neden olur. Başın bu hareketinin ikinci zararı; beyin parankiminde konküzyon, diffüz aksonal hasar ve buna bağlı derin peteşiyal kanamalarının olmasıdır. Bu hasarın şiddeti ve uzanımı travmanın büyüklüğüne, oranına, süresine, yönüne ve tipine bağlıdır (19).

Akselerasyonun üç tipi vardır; translasyonel, rotasyonel, anguler (18,19).

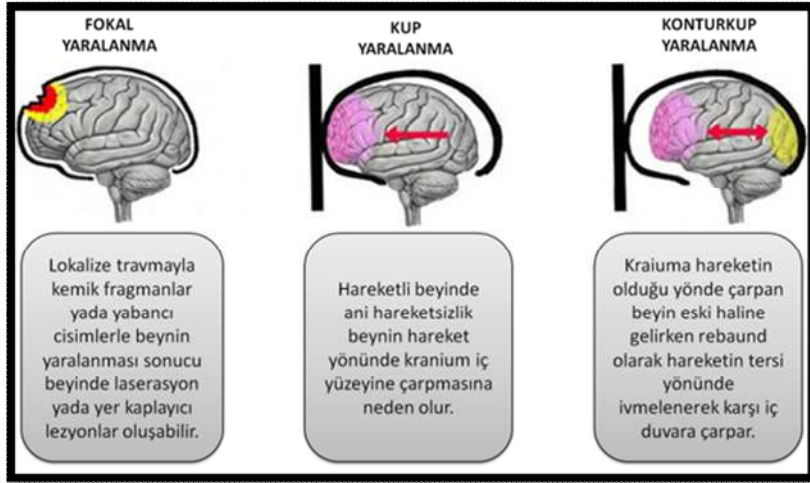
Translasyonel akselerasyon, beynin ağırlık merkezi (yaklaşık olarak; pineal bölge) düz bir hatta hareket ettiğinde meydana gelir. Yaygın beyin hasarı yapmaz ama kontrkup lezyon, intraserebral ve subdural kanama gibi çeşitli fokal hasarlar yapabilir (18,19).

Rotasyonel akselerasyon, beynin ağırlık merkezi hareket etmeden rotasyonu ile meydana gelir (18,19).

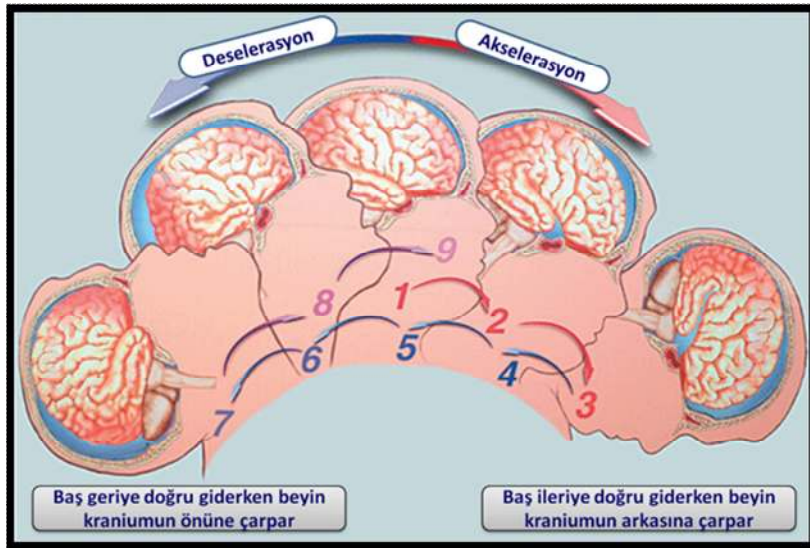
Anguler akselerasyon, translasyonel ve rotasyonel akselerasyonun birleşiminden meydana gelir. Beynin merkezi anguler olarak hareket eder. Translasyonel ve rotasyonel hareket mekanizmalarının birleşimi olduğu için, anguler akselerasyon en zararlı beyin hasarı mekanizmasıdır. Kafatası kırığı ve epidural kanama dışında kafa travmasının bilinen her tipi anguler akselerasyon ile meydana gelir (19,20).

#### **2.2.2. Beyin yaralanmasının biyomekanik ve nöropatolojik sınıflandırması**

Primer beyin yaralanmaları, travma anında ya travmanın direk etkisi sonucu beyin parankiminde ya da akselerasyon ve deselerasyon kuvvetlerine bağlı uzun beyaz cevher traktuslarında meydana gelir. Beyin parankiminde olan direk travma ya beynin kemik protuberanslara çarpması ya da beynin kemik fragmanlar veya yabancı cisim tarafından penetrasyonu sonucudur. Çocuklarda daha esnek olan kafatası kolaylıkla deforme olur ve “kup” tipi yaralanmayla sonuçlanır. Erişkinlerde ise darbenin karşı tarafına, kemik protuberanslarına doğru beynin itilmesi “kontrkup” lezyona yol açar (Şekil 2.1). Akselerasyon ve deselerasyon kuvvetleri uzun beyaz cevher traktuslarında kopup ayrılmaya neden olarak aksonal bozulma ve sekonder hücre ölümüne neden olurlar (Şekil 2.2).



Şekil 2.1. Fokal, kup ve konturkup yaralanma.



Şekil 2.2. Akselerasyon ve deselerasyon kuvvetlerinin etkisi.

### 2.2.3. Travmatik beyin yaralanmasının fizyopatolojisi

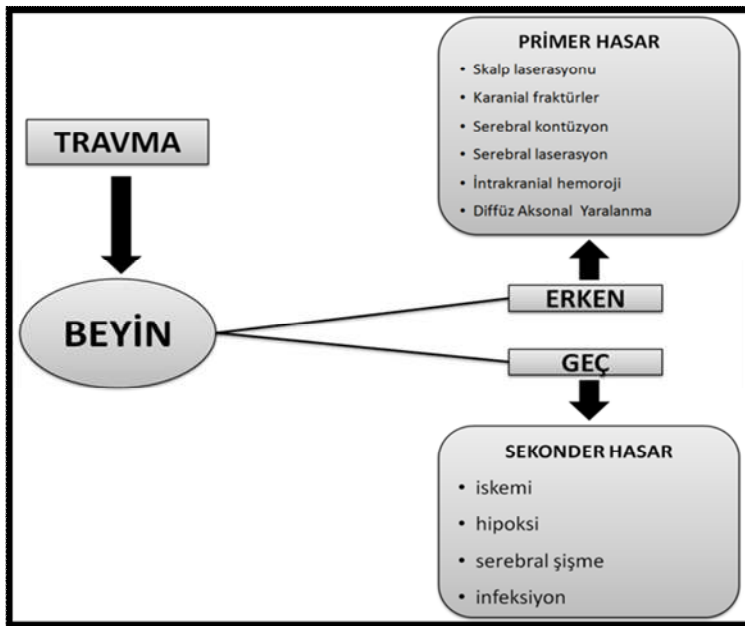
TBY, kranium ve içeriklerine yönelik eksternal mekanik bir kuvvetin uygulanmasının sonucu olup, geçici ya da kalıcı bozukluklara, fonksiyonel yetersizliklere veya davranış bozukluklarına neden olabilir. Konküzyondan komaya, hatta ölüme kadar varan olaylar zincirine yol açabilir.

Primer hasarlar çarpma sırasında meydana gelen hasarlardır; skalp ve kranyuma olan birincil hasar, perforan ve penetran yaralar, kontüzyonlar, intrakranial kanamalar, yaygın aksonal hasar, kranial sinirlere ve pitüiter stalka olan hasarlardır. Sekonder hasarlar ise bu sürecin sonucunda meydana gelen

hasarlardır; kitle lezyonu, beyin ödemi ve şifti, iskemik beyin hasarı (azalmış serebral perfüzyon basıncı, azalmış arteryel hipotansiyon-KİBAS), ateş, hipoksemi-anemi, serebral vazospazm, nöbetler, enfeksiyon, hiponatremidir (21).

“Primer diffüz aksonal yaralanma” kavramının son zamanlarda yapılan deneysel araştırmaların ışığı altında değiştirilmeye gereksinimi olduğu savunulmuştur (35). Bilinmektedir ki travmaya bağlı olarak meydana gelen beyindeki hareket, bir aksonal yanıtın meydana çıkmasını tetiklemektedir. Birbirini takip eden olaylar, 6 saate kadar varan bir süreç içinde oluşmaktadır. Bu olaylar aksosolemmmanın katlanması, aksoplasmik akımın kesilmesi ve aksonda lokalize şişme (akson halen canlılığını, devamlılığını korurken) ile karakterizedir. Sürecin devamı halinde aksondaki ayrılmayı distalde Wallerian dejenerasyonu takip eder. Bu nedenle, travmayı takip eden ilk bir kaç saat içerisinde, en azından, bazı diffüz aksonal yaralanmalarda tabloyu düzeltebilmenin mümkün olabileceği bildirilmektedir (35).

Kafa travmasındaki tedavinin amacı sekonder beyin yaralanmalarını ya önlemeye ya da en aza indirmeye yöneliktir. Nitekim direk mekanik travmanın sonucu olan ‘Beynin Primer Yaralanması’ tedaviden etkilenmezken, halen mevcut uygulanabilir tedavinin hedefi gecikmiş, mekanik olmayan sekonder hasarlanma ile sınırlıdır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Travma - primer ve sekonder hasar ilişkisi.

#### 2.2.4. Beyin kan akımı düzenlenmesi

Beyin kan akımı 100gr doku başına dakikada ortalama 55-65 mL olup, gri cevherde nöronal aktiviteye paralel olarak daha yüksektir (65-75 mL/100 gr doku/dk). Beyaz cevherdeki kan akım hızı 100 gr dokuda 45-50 mL/dk'dır. Genel olarak kardiyak çıkışın %15'i beyine (750 mL/dk) yönelir. Beyin kan akım miktarını belirleyen en önemli faktörler doğrudan serebral perfüzyon basıncı (SPB) ve dolaylı olarak dokunun metabolik gereksinimidir. SPB santral sinir sisteminde (SSS) dokuların perfüzyonunu sağlayan etkin basınç farkıdır. Sistemik ortalama arteriyel basınç ile intrakraniyal basınç (ya da serebral venöz basınç) arasındaki fark olup, sistemik ortalama arteriyel basınç, diyastolik basınç ile nabız basıncının (sistolik basınç-diyastolik basınç) 1/3'ünün toplamına eşittir (22). Otoregülasyon, SPB'ndaki değişikliklere karşın, beyin kan akımını (normalde yaklaşık 50-150 mmHg) (23) sabit tutmaya çalışan fizyolojik bir uyum mekanizmasıdır. SPB düştüğünde, beyin damarlarında vazodilatasyon, yükseldiğinde vazokonstriksiyon oluşarak beyin kan akımının sabit kalması sağlanmaya çalışılır (23,24).

Travmadan hemen sonra beyinde kan akımı otoregülasyonu bozulduğu için hiperemi gelişir (25,26). Fakat bu hiperemi, aynı zamanda kafa içi kan volümünün artmasına da neden olduğu için kafa içi basıncını da artırır. Çeşitli yöntemlerle travma sonrası lokal kan akımının azaldığı gösterilmiştir (26).

İskemi beyin üzerinde ikili etki oluşturur. İskemiye maruz kalmış alan nekroza gider ve fonksiyon kaybı olur (direkt etki). İskemik alanda gelişen ödemin etkisi ile kafa içi basıncı artar ve normal beyin dokusunun beslenmesi bozulur (indirekt etki). Dolayısı ile iskeminin direkt ve indirekt etkisi, travmatik beyin hasarı sonrası asıl tedavi hedefleridir (26).

Genelde, travmanın konservatif tedavisi iskemiye önlemek ve/veya gelişmiş olan iskeminin negatif etkisini ortadan kaldırmaktır. Sinir dokusunun özelliklerinden biri iskemik rezervin düşük olmasıdır.

Beyin dokusundaki tüm enerji depoları, kan akımı kesildikten sonra sadece 6 dakika boyunca metabolik ihtiyacı karşılamaya yetmektedir. Bu süre uzadığında iskemik süreç başlar ve gelişen nekrotik dokuda, iskemik merkez oluşur. İskemik merkez çevresinde, düşük akım sayesinde halen canlılığını koruyabilen, iskemik

sınırdaki doku olan kimyasal penumbra mevcuttur. İskemiye yönelik olan tüm tedavi, penumbranın sağ kalımını temin etmeyi hedeflemektedir. Travmatik beyin hasarı sonrası gelişen iskemi, inme sonucunda oluşan iskemi ile aynı moleküler mekanizmaları paylaşırsa da, aralarında farklılıklar bulunmaktadır. İskemik merkez ve penumbra ayırımı klasik damar tıkanmasına bağlı gelişen iskemi için geçerlidir. Travma sonrası gelişen iskemi çoğu zaman hipoperfüzyona bağlıdır. Bu koşullarda iskemik merkez oldukça küçüktür hatta olmayabilir (28).

#### **2.2.5. Sellüler metabolizma ve iyon hemostazı**

TBY'da, hem primer ve hem de sekonder olaylarda, özellikle glutamat olmak üzere eksitatuvar amino asit nörotransmitterlerde masif bir salınım görülür (29). Ekstrasellüler aşırı glutamat mevcudiyeti nöron ve astrositleri etkilemekte ve  $Ca^{+2}$ ,  $Na^{+}$  ve  $K^{+}$  ardışık akışları sonucu inotropik ve metabotropik glutamat reseptörlerinde aşırı stimülasyona neden olmaktadır (30). Her ne kadar bu olaylar kan-beyin bariyeri (KBB) yıkımı dahil katabolik işlemleri tetiklemekte ise de  $Na^{+}K^{+}$ -ATPaz aktivitesini arttırır. Oksidatif stres ise TBY'na yanıt olarak reaktif oksijen türlerinin (serbest oksijen radikalleri ve süperoksidler, hidrojen peroksit, nitrik oksit ve peroksinitrit gibi ilgili antiteler) ortaya çıkmasına neden olur. Eksitotoksisite ve endojen antioksidan sistemin (örn., superoksid dismutaz, glutathion peroksidaz ve katalaz) iflası sonucu reaktif oksijen türlerinin aşırı yapımı sellüler ve vasküler yapılarda peroksidasyonu, protein oksidasyonunu, DNA klivajını indükler ve mitokondrial elektron transport zincirini inhibe eder.

#### **2.2.6. Beyin ödemi ve kafa içi basınç artışı**

TBY'dan sonra sıklıkla ödem oluşur. Beyin ödeminin klasik sınıflandırması, primer ya da sekonder olaylarla indükte olan yapısal harabiyet veya su ve ozmotik dengesizlikle bağlantılıdır. Vazojenik ödem mekanik veya kan beyin bariyeri (KBB)'in hayati bir tabakası endotel hücre tabakasının fonksiyonel yıkımı ile ilgilidir. Serebral vasküler endotel duvarın parçalanması, sonuçta su birikimine yol açan, intravasküler kompartmandan ekstrasellüler kompartmana kontrol edilemeyen iyon ve protein transferine neden olur. Anatomik olarak da bu patoloji ekstrasellüler boşluk hacmini arttırır (31). Sitotoksik beyin ödemi ise vasküler

endotel duvarının bütünlüğü ile ilgisiz olmak üzere nöronlarda, astrositlerde ve mikrogliyalarda intrasellüler su birikimi ile karakterizedir. Sebebi iskemi sonrası oluşan hipoksi (kan akımı < 12 mL / 100 gm/dk) ve buna bağlı Na/K ATPaz pompasının bozulmasıdır. Hücre içine sodyum girişi, hücre dışına potasyum çıkışı olur ve bunu pasif difüzyonla hücre içine su girişi izler (32). TBY'lı hastalarda, her ne kadar, sitotoksik ödem vazojenik ödemden daha fazla görülse de her iki antite de İKB artması ve sekonder iskemik olaylara neden olmaktadır (33).

### **2.2.7. İnflamasyon**

TBY, iskemik reperfüzyon yaralanmasına benzer şekilde, bir dizi karmaşık immünolojik/enflamatuvar doku yanıtlarını tetikler. Hem primer ve hem de sekonder olaylar proenflamatuvar sitokinler, prostoglandinler, serbest radikaller ve komplemanlar olmak üzere hücrel mediatörlerin salınımını aktive ederler. Bu süreçler kemokinler ve adhezyon moleküllerini indükte eder ve sırasıyla, immün ve glial hücreleri, paralel ve sinerjik bir tarzda mobilize eder (34). Aktive olmuş polimorfonükleer lökositler, adhezyon molekülleri aracılığıyla yayıldıkça, hem defektif hem de sağlam endotelial hücre tabakalarına yapışır. Bu hücreler, makrofajlar ve T-hücreleri ile birlikte yaralanmış dokuyu infiltre ederler. Lökositlerin doku infiltrasyonu, P-selektin, intersellüler adhezyon molekülleri (ICAM-1) ve vasküler adhezyon molekülleri (VCAM-1) gibi hücrel adhezyon moleküllerinin sayısında artış olması sonucunda artar. Bu enflamatuvar sürece yanıt olarak hasarlı ve çevre normal doku elimine edilir. Saatler, günler ve haftalar içinde astrositler, skar dokusu oluşturmak üzere, mikroflamanları ve nötrofinleri sentez eder. Travmayı takip eden saatler içerisinde tümör nekroze edici faktör, interlökin-1-p ve interlökin-6 gibi proenflamatuvar enzimlerde artış görülür. Doku harabiyetinin ilerlemesi direk olarak nörotoksik mediatörler veya indirekt olarak da nitrik oksid ve sitokinlerin salınımına bağlıdır. Prostoglandin ve lökotrienler gibi vazokonstrüktörlerin ek salınımı, trombosit ve lökosit adhezyonu vasıtasıyla mikrovasküler yapının tıkanması, kan-beyin bariyer lezyonları ve ödem oluşumu doku perfüzyonunu daha da azaltır ve sonuç olarak sekonder beyin harabiyetini arttırır.

### 2.3. Serebral Kontüzyon

Kontüzyon, beyin yüzeyi ile kafa tabanındaki kemik çıkıntılarının etkileşimi sonucu meydana gelen hasarlardır (36). Sıklıkla bir girusun üst kısmını içerir ve kama şeklindedir, apeksi nöral parankime doğru uzanır (37). Genellikle frontal poller, orbital giruslar, sylvian fissür üzerindeki ve altındaki korteks, temporal poller, temporal lobların dış ve alt yüzleri etkilenir (36). Travmaya veya spesifik anatomik yapılara göre 6 tipi vardır: kup, kontr-kup, ara-kup, süzülme (gliding), herniasyon ve kırık kontüzyonlar (37). Çarpma noktasının altında, kırık olmadan meydana gelen kontüzyonlar kup kontüzyonlar, (eğer kafatasında kırık varsa kırık kontüzyonlar), çarpma noktasının karşı tarafında meydana gelenler ise kontr-kup kontüzyonlar olarak isimlendirilirler. Gliding kontüzyonlar, serebral hemisferin üst kenarı boyunca uzanan fokal kanama alanlarını içerir. Sıklıkla simetriktir ve kortekse komşu beyaz cevheri tutar. Ara kontüzyonlar beyinin daha derin yapılarını (korpus kallozum, bazal ganglia, hipotalamus, beyin sapı) etkileyen hemorajik kontüzyonlardır.

Herniasyon kontüzyonları, parahipokampal giruslar ve tonsillerdeki hasarı tanımlamak için kullanılan bir terimdir (36).

Kontüzyonda yüzeydeki pia-araknoid sağlam iken laserasyonda yırtılmıştır (36). Kontüzyonda doku ve damar sistemi sağlamdır, kapiller staz meydana gelir, BOS emilimi azalır ve ödem oluşur. Peteşial kanamalar da meydana gelebilir. Hücre seviyesindeki değişiklikler kısmen geri dönüşümsüzdür. Laserasyonda, damarlar yırtılmış ve beyin dokusunun bütünlüğü bozulmuştur. Sinir dokusu lezyonu geri dönüşümsüzdür ve glial nedbe dokusu ile iyileşme gösterir (38).

BBT’de fokal kortikal hiperdens lezyonlar olarak ortaya çıkarlar. Bazı vakalarda lezyonu çevreleyen lokal ödem ile birlikte. Genellikle, ilk BBT hasarın tam genişliğini göstermez ve sonraki birkaç saat ve günler içinde kontüzyonlar büyüyebilir. Eğer hastanın ilk BBT’ de kontüzyon varsa, bu nedenle 4-8 saat içinde ya da klinik gerileme (GKS’de düşme, yeni pupil değişikliği, ICP artışı) olması halinde BBT tekrarlanmalıdır.

#### 2.4. Kafa Travması Hastalarında Sonucun (Outcome) Değerlendirilmesi

Glaskow Outcome Skalası (GOS), TBY'lı hasta gruplarında etkinin değerlendirilmesinde ve iyileşmenin ölçümünde standart olarak halen araştırmacılar ve uzmanlar tarafından kabul görmektedir (39,40,41) (Tablo 2.1). Travmatik beyin yaralanması sonrası sonuç (outcome), çok boyutlu olarak tanımlanmaktadır; Nörofiziksel yetersizlikler, mental fonksiyonlarda bozukluklar ve bunlara bağlı olarak sosyal ilişkilerde problemler. GOS'ın genişletilmiş versiyonu olan GOSE (GOS-extended)'nin kullanım sıklığı gittikçe artmakta olup, GOS'a olan üstünlükleri ve yaşam kalitesi ölçekleri ile olan korelasyonu ağırlık kazanıyor gibi görünmektedir (40) (Tablo 2.2).

Birkaç TBY çalışması, HRQoL (sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi) ölçümünden yararlanmışır. TBY'lı hastalarda yaşam kalitesi ölçümü (HRQoL) için hastalığa spesifik yaşam kalitesi ölçeği olan QOLIBRI (travmatik beyin hasarı sonrası yaşam kalitesi ölçeği) (42) gibi geniş kapsamlı anketlere ihtiyaç vardır (39).

**Tablo 2.1.** Glasgow Outcome (Sonuç) Skalası.

| Glasgow Outcoma (Sonuç) Skalası |                                                                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puan                            | Durum                                                                                                     |
| 5                               | Tam bir iyileşme: Minör defisitlere rağmen normal yaşama yeniden başlama (işe dönüş kriter değil)         |
| 4                               | İlimli yetersiz (sakat ancak bağımlı değil), günlük yaşantısının sürdürebilir, basit işlerde çalışabilir. |
| 3                               | Ciddi sakatlık hali (bilinci yerinde ancak sakat), yardıma muhtaç                                         |
| 2                               | Vegetatif durumda                                                                                         |
| 1                               | Ölüm                                                                                                      |

**Tablo 2.2.** Extended Glasgow Outcome (Sonuç) Skalası (GOSE).

| Puan | Durum                 |
|------|-----------------------|
| 1    | Ölüm                  |
| 2    | Vegetatif durumda     |
| 3    | Alt-Şiddetli sakatlık |
| 4    | Üst-Şiddetli sakatlık |
| 5    | Alt-İlimli sakatlık   |
| 6    | Üst-İlimli sakatlık   |
| 7    | Alt-İyi iyileşme      |
| 8    | Üst-İyi iyileşme      |

## 2.5. Yaşam Kalitesi

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi'ni (WHOQOL); 'Hastanın, hem içinde yaşadığı kültürel yapı ve değerler sistemi bağlamında, hem de kendi amaçları, beklentileri, standartları ve endişeleri açısından, yaşamdaki durumu ile ilgili kişisel algısı' olarak tanımlamaktadır. Bu tanımla birlikte hastanın kendi yaşamıyla ilgili olarak yaşam kalitesini nasıl değerlendirdiği üzerine odaklanılmıştır (43).

Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ("health-related quality of life", "HRQoL") bütün olarak yaşam kalitesinin bir alt bileşenidir. Bu yüzden bu iki kavram birbirleriyle yakından ilişkili kavramlardır. Bir görüşe göre yaşam kalitesi ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi birbirinden ayrılarak incelenmeliyken diğer bir görüşe göre aslında yaşam kalitesinin tüm boyutları sağlıkla ilgili yaşam kalitesini de belirler ve bunları birbirinden ayırmak olanaksızdır (45).

Örneğin gelir düzeyi, sosyal olanaklar, politik ortam, çevre koşulları ve kişisel inançlar genel yaşam kalitesinin içinde değerlendirilirken bunları sağlıkla ilgili yaşam kalitesinden ayrı düşünmek bizi genellikle yanılgıya götürür, çünkü bunların çoğu sağlık sorunlarını belirleyen temel faktörlerdir (43).

Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi; "Hastalığın ve tedavisinin hasta üzerindeki etkilerinin yine hasta açısından değerlendirilmesi" olarak tanımlanmaktadır. Veriler elde edilirken başvuru kaynağı mutlaka hasta olmalıdır. Ancak hastanın yeterli uyum gösteremediği durumlarda doktor ve/veya hasta yakınının değerlendirmesi göz önüne alınabilir (44).

### 2.5.1. Yaşam kalitesi ölçekleri

Sağlık değerlendirmeleri içinde yer alan işlev kaybı gibi direkt algılanabilen durumlar ile Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi (SYK) birbirinin içine girmiş değerlendirmelerdir. Bu nedenle aslında işlev kaybını (disability) ölçen gereçler de Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ölçekleri içinde değerlendirilirler. Örneğin yaklaşık elli yıldır birçok hastalıkta kullanılan Karnofsky Performans Durum Skalası, hastaların fiziksel durumlarının kısmen objektif olarak saptanmasını sağlayan, günümüzde bile hala geçerli olan bir ölçektir. Güvenilir ve kolay

uygulanabilir olmakla birlikte tam olarak SYK'ni kapsamamaktadır ve doktor tarafından doldurulduğu için hastanın bakış açısını vermemektedir (43).

Genel olarak SYK ölçekleri genel (jenerik) ve özgül (hastalığa spesifik) olmak üzere iki ana başlık altında toplanabilir. Genel amaçlı ölçekler SYK ilgilendiren geniş bir işlev kaybı ve genel olarak rahatsızlık spektrumunu içermeleri nedeniyle, toplumun tüm kesimlerinde, tüm hastalıklar ve durumlarda, çeşitli tıbbi girişimlerde kullanılabilir. Genel ölçekler kendi içinde de 'Sağlık Profilleri' ve 'Yararlılık Ölçümleri' olarak iki bölüme ayrılmaktadır.

Sağlık profilleri tek bir ölçekten oluşur ve sağlık durumunun değişik yönlerini inceler. Ayrıca girişimler arası karşılaştırmalar yapar. Ancak ilgi alanına yeterince girmemesi ve küçük değişiklikleri saptayamaması dezavantajları olarak sayılabilir. Yaygın olarak kullanılan SF-36, Dünya Sağlık Örgütü SYK ölçeği (WHOQOL), Nothingam Sağlık Profili, Hastalık Etki Profili (Sickness Impact Profile) bu kategorideki örneklerdir. Yararlılık ölçümleri ise sağlık ekonomisi alanındaki teorilere dayanılarak geliştirilmiş olan, maliyet yararlanım analizlerinde (cosy utility) kullanılan ve en önemlisi kalite eklenmiş yaşam yıllarını (QALY) hesaplamaya olanak tanıyan ölçeklerdir (43).

## **2.6. QOLIBRI (Quality of life after brain injury-beyin hasarı sonrası yaşam kalitesi)**

QOLIBRI, TBY'lı bireylerin yaşam kalitesini ölçmek için özel olarak geliştirilen ilk araçtır. Hastalığa ya da duruma spesifik HRQOL araçları özel sağlık durumuna daha sensitiftirler ve bu nedenle jenerik olanlara göre daha odaklı ve daha doğru bilgiler vermektedir. QOLIBRI, uluslararası işbirliği ile 2 ayrı çok uluslu çalışmayla 2000 üzerinde TBY'lı olgu ile çalışılarak geliştirilmiştir (45,46).

QOLIBRI, TBY sonrası HRQL'nin 6 boyutunu içeren 37 maddelik geniş bir ankettir. Anket total skoru ile birlikte bir yaşam kalitesi profili sunmaktadır. Bu, doldurulması kolay ve 7-10 dk'da tamamlanabilir bir testtir. Klinik araştırmalarda ve toplum araştırmalarında kullanımı uygundur (9,42). QOLIBRI anketi

araştırmacılar ve kazanç amacı gütmeyen kuruluşların kullanımı için serbesttir (<http://www.qolibrinet.com/>).

DSÖ'nün tanımına göre yaşam kalitesi; 'kişinin yaşadığı kültür ve değer sistemleri çerçevesinde amaçları, beklentileri, standartları ve ilgileri ile ilişkili olarak yaşamdaki pozisyonunu algılayış biçimidir. Sosyal, ruhsal ve bedensel iyilik halini gösteren yaşam kalitesi kültür, değer yargıları, kişinin konumu ve amaçlarına bağlıdır. Bu kavram, yaşam şartları ile elde edilebilecek kişisel doyumun düzeyini etkileyebilen hastalıkların ve günlük yaşamın fiziksel, ruhsal ve toplumsal etkilerine verilen kişisel tepkileri kapsamakta ve günlük rolleri içeren işlevsel yeterlilik, toplumsal ilişkilerde iyilik hali, somatik yakınmalar ve yaşamdan alınan doyumunu ortaya koymaktadır (WHOQoL Grubu 1998).

HRQL (health related quality of life-sağlıkla ilgili yaşam kalitesi) spesifik olarak hastalıkların ya da diğer sağlık durumlarının yaşam kalitesi üzerindeki etkileri ile ilişkilidir ve özellikle kronik sağlık durumlarında önemli fikirler vermektedir. QOLIBRI, TBY ile genel olarak etkilenen yaşam kalitesi alanlarındaki değişiklikleri saptamak amacı ile geliştirilmiştir. Bu gelişime Von Steinbuchel ve ark. tarafından önerilen HRQL ölçüm modeli rehberlik etmiştir. Burada HRQL kişinin subjektif sağlık durumu, fonksiyonu, fiziksel alandaki refahı, psikolojik, sosyal olarak ve günlük yaşam üzerindeki bakış açısı ile ilişkilidir. Kişi kendi yaşam kalitesindeki en iyi uzman olarak görülmektedir. Bu çok boyutlu kavramın ölçümü genellikle kendi kendine sına ve sadece ciddi kognitif bozukluğu olan vakalarda araştırmacının değerlendirmesi dikkate alınarak yapılmıştır (9,42).

Jenerik araçlar (SF-36 gibi), TBY sonrası HRQoL ölçümünde kullanılmaktadır. Bunlar beyin hasarı ile etkilenmiş sağlığın tüm alanlarına göre dizayn edilmiştir. TBY'e spesifik HRQoL ölçümünün tahmin edilemeyen ve/veya travmanın özel sonuçlarını tahmin etme potansiyeli vardır. Bu aynı zamanda tedavilerin etkinliğini saptayabilir. QOLIBRI, TBY'nin fiziksel, psikolojik, günlük yaşam ve psikososyal değişikliklerini ölçmektedir.

QOLIBRI, altı skala içermektedir: bilinç, özgüven, günlük yaşam ve özerklik, sosyal ilişkiler, duygular ve fiziksel problemler. İlk dört skala memnuniyeti ve son iki skalada rahatsızlığı ölçmektedir (9) (Tablo 2.3).

**Tablo 2.3. QOLIBRI Skalası Tanımı.**

| <b>QOLIBRI SKALASI TANIMI</b> |                                 |                         |                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <b>QOLIBRI<br/>skalası</b>      | <b>Madde<br/>sayısı</b> | <b>İçerik</b>                                                                                                 |
| <b>Memnuniyet</b>             | <b>Bilinç</b>                   | 7                       | Konsantrasyon, kendini ifade etme, hatırlama, problem çözümü, karar, yön bulma, düşünme                       |
|                               | <b>Özgüven</b>                  | 7                       | Enerji, motivasyon, kendini beğenme, görünüm, başarılar, iç görü, gelecek                                     |
|                               | <b>Günlük Yaşam Ve Özerklik</b> | 7                       | Bağımsızlık: dışarı çıkma, ev işlerinde, finansal durum, iş, sosyal durum, başkasının sorumluluğunda hissetme |
|                               | <b>Sosyal İlişkiler</b>         | 6                       | Etkileme, aile, arkadaşlar, kız/erkek arkadaş, sex yaşamı, diğerlerinin tutumu                                |
| <b>Rahatsızlık</b>            | <b>Duygular</b>                 | 5                       | Yalnızlık, bıkkınlık, anksiyete, depresyon, sinirlilik/saldırganlık                                           |
|                               | <b>Fiziksel Problemler</b>      | 5                       | Yavaş/beceriksiz, diğer yaralanmalar, ağrı, görme/işitme, kafa travması etkileri                              |

QOLIBRI, birçok potansiyel kullanıma sahiptir. Alt grup skorları ayrı ayrı kullanılabilirdiği gibi yaşam kalitesi profili sunmak için kombine edilebilir. Tüm maddelerin cevapları total skoru vermek için toplanabilir.

Uygulamalar şunları içermektedir:

1. Sağlıkta düzelme ya da kötüleşmenin ölçümü
2. TBY'nin sonuçlarının takibi
3. TBY sonrası yaşam kalitesini gözlemleyen epidemiyolojik çalışmalar
4. Tedavi etkinliğinin ölçümü
5. Doktor – hasta iletişiminin gelişimi
6. Hastaların akrabalar ve bakıcılar arasındaki sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin farkındalığının artışı.

### **Değerlendirme**

QOLIBRI skorları, 0= en kötü muhtemel yaşam kalitesi ve 100= en iyi muhtemel yaşam kalitesi olmak üzere 0-100 skalası üzerinden bildirilmiştir.

Memnuniyetle ilgili maddelere olan cevaplar 1= hiç memnun değil ve 5= çok memnun olmak üzere 1'den 5'e kadar kodlanmıştır. Rahatsızlığın belirtildiği maddelere verilen cevaplar memnuniyet ile ilgili maddelerin tersine 1= çok rahatsız ve 5= hiç rahatsız değil şeklinde kodlanmıştır.

Her bir skalaya verilen cevaplar total skoru vermek için toplanır ve cevap sayısına bölünerek ortalama hesaplanır. Skala ortalamalarının olası maksimum aralığı 1'den 5'e kadardır. Verilmeyen cevaplar olsa bile ortalama hesaplanabilir, fakat eğer skalada total skurun üçte birinden daha fazla cevaplanmamış madde varsa hesaplama yapılmamalıdır. Aynı şekilde QOLIBRI total skoru tüm cevapların toplamıyla ve sonrada cevaplanan madde sayısına bölünerek hesaplanır. Aynı şekilde total skor cevaplanmayan madde sayısı tüm maddelerin üçte birinden daha fazla ise hesaplama yapılmamalıdır. Ardından ortalamalar 0-100 (en kötü-en iyi) skalasına dönüştürülerek yaşam kalitesi değeri bildirilir.

QOLIBRI anketinin Türkçe versiyonu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 2.4).

**Tablo 2.4.** Uygulanan QOLIBRI Türkçe Anketi.

| QOLIBRI - TRAVMATİK BEYİN HASARI SONRASI YAŞAM KALİTESİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |       |         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|---------|-----|
| <p>Bu anketin ilk bölümünde kafa travmanızdan bu yana yaşamınızın farklı safhalarında ne hissettiğinizi öğrenmek istiyoruz. Her soru için şu anda/geçen haftayda içeren) ne hissettiğinizle ilgili en uygun cevabı seçiniz ve kutuyu "X" ile işaretleyiniz. Eğer anketi doldurmakla ilgili her hangi bir problem yaşıyorsanız lütfen yardım isteyiniz.</p> |          |       |       |         |     |
| <b>BÖLÜM 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |       |         |     |
| <p><b>A. Bu sorular sizin şuanki/geçen haftayda içeren) düşünme kapasiteniz ile ilgilidir.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |       |         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HİÇ ASLA | HAFİF | BİRAZ | OLDUKÇA | ÇOK |
| 1. Örneğin okurken veya konuşurken konsantrasyonunuzu sağlama yeteneğinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |       |         |     |
| 2. Görüşme/sohbet esnasında kendinizi ifade etme ve diğerlerini anlama yeteneğinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |       |         |     |
| 3. Örneğin eşyalan koymuş olduğunuz yerleri hatırlama gibi günlük şeyleri hatırlama yeteneğinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 4. günlük pratik problemleri çözmede, örneğin anahtarlarınızı kaybederseniz ne yaparsınız gibi, planlama ve sonuca ulaşma yeteneğinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                     |          |       |       |         |     |
| 5. Karar verme yeteneğinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |       |         |     |
| 6. Etrafınızda yön bulma yeteneğinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |       |         |     |
| 7. Düşünme hızınızdan memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |       |         |     |
| <p><b>B. Bu sorular sizin şu anki duygularınız ve kendinizi nasıl gördüğünüz ile ilgilidir(geçen haftayda içerir).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |       |         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HİÇ ASLA | HAFİF | BİRAZ | OLDUKÇA | ÇOK |
| 1. Enerji düzeyinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |       |         |     |
| 2. Bir şeyler yaparken motivasyon düzeyinizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |       |         |     |
| 3. Kendinizi beğeniyor ve ne kadar değerli olduğunuzu hissediyormusunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |       |         |     |
| 4. Bakış açınızdan memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 5. Kafa travmanızdan bu yana başardığınız şeylerden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 6. Kendinizi algılama durumunuzdan memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 7. Gelecekteki durumunuzla ilgili görüşlerinizden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |       |         |     |
| <p><b>C. Bu sorular sizin günlük yaşamdaki bağımsızlığınız ve fonksiyonlarınızın nasıl olduğu ile ilgilidir(geçen haftayda içerir).</b></p>                                                                                                                                                                                                                |          |       |       |         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HİÇ ASLA | HAFİF | BİRAZ | OLDUKÇA | ÇOK |
| 1. Diğerlerine bağımsızlık derecenizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |       |         |     |
| 2. Ayağa kalkıp evden çıkabilme yeteneğinizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |       |         |     |
| 3. Yemek yapma ve tımarat gibi ev içi aktiviteleri gerçekleştirebilme yeteneğinizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |       |         |     |
| 4. Kişisel mali durumunuzu yönetebilme yeteneğinizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |       |         |     |
| 5. Eğitiminize yada işinize devam etme durumunuzdan memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 6. Spor, hobi ve parti gibi sosyal ve günlük aktivitelere katılımınızdan memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |       |         |     |
| 7. Kendi yaşamınızdan sorumlu olduğunuz dereceden memnunsunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |       |         |     |
| <p><b>D. Bu sorular sizin şu anki sosyal ilişkilerinizle ilgilidir.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |       |         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HİÇ ASLA | HAFİF | BİRAZ | OLDUKÇA | ÇOK |
| 1.Örneğin eşiniz, aileniz ve arkadaşlarınız gibi diğerlerini etkilediğinizi hissetme yeteneğinizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 2. Aile bireyleriyle ilişkilerinizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |       |         |     |
| 3. Arkadaşlarınızla olan ilişkilerinizden memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |       |         |     |
| 4. Eşiniz-arkadaşınızla olan ilişkiden yada arkadaşlarınızın olmaması durumundan ne derece memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |       |         |     |
| 5. Sex yaşamınızdan memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 6. Diğer insanların size karşı tutumlarından memnunsunuz?                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |       |         |     |
| <b>PART 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |       |         |     |
| <p>İkinci bölümde çeşitli problemler karşısında nasıl rahatsızlık hissettiğinizi öğrenmek istiyoruz. Her soru için şu anda/geçen haftayda içeren) ne hissettiğinizle ilgili en uygun cevabı seçiniz ve kutuyu "X" ile işaretleyiniz. Eğer anketi doldurmakla ilgili her hangi bir problem yaşıyorsanız lütfen yardım isteyiniz.</p>                        |          |       |       |         |     |
| <p><b>E. Bu sorular kendi duygularınızdan nasıl rahatsız olduğunuzla ilgilidir.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |       |         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HİÇ ASLA | HAFİF | BİRAZ | OLDUKÇA | ÇOK |
| 1. Başkaları ile birlikte olmanız da ki kendinizi yalnız hissetmekten nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 2. Bunalmış hissetmekten nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |       |         |     |
| 3.Tedirgin olmaktan nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |       |         |     |
| 4. Kederli yada depresif hissetmekten nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |         |     |
| 5. Saldırgan yada kızgın olmaktan nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |       |         |     |
| <p><b>F. Bu sorular şu an(geçen hafta dahil) fiziksel problemlerden nasıl rahatsız olduğunuzla ilgilidir.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |       |         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HİÇ ASLA | HAFİF | BİRAZ | OLDUKÇA | ÇOK |
| 1. Hareketlerinizdeki yavaşlamanın veya beceriksizlikten nasıl rahatsızsınız ?                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |       |         |     |
| 2. Kafa travmanızla aynı zamanda maruz kaldığınız diğer hasarların etkilerinden nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |       |         |     |
| 3. başağrınızı da içeren ağrılardan nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |       |         |     |
| 4. Göme yada duyma ile ilgili problemlerden nasıl rahatsız olursunuz ?                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |       |         |     |
| 5. Bütün olarak kafa travmasının etkileri sizi nasıl rahatsız eder ?                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |       |         |     |

### **3. MATERİYAL VE METOD**

#### **3.1. Hasta Grubu**

Ocak 2010 ile Aralık 2013 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisinde kafa travması hikayesi ile başvuran ve yatış yapılmış olan hastalar incelendi.

Hastaların yaş, cinsiyet, tıbbi geçmişleri, travma şekli, antiagregan ya da antikoagülan ilaç kullanımı bilgileri kaydedildi. Başvurudaki nörolojik durumları Glaskow Koma Skalasına (GKS) göre skorlandı.

Ayrıca ilk başvuru ve takipteki bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) bulguları; uygulanan tıbbi ve cerrahi tedaviler; hastanede kalış süreleri kaydedildi.

Bu hastaların BT’de 1 ml’den daha büyük hemorajik volüm ile birlikte travmatik beyin kontüzyonu olan; hastaneye yatışı yapılmış olan; hastanede yatış süresince en az 2 BBT çekilmiş olan; travma sonrası ilk saatlerde nörolojik muayenede meydana gelen tüm değişiklikleri eksiksiz şekilde kaydedilmiş olan ve en az 6 ay süre ile takip edilmiş olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Yetersiz ve eksik doldurulmuş nörolojik muayene formları, takip BBT’lerine ulaşılamaması, hastanın 6 ay sonraki durumunun değerlendirilemeyecek olması ya da hastaların ex olması gibi sebeplerin bir veya daha fazlası olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastalar kontüzyon volümü 1-10 ml arası olanlar ve 10 ml üzeri olanlar olarak 2 gruba ayrıldı. Her gruptaki hastaların diğer posttravmatik kafa içi lezyonları (subaraknoid kanama, subdural hematoma, epidural hematoma, intraventriküler kanama) da kayıt edildi.

GKS’da en az 2 puan gerileme ya da pupil anormallikleri görülürse hastada nörolojik gerileme olduğu kabul edildi.

#### **3.2. Radyolojik Değerlendirme**

Her hasta için kabul anında çekilen BBT’den başlamak üzere tüm BBT görüntüleri hem radyolog, hem de beyin cerrahı tarafından incelendi. Travmatik beyin kontüzyonu sayısı, yerleşimi, volümü, orta hat kaymasının varlığı (>5 mm), bazal sisternlerin durumu, diğer posttravmatik kafa içi lezyonların (subaraknoid

kanama, subdural hematoma, epidural hematoma, intraventriküler kanama) varlığı kayıt ve analiz edildi.

TBK'nun yerleşimi; frontal, temporal, parietal, oksipital, serebellar, bazal ganglionlar ve beyin sapı olarak ayrıldı. Kontüzyonel kanama volümü  $(ABC)/2 \text{ cm}^3$  formülü ile hesaplandı. Bu formüldeki A ve B, BBT görüntüsündeki hiperdens alanın birbirine dik transvers çaplarını temsil ederken, C ise lezyonun kalınlığını temsil etmektedir (7). Birden fazla kontüzyonu bulunan hastalarda kontüzyon volümü ayrı ayrı hesaplanarak, total volüm hesaplandı. Orta hat şifti, 5 mm ve daha büyük; 5 mm'den daha küçük olarak ikiye ayrıldı. Bazal sisternlerin durumu normal ya da anormal(silik ya da izlenmiyor) olarak değerlendirildi. İkinci ve sonraki BBT taramalarında, ilk BBT'de bakılan parametrelere ek olarak hematoma boyutundaki büyüme yüzdesi değerlendirildi. Kontüzyon hacminde %30 ve üzeri artışlar anlamlı kabul edildi.

### 3.3. Cerrahi Tedavi

Bu hastalara gereği halinde 3 tip cerrahi uygulandı.

1. Konvansiyonel tedavi yöntemleri olarak adlandırabileceğimiz tedavi protokollerine yanıt vermeyen, tedavi altında ve uygulanan maksimum tedaviye rağmen nörolojik gerileme gösteren, İKB kontrol edilemeyen ve yükselme eğilimi olan hastalarda dekompresif kraniektomi tek ya da iki taraflı geniş, frontotemporoparietal dekompresif kraniektomi (DK) beraberinde temporal kas fasia ve galeal greft ile duraplasti yapıldı. DK ile birlikte endikasyon halinde eşlik eden kafa içi hematomlar boşaltıldı. Kemik flebi, sağ kalan hastalarda sonrasında yerine konmak üzere  $-80^{\circ}\text{C}$  soğuk depoda saklandı.
2. Akut subdural hematomun (SDH) kalınlığı 10 mm'den daha büyük veya BBT'de 5 mm'den daha fazla orta hat şifti olan; SDH'un kalınlığı 10 mm'den daha küçük ve orta hat şifti 5 mm'den daha küçük olan hastalarda (GKS<9), travma zamanı - hastaneye kabul arasındaki zamanda GKS skorunda 2 puandan daha fazla düşme varsa ve/veya hastanın asimmetrik ya da fiks dilate pupilleri varsa ve/veya ICP 20 mmHg'ı aşmış olan;  $30 \text{ cm}^3$ 'ten daha büyük Epidural hematomu (EDH) olan; GKS<9, en az 5 mm

orta hat şifti ile birlikte frontal ya da temporal kontüzyon volümü 20 cm<sup>3</sup>'ten daha büyük ve/veya BBT'de sisternal kompresyonu olan hastalar ile hacmi 50 cm<sup>3</sup>'ten daha büyük beyin kontüzyonu olan hastalarda kafa içi hematomların boşaltılması patolojik alanın belirlenmesi sonrası uygun kraniotomi ile boşaltıldı. Kemik flebi ipek ipler ile yerine tutturuldu.

3. Tabula-tabula hattını geçmiş beyin parankimi ile ilişkili çökme fraktürü olan; çökme fraktürü olan alandan beyin omurilik sıvısı(BOS) ve/veya beyin parankimi görülen hastalarda çökme fraktürünün kaldırılması için patolojik alanın belirlenmesi sonrası uygun kraniotomi yapılarak çökme fraktürü kaldırıldı. Duraplasti gerekli ise galeadan alınan greft ile yapıldı. Kemik flebin şekli düzeltilmesi sonrası ipek ipler ile yerine tutturuldu.

### **3.4. Uzun Dönem Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

TBK sonrasında ilk 6 ay içinde ölen hastaları tespit etmek için ölüm kayıtları ayrıntılı bir şekilde incelendi. Hastaların prognozları Glaskow Outcome Skalasına (GOS) göre değerlendirildi. Glaskow Outcome Skalası (GOS), TBK'lı hasta gruplarında etkinin değerlendirilmesinde ve iyileşmenin ölçümünde standart olarak halen araştırmacılar ve uzmanlar tarafından kabul görmektedir (39,40,41). Taburculuk sonrası son GOS değerlendirmeleri çoğu hastada yüz yüze yapılırken bunun yanında telefon ve e-mail gibi elektronik haberleşme yöntemleri de kullanıldı.

Hastaların yaşam kalitesi değerlendirmesi yaşam kalitesi ölçeği QOLIBRI kullanılarak yapıldı. QOLIBRI, altı skala içermektedir: bilinç, özgüven, günlük yaşam ve özerklik, sosyal ilişkiler, duygular ve fiziksel problemler. İlk dört skala memnuniyeti ve son iki skalada rahatsızlığı ölçmektedir (9) (Tablo 2.3).

Memnuniyetle ilgili maddelere (Tablo 2.4) olan cevaplar 1= hiç memnun değil ve 5= çok memnun olmak üzere 1'den 5'e kadar kodlanmıştır. Rahatsızlığın belirtildiği maddelere verilen cevaplar memnuniyet ile ilgili maddelerin tersine 1= çok rahatsız ve 5= hiç rahatsız değil şeklinde puanlandırılmıştır. QOLIBRI toplam skoru, tüm cevaplara karşılık gelen puanların toplamının, cevaplanan madde sayısına bölünmesiyle hesaplanmış ve 0-100 arası skalaya dönüştürülerek (0; en kötü, 100; en iyi muhtemel yaşam kalitesi) yaşam kalitesi değeri bildirilmiştir.

Anketler, yüz yüze görüşme, telefon görüşmesi ya da posta yoluyla sağlanmıştır.

Gruplar aşağıda belirtildiği gibi karşılaştırılmıştır.

1. Kontüzyonu olan hasta grubu ile hayatlarında kafa travması geçirmemiş sağlıklı bireylerin oluşturduğu kontrol grubunun karşılaştırılması.
2. Kontüzyonu olan hasta grubu ile kafa travması hikayesi olan, BBT'si normal olarak raporlanan ve hastaneye başvuru anında GKS 10-13 arası olan kontrol grubunun karşılaştırılması.
3. Kontüzyonu progresyon gösteren hasta grubu ile kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubunun karşılaştırılması.
4. Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile hayatlarında kafa travması geçirmemiş sağlıklı bireylerin oluşturduğu kontrol grubunun karşılaştırılması.
5. Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile kafa travması hikayesi olan, BBT'si normal olarak raporlanan ve hastaneye başvuru anında GKS 10-13 arası olan kontrol grubunun karşılaştırılması.
6. Kontüzyonu olan hasta grubunun Glaskow koma skalasına göre üçlü karşılaştırılması.
7. Kontüzyona ilave intrakranial kanaması olmayan hasta grubu ile kontüzyona ilave intrakranial kanaması olan hasta grubunun karşılaştırılması.

### **3.5. İstatistiksel Analiz**

Hasta grubuna ait demografik, prognostik ve yaşam kalitesi ölçeğine ait veriler; kontrol grubuna ait demografik ve yaşam kalitesi ölçeğine ait veriler ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde ifade edildi ve SPSS 16.0 istatistik programına girildi. Yaşam kalitesi ölçeği skorlarının değerlendirilmesinde “t-testi” ve “Mann-Whitney U Testi” kullanıldı. 0.05’ in altındaki p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

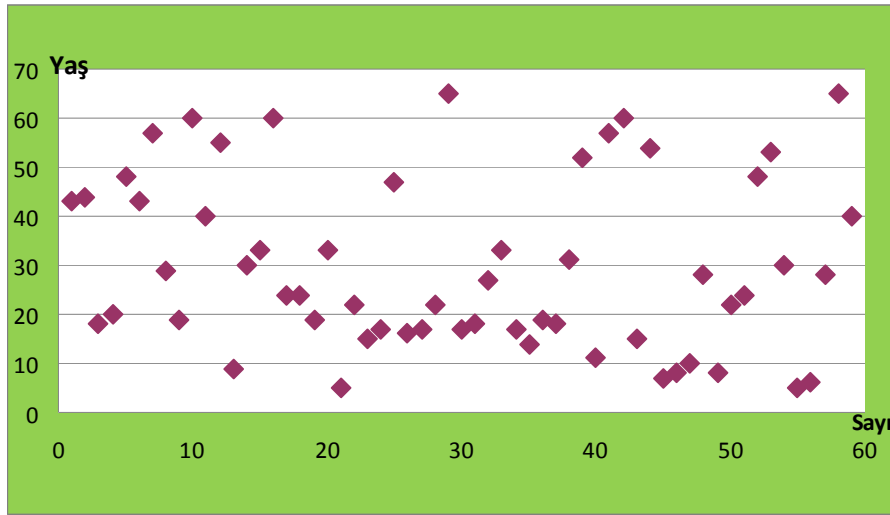
Ocak 2010- Aralık 2013 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi acil servisine kafa travması nedeniyle başvuran ve yatırılmış 514 hasta saptanmıştır.

Bu hastaların 122'sinde ilave travmatik beyin kontüzyonu tesbit edilmiştir.

122 hastanın 34'ü kayıt eksikleri, 29'u ex oldukları için çalışma dışı bırakılmıştır.

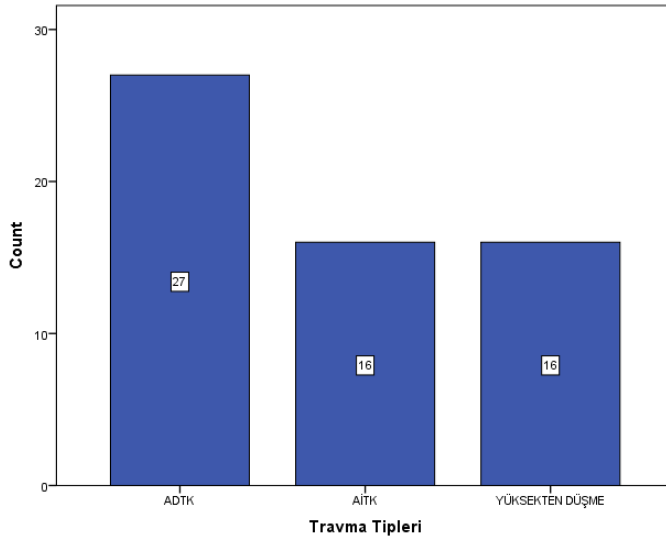
Çalışmamıza dahil edilme kriterlerini barındıran 59 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastaların 53'ü erkek (%89.83), 6'sı kadındır (%10.17). Hastaların median yaşı 24 olup, yaşları 5-65 arası değişmekteydi (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Yaş dağılım çizelgesi.

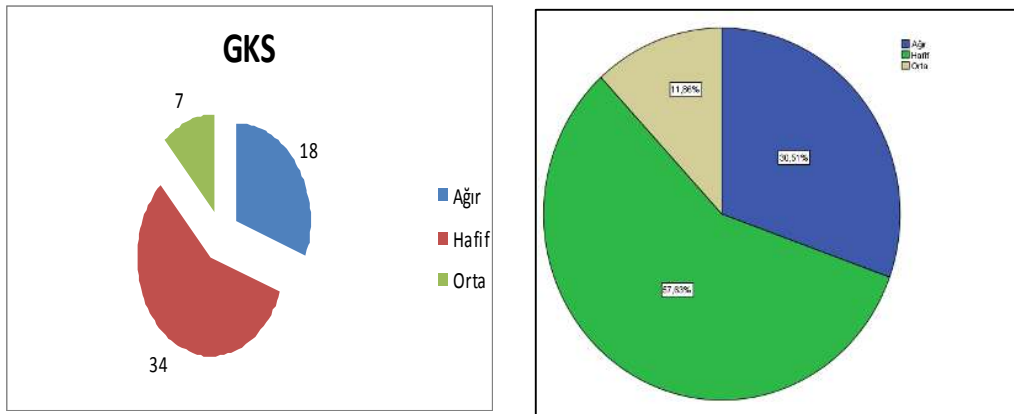
Hastaların geçirmiş olduğu travma tiplerine baktığımızda çoğunluğunu araç dışı trafik kazaları (ADTK) oluşturmaktadır. ADTK'yı eşit oranda görülen araç içi trafik kazaları (AİTK) ve yüksekten düşmeler izlemektedir (Şekil 4.2).



**Şekil 4.2.** Travma tipleri.

Hastalardan 2'sinin antiagregan, 1'inin antikoagülan ilaç kullanım öyküsü mevcuttur. 3 hastada da hafif kafa travması (GKS 14-15) tesbit edilmiştir.

Hastaların kabul anındaki GKS skorları 34'ünde (%57.6) hafif kafa travması (GKS 14-15), 7'sinde (%11.9) orta şiddette kafa travması (GKS 9-13), 18'inde (%30.5) ağır kafa travması (GKS 3-8) şeklindedir (Şekil 4.3).



**Şekil 4.3.** Hastaların GKS'a göre dağılımı.

Tüm hastaların olay sonrası hastaneye başvuruda ortalama GKS değeri  $11.53 \pm 3.50$  olarak bulunmuştur.

Yaralanmadan ilk BT taramasına kadar geçen süre en kısa 25 dakika, en uzun 720 dakika (ortalama  $115.34 \pm 19.83$  dakika) olarak bulunmuştur.

59 hastanın 38'inde (%64.4) multipl serebral kontüzyon, 21'inde (%35.6) tek serebral kontüzyon görülmüştür. Multipl serebral kontüzyonlar 14 hastada iki (%23.7), 16 hastada üç (%27.1), 8 hastada dört ve üzeri (%13.6) saptanmıştır.

59 hastanın 42'sinde (%71.18) serebral kontüzyon volümü 10 ml'den küçükken, 17'sinde (%28.81) 10 ml ve 10 ml'den büyük tesbit edilmiştir. Antiagregan/antikoagülan kullanım öyküsü olan 3 hastanın kontüzyon volümleri 10 ml'den az bulunmuştur.

Hastaların serebral kontüzyonları 25'i frontal (%42.4), 29'u temporal (%49.2), 1'i paryetal (%1.7), 2'si oksipital (%3.4), 1'i posterior fossa (%1.7) ve 1'i basal ganglionlarda (%1.7) lokalize bulunmuştur.

Hastaların 26'sında (%44.1) serebral kontüzyon sağ hemisferde, 26'sında (%44.1) sol hemisferde ve 7'sinde (%11.9) iki hemisferdeydi.

Bu 59 hastanın 28'inde (%47.5) serebral kontüzyonda radyolojik progresyon gözlenirken, 31'inde (%52.5) gözlenmemiştir. Antiagregan ve/veya antikoagülan kullanımı olan 3 hastanın da serebral kontüzyonlarında radyolojik progresyon gözlenmemiştir. Ayrıca 3 hastanın da serebral kontüzyon dışında ek intrakranial lezyonu (SDH, EDH, SAK) da saptanmamıştır.

Radyolojik progresyon gösteren grubun ilk BT sonrası intraparakimal kanama volümü 1.2 ile 37 mililitre arası değişmekte ve ortalama  $11.3 \pm 10.1$  mililitre iken, ikinci BT sonrası intraparakimal kanama volümü 1.9 ile 87.3 mililitre arası değişmekte ve ortalama  $25.9 \pm 18.7$  mililitre bulunmuştur. Hastaların ikinci BT sonrası intraparakimal kanama volümü değerleri istatistiksel olarak ( $p < 0.005$ ) anlamlı bir şekilde ilk BT sonrası intraparakimal kanama volümü değerlerine göre daha yüksek bulunmuştur.

34 hastada (%57.6) kontüzyona ilave intrakranial kanama saptanmıştır. Bu 34 hastanın 9'unda subdural hematoma (SDH), 19'unda epidural hematoma (EDH), 20'sinde travmatik subaraknoid hemoraji (SAK) ve 3'ünde ventriküler kanama bulunmuştur. 11 hastada (%18.6) iki ve daha fazla kontüzyona ilave intrakranial kanama tipi bulunmuştur.

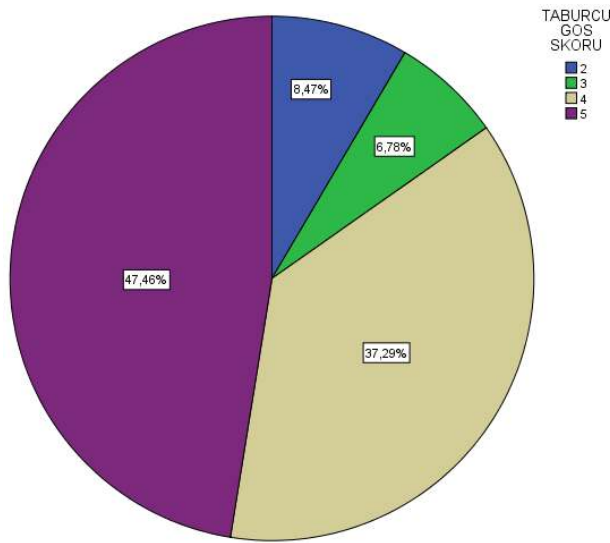
6 hastaya (%10.16) cerrahi işlem uygulanmıştır. Ameliyat edilen hastaların 1'i ağır kafa travmasına, 3'ü orta şiddette kafa travmasına, 2'si hafif kafa travmasına sahipti; 6 hastanın 4'ünde orta hat şifti ve/veya basal sisterna etkilenimi bulunmuştur.

Bu 6 hastadan 3'üne dekompresif kraniyektomi, 1'ine çökme fraktörü kaldırılması, 2'sine kraniotomi ile hematoma boşaltılması cerrahi işlemi yapılmıştır.

Ameliyat edilen hastaların ortalama yaşı  $26.8 \pm 18.4$  (6-57) bulunmuştur.

Taburcu sonrası hastalar ortalama  $18.0 \pm 8.6$  (8-44) ay takip edilmiştir.

Tüm hastaların median GOS değeri 4(2-5) idi (Şekil 4.4). Hastaların taburcu olurken ortalama GOS değeri  $4.24 \pm 0.92$  (mean $\pm$ SD) iken, son GOS değerleri  $4.76 \pm 0.70$  (mean $\pm$ SD) olarak bulunmuştur. Buna göre süre uzadıkça GOS değerlerinde iyileşme olduğu göze çarpmaktadır. Hastaların son GOS değeri istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0.005$ ) bir şekilde ilk GOS (taburcu olurken) değerlerine göre daha yüksek saptanmıştır.



**Şekil 4.4.** Hastaların GOS değerleri.

Hastalardan beşinin son GOS değeri 2 ve 3 olması, üçünün ise 6 yaşından küçük olması nedeni ile toplam 51 (%72.9) hastaya yaşam kalitesi anketi uygulanabilmiştir.

QOLİBRİ ile yapılan yaşam kalitesi değerlendirilme sonuçlarının karşılaştırmalarında;

Kontüzyonu olan hasta grubu ile hayatlarında kafa travması geçirmemiş sağlıklı bireylerin oluşturduğu kontrol grubunun karşılaştırılması sonucu, testin tüm bölümlerinde hasta ve kontrol grubunun aldığı puanların ortalamalarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (Tablo 4.1),

Kontüzyonu olan hasta grubu ile kafa travması hikayesi olan, BBT'si normal olarak raporlanan ve hastaneye başvuru anında GKS 10-13 arası olan kontrol grubunun karşılaştırılması sonucu testin Günlük Yaşam ve özerklik, Sosyal İlişkiler, Duygular ve Fiziksel Problemler bölümlerinde hasta ve kontrol grubunun aldığı puanların ortalamalarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ancak Bilinç ve Özgüven ile ilgili bölümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı (Tablo 4.2),

Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile hayatlarında kafa travması geçirmemiş sağlıklı bireylerin oluşturduğu kontrol grubunun karşılaştırılması sonucu testin Günlük Yaşam ve Özerklik, Sosyal İlişkiler, Duygular ve Fiziksel Problemler bölümlerinde hasta ve kontrol grubunun aldığı puanların ortalamalarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ancak Bilinç ve Özgüven ile ilgili bölümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı (Tablo 4.3),

Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile kafa travması hikayesi olan, BBT'si normal olarak raporlanan ve hastaneye başvuru anında GKS 10-13 arası olan kontrol grubunun karşılaştırılması sonucu testin Günlük Yaşam ve özerklik, Duygular bölümlerinde hasta ve kontrol grubunun aldığı puanların ortalamalarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ancak Bilinç, Özgüven, Sosyal İlişkiler ve Fiziksel Problemler ile ilgili bölümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı (Tablo 4.4),

Kontüzyonu progresyon gösteren hasta grubu ile kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubunun karşılaştırılması sonucu testin tüm bölümlerinde hasta ve kontrol grubunun aldığı puanların ortalamalarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (Tablo 4.5),

Kontüzyonu olan hasta grubunun Glaskow koma skalasına göre üçlü karşılaştırılması sonucu ağır kafa travmalı hastaların skorlarının, hafif ve orta şiddette kafa travması geçirenlere göre daha düşük olduğu ancak testin sadece Fiziksel Problemler bölümünde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (ağır kafa travmalı hasta grubundan 8 hastanın GOS skoru 2 ve 3 olması sebebiyle Qolibri Türkçe anketi uygulanamamıştır) (Tablo 4.6),

Kontüzyona ilave intrakranial kanaması olmayan hasta grubu ile kontüzyona ilave intrakranial kanaması olan grubun karşılaştırılması sonucu testin tüm bölümlerinde kontüzyona ilave intrakranial kanaması olmayan grubun aldığı puanların kontüzyona ilave intrakranial kanaması olan gruptan yüksek olduğu, ancak ortalamalarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur (Kontüzyona ilave intrakranial kanaması olan gruptan 6 hastadan beşinin GOS skoru 2 ve 3 olması, birinin ise 6 yaşından küçük olması sebebiyle Qolibri Türkçe anketi uygulanamamıştır) (Tablo 4.7),

Bu istatistiksel analizlere göre hastaların yaşam kalitesi ölçeğinden aldığı skorlar kontrol gruplarına göre daha düşük saptanmıştır.

**Tablo 4.1.** Kontüzyonu olan grup ile hayatlarında kafa travması geçirmemiş grubun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması. Koyu tonlamalı alanlarda istatistiksel olarak fark yoktur.

| Qolibri                     | Hasta/<br>Kontrol | n  | Mean  | Std.<br>Deviation | Std.<br>Error<br>Mean | 't-test'<br>P değeri | 'MWU'<br>P değeri |
|-----------------------------|-------------------|----|-------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| Bilinç                      | Hasta             | 51 | 72,12 | 11,596            | 1,624                 | 0,000                | 0,003             |
|                             | Kontrol           | 50 | 79,88 | 4,872             | 0,689                 |                      |                   |
| Özgüven                     | Hasta             | 51 | 76,98 | 6,541             | 0,916                 | 0,002                | 0,000             |
|                             | Kontrol           | 50 | 88,48 | 3,346             | 0,473                 |                      |                   |
| Günlük Yaşam ve<br>Özerklik | Hasta             | 51 | 72,94 | 10,743            | 1,504                 | 0,000                | 0,000             |
|                             | Kontrol           | 50 | 85,60 | 4,295             | 0,607                 |                      |                   |
| Sosyal İlişkiler            | Hasta             | 51 | 76,75 | 7,899             | 1,106                 | 0,003                | 0,000             |
|                             | Kontrol           | 50 | 84,36 | 4,457             | 0,630                 |                      |                   |
| Duygular                    | Hasta             | 51 | 74,51 | 6,077             | 0,85                  | 0,009                | 0,000             |
|                             | Kontrol           | 50 | 88,52 | 3,471             | 0,491                 |                      |                   |
| Fiziksel Problemler         | Hasta             | 51 | 76,98 | 6,541             | 0,916                 | 0,002                | 0,000             |
|                             | Kontrol           | 50 | 88,48 | 3,346             | 0,473                 |                      |                   |

**Tablo 4.2.** Kontüzyonu olan grup ile kafa travması hikayesi olan, BBT'si normal olarak raporlanan ve hastaneye başvuru anında GKS 10-13 arası olan grubun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması. Koyu tonlamalı alanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

| Qolibri                     | Hasta/<br>Kontrol | n  | Mean  | Std.<br>Deviation | Std.<br>Error<br>Mean | 't-test'<br>P değeri | 'MWU'<br>P değeri |
|-----------------------------|-------------------|----|-------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| Bilinç                      | Hasta             | 51 | 72,12 | 11,596            | 1,624                 | 0,081                | 0,135             |
|                             | Kontrol           | 9  | 79,11 | 4,137             | 1,379                 |                      |                   |
| Özgüven                     | Hasta             | 51 | 71,84 | 12,059            | 1,689                 | 0,072                | 0,105             |
|                             | Kontrol           | 9  | 79,33 | 4,000             | 1,333                 |                      |                   |
| Günlük Yaşam ve<br>Özerklik | Hasta             | 51 | 72,94 | 10,743            | 1,504                 | 0,002                | 0,000             |
|                             | Kontrol           | 9  | 84,89 | 3,681             | 1,207                 |                      |                   |
| Sosyal İlişkiler            | Hasta             | 51 | 76,75 | 7,899             | 1,106                 | 0,015                | 0,009             |
|                             | Kontrol           | 9  | 83,56 | 4,096             | 1,365                 |                      |                   |
| Duygular                    | Hasta             | 51 | 74,51 | 6,077             | 0,851                 | 0,002                | 0,002             |
|                             | Kontrol           | 9  | 81,11 | 4,372             | 1,457                 |                      |                   |
| Fiziksel Problemler         | Hasta             | 51 | 76,98 | 6,541             | 0,916                 | 0,023                | 0,037             |
|                             | Kontrol           | 9  | 81,33 | 4,359             | 1,453                 |                      |                   |

**Tablo 4.3.** Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile hayatlarında kafa travması geçirmemiş sağlıklı bireylerin oluşturduğu kontrol grubun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması. Koyu tonlamalı alanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

| <b>Qolibri</b>                      | <b>Hasta/<br/>Kontrol</b> | <b>n</b> | <b>Mean</b> | <b>Std.<br/>Deviation</b> | <b>Std.<br/>Error<br/>Mean</b> | <b>'t-test'<br/>P değeri</b> | <b>'MWU'<br/>P değeri</b> |
|-------------------------------------|---------------------------|----------|-------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Bilinç</b>                       | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,11       | 6,824                     | 1,313                          | <b>0,569</b>                 | <b>0,892</b>              |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 50       | 79,88       | 4,872                     | 0,689                          |                              |                           |
| <b>Özgüven</b>                      | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,63       | 5,739                     | 1,104                          | <b>0,782</b>                 | <b>0,880</b>              |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 50       | 79,92       | 3,972                     | 0,562                          |                              |                           |
| <b>Günlük Yaşam ve<br/>Özerklik</b> | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,41       | 6,046                     | 1,164                          | 0,041                        | 0,000                     |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 50       | 85,60       | 4,295                     | 0,607                          |                              |                           |
| <b>Sosyal İlişkiler</b>             | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,56       | 5,774                     | 1,111                          | 0,001                        | 0,000                     |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 50       | 84,36       | 4,457                     | 0,630                          |                              |                           |
| <b>Duygular</b>                     | <b>Hasta</b>              | 27       | 76,37       | 5,115                     | 0,984                          | 0,024                        | 0,000                     |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 50       | 88,52       | 3,471                     | 0,491                          |                              |                           |
| <b>Fiziksel Problemler</b>          | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,78       | 4,619                     | 0,889                          | 0,035                        | 0,000                     |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 50       | 88,48       | 3,346                     | 0,473                          |                              |                           |

**Tablo 4.4.** Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile kafa travması hikayesi olan, BBT'si normal olarak raporlanan ve hastaneye başvuru anında GKS 10-13 arası olan kontrol grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması. Koyu tonlamalı alanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

| <b>Qolibri</b>                      | <b>Hasta/<br/>Kontrol</b> | <b>n</b> | <b>Mean</b> | <b>Std.<br/>Deviation</b> | <b>Std.<br/>Error<br/>Mean</b> | <b>'t-test'<br/>P değeri</b> | <b>'MWU'<br/>P değeri</b> |
|-------------------------------------|---------------------------|----------|-------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Bilinç</b>                       | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,11       | 6,814                     | 1,313                          | <b>1,000</b>                 | <b>0,886</b>              |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 9        | 79,89       | 4,137                     | 1,379                          |                              |                           |
| <b>Özgüven</b>                      | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,63       | 5,739                     | 1,104                          | <b>0,887</b>                 | <b>0,774</b>              |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 9        | 80,09       | 4,000                     | 1,333                          |                              |                           |
| <b>Günlük Yaşam ve<br/>Özerklik</b> | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,41       | 6,046                     | 1,164                          | 0,015                        | 0,012                     |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 9        | 84,89       | 3,621                     | 1,207                          |                              |                           |
| <b>Sosyal İlişkiler</b>             | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,56       | 5,774                     | 1,111                          | <b>0,158</b>                 | <b>0,146</b>              |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 9        | 83,56       | 4,096                     | 1,365                          |                              |                           |
| <b>Duygular</b>                     | <b>Hasta</b>              | 27       | 76,37       | 5,115                     | 0,984                          | 0,018                        | 0,026                     |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 9        | 81,11       | 4,362                     | 1,457                          |                              |                           |
| <b>Fiziksel Problemler</b>          | <b>Hasta</b>              | 27       | 79,78       | 4,619                     | 0,889                          | <b>0,376</b>                 | <b>0,407</b>              |
|                                     | <b>Kontrol</b>            | 9        | 81,33       | 4,359                     | 1,453                          |                              |                           |

**Tablo 4.5.** Kontüzyonu progresyon gösteren hasta grubu ile kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması. Koyu tonlamalı alanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

| Qolibri                  | Hasta/<br>Kontrol | n  | Mean  | Std.<br>Deviation | Std.<br>Error<br>Mean | 't-test'<br>P değeri | 'MWU'<br>P değeri |
|--------------------------|-------------------|----|-------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| Bilinç                   | Hasta             | 24 | 64,25 | 6,824             | 1,124                 | 0,001                | 0,000             |
|                          | Kontrol           | 27 | 79,11 | 6,814             | 1,313                 |                      |                   |
| Özgüven                  | Hasta             | 24 | 63,08 | 11,298            | 0,996                 | 0,003                | 0,000             |
|                          | Kontrol           | 27 | 79,63 | 5,739             | 1,104                 |                      |                   |
| Günlük Yaşam ve Özerklik | Hasta             | 24 | 65,67 | 10,260            | 0,964                 | 0,000                | 0,000             |
|                          | Kontrol           | 27 | 79,41 | 6,046             | 1,164                 |                      |                   |
| Sosyal İlişkiler         | Hasta             | 24 | 73,58 | 8,846             | 1,026                 | 0,016                | 0,008             |
|                          | Kontrol           | 27 | 79,56 | 5,774             | 1,111                 |                      |                   |
| Duygular                 | Hasta             | 24 | 72,42 | 6,487             | 0,893                 | 0,021                | 0,014             |
|                          | Kontrol           | 27 | 76,37 | 5,115             | 0,984                 |                      |                   |
| Fiziksel Problemler      | Hasta             | 24 | 73,83 | 7,026             | 1,069                 | 0,001                | 0,001             |
|                          | Kontrol           | 27 | 79,78 | 4,619             | 0,889                 |                      |                   |

**Tablo 4.6.** Kontüzyonu olan hasta grubunun Glaskow koma skalası skorlarına göre QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması. Koyu tonlamalı alanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

| Qolibri                  | Hasta/<br>Kontrol | N  | Mean Rank | 'MWU'<br>P değeri |
|--------------------------|-------------------|----|-----------|-------------------|
| Bilinç                   | H                 | 32 | 29,52     | 0.085             |
|                          | A                 | 13 | 20,77     |                   |
|                          | O                 | 6  | 18,58     |                   |
| Özgüven                  | H                 | 32 | 29,52     | 0.085             |
|                          | A                 | 13 | 19,31     |                   |
|                          | O                 | 6  | 21,75     |                   |
| Günlük Yaşam ve Özerklik | H                 | 32 | 28,73     | 0.226             |
|                          | A                 | 13 | 20,92     |                   |
|                          | O                 | 6  | 22,42     |                   |
| Sosyal İlişkiler         | H                 | 32 | 27,52     | 0.627             |
|                          | A                 | 13 | 23,31     |                   |
|                          | O                 | 6  | 23,75     |                   |
| Duygular                 | H                 | 32 | 28,36     | 0.262             |
|                          | A                 | 13 | 20,69     |                   |
|                          | O                 | 6  | 24,92     |                   |
| Fiziksel Problemler      | H                 | 32 | 30,25     | 0.024             |
|                          | A                 | 13 | 19,46     |                   |
|                          | O                 | 6  | 17,50     |                   |

**Tablo 4.7.** Kontüzyona ilave intrakranial kanaması olmayan hasta grubu ile kontüzyona ilave intrakranial kanaması olan hasta grubunun QOLIBRI sonuçlarının karşılaştırılması. Koyu tonlamalı alanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

| <b>Qolibri</b>                      | <b>Hasta/<br/>Kontrol</b> | <b>N</b> | <b>Mean</b> | <b>Std.<br/>Deviation</b> | <b>Std. Error<br/>Mean</b> | <b>'t-test'<br/>P değeri</b> | <b>'MWU'<br/>P değeri</b> |
|-------------------------------------|---------------------------|----------|-------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Bilinç</b>                       | <b>Hasta 1</b>            | 23       | 79,84       | 6,814                     | 1,123                      | <b>0,195</b>                 | <b>0,173</b>              |
|                                     | <b>Hasta 2</b>            | 28       | 78,65       | 4,137                     | 1,169                      |                              |                           |
| <b>Özgüven</b>                      | <b>Hasta 1</b>            | 23       | 82,35       | 5,739                     | 1,185                      | <b>0,374</b>                 | <b>0,232</b>              |
|                                     | <b>Hasta 2</b>            | 28       | 80,83       | 4,324                     | 1,363                      |                              |                           |
| <b>Günlük Yaşam ve<br/>Özerklik</b> | <b>Hasta 1</b>            | 23       | 83,41       | 6,124                     | 1,262                      | <b>0,077</b>                 | <b>0,067</b>              |
|                                     | <b>Hasta 2</b>            | 28       | 82,74       | 3,964                     | 1,105                      |                              |                           |
| <b>Sosyal İlişkiler</b>             | <b>Hasta 1</b>            | 23       | 82,19       | 5,544                     | 1,222                      | <b>0,965</b>                 | <b>0,772</b>              |
|                                     | <b>Hasta 2</b>            | 28       | 81,56       | 4,246                     | 1,394                      |                              |                           |
| <b>Duygular</b>                     | <b>Hasta 1</b>            | 23       | 80,86       | 5,234                     | 0,996                      | <b>0,186</b>                 | <b>0,173</b>              |
|                                     | <b>Hasta 2</b>            | 28       | 79,11       | 4,870                     | 1,365                      |                              |                           |
| <b>Fiziksel Problemler</b>          | <b>Hasta 1</b>            | 23       | 81,65       | 4,530                     | 0,898                      | <b>0,242</b>                 | <b>0,232</b>              |
|                                     | <b>Hasta 2</b>            | 28       | 81,27       | 4,106                     | 1,174                      |                              |                           |

## 5. TARTIŞMA

Travmatik beyin yaralanması (TBY), travmatik yaralanmalar arasında en ciddi sonuçlar verebilen yaralanmadır ve sıklıkla hayat boyu süren fiziksel, kognitif, davranışsal ve duygusal bozulmaların bir ya da birkaçına neden olabilir (2). TBY'nın en sık karşılaşılan komplikasyonlarından biri beyin kontüzyonlarıdır. Tüm TBY vakalarının %8.2'sinde görülmektedir (49). Bu hastaların bir kısmı sekelsiz iyileşebilirken, bazıları progresif olarak kötüleşebilmekte ve ölüme kadar gidebilmektedir (50).

Travmatik beyin kontüzyonu mevcut hastalarda GKS skoru prognoz için yüksek derecede belirleyicidir (57). Birçok klinik çalışmada travmatik beyin kontüzyonuna (TBK) sahip hastaların GKS skorları yaklaşık olarak birbirine benzerdir. Alahmadi ve ark. (51)'nin serisinde hastaların yaklaşık yarısını hafif kafa travması (GKS 14-15), yaklaşık %30'unu ağır kafa travması (GKS 3-8) grubunda değerlendirmişlerdir. Iaccarino ve ark. (52) da %40'ını hafif kafa travması (GKS 14-15), %28'ini ağır kafa travması (GKS 3-8) olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda hafif kafa travması oranı biraz daha yüksek bulunmuştur. Ağır kafa travması oranı ise benzer çıkmıştır. Ancak bu sonuç yanılmamalıdır, çünkü bu çalışmaya dahil edilme kriterlerinden biri hastaların yaşam kalitelerini tespit edebilmek için yaşıyor olmalarıdır. Ex olan hasta grubu dışarıda bırakılmıştır. Bunların büyük çoğunluğunun ağır kafa travması grubunda olduğu düşünülürse, bizim çalışmamızda TBK'una sahip hasta grubunda ağır kafa travması oranının diğer serilere göre hayli yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

Kafa travmalı hastalarda yaralanmadan ilk BT taramasına kadar geçen süre, diğer klinik çalışmalara benzerdir. Bu süre ortalama 110-120 dk arası bulunmuştur (52). Bu sürelerini kısaltılabilmesi şüphesiz sonuçları olumlu etkileyebilecek faktörlerden biridir. Bu da ilk yardım sisteminin geliştirilmesi ile ilgilidir.

Kafa travması geçiren hastalarda kup ve kontr-kup kontüzyonların daha sık görülmesi, kontüzyon gelişme mekaniği mantığına uygundur. Bu nedenle sıklıkla frontal ve temporal loblarda lokalize olduğu görülmektedir. Serebral kontüzyonlar

%80'in üzerinde bu yerleşimdedir (52). Bizim çalışmamızda da yaklaşık %90'nı bu lokalizasyondadır. Ara kup lezyonlar az görülmektedir. Bu durum kısmen şanstır, çünkü ara kup kontüzyonlar örneğin beyin sapı kontüzyonları şüphesiz ki sonuçları olumsuz etkileyecektir.

Kontüzyonların multipl ya da tek olmaları toplam volümü etkilemektedir. Çalışmamızda multipl kontüzyon oranı diğer klinik çalışmalara göre yaklaşık 2-2.5 kat yüksek, 10 ml'den büyük kontüzyon oranı diğer çalışmalara göre yaklaşık 1 kat fazladır (51,52,53,54). Bu farklılık yine ex olan hasta grubunun çalışmamızdan çıkarılması ile ilişkilidir. Dolayısıyla diğer klinik çalışmalardaki hasta profiline göre bizim hasta grubumuzda hem multipl serebral kontüzyon, hem de 10 ml'den büyük kontüzyon oranı yüksektir. Bu durum sonuçlar üzerinde etkilidir. Özellikle her iki hemisferi tutan multipl kontüzyonlar, hem erken hem de geç sonuçları olumsuz etkilemektedir.

Travmatik beyin kontüzyonlarında progresyon oldukça sık görülmektedir. Bunun nedeni henüz tam olarak açık değildir ve hangi faktörlerin etkili olduğu tartışmalıdır. Kontüzyon volümü ile serebral kontüzyon progresyonu arasında anlamlı bir ilişki tanımlanmıştır (51,55). Bizim çalışmamızda bunu destekler niteliktedir. Bunun dışında Oertel ve ark. (56) kabul anında subdural hematoma ve subaraknoid kanama varlığını, beyin kontüzyonlarının radyolojik progresyonu için prediktör olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da travmatik subaraknoid kanama varlığı ile kontüzyonların progresyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Buna karşılık sayısı az olmakla birlikte antiagregan/antikoagülan kullanan hasta grubunda bizim çalışmamızda progresyon gözlenmemiştir.

Travmatik beyin yaralanmalı hastalarda, beyin kontüzyonuna diğer intrakranial kanamalar sıklıkla eşlik etmektedir (52). Bunlar subaraknoid, epidural, subdural ya da intraventriküler kanamalardır. Bu hastalarda cerrahi uygulama gereği yüksektir.

Bizim çalışmamızda cerrahi uygulanan hastaların oranı, diğer klinik çalışmalara göre daha düşüktür. Ancak buna yol açan faktör yine ex olan hasta grubunun çalışmaya dahil edilmemiş olmasıdır. Ex olan hasta grubumuz incelendiğinde hepsinde cerrahi bir işlem uygulandığı görülmektedir. Bu hasta

grubu, genel hasta grubuna dahil edilecek olursa diğer çalışmalarla benzer oranda cerrahi girişim uygulandığı ortaya çıkmaktadır.

Travmatik beyin kontüzyonuna sahip hastaların erken sonuçlarını etkileyen çeşitli faktörler vardır. Öncelikle GKS önemli bir belirleyicidir. Tüm çalışmalarda GKS skoru düşük olan hasta gruplarında kötü klinik sonuç oranı yüksektir. Sadece kontüzyon varlığı, GKS skorunun düşük olmasına yol açmamaktadır. Bizim çalışmamızda dahil klinik çalışmalarda kontüzyonu olan hastaların yaklaşık olarak yarısının hafif kafa travmalı hasta grubunda oldukları görülmektedir (51,52,56). Buna karşılık serebral kontüzyonların progresyonunun kötü klinik sonuç ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (54). Ancak bizim çalışmamızda kontüzyon progresyonu olan hasta grubunun kötü klinik sonuçları olduğu gösterilememiştir. Progresyon olan ve olmayan hasta gruplarının karşılaştırılmasında anlamlı fark elde edilememiştir. Bazı klinik çalışmalarda da kontüzyon progresyonu ile kötü klinik sonuç arasında anlamlı ilişki olmadığı belirtilmektedir (51). Ancak tekrar belirtmek gerekir ki bizim çalışma grubunda, dışarıda bırakılmış ex olan hasta grubu vardır. Bu hasta grubu, kontüzyonu progresyon gösteren gruba dahil edilirse sonuçlar farklı görülebilir.

Hasta sonuçlarını etkileyen önemli bir diğer faktör ise, GKS skorunu da önemli derecede etkileyen kontüzyona ilave intrakranial kanamalardır. Kötü klinik sonuçlarla anlamlı ilişkiye sahiptir. Bizim ex olan ve çalışma dışı bırakılmış hasta grubunun büyük çoğunluğunda, bu ilave kanamaların bir ya da birkaçının bir arada olduğu dikkat çekmiştir.

Glaskow sonuç skalası (GOS), travmatik beyin yaralanmalı hastalarda iyileşme standardı olarak daha çok fiziksel aktivite durumunu baz almaktadır. Ancak hastaların daha önceki işlerine dönüş, mental fonksiyonları ve sosyal ilişkileri bu skalada yer almamaktadır.

Glaskow sonuç skalasının genişletilmiş versiyonu olan GOSE’de de benzer problemler vardır ve yaşam kalite ölçeklerini karşılayamamaktadır.

Yaşam kalitesi, hastanın kendi yaşamı ile ilgili algısı üzerine odaklanmıştır. Bu nedenle sonuç skorlanmalarında bunu standardize etmek zordur. Çünkü hastaların kendi yaşamları ile ilgili algısı, her hasta için farklıdır. Kişilerin gelir düzeyi, çevre koşulları, kişisel inançları, sosyal olanakları yaşam algılarını farklı

kılmaktadır. Hastalığın ve tedavisinin hasta üzerindeki etkilerinin hasta açısından ve hasta tarafından değerlendirilmesi, tedavi süresince hastanın karşı karşıya kaldığı birçok faktör tarafından etkilenebilir. Objektivitesi, hastanın emosyonel durumu ile değişkenlik gösterebilir. Ancak bunlarında, geçirmiş olduğu yaralanma sonucu ortaya çıktığı unutulmamalıdır, ve ilaveten hekim tarafından oluşturulan sonuç skalalarının da objektif olduğunu iddia etmek zordur.

Qolibri skalası Truelle ve ark. tarafından travmatik beyin yaralanmalı hastaların yaşam kalitesini ölçmek için geliştirilen bir araçtır (45). Qolibri anketi incelendiğinde, hastanın fiziksel, mental ve sosyal alanlardaki durumunu tanımlayabilecek sorgulamalar mevcuttur. Ancak düşük entelektüel ve sosyal çevreden gelen hasta gruplarının, mevcut sorulardan bir kısmına cevap veremeyecek olması bir handikaptır. Bu nedenle batı toplumlarında yarattığı algı, gelişmekte olan toplumlarda güvenilirliği ve geçerliliği açısından farklılık gösterebilir.

Giustini ve ark. (47)'nin yaptığı çalışmada Qolibri testinin homojenite ve güvenilirlik açısından standart kriterleri karşıladığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada aynı zamanda Qolibri'nin GOS-E, HASD ve SF-36 gibi fonksiyonel yetersizlik, duygusal etkilenim ve subjektif sağlık durumu hakkında duyarlı olduğu da gösterilmiştir. Aynı şekilde Siponkoski ve ark. (48) tarafından yapılan çalışmada da, Qolibri skalasının travmatik beyin yaralanmalı hastalarda geçerli ve güvenilir olduğu belirtilmiştir.

Steinbüchel ve ark. (46) yaklaşık yarısını ağır kafa travması geçirmiş hastaların oluşturduğu hasta grubunda yapmış oldukları çalışmada, toplam QOLIBRI skorunun en önemli ilişkilerinin emosyonel durum (HADS depresyon ve anksiyete), fonksiyonel durum (GOSE) olduğunu bildirmişlerdir. SF-36-[fiziksel komponent skalası]'ı ve komorbid sağlık durumlarının QOLIBRI-[fiziksel problemler] skalası ile en yüksek korelasyona sahip olduğu yine aynı çalışmada belirtilmektedir. Ayrıca çalışmada HADS (hospital anxiety and depression scale)-anksiyete skalası ve HADS-depresyon skalası, QOLIBRI-[emosyonel], QOLIBRI-[özgüven] skalaları ile yakın ilişkili bulunmuştur. GOSE (Glasgow outcome scale-extended) ile en yüksek korelasyon, QOLIBRI-[günlük yaşam] ve [fiziksel problemler] skalaları ile saptanmıştır.

Lin ve ark. (60) emosyonel durum dışında Qolibri testinin kafa travması sonrası hasta değerlendirmesinde uygun ve güvenilir bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Hawthorne ve ark. (59)'nın yapmış oldukları çalışmada, kafa travması geçirmiş hastalar, travma geçirmemiş sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında özellikle sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık alanlarında, her iki grup arasında anlamlı fark bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda Hawthorne ve ark. (59)'dan farklı olarak 'Hayatlarında kafa travması geçirmemiş' grubun yanı sıra 'kafa travması geçirmiş, BBT'si normal ve GKS skoru orta derecede olan bir başka kontrol grubu vardır. Ayrıca çalışma esas olarak kontüzyonu da olan kafa travmalı hastaları içermektedir.

Çalışmamızda hastaların tüm bölümlerdeki Qolibri testi skorları, kafa travması geçirmemiş sağlıklı bireylerin oluşturduğu kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşüktür. Kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta alt grubunda, sağlıklı kontrol grubuna göre skorlar daha düşük olmasına karşın QOLIBRI-[bilinç] ve QOLIBRI-[özgüven] bölümlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Yine serebral kontüzyonu progresyon göstermeyen hasta grubu ile kafa travması geçiren grubun karşılaştırılması sonrasında QOLIBRI-[günlük yaşam ve özerklik] ve QOLIBRI-[duygular] bölümleri hariç, aralarında fark olmadığı saptanmıştır.

Kontüzyonu progresyon gösteren grup tüm gruplarla anlamlı fark göstermektedir.

Qolibri testine verilen cevaplar toplum yapısı ile ilişkilidir. Hastalar kendilerine sorulan soruların yaklaşık 1/4'üne cevap verememiştir. Elbette bu konuda az sayıda hasta ile yorum yapmak zordur ve daha geniş hasta gruplarında çalışma gereği vardır. Ancak geleneksel sonuç skalalarının hastaların yaşam kalitesi konusunda yetersiz kaldığı bir gerçektir.

## 6. SONUÇLAR

1. Travmatik beyin yaralanması ve kontüzyonu da olan hastaların yaklaşık üçte biri ağır kafa travması grubuna girmektedir.
2. Kontüzyonların çok büyük kısmı frontal ve temporal loblara lokalizedir.
3. Travmatik beyin kontüzyonları özellikle de travmatik subaraknoid kanama ile birlikte ise kontüzyonlarda progresyon oranı yüksektir.
4. Geleneksel sonuç skalaları daha çok fiziksel aktivite durumu üzerine odaklanmıştır. Ancak günlük yaşamda önem taşıyan emosyonel ve özgüven durumu, sosyal ilişkileri bu skalalarla değerlendirilememektedir.
5. Qolibri yaşam kalitesi ölçme testi hasta hakkında önemli veriler sağlamaktadır ancak her topluma uygun değildir. Bu nedenle toplumlarda geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.
6. Hastaların kafa travması geçirdikten sonra yaşam kalitesi çalışmalarının yapılması daha erken dönemlerde olmalıdır. Hastalar bunun sonucuna göre rehabilite edilmelidir. Bunun göstergeleri ışığında rehabilitasyonun çeşitlendirilmesi gereği vardır. Sadece fiziksel rehabilitasyon önemli olmakla birlikte yeterli değildir.

## 7. ÖZET

### **Travmatik Beyin Kontüzyonları Klinik ve Radyolojik Takip; Uzun Dönem Yaşam Kalitesi**

**Amaç:** Bu çalışmada, kliniğimizde ilave travmatik beyin kontüzyonu da olan TBY'lı hastaların uzun dönem takip sonrası yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Metod:** 2010-2013 yılları arasında ilave travmatik beyin kontüzyonu da olan ve en az 6 ay süre ile takip edilebilen TBY'lı 59 hasta çalışmaya dahil edildi, kayıtları incelendi. Hastaların klinik verileri ve erken sonuçları (Outcome) incelenmiş, yaşam kalitesi değerlendirilmesi için QOLIBRI testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Taburcu sonrası hastalar ortalama  $18.0 \pm 8.6$  (8-44) ay takip edilmiştir. Hastaların taburcu olurken ortalama GOS değeri  $4,24 \pm 0,92$  iken, son GOS değerleri anlamlı olarak artış göstermiş ve  $4,76 \pm 0,70$  olarak bulunmuştur. Hastalardan beşinin son GOS değeri 2 ve 3 olması, üçünün ise 6 yaşından küçük olması nedeni ile toplam 51 hastaya yaşam kalitesi anketi uygulanabilmiştir. Hastaların yaşam kalitesi ölçeğinden aldığı skorlar kontrol gruplarına göre daha düşük saptanmıştır.

**Sonuç:** Qolibri yaşam kalitesi ölçme testi önemli veriler göstermesine karşılık her topluma uygun değildir. Bu nedenle toplumlarda geniş çalışmalara ihtiyaç vardır. Hastaların kafa travması geçirdikten sonra yaşam kalitesi çalışmalarının daha erken dönemlerde yapılması önemlidir. Hastalar bunun sonucuna göre rehabilite edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Travmatik Beyin Yaralanması, Kontüzyon, Outcome, Yaşam Kalitesi.

## 8. ABSTRACT

### **Traumatic Brain Contusions Clinical and Radiological Follow-up; Long-Term Quality of Life**

**Objective:** In this study we aim to study long term quality of life of the patients admitted with severe TBI with associated brain contusions.

**Method:** In this study we included 59 patients with TBI associated brain contusions admitted to our facility during 2010-2013. Patients follow-up lasted 6 months after admission. Patient's clinical data and short term results were evaluated and for the assessment of quality of life QOLIBRI scale was used.

**Findings:** Patients were followed up approx.  $18.0 \pm 8.6$  (8-44) months after discharge. While patients GOS value were  $4.24 \pm 0.92$  at the time of discharge, final GOS value was found to show significant increase to  $4.76 \pm 0.70$ . Quality of life scale was applied to 51 patients out of 59 because 5 patients GOS value was 2 and 3 and 6 patients were under age six. Patients quality of life scale values were found lower than the control group patients value.

**Results:** While QOLIBRI quality of life scale showed important results, it is found not appropriate for all societies. In this manner there is a need for wider studies among societies. It is important to evaluate patients with TBI in a shorter time period. Patients should be under rehabilitation due to studies results.

**Key words:** Traumatic Brain Injury, Contusion, Outcome, Quality of Life.

## 9. KAYNAKLAR

1. Acosta JA. Lethal injuries and time to death in a level trauma center. *J Coll Surgery* 1998; 186: 528-33.
2. Kurland D, Hong C, Aarabi B, Gerzanich V, Simard JM. Hemorrhagic progression of a contusion after traumatic brain injury: a review. *J Neurotrauma* 2012; 29: 19-31.
3. Langlois JA, Rutland-Brown W, Wald MM. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. *J Head Trauma Rehabil* 2006; 21: 375-8.
4. Truelle J, Koskinen S, Hawthorne G, Sarajuuri J, Formisano R, von Wild K, et al, and the QOLIBRI Task Force. Quality of life after traumatic brain injury: the clinical use of the QOLIBRI, a novel disease-specific instrument. *Brain Inj* 2010; 24: 1272-91.
5. Von Steinbüchel N, Wilson L, Gibbons H, Hawthorne G, Höfer S, Schmidt S, et al, QOLIBRI Task Force. Quality of Life after Brain Injury (QOLIBRI): Scale Validity and Correlates of Quality of Life, *Journal of Neurotrauma* 2010; 27: 1157-65.
6. Hawthorne G, Kaye AH, Gruen R, Houseman D, Bauer I. Traumatic brain injury and quality of life: Initial Australian validation of the QOLIBRI, *Journal of Clinical Neuroscience* 2011; 18: 197-202.
7. Kothari RU, Brott T, Broderick JP, Barsan WG, Sauerbeck LR. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes. *Stroke* 1996; 27: 1304-5.
8. Oertel M, Kelly DF, McArthur D, Boscardin WJ, Glenn TC, Lee JH, et al. Progressive hemorrhage after head trauma: predictors and consequences of the evolving injury. *J Neurosurg* 2002; 96: 109-16.
9. Von Steinbüchel N, Wilson L, Gibbons H, Hawthorne G, Höfer S, Schmidt S, et al. QOLIBRI Task Force. Quality of Life after Brain Injury (QOLIBRI): Scale Validity and Correlates of Quality of Life, *Journal of Neurotrauma* 2010; 27: 1157-65.
10. Rakunt C. Kafa Travmaları. Şahinoğlu AH (ed). Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. I. Baskı. Samsun: Türkiye Klinikleri 1992; 336-88.
11. Marmarou A, Signoretti S, Fatouros P, Poitella G, Aygok GA, Bullock MR. Predominance of cellular edema in traumatic brain swelling in patients with severe head injuries. *J Neurosurg* 2006; 104: 720-30.
12. Collins JG. Types of injuries by selected characteristics: United States, 1985-1987. *Vital Health Statistics* 1990; 10: 175.

13. Rutland-Brown W, Langlois JA, Thomas KE, Xi YL. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. *J Head Trauma Rehabil* 2006; 21: 544-8.
14. Kay A, Teasdale G. Head injury in the United Kingdom. *World J Surg* 2001; 25: 1210-20.
15. Kelly DF, McBride DQ, Becker DP. Surgical management of severe closed head injury. In: Schmideck HH, Sweet WH (eds). *Operative Neurosurgical Techniques*. Third edition. Philadelphia, WB Saunders Company 1995; 47-67.
16. Gökalp HZ, Erongun U. Kafa Travmaları. Nöroşirürji ders kitabı. Gökalp HZ, ErongunU (ed). Ankara 1988; 202-51.
17. Collins JG. Types of injuries by selected characteristics: United States, 1985-1987. *Vital Health Statistics* 1990; 10: 175.
18. Gennarelli TA, Meaney DF: Mechanisms of primary Head Injury, In: Wilkins RH, Rengachary SS (eds). *Neurosurg*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill 1996; 2611-21.
19. Gennarelli TA. Mechanisms of cerebral concussion, contusion, and other effects of head injury, In Youmans, JR. ed.: *Neurological Surgery*, third edition. Philadelphia, WB Saunders Company 1990; 1953-64.
20. Adams JH, Gennarelli TA, Graham DI. Brain damage in non-missile head injury: observations in man and subhuman primates. In Smith W, Cavanagh JB (eds): *Recent Advances in Neuropathology*. Edinburg: Churchill Livingstone 1982; 165-90.
21. Gade GF, Becker DP, Miller JD, Dwan PS. Pathology and Pathophysiology of Head Injury. In Youmans, JR ed.: *Neurological Surgery*, third edition. Philadelphia, WB Saunders Company 1990; 1965-2016.
22. Oruçkaptan H, Benli K. Serebral kan akımı, iskemi ve fizyopatolojisi, serebral korunma. *Temel Nöroşirürji*, Benli K (ed), Birinci basım 2004, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi Ankara 2004; 3: 25-48.
23. Popp AJ, Feustel PJ, Kimelberg HK. Pathophysiology of traumatic brain injury, In: Wilkins RH, Rengachary SS (eds). *Neurosurg* 2nd ed. New York: McGraw-Hill 1996; 2623-37.
24. Tanrıverdi B. Serebral metabolizma, serebral kan akımı ve anesteziğin etkisi, Keçik Y, Ünal N (ed), *Nöroanestezi*, Atlas Kitapçılık, Ankara 2000; 1: 1-41.
25. Özgen T, Ziyal İ. *Acil Nöroşirürji*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara 2009.

26. Garner AA. The role of physician staffing of helicopter emergency medical services in prehospital trauma response. *Emerg Med Australas* 2004; 16: 318-23.
27. Verweij BH, Amelink GJ, Muizerelaar JP. Current concepts of cerebral oxygen transport and energy metabolism after severe traumatic brain injury. *Progress in Brain Research* 2007; 161: 111-24.
28. Werner C, Engelhard K. Pathophysiology of traumatic brain injury. *Br J Anesthesia* 2007; 99(1): 4-9.
29. Bullock R, Zauner A, Woodward JJ, Myseros J, Choi SC, Ward JD, et al. Factors affecting excitatory amino acid release following severe human head injury. *J Neurosurg* 1998; 89: 507-18.
30. Aloyd CL, Gorin FA, Lyeth BG. Mechanical strain injury increases intracellular sodium and reverses  $\text{Na}^+$  /  $\text{Ca}^{2+}$  exchange in cortical astrocytes. *Glia* 2005; 51: 35-46.
31. Unterberg AW, Stover J, Kress B, Kiening KL. Edema and brain trauma. *Neuroscience* 2004; 129: 1021-9.
32. Oruçkaptan H, Benli K: Serebral kan akımı, iskemi ve fizyopatolojisi, serebral korunma: Temel Nöroşirürji, Benli K (ed), Birinci Basım 2004, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi Ankara 2004; 3: 25-48.
33. Marmarou A, Signoretti S, Fatouros P, Poitella G, Aygok GA, Bullock MR. Predominance of cellular edema in traumatic brain swelling in patients with severe head injuries. *J Neurosurg* 2006; 104: 720-30.
34. Lucas SM, Rothwell NJ, Gibson RM. The role of inflammation in CNS injury and disease. *Br J Pharmacol* 2006; 141: 5232-40.
35. Singec I, Snyder EY. Quo vadis brain repair? A long axonal journey in the adult CNS. *Cell Stem Cell* 2007; 1(4): 355-6.
36. Graham DI: Neuropathology of head injury, In: Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT (eds). *Neurotrauma*. Mc Graw Hill Companies 1996; 43-59.
37. Gade GF, Becker DP, Miller JD, Dwan PS. Pathology and pathophysiology of head injury, In Youmans, JR. ed.: *Neurological Surgery*, third edition. Philadelphia WB Saunders Company 1990; 1965-2016.
38. Gökalp HZ, Erongun U. Kafa Travmaları. Nöroşirürji ders kitabı. Gökalp HZ, Erongun U (ed). Ankara 1988; 202-51.
39. Maas AIR, Menon DK, Lingsma HF, Pineda JA, Sandel ME, Manley GT. Re-orientation of clinical research in traumatic brain injury: report of an international workshop on comparative effectiveness research. *J Neurotrauma* 2012; 29: 32-46.

40. Nichol AD, Higgins AM, Gabbe BJ, Murray LJ, Cooper DJ, Cameron PA. Measuring functional and quality of life outcomes following major head injury: common scales and checlists. *Injury Int J Care Injured* 2011; 42: 281-7.
41. Jennett B, Snoek J, Bond MR, Brooks N. Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow Outcome Scale. *J Neurol, Neurosurg Psychiat* 1981; 44: 285-93.
42. Truelle J, Koskinen S, Hawthorne G, Sarajuuri J, Formisano R, von Wild K, et al, and the QOLIBRI Task Force. Quality of life after traumatic brain injury: the clinical use of the QOLIBRI, a novel disease-specific instrument. *Brain Inj* 2010; 24: 1272–91.
43. Müezzinoğlu T. Yaşam Kalitesi, Üroonkoloji Derneği 2004 güz dönemi konuşması, Üroonkoloji Bülteni, Sayı: 1, Mart 2005.
44. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam Kalitesi ve Sağlık Sonuçlarını Değerlendirme Ölçütleri. *Romatizma* 2005; Cilt: 20, Sayı: 1.
45. Von Steinbüchel N, Wilson L, Gibbons H. Quality of life after Brain injury (QOLIBRI): scala validity and correlates of quality of life. *J Neurotrauma* 2010; 27: 1157-65.
46. Von Steinbüchel N, Wilson L, Gibbons H. Quality of life after Brain injury (QOLIBRI): scala development metric properties. *J Neurotrauma* 2010; 27: 1157-65.
47. Giustini M, Longo E, Azicnuda E. Health-related quality of life after traumatic brain injury: Italian validation of the QOLIBRI. *F Neurology* 2014; 29(3): 167-76.
48. Siponkoski S, Wilson L. Quality of life after traumatic brain injury: finnish experience of the Qolibri in residential rehabilitation. *J Rehabil Med* 2013; 45: 835-42.
49. Bullock R, Chesnut R, Gordon D. Surgical management of traumatic parenchymal lesions. *Neurosurgery* 2006; 58: 25-46.
50. Peterson E, Chesnut R. Talk and die revisited bifrontal contusions and late deterioration. *J Trauma* 2011; 71: 1588-92.
51. Alahmadi H, Vachhrajani S. The natural history of brain contusion. *J Neurosurg* 2010; 112: 1139-45.
52. Iaccarino C, Schiavi P. Patients with brain contusions: predictors of outcome and relationship between radiological and clinical evolution. *J Neurosurg* 2014; 120: 908-18.

53. Narayan R, Maas IR. Progression of traumatic intracerebral hemorrhage. *J Neurotrauma* 2008; 25: 629-39.
54. Stein SC, Spettell C. Delayed and progressive brain injury in closed-head trauma: radiological demonstration. *Neurosurgery* 1993; 32: 25-31.
55. Chang EF, Meeker M. Acute traumatic intraparenchymal hemorrhage: risk factors for progression in the early post-injury period. *Neurosurgery* 2006; 58: 647-56.
56. Oertel M, Kelly DF. Progressive hemorrhage after head trauma: predictors and consequences of the evolving injury. *J Neurosurg* 2002; 96: 109-16.
57. White C, Griffith S. Early progression of traumatic cerebral contusions: characterization and risk factors. *J Trauma* 2009; 67: 508-15.
58. Fabbri A, Servadei F. Predicting intracranial lesions by antiplatelet agents in subjects with mild head injury. *J Neurosurg Psychiatry* 2010; 81: 1275-9.
59. Hawthorne G, Gruen RL, Kaye AH. Traumatic Brain Injury and Long-Term Quality of Life: Findings from an Australian Study. *Journal Of Neurotrauma* 2009; 26: 1623–33.
60. Lin YN, Chu SF. Salidation of the quality of life after brain injury in chinese persons with traumatic brain injuy in Taiwan. *J Head Trauma Rehabilitation* 2014; 29: 37-47.