



T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ ANABİLİMDALI

**KRONİK SUBDURAL HEMATOMU OLAN  
HASTALARDA POSTOPERATİF REKÜRRENS  
RİSKİNİN HEMATOMUN HACİM, DANSİTE VE  
PROTEİN İÇERİĞİNE GÖRE  
DEĞERLENDİRİLMESİ: RETROSPEKTİF BİR  
ÇALIŞMA**

**UZMANLIK TEZİ**

Dr. Can ŞENSÖĞÜT

İZMİR-2023



T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ ANABİLİMDALI

**KRONİK SUBDURAL HEMATOMU OLAN  
HASTALARDA POSTOPERATİF REKÜRRENS  
RİSKİNİN HEMATOMUN HACİM, DANSİTE VE  
PROTEİN İÇERİĞİNE GÖRE  
DEĞERLENDİRİLMESİ: RETROSPEKTİF BİR  
ÇALIŞMA**

**UZMANLIK TEZİ**

Dr. Can ŞENSÖĞÜT  
(Orcid: 0000-0002-2919-1694)

Danışman Öğretim Üyesi:  
Prof. Dr. Burak SADE (Dokuz Eylül Üniversitesi)  
(Orcid: 0000-0001-9296-5915)

*“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”*

İZMİR-2023

## TEŞEKKÜR

Bu zorlu asistanlık sürecinde hep yanımda olan canım eşim Ege Göksenin'e, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen çok sevdiğim annem, babam ve kardeşime, tez yazım sürecinde ve cerrahi eğitimim sırasında akademik bilgisini, tecrübesini esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Burak SADE' ye, zorlu asistanlık sürecinde her zaman desteklerini hissettiğim sayın Doç. Dr. Ceren KIZMAZOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Koray UR' a, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalında beni çok sıcak karşılayan, yabancılık hissettirmeyen, eğitimimde beni bir basamak daha yukarı taşıyan ve olgunlaştıran sayın Prof. Dr. R. Serhat ERBAYRAKTAR ,Prof. Dr. Ercan ÖZER, Prof. Dr. Hülagü KAPTAN, Doç. Dr. Hamit Selim KARABEKİR, Doç. Dr. Murat YILMAZ, Doç. Dr. Orhan KALEMCİ 'ye teşekkür ederim. Asistanlık süresince yanımda olan ve bu süreci daha keyifli hale getiren tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim. Radyolojik bilgilerimin gelişmesinde ve uzmanlık tezimde emeği olan Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Nuri KARABAY'a teşekkür ederim.

Dr. Can ŞENSÖĞÜT  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı  
Araştırma Görevlisi  
İzmir

# **İÇİNDEKİLER**

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| <b>TABLolar DİZİNİ.....</b>             | <b>i</b>   |
| <b>RESİMLER DİZİNİ.....</b>             | <b>ii</b>  |
| <b>KISALTMALAR.....</b>                 | <b>iii</b> |
| <b>ÖZET .....</b>                       | <b>iv</b>  |
| <b>SUMMARY .....</b>                    | <b>v</b>   |
| <b>1.GİRİŞ VE AMAÇ .....</b>            | <b>1</b>   |
| <b>2.GENEL BİLGİLER .....</b>           | <b>2</b>   |
| 2.1.Tarihçe .....                       | 2          |
| 2.2.Tanım .....                         | 2          |
| 2.3.Patofizyoloji.....                  | 3          |
| 2.4.Anatomi .....                       | 4          |
| 2.5.Klinik Bulgular .....               | 7          |
| 2.6.Görüntüleme Yöntemleri .....        | 7          |
| 2.7.Tedavi .....                        | 9          |
| 2.8.Prognoz .....                       | 10         |
| 2.9.Markwalder ölçeği .....             | 10         |
| <b>3.MATERYAL VE METOD .....</b>        | <b>12</b>  |
| 3.1.Hasta Grubu.....                    | 12         |
| 3.2.Radyolojik Değerlendirme .....      | 13         |
| 3.3.Etik .....                          | 14         |
| 3.4.Cerrahi Tedavi.....                 | 15         |
| 3.5.İstatiksel Analiz.....              | 17         |
| <b>4.BULGULAR .....</b>                 | <b>18</b>  |
| <b>5.TARTIŞMA.....</b>                  | <b>27</b>  |
| <b>6.SONUÇLAR.....</b>                  | <b>31</b>  |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>                    | <b>32</b>  |
| <b>Ek-1.Etik Kurul Onay Formu .....</b> | <b>37</b>  |

## **TABLolar DİZİNİ**

|                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tablo-2.1.</b> Markwalder Ölçeği ve Klinik Değerlendirme .....                                                                                                                                                                  | <b>11</b> |
| <b>Tablo-4.1.</b> Demografik Özellikler ve Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi .....                                                                                                                                       | <b>19</b> |
| <b>Tablo-4.2.</b> Ameliyat Öncesi ve Sonrası Nörolojik Durumun Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi .....                                                                                                                   | <b>19</b> |
| <b>Tablo-4.3.</b> Ameliyat Öncesi Radyolojik Özelliklerin Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi .....                                                                                                                        | <b>20</b> |
| <b>Tablo-4.4.</b> Ameliyat Sonrası Radyolojik Özelliklerin Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi .....                                                                                                                       | <b>21</b> |
| <b>Tablo-4.5.</b> Hematom ve Kan Serum Biyokimyasal Değerlerinin Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi .....                                                                                                                 | <b>22</b> |
| <b>Tablo-4.6.</b> Komplikasyonlar .....                                                                                                                                                                                            | <b>23</b> |
| <b>Tablo-4.7.</b> Rekürren Hematom Radyolojik Değerlendirme Tablosu .....                                                                                                                                                          | <b>24</b> |
| <b>Tablo 4.8.</b> Ameliyat Sonrası 1. Ay Efüzyon Kalınlığı, Efüzyon Hacmi, Orta Hat Yapılarındaki Şiftn ve Hematom Protein Değerinin Rekürren Hematom Gelişme Riskine Etkisi Üzerine Yapılan Çok Değişkenli Analiz Sonuçları ..... | <b>25</b> |

## **RESİMLER DİZİNİ**

|                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Resim-2.1.</b> Kronik Subdural Hematom Döngüsü .....                                                           | <b>4</b>  |
| <b>Resim-2.2.</b> Meninks Anatomisi .....                                                                         | <b>6</b>  |
| <b>Resim-2.3.</b> Dural Venöz Sinüsler Anatomisi .....                                                            | <b>6</b>  |
| <b>Resim-2.4.</b> BBT’de Akut, Subakut ve Kronik Hematomun görünümü .....                                         | <b>8</b>  |
| <b>Resim-3.1.</b> Hematom Hacminin BBT’de $X.Y.Z/2$ Formülü ile Hesaplanması .                                    | <b>14</b> |
| <b>Resim-3.2.</b> Cerrahi Prosedür .....                                                                          | <b>16</b> |
| <b>Resim-4.1.</b> Kliniğimizde Ameliyat Edilen ve Rekürren Hematom Gelişen Bir Hastanın BBT Görüntülemeleri ..... | <b>24</b> |

## **KISALTMALAR**

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| <b>BBT</b>  | Bilgisayarlı Beyin Tomografisi            |
| <b>BOS</b>  | Beyin-Omurilik Sıvısı                     |
| <b>DM</b>   | Diabetes Mellitus                         |
| <b>GKS</b>  | Glaskow Koma Skalası                      |
| <b>HT</b>   | Hipertansiyon                             |
| <b>HU</b>   | Hounsfeild Ünitesi                        |
| <b>MRG</b>  | Manyetik Rezonans Görüntüleme             |
| <b>SDH</b>  | Subdural Hematom                          |
| <b>SF</b>   | Serum Fizyolojik                          |
| <b>SPSS</b> | Statistical Packet for the Social Science |
| <b>tPA</b>  | Doku Plazminojen Aktivatörü               |
| <b>VEGF</b> | Vasküler Endotel Büyüme Faktörü           |

## **ÖZET**

### **KRONİK SUBDURAL HEMATOMU OLAN HASTALARDA POSTOPERATİF REKÜRRENS RİSKİNİN HEMATOMUN HACİM, DENSİTE VE PROTEİN İÇERİĞİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ: RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA**

**Giriş:** Kronik Subdural Hematom beyin ve sinir cerrahisi pratiğinde sık karşılaşılan hastalıklardan birisidir. Genellikle yaşlı hasta popülasyonunda daha sık görülür ve insidansı yılda 100 binde 14.1-20.6'dır. Opere edilen ve kapalı drenaj sistemi ile takip edilen hastaların yaklaşık %10'unda rekürren hematom geliştiği literatürde tanımlanmıştır. Bu çalışmada hastaların demografik, radyolojik ve periferik kan serum ve hematom biyokimyasal özelliklerinin rekürren hematom gelişme riski üzerine etkisi araştırılmıştır.

**Materyal ve Metot:** Dokuz Eylül Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi kliniğinde Ocak 2019-Temmuz 2023 yılları arasında kronik subdural hematom nedeni ile opere edilmiş hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Toplamda 84 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların demografik özellikleri, hastaların yatış anında alınan periferik kan serum ve ameliyat sırasında gönderilen hematom biyokimya değerleri, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. Gün ve 1. Ay BBT radyolojik özellikleri kayıt edilmiş ve hastaların 6 aylık takiplerinde rekürren hematom gelişmesi üzerine etkisi araştırılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda opere edilen en genç hasta 36, en yaşlı hasta 93 yaşında ve hastaların aritmetik yaş ortalaması  $70,39(\pm 12,98)$  olarak hesaplanmıştır. Hastaların 20 (23,8%) kadın ve 64 (76,2%) erkektir. Çalışmamızda ameliyat sonrası 1. Ay görüntülemelerdeki efüzyon kalınlığının (mm), efüzyon hacminin (ml) ve orta hat yapılarındaki kayma/ şiften rekürren hematom gelişmesi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ameliyat sırasında hematomdan gönderilen hematom biyokimyasındaki protein miktarının rekürren hematom gelişimi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** Rekürren hematom gelişimi açısından risk grubundaki hastaların belirlenmesinin olası rekürren hematomun erken tespitine ve bu sayede hastalarda semptom gelişmeden erken müdahaleye olanak sağlanacağını düşünmekteyiz. Çalışmamızda ameliyat sonrası 1. ay görüntülemelerdeki radyolojik özelliklerin ve hematom protein miktarının rekürren hematom gelişme riski için anlamlı olduğu ortaya konulmuştur. Risk parametrelerinin daha iyi tanımlanması için daha geniş hasta grupları ile ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik Subdural Hematom, Rekürren Hematom, Hematom Biyokimya

## **SUMMARY**

### **EVALUATION OF THE RISK OF POSTOPERATIVE RECURRENCE IN PATIENTS WITH CHRONIC SUBDURAL HAEMATOMA ACCORDING TO VOLUME, DENSITY AND PROTEIN CONTENT OF THE HAEMATOMA: A RETROSPECTIVE STUDY**

**Introduction:** Chronic subdural haematoma is one of the common diseases encountered in neurosurgical practice. It is generally more common in the elderly patient population and its incidence is 14.1-20.6 per 100,000 per year. It has been described in the literature that recurrent haematoma develops in approximately 10% of operated patients followed up with closed drainage system. In this study, the effect of demographic, radiological and peripheral blood serum and haematoma biochemical characteristics on the risk of recurrent haematoma development was investigated.

**Material and Method:** Patients who underwent surgery for chronic subdural haematoma between January 2019 and July 2023 in Dokuz Eylül University Department of Neurosurgery were retrospectively reviewed. A total of 84 patients were included in the study. Demographic characteristics of the patients, peripheral blood serum and intraoperative hematoma biochemistry values taken at the time of admission, preoperative and postoperative 1st day and 1st month CT scan radiological features were recorded and the effect on the development of recurrent haematoma in the 6-month follow-up of the patients was investigated.

**Results:** In our study, the youngest patient was 36 years old, the oldest patient was 93 years old and the mean age of the patients was 70.39 ( $\pm$  12.98). Twenty (23.8%) of the patients were female and 64 (76.2%) were male. In our study, the effect of effusion thickness (mm), effusion volume (ml) and shift in the midline structures on the development of recurrent haematoma on the 1st month postoperative imaging was statistically significant. The effect of the amount of protein in haematoma biochemistry sent from the haematoma during the operation on the development of recurrent haematoma was found to be statistically significant.

**Conclusion:** We believe that identification of patients in the risk group for recurrent haematoma development will allow early detection of possible recurrent haematoma and thus early intervention before the development of symptoms in patients. In our study, radiological features and the amount of haematoma protein in the 1st month postoperative imaging were found to be significant for the risk of recurrent haematoma development. Further studies with larger patient groups are needed to better define the risk parameters.

**Keywords:** Chronic Subdural Haematoma, Recurrent Haematoma, Haematoma Biochemistry

## **1.GİRİŞ VE AMAÇ**

Kronik subdural hematom (SDH) beyinde dura mater ve araknoid zarları arasında gelişen kanamalardır. Akut subdural hematom (SDH) hızlı gelişir ve genellikle ilk 72 saat içerisinde semptomatik hale gelir. Semptomların ortaya çıkma süresine göre kronik subdural hematomlar 14 günden sonra semptomatik hale gelir. 3 ile 14 gün arasında semptom veren subdural hematomlar subakut subdural hematom olarak isimlendirilir.

Travmatik veya travma olmaksızın köprü venlerdeki yırtılmalar sonrası dural sınırlayıcı membran arasında hematoma birikmesi ve kan yıkım ürünlerine ikincil gelişen inflamatuvar süreç ile yalancı membran oluşumu, endotel tabakası olamadan gelişen yeni kapiller damarlar sonrası tekrar kanamalar ile Kronik SDH zaman içerisinde genişler. Kronik subdural hematoma haftalar ve aylar arasında değişen semptomsuz bir latans dönemine sahiptir. Hematom büyüdükçe intrakraniyal kompanse edici mekanizmaları yenerek semptom vermeye başlar.

Kronik subdural hematomların tanı, takip ve tedavi için ulaşım kolaylığı ve çekim süresinin kısa olması nedeni ile bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) en yaygın kullanılan görüntüleme yöntemidir.

Çalışmamızda Dokuz Eylül Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalında çift burr hole ile opere edilen tek taraflı kronik subdural hematomu olan 84 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların demografik özellikleri, hastaların yatış anında alınan periferik kan serum ve ameliyat sırasında gönderilen hematoma biyokimya değerleri, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. Gün ve 1. Ay BBT radyolojik özellikleri kayıt edildi ve hastaların 6 aylık takiplerinde rekürren hematoma gelişmesi üzerine etkisi araştırılmıştır.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.Tarihçe**

Kronik subdural hematom (Kronik SDH) ilk kez 1657 yılında Johannes Wepfer tarafından tanımlanmıştır. Wepfer inme sonrası ölen bir hastaya uyguladığı otopsi kayıtlarında subdural boşlukta kan içeren kist tespit etmiştir.(1)

İlk ayrıntılı çalışmayı 1857 yılında Rudolf Virchow yayınlamıştır. Psödomembran varlığı nedeni ile pacliymenengitis haemorrhagica interna olarak adlandırmıştır. Virchow kronik subdural hematom gelişme nedeninin duranın iltihaplanması olduğuna inanmıştır. (2) 1914 yılında Trotter ve arkadaşları tarafından etyolojide travmanın rolü vurgulanmıştır.(1,2)

Putnam ve Cushing 1925 yılında pacliymenengitis haemorrhagica interna yerine Kronik subdural hematom terimini kullanmışlardır.(1)1932 yılında Gardner hematomun artmış osmotik gradient farkının hematom içerisine beyin-omurilik sıvısı (BOS) geçişine neden olduğuna ve kronik subdural hematomun progresyonuna neden olduğuna dair hipotez öne sürmüştür.

Virchow'dan sonra ilk detaylı rapor 1975 yılında Sato ve Suzuki tarafından yayınlanmıştır. Kronik subdural hematomların kapsüler yapılarının farklı klinik evrelerde olduğu raporlanmıştır. 1976 yılında Labadie ve Glover intramusküler deksametazon enjeksiyonunun neomembranizasyonu inhibe ettiğini raporlamıştır.(3)

### **2.2.Tanım**

Subdural hematom (SDH) dura ve arachnoid menegial tabakaları arasında kan birikimidir. Akut subdural hematom hızlı gelişir ve genellikle ilk 72 saat içerisinde semptomatik hale gelir.(3) Semptomların ortaya çıkma süresine göre kronik subdural hematomlar 14 günden sonra semptomatik hale gelir. Üç ile 14 gün arasında semptom veren subdural hematomlar subakut subdural hematom olarak isimlendirilir.(4)

Kronik subdural hematomlar nöroşirurji kliniklerinde sık karşılaşılan patolojilerden birisidir. İnsidansı yılda 100 binde 14.1-20.6'dır.(5) 70 yaş üstü hastalarda insidansı 100 binde 58'e yükselir.(6) Erkeklerde kadınlardan daha sık görülür. Genellikle ileri yaştaki hastalarda (ortalama 63) hafif ve orta şiddetli kafa travması sonrası ya da travma olmadan görülür.(7)

Hastaların %20 'sinde kafa travması öyküsü yoktur.(1) Hastaların %20-25 'inde bilateraldir.(4,6) Kronik subdural hematomu olan olguların %5-30'unda rekkürens riski mevcuttur.(7)

### 2.3.Patofizyoloji

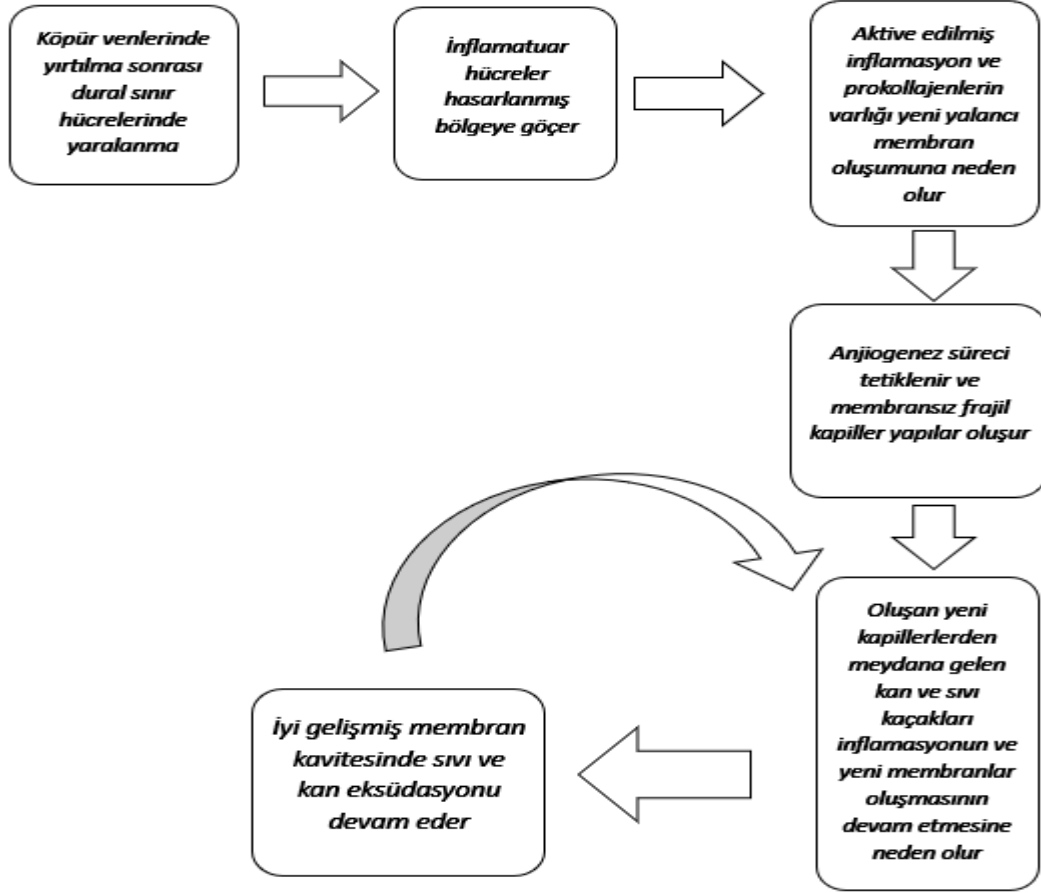
Kronik subdural hematomun patofizyolojisi henüz tam olarak anlaşılamamış olsa da osmotik onkotik basınç farkı, membranda oluşan yeni kapiler damarlara bağlı tekrarlayan kanamalar, fibronolitik aktivasyon teorileri başlıca oluşum mekanizmaları içerisinde yer almaktadır.(2,8)

Klinik veren ya da vermeyen kafa travmaları, düşük intrakraniyal basınç, serebral atrofi dural sinüslere drene olan köprü venlerinin yırtılmasına ve dural sınırlayıcı hücre tabakasının ayrılmasına neden olabilir. Bu ayrılma reaktif inflamatuvar kaskad ve anjiyojenik faktörlerin salınmasına yol açar bu sayede inflamatuvar bir membran ve membran içerisinde kırılğan yeni damarlar gelişir.(1,2,8) Oluşan membran dışta dura matere, içte arnoide yapışiktır. Özellikle dış membran doku plazminojen aktivatörü(tPA), trombomodulin, anjiopoetin-2 ve matriks metaloproteinazları gibi inflamasyon ve anjiogenezi yönlendiren araçların kaynağıdır.(1,9)

Dış membran üzerinde oluşan yeni ve kırılğan damarlardan yeni kanamalar, koagülasyon ve fibrinolizisteki artış hematomun büyümesine neden olan bir döngü oluşturur. tPA'nın aşırı üretimi plazminojenin plazmine dönüşmesini sağlayarak aralıklı kanamanın başlatıcı faktörü olduğu düşünülmektedir.(10)

Kronik subdural hematom haftalar ve aylar arasında değişen semptomsuz bir latans dönemine sahiptir. Hematom büyüdükçe intrakraniyal kompanse edici mekanizmaları yenerek semptom vermeye başlar.(8)(**Resim-2.1**)

**Resim-2.1.** Kronik Subdural Hematom Döngüsü



(Pathophysiology of chronic subdural haematoma: inflammation, angiogenesis and implications for pharmacotherapy, Journal of Neuroinflammation (2017) 14:108 isimli yayından alıntılanmıştır)

## 2.4. Anatomi

Meninksler 3 tabakadan oluşmaktadır. (**Resim-2.2**) Bu tabakalar dura mater, araknoida mater ve pia mater olarak isimlendirilmektedir. Dura mater kalın membran anlamına gelen pakimemninks olarak adlandırılmaktadır. Araknoid ve pia mater ise ince membran anlamına gelen leptomeninks olarak adlandırılmaktadır.

Dura mater kranyuma en yakın meninks membranıdır ve endosteal(periostal), meningeal, dural sınırlayıcı hücre tabakası olarak üç kısımdan oluşmaktadır. Dura mater periosta sıkıca yapışmaktadır.

Meningeal tabaka ve endosteal tabakada birbirlerine sıkıca yapışmaktadır ve sadece dural sinüslerde birbirlerinden ayrılırlar. Dural sınırlayıcı hücre tabakası en içte bulunan dura mater parçasıdır. Birbirlerine desmozomlarla bağlanmış hücreler, ekstrasellüler madde ve sınırlı miktarda bağ dokusu içerir. Anatomik olarak arakonida mater ile aralarında boşluk bulunmamaktadır.

Yapılan elektron mikroskobu çalışmalarında kronik subdural hematom iç ve dış membranlarında dural sınırlayıcı hücre tabakası olduğunu gösterilmiştir.(11)Yine bu çalışmalar kronik subdural hematomun dural sınırlayıcı hücre tabakasının içerisinde oluştuğunu ve dural sınırlayıcı hücre tabakasını çaprazlayan köprü venlerinin yırtılması sonucu meydana geldiğini destekleyici niteliktedir. (11,12)

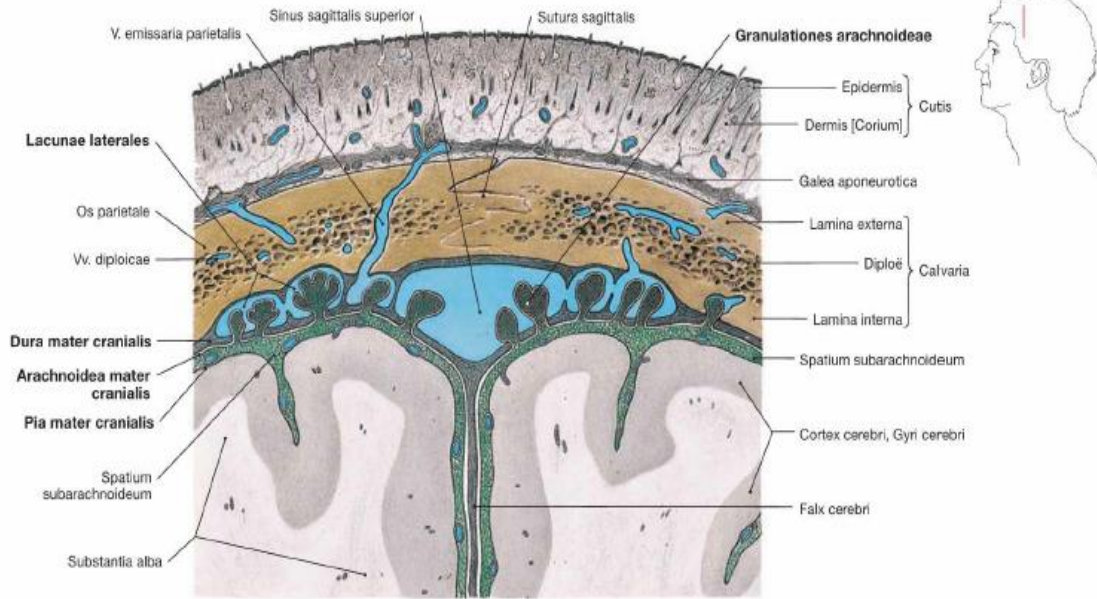
Dura materin beslenmesi orta meningeal arter, ethmoidal arter, maxillar arter, asendan faringeal arter, lakrimal arter, oskipital arter ve vertebral arterler sayesinde olur.

Dura materin venöz drenajı dural sinüsler ve satellit venler yardımı ile gerçekleşir. Dural sinüsler dura materin periostal ve meningeal tabakaları arasında yerleşmiştir. Bu sinüsler

Sagital sinüsler (süperior ve inferior), transvers sinüsler, sigmoid sinüsler, confluens sineum, kavernoöz sinüsler, petrozal sinüsler (süperior ve inferior), sfenoparietal sinüsler, klival venöz plexus, strait sinüs, juguler bulb olarak isimlendirilirler. **(Resim-2.3)**

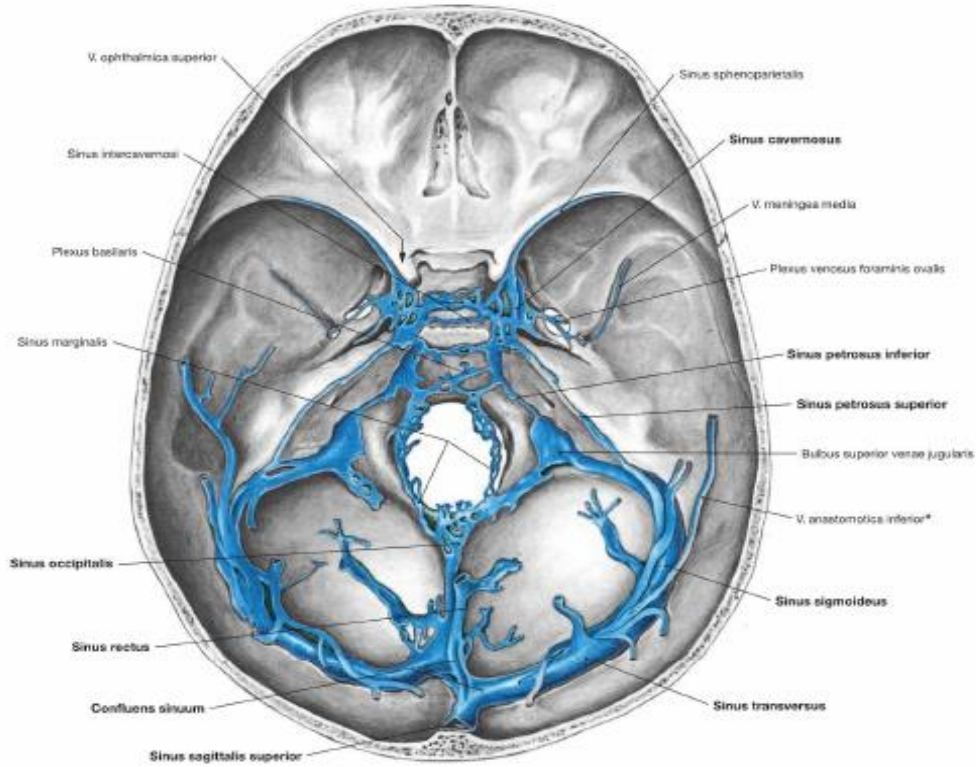
Dura mater sempatik ve sensorial innervasyona sahiptir. Sempatik innervasyon servikal sempatik ganglionlardan gelen perivasküler sempatik plexus yolu sayesinde gerçekleşir.

## Resim-2.2. Meninks Anatomisi



(Resim Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th Edition isimli kitaptan alınmıştır.)

## Resim-2.3. Dural Venöz Sinüsler Anatomisi



(Resim Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th Edition isimli kitaptan alınmıştır.)

## 2.5.Klinik Bulgular

Yaşlı popülasyonda kronik subdural hematom farklı klinik tablolar ile ortaya çıkabilmektedir. Hastalar genellikle artmış intrakraniyal basınca bağlı semptomlar (baş ağrısı, bulantı, kusma), uyku halinden komaya kadar geniş skalada bilinç bozuklukları ve ilerleyici demans ile başvurlar.(13,14).

Baş ağrısı artmış intrakraniyal basınca bağlı gelişen en yaygın semptomlardan birisidir ve iyi prognostik faktör olarak kabul edilmektedir. Baş ağrısı genç popülasyonda yaşlı popülasyona göre daha sık görülür. 65 yaş ve üstü hastalarda fokal semptomlar genellikle daha az görülmektedir.(9,13,15) Yapılan bir çalışmada hastaların %58'inde hemiparezi gözlenmiştir. (14,15)

Ekstremitelerdeki güçsüzlük genellikle hafif düzeyde olur ve nörolojik semptomlarda dalgalanma gözlenir. Ekstremitelerde gelişen güçsüzlüklerde serebral hemisfere direk bası altta yatan mekanizmadır. Genellikle kontralateral olarak gözlenir.

Nöbet geçirme öyküsü hastaların %6'sından daha azında görülmektedir.(15)

## 2.6.Görüntüleme Yöntemleri

Subdural hematomların tanı, takip ve tedavi aşamalarında en yaygın kullanılan yöntem bilgisayarlı beyin tomografisidir (BBT). (16,17) Ulaşım kolaylığı, görüntüleme süresinin kısa olması BBT'nin avantajları arasındadır. BBT sayesinde hematom boyutları, orta hat yapılarındaki yer değiştirme, akut kanama odakları, parankim atrofi, ventrikül dilatasyonları ve nörokranyumdaki fraktürler net bir şekilde görülebilir.

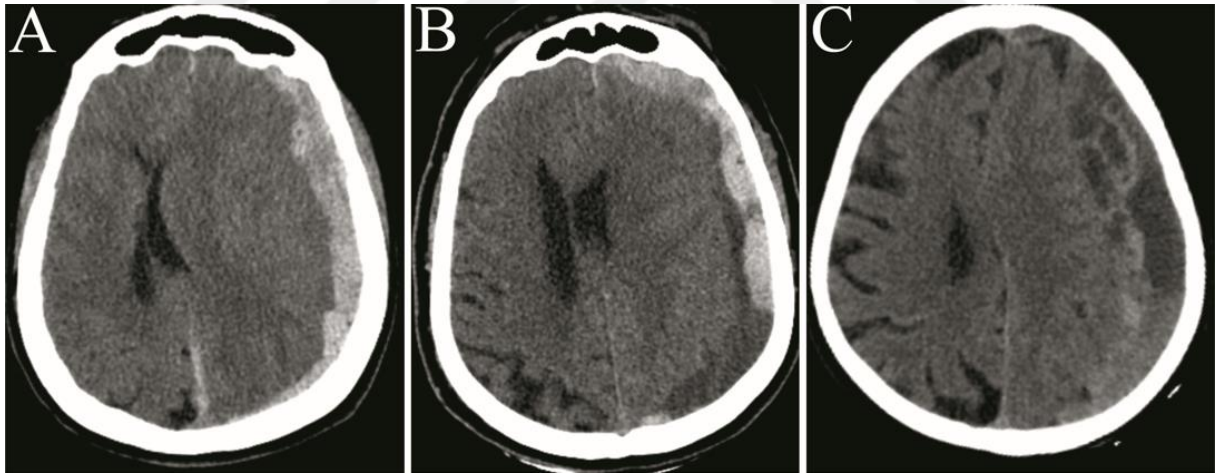
Yine hematom dansitesi sayesinde hematomun vasfı hakkında fikir edinilebilir. Akut subdural hematomlar BBT'de hiperdens gözüktürken, kronik subdural hematomlar izo-hipodens olarak gözükmektedir.(6,15,17)(**Resim-2.4**) Subdural mesafedeki hematomun dansitesi, sıvıdaki hemoglobin titresinin miktarına atfedilmektedir. BBT cerrahi planlama ve cerrahi sonrası takip için yeterli görüntüleme sunmaktadır.(18)

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) subdural hematom tanısından ilk tercih değildir fakat BBT ile kombine kullanımı fayda sağlamaktadır.(4) MRG, BBT’de görünen izo-hipodens lezyonun hematoma, higroma, apse veya ampiyem ayırıcı tanısında faydalıdır.(18) Yine BBT’de izodens gözüken lezyonların parankim ile hematoma sınırının ayırımında fayda sağlamaktadır.(17)

Manyetik rezonans görüntülemede T1 sekans görüntülemelerde kronik subdural hematomlar izo-hipointens, T2 sekans görüntülemelerde hiperintens olarak gözükmeştir.(4,18) Hematom MRG’de BBT’ye göre daha kalın gözükür.(17)

Kronik subdural hematomlardaki membranlar BBT’de görülebilsede MRG’de daha net ortaya konulmaktadır.(4,17,18)

**Resim-2.4.** BBT’de Akut, Subakut ve Kronik Hematomun görünümü



A: Akut subdural hematoma, B: Subakut Subdural Hematom, C: Kronik Subdural Hematom

## 2.7.Tedavi

Kronik subdural hematomu olan hastaların tedavisinde medikal ve cerrahi tedavi seçenekleri mevcuttur.(10) Asemptomatik olan ve radyolojik olarak serebral kompresyon yaratmayan kronik subdural hematom olguları genellikle konservatif olarak izlenir.(8,19,20)

Medikal tedavide yatak istirahati, profilaktik antiepileptik ilaçlar, analjezik tedaviler ve inflamatuvar süreci baskılayarak yalancı membran oluşumunu engellemesi için kortikosteroidler kullanılabilir.(19,21) Antikoagölan ve antiaggregan ilaç kullanımı olan hastalarda kanama diyatezinin normalize edilmesi önerilmektedir.(20)

Radyolojik olarak serebral kompresyon yaratan, orta hat yapılarında 1 cm'den fazla şifti olan, nörolojik defisiti olan, Glaskow koma skalasında (GKS) gerilemesi olan hastalarda cerrahi olarak hematomun boşaltılması tercih edilmektedir.(20,22) Hematomun boşaltılması için twist drill kraniyostomi, burr hole kraniyostomi ve kraniyotomi/mini- kraniyotomi seçenekleri mevcuttur. (19,22)

Twist drill kraniyostomi ile hematom boşaltılmasını ilk olarak 1977 yılında Tabaddoor ve Shulman tarafından uygulanmıştır. Kranyum üzerinde genellikle 2 mm'den küçük ve 5mm kadar ulaşılabilen kraniyostomi yapılır ve hematom boşaltılır. (8,20)

Burr hole kraniyostomi 1981 yılında Markwalder ve arkadaşları tarafından 32 hastalık seride uygulanması sonrası popülerleşmiştir. Tek veya çift burr hole kullanılabilir. Genellikle frontale ve parietale birer adet 30 mm'den küçük ve 5 mm'den büyük olacak şekilde kraniyostomi açılır ve hematom boşaltılır. (8,19,23)

Kraniyotomi/ mini- kraniyotomi ile hematom boşaltılması ilk defa 1883 yılında Hulke tarafından başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Yalancı membranı fazla olan, akut kanama odakları içeren ve tekrarlayan olgularda kullanılabilir. 30 mm'den büyük kraniyotomi ile hematom boşaltılır ve membranektomi uygulanabilir. Adhezyonlar nedeni ile agresif membranektomi önerilmemektedir.(8,19,20,22)

Yapılan çok sayıda farklı çalışmada kapalı drenaj sistemlerinin kullanılması rekkürens riskini %19'dan %10'a düşürdüğü bildirilmiştir.(8,19) Genellikle hematomun %20'si boşaldıktan sonra klinik iyileşme izlenir. Radyolojik incelemelerde sıvı koleksiyonu ameliyat sonrası 6 aya kadar gözlenebilmektedir.(22)

## 2.8.Prognoz

Kronik subdural hematom morbiditesi %0-25 ve mortalitesi %0-32 arasında değişmektedir. (20,24) Hastaların %9-27'sinde rekürrens izlenir.(25) Cerrahi sırasında kapalı drenaj sistemi uygulanmasının rekürrens riskini azalttığı gösterilmiştir.(19)

Rekkürens ameliyat sonrası kronik subdural hematomun boyutlarının artması ile birlikte ameliyattan sonraki 6 aya içerisinde semptomların geri gelmesi olarak ifade edilir. Kronik subdural hematom ameliyatının en önemli komplikasyonu rekürrenstir. Literatürde tekrar ameliyat ihtiyacı %10-20 arasında belirtilmiştir. (20,24,25)

Rekürrens için en önemli risk faktörleri; konjenital veya edinsel pıhtılaşma bozuklukları, intrakraniyal hipotansiyon, tekrarlayan kafa travmaları, ventriküler şant uygulamaları, ileri yaş, beyin atrofisi, BBT'deki dansite ve yalancı membran içeriği, cerrahi sırasında drenaj sistemlerinin uygulanmaması, cerrahi sonrası subdural mesafede hava koleksiyonu, kronik alkolizm olarak sıralanabilir.(20,26,27)

Ameliyat öncesi orta hat yapılarındaki şiftin 10mm'den büyük olması, hematom hacminin 100 ml'den fazla olması ve ameliyat sonrası subdural mesafede şiddetli hava koleksiyonu rekürrens için radyolojik olarak bağımsız risk faktörleridir.(28)

Mevcut çalışmalarda kronik subdural hematom gelişimi açısından antikoagülan ve antiaggregan anlamlı risk faktörü olduğu ortaya konulmuştur. Bu ilaçların kesilmeleri durumunda tromboemboli riskinin artması dolayısı ile rekkürens üzerindeki etkileri tam olarak ortaya konulamamaktadır. (15,29)

## 2.9.Markwalder ölçeği

1981 yılında Markwalder tarafından kronik subdural hematomu olan hastalarda nörolojik değerlendirmeye göre oluşturulan bir derecelendirme şemasıdır.(30) Hastaların nörolojik performansı belirtmek için geniş hasta popülasyonu olan çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.(31,32) (**Tablo-2.1**)

**Tablo-2.1.** Markwalder Ölçeği ve Klinik Değerlendirme

| Markwalder Ölçeği |                                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Grade 0           | Nörolojik defisit yok                                                                  |
| Grade 1           | Hafif semptomlar (baş ağrısı, refleks asimetrisi gibi veya hafif nörolojik defisitler) |
| Grade 2           | Uyuşukluk veya değişken nörolojik defisit ile oryantasyon bozukluğu                    |
| Grade 3           | Stupor, şiddetli fokal nörolojik defisit                                               |
| Grade 4           | Stimülasyona motor yanıtın olmaması                                                    |

### **3.MATERYAL VE METOD**

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

Bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi kliniğinde Ocak 2019-Temmuz 2023 yılları arasında kronik subdural hematom nedeni ile opere edilmiş hastalar retrospektif olarak incelenmiştir.

Çalışmada toplam 100 hasta retrospektif olarak taranmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet, travma öyküsü varlığı, varsa travma üzerinden geçen süre, ameliyat öncesi ve sonrası nörolojik durumları, eşlik eden kronik hastalıklar, antiplatelet ve antikoagülan kullanımı, ek ilaç kullanımları kayıt edilmiştir.

Hastalardan rutin olarak gönderilen kan serum biyokimya değerleri (Sodyum (mmol/L), Klor (mmol/L), Potasyum (mmol/L)) ve kliniğimizde rutin olarak gönderilen hematom içeriğinin biyokimyasal parametreleri (Protein içeriği (mg/dL), Sodyum (mmol/L), Klor (mmol/L), Potasyum (mmol/L)) kayıt edilmiştir.

Hastalardan ameliyattan önce, ameliyattan sonra 1. Gün, ameliyat sonrası 1. Ay kontrol beyin BT'ler görülmüştür. Ameliyat öncesi beyin BT'lerdeki hematom tarafı, hematom kalınlığı (mm), hematom hacmi (ml), hounsfeild ölçeğine göre hematom dansitesi (HU), orta hat yapılarındaki şift (mm), ameliyat sonrası görüntülemelerdeki efüzyon kalınlığı (mm), efüzyon hacmi (ml), efüzyonun hounsfeild ölçeğine göre dansitesi (HU), gaz hacmi (ml), beyin re-ekspansiyon oranları (%) kayıt edilmiştir.

Hastaların 6 aylık takiplerinde rekürren hematom varlığı kayıt edilmiştir. Rekürren hematom kalınlığı (mm), hematom hacmi (ml), hounsfeild ölçeğine göre hematom dansitesi (HU), hematomda septasyon varlığı, orta hat yapılarındaki şift (mm) ve hastaların tekrar ameliyat ihtiyacı kayıt edilmiştir.

Ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlar (epidural hematom, akut subdural hematom, intraserebral hematom, serebral infarktüs, enfeksiyon) kayıt edilmiştir.

Bilateral kronik subdural hematom nedeni ile opere edilen 12 hasta, ameliyat öncesi ve sonrası görüntülemelerinde eksikleri olan 4 hasta çalışmaya dahil edilmemiştir. Toplamda 84 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

### 3.2.Radyolojik Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilen hastalardan ameliyat öncesi Beyin BT görüldü. BBT'deki hematom kalınlığı hematomun aksiyal kesitlerindeki en geniş yerinden milimetre cinsinde ölçülerek kayıt edilmiştir.

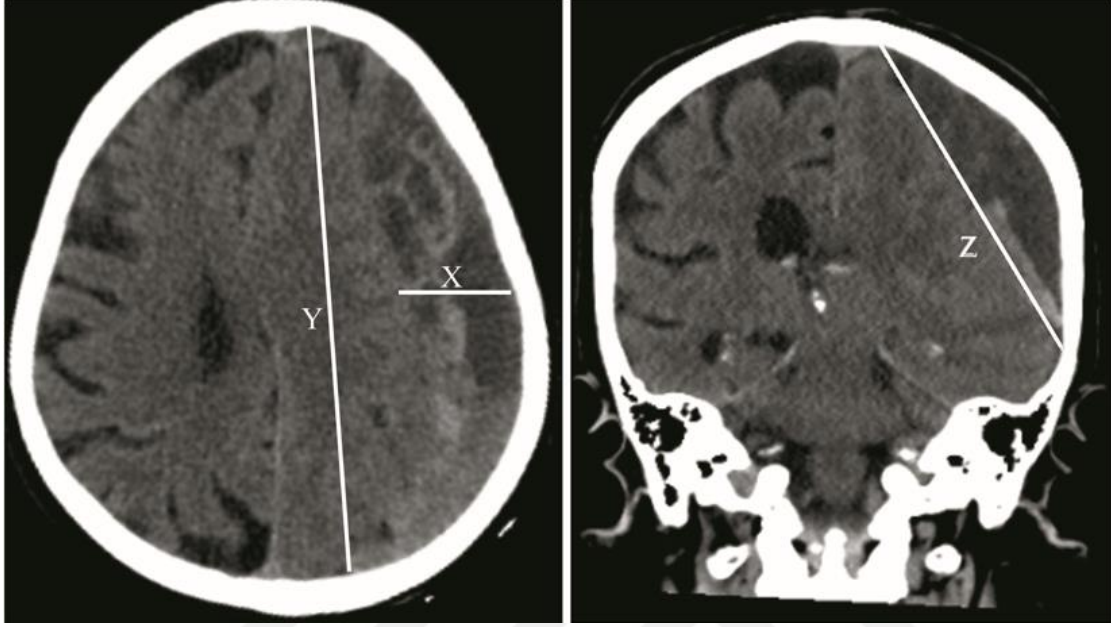
Hematom hacmi hesaplanırken aksiyal kesitlerdeki hematomun en geniş yeri cm cinsinden ölçülmüş (X), sagittal kesitlerdeki hematomun en geniş yeri cm cinsinden ölçülmüş (Y), koronal kesitlerde hematomun en geniş yeri cm cinsinden ölçülmüş (Z) ve  $X.Y.Z/2$  formülü ile hematom hacmi ml cinsinden hesaplanmıştır.(33,34) **(Resim-3.1)**

Hematomdaki septasyon/membran varlığı kayıt edilmiştir. Orta hat yapılarındaki hematoma bağlı yer değiştirme/şift milimetre cinsinden ölçülerek kayıt edilmiştir. Hematomun en dens yerinden hounsfeild ölçeğine göre hematom dansitesi (HU) ölçülmüş ve kayıt edilmiştir.

Çalışmamızdaki hastalara ameliyat sonrası 1. Gün, daha sonrasında 1 Ayda kontrol beyin BT'ler görülmüştür. Ameliyat sonrası görüntülemelerdeki efüzyon kalınlığı aksiyal kesitlerde en kalın yerinden milimetre cinsinden ölçülerek kayıt edilmiştir. Efüzyon hacmi ve gaz hacmi yukarıda hematom hacminin hesaplanmasında anlatıldığı şekilde yapılmış ve mililitre cinsinden kayıt edilmiştir. Orta hat yapılarındaki yer değiştirme/şift milimetre cinsinden ölçülerek kayıt edilmiştir. Efüzyon dansitesi (HU) hounsfeild ölçeğine göre efüzyonun en dens yerinden ölçülmüş ve kayıt edilmiştir. Beyin re-ekspansiyon oranı (%) (ameliyat öncesi hematom hacmi-efüzyon hacmi) /ameliyat öncesi hematom hacmi $\times 100$  formülü ile hesaplanmış ve kayıt edilmiştir.(35)

Hastaların 6 aylık takiplerinde rekürren hematom varlığı kayıt edilmiştir. Rekürren hematomu olan hastaların radyolojik verileri kayıt edilmiştir.

**Resim-3.1.** Hematom Hacminin BBT’de X.Y.Z/2 Formülü ile Hesaplanması



X: Aksiyal Kesitlerdeki Hematomun En Geniş Yeri, Y: Sagittal Kesitlerdeki Hematomun En Geniş Yeri, Z: Koronal Kesitlerde Hematomun En Geniş Yeri

### 3.3.Etik

Çalışmamıza dahil edilen ve kronik subdural hematoma nedeni ile opere edilen tüm hastalara ve/veya yasal temsilcilerine aydınlatılmış onam formu ve Türk Nöroşirurji Derneğinin “Hematoma boşaltılması Ameliyatı Aydınlatılmış Hasta Onam Formu” imzalatılmıştır. Hastalara ve yasal temsilcilerine yazılı ve sözel olarak ameliyatın olası riskleri, hastanın ameliyat olması ve olamaması durumundaki tüm riskler detaylıca anlatılmıştır.

Hastalardan çalışma için rutin dışı herhangi bir örnek gönderilmemiş ve hastalara kliniğimizde kronik subdural hematoma ameliyatı için uygulanan rutin işlemler dışında başka işlem uygulanmamıştır. Hastalar retrospektif olarak incelenmiş ve Dokuz Eylül Üniversitesi Başhekimliğinden hasta bilgilerini ve hastane bilgi yönetim sistemini kullanmak için gerekli yasal izinler alınmıştır.

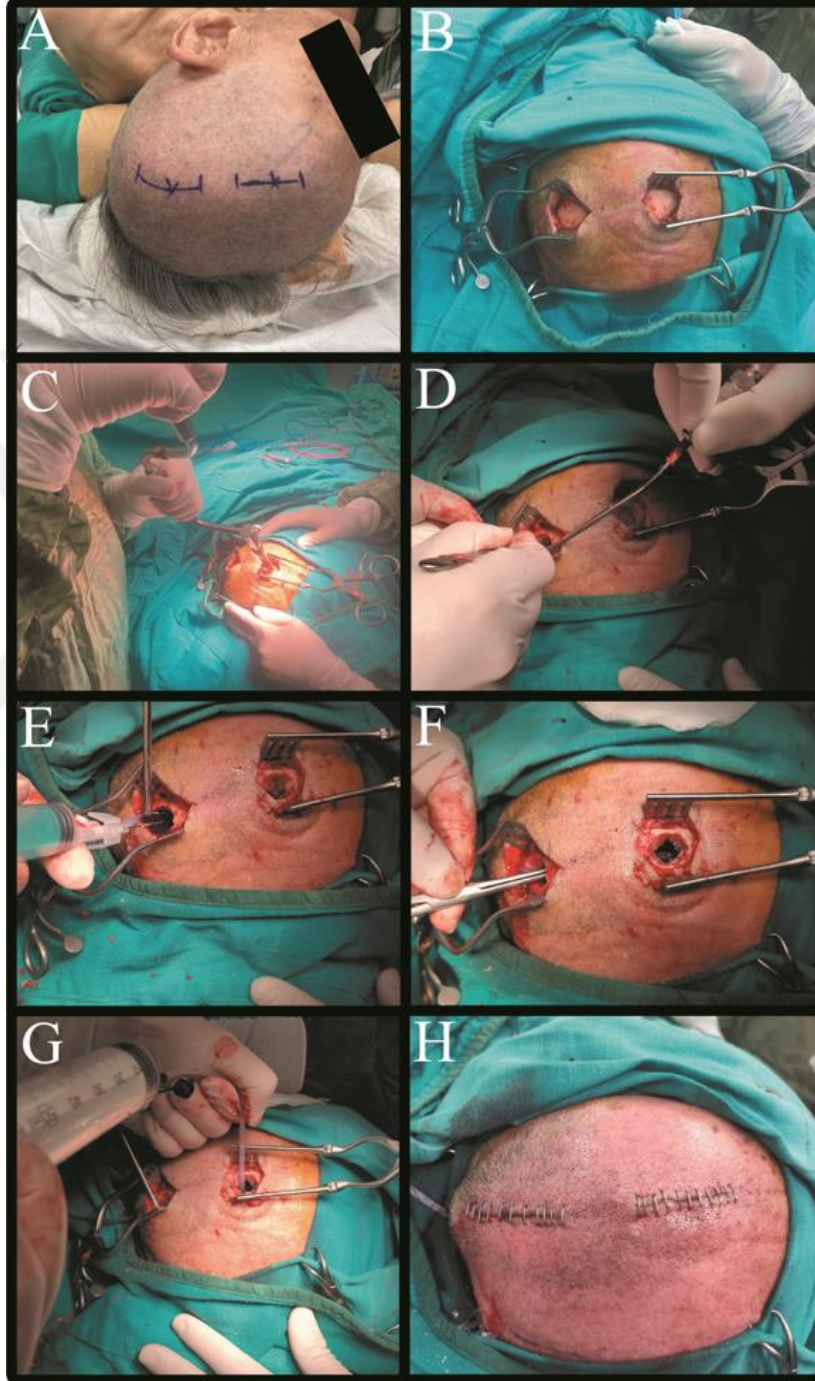
### 3.4.Cerrahi Tedavi

Çalışmamıza tek taraflı kronik subdural hematomu olan hastalar dahil edilmiş ve tüm hastalara frontale ve parietale birer adet toplam iki adet burr hole kraniyostomi uygulanmıştır. Yine tüm hastalara kapalı drenaj sistemi uygulanmıştır. Çalışmamızdaki tüm hastalar genel anestezi altında ameliyat edilmiştir.

Cerrahi prosedür;

1. Anestezi hazırlığı tamamlandıktan sonra hastalara supin pozisyonda baş, boyun ve omuz altı destekli olarak hematom tarafı yukarıda kalacak şekilde pozisyon verilmiştir.
2. Ameliyat öncesi görüntülemeleri kullanılarak hematomun en geniş yerine gelecek şekilde frontale ve parietale uygulanacak burr hole kraniyostomilerin yeri tespit edilmiş ve marker yardımı ile işaretlenmiştir.
3. Frontale lineer ve parietale curveliner uzunlukları 2'şer cm olacak şekilde insizyon planlanmış ve marker ile işaretlenmiştir.
4. Cilt-cilt altı 20 no'lu bistüri yardımı ile geçilmiş ve periost kranyum üzerinden sıyrılmıştır.
5. Motor veya el perforatörü yardımı ile frontale ve parietale toplamda 2 adet burr hole kraniyostomi uygulanmıştır.
6. Bonewax yardımı ile burr hollerin kemik kenarlarına hemostaz uygulanmış ve dura bipolar koter yardımı ile koagüle edilmiştir.
7. Frontal ve parietal burr hollerdeki dura artı şeklinde 15 no'lu bistüri yardımı ile açılmış ve dura yaprakları bipolar koter yardımı ile koagüle edilmiştir.
8. Kronik subdural hematomdan laboratuvara göndermek üzere enjektör yardımı ile örnek alınmıştır.
9. Parietal burr hole'den frontal burr hole doğru subdural mesafeye dren yerleştirilmiştir.
10. Her iki burr hole'den oda ısısındaki serum fizyolojik (SF) ile yıkama sıvısı berrak gelene kadar tüm kadranslara yıkama yapılmıştır.
11. Kanama kontrolü sağlandıktan sonra cilt altı ve cilt usulüne uygun kapatılmış ve dren cilde tespit edilmiştir.

**Resim-3.2.** Cerrahi Prosedür



(A: Pozisyon sonrası burr hole kraniyostomilerin yerleri işaretlendi, B: Cilt- cilt altı geçilip periost sıyrıldıktan sonra pariyetal ve frontal kemik ortaya konuldu, C: El perforatörü yardımı ile 2 adet burr hole kraniyostomi açıldı, D: Pariyetal ve Frontal burr hole'deki duralar artı şeklinde açıldı, E: Hematomdan örnek alındı, F: Dren pariyetalden frontale doğru yerleştirildi, G: Burr holle'lerden SF ile irigasyon uygulandı, H: Hemostaz sonrası cilt altı- cilt kapatıldı)

### 3.5.İstatiksel Analiz

Hastalardan elde edilen verilerin istatistiksel çözümlmeleri SPSS (Statistical Packet for the Social Science) 26.0 istatistik paket programında yapılmıştır. Verilerin istatistiksel çözümlmelerinde, parametrik verilerde Student's T test, Ki kare, non-parametrik verilerde Mann-Whitney U, Wilcoxon testleri uygulanmıştır. Ayrıca verilerin 2'den fazla bağımsız grupta karşılaştırılmasında multivariate analizlerinden Posthoc Tukey testi kullanılmıştır. İkili gruplar arasında risk analizi yapılmış ve odd's ratio hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma, kategorik değişkenler için ise sayı ve % değerleri verilmiştir. İstatistiksel anlamlılık olarak  $p<0.05$  kabul edilmiştir.

#### **4.BULGULAR**

Dokuz Eylül Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi kliniğinde Ocak 2019-Temmuz 2023 yılları arasında kronik subdural hematom nedeni ile opere edilen 20 (%23,8) kadın ve 64 (%76,2) erkek toplam 84 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Opere edilen en genç hasta 36, en yaşlı hasta 93 yaşındaydı ve hastaların aritmetik yaş ortalaması  $70,39 \pm 12,98$  olarak hesaplanmıştır.

Altmış dokuz hastada (%82,1) travma öyküsü mevcut ve travma üzerinden geçen ortalama süre  $28,04 \pm 29,00$  gün olarak hesaplanmıştır. Hastaların ortalama hastane yatış süresi  $8,28 \pm 8,75$  gün olarak hesaplanmıştır.

Yirmi üç hastada (%27,4) Diabetes Mellitus (DM), 41 hastada (%48,8) Hipertansiyon (HT) 5 hastada (%6) malignite mevcuttur ve 5 hasta (%6) rutin olarak diyaliz almaktadır.

Ek hastalıkları nedeni ile 39 hasta (%46,4) antiplatelet tedavi ve 7 hasta (%8,3) antikoagülan tedavi kullanmaktadır. Hastaların 14'ünde (%16,9) başvuru sırasından nöbet geçirme öyküsü mevcuttur. Hastaların demografik bilgileri **Tablo-4.1** de gösterilmiştir.

Yetmiş altı hastanın (%90,5) yatış sırasında Glaskow Koma Skoru (GKS) 14-15 puan arasında, 7 hastanın (%8,4) skoru 8-13 puan arasında ve 1 hastanın (%1,1) skoru 8 puanın altındadır. Hastaların 40'ında (%47,6) ameliyat öncesi dönemde motor defisit ve 26'sında (%31) konuşma bozukluğu mevcuttur.

Taburculuk sırasında 80 hastanın (%95,2) GKS 14-15 puan arasında, 2 hastanın (%2,4) skoru 8-13 puan arasında ve 2 hastanın (%2,4) skoru 8 puanın altındadır. On dört hastada (%16,7) motor defisit ve 4 hastada (%4,9) konuşma bozukluğu ameliyat sonrası sebat etmiştir. Ameliyat sonrası yeni gelişen motor defisit ve konuşma bozukluğu olmamıştır. (**Tablo 4.2**)

**Tablo-4.1.** Demografik Özellikler ve Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi

|                                          | Hasta(N) | &    | Ortalama ± SS | p değeri |
|------------------------------------------|----------|------|---------------|----------|
| <b>Cinsiyet</b>                          |          |      | -             | 0,15     |
| Kadın                                    | 64       | 76,2 |               |          |
| Erkek                                    | 20       | 23,8 |               |          |
| <b>Yaş</b>                               | -        | -    | 70,39 ± 12,98 | 0,08     |
| <b>Hastane Yatış Süresi (Gün)</b>        | -        | -    | 8.28 ± 8.75   | 0,91     |
| <b>Travma Öyküsü</b>                     | 69       | 82,1 | -             | 0,63     |
| <b>Travma Üzerinden Geçen Süre (Gün)</b> | -        | -    | 28,04 ± 29,00 | 0,32     |
| <b>Exitus</b>                            | 17       | 20,2 | -             | 0,20     |
| <b>Nöbet Geçirme Öyküsü</b>              | 14       | 16,9 | -             | 0,25     |
| <b>Diyabet</b>                           | 23       | 27,4 | -             | 0,54     |
| <b>Hipertansiyon</b>                     | 41       | 48,8 | -             | 0,36     |
| <b>Malignite</b>                         | 5        | 6    | -             | 0,52     |
| <b>Diyaliz İhtiyacı</b>                  | 5        | 6    | -             | 0,79     |
| <b>Antiplatelet Kullanımı</b>            | 39       | 46,4 | -             | 0,95     |
| <b>Antikoagülan Kullanımı</b>            | 7        | 8,3  | -             | 0,44     |
| <b>Markwalder Ölçeği</b>                 | -        | -    | 1,65 ± 0,75   | 0,96     |

SS: Standart Sapma,  $p < 0,05$  rekürren hematom gelişme riski için anlamlı olarak kabul edildi,

**Tablo-4.2.** Ameliyat Öncesi ve Sonrası Nörolojik Durumun Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi

|                          | Hasta (N) | %    | p değeri |                          | Hasta (N) | %    | p değeri |
|--------------------------|-----------|------|----------|--------------------------|-----------|------|----------|
| <b>Ameliyat Öncesi</b>   |           |      |          | <b>Ameliyat Sonrası</b>  |           |      |          |
| <b>GKS</b>               |           |      | 0,15     | <b>GKS</b>               |           |      | 0,98     |
| 14-15                    | 76        | 90,5 |          | 14-15                    | 80        | 95,2 |          |
| 8-13                     | 7         | 8,4  |          | 8-13                     | 2         | 2,4  |          |
| <8                       | 1         | 1,1  |          | <8                       | 2         | 2,4  |          |
| <b>Ameliyat Öncesi</b>   |           |      |          | <b>Ameliyat Sonrası</b>  |           |      |          |
| <b>Motor Defisit</b>     | 40        | 47,6 | 0,90     | <b>Motor Defisit</b>     | 14        | 16,7 | 0,99     |
| <b>Ameliyat Öncesi</b>   |           |      |          | <b>Ameliyat Sonrası</b>  |           |      |          |
| <b>Konuşma Bozukluğu</b> | 26        | 31   | 0,43     | <b>Konuşma Bozukluğu</b> | 4         | 4,9  | 0,16     |

$p < 0,05$  rekürren hematom gelişme riski için anlamlı olarak kabul edildi.

Hastaların 50'sinde (%59,5) hematoma sol tarafta ve 34'ünde (%40,5) sağ taraftaydı. 46 hastada (%54,8) hematoma septasyon göstermektedir. 4 hastada (%4,8) hematoma kalınlığı 5-10 mm arasında ve 80 hastada (%95,2) hematoma kalınlığı 10 mm'den büyüktür. Hematoma hacmi ortalama  $124,10 \pm 47,48$  ml olarak hesaplanmıştır. Hematoma dansitesi ortalama  $34,50 \pm 12,04$  HU olarak ölçülmüştür. 25 hastada (%29,8) 5mm'den daha az orta hat yapılarında kayma/şift, 33 hastada (%39,3) 5-10 mm arasında kayma/şift ve 26 hastada (%31,0) 10 mm'den fazla kayma/şift mevcuttur. (Tablo 4.3)

**Tablo-4.3.** Ameliyat Öncesi Radyolojik Özelliklerin Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi

| AMELİYAT ÖNCESİ                             |          |      |                    |          |
|---------------------------------------------|----------|------|--------------------|----------|
|                                             | Hasta(N) | %    | Ortalama $\pm$ SS  | p değeri |
| <b>Hematoma Tarafı</b>                      |          |      | -                  | 0,71     |
| Sağ                                         | 34       | 40,5 |                    |          |
| Sol                                         | 50       | 59,5 |                    |          |
| <b>Hematoma Kalınlığı (mm)</b>              |          |      | 18,21 $\pm$ 6,43   | 0,57     |
| 5-10 mm                                     | 4        | 4,8  |                    |          |
| >10 mm                                      | 80       | 95,2 |                    |          |
| <b>Hematoma Hacmi (ml)</b>                  | -        | -    | 124,10 $\pm$ 47,48 | 0,41     |
| <b>Hematoma Dansitesi (HU)</b>              | -        | -    | 34,50 $\pm$ 12,04  | 0,45     |
| <b>Hematoma Septasyon</b>                   | 46       | 54,8 | -                  | 0,27     |
| <b>Orta Hat Yapılarında Kayma/Şift (mm)</b> |          |      | -                  | 0,14     |
| <5 mm                                       | 25       | 29,8 |                    |          |
| 5-10 mm                                     | 33       | 39,3 |                    |          |
| >10 mm                                      | 26       | 31,0 |                    |          |

SS: Standart Sapma,  $p < 0,05$  rekürren hematoma gelişme riski için anlamlı olarak kabul edildi.

Altmış bir hastanın (%72,6) ameliyat sonrası 1. Gün efüzyon kalınlığı 10 mm'nin üstünde 21 hastanın (%25,0) 5-10 mm arasında ve 2 hastanın (%2,4) 5 mm'den küçük olarak ölçülmüştür. Yine orta hat yapılarındaki kayma/şift 57 hastada (%67,9) 5mm'den küçük, 24 hastada (%28,6) 5-10 mm arasında ve 3 hastada (%3,6) 10 mm büyük olarak ölçülmüştür. Hastalardaki ortalama efüzyon hacmi  $48,25 \pm 26,76$  ml, gaz hacmi  $28,78 \pm 27,38$  ml, efüzyon dansitesi  $15,99 \pm 3,68$  HU, beyin re-ekspansiyon oranı  $37,46 \pm 21,18$  olarak bulunmuştur.

Ameliyat sonrası 1. Ay radyolojik ölçümlerinde 64 hastada (%76,1) efüzyon kalınlığı 10 mm'den fazla, 18 hastada (%21,5) 5-10 mm arasında ve 2 hastada (%2,4) 5mm'den küçük olarak ölçülmüştür. Orta hat şifti 79 hastada (%94,0) 5 mm'den küçük, 3 hastada (%3,6) 5-10 mm arasında ve 2 hastada (%2,4) 10 mm'den büyük olarak ölçülmüştür. Ortalama efüzyon hacmi  $33,03 \pm 34,82$  ml, gaz hacmi  $1,85 \pm 7,72$  ml, efüzyon dansitesi  $0,31 \pm 1,67$  HU, beyin re-ekspansiyon oranı  $\%74,82 \pm 24,00$  olarak bulunmuştur. Hastaların ameliyat sonrası radyolojik özellikleri **Tablo-4.4**'de gösterilmiştir.

**Tablo-4.4.** Ameliyat Sonrası Radyolojik Özelliklerin Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi

| AMELİYAT SONRASI                |                   |          |          |                   |          |          |
|---------------------------------|-------------------|----------|----------|-------------------|----------|----------|
|                                 | 1.Gün             |          |          | 1.Ay              |          |          |
|                                 | Ortalama $\pm$ SS | p değeri |          | Ortalama $\pm$ SS | p değeri |          |
| Efüzyon Hacmi (ml)              | $48,85 \pm 26,76$ | 0,12     |          | $33,03 \pm 34,82$ | 0,008    |          |
| Gaz Hacmi (ml)                  | $28,78 \pm 27,38$ | 0,17     |          | $1,85 \pm 7,72$   | 0,80     |          |
| Efüzyon Dansitesi (HU)          | $15,99 \pm 3,68$  | 0,45     |          | $0,31 \pm 1,67$   | 0,35     |          |
| Beyin Re-Ekspansiyon Oranı (%)  | $37,46 \pm 21,18$ | 0,53     |          | $74,82 \pm 24,00$ | 0,24     |          |
|                                 | Hasta(N)          | %        | p değeri | Hasta(N)          | %        | p değeri |
| Efüzyon Kalınlığı (mm)          |                   |          | 0,83     |                   |          | 0,027    |
| <5 mm                           | 2                 | 2,4      |          | 2                 | 2,4      |          |
| 5-10 mm                         | 21                | 25,0     |          | 18                | 21,5     |          |
| >10 mm                          | 61                | 72,6     |          | 64                | 76,1     |          |
| Orta Hat Yapılarında Kayma/Şift |                   |          | 0,74     |                   |          | 0,000    |
| <5 mm                           | 57                | 67,9     |          | 79                | 94,0     |          |
| 5-10 mm                         | 24                | 28,6     |          | 3                 | 3,6      |          |
| >10 mm                          | 3                 | 3,6      |          | 2                 | 2,4      |          |

SS: Standart Sapma,  $p < 0,05$  rekürren hematom gelişme riski için anlamlı olarak kabul edildi.

Hastalardan yatış anında alınan periferik kan serum biyokimyası ve operasyon sırasında alınan hematoma biyokimyası çalışılmıştır. Ortalama kan serum sodyumu (Na) ortalama  $139,71 \pm 11,52$  mmol/L, potasyum (K) ortalama  $4,20 \pm 0,59$  mg/dl, klor (Cl) ortalama  $109,81 \pm 6,21$  mg/dl olarak bulunmuştur.

Hematoma biyokimyasında sodyumu (Na) ortalama  $138,08 \pm 4,99$  mmol/L, potasyum (K) ortalama  $4,75 \pm 1,75$  mg/dl, klor (Cl) ortalama  $103,72 \pm 3,97$  mg/dl olarak bulunmuştur. Hematom proteini en düşük 507 mg/dl ve en yüksek 62222 mg/dl olarak ölçüldü ve aritmetik ortalaması  $5796 \pm 6673,08$  mg/dl olarak bulunmuştur. (**Tablo-4.5**)

**Tablo-4.5.** Hematom ve Kan Serum Biyokimyasal Değerlerinin Rekürren Hematom Gelişme Riski ile İlişkisi

|                             | KAN SERUM BİYOKİMYASI |          | HEMATOM BİYOKİMYASI |              |
|-----------------------------|-----------------------|----------|---------------------|--------------|
|                             | Ortalama $\pm$ SS     | p değeri | Ortalama $\pm$ SS   | p değeri     |
| Sodyum (Na) Değeri(mmol/L)  | $139,71 \pm 11,52$    | 0,81     | $138,08 \pm 4,99$   | 0,16         |
| Potasyum (K) Değeri (mg/dl) | $4,20 \pm 0,59$       | 0,38     | $4,75 \pm 1,75$     | 0,93         |
| Klor (Cl) Değeri (mg/dl)    | $109,81 \pm 6,21$     | 0,50     | $103,72 \pm 3,97$   | 0,15         |
| Protein Değeri(mg/dl)       | -                     | -        | $5796 \pm 6673,08$  | <b>0,000</b> |

SS: Standart Sapma,  $p < 0,05$  rekürren hematom gelişme riski için anlamlı olarak kabul edildi.

Operasyondan sonra 2 hastada akut subdural hematom (%2,4),1 hastada serebral enfarktüs (%1,2),2 hastada yüzeysel yara yeri enfeksiyonu gelişmiştir (%2,4). Akut subdural hematom gelişen 1 hasta tekrar operasyona alınarak hematom boşaltılmıştır. (**Tablo-4.6**)

**Tablo-4.6.** Komplikasyonlar

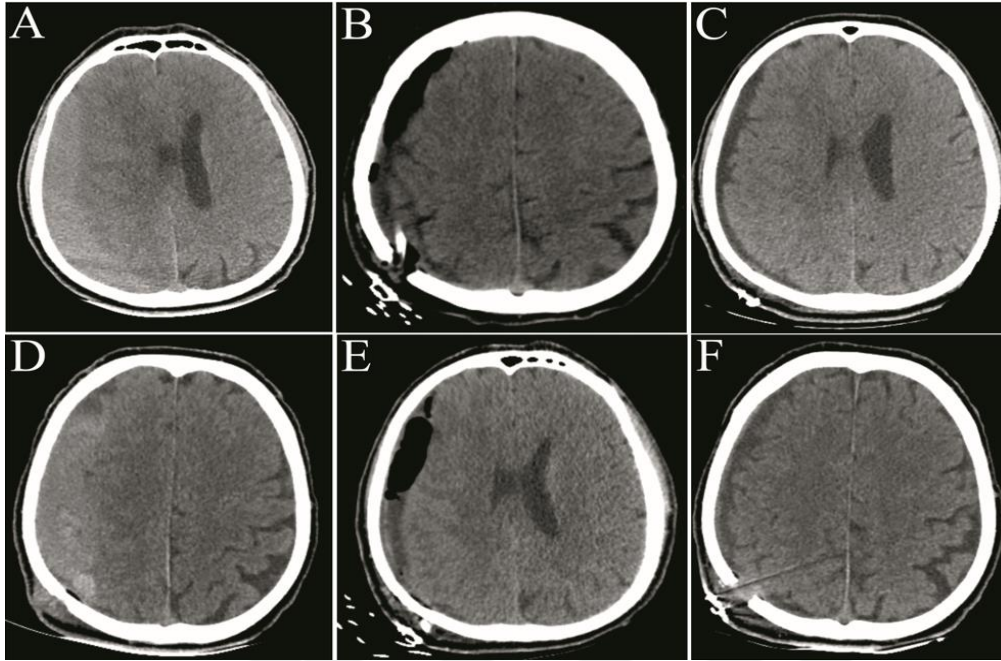
| KOMPLİKASYON                                 |           |     |
|----------------------------------------------|-----------|-----|
|                                              | Hasta (N) | %   |
| Akut Subdural Hematom                        | 2         | 2,4 |
| Serebral Enfarktüs                           | 1         | 1,2 |
| Ameliyat Sonrası Enfeksiyon                  | 2         | 2,4 |
| Komplikasyona Bağlı Tekrar Ameliyat İhtiyacı | 1         | 1,2 |

Hastaların takiplerinde 1. Ay görüntülemelerinde 3 hastada (%3,6) ve 6. Ay görüntülemelerinde 3 hastada (%4,8) rekürren kronik subdural hematom saptanmıştır. Rekürren hematom saptanan 5 hasta (%83.33) tekrar ameliyata alınmış ve aynı burr holler kullanılarak hematom boşaltılmıştır. (**Resim-4.1**)

Rekürren hematom saptanan 3 hastada (%50,0) hematom septasyon içermektedir.1 hastada (%16,7) hematom kalınlığı 5-10 mm arasında ve geri kalan hastalarda (%83,3) 10 mm'den fazladır. Rekürren hematom hacmi ortalama  $105,03 \pm 58,12$  ml olarak ölçülmüştür.

Rekürren hematom dansitesi ortalama  $36,13 \pm 14,08$  HU olarak ölçülmüştür. 3 hastada (%50.0) orta hat yapılarında yer değiştirme 5mm'den az 1 hastada (%16,7) 5-10 mm arasında ve 2 hastada (%33,3) 10 mm'den fazladır. (**Tablo-4.7**)

**Resim-4.1.** Kliniğimizde Ameliyat Edilen ve Rekürren Hematom Gelişen Bir Hastanın BBT Görüntülemeleri



(A: Ameliyat Öncesi Görüntüleme, B: Ameliyat Sonrası 1. Gün Görüntüleme, C: Ameliyat Sonrası 1. Ay Görüntüleme, D: Ameliyat Sonrası 6. Ay Görüntülemesinde Rekürren Hematom, E: Rekürren Hematom Boşaltıldıktan Sonra 1. Gün Görüntüleme, F: Rekürren Hematom Boşaltıldıktan Sonra 1. Ay Görüntüleme)

**Tablo-4.7.** Rekürren Hematom Radyolojik Değerlendirme Tablosu

| REKÜRREN HEMATOM                |           |                |
|---------------------------------|-----------|----------------|
|                                 | Hasta (N) | %              |
| Hematomda Septasyon             | 3         | 50,0           |
| Hematom Kalınlığı (mm)          |           |                |
| 5-10 mm                         | 5         | 83,3           |
| >10 mm                          | 1         | 16,7           |
| Orta Hat Yapılarında Kayma/Şift |           |                |
| <5 mm                           | 3         | 50,0           |
| 5-10 mm                         | 1         | 16,7           |
| >10 mm                          | 2         | 33,3           |
| Rekürrense Bağlı Tekrar Cerrahi | 5         | 83,33          |
| REKKÜREN HEMATOM                |           | Ortalama ± SS  |
| Hematom Hacmi                   |           | 105,03 ± 58,12 |
| Hematom Dansitesi               |           | 36,13 ± 14,08  |

SS: Standart Sapma

**Tablo 4.8.** Ameliyat Sonrası 1. Ay Efüzyon Kalınlığı, Efüzyon Hacmi, Orta Hat Yapılarındaki Şiftn ve Hematom Protein Değerinin Rekürren Hematom Gelişme Riskine Etkisi Üzerine Yapılan Çok Değişkenli Analiz Sonuçları

|                                                                   | <b>Odds Ratio</b> | <b>% 95 Güven Aralığı</b> | <b>p Değeri</b> |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>Ameliyat Sonrası 1. Ay Efüzyon Kalınlığı &gt;10mm</b>          | 12,72             | 1,40-115,20               | <b>0,010</b>    |
| <b>Ameliyat Sonrası 1. Ay Orta Hat Yapılarında Şift &gt;10 mm</b> | 20,50             | 7,88-53,31                | <b>0,000</b>    |
| <b>Ameliyat Sonrası 1. Ay Efüzyon Hacmi&gt; 30ml</b>              | 5,26              | 0,58-47,14                | <b>0,000</b>    |
| <b>Hematom Protein Değeri &gt;5000 mg/dl</b>                      | 1,23              | 0,21-7,16                 | <b>0,000</b>    |

*p<0,05 rekürren hematom gelişme riski için anlamlı olarak kabul edildi.*

Hastaların yaş, cinsiyet, travma varlığı, travma üzerinden geçen süre, exitus, hastane yatış süresi, yatış GKS puanı, motor defisit, ışık refleksi, pupil izokorisi, nöbet geçirme öyküsü, hastaların komorbid hastalıklarının (HT, DM) rekürrens gelişimi üzerine etkisi için yapılan pearson ki-kare ve student's T testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). (Tablo-4.1, Tablo-4.2)

Hastaların radyolojik özellikleri ile rekürrens gelişimi üzerine yapılan istatistiksel testlerde ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. Gün kayıt edilen radyolojik özelliklerin rekürren hematom gelişmesi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ( $p>0,05$ ).

Ameliyat sonrası 1. Ay görüntülemelerdeki efüzyon kalınlığının (mm) rekürren hematom gelişmesi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve efüzyon kalınlığı 10 mm 'den fazla olan hastalarda rekürren hematom gelişme riski 12,72 kat fazla bulunmuştur. (%95 GA: 1.40-115.20,  $p=0,002$ )

Ameliyat sonrası 1. Ay görüntülemelerdeki efüzyon hacminin (ml) rekürren hematom gelişmesi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ameliyat sonrası 1. Ay

görüntülemelerinde 30 ml'den fazla efüzyon hacmi olan hastalarda rekkürren hematoma gelişme riski 5,26 kat fazla bulunmuştur. (%95 GA: 0.58-47.14, p=0,008)

Ameliyat sonrası 1. Ay görüntülemelerdeki orta hat yapılarındaki kayma/ şiftin rekkürren hematoma gelişmesi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ameliyat sonrası 1. Ay görüntülemelerinde 10 mm 'den fazla şifti olan hastalarda rekkürren hematoma gelişme riski 20,50 kat fazla bulunmuştur. (%95 GA: 7.88-53.31, p=0,000) (Tablo-4.3, Tablo-4.4, Tablo-4.8)

Hastaların serum biyokimyası ve hematoma biyokimyası değerlerinin rekkürren hematoma gelişme riski üzerine etkisi çalışılmıştır. Hematomdan biyokimyasındaki protein miktarının rekkürren hematoma gelişimi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hematom biyokimya değerlerinde 5000 mg/dl'den fazla protein içeriği bulunan hastalarda rekkürren hematoma gelişme riski 1,23 kat fazla bulunmuştur. (%95 GA: 0.21-7.16, p=0,000) (Tablo-4.5, Tablo-4.8)

Hastaların ameliyat sonrası 1. Ay görüntülemelerinde efüzyon kalınlığı(mm), efüzyon hacmi(ml), orta hat yapılarında kayma/şift(mm) ve hematomun protein içeriği (mg/dl) çoklu değişken analizine sokulmuş ve rekkürren hematoma gelişme riski için tüm değişkenler bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. (Tablo-4.8)

## **5.TARTIŞMA**

Subdural hematoma dura ve araknoid meningeal tabakaları arasında kan birikimidir. Akut subdural hematoma hızlı gelişir ve genellikle ilk 72 saat içerisinde semptomatik hale gelir.(3) Semptomların ortaya çıkma süresine göre kronik subdural hematomlar 14 günden sonra semptomatik hale gelir. Üç ile 14 gün arasında semptom veren subdural hematomlar subakut subdural hematoma olarak isimlendirilir.(4) Çalışmamızda travma öyküsü bilinen hastaların semptomatik hale gelmesi arasındaki süre ortalaması  $28,04 \pm 29,00$  gün olarak literatüre uygun olarak bulunmuştur.

Kronik subdural hematoma genellikle ileri yaştaki hastalarda (ortalama 63) hafif ve orta şiddetli kafa travması sonrası ya da travma olmadan görülür.(7) Çalışmamızda hastaların aritmetik yaş ortalaması  $70,39 \pm 12,98$  olarak literatüre uygun olarak bulunmuştur.

Gonzalez ve ark. yayınladığı bin hastalık seride kafa travması öyküsü varlığı %61,7 olarak bildirilmiştir.(32) Çalışmamızda 69 hastada (%82,1) kafa travması öyküsü mevcuttur.

Torihashi ve ark. yayınladığı 343 hastalık seride hastaların %67,7'si erkek ve %32,3'ü kadın olarak bildirilmiştir.(26) Literatürden farklı olarak çalışmamızdaki hastaların 64 'ü kadın (%76,2) ve 20'si erkektir (%23,8).

Motoie ve ark. yayınladığı 787 hastanın dahil edildiği çalışmada cinsiyetin rekürren hematoma gelişmesi üzerine etkisinin anlamsız olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da cinsiyet ( $p=0,15$ ) risk faktörü olarak anlamsız bulunmuştur. (36)

Çalışmamızda yaş ( $p=0,08$ ), kafa travması varlığı( $p=0,63$ ) ve üzerinden geçen süre( $p=0,32$ ), literatüre uygun olarak rekürren hematoma gelişmesi üzerine istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. (37,38)

Çalışmamızda literatür taramalarına uygun olarak hastaların başvuru GKS ( $p=0,15$ ), ekstremit motor defisitleri ( $p=0,90$ ) ve nöbet geçirme öyküsü ( $p=0,25$ ) rekürren hematoma gelişimi için anlamsız olarak bulunmuştur.(28,36,39)

Forster ve ark. 144 hastanın dahil edildiği çalışmalarında antikoagülan tedavinin rekürrens riskini arttırdığını yayınlamışlardır.(40) Han ve ark. yayınladığı 794 hastalık seride antiplatelet, antikoagülan ve kombine tedavilerin rekürren hematoma gelişmesi üzerine etkisinin anlamsız olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda antiplatelet tedavinin ( $p=0,95$ ) ve antikoagülan tedavinin ( $p=0,44$ ) rekürrens üzerine etkisi anlamsız olarak bulunmuştur. Yine aynı çalışmada

hipertansiyon, diabetes mellitus, malignite ve renal hastalıklar rekürrens gelişimi üzerine etkisi anlamsız olarak bildirilmiştir.(27) Çalışmamızda da hipertansiyon ( $p=0,36$ ), diabetes mellitus ( $p=0,54$ ), malignite ( $p=0,52$ ) ve diyaliz ihtiyacı ( $p=0,79$ ) rekürren hematom gelişimi üzerine etkisi anlamsız olarak bulunmuştur.

Kronik subdural hematom morbiditesi %0-25 ve mortalitesi %0-32 arasında değişmektedir. (20,24). Çalışmamızda mortalite oranı %20,2 ve morbidite oranı %21,6 olarak literatüre uygun bulunmuştur.

Yapılan çok sayıda farklı çalışmada kapalı drenaj sistemlerinin kullanılması rekürrens riskini %19'dan %10'a düşürdüğü bildirilmiştir.(8,19) Çalışmamızda tüm hastalara kapalı drenaj sistemi uygulanmış ve rekürren hematom oranı %7,14 olarak bulunmuş ve literatür taramalarına benzer olarak değerlendirilmiştir.

Liu ve ark. 328 hastalık seride Markwalder ölçeğinin rekürren hematom gelişime riski üzerine anlamsız olduğunu yayınlamıştır. Çalışmamızda da Markwalder ölçeği rekürren hematom gelişime riski için istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. ( $p=0,96$ )(41)

Çalışmamıza dahil edilen hastalardan ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. Gün ve 1. Ay BBT'ler görülmüştür. Hastaların radyolojik verileri kayıt edilmiştir. Hastaların 6 aylık takiplerinde rekürren hematom varlığı ve rekürren hematomu olan hastaların radyolojik verileri kayıt edilmiştir.

Subdural hematomlar Hounsfeild ölçeğine göre 8-28 ünite arasında hipodens, 28-48 ünite arasında izodens ve 48-90 ünite arasında hiperdens olarak adlandırılmaktadır. (42) Molina ve ark. yayınladığı 148 hastalık seride hastaların ameliyat öncesi hematom ortalama dansitesi 35,1 HU olarak bildirilmiştir.(43) Çalışmamızda ameliyat öncesi kronik subdural hematom dansitesi  $34,50 \pm 12,04$  olarak literatüre benzer olarak bulunmuştur.

Mishra ve ark. yapmış olduğu 144 hastalık çalışmada ameliyat öncesi orta hat yapılarındaki şiftin 10 mm'den büyük olması, hematom hacminin 100 ml'den fazla olması ve ameliyat sonrası subdural mesafede şiddetli hava koleksiyonu rekürrens için radyolojik olarak bağımsız risk faktörleri olarak tanımlanmıştır. Hematom dansitesinin rekürren hematom gelişmesi üzerine anlamsız olduğu bildirilmiştir.(28)

Çalışmamızda ameliyat öncesi görüntülemelerde 26 hastada (%31,0) 10 mm'den fazla kayma mevcuttur, hematom hacmi ortalama  $124,10 \pm 47,48$  ml olarak hesaplanmış ve ameliyat

sonrası 1. Gün gaz hacmi ortalama  $28,78 \pm 27,38$  ml olarak hesaplanmıştır. Mevcut literatürden farklı olarak ameliyat öncesi orta hat yapılarında kayma/şift (mm)(p=0,14), hematom hacmi(ml)(p=0,41) ve ameliyat sonrası 1. gün gaz hacmi(ml)(p=0,17), istatistiksel olarak rekürren hematom gelişmesi üzerine anlamsız olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda literatür taramalarına uygun olarak hematom dansitesi (p=0,45) rekürren hematom gelişmesi üzerine istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Leroy ve ark. yayınladığı 140 hastanın dahil edildiği çalışmada hematom tarafı rekürren hematom gelişmesi açısından anlamsız bulunduğu bildirilmiştir, bizimde çalışmamızda hematom tarafı rekürren hematom gelişme riski açısından anlamsız bulunmuştur. (p=0,71). Yine aynı çalışmada ameliyat sonrası efüzyon kalınlığı rekürren hematom gelişmesi açısından anlamsız olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda da ameliyat sonrası 1. Gün efüzyon kalınlığı (mm) anlamsız bulunmuştur. (p=0,83) (39)

Ameliyattan sonraki 1. Ay radyolojik ölçümlerde efüzyon hacmi(ml) (p=0,008), efüzyon kalınlığı(mm)(p=0,027) ve orta hat yapılarında kayma /şift(mm)(p=0,000) rekürren hematom gelişmesi üzerine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Literatür taramalarında 1. Ay radyolojik özelliklerin rekürren hematom gelişimi üzerine çalışmaya rastlanmamıştır.

Nakagushi ve ark. yayınladığı çalışmada septasyon varlığının rekürren hematom gelişmesi için anlamlı olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda hematomda septasyon varlığı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. (p=0,27)(44)

Çalışmamızda hematom biyokimyasında sodyumu (Na) ortalama  $138,08 \pm 4,99$  mmol/L, potasyum (K) ortalama  $4,75 \pm 1,75$  mg/dl, klor (Cl) ortalama  $103,72 \pm 3,97$  mg/dl olarak bulunmuştur.

Hematom proteini en düşük 507 mg/dl ve en yüksek 62222 mg/dl olarak ölçüldü ve aritmetik ortalaması  $5796 \pm 6673,08$  mg/dl olarak bulunmuştur.

Hastalardan yatış anında alınan periferik kan serum biyokimyasında ortalama kan serum sodyumu (Na) ortalama  $139,71 \pm 11,52$  mmol/L, potasyum (K) ortalama  $4.20 \pm 0,59$  mg/dl, klor (Cl) ortalama  $109,81 \pm 6,21$  mg/dl olarak bulunmuştur.

Literatür taramalarında hasta kan serum biyokimyası ve hematoma biyokimyasının rekürren hematoma gelişimin etkisi üzerine yapılmış çalışmaya araştırmalarımız sırasında rastlanmamıştır.

Çalışmamızda kan serum sodyumu (Na) ( $p=0,81$ ), kan serum potasyum (K) ( $p=0,38$ ), kan serum klor (Cl) ( $p=0,50$ ) ve hematoma sodyum (Na) ( $p=0,16$ ), hematoma potasyum (K) ( $p=0,93$ ), hematoma klor (Cl) ( $p=0,15$ ) rekürren hematoma gelişmesi üzerine anlamsız bulunmuştur.

Çalışmamızda hematoma protein seviyesinin (mg/dl) rekürren hematoma gelişmesi üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. ( $p=0,000$ )

Literatürde bu konu ile ilgili zengin bir içerik bulunmamasına rağmen hematoma içeriğinden alınan örnekten immün belirteçler ve vasküler endotel büyüme faktörü (VEGF) üzerine çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalarda inflamatuvar sürecin yalancı membran oluşumuna neden olduğu ve hematoma içeriğindeki immün belirteç (interlökinler, prostoglandinler, sitokinler, akut faz reaktanları) ve inflamatuvar hücre miktarının (lökosit göçü) hasta takiplerinde rekürren hematoma gelişimi üzerine etkili olduğu bildirilmiştir. (45)

Yine aynı şekilde dış membrandan salgılanan vasküler endotel büyüme faktörünün kırılkan kapiller gelişimi ve kan ürünlerinin eksudasyonu ile kronik subdural hematoma zamanla büyümesi, semptom vermesine neden olduğu ve hematoma içeriğindeki büyüme faktörü miktarının rekürren hematoma gelişme riskini arttırdığı bildirilmiştir.(45,46)

Çalışmamızda saptanan protein içeriğinin kan yıkım ürünlerinden ve inflamatuvar hücrelerin hematoma içeriğindeki artışından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızın yukarıda bahsedilen risk faktörlerine alternatif daha kolay ulaşılabilen ve maliyet yönünden daha ucuz bir yol olma ihtimali mevcuttur ve bu yöntemler arasındaki korelasyonu ortaya koymak için daha geniş hasta grupları ile yapılacak çalışmalara gerek duyulmaktadır.

## **6.SONUÇLAR**

1. Kronik subdural hematom nöroşirurji pratiğinde sık karşılaşılan hastalıklardan biridir ve sıklıkla hafif bir kafa travması sonrası yaşlı hasta popülasyonunda görülmektedir.
2. Hastaların tanı, tedavi ve takiplerinde BBT yaygın olarak kullanılmaktadır.
3. Opere edilen hastaların takiplerinde 19-10% oranında rekürren hematom gelişme riski mevcuttur.
4. Literatür taramaları ve çalışmamızda görüldüğü üzere ameliyat öncesi ve sonrası görüntülemeler hastalarda rekürren hematom gelişme riski açısından fikir verebilmektedir.
5. Operasyon sırasında alınan hematom biyokimyasındaki protein miktarının (mg/dl) rekürren hematom gelişme riski üzerine etkisinin anlamlı olduğu çalışmamızda gösterilmiştir.
6. Hastalardaki rekürren hematom riskinin belirlenmesinin; risk grubundaki hasta takiplerinin sıklaştırılması ile olası rekürren hematomun erken tespiti ve hastada bilinç değişiklikleri, nörolojik defisit vb. semptomlar gelişmeden erken müdahaleye olanak sağlanacağını düşünmekteyiz.
7. Literatür taramalarında hematom biyokimyası ve ameliyat sonrası 1. ay görüntülemelerdeki radyolojik özellikler ve rekürren hematom gelişme riski üzerine çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız bu açıdan literatüre katkı sağlamaktadır.
8. Daha geniş hasta grupları ile yapılacak ileri çalışmaların risk parametrelerinin ve risk gruplarının belirlenmesi için gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

## **KAYNAKÇA**

1. Tamura R, Sato M, Yoshida K, Toda M. History and current progress of chronic subdural hematoma. Vol. 429, Journal of the Neurological Sciences. Elsevier B.V.; 2021.
2. Causes, epidemiology, and risk factors of chronic subdural hematoma.
3. Sahyouni R, Goshtasbi K, Mahmoodi A, Tran DK, Chen JW. Chronic Subdural Hematoma: A Historical and Clinical Perspective. Vol. 108, World Neurosurgery. Elsevier Inc.; 2017. p. 948–53.
4. Kuwahara S, Kuwahara S, Fukuoka M, Koan Y, Miyake H, Ono Y, et al. Diffusion-Weighted Imaging of Traumatic Subdural Hematoma in the Subacute Stage-Five Case Reports. Vol. 45, Neurol Med Chir (Tokyo). 2005.
5. Iorio-Morin C, Touchette C, Lévesque M, Effendi K, Fortin D, Mathieu D. Chronic Subdural Hematoma: Toward a New Management Paradigm for an Increasingly Complex Population. J Neurotrauma. 2018 Aug 15;35(16):1882–5.
6. Liu W, Bakker NA, Groen RJM. Chronic subdural hematoma: A systematic review and meta-analysis of surgical procedures. Vol. 121, Journal of Neurosurgery. American Association of Neurological Surgeons; 2014. p. 665–73.
7. Adachi A, Higuchi Y, Fujikawa A, Machida T, Sueyoshi S, Harigaya K, et al. Risk factors in chronic subdural hematoma: Comparison of irrigation with artificial cerebrospinal fluid and normal saline in a cohort analysis. PLoS One. 2014 Aug 4;9(8).
8. Feghali J, Yang W, Huang J. Updates in Chronic Subdural Hematoma: Epidemiology, Etiology, Pathogenesis, Treatment, and Outcome. Vol. 141, World Neurosurgery. Elsevier Inc.; 2020. p. 339–45.
9. Edlmann E, Giorgi-Coll S, Whitfield PC, Carpenter K LH, Hutchinson PJ. Pathophysiology of chronic subdural haematoma: Inflammation, angiogenesis and implications for pharmacotherapy. Vol. 14, Journal of Neuroinflammation. BioMed Central Ltd.; 2017.
10. Holl DC, Volovici V, Dirven CMF, Peul WC, van Kooten F, Jellema K, et al. Pathophysiology and Nonsurgical Treatment of Chronic Subdural Hematoma: From Past to Present to Future. Vol. 116, World Neurosurgery. Elsevier Inc.; 2018. p. 402-411.e2.
11. Schachenmayr W, Friede RL. The Origin of Subdural Neomembranes I. Fine Structure of the Dura-Arachnoid Interface in Man.
12. Haines DE. On the question of a subdural space. Anat Rec. 1991;230(1):3–21.

13. H El-Kadi, V J Miele, H H Kaufman. Prognosis of chronic subdural hematomas. *Neurosurg Clin N Am*. 2000;Jul;11(3):553–67.
14. Teale EA, Iliffe S, Young JB. Subdural haematoma in the elderly. *BMJ* [Internet]. 2014 Mar 11 [cited 2023 Oct 7];348. Available from: <https://www.bmj.com/content/348/bmj.g1682>
15. Adhiyaman V, Asghar M, Ganeshram KN. Chronic subdural haematoma in the elderly [Internet]. Vol. 78, *Postgrad Med J*. 2002. Available from: [www.postgradmedj.com](http://www.postgradmedj.com)
16. De Carvalho D, Almenawer S, Lozej M, Noble H, Murty NK. Spontaneous chronic subdural hematoma in a 22-year-old healthy woman. Vol. 80, *World Neurosurgery*. Elsevier Inc.; 2013. p. 654.e9-654.e11.
17. Guzel A, Bilici A, Takmaz I. CT and MR imaging of chronic subdural haematomas: a comparative study. Vol. 140, *Original article SWISS MED*. 2010.
18. Fujisawa H, Nomura S, Kajiwarra K, Kato S, Fujii M, Suzuki M. Various Magnetic Resonance Imaging Patterns of Chronic Subdural Hematomas: Indicators of the Pathogenesis? Vol. 46, *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2006.
19. Mehta V, Harward SC, Sankey EW, Nayar G, Codd PJ. Evidence based diagnosis and management of chronic subdural hematoma: A review of the literature. Vol. 50, *Journal of Clinical Neuroscience*. Churchill Livingstone; 2018. p. 7–15.
20. Ducruet AF, Grobelny BT, Zacharia BE, Hickman ZL, DeRosa PL, Anderson K, et al. The surgical management of chronic subdural hematoma. *Neurosurg Rev* [Internet]. 2012 [cited 2023 Oct 8];35(2):155–69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21909694/>
21. Shrestha DB, Budhathoki P, Sedhai YR, Jain S, Karki P, Jha P, et al. Steroid in Chronic Subdural Hematoma: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis Post DEX-CSDH Trial. Vol. 158, *World Neurosurgery*. Elsevier Inc.; 2022. p. 84–99.
22. Chari A, Koliass AG, Santarius T, Bond S, Hutchinson PJ. Twist-drill craniostomy with hollow screws for evacuation of chronic subdural hematoma. Vol. 121, *Journal of Neurosurgery*. American Association of Neurological Surgeons; 2014. p. 176–83.
23. Markwalder TM, Steinsiepe KF, Rohner M, Reichenbach W, Markwalder H. The course of chronic subdural hematomas after burr-hole craniostomy and closed-system drainage. Vol. 55, *J Neurosurg*. 1981.

24. Koliass AG, Chari A, Santarius T, Hutchinson PJ. Chronic subdural haematoma: Modern management and emerging therapies. Vol. 10, *Nature Reviews Neurology*. Nature Publishing Group; 2014. p. 570–8.
25. Weigel R, Schmiedek P, Krauss JK. Outcome of contemporary surgery for chronic subdural haematoma: Evidence based review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003 Jul 1;74(7):937–43.
26. Torihashi K, Sadamasa N, Yoshida K, Narumi O, Chin M, Yamagata S. Independent predictors for recurrence of chronic subdural hematoma: A review of 343 consecutive surgical cases. Vol. 63, *Neurosurgery*. 2008. p. 1125–9.
27. Han MH, Ryu J Il, Kim CH, Kim JM, Cheong JH, Yi HJ. Predictive factors for recurrence and clinical outcomes in patients with chronic subdural hematoma. *J Neurosurg*. 2017 Nov 1;127(5):1117–25.
28. Mishra R, Deora H, Florez-Perdomo WA, Moscote-Salazar LR, Garcia-Ballestas E, Rahman MM, et al. Clinical and Radiological Characteristics for Recurrence of Chronic Subdural Hematoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 14, *Neurology International*. MDPI; 2022. p. 683–95.
29. De Bonis P, Trevisi G, de Waure C, Sferrazza A, Volpe M, Pompucci A, et al. Antiplatelet/Anticoagulant Agents and Chronic Subdural Hematoma in the Elderly. *PLoS One*. 2013 Jul 12;8(7).
30. Markwalder TM. Chronic subdural hematomas" a review. Vol. 54, *J Neurosurg*. 1981.
31. Van Der Veken J, Duerinck J, Buyl R, Van Rompaey K, Herregodts P, D'Haens J. Mini-craniotomy as the primary surgical intervention for the treatment of chronic subdural hematoma - A retrospective analysis. Vol. 156, *Acta Neurochirurgica*. Springer-Verlag Wien; 2014. p. 981–7.
32. Gelabert-González M, Iglesias-Pais M, García-Allut A, Martínez-Rumbo R. Chronic subdural haematoma: Surgical treatment and outcome in 1000 cases. *Clin Neurol Neurosurg*. 2005;107(3):223–9.
33. Sucu HK, Gokmen M, Gelal F. The value of XYZ/2 technique compared with computer-assisted volumetric analysis to estimate the volume of chronic subdural hematoma. *Stroke*. 2005 May;36(5):998–1000.

34. Ishisaka E, Morita A, Murai Y, Tsukiyama A. The validity of the simple methods of estimating chronic subdural hematoma volume. *Neurochirurgie*. 2021 Sep 1;67(5):450–3.
35. Rafael Moscote-Salazar L, Ricciardi L, Bie L, Copyright fneur, Han S, Feng Y, et al. Brain re-expansion predict the recurrence of unilateral CSDH: A clinical grading system.
36. Motoie R, Karashima S, Otsuji R, Ren N, Nagaoka S, Maeda K, et al. Recurrence in 787 Patients with Chronic Subdural Hematoma: Retrospective Cohort Investigation of Associated Factors Including Direct Oral Anticoagulant Use. [cited 2023 Oct 23]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.06.124>
37. Mehta V, Harward SC, Sankey EW, Nayar G, Codd PJ. Evidence based diagnosis and management of chronic subdural hematoma: A review of the literature. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2018 Apr 1;50:7–15.
38. Yang W, Huang J. Chronic Subdural Hematoma: Epidemiology and Natural History. *Neurosurg Clin N Am*. 2017 Apr 1;28(2):205–10.
39. Leroy HA, Aboukaïs R, Reyns N, Bourgeois P, Labreuche J, Duhamel A, et al. Predictors of functional outcomes and recurrence of chronic subdural hematomas. [cited 2023 Oct 23]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2015.03.064>
40. Forster MT, Mathé AK, Senft C, Scharrer I, Seifert V, Gerlach R. The influence of preoperative anticoagulation on outcome and quality of life after surgical treatment of chronic subdural hematoma. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2010 Aug 1;17(8):975–9.
41. Liu LX, Cao XD, Ren YM, Zhou LX, Yang CH. Risk Factors for Recurrence of Chronic Subdural Hematoma: A Single Center Experience. *World Neurosurg*. 2019 Dec 1;132:e506–13.
42. Tsutsumi K, Maeda K, Iijima A, Usui M, Okada Y, Kirino T. The relationship of preoperative magnetic resonance imaging findings and closed system drainage in the recurrence of chronic subdural hematoma. *J Neurosurg* [Internet]. 1997 [cited 2023 Oct 23];87(6):870–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9384397/>
43. Suero Molina E, Borscheid L, Freistühler M, Zawy Alsofy S, Stummer W, Schipmann S. Risk-assessment in chronic subdural hematoma evaluated in 148 patients - A score for predicting recurrence. *Clin Neurol Neurosurg*. 2020 Aug 1;195.

44. Nakaguchi H, Tanishima T, Yoshimasu N. Factors in the natural history of chronic subdural hematomas that influence their postoperative recurrence. *J Neurosurg* [Internet]. 2001 Aug 1 [cited 2023 Oct 23];95(2):256–62. Available from: <https://thejns.org/view/journals/j-neurosurg/95/2/article-p256.xml>
45. Hong HJ, Kim YJ, Yi HJ, Ko Y, Oh SJ, Kim JM. Role of angiogenic growth factors and inflammatory cytokine on recurrence of chronic subdural hematoma. *Surg Neurol*. 2009 Feb;71(2):161–5.
46. Neurochirurgica A, Weigel R, Schilling L, Schmiedek P. *Acta Neurochir (Wien)* (2001) 143: 811±819 Specific Pattern of Growth Factor Distribution in Chronic Subdural Hematoma (CSH): Evidence for an Angiogenic Disease. 2001.



## Ek-1.Etik Kurul Onay Formu

### DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Burak Sade

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

|                     |                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ETİK KOMİSYONUN ADI | DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ<br>GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU |
| AÇIK ADRES          | Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR  |
| TELEFON             | 0 232 412 22 54-0 232 412 22 58                                          |
| FAKS                | 0 232 412 22 43                                                          |
| E-POSTA             | goack@deu.edu.tr                                                         |

|                   |                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAŞVURU BİLGİLERİ | DOSYA NO:                                               | 7991-GOA                                                                                                                                                                                             |
|                   | ARAŞTIRMA                                               | UZMANLIK TEZİ <input checked="" type="checkbox"/> MÜNFERİT ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/><br>YÜKSEKLİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/> |
|                   | ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI                                   | Kronik Subdural Hematomu Olan Hastalarda Postoperatif Rekürrens Riskinin Hematomun Hacim, Dansite ve Protein İçeriğine Göre Değerlendirilmesi                                                        |
|                   | ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU                                 |                                                                                                                                                                                                      |
|                   | SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI | Prof.Dr. Burak Sade<br>Beyin ve Sinir Cerrahisi A.D.                                                                                                                                                 |
|                   | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                           | TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>                                                                                                                 |

| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER | Belge Adı                           | Tarihi | Versiyon Numarası | Dili                                       |                                               |                                |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
|                          | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ                 | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR      | Mevcut |                   | Türkçe <input type="checkbox"/>            | İngilizce <input checked="" type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | OLGU RAPOR FORMU                    | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |

| KARAR BİLGİLERİ                          | Karar No:2023/15-22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tarih:10.05.2023                                   |          |                            |                                       |                                                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Prof.Dr. Burak Sade'nin sorumlusu olduğu "Kronik Subdural Hematomu Olan Hastalarda Postoperatif Rekürrens Riskinin Hematomun Hacim, Dansite ve Protein İçeriğine Göre Değerlendirilmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. |                                                    |          |                            |                                       |                                                                                      |
| ETİK KURUL BİLGİLERİ                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |          |                            |                                       |                                                                                      |
| ÇALIŞMA ESASI                            | Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |          |                            |                                       |                                                                                      |
| ETİK KURUL ÜYELERİ                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |          |                            |                                       |                                                                                      |
| Unvanı/Adı/Soyadı                        | Uzmanlık Alanı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kurumu                                             | Cinsiyet | Araştırma ile ilişkili mi? |                                       | İmza                                                                                 |
| Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)    | Kardiyoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü      | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| Prof.Dr. Şükran Köse (Başkan Yardımcısı) | Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü      | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan             | Moleküler Tıp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sağlık Bilimleri Enstitüsü                         | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Prof.Dr. Suna Asilsoy                    | Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü      | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Prof.Dr. Aylin Özgen Alpaydın            | Göğüs Hastalıkları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Prof.Dr. Özgür Er                        | Endodonti A.D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Diş Hekimliği Fakültesi                            | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Prof.Dr. Hatice Şimşek Keskin            | Halk Sağlığı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı       | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Doç.Dr.Seher Özyürek                     | Muskuloskeletal Fizyoterapi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi       | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Doç.Dr.Nil Hocaoglu Aksay                | Tıbbi Farmakoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı  | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney              | Halk Sağlığı Hemşireliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği      | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Doç.Dr. Şule Özbilgin                    | Anesteziyoloji ve Reanimasyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü     | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Doç.Dr.Tolga Şahin                       | Spor Yönetim Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi              | Erkek    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |
| Dr.Öğr.Üyesi Gamze Tuna                  | Tıbbi Biyokimya                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sağlık Bilimleri Enstitüsü                         | Kadın    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                      |