



# Yaşlılarda Kafa Travması

## Head Injury in the Elderly

Halil İbrahim SÜNER

Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi, Beyin ve Sinir Cerrahisi, Adana, Türkiye

**Yazışma adresi:** Halil İbrahim SÜNER ✉ h.ibrahimsuner@hotmail.com

### ÖZ

Travmatik beyin hasarı ilişkili en çok hastaneye yatış ve ölüm oranı; 75 yaş üstü popülasyonda görülür. Yaşlı popülasyonda kafa travması; en sık düşme kazaları nedeniyle gerçekleşir. Travmatik beyin hasarı, dünya çapında en önemli sağlık ve sosyoekonomik sorunlardan biridir. Yaşlılarda, önceden var olan komorbiditenin yanı sıra yaralanma şiddeti ve mekanizmasının da dikkate alınması gerekmektedir. Tedavi şekline karar verirken; önceki hastalıklar, antikoagülan kullanımı, acil servise başvuru anındaki nörolojik durum ve radyolojik incelemeler değerlendirilmelidir. Bu faktörler, aynı zamanda mortalite ve morbidite olasılıklarını direkt olarak etkilerler. Travmatik beyin hasarının görüldüğü yaşlı popülasyona, son yıllarda cerrahisiz izlem fikri düşünülmeye başlanmıştır. Bu grubun insidansını ve komorbid durumların sonrasındaki sürece etkisini daha iyi açıklamak için bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Beyin, Kafa, Travma, Yaralanma, Yaşlı

### ABSTRACT

The highest rate of hospitalization and death associated with traumatic brain injury is seen in the population over 75 years old. Head injury in the elderly population occurs most often due to accidental falls. Traumatic brain injury is one of the most important health and socioeconomic problems worldwide. Besides the pre-existing comorbidity, the severity and mechanism of injury should be considered in the elderly. When deciding on the treatment method, the previous diseases, anticoagulant use, neurological status at the time of admission to the emergency room, and radiological examinations must be evaluated. These factors also directly affect the mortality and morbidity. The idea of follow-up without surgery has been considered in the elderly population with traumatic brain injury in recent years. More studies are needed in this field to better explain the incidence in this group and the impact of comorbid conditions on the subsequent process.

**KEYWORDS:** Brain, Head, Trauma, Injury, Elderly

### ■ GİRİŞ

Travmatik beyin hasarı (TBH) oranları; küçük çocuklarda (0-4 yaş), ergenlerde ve genç erişkinlerde (15-24 yaş) ve yaşlılarda (yaş > 65 yaş) en yüksektir (43). Özellikle 75 yaşın üzerindeki hastalar, TBH ile ilişkili hastaneye yatış ve ölüm oranlarında en yüksek oranlara sahiptir (15). Ülkelerin yaşlı nüfusu artmaya devam etmektedir. Bu nedenle, TBH, bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir. Birçok klinik branşı ilgilendirir patolojiler barındırmaları nedeniyle TBH hastalarına; acil serviste, birinci basamakta, cerrahi bölümlerde, cerrahi

olmayan bölümlerde, halk sağlığında ve nöropsikiyatride sık olarak rastlanılabilir. Bu olgu grubunun tedavisi ve bakımında, yalnız başına görev alan klinisyenler için mücadele edilmesi zor komplikasyonlar gelişebilir. Bu nedenle, neredeyse tüm tıp uzmanlarının, yaşlılarda TBH bakımı konusunda yeterli deneyime ve bilgiye sahip olmaları gerekmektedir (15).

Bu derleme makalesi, yaşlı popülasyondaki TBH'nın; epidemiyoloji, öykü, fizyoloji, tanı ve tedavi başlıklarının yanı sıra komorbiditeler ve antikoagülanlar gibi prognostik faktörlerin etkileri de dahil olmak üzere farklı yönlerini özetlemektedir.

## ■ EPİDEMİYOLOJİ

TBH özellikle yaşlı erişkinlerde önemli bir sorundur. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), 65 yaş ve üstü kişilerde, TBH her yıl 80.000'den fazla acil servis başvurusundan sorumludur ve bu başvuruların dördte üçü bu yaralanmaya bağlı olarak hastane yatışı ile sonuçlanmaktadır (25). Genel popülasyonda ölümcül olmayan TBH için yaşa göre ortalama hastaneye yatış oranı 100.000 kişide 60,6'dır ve 65 yaş ve üstü yetişkinler için bu oran iki kattan fazladır. ABD hastalık kontrol ve önleme merkezleri veri tabanına göre, 65 yaş ve üstü hastalarda TBH ile ilişkili hastaneye yatış oranları son on yılda %50'den fazla artmıştır. Bu yaş grubu için ölüm oranı, herhangi bir genç yaş grubuna göre en az iki kat daha yüksektir (11,12,20,46).

İngiltere ve Galler'de, yılda kafa travması nedeniyle 1,4 milyon hastane başvurusu vardır ve bunların çoğu yaşlılarda düşük enerjili düşmeden dolayı meydana gelmektedir (37).

TBH, dünya çapında en önemli sağlık ve sosyoekonomik sorunlardan biridir. TBH sessiz bir salgın olarak kabul edilebilir, çünkü genç yetişkinlerde en önemli ölüm nedenlerinden biridir ve yüksek oranda TBH ile ilişkili engelliliğe yol açar. ABD'de 2005 yılı verilerine göre; 7,7 milyon kişi, Avrupa Birliği'nde ise 2006 yılı verilerine göre; 5,3 milyon kişi TBH ile ilişkili bir engellilikle yaşamaktadır (26,49). 2003 yılında, 65 yaş ve üzerindeki hastalarda TBH'nın temel tanısını tedavi etmek için yapılan toplam ücret 2,2 milyar doları aşmıştır. Beklendiği gibi, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yaşlı nüfusun 2030 yılına kadar mevcut 35 milyondan 70 milyona durumunda, TBH olan yaşlı yetişkinlerin maddi ve manevi anlamda bakım maliyetleri şaşırtıcı olacaktır (2,54).

## ■ MEKANİZMA

Genç hastalarda TBH mekanizması; esas olarak motorlu taşıt kazaları (MTK) ile ilişkili iken, yaşlılarda; neredeyse tamamen düşme kazaları nedeni ile ilişkilidir. Son yıllarda, trafik güvenliği ile ilgili önleyici tedbirlerin artması, TBH'dan etkilenen popülasyonun ileri yaş grubuna doğru kaymasına yol açmıştır (41).

Düşmeler, genel popülasyondaki tüm TBH'nın üçte birinden ve 65 yaşından büyük kişilerdeki tüm TBH'larının %60'ından fazlasından ve hastaneye yatışların çoğundan sorumludur. Yaşlı bireyler arasındaki düşme ile ilgili TBH'ları, ABD'de, her yıl tahmini 141.998 acil servis başvurusundan, 81.500 hastaneye yatış ve 14.347 ölümden sorumludur (15). Düşmeye bağlı TBH gelişen 65 yaş ve üzerindeki grupta ölüm oranının %13 olduğu bildirilmiştir (18). Yaşlılarda düşme sonucu gelişen TBH ile ilişkili, hafif bilişsel bozukluk veya demans, çoklu ilaç kullanımı ve ambulasyonda yardım da dahil olmak üzere yaşlı erişkinlerde düşme için iyi bilinen ek risk faktörleri belirlenmiştir. Bilişsel durum; yürüyüş ve dengenin kontrolünde kilit bir role sahiptir ve yaşlı erişkinlerde düşme riskinin artmasıyla ilişkili bulunmuştur (13,33,35,42). Ayrıca, tek bir düşme öyküsü, daha sonraki bir düşme için önemli bir risk faktörüdür ve tekrarlayan düşmeler, yaşlı erişkinlerde klinik olarak önemli bir klinik durum olan TBH riskini artırır (52).

## ■ HASTALARIN TIBBİ GEÇMİŞİ

ABD'de, 65 yaş ve üstü toplumda yaşayan yetişkinlerin

%48'inde artrit, %36'sında hipertansiyon, %27'sinde koroner arter hastalıkları, %10'unda diyabetes mellitus ve %6'sında serebrovasküler olay öyküsü vardır (1,22). Başka bir çalışmada ise genç ve yaşlı TBH hastalarının önceki tıbbi geçmişleri incelenmiş ve yaşlı olguların %73'ünde, daha genç hastaların %28'ünde yaralanmadan önce sistemik bir rahatsızlığının olduğu görülmüştür (34). Motorlu taşıt kazaları ve düşmeye bağlı gelişen TBH'lı ileri yaş olgular arasında; hipertansiyon, diyabetes mellitus, kardiyak aritmiler ve sıvı ve elektrolit bozuklukları gibi komorbid durumlar benzer oranda görülürken, düşmeye bağlı TBH olan yaşlı hastalarda demans, depresyon ve Parkinson hastalığı insidansı daha yüksek bulunmuştur (12).

Önceden var olan sistemik hastalıklar, yoğun bakımda kalış süresi boyunca yaşlı travma hastalarında sekonder komplikasyonların görülmesini daha olası hale getirir. Bu komplikasyonlar hastanede kalış süresini uzattığı gibi daha fazla mortaliteye sebep olur. Daha fazla sayıda tıbbi komorbidite; yaşlı hastalarda, daha uzun rehabilitasyon süreleri ile de ilişkilendirilmektedir. Söz gelimi; önceden var olan akciğer hastalığı olan yaşlı travma hastalarının, pnömoni gelişme olasılığı akciğer hastalığı olmayanlara göre 1.6 kattan fazla bulunmuştur (50). İlaçlar en düzeltilebilir düşme risk faktörlerinden biri olarak bulunmuştur. Kullanılan ilaç sayısı, spesifik ilaç türleri veya son zamanlarda ilaç dozlarında değişiklik yapılmış olması, düşme riskini artırır (58).

Alzheimer hastalığı veya diğer etiyolojilerden kaynaklanan demans veya hafif bilişsel bozukluk, TBH ve TBH'nın daha yavaş iyileşmesi için bir risk faktörüdür (16,47). Bilişsel bozukluğun teşhisi, yaşlı hastalarda karmaşaya sebep olabilir. TBH olan yaşlı hastalarda teşhis anında, bunun önceden var olan demanstan mı yoksa TBH'dan mı kaynaklandığını ayırmak genellikle zordur (51).

## ■ YAŞLANMANIN Kafa TRAVMASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Yaşlanma ile birlikte yaşlı hastalar kafa travmasının hemorajik komplikasyonlarına yatkın hale getirir. Beedham ve ark.nın, çalışmasında, yaşlı beyinde meydana gelen bir dizi fizyolojik değişikliği ve bunların travma sonrası gelişebilecek intrakraniyal patolojileri nasıl kolaylaştırabileceklerini özetlenmiştir (Tablo I) (5).

## ■ ANTİKOAGÜLAN VE ANTIAGREGAN KULLANIMI

Günümüzdeki beslenme alışkanlıklarının değişmesi ile gelişen birçok kardiyovasküler ya da serebrovasküler hastalıklar nedeniyle, 65 yaşın üzerindeki birçok yetişkinin düzenli olarak kafa travmasının hemorajik komplikasyonlarına neden olabilen antikoagülan veya antiagregan ajan kullandığı bilinmektedir. Loo ve ark.nın çalışmasında; 2009-2015 yılları arasında, yeni oral antikoagülan ilaçların reçete edildiği hastaların oranının %58 arttığı ve 2015 yılında 500/100.000 kişiden fazlasının, oral antikoagülan reçetesi aldığı belirtilmiştir (30). TBH olan yaşlı erişkin hastaların %9'unun travma öncesi Varfarin kullandığı ve bunun daha ciddi TBH ve daha yüksek mortalite oranı ile ilişkili olduğu bulunmuştur (39). İzole kapalı kafa travması olan hastalarla yapılan bir çalışmada da, kalp rahatsızlığı

**Tablo I:** Yaşlanmanın Fizyolojik Değişiklikleri ve Kafa Travması İçin Klinik Önemi (5)

Fizyolojik Değişim	Kafa travması için klinik önemi
<b>Serebral atrofi</b>	Azalan beyin parankimal hacmi araknoid ve dura mater arasındaki boşluğu artırır. Bu, köprülenen damarların gerilmesine ve yırtılmaya karşı savunmasızlığa ve dolayısıyla subdural kanamaya yol açar. Ayrıca TBH'ni takiben bilincin bozulmasının gecikmiş prezentasyonuna da neden olabilir, çünkü beyin parankimine basınç etkileri uygulamak için daha fazla kan hacmi gereklidir.
<b>Hipertansiyon</b>	Hipertansiyon, kan damarlarında duvar gerginliğinin artmasına neden olur. Bu anevrizma oluşumu ve kan damarı rüptürü için bir risk faktörüdür ve subaraknoid kanama riskini %180'e kadar artırır.
<b>Azalmış serebral otoregülasyon</b>	Serebral kan akışının bozulmuş otoregülasyonu, kafa travması sonrası kan akışında azalma ve hipoksik beyin hasarı ile sonuçlanır.
<b>Serebrovasküler ateroskleroz</b>	Serebrovasküler otoregülasyonun azalmasına katkıda bulunur. Ateroskleroz, spontan intraserebral kanama riski ile ilişkilidir.
<b>Artan monoamin oksidaz B konsantrasyonu</b>	Monoamin oksidaz B, nörotransmitterlerin amin giderilmesinden sorumludur. Bu işlem, serebral hasara neden olan reaktif oksijen türleri (ROS) üretir. ROS, beynin biyolojik direncini azaltır ve parankimi yaralanmadan sonra hasara karşı savunmasız bırakır.
<b>Yaşlanan mitokondri</b>	Gecikmiş elektron taşıma zinciri fonksiyonunu ve azalmış adenozin trifosfat üretimine sebep olur. Bu, beyin hasarına karşı serebral direnci azaltır.
<b>Azalmış süperoksit dismutaz (SOD) konsantrasyonları</b>	SOD, süperoksit radikallerinin hidrojen peroksite bölünmesini katalize etmekten sorumludur. SOD'da azalma, radikallerin birikmesine ve beyin hasarına karşı direncin azalmasına yol açar.
<b>Artan süperoksit üretimi</b>	Süperoksit parankimal hasara ve azalmış yaralanma esnekliğine yol açar.

veya koagülopatinin varlığının genel mortaliteyi önemli ölçüde artırdığı belirtilmiştir (27).

Antikoagülan veya antiagregan ajan kullanan hastalarda düşmeye bağlı gelişen kafa travmasında, hemorajik komplikasyonlar %15,9 oranında olduğu belirtilmiştir (4). Antikoagülan ve antiagregan etkinin tersine çevrilmesi ile ilgili olarak sıklıkla zorlu kararlar alınması gerekir. Kafa travmasının hemorajik komplikasyonlarını takiben bu ilaçların zamanla yeniden uygulanması da karmaşıktır. Bu durumlarda, her hastada tromboz riski, tekrarlayan intrakraniyal kanama riskleriyle dengelenmelidir. Sürekli antikoagülasyon varlığında kafa travmasının hemorajik komplikasyonlarından ölüm oranı çarpıcı bir şekilde yükselir ve %80.6'ya ulaşabilir (7). Buna karşın, genellikle travma nedeniyle gelişen hastane yatışı sırasında antikoagülasyonun kesilmesiyle ilişkili riskler, daha yüksek olabilir.

Bu gözleme rağmen, tromboz riski, yüksek tromboz riski altında olan hastalar (Tablo II) için bile, akut kanama riskinden önemli ölçüde daha düşüktür. Bu nedenle genellikle antikoagülasyonun askıya alınması gereklidir (5). Kardiyak ya da hematolojik hastalık öyküsü olan hastalar için ilgili bölümlerden destek alınmalı ve bu hastalar için fikir birliğine varılmalıdır. Riskli bir analiz ve yönetim planı açıkça belgelenmeli ve düzenli olarak gözden geçirilmelidir.

**Tablo II:** Sıklıkla Antikoagülan ve Antiagregan Tedavilere İhtiyaç Duyulan Hastalıklar (5)**Tromboz riski yüksek durumlar:**

- Atrial Fibrilasyon
- Venöz Tromboembolizm
- Mekanik Kalp Kapağı
- Lupus Antikoagulanı
- Myelodisplastik Hastalıklar

**■ TBH PATOLOJİLERİ**

Subdural hematom; yaşlılar kafa travması sonrası en sık görülen kanamadır (14). Artan hasta yaşı, akut subdural hematom insidansının artması ve daha yüksek mortalite ve morbidite oranları ile güçlü bir şekilde ilişkili bulunmuştur (28,36). Akut arteriyel, venöz veya parankim hasarından sonra dura ve araknoid mater arasındaki boşluğa kanama ile karakterizedir.

Kronik subdural hematomun en yaygın etiolojisi araknoid ve dura'yı geçen köprüleme damarlarının yırtılmasıdır; serebral atrofi nedeniyle sonradan klinik alevlenme ile karşımıza çıkabilmektedir. Ayrıca köprü ven yırtığı da beyin omurilik sıvısı (BOS) kaçağının sonrasında gelişen intrakraniyal hipotansiyon nedeniyle meydana gelebilir (61).

Serebral kontüzyonlar, beyin parankiminin küçük damarlarında doğrudan bir hasar olarak ortaya çıkan, küçük hacimli fokal mikrokanamalar içeren alanlar olarak tanımlanır. Travmanın direkt etki alanına yakın bir yerde bulunabilir, ancak kontrakup kontüzyonlar da yaygındır. Fokal nörolojik defisit ile sonuçlanır (3).

Travmatik subaraknoid kanama, genellikle bir intrakraniyal vasküler yapıya doğrudan veya intravasküler basınçtaki ani artışa bağlı gelişen yaralanmalar nedeniyle oluşur. BOS ile dolu olan subaraknoid boşluğa kanama ile karakterizedir. BOS rezorbsiyonuna engel olması nedeniyle kominikan hidrosefali ile de sonuçlanabilir (24).

Travmaya bağlı intraserebral kanamalar, hipertansiyon gibi birincil spontan nedenlerden daha az görülür. Doğrudan lokal kompresyon nedeniyle fokal hasar veya artan intraserebral basınç nedeniyle daha yaygın bir intraserebral yaralanma ile sonuçlanır. Hemorajik kontüzyonun ilerlemesi nedeniyle tam hemoraji oluşumu meydana gelebilir.

Epidural kanama, yaşlılarda en az yaygın olan travmatik kafa içi kanamalardır (14). Hastaların %75-90'ı kafatası kırığı ile birliktedir. En yaygın yaralanma mekanizması foramen spinosumdan geçerken orta meningeal arterin rüptürüdür. Genellikle bir koma durumundan önce gelen yaralanma sonrası karakteristik bir iyilik dönemi eşlik eder (17).

Kafatası kırıkları, çöken kemiğin yeri, görünümü ve derecesine göre sınıflandırılır (42). Kemik, kranial kaviteden ayrılıp beyin parankimine, kan damarlarına ve kranial sinirlere zarar verebilir. Ayrıca, özellikle enine sinüs bölgesini geçen oksipital kırıklarda, bu kırık ile ilişkili venöz sinüste, tromboz izlenebilir.

Diffüz aksonal yaralanma; serebral kortekste, traktuslar boyunca, beyin sapı ve korpus kallozum aksonlarında mikroskopik hasarı temsil eden bir sendromdur. Klinik olarak, diğer iskemik lezyonlar veya altta yatan başka nedenler olmadan travmatik beyin hasarını takiben 6 saatten daha uzun süren bir koma olarak tanımlanır (9,56).

## ■ TANI

Yaşlanan beyin atrofisi, yaşlı hastaların, benzer önemli intrakraniyal kanamaya sebep olmuş yaralanmaya sahip genç hastalardan daha iyi tolere edilmesine yardımcı olabilir. Bu, yaşlı kişilerde yaralanma derecesinin veya şiddetinin azalmasına ya da tanının gecikmesine yol açabilir. Bu nedenle, özellikle görüntüleme sonucu tıbbi karar almayı etkileyecekse (örn. antikoagülanların kullanımı) önemli kafa travması ile başvuran tüm yaşlı hastalarda kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) ile kafa görüntülemesi uygun olabilir. İngiliz Travma Denetim ve Araştırma Ağı verilerine göre, daha yüksek kanama düzeyi veya olumsuz sonuçlara rağmen daha yaşlı hastaların kafa görüntülemesi için genç hastalardan daha uzun süre beklemediklerini göstermiştir (53).

Kafa travmasının yaygın hemorajik sonuçlarının çoğu ve kafatası kırıkları BT tarafından başarıyla görüntülenebilir, ancak manyetik rezonans görüntüleme (MRG), özellikle düz BT'de küçük hacimli yaralanma tespit edilmediğinde, yaygın parankimal hasarı ya da uzamış koma durumlarında diffüz

aksonal yaralanmayı değerlendirmek için daha fazla duyarlılığa sahiptir.

Antikoagülasyon yapılan hastalarda, normal olan ilk BT'den daha sonraki taramalarda, kanama görülmesi risk vardır. Bu nedenle antikoagüle hastalar taburcu edilmeden önce gözlenebilir ve bir süre sonra BT ile görüntülenmesi tekrarlanabilir (14).

BT'de anlamlı orta hat şifti ve sisternal obliterasyonun; kötü prognozu işaret ettiği bilinmektedir (44). Marshall ve ark.nın çalışmasında sisternal obliterasyon ve orta hat şifti, sırasıyla %34 ve %56.2 oranlarında mortalite ile ilişkili bulunmuştur (31).

## ■ KONSERVATİF TEDAVİ

Literatürdeki tedavi stratejileriyle ilgili bazı çalışmalarda, ciddi TBH görülen yaşlı hastaların tedavisinde; cerrahi olmayan tedaviyi makul ve sıklıkla tercih edilen bir strateji olarak belirlenmiştir (46). Dekompresif kraniyektomi, artmış bir intrakranial basınç (İKB) ile ilişkili mortaliteyi azaltabilirken, diğer yandan, geri dönüşümsüz primer beyin hasarı, intraoperatif morbidite veya mortalite, postoperatif enfeksiyonlar, komorbiditeler ve iyileşme kapasitesinin azalmış olması sonucu olumsuz yönde etkileyebilir. Bu gibi nedenlerden dolayı, bazı araştırmacılar; konservatif yaklaşımı savunmakta ve yaşlı hastalarda daha agresif bir tedaviyi uygulanabilir bir seçenek olarak yeniden gözden geçirmeyi tavsiye etmektedir (21,55,57).

Cerrahi olmayan müdahaleler arasında kafanın yükseltilmesi, sedasyon, analjezi, normal pCO<sub>2</sub>'yi korumak için mekanik hiperventilasyon, hipotermi, antiepileptikler, mannitol, hipertonic salin ve İKB monitorizasyonu bulunur (48). İKB takibi için ventriküler kateterler altın standart olarak kabul edilmektedir. Bu cihazlar, daha yüksek bir enfeksiyon riski taşımalarına rağmen, gerekirse terapötik BOS drenajına izin verir. Bazı merkezlerde de İKB takibi için intraparaknimal monitorizasyon cihazları daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Potansiyel cerrahi aday olan hastalar, hematomun artma riskine karşı yaralanmadan sonra yeni BT'ler ile takip edilmelidir.

## ■ CERRAHİ TEDAVİ

Kırılganlığın geriatrik travmadaki kötü sonuçlarla ilişkili olduğuna dair bazı kanıtlar vardır, ancak yaşlı travmatik beyin hasarına özgü yayınlanmış çok az veri mevcuttur. Pratikte kılavuzlarının bulunmasına rağmen, yaşlı hastaların nöroşirürjikal müdahaleye maruz kalma olasılığı, eşdeğer yaralanması olan genç hastalardan daha azdır. Bunun nedeni, cerrahi olarak tedavi edilen yaşlı hastaların daha düşük Glaskow outcome scale (GOS) skoruna sahip olması olabilir (29). Youngerman ve ark. çalışmasında, yaşlılarda kafa travması için yapılan cerrahi müdahaleyi takiben, sağkalım 65-74 yaşları için %59,3 ve 75 yaş üstü hastalar için sadece %32,4 bulunmuştur (59). Bir başka çalışmada ise konservatif yaklaşımla tedavi edilen aynı yaş gruplarına kıyasla, kafa travması sonrası ameliyat edilen hastaların sağkalım ve fonksiyonel sonuç oranlarının önemli ölçüde daha iyi olduğu görülmüş ve aynı çalışmada, cerrahi komplikasyon oranı %11,4 ve ameliyat sonrası nöks subdural kanama oranı %12,9 olarak bildirilmiştir (29).



Ameliyat öncesi Glaskow koma skalası (GKS) ve nörolojik durum, prognoz hakkında bilgi verebilir. Cerrahi uygulanan olgularda preoperatif GKS, önemli bir prognostik faktör olarak değerlendirilmiş, ayrıca en iyi klinik sonuç ve yüksek yaşam oranına sahip olan gruplarda, GKS'nın genellikle yüksek olduğu (GKS:13-15) görülmüştür (37,40).

Kraniyotomi gerektiren ileri yaş intrakraniyal hematumlu hastalar üzerinde yapılan bir başka çalışmada; orta hat şifti olan hastalarda, daha yüksek mortalite oranının olduğu ve preoperatif başlangıç seviyesine dönme şansının daha düşük olduğunu göstermiştir (60).

## ■ PROGNOZ

Yaşlı hastalar için ölüm oranları önemli ölçüde iyileşme eğilimindedir. Birkaç on yıl önce dekompresif kraniyektomi uygulanan 65 yaşın üzerindeki hastalarda mortalite %74-%88 arasında değişmekteydi (10,19,23), 2013 yılında yayınlanan bir metaanalizde cerrahi ve konservatif olarak TBH ile başvuran 60 yaşın üzerindeki hastalarda mortalite oranları %38 olarak bildirilmiştir (32). Yakın tarihli bir prospektif çalışmada, TBH'lı olgularda, 70 yaşından sonra ölüm ve zayıf nörolojik sonuçlarda dramatik bir artış görülmüştür ve bundan sonraki 1 yıllık mortalite oranı önemli ölçüde artmıştır (8). Başka bir çalışmada da düşük GKS ile başvuran 80 yaşın üzerindeki hastaları değerlendirirken, cerrahi uygulanan hastaların ve cerrahi tedaviye uygun olmasına rağmen cerrahi dışı tedavi edilen hastaların hem hastanede hem de 6 aylık takip sonrası mortalite oranlarının son derece yüksek olduğu gösterilmiştir (46).

Son zamanlarda yapılan tüm bu çalışmaları değerlendirdiğimizde; TBH olan yaşlı popülasyonda mortalite oranlarında geçmişe göre bir düşüş görülse de, yaşın, mortalite oranı ile doğru orantılı olduğunu söyleyebiliriz. Bu nedenle, başvuru sırasında bu hastaların etkin bir şekilde değerlendirmesi, hangi tedavi stratejisinin en uygun olduğuna karar vermek için sorumlu hekime yardımcı olacaktır.

## ■ POSTTRAVMATİK DEMANS, KRONİK TRAVMATİK ENSEFALOPATİ ve TBH SEKELLERİ

Yaşlı popülasyonda, önceki beyin hasarı ile daha sonra demans gelişimi arasında bir korelasyon olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, önceki beyin hasarının demans için bir risk faktörü olduğu ve demans için hem daha yüksek olasılığın hem de daha genç başlangıcın kanıtı olduğu görülmektedir. İsveç'te zorunlu askeri hizmetini tamamlayan 825.816 erkek üzerinde yapılan ve 33 yıl takipli bir kohort çalışması; TBH öyküsünün, genç başlangıçlı demans riskini artırdığını göstermiştir (38).

Smith ve ark'nın çalışmasında, 55 yaş ve üstü TBH hastaları ile acil servislere başvuran TBH olmayan travma hastaları karşılaştırılmış ve TBH hastalarının, ortalama 6 yıllık takip süresinden sonra TBH olmayan kontrol grubuna göre demans gelişme olasılığının daha yüksek olduğu bulunmuştur (sırasıyla %8,4'e ve %5,9). Bu, yaşlı bireylerin hafif beyin hasarının sekellerine daha duyarlı olabileceğini düşündürmektedir (45).

Kronik kognitif düşüşün mekanizması henüz kanıtlanmamıştır. Beyin hasarının nörodejeneratif bir süreci başlatıp başlatmadığı veya ilk yaralanmadaki nöron kaybının kognitif rezervi azaltıp azaltmadığı belirsizdir. Beyin atrofisi sıklıkla bildirilir, ancak akut beyin hasarı sekelleri ve ilerleyici nöron kaybı arasında ayırım yapmak mümkün olmamıştır (2).

Tau proteini, venöfibriler yumakların birikimi, amiloid beta ve TAR DNA-bağlayıcı protein 43'ün gözlenmesi gibi nöropatolojik özellikler, çeşitli demanslarda ve nörodejeneratif bozukluklarda görüldüğü gibi TBH'lı hastalarda da gözlenmiştir (6). Hastaların daha öncesinde mi demanslı olduğu yoksa TBH'ına bağlı mı demans geliştiğine karar vermek bazen zor ve bu nedenle TBH'nın klinik tanısı daha da belirsizleşebilir (51). Bununla birlikte, bu olgularda; depresyon, saldırganlık, duygusal değişkenlik, kötü karar ve intihar düşüncesi gibi çeşitli nöropsikiyatrik ve davranışsal semptomlar bildirilmiştir (6).

Bilişsel bozuklukların tanımlanmasına ek olarak, nöropsikolojik test, TBH'dan sonra yaygın olan ve iyileşmeyi etkilediği bilinen depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik rahatsızlıkları tanımlamak için yararlı olabilir. Psikoterapi, danışmanlık ve / veya psikofarmakolojik tedaviler önerilebilir.

## ■ SONUÇ

Travma öncesi eşlik eden sistemik hastalıklar, antikoagülan ve antiagregan kullanımı; bu olguların surveyi ile yakın ilişkilidir. Hastanın yaşı, başvuru sırasındaki genel durum, GKS, komorbidite ve izlem sırasında gelişebilecek akut kötüleşmeye göre tedaviye karar verme, en doğru strateji gibi gözükmektedir.

TBH' da yaş, önemli bir prognostik faktördür. Yaşlı popülasyonda, daha ileri yaşların, daha da kötü sonuçlarla ilişkili olduğu bulunmuştur. Cerrahi uygulanan olgularda pre-operatif GKS, önemli bir prognostik faktör olarak değerlendirilmiş ve iyi klinik sonuç ve en yüksek yaşam oranına sahip olguların; daha yüksek GKS'na (GKS:13-15) sahip oldukları görülmüştür (37,40). Ayrıca iyi pupil yanıtı alınan hastaların GOS skorları daha iyi bulunmuştur (29).

Tipik olarak ileri yaş popülasyonunda görülen beyin atrofisi, benzer kafa travmasına maruz kalmış genç hastalardan travmanın daha iyi tolere edilmesine yardımcı olabilir. Ancak bu yaş grubunun travma öncesinde kullandığı antikoagülan ve antiagregan tedavilerin, genç yaş gruba göre intrakraniyal kanamaları daha çok kolaylaştırabileceği bilinmelidir (4,7). Bu grup hastaların, nörolojik muayeneleri normal olsa bile sık nörolojik muayene takibi ve hatta ardışık radyolojik incelemelerle izlenmesi önerilmektedir.

İleri yaşta ve kötü nörolojik duruma sahip olgularda, cerrahi kararı vermekte daha ayrıntılı düşünülmeli, gerekirse bu tip olguların sahip olduğu yüksek riskler, tekrar tekrar gözden geçirilmelidir. TBH'nın, özellikle, çok yaşlı popülasyonda, demans ve değişikliklerinin gelişimini hızlandırdığı bilinmelidir. Bu grup hastaların tedavisinin multidisipliner yaklaşımla düzenlenmesi daha faydalı olacaktır.

## ■ KAYNAKLAR

- Adams PF, Hendershot GE, Marano MA: Current estimates from the National Health Interview Survey, 1996. *Vital Health Stat* 10:1-203, 1999
- Agency for Healthcare Quality and Research [on-line]. H-CUPnet, Healthcare cost and utilization project. May 1, 2006. Available at: [www.ahrq.gov/Hcupnet/](http://www.ahrq.gov/Hcupnet/).
- Agrawal M, Modi N, Sinha V: Post-traumatic subarachnoid hemorrhage: A review. *Neurol India* 64 Suppl:8-13, 2016
- Alrajhi K, Perry J, Forster A: Intracranial bleeds after minor and minimal head injury in patients on warfarin. *J Emerg Med* 48:137-142, 2015
- Beedham W, Peck G, Richardson SE, Tsang K, Fertleman M, Shipway DJ: Head injury in the elderly - an overview for the physician. *Clin Med (Lond)* 19(2):177-184, 2019
- Boake C, Millis SR, High WM, Delmonico RL, Kreutzer JS, Rosenthal M, Sherer M, Ivahoe CB: Using early neuropsychologic testing to predict long-term productivity outcome from traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 82(6):761-768, 2001
- Bogseth M: The significance of platelet count in traumatic brain injury patients on antiplatelet therapy. *J Emerg Med* 48:2:62-63, 2015
- Bouzat P, Ageron FX, Thomas M, Vallot C, Hautefeuille S, Schilte C, Payen JF: Modeling the influence of age on neurological outcome and quality of life one year after traumatic brain injury: A prospective multi-center cohort study. *J Neurotrauma* 17:2506-2512, 2019
- Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, Servadei F, Walters BC, Wilberger JE: Surgical management of acute subdural hematomas. *Neurosurgery* 58 Suppl 3:16-24, 2006
- Cagetti B, Cossu M, Pau A, Rivano C, Viale G: The outcome from acute subdural and epidural intracranial haematomas in very elderly patients. *Br J Neurosurg* 6:227-231, 1992
- CDC Injury Center. TBI Data and Statistics-Concussion 2016. Available at: <https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/data/index.html>. (Accessed 19 November 2017)
- Coronado VG, Thomas KE, Sattin RW, Johnson RL: The CDC traumatic brain injury surveillance system: Characteristics of persons aged 65 years and older hospitalized with a TBI. *J Head Trauma Rehabil* 20:215-228, 2005
- Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E: Risk factors for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 21:658-668, 2010
- Doherty DL: Post-traumatic cerebral atrophy as a risk factor for delayed acute subdural haemorrhage. *Arch Phys Med Rehabil* 69:542, 1988
- Filer W, Harris M: Falls and traumatic brain injury among older adults. *N C Med J* 76(2):111-114, 2015
- Flanagan SR, Hibbard MR, Gordon WA: The impact of age on traumatic brain injury. *Phys Med Rehabil Clin North Am* 16:163-177, 2005
- Gean AD, Fischbein NJ, Purcell DD, Aiken AH, Manley GT, Stiver SI: Benign anterior temporal epidural hematoma: Indolent lesion with a characteristic CT imaging appearance after blunt head trauma. *Radiology* 257:212-218, 2010
- Harvey LA, Close JCT: Traumatic brain injury in older adults: Characteristics, causes and consequences. *Injury* 43(11):1821-1826, 2012
- Hatashita S, Koga N, Hosaka Y, Takagi S: Acute subdural hematoma: Severity of injury, surgical intervention, and mortality. *Neurol Med Chir* 33:13-18, 1993
- Healthy People 2010. Centers for Disease Control and Prevention [on-line]. Injury and violence prevention. [October 18, 2004]. Available at: [www.healthypeople.gov/Document/HTML/Volume2/15Injury.htm](http://www.healthypeople.gov/Document/HTML/Volume2/15Injury.htm).
- Herou E, Romner B, Tomasevic G: Acute traumatic brain injury: Mortality in the elderly. *World Neurosurg* 83:996-1001, 2015
- Hoffman C, Rice D, Sung HY: Persons with chronic conditions. Their prevalence and costs. *JAMA* 276:1473-1479, 1996
- Howard MA, Gross AS, Dacey RG, Winn HR: Acute subdural hematomas: An age dependent clinical entity. *J Neurosurg* 71:858-863, 1989
- Jauch E, Elias B: Intracerebral haemorrhage pathophysiology and management. *Air Med J* 18:62-67, 1999
- Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE: Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths. National Center for Injury Prevention and Control; Atlanta, GA: 2004
- Langlois JA, Sattin RW: Traumatic brain injury in the United States: Research and programs of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *J Head Trauma Rehabil* 20:187-188, 2005
- Lavoie A, Ratte S, Clas D, Demers J, Moore L, Martin M, Bergeron E: Preinjury warfarin use among elderly patients with closed head injuries in a trauma center. *J Trauma* 56:802-807, 2004
- Lee L, Ker J, Ng HY, Munusamy T, King NK, Kumar D, Ng WH: Outcomes of chronic subdural hematoma drainage in nonagenarians and centenarians: A multicenter study. *J Neurosurg* 124:546-551, 2016
- Leung G, Lai-Fung L, Wai-Man L, Wong H, Yuen W: Outcome after operative intervention for traumatic brain injuries in the elderly. *Asian J Neurosurg* 12:37, 2017
- Loo S, Dell'Aniello S, Huiart L, Renoux C: Trends in the prescription of novel oral anticoagulants in UK primary care. *Br J Clin Pharmacol* 83:2096-2106, 2017
- Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, Van Berkum Clark M, Eisenberg H, Jane JA, Luerssen TG, Marmarou A, Foulkes MA: The diagnosis of head injury requires a classification based on computed axial tomography. *J Neurosurg* 75:14-20, 1991
- McIntyre A, Mehta S, Aubut J, Dijkers M, Teasell RW: Mortality among older adults after a traumatic brain injury: A meta-analysis. *Brain Inj* 27:31-40, 2013
- Meuleners LB, Fraser ML, Bulsara MK, Chow K, Ng JQ: Risk factors for recurrent injurious falls that require hospitalization for older adults with dementia: A population based study. *BMC Neurol* 16:188, 2016

34. Mosenthal AC, Livingston DH, Lavery RF, Knudson MM, Lee S, Morabito D, Manley GT, Nathens A, Jurkovich G, Hoyt DB, Coimbra R: The effect of age on functional outcome in mild traumatic brain injury: 6-month report of a prospective multicenter trial. *J Trauma* 56:1042-1048, 2004
35. Muir SW, Gopaul K, Montero Odasso MM: The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: A systematic review and metaanalysis. *Age Ageing* 41:299-308, 2012
36. Mulligan P, Raore B, Liu S, Olson JJ: Neurological and functional outcomes of subdural hematoma evacuation in patients over 70 years of age. *J Neurosci Rural Pract* 4:250-256, 2013
37. National Institute for Health and Care Excellence. Head injury: Assessment and early management. Clinical guideline [CG176], NICE ,2014. Available at: [www.nice.org.uk/guidance/cg176](http://www.nice.org.uk/guidance/cg176). Published: 22 January 2014.
38. Nordström P, Michaëlsson K, Gustafson Y, Nordström A: Traumatic brain injury and young onset dementia: A nation wide cohort study. *An Neurol* 75(3):374-381, 2014
39. Pasquale MD, Cipolle MD: Utilization of National Trauma Data Bank (NTDB) to determine impact of age and comorbidity on mortality rates in isolated head injury. Paper presented at Society of Critical Care Medicine's 35<sup>th</sup> Critical Care Congress; San Francisco, CA. 2006
40. Petridis AK, Dörner L, Doukas A, Eifrig S, Barth H, Mehdorn M: Acute subdural hematoma in the elderly; clinical and CT factors influencing the surgical treatment decision. *Cent Eur Neurosurg* 70:73-78, 2009
41. Roozenbeek B, Maas AIR, Menon DK: Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nat Rev Neurol* 9: 231-236, 2013
42. Rubenstein LZ: Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 35 Suppl 2:37-41, 2006
43. Rutland-Brown W, Langlois JA, Thomas KE, Xi YL: Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. *J Head Trauma Rehabil* 21:544-548, 2006
44. Servadei F: Prognostic factors in severely head injured adult patients with acute subdural haematoma's. *Acta Neurochir* 139:279-285, 1997
45. Smith DH, Johnson VE, Stewart W: Chronic neuropathologies of single and repetitive TBH: Substrates of dementia? *Nat Rev Neurol* 9(4):211-221, 2013
46. Solomon D, Kaminski O, Schrier I, Kashtan H, Stein M: Isolated traumatic brain injury in the very old. *Isr Med Assoc J* 12(21):779-784, 2010
47. Starkstein SE, Jorge R: Dementia after traumatic brain injury. *Int Psycho-Geriatr* 17 Suppl 1:93-107, 2005
48. Sumritpradit P, Setthalikhit T, Chumnavej S: Assessment and predicting factors of repeated brain computed tomography in traumatic brain injury patients for risk-stratified care management: A 5-year retrospective study. *Neurol Res Int* 2016:2737028, 2016
49. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J: A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir* 148:255-268, 2006
50. Taylor MD, Tracy JK, Meyer W, Pasquale M, Napolitano LM: Trauma in the elderly: Intensive care unit resource use and outcome. *J Trauma* 53(3):407-414, 2002
51. Thompson HJ, McCormick WC, Kagan SH: Traumatic brain injury in older adults: Epidemiology, outcomes, and future implications. *J Am Geriatr Soc* 54(10):1590-1595, 2006
52. Tinetti ME: Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med* 348:42-49, 2003
53. Trauma Audit and Research Network (TARN). Major Trauma in Older People. Salford: The University of Manchester; TARN, 2017. Available at: [www.tarn.ac.uk](http://www.tarn.ac.uk)
54. US Bureau of the Census: US Administration on Aging [online]. Older Population by Age, 1900 – 2050. [Published: August 11, 2005]. Available at [www.aoa.gov/prof/Statistics/online\\_stat\\_data/AgePop2050.asp](http://www.aoa.gov/prof/Statistics/online_stat_data/AgePop2050.asp)
55. Valadka AB, Sprunt JM: Craniotomy for acute subdural hematoma in the elderly: Not as bad as you thought. *World Neurosurg* 78:231-232, 2012
56. Vieira R, Paiva W, de Oliveira D, Teixeira MJ, de Andrade AF, de Sousa RM: Diffuse axonal injury: Epidemiology, outcome and associated risk factors. *Front Neurol* 7:178, 2016
57. Wan X, Liu S, Wang S, Zhang S, Yang H, Ou Y, Zhao M, James L, Shu K, Chen J, Lei T: Elderly patients with severe traumatic brain injury could benefit from surgical treatment. *World Neurosurg* 89:147-152, 2016
58. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, et al: Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med* 169:1952-1960, 2009
59. Youngerman BE, Neugut AI, Yang J, Hershman DL, Wright JD, Bruce JN: The modified frailty index and 30-day adverse events in oncologic neurosurgery. *J Neurooncol* 136:197-206, 2018
60. Yu WY, Hwang HF, Hu MH, Chen CY, Lin MR: Effects of fall injury type and discharge placement on mortality, hospitalization, falls, and ADL changes among older people in Taiwan. *Accid Anal Prev* 50:887-894, 2013
61. Zare M, Ahmadi K, Zadegan S, Farsi D, Rahimi-Movaghar V: Effects of brain contusion on mild traumatic brain-injured patients. *Int J Neurosci* 123:65-69, 2012