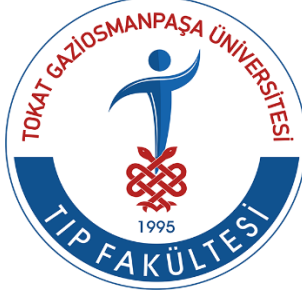




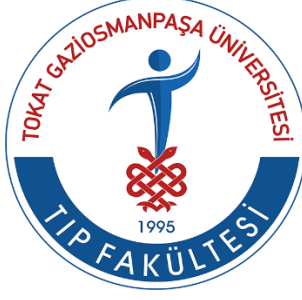
T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TIBBİ PATOLOJİ ANABİLİM DALI

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ PATOLOJİ ANABİLİM DALI
İNTRAOPERATİF PATOLOJİ KONSÜLTASYONU
20 YILLIK DENEYİMİ:
2003-2022 YILLARI ARASI FROZEN-PARAFİN KESİT
TANI KORELASYONU

Dr. Büşra DEMİR

UZMANLIK TEZİ

TOKAT
2024



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TIBBİ PATOLOJİ ANABİLİM DALI

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ PATOLOJİ ANABİLİM DALI
İNTRAOPERATİF PATOLOJİ KONSÜLTASYONU
20 YILLIK DENEYİMİ:
2003-2022 YILLARI ARASI FROZEN-PARAFİN KESİT
TANI KORELASYONU

Dr. Büşra DEMİR

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Akgül ARICI

TOKAT
2024

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca ve tez dönemimde bana karşı her zaman çok ince ve anlayışlı olan, şefkatle yaklaşan, iş disiplini ve titizliği ile örnek olan, huzur veren, çok kıymetli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Akgül Arıcı hocama;

Patoloji perspektifi ve bilimsel bakış açısı kazanabilmemde engin bilgi ve tecrübesinden yararlanabilme fırsatı bulduğum, tez sürecimde de desteğini hiçbir zaman esirgemeyen saygı değer Prof. Dr. Reşit Doğan Köseoğlu hocama;

İçtenliği ile her zaman kendime çok yakın hissettiğim, örnek aldığım, patolojide pratiklik ve özgüven kazanmam konusunda bana çok büyük katkısı olan Dr. Öğr. Üyesi Elif Akçay hocama;

Asistanlığımın ilk yıllarında bana olan güvenini ve desteğini her zaman hissettiğim, patolojiyi keyifli hale getiren ve enerjisiyle motive eden Faik Alev Deresoy hocama;

Farklı bir bakış açısı kazanmama ve eğitimime katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Süleyman Özdemir hocama;

Tezimin istatistiksel analizinde yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Osman Demir hocama;

Hayatıma renk katan, asistanlık sürecimi çok daha eğlenceli hale getiren, tanıdığım için kendimi çok şanslı hissettiğim Deniz'e, Hilal'e ve diğer tüm asistan arkadaşlarıma;

Birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım, bölümümüze neşe getiren, hayat tecrübeleriyle bana yol gösteren ve eğitimime katkı sağlayan çok kıymetli laboratuvar görevlilerimize, sekreteryamıza ve bölüm personellerimize;

Her zaman bana olan güveni ve desteğiyle yanımda olan, beni cesaretlendiren, hayatımı güzelleştiren, yol arkadaşım, sevgili eşime;

Hayatım boyunca desteklerini ve şefkatlerini her daim hissettiğim, haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, fedakâr anneme, babama ve abilerime

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimle...

Arş. Gör. Dr. Büşra DEMİR

ÖZET

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ PATOLOJİ ANABİLİM DALI
İNTRAOPERATİF PATOLOJİ KONSÜLTASYONU 20 YILLIK DENEYİMİ:
2003-2022 YILLARI ARASI
FROZEN-PARAFİN KESİT TANI KORELASYONU

Frozen inceleme, cerrahi operasyon sürecine yön verebilecek histopatolojik bilgilere cerrahın ameliyat sırasında ulaşabilmesini sağlayan, patologlar tarafından gerçekleştirilen hızlı histopatolojik tanı yöntemidir. Etkin şekilde yönetildiğinde hastanın tedavi sürecine büyük katkı sağlarken kısıtlı imkanlarla tanı vermek birçok zorluğu ve hatayı da beraberinde getirmektedir. İntraoperatif patoloji konsültasyonlarının kalıcı kesit ile korelasyonu, patoloji laboratuvarları için önemli bir kalite güvence basamağıdır. Çalışmamızda frozen incelemelerimizin etkinliğini ve sık yaşanan sorunları tespit ederek laboratuvarımızın kalite iyileştirme çalışmalarına katkı sağlamak amaçlandı. Literatüre ve klinikopatolojik parametrelere göre değişimleri tartışarak daha etkin bir frozen incelemeye yönelik çıkarımlar yapmayı hedefledik.

Çalışmamızda 20 yıllık süre boyunca bölümümüze gönderilen 2575 vakaya ait 3867 frozen materyali retrospektif olarak incelenerek kalıcı kesitlerle tanı uyumunu, tanısı ertelenen durumları ve uyumsuzlukları klinikopatolojik parametrelere göre dağılımları ile birlikte analiz ettik. Ayrıca uyumsuzlukların olası nedenlerini ve hasta üzerindeki klinik etkilerini araştırdık.

3867 frozen materyalinde toplam 183 uyumsuzluk (%4,73) ve 783 (%20,25) erteleme tespit edildi. Tanısal doğruluk oranı %96,62, spesifite %99,51 ve sensitivite ise %88,56 olarak hesaplandı. Uyumsuzlukların 93'ü (%50,82'si) yanlış negatiflik, 11'i (%6,01'i) yanlış pozitiflik, 79'u (%43,17'si) ise diğer uyumsuzluklardı. Uyumsuzlukların çoğu cerrahi örnekleme yetersizliği ve mikroskopik hatalı değerlendirme nedeniyleydi. En fazla frozen talep edilen sistemler; kadın genital, endokrin, lenf nodu, meme, SSS ve baş-boyun sistemleriydi. Uyumsuzlukların %20,8'i lenf nodu, %17,5'i SSS, %13,1'i kadın genital sistem materyaliydi.

Uyumsuzlukların %41,5'i hasta üzerinde klinik etki oluşturmazken %31,7'si minör düzeyde, %26,8'i ise majör düzeyde etkiye sahipti. Hasta üzerinde etkiye sahip uyumsuzluk oranımız %2,77 olarak hesaplandı. Yanlış negatif hatalar daha çok minör etkiye, yanlış pozitif hatalar ise çoğunlukla majör etkiye neden olurken diğer uyumsuzlukların ise çoğunlukla klinik etki oluşturmadığı; etkiye yol açtığına ise daha çok majör etki oluşturduğu görüldü. Ayrıca çalışmamız frozen materyallerinin, ertelemelerin, uyumsuzlukların ve nedenlerinin; yaşa, cinsiyete, gönderim yılına, gönderen cerrahi kliniğe, sorgulanan patolojik bilgiye, sisteme ve organa göre dağılımları hakkında geniş çaplı bir analizi içermektedir.

Çalışmamız frozen inceleme tanısal doğruluğumuzun literatürle uyumlu olduğunu ve intraoperatif sürece büyük katkı sağladığını gösterdi. Ayrıca erteleme oranlarımız muhtemel dokümantasyon sorunları nedeniyle literatüre kıyasla daha yüksek saptandı. Uyumsuzluk ve erteleme oranlarının klinikopatolojik parametrelere göre büyük farklılıklar içerebildiği gözlemlendi. Ayrıca çalışmamız uyumsuzlukların hasta üzerinde yarattığı etkiyi gözler önüne sererek frozen incelemenin hızı ve pratikliği kadar doğruluk ve güvenilirliğinin önemini gösterdi. Çalışmamız etkin bir frozen incelemede cerrahi örnekleme sorunlarının ve cerrah-patolog iş birliğinin önemini ortaya koyması açısından ortaya koyması açısından öne çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: intraoperatif konsültasyon, frozen kesit, patoloji konsültasyonu

ABSTRACT

**TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY
DEPARTMENT OF MEDICAL PATHOLOGY
INTRAOPERATIVE PATHOLOGY CONSULTATION
20 YEARS OF EXPERIENCE:
FROZEN-PARAFIN SECTION DIAGNOSIS CORRELATION
BETWEEN 2003-2022**

Frozen section is a rapid histopathological diagnosis method performed by pathologists, which allows the surgeon to access histopathological information during the surgery that can guide the surgical operation process. While it makes a great contribution to the patient's treatment process when managed effectively, making a diagnosis with limited resources brings with it many difficulties and errors. The correlation of frozen sections with permanent sections is an important quality assurance step for pathology laboratories. Our study aimed to contribute to the quality improvement efforts of our laboratory by determining the effectiveness of our frozen examinations and common problems. By discussing the changes according to the literature and clinicopathological parameters, we aimed to make inferences for a more effective frozen section examination.

In our study, we retrospectively examined 3867 frozen materials from 2575 cases sent to our department over a 20-year period and analyzed diagnostic agreement with permanent sections, cases with deferred diagnosis, and discordances, together with their distribution according to clinicopathological parameters. We also investigated possible causes of discordances and their clinical impact on the patient.

A total of 183 discordances (4.73%) and 783 (20.25%) deferred were detected in 3867 materials. The diagnostic accuracy rate was determined as 96.62%, specificity as 99.51% and sensitivity as 88.56%. Of the discordances, 93 (50.82%) were false negatives, 11 (6.01%) were false positives, and 79 (43.17%) were other discordances. Most of the discordances were due to surgical sampling and microscopic misinterpretation. The most sent systems are; female genital, endocrine, lymph node, breast, CNS and head-neck systems. 20.8% of the discordances were

lymph node, 17.5% were CNS, and 13.1% were female genital system. While 41.5% of the discordances had no clinical impact on the patient, 31.7% had a minor impact and 26.8% had a major impact. The impact rate affecting the patient was calculated as 2.77%. False negative errors mostly cause minor impact, false positive errors mostly cause major impact. Other discordances mostly do not cause clinical impact; when it did cause an impact, it was seen to be mostly a major impact. In addition, our study includes a comprehensive analysis of the distribution of frozen materials, deferred, discordances and their reasons according to age, gender, year of submission, sending surgical clinic, pathological information questioned, system and organ.

Our study showed that our frozen examination diagnostic accuracy was compatible with the literature and contributed greatly to the intraoperative process. Additionally, our deferred rates were found to be higher compared to the literature, probably due to documentation problems. It was observed that discordance and deferred rates could vary greatly depending on clinicopathological parameters. In addition, our study revealed the impact of discordances on the patient and showed the importance of accuracy and reliability as well as speed and practicality of frozen examination. Our study stands out in terms of revealing that surgical sampling problems and surgeon-pathologist cooperation are important for effective frozen examination.

Keywords: intraoperative consultation, frozen section, pathology consultation

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	x
RESİM DİZİNİ	xi
TABLO DİZİNİ	xiii
GRAFİK DİZİNİ.....	xvii
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	5
2.1.Frozen Tanımı ve Amacı.....	5
2.2.Frozen Tarihsel Gelişimi.....	5
2.3.Frozen Endikasyonları	7
2.4.Frozen Kontrendikasyon ve Sınırlılıkları.....	8
2.5.Frozen Aşamaları	9
2.5.1.Dokunun Cerrahi Yolla Alınması, Patoloji Laboratuvarına Transportu ve Teslimi	9
2.5.2.Makroskopik İnceleme.....	10
2.5.3.Makroskopik Doku Örneklemesi ve Yayma Hazırlama	11
2.5.4.Doku Gömme ve Dondurma	14
2.5.5.Doku Tıraşlama ve Kesit Alma.....	15
2.5.6.Kesit fiksasyonu, boyama ve kapama	17
2.5.7. Mikroskopik Değerlendirme	19
2.5.8.Frozen Tanısının Uygun Şekilde Raporlanması ve Cerraha Bildirilmesi. 20	
2.6.Frozen İnceleme Sonrası Yapılacak İşlemler.....	21

2.7.Frozen İnceleme Tanı Uyumsuzlukları ve Ertelemeler.....	21
2.8.Frozen İnceleme-Kalıcı Kesit Tanı Uyumsuzluklarının Tespiti, Hasta Yönetiminde Etkisi ve İyileştirme Çalışmaları.....	23
3.MATERYAL-METOT	25
4.BULGULAR.....	32
4.1.Olguların Klinik Parametrelere göre Dağılımı.....	32
4.2.Materyallerin Klinik Parametrelere Göre Dağılımı	38
4.3.Materyallerin Sorgulanan Patolojik Bilgiye Göre Dağılımı	47
4.4.Frozen İnceleme Materyallerinin Tanısal Dağılımı	63
4.5.Frozen İnceleme Materyallerinin Tanısal Uyum Sonuçları	64
4.6.Tanısı Ertelenen Materyallerin Klinik Parametrelere ve Kalıcı Kesit Tanılarına Göre Dağılımları	79
4.7.Uyumsuzluk Oranlarının ve Uyumsuzluk Türlerinin Klinik Parametrelere göre Dağılımları	91
4.8.Uyumsuzluk Nedenlerinin Klinik Parametrelere göre Dağılımları	107
4.9.Uyumsuzlukların Hasta Üzerinde Klinik Etkileri	120
4.10.Yanlış Pozitif Tanı Alan Benign Olguların Detaylı Listesi	134
4.11.Yanlış Negatif Tanı Alan Malign Olguların Detaylı Listesi.....	139
4.12. Diğer Uyumsuzluk Saptanan Olguların Detaylı Listesi.....	153
5.TARTIŞMA	176
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	214
KAYNAKLAR	227

KISALTMALAR

- GIS** : Gastrointestinal Sistem
H&E : Hematoksilen&Eozin histokimyasal boyası
KBB : Kulak-Burun-Boğaz
KVC : Kardiyovasküler cerrahi
Sens : Sensitivite (Duyarlılık)
Sp : Spesifite (Özgüllük)
SS : Standart sapma
SSS : Santral Sinir Sistemi
TD : Tanısal Doğruluk (Diagnostic Accuracy)
WHO : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

RESİM DİZİNİ

Resim 1. Laboratuvarımızda bulunan kriyostat cihazı.....	14
Resim 2. 67/07 frozen protokol nolu olguya ait görüntüler	135
Resim 3. 17/21 frozen protokol nolu olguya ait görüntüler	135
Resim 4. 29/22 frozen protokol nolu olguya ait görüntüler	136
Resim 5. 131/18 frozen nolu olguya ait görüntüler	136
Resim 6. 131/21 frozen nolu olguya ait görüntüler	137
Resim 7. 78/09 frozen nolu olguya ait görüntüler	138
Resim 8. 64/10 frozen nolu olguya ait görüntüler	147
Resim 9. 134/11 frozen nolu olguya ait görüntüler	148
Resim 10. 53/22 frozen nolu olguya ait görüntüler	148
Resim 11. 127/16 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	149
Resim 12. 66/22 frozen nolu olguya ait görüntüler	150
Resim 13. 59/14 frozen nolu olguya ait görüntüler	151
Resim 14. 12/19 frozen nolu olguya ait görüntüler	152
Resim 15. 97/19 frozen nolu olguya ait görüntüler	160
Resim 16. 157/22 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	161
Resim 17. 83/17 frozen nolu olguya ait görüntüler	162
Resim 18. 141/12 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	163
Resim 19. 20/15 frozen nolu olguya ait görüntüler	164
Resim 20. 75/13 frozen nolu olguya ait görüntüler	164
Resim 21. 173/21 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	165
Resim 22. 2/14 frozen nolu olguya ait görüntüler	165
Resim 23. 181/22 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	166
Resim 24. 170/20 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	166

Resim 25. 41/21 frozen nolu olguya ait görüntüler	167
Resim 26. 45/18 frozen nolu olguya ait görüntüler	168
Resim 27. 159/18 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	169
Resim 28. 153/21 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	169
Resim 29. 203/22 frozen nolu olguya ait görüntüler.....	170
Resim 30. 10/22 frozen nolu olguya ait görüntüler	170
Resim 31. 7/09 frozen nolu olguya ait görüntüler	171
Resim 32. 24/15 frozen nolu olguya ait görüntüler	171
Resim 33. 60/12 frozen nolu olguya ait görüntüler	172
Resim 34. 43/08 frozen nolu olguya ait görüntüler	172
Resim 35. 65/13 frozen nolu olguya ait görüntüler	173
Resim 36. 82/14 frozen nolu olguya ait görüntüler	174
Resim 37. 9/04 frozen nolu olguya ait görüntüler	175

TABLO DİZİNİ

Tablo 1. Taranan klinikopatolojik parametreler.....	27
Tablo 2.Taranan uyumsuzluk grupları	28
Tablo 3.Taranan olası uyumsuzluk nedeni grupları	29
Tablo 4. Uyumsuzluğun hasta üzerindeki klinik etkisine göre gruplandırma	30
Tablo 5. Altın standart testi tablosu	31
Tablo 6. Olguların cinsiyet ve yaşa göre dağılımları	33
Tablo 7. Olguların gönderen cerrahi kliniğe göre cinsiyet ve yaş dağılımı	35
Tablo 8. Olguların sistemlere göre cinsiyet ve yaş grupları dağılımı	37
Tablo 9. Olgu ve materyallerin cinsiyete göre sayı ve oransal dağılımı	39
Tablo 10. Olgu ve materyallerin yıllara göre sayı ve oransal dağılımı	40
Tablo 11. Olgu ve materyallerin 5'er yıllık gönderim periyotlarına göre sayı ve oransal dağılımı	41
Tablo 12. Olgu ve materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sayı ve oransal dağılımı	42
Tablo 13. Sistemlere göre materyal ve olgu sayı ve oransal dağılımı	44
Tablo 14. Organlara göre materyal sayı ve oransal dağılımı	45
Tablo 15. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre sayı ve oransal dağılımı	47
Tablo 16. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre cinsiyet dağılımı	49
Tablo 17. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre yaş grupları dağılımı	51
Tablo 18. Materyallerin 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin dağılımı	53
Tablo 19. Materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sorgulanan patolojik bilgi dağılımı	57
Tablo 20. Materyallerin sistemlere göre sorgulanan patolojik bilgi dağılımı	60
Tablo 21. Materyallerin frozen tanılarının dağılımı	63

Tablo 22. Materyallerin kalıcı kesit tanılarının dağılımı	63
Tablo 23. Tüm materyallerin frozen ve kalıcı kesit tanılarının sayı ve oransal dağılımı	64
Tablo 24. Frozen tanısı ile kalıcı kesit tanısı arasındaki altın standart testi.....	64
Tablo 25. Frozen inceleme tanısal uyum sonuçları.....	65
Tablo 26. Cinsiyete göre tanısal uyum sonuçları	66
Tablo 27. Yaş aralıklarına göre tanısal uyum sonuçları.....	67
Tablo 28. 5 yıllık gönderim periyotlarına göre tanısal uyum sonuçları.....	68
Tablo 29. Sistemlere göre tanısal uyum sonuçları	70
Tablo 30. Gönderen cerrahi kliniğe göre tanısal uyum sonuçları	72
Tablo 31. Sorgulanan patolojik bilgiye göre tanısal uyum sonuçları.....	73
Tablo 32. Organlara göre tanısal uyum sonuçları	75
Tablo 33. Tanısı ertelenen materyallerin kalıcı kesit tanı dağılımı.....	79
Tablo 34. Tanısı ertelenen materyallerin cinsiyete göre dağılımı.....	79
Tablo 35. Tanısı ertelenen materyallerin cinsiyete göre kalıcı kesit tanı dağılımı	80
Tablo 36. Tanısı ertelenen materyallerin yaş aralıklarına göre dağılımı	81
Tablo 37. Tanısı ertelenen materyallerin yaş aralıklarına göre kalıcı kesit tanı dağılımı	81
Tablo 38. Tanısı ertelenen materyallerin 5'er yıllık periyotlara göre dağılımı.....	82
Tablo 39. Tanısı ertelenen materyallerin 5'er yıllık periyotlara göre kalıcı kesit tanı dağılımı	83
Tablo 40. Tanısı ertelenen materyallerin sistemlere göre dağılımı.....	84
Tablo 41. Tanısı ertelenen materyallerin sistemlere göre kalıcı kesit tanı dağılımı ..	85
Tablo 42. Tanısı ertelenen materyallerin gönderen cerrahi kliniklere göre dağılımı.	87
Tablo 43. Tanısı ertelenen materyallerin gönderen cerrahi kliniklere göre kalıcı kesit tanı dağılımı	88
Tablo 44. Tanısı ertelenen materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre dağılımı	89

Tablo 45. Tanısı ertelenen materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre kalıcı kesit tanı dağılımı	90
Tablo 46. Tüm uyumsuzluk türlerinin sayı ve oransal dağılımı	91
Tablo 47. Uyumsuzlukların cinsiyete göre dağılımı	91
Tablo 48. Uyumsuzlukların yaş aralıklarına göre dağılımı.....	93
Tablo 49. Uyumsuzlukların 5 yıllık gönderim periyotlarına göre dağılımı	95
Tablo 50. Uyumsuz materyallerin sistemlere göre dağılımı	97
Tablo 51. Uyumsuzlukların cerrahi kliniğe göre dağılımı	100
Tablo 52. Uyumsuzlukların sorgulanan patolojik bilgiye göre dağılımı	103
Tablo 53. Uyumsuzlukların organlara göre dağılımı	105
Tablo 54. Uyumsuzluk nedenlerinin uyumsuzluk türüne göre sayı ve yüzde dağılımı	108
Tablo 55. Uyumsuzluk nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı	109
Tablo 56. Uyumsuzluk nedenlerinin yaş aralıklarına göre dağılımı	111
Tablo 57. Uyumsuzluk nedenlerinin 5 yıllık periyotlara göre dağılımı.....	112
Tablo 58. Uyumsuzluk nedenlerinin sistemlere göre dağılımı	114
Tablo 59. Uyumsuzluk nedenlerinin gönderen cerrahi kliniğe göre dağılımı	117
Tablo 60. Uyumsuzluk nedenlerinin sorgulanan patolojik bilgiye göre dağılımı....	119
Tablo 61.Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin uyumsuzluk türüne göre dağılımı	121
Tablo 62. Cinsiyete göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı	122
Tablo 63. Yaş aralıklarına göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı	124
Tablo 64. 5 yıllık periyotlara göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı	125

Tablo 65. Cerrahi kliniklere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı	127
Tablo 66. Sistemlere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı	129
Tablo 67. Sorgulanan patolojik bilgiye göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı	131
Tablo 68. Uyumsuzluk nedenlerine göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı	132
Tablo 69. Yanlış pozitif tanı alan benign olguların detaylı listesi	134
Tablo 70. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi	139
Tablo 71. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi	153
Tablo 72. Frozen inceleme oranlarının literatür ile karşılaştırması	177
Tablo 73. Frozen inceleme doğruluk oranlarımızın literatür ile karşılaştırması	186
Tablo 74. Ertelenen tanılar ve uyumsuzlukların literatür verileriyle karşılaştırması	189
Tablo 75. Çalışmamızda ve literatürde sistemlere göre frozen tanı erteleme oranları	191
Tablo 76. Sistem bazında uyumsuzluk oranlarımız ve literatürle karşılaştırması ...	202
Tablo 77. Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkileri, literatür karşılaştırması	209

GRAFİK DİZİNİ

Grafik 1. Olguların cinsiyete göre dağılımı	32
Grafik 2. Olguların yaş aralıklarına göre dağılımı	32
Grafik 3. Olguların yaş gruplarının cinsiyete göre dağılımı	33
Grafik 4. Kadın ve erkek olguların yaş aralıklarına göre dağılımı	34
Grafik 5. Olguların gönderen cerrahi kliniğe göre cinsiyet dağılımları.....	36
Grafik 6. Olguların sistemlere göre cinsiyet dağılımı	38
Grafik 7. Olgu ve materyal sayılarının cinsiyete göre dağılımı	39
Grafik 8. Olgu ve materyal sayılarının yıllara göre dağılımı	40
Grafik 9. Olgu ve materyal sayılarının 5'er yıllık gönderim periyotlarına göre dağılımı	41
Grafik 10. Olgu ve materyal ve sayılarının gönderen cerrahi kliniğe göre dağılımı .	43
Grafik 11. Sistemlere göre olgu ve materyal sayılarının dağılımları	44
Grafik 12. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre oransal dağılımı.....	48
Grafik 13. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre sayısal dağılımı	48
Grafik 14. Materyallerin cinsiyetlere göre sorgulanan patolojik bilgilerinin sayısal dağılımı	49
Grafik 15. Materyallerin cinsiyetlere göre sorgulanan patolojik bilgilerinin oransal dağılımı	50
Grafik 16. Materyallerin yaş gruplarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin sayısal dağılımı	51
Grafik 17. Materyallerin yaş gruplarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin oransal dağılımı	52
Grafik 18. Materyallerin 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin sayısal dağılımı.....	54
Grafik 19. Materyallerin 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin oransal dağılımı	55

Grafik 20. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre yıllık sayısal dağılımları	55
Grafik 21. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre yıllık oransal dağılımları	56
Grafik 22. Materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sorgulanan patolojik bilgi sayısal dağılımı	58
Grafik 23. Materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sorgulanan patolojik bilgi oransal dağılımı	59
Grafik 24. Materyallerin sistemlere göre sorgulanan patolojik bilgi sayısal dağılımı	61
Grafik 25. Materyallerin sistemlere göre sorgulanan patolojik bilgi oransal dağılımı	62
Grafik 26. Cinsiyete göre tanısal doğruluk oranları	66
Grafik 27. Yaş aralıklarına göre tanısal doğruluk oranları	67
Grafik 28. 5 yıllık periyotlara göre tanısal doğruluk oranları	68
Grafik 29. Sistemlere göre tanısal doğruluk oranları	69
Grafik 30. Gönderen cerrahi kliniğe göre tanısal doğruluk oranları	71
Grafik 31. Sorgulanan patolojik bilgiye göre tanısal doğruluk oranları	74
Grafik 32. Tanısı ertelenen materyallerin cinsiyete göre kalıcı kesit tanı dağılımı ...	80
Grafik 33. Tanısı ertelenen materyallerin yaş aralıklarına göre kalıcı kesit tanı dağılımı	82
Grafik 34. Tanısı ertelenen materyallerin 5'er yıllık periyotlara göre kalıcı kesit tanı dağılımı	83
Grafik 35. Tanısı ertelenen materyallerin sistemlere göre kalıcı kesit tanı dağılımı .	86
Grafik 36. Tanısı ertelenen materyallerin gönderen cerrahi kliniklere göre kalıcı kesit tanı dağılımı	89
Grafik 37. Tanısı ertelenen materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre kalıcı kesit tanı dağılımı	90
Grafik 38. Uyumsuzlukların cinsiyete göre sayısal dağılımı	92

Grafik 39. Uyumsuzlukların cinsiyete göre oransal dağılımı	92
Grafik 40. Uyumsuzlukların yaş aralıklarına göre sayısal dağılımı.....	94
Grafik 41. Uyumsuzlukların yaş aralıklarına göre oransal dağılımı	94
Grafik 42. Uyumsuzlukların 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sayısal dağılımı ..	95
Grafik 43. Uyumsuzlukların 5 yıllık gönderim periyotlarına göre oransal dağılımı ..	96
Grafik 44. Uyumsuzlukların sistemlere göre sayısal dağılımı	98
Grafik 45. Uyumsuzlukların sistemlere göre oransal dağılımı	99
Grafik 46. Uyumsuzlukların cerrahi kliniğe göre sayısal dağılımı	101
Grafik 47. Uyumsuzlukların cerrahi kliniğe göre oransal dağılımı	102
Grafik 48. Uyumsuzlukların sorgulanan patolojik bilgiye göre sayısal dağılımı	103
Grafik 49. Uyumsuzlukların sorgulanan patolojik bilgiye göre oransal dağılımı....	104
Grafik 50. Uyumsuzluk nedenlerinin uyumsuzluk türüne göre sayısal dağılımı.....	108
Grafik 51. Uyumsuzluk nedenlerinin uyumsuzluk türüne göre oransal dağılımı	109
Grafik 52. Uyumsuzluk nedenlerinin cinsiyete göre sayısal dağılımı	110
Grafik 53. Uyumsuzluk nedenlerinin cinsiyete göre oransal dağılımı.....	110
Grafik 54. Uyumsuzluk nedenlerinin yaş aralıklarına göre sayısal dağılımı	111
Grafik 55. Uyumsuzluk nedenlerinin yaş aralıklarına göre oransal dağılımı	112
Grafik 56. Uyumsuzluk nedenlerinin 5 yıllık periyotlara göre sayısal dağılımı.....	113
Grafik 57. Uyumsuzluk nedenlerinin 5 yıllık periyotlara göre oransal dağılımı	113
Grafik 58. Uyumsuzluk nedenlerinin sistemlere göre sayısal dağılımı	115
Grafik 59. Uyumsuzluk nedenlerinin sistemlere göre oransal dağılımı.....	116
Grafik 60. Uyumsuzluk nedenlerinin cerrahi kliniğe göre sayısal dağılımı	117
Grafik 61. Uyumsuzluk nedenlerinin cerrahi kliniğe göre oransal dağılımı.....	118
Grafik 62. Uyumsuzluk nedenlerinin sorgulanan patolojik bilgiye göre sayısal dağılımı	119

Grafik 63. Uyumsuzluk nedenlerinin sorgulanan patolojik bilgiye göre oransal dağılımı	120
Grafik 64. Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin uyumsuzluk türüne göre sayısal dağılımı	121
Grafik 65. Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin uyumsuzluk türüne göre oransal dağılımı.....	122
Grafik 66. Cinsiyete göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı	123
Grafik 67. Cinsiyete göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı	123
Grafik 68. Yaş aralıklarına göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı	124
Grafik 69. Yaş aralıklarına göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı.....	125
Grafik 70. 5 yıllık periyotlara göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı	126
Grafik 71. 5 yıllık periyotlara göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı.....	126
Grafik 72. Cerrahi kliniklere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı	128
Grafik 73. Cerrahi kliniklere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı.....	128
Grafik 74. Sistemlere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı	130
Grafik 75. Sistemlere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı	130
Grafik 76. Sorgulanan patolojik bilgiye göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı	131

Grafik 77. Sorgulanan patolojik bilgiye göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı	132
Grafik 78. Uyumsuzluk nedenlerine göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı	133
Grafik 79. Uyumsuzluk nedenlerine göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı	133



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Frozen inceleme, cerrahi operasyon sürecine yön verebilecek histopatolojik bilgilere cerrahın ameliyat sırasında ulaşabilmesini sağlayan, patoloğlar tarafından gerçekleştirilen hızlı histopatolojik tanı yöntemidir. Literatürde ve rutin pratikte frozen inceleme yöntemi için “intraoperatif konsültasyon, frozen kesit, taze doku tanısı, hızlı kesit, kriyojenik kesit, dondurulmuş taze dokunun mikroskopik incelenmesi, intraoperatif patolojik tanı” gibi çeşitli terimler kullanılmaktadır (1–4).

19. yüzyıl sonlarına kadar patoloğlar daha çok otopsi ve deneysel çalışmalar ile ilgilenmekte olup hastaya klinik tanısall yaklaşım ve tedavi süreci yönetimi patolojiden bağımsız olarak klinisyenler ve cerrahlar tarafından yürütölüyordu. 19. yüzyıl ikinci yarısında mikroskoplarda, cerrahi ve anestezi uygulamalarda yaşanan gelişmelerle birlikte mikroskop ve patolojinin klinik sahada yer edinmeye başladığı görölmektedir (3–7).

Intraoperatif tanı amacıyla frozen kesit kullanımını ilk kez 1891 yılında patoloğ William Welch tarafından yapılmıştır. Johns Hopkins Hastanesinden cerrah William Halsted’in meme kanseri düşündüğü hastasından aldığı meme dokusundan karbondioksit frozen mikrotomu ile kesit alarak frozen incelemeyi gerçekleştirmiştir. Ancak cerrahi operasyon süreci bitene kadar frozen incelemeyi tamamlamayı yetiştirememiştir (3–8).

Johns Hopkins Hastanesinden Thomas Cullen’in dokuyu dondurmada önce fiksasyon için formalin kullanımından bahsettiği teknik, 1895 yılında Bulletin of the Johns Hopkins School of Medicine’da yayımlanarak intraoperatif tanı için frozen kesit hazırlama konusunda ilk yayımlanan teknik olma unvanını kazanmıştır (3–8).

Günümüzde halen kullanmakta olduğumuz kriyostat yönteminin mimarının Mayo Clinicten cerrah-cerrahi patoloğ Louis Wilson olduğu en çok kabul gören görüştür. Dokuyu gömmde dekstrin çözeltisi, kesit almada karbondioksit mikrotomu ve boyamada metilen mavisi kullandığı tekniği 1905 yılında JAMA’da yayımlanmıştır (3–7,9).

1920’lerin sonlarına kadar çoğu cerrah makroskopik incelemeyi etkili ve güvenilir bulurken frozen tekniği ile ilgili güvensizlik mevcuttur. Hata payının yüksek ve yanıltıcı olduğu görüşü hakimdi. 1920’nin sonlarına doğru frozen kesitin

intraoperatif kullanımda güvenilir bir teknik olduğu görüşü yavaş yavaş benimsenmeye başlandı. Yeni kurulan American Society of Clinical Pathology'nin frozen konsültasyonlarını desteklemesi, Johns Hopkins Hastanesinden cerrah Joseph Bloodgood'un bu konuda yayımladığı yazılar, düzenlediği seminerler ve ziyaretlerle cerrah ve patoloğları bilgilendirme faaliyetleri bu noktada büyük katkı sağlamıştır. Frozen inceleme, zamanla operasyon sürecine yön veren, patoloğların klinik uygulamalar içinde ve hasta yönetiminde önemli bir yer edinmesini sağlayan, rutin pratikte kolay, hızlı ve güvenilir bir şekilde uygulanan tanı yöntemi konumuna gelmiştir (3–7,10).

Frozen materyali cerrahi yolla alındıktan sonra fikse edilmeden patoloji laboratuvarına teslim edilmesi sonrası makroskopik inceleme, doku örnekleme, preparat hazırlama ve mikroskopik değerlendirme süreçlerinden geçerek tanıya ulaşmaktadır. Patolog, yalnızca makroskopik değerlendirme ile tanı verebileceği gibi, çoğunlukla alınan makroskopik doku örneklerinin kriyostat cihazı ile dondurulması ve kesit alınması sonrası boyanarak hazırlanan preparatların değerlendirilmesi ile cerrahi operasyon sürecine dahil olur. Sitolojik preparatlar frozen kesitlere yardımcı olarak veya tek başına frozen değerlendirmede kullanılmaktadır (1–3).

İntraoperatif patoloji konsültasyonu, esasen operasyon sürecini etkileyebilecek diğer bir ifadeyle cerrahın operasyon anında bir sonraki adımını belirleyecek patolojik bilginin temini amacıyla istenmelidir. Neoplazi varlığının tespiti, benign/malign neoplazi ayrımı, cerrahi sınır durumu gibi operasyon prosedürünü veya rezeksiyon boyutunu değiştirebilecek durumlar için kullanılabileceği gibi dokunun tanı için yeterliliğinin belirlenmesi için veya fiksasyon öncesi ileri tetkikler için numune ayrılması gibi planlama amacıyla da kullanılmaktadır (3,11).

Kişisel merak, hasta yakınlarına bilgi vermek gibi cerrahi operasyonu yönlendirmeye katkısı olmayacak gereksiz frozen talepleri hem laboratuvar iş yükünü arttırmakta hem gereksiz maliyete neden olmakta hem de hata payı nedeniyle hastayı yanlış bilgilendirme gibi sorunlar doğurmaktadır. Hastadan kısıtlı miktarda doku alınabildiği durumlarda kalıcı kesit değerlendirmeleri ve ileri tetkikler için dokuyu muhafaza etmenin önem arz ettiği durumlarda frozen inceleme ile dokunun yitirilmemesi hasta açısından daha faydalı olacaktır. Hastanın anestezi alıyor olması,

cerrahın operasyonu bitirmek için patoloğdan yanıt bekliyor olması frozen inceleme süresini, yapılabilen örnekleme sayısını, mikroskopik değerlendirme ve araştırma sürecini kısıtlamaktadır. Ayrıca ileri tetkik ve incelemelerin gerektiği durumlar frozen incelemeyi sınırlayıcı diğer bir noktadır (3,11).

İntraoperatif frozen konsültasyonu, hızlı ve pratik bir tanı yöntemi olsa da genel rutin patolojik tanı sürecine kıyasla kısıtlı bir süre zarfında, kısıtlı imkanlarla hasta için önemli kararlara öncülük ediyor olma sorumluluğunu patoloğun omuzlarına yüklemekte, bu durum frozen incelemeyi patolojinin en zorlu ve en stresli çalışma alanı konumuna getirmektedir (1–3).

Frozen incelemede tanı uyumsuzlukları yaşanabileceği gibi her frozen incelemede tanı verilemeyebilir, tanının kalıcı kesitlere ertelenmesi gerekebilir. Frozen inceleme için gönderilen materyalin tanı için yeterli ve uygun nitelikte olmaması, yetersiz ve/veya yanlış alandan örnekleme yapılması, kesit kalite sorunları (boyama-kapama hataları, kriyostat kaynaklı teknik sorunlar, dokunun hatalı gömülmesi, yetersiz tıraşlama, seviyeleme hataları), süre kısıtlılığı nedeniyle örnekleme miktarlarının kısıtlı tutulması, frozen artefaktları, yorumlanan preparatın lezyonu yeterli düzeyde tanıtıcı özellikte olmaması, yeterli odaklanamama, zaman baskısı, düşünmek için yeterince vakit ayıramama, deneyim ve stres yönetimi gerektirmesi, ileri tetkik ve immünohistokimyasal çalışma gerekliliği, cerrah-patolog arası iletişim eksiklikleri, yetersiz klinik bilgi gibi birçok etken nedeniyle tanı uyumsuzlukları ve tanı ertelemeleri görülebilmektedir (3,12–17).

Tanı uyumsuzlukları yanlış negatiflik, yanlış pozitiflik, malignite tipinde değişiklik, cerrahi sınır durumunda değişiklik, lenf nodu durumunda değişiklik, tanı dışı bilgilerde değişiklik, gradeleme-evreleme değişiklikleri gibi farklı hata türlerine yol açmaktadır. Gereksiz organ/doku kaybı, fertilite kaybı, operasyon tekrarı, ameliyat süresinde uzama gibi hasta üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Tanı verilemeyen durumlar ise tekrarlayan frozen gönderimlerine ve buna bağlı ameliyat süresinin uzamasına veya operasyon tekrarlarına neden olabilir. Bu nedenle frozen incelemenin hızlı ve pratik bir teknik olduğu kadar doğruluk ve güvenilirliği de önem arz etmektedir (3,12–19).

Alınan sorumluluğun büyüklüğü ve önemi nedeniyle frozen sürecinin her aşamasının etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Frozen kesit-kalıcı kesit tanı

korelasyon değerlendirmeleri, patoloji laboratuvarları için önemli bir kalite güvence ve iyileştirme planı basamaklarından biridir. Tanısal tutarsızlıkların düzenli aralıklarla izlenmesi ve nedenlerinin tespit edilerek raporlanmasının, sorunların düzeltilmesine ve bu sayede hata oranlarının azalmasına katkı sağladığı üzerine kapsamlı araştırmalar mevcuttur (13,15,20).

Vaka serileri üzerinden yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında frozen kesitlerin %90,2-99,33 arasında tanısal doğruluğa sahip olduğu, oldukça güvenilir bir yöntem olduğu grlmektedir (21–36). Tanı uyumsuzluk ve tanı erteleme oranları merkezlere, organa, sisteme göre değişkenlikler gösterebilmektedir. Frozen kesit-kalıcı kesit tanı korelasyon değerlendirmesi patoloji laboratuvarları için kalite güvence ve kalite iyileştirme planı bileşenlerinden biridir. Tanı uyumsuzluklarının tespiti sonrasında sorunlara spesifik sistematik bir yaklaşımla kalite iyileştirme planlaması yapılmalıdır. Belli bir düzeyde hata oranı kabul edilebilir olsa da denetim ve iyileştirme yoluyla hata payı minimize edilmeye çalışılmalıdır (13,15,17,20).

Çalışmamız, Ocak 2003-Aralık 2022 yılları arasında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalına gönderilen intraoperatif patoloji konsültasyonlarını içermektedir. 20 yıllık süre içerisinde, bölümümüze gönderilen frozen materyallerinin klinikopatolojik parametrelere göre dağılımları ve frozen inceleme sonuçları retrospektif olarak değerlendirilecektir. Frozen incelemenin kalıcı kesite göre tanı korelasyonu incelenerek tanısal doğruluk, uyumsuzluk oranı, kalıcı kesite ertelenen durumlar saptanarak uyumsuz durumların nedenleri ve olası sonuçları üzerine elde edilen veriler klinikopatolojik parametreler ile birlikte analiz edilerek literatür eşliğinde sunulacaktır.

Çalışmamız frozen incelemede tanısal doğruluk, uyumsuzluk ve erteleme oranlarında klinik ve patolojik parametrelere göre farklılıkların saptanacağı oldukça kapsamlı tanımlayıcı bir araştırmadır. Frozen gönderim nedenleri, materyal türleri, en sık karşılaşılan uyumsuzluklar ve nedenleri belirlenerek, bu sayede çalışmamızın laboratuvarımız için bir kalite kontrol çalışmalarına öncülük etmesi, uyumsuzluk ve erteleme oranlarımızı düşürmeye katkı sağlaması amaçlanmıştır. Yine frozen incelemede yaşanan sorunlar ve iyileştirilmesine yönelik çıkarımlar yapılarak bölümümüz içerisinde ve cerrahi branşlar ile bölümümüz arasında bir standardizasyon sağlamayı da hedeflemektedir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Frozen Tanımı ve Amacı

Frozen cerrahi operasyon sırasında cerrahın talebi üzerine patologlar tarafından gerçekleştirilen, operasyon sürecine yön verebilecek bilgilere operasyon anında hızlı bir şekilde ulaşılabilmesini sağlayan histopatolojik inceleme yöntemidir. Klinik terminolojide intraoperatif patoloji konsültasyonu olarak da adlandırılmaktadır. Temel amacı cerraha kılavuzluk ederek operasyona yön vermektir (1,3).

Frozen inceleme, operasyon esnasında patoloji laboratuvarına taze olarak ulaşan materyalin makroskopik incelenmesi sonrası dokudan hazırlanan preparatların klinik ve makroskopik bulgular ışığında mikroskopik yorumlanması sürecini ifade etmektedir. Preparatlar, gerekli görülen durumlara ve laboratuvar koşullarına göre, dokudan frozen kesiti alınarak ve/veya sitolojik yayma yöntemiyle hazırlanmaktadır. Frozen kesit, makroskopik değerlendirme sonrası dokudan yapılan örneklemenin dondurularak kesitler alınıp boyanmasıyla hazırlanır (1,3).

Tıbbi terminolojide frozen inceleme için çeşitli terimler kullanılabilmektedir. Rutin pratikte ve literatürde “intraoperatif konsültasyon, frozen kesit, taze doku tanısı, hızlı kesit, kriyojenik kesit, dondurulmuş taze dokunun mikroskopik incelenmesi, intraoperatif patolojik tanı” gibi çeşitli terimler kullanılmaktadır (1,3,4,37).

2.2.Frozen Tarihsel Gelişimi

19. yüzyıl sonlarına kadar patoloji, daha çok otopsi ve deneysel çalışmalar ile uğraşan bir bilim dalı iken klinikopatolojik incelemeler klinisyenler ve cerrahlar tarafından yürütülmekte olup bu klinik yaklaşım çoğunlukla makroskopik inceleme ile sınırlı kalmaktaydı. Patologlar klinik uygulamalardan oldukça uzaktı; klinikopatolojik korelasyon yalnızca otopsi işlemi ile kurulabilmekteydi. Yine bu dönemde bazı cerrah ve jinekologların kanser tanısı için mikroskopik incelemeler yaptığı ve bu çalışmalarını yayımladıkları görülmektedir (3–7).

19. yüzyılın ikinci yarısında mikroskop tasarımlarında kaydedilen teknik gelişmeler, ilk anestezi eter uygulamaları, cerrahi yöntemlerdeki ilerlemeler, yeni histokimyasal boyaların ve mikrotomların geliştirilmesi gibi yaşanan birçok gelişme patolojinin ve mikroskopun klinikle entegrasyonunda önemli birer basamak görevi görmüştür (3,5–7).

Tanı amaçlı doku dondurma tekniği ile ilgili ilk kayıtlı klinik kullanım 1882 yılında Glasgow Western Infirmary’de biyopsi ve otopsi incelemelerinde denenmiştir; fakat intraoperatif tanı amacıyla kullanılmamıştır (4,38).

Intraoperatif tanı amaçlı frozen kesit kullanımı, patologların klinik sahada yer edinmesi ile senkronize bir gelişim göstermektedir. Bir cerrahın ilk kez intraoperatif patoloji konsültasyonu istemesi yine 19. yüzyıl sonlarına denk gelmektedir: 1891 yılında Johns Hopkins Hastanesinden cerrah William Halsted meme kanseri şüphesi olan bir hastasından frozen kesit talep etmiş, patolog William Welch meme dokusundan karbondioksit frozen mikrotomu ile kesit alarak bu talebi yerine getirmiştir. Ancak Welch frozen incelemeyi sonuçlandırana dek Halsted operasyonu tamamlamıştır (3–8).

Intraoperatif frozen kesit hazırlama konusunda ilk yayımlanan tekniğin ise 1895 yılında yine aynı hastaneden Thomas Cullen’a ait olduğu bilinmektedir. Dokuyu dondurmadan önce fiksasyon için formalin kullanımından bahsetmiştir. Hatta Thomas Cullen’in kullandığı bu yöntemi Welch’in çok beğendiği ve bir an önce yayımlanması için “Bulletin of the Johns Hopkins School of Medicine” baskısını durdurduğu bilinmektedir. Ancak fiksasyon süreci nedeniyle uygulamanın saatler sürmesi tekniğin intraoperatif uygulanabilirliğini kısıtlamaktaydı (3–8).

20. yüzyıla kadar hızlı ve etkin frozen teknikleriyle ilgili birçok görüş öne sürülmüştür; ancak günümüzde halen rutin kullanmakta olduğumuz kriyostat yönteminin temelini 1905 yılında JAMA’da yayımlanarak atıldığı en çok kabul gören görüştür. Bu dönüm noktasının mimarı Mayo Clinicten cerrah-cerrahi patolog Louis Wilson olup, dokuyu gömmek için dekstrin çözeltisi, kesit almak için karbondioksit mikrotomu, boyama için metilen mavisi kullanmıştır (3–7,9).

20. yüzyılın başlarında frozen tekniğini birçok cerrah güvenli bulmuyordu. Makroskobik incelemenin daha yetkin ve güvenilir olduğu, frozen kesitlerin hata payının daha yüksek olduğu savunuluyordu. 1920’nin sonlarına doğru frozen kesitin

intraoperatif kullanımda güvenilir bir teknik olarak yavaş yavaş benimsenmeye başlandığı görülmektedir. Yeni kurulmuş olan “American Society of Clinical Pathology” derneğinin frozen konsültasyonlarını desteklemesinin, Johns Hopkins Hastanesinden cerrah Joseph Bloodgood’un bu konuda yayımladığı önemli yazılar, düzenlediği seminerler ve ziyaretlerle cerrah ve patoloğları bilgilendirmesinin bu duruma katkısı oldukça büyüktür (3,5,6,10).

Frozen tekniklerindeki gelişmeler, yapılan çalışmalar ile uygulanabilirliğinin zamanla anlaşılması, kullanımının yaygınlaşarak intraoperatif rutin pratiğe girmesini ve hasta yönetiminde anahtar rol üstlenmesini sağlamıştır. Ayrıca patoloğların yönelimlerinin otopsi ve deneysel çalışmalardan cerrahi patolojiye kaymasına yol açmıştır (3–7).

Frozen kesitlerle ve mikroskopik incelemelerle teşhis konusundaki güvenin artması ve bu sayede patoloğların hasta yönetiminde yer almaya başlaması, preoperatif küçük biyopsilerden mikroskopik olarak patoloğların tanı verebileceği ve tedavinin buna göre planlanabileceği görüşünü ortaya çıkarmıştır. Bu durum biyopsi tekniklerinde kaydedilen ilerlemelerde frozen kesitin, mikroskopların ve patoloğun rolünün ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (3–5,7).

Yeni bilimsel, teknik ve teknolojik gelişmeler tüm tıp alanında olduğu gibi frozen teknikleri konusunda da yeniliklere kapı açmaktadır. Kriyostat cihazlarında, histokimyasal boyalarda, lam-lamellerde, kapama maddelerinde yenilikler ve eklemeler frozen tekniğinin daha hızlı, kolay, etkin ve güvenilir olarak kullanımında önemli rol oynamaktadır. Yine patolojide uygulanmaya başlayan yeniliklerin frozen incelemeler için de uyarlanabilmesi için talep ve uğraşlar her zaman gündemde olmuştur. Frozen incelemede immünohistokimyasal boyaların kullanımı, telepatolojinin frozen tanısında, eğitimi desteklemede veya deneyim isteyen zorlu olgularda ileri konsültasyona başvurmada kullanımı gibi çalışmalar bu konuda verilebilecek en iyi örneklerdir (39–44).

2.3.Frozen Endikasyonları

İntraoperatif patoloji konsültasyonu esasen operasyon sürecini etkileyebilecek teşhis veya patolojik bilginin ameliyat anında karar verilmesi gerektiği durumlarda

kullanılmalıdır. Diğer bir deyişle sorgulanan patolojik bilgi, cerrahın operasyon anında bir sonraki adımını planlamalıdır. Cerrahi operasyonu yönlendirmeye katkısı olmayacak durumlarda istenen gereksiz frozen talepleri laboratuvar ve personel için gereksiz iş yükü ve yoğunluk oluşturma, gereksiz maliyete neden olma ve hata payı dolayısıyla hastayı yanlış bilgilendirme gibi sorunlara yol açmaktadır. Frozen istemi bazı durumlarda henüz operasyona başlanmadan önce planlı bir talep olabileceği gibi, bazen operasyon anında gelişen ve/veya fark edilen beklenmedik durumlar nedeniyle anlık olarak da gelişebilmektedir. Frozen incelemenin amacı ve temel endikasyonları şunlardır (3,11):

- Ameliyatın boyutunu ve şeklini değiştirebilecek durumların tespiti amacıyla; doku tipinin belirlenmesi, benign /malign neoplazi ayrımının yapılması,
- Hastada rezidü doku kalmasını önlemek ve aynı zamanda gereksiz büyük doku kayıplarının önüne geçmek amacıyla; cerrahi sınır yeterliliğinin değerlendirilmesi,
- Operasyon tekrarını önlemek amacıyla; alınan dokunun tanı yeterliliği açısından incelenmesi,
- Kanser evrelemesi amacıyla; lenf nodu metastazı, uzak metastaz ve çevre organlara invazyonun değerlendirilmesi,
- Doku fiksasyonu öncesi ileri tetkik planlamaları amacıyla; özel incelemeler için numune ayrılması.

2.4.Frozen Kontrendikasyon ve Sınırlılıkları

Cerrahın tanıyı hızlıca öğrenme merakı, hasta ve yakınlarının bilgilendirilmesi ya da patoloğu test etmek maksadıyla frozen inceleme talep edilmemelidir. Ayrıca çok küçük lezyonlarda, alım tekniği ve lezyonun konumu nedeniyle sınırlı doku alınabilen durumlarda parafin inceleme için gerekli olacak dokunun yetersiz kalabilme riski nedeniyle bu tür zorlu vakalarda frozen inceleme ile doku yitirilmemelidir. Ayrıca tüberküloz, kist hidatik gibi virülansı yüksek ajanlarla enfeksiyon şüphesi mevcut olan olgularda özellikle yedek kriyostat yokluğunda gün boyunca kriyostat dekontamine edilemeyeceği için frozen çalışılmamalıdır (3,11).

Hastanın anestezi alıyor olması ve operasyonun ilerlemesi için cerrahın frozen cevabını bekliyor olması patoloğun inceleme süresini kısıtlamaktadır. Bu durum yapılan örnekleme sayısını, inceleme ve araştırmayı sınırlandırmaktadır. Ayrıca kesin tanı için ileri tetkik ve incelemelerin gerekmesi diğer bir sınırlayıcı noktadır (3,11).

2.5.Frozen Aşamaları

Frozen inceleme aşamaları aşağıda maddeler halinde listelenmiştir. Her biri frozen işlem süreci boyunca yaşanabilecek sorunlar açısından ele alınmış, hata payını en aza indirmek amacıyla neler yapılabileceği konusunda ayrı başlıklar altında irdelenmiştir:

- 1-Dokunun cerrahi yolla alınması, patoloji laboratuvarına transportu ve teslimi,
- 2-Makroskobik inceleme,
- 3-Makroskobik doku örnekleme ve yayma hazırlama,
- 4-Doku gömme ve dondurma,
- 5-Doku tıraşlama ve kesit alma,
- 6-Kesit fiksasyonu, boyama ve kapama,
- 7-Mikroskobik değerlendirme,
- 8-Frozen tanısının cerraha bildirilmesi ve uygun şekilde raporlanması.

2.5.1.Dokunun Cerrahi Yolla Alınması, Patoloji Laboratuvarına Transportu ve Teslimi

Frozen inceleme talebi ameliyat öncesinde belirlenmiş olan planlı olgularda patoloji laboratuvarına önceden haber verilmelidir. Özellikle yoğun merkezlerde günlük ameliyat listelerinin ve muhtemel frozen talep edilebilecek vakaların önceden bildirilmesi planlama açısından önemlidir (3,45).

Hastanın klinik bilgisi, frozen incelemede talep edilen patolojik bilgi, yapılması planlanan prosedür hakkında intraoperatif konsültasyondan önce ve/veya eşzamanlı olarak bilgi verilmelidir. Patoloğun her zaman olduğu gibi frozen inceleme

sırasında da hastanın klinik bilgisi, eski patoloji raporları ve görüntüleme sonuçları hakkında gerekli bilgilere sahip olması doğru patolojik tanı için önemli bir basamaktır. Bu amaçla yazılım uygulamalarının kullanımı kolaylık sağlayabilir (3,45).

Materyal formaline konmadan, hastanın kimlik bilgilerinin üzerine kaydedildiği uygun bir kap içerisinde laboratuvara transportu sağlanmalıdır. Taze doku olması nedeniyle bulaşıcı hastalık taşıyan olgular hakkında laboratuvarın uyarılması gerekir. Özellikle beyin, testis gibi hızlı otolize giden olgularda transportun hızlı olması konusunda daha dikkatli olunmalıdır. Numunenin alınma zamanı ve laboratuvara teslim zamanının kaydedilmesi kalite güvencesi için gereklidir. Bahsi geçen tüm konular hataları ve iş kazalarını en aza indirmek ve frozen incelemenin en kısa zamanda etkin şekilde yapılabilmesi için gereklidir (3,45).

2.5.2.Makroskobik İnceleme

Materyalin makroskobik incelenmesi, frozen incelemenin patoloji laboratuvarındaki ilk aşamasıdır. Tüm patolojik incelemelerde olduğu gibi frozen işleminde de kilit taşı rolü oynamaktadır. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda maddeler halinde listelenmiştir (1–3):

-Klinik bilgi, materyalin gönderim şekli ve frozen gönderilme nedeni hakkında yeterli bilgiye sahip olarak makroskobik incelemeye başlanmalıdır.

-Tüm frozen aşamalarında yeterli düzeyde hasta kimlik bilgilerinin korunmasına özen gösterilmelidir. Özellikle aynı anda birden fazla olgudan frozen gönderildiği durumlarda herhangi bir bulaş veya karmaşaya mahal vermemeli, farklı olgular aynı anda aynı makroskopi kabini içinde incelenmemelidir.

-Zamanla yarışıyor olma hissi makroskobik incelemenin hızlı yapılmasına ve bazı noktaların gözden kaçmasına neden olabilir. Özellikle karmaşık ve büyük operasyon materyallerinde incelemenin biraz daha uzun sürebileceği konusunda cerraha bilgi vermek daha rahat çalışılmasını sağlayabilir.

-Patolojik bir durumun makroskopik olarak tanıtıcı spesifik bulgularının tanınması, mikroskopik değerlendirme aşamasında ayırıcı tanıları konusunda oldukça yardımcı olabilir. Ayrıca her olgu mikroskopik inceleme gerektirmeyebilir.

-Materyalin üç düzlem boyutu ve prosedür şekli kaydedilmeli, yönlendirici işaretlere ve boyamalara dikkat edilmelidir. Anatomik oryantasyon sağlanmalı ve tüm aşamalarda korunmalıdır. Cerrah ile doğru iletişimin sağlanabilmesi ve oryantasyonun doğru kurulması özellikle rezeksiyon sınırlarının durumunun belirlenmesinde ortak bir dilin kullanılabilmesi için çok önemlidir.

-Materyal titizlikle incelenmelidir. Saptanan patolojik lezyonların sayısı, rengi, boyutu gibi tanımlayıcı özellikleri not edilmelidir. Hızlı olmak adına aceleci tavırla yapılan yetersiz dilimlemeler ve değerlendirmeler tanı hatalarına yol açmaktadır.

2.5.3.Makroskopik Doku Örneklemesi ve Yayma Hazırlama

Ayrıntılı bir makroskopik inceleme ve en doğru yerden örneklemeye yapılması, frozen işleminin en önemli aşamasını oluşturmaktadır. Doku örneklemeye aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda maddeler halinde listelenmiştir (1–3):

-Materyalin rezeksiyon sınırları doğru belirlenmeli, dilimlenmeden önce kurutup boyanmalıdır. Dilimlemeye başlamadan önce boyanın kuruması için yeterli süre tanınmalıdır. Oryantasyon karışıklığını önlemek için birden fazla renkte boya kullanmak önerilmektedir. Tek renk boya kullanıldığında frozen işleminin her aşamasında gerekli notların düşülmesi, her cerrahi sınırı ayrı örneklemeye ve ayrı numaralandırma oryantasyonun kaybedilmemesi için gereklidir. Kullanılan boya miktarının fazla olması dokudaki düzensiz alanlara, girintilere sızacağından ve renklerin birbirine karışmasına yol açacağından yanlış cerrahi sınır yorumlamalarına yol açabilir.

-Frozen inceleme sırasında süre kazanmak amacıyla sadece direkt palpe edilen kitleden geçen dilimler atıldığında diğer dilimlerde bulunan daha küçük boyutlu lezyonlar gözden kaçırılmaktadır. Materyalin tamamının dilimlenerek her dilimin ayrıntılı irdelenmesi hata payını minimize etmek amacıyla önemlidir.

-Hata payını en aza düşürmek için ayrıntılı makroskobik inceleme yapmak, yapılabilecek süre tasarrufundan çok daha önemlidir. Örneğin büyük boyutlu bir lenf düğümünde makrometastazın makroskobik olarak saptanıp sadece o alanın çalışılması frozen süresini oldukça kısaltacaktır. Çok küçük bir numunede bile saptanabilecek küçük bir detay frozen incelemeyi oldukça hızlı ve kolay hale getirebilir.

-Materyal ne kadar büyük olursa olsun zaman kısıtlılığı nedeniyle frozen inceleme sırasında yapılabilecek örnekleme miktarı sınırlıdır. Bu nedenle örneklemenin nereden yapılacağı kararı tüm tanıyı değiştirebileceği gibi lezyonu yeterince iyi temsil etmeyen alanlardan örnekleme yapıldığında frozen inceleme sırasında tanıya ulaşılmasına yol açabilir. Bu nedenle en doğru yerden örnekleme yapabilmek önemlidir. Yapılan örneklemenin normal ve anormal doku geçiş hattını içermesi değerlendirmeyi kolaylaştırabilmektedir.

-Her materyal türünün makroskobik incelenmesinde ve örneklenmesinde dikkat edilecek hususlar farklılık göstermektedir. Bu nedenle frozen örneklemesinin deneyimli kişilerce yapılması önem arz etmektedir.

-Özellikle bazı dokuların taze halde kesilmesi oldukça zorlayıcı olabilir. Kullanılan bıçağın keskin olması ve nazik hareket ettirilmesi gerekir. Aksi halde dokunun parçalanmasına, rezeksiyon sınırının bozulmasına ve neticede yanlış değerlendirmelere neden olabilir.

-İntakt halde kist içeren materyallere fazla basınç uygulayarak kesi atılması, kist içeriğinin fışkırmasına ve kontaminasyona neden olabileceği için dikkatli olunmalıdır.

-Rezeksiyon sınır durumunun değerlendirilmesi için yapılan örneklemeler cerrahi sınıra dik veya paralel olmak üzere 2 şekilde yapılabilir. Dik yapılan örneklemelerde tümörün sınıra en yakın olduğu sahadan örnek alınmalıdır. Bu tip örneklemeler tümörün cerrahi sınıra mesafesinin ölçülebilmesini sağlar; ancak tüm sınırlar örneklense dahi cerrahi sınırın tüm yüzeyi incelenmemiş olacaktır. Paralel yapılan örneklemeler ise tümörün rezeksiyon sınırında tüm yüzey boyunca herhangi bir yerde mevcut olup olmadığını gösterecektir. Ancak paralel alınan örnekte kesin cerrahi sınır alanı kesit öncesi tıraşlama sırasında bir miktar yitilecektir. Paralel

örnekleme Mohs cerrahisinde veya tümörün sınıra mesafesinin belirlenemeyeceği tümör içermeyen ek rezeksiyon gibi materyallerde kullanılabilir.

-Özellikle çok küçük materyallerde rezeksiyon sınır değerlendirilmesi istendiğinde veya parçalı halde eksize edilebilmiş tümörlerde sınır durumunu doğru değerlendirebilmek mümkün olmamaktadır. Bu tip durumlarda cerrahın tümörü rezeke ettiğinden emin olduktan sonra, ayrı olarak küçük bir parça rezeke ederek cerrahi sınır değerlendirmesi için bu parçayı ayrı halde göndermesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Yine sınır pozitifliği bildirilen olgularda bir miktar ek rezeksiyon yaptıktan sonra ayrı olarak son sınır alınıp gönderilmesi önerilmektedir.

-Frozen kesit için yapılan örneklemelerin çok büyük boyutlu olmamasına, 2-3 mm kalınlığı geçmemesine ve alınan örneğin kalınlığının eşit olmasına özen gösterilmelidir. Örnekleme hatalarını önlemek için mümkün olduğu kadar fazla örnekten frozen kesit çalışmak faydalı olacaktır.

-Yapılan makroskobik örnekleme sonrası kalan frozen materyalinin oryantasyonuna ve rezeksiyon sınırlarının korunmasına özen gösterilmelidir.

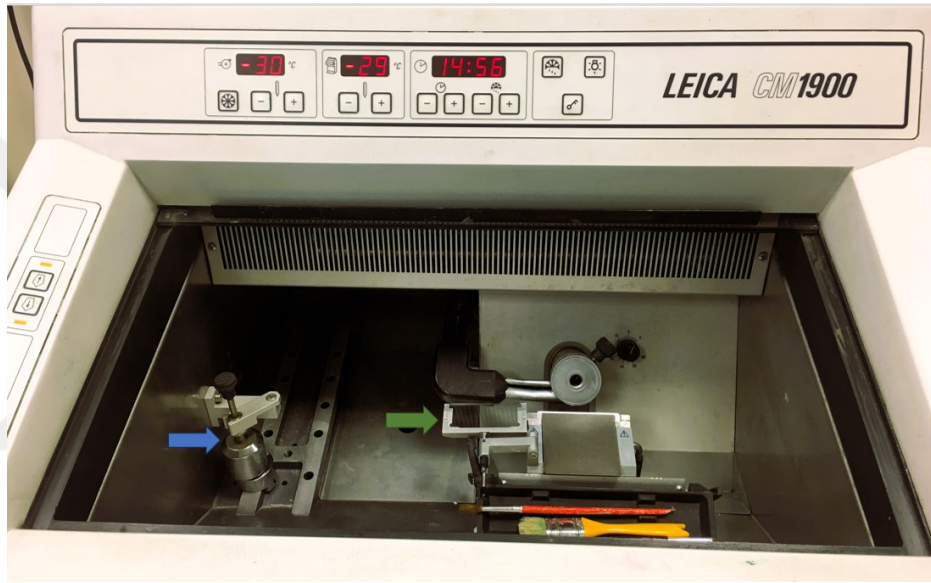
-Frozen inceleme yalnızca makroskobik incelemeyle yapılabileceği gibi doku örnekleme yapmadan makroskobik inceleme sonrası sitolojik inceleme ile tamamlanabilir. Ayrıca iyi hazırlanmış bir sitolojik yaymanın frozen kesit örnekleri ile birlikte değerlendirilmesi tanıya oldukça yardımcı olabilir. Sitolojik incelemede frozen kesitlere kıyasla nükleer detaylar, sitoplazmik ve membran özellikleri daha net değerlendirilebilmektedir.

-Bulaşıcı hastalıklı olgularda öncelikle sitolojik yayma hazırlanıp tanı vermeye çalışmak önerilmektedir. Böylece sitolojik tanı verilebilen durumlarda kriyostat kontaminasyonunun önüne geçilmiş olur.

-Sitolojik preparatlar fiksasyonla veya havada kurutularak hazırlanabilir. Fiksasyon ile hazırlamada sitolojik detayların netliği için hızlı bir şekilde yayma alkolle buluşturulmalıdır. Havada kurutarak hazırlamada materyalin ince yayılması ve hızlı bir şekilde kurutulması yine sitolojik detay için önemlidir. Lenf nodlarında, hücresellikten zengin dokularda imprint (dokunma) yayma tercih edilirken; sert, hücresellikten fakir dokularda kazıma yaymalar tercih edilmelidir. Squash (ezme) yaymalar ise daha küçük boyutlu yumuşak kıvamlı materyallerde özellikle beyin biyopsilerde tercih edilmektedir.

2.5.4.Doku Gömme ve Dondurma

Frozen kesit için doku gömme, makroskopide hazırlanmış örneğin doku gömme jeli ile numune tutucu metal blok üzerine yerleştirilmesi işlemidir. Doku gömme jelleri, dokuyu stabilize eden bir ereve görevi görerek dokudan katlanma olmadan ince kesitler alınabilmesine ve dokunun hızlı donmasına katkı sağlamaktadır. Dondurma işlemi için ise kriyostat (frozen cihazı) kullanılmaktadır (Resim 1) (3,37,46–48).



Resim 1. Laboratuvarımızda bulunan kriyostat cihazı (mavi ok: ağırlıklı ısı emici (ısı ekstraktörü), yeşil ok: kıvrılma nleyici)

Gömme ve dondurma aşamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır (3,37,46–48):

-Doğru bir değerlendirme için dokunun istenilen düzlem ve yönelimde gömülmesi, ayrıca tüm dokunun eşit seviyeli gömülerek düzgün bir düzlem oluşturması gerekir. Özellikle birden fazla dokunun aynı blok üzerine yerleştirildiği durumlarda eşit seviyeyi yakalayabilmek zordur. Bu nedenle doku kalınlığının eşit olması, düzgün gömülmesi önemlidir. Aksi halde dokunun seviyelenebilmesi için fazla tıraşlama yapılıp incelenmek istenen alanın kaybına yol aılabileceği gibi, doku kaybindan kaçmak amacıyla yeterli seviyeye gelinmeden yapılacak frozen kesitler

dokunun tamamının frozen kesitte incelenememesi nedeniyle frozen tanısında hatalı sonuçlara yol açacaktır. Dokuda seviye dengesizliğini düzeltmek için doku belli bir miktar dondurulduktan sonra kriyostatta bulunan ağırlıklı ısı emici (ısı ekstraktörü) ile düzleştirme işlemi yapılabilir (Resim 1).

-Doku tamamen doku gömme jeli ile kaplanmalıdır. Jelin yeterli miktarda kullanılmaması, dokunun çevresinin tamamen jelle kaplanmaması kesitlerde ileri derecede katlanmalara neden olabilir.

-Frozen kesit değerlendirmelerini parafin kesitlerden daha zorlu kılan en önemli faktörlerden biri doku içeriğinde bulunan su kaynaklı donma artefaktlarıdır. Donma ile birlikte suyun hacmi artar ve buz kristalleri oluşur. Bu durumda histolojik ayrıntı artefaktlarına yol açar. Dokunun su içeriğinin yüksek olması, dokunun kalın olması, kriyostat sıcaklığının yüksek olması, dokunun sıcak olması gibi dokunun yavaş donmasına neden olan durumlar buz kristalleri oluşumunun artması nedeniyle donma artefaktlarının artmasına yol açacaktır. Bu nedenle dokunun hızlı bir şekilde donmasını sağlayabilmek için ödemli, kanamalı veya kistik dokular gömme işleminden önce kâğıt havlu ile kurulabilir. Yine ağırlıklı ısı emici (ısı ekstraktörü) ile düzleştirme işlemi donma sürecini hızlandırmak için de etkilidir. Frozen inceleme için gelen materyalin vücut sıcaklığında olması nedeniyle makroskobik incelemenin buzdolabında soğutulmuş bir zeminde yapılması dokunun sıcaklığını azaltmada bu sayede donma artefaktlarını azaltmada yardımcı olabilir. Yine aynı nedenle doku gömme jelleri makroskopiye yakın bir buzdolabında tutulup kullanılacağı esnada çıkarılabilir.

2.5.5.Doku Tıraşlama ve Kesit Alma

Kriyostat, dokunun uygun sıcaklıkta dondurulmasını ve kabininde bulunan mikrotom ile donmuş dokulardan istenilen kalınlıkta kesit alınmasını sağlayan çeşitli türleri ve ek ekipmanları bulunan cihazlardır. Kriyostat mikrotomu ile kesit alınırken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar şu şekilde sıralanabilir (3,37,46–49):

-İş güvenliği için numuneyi mikrotoma monte etmeden önce el çarkının kilitli konumunda olduğundan emin olunmalıdır.

-Numunenin mikrotoma sıkı bir şekilde monte edilmelidir. Monte ederken dokunun uzun eksenini bıçağa çarpaz veya dik konumlandırılmalıdır. Bu durum bıçak üzerindeki stresi azaltacaktır.

-Heterojen komponentli dokularda en zor kesilecek yapıdaki alanlar (yağlı alan gibi) bıçağa en son çarpacak şekilde bloğun üst kısmına yerleştirilmesi kesit kalitesini arttıracaktır. Mümkün olan dokularda yağ dokunun uzaklaştırılarak dokunun dondurulması başarıyı arttırır. Örneğin lenf nodu çevresindeki yağlı dokunun lenf nodu kapsülüne dikkat edilerek sıyrılması işlemi kesit almayı oldukça kolaylaştırır.

-En ideal kesiti elde edebilmek için blokta görmek istediğimiz en önemli nokta bloğun ortasında olmalı ve bıçağa dik/çarpaz konumlandırılmalıdır. Alınan kesitin en kaliteli kısmını orta alan oluşturmaktadır. Bloğun bıçağa ilk ve son değen kısımları ters dönme, kırışma gibi artefaktlara daha meyillidir. Mukoza, epitel, cerrahi sınır gibi kritik noktalar bıçağa paralel olmamalı, bıçağa ilk veya son değen noktalar olmamalıdır.

-Doku ve gömme jeli tamamen donmadan tıraşlama yapmak dokuda çekilmelere ve doku bütünlüğünün bozulmasına neden olur. Tıraşlamaya başlamadan doku gömme jelinin tamamen beyaz renk aldığından emin olunmalıdır. Yeterli soğukluğa ulaşmamış dokulardan alınan kesitler buruşuk bir görünüm alır.

-Yumuşak ve yağsız birçok doku için yaklaşık -20 °C ideal bir kesme sıcaklığıdır. Ancak yağ doku daha düşük sıcaklıklarda daha iyi kesilir. Bu nedenle birden fazla blok kesiti alınacağı durumlarda yağlı dokuların en sona bırakılması kolay kesilebilen dokulardan başlanması önerilir.

-Sıcaklık ideal sıcaklığın altına düştükçe dokuda kırılmalar ve kıvrılmalar artacaktır. Bu alanlar mikroskopik görüntüye beyaz yarıklar ve katlanmış doku alanları şeklinde yansıyacaktır. Sert dokular (serviks uteri, skalp gibi), fazla su içeriğine sahip dokular ve fazla soğutulmuş dokular esneklikleri daha az olduğu için daha fazla kırılmaya eğilimlidir. Sıcaklığı yükseltmek ve kırılmaları azaltmak için kesit öncesi blok başparmak ile bir miktar tutularak ısıtılabilir. Özellikle sert dokulardan alınacak örneklemelerin küçük boyutlu hazırlanması kesit kalitesini arttıracaktır.

-Öncelikle dokunun tam yüz kesiti elde edilene kadar doku tıraşlanmalıdır. Tam bir yüzey oluştuğunda dokudan 5-6 mikron kalınlıkta kesitler alınmaya başlanmalıdır. Fazla tıraşlama doku israfına ve geri dönüşü olmayan lezyon kayıplarına neden olabilir. Yetersiz tıraşlama ise tekrarlayan frozen kesitler alınmasına bu da süre kaybına yol açabileceği gibi tanı hatalarına dahi neden olmaktadır. Lama alınan kesit bloktaki dokuyla kıyas edilerek eksik alan varlığı kontrol edilmelidir. Özellikle mukoza/epitel yüzü, epidermis, cerrahi sınır örneklemelerinde boyalı alan gibi önemli alanlar kontrol edilmelidir.

-Yağlı dokularda kesit kalınlığını arttırmak görüntü kalitesini düşürse de kesit alabilmek için gerekli durumlarda yapılabilir.

-Dokudan kesitler alınırken kıvrılmayı önlemek ve düz bir kesit alabilmek için bir fırça veya kriyostat içinde bulunan kıvrılma önleyici düzenek kullanılabilir (Resim 1).

-Küçük biyopsileri bloğun merkezinde toplamak, en düz düzlemde yerleştirmek ve en az tıraşlama ile örnek almak gerekmektedir. Doku henüz tıraşlamadan yüzeyde görünüyorsa doku gömme jeli ile örterek tıraşlama ile doku kaybını en aza indirmek gerekir. Tıraşlama kesitleri dikkatle incelenmeli yavaş hareket edilmelidir. Bu sayede yeterli frozen kesit alınabilir ve kalan doku parafin kesitler için saklanabilir.

-Kesme bıçağının körelmesi, bıçağın doğru yerleştirilmemesi, bıçak tutucu plakaların hasar görmesi, baskı plakaları arasında kalan doku kesit kalıntıları, numune tutucu altında gömme jeli kalıntısı bulunması, bıçağın yapışan doku nedeniyle kirlenmesi gibi birçok faktör kesit kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir.

-Değerlendirme için uygun kalitede alınan kesitler, dikkatli bir şekilde mikroskop lamı üzerine alınmalıdır.

-Hazırlanan frozen lamları hastayı ve incelenen numuneyi tanıttak şekilde etiketlenmelidir. Etiketlenmemiş lam kesinlikle kullanılmamalıdır.

2.5.6.Kesit fiksasyonu, boyama ve kapama

Frozen incelemede en sık kullanılan histokimyasal boyama Hematoksilen ve eosin (H&E) boyamadır. H&E boyama öncesi lam üzerine alınan kesitlerin hızlı bir

şekilde fiksasyonu gereklidir. Doku kesiti veya sitolojik numune sıcak bir slayta temas ettiği andan itibaren kuruma artefaktı gelişmeye başlar. Kuruma hücre ve nükleuslarda genişlemeye, nükleer ve sitoplazmik detay kaybına yol açar. En iyi sitolojik ayrıntıyı elde etmek için tespitin hemen yapılması ve kullanılan boya/solüsyonların taze olması gerekir. Beklemiş hematoksilen çökeltileri lam üzerinde kalır ve boyanma kalitesini bozar; bu nedenle filtrelenmelidir (47,50).

Kesitlerin kötü boyanması silik bir görüntüye yol açar. Bu durum önemli detayların gözden kaçırılmasına ve yanlış mikroskopik değerlendirmelere neden olabilir. Doğru tonda boyanmış bir preparat değerlendirmeyi oldukça kolaylaştıracaktır. Hücre tipine göre sitoplazmik eozin boyanma tonlarındaki farklılık önemli ipuçları verebilir. Örneğin doğru tonda boyanmış bir lenf nodu kesitinde sinüs histiyositinin soluk pembe sitoplazması, daha eozinofilik veya daha berrak sitoplazmalı tümör hücresinden kolayca ayırt edilecektir. Kötü boyalı bir preparatta bu tip ince farklar seçilemeyecektir. Bir slaytı düzgün bir şekilde boyamak için harcanan ekstra süre, mikroskopik değerlendirmeyi çok daha kolay hale getirecektir (50).

Lamı hafifçe çalkalamak, boyama sürecinin hızlanmasını sağlayacaktır; ancak dokunun türüne dikkat edilmelidir. Yağ doku gibi kalın kesitler, gevşek yapıda dokular, doku bütünlüğünün bozulduğu nekrotik ve likefiye dokulardan alınan kesitlerde çalkalama daha az kullanılmalıdır. Çünkü fiksasyon ve boyama sırasında dökülme eğilimi gösterirler. Ayrıca bir lama birden fazla kesit alındığı durumlarda ikinci alınan kesitin birinci alınan kesite ait gömme jeli üzerine alınması yine dokunun fiksasyon ve boyama esnasında dökülmesine yol açacaktır. Kesitin lama tutunmasını arttırmak için pozitif yüklü lam kullanılması önerilir (49,50).

Kalın kesitlerde fiksasyon ve boyama süresi daha uzun tutulmalıdır. Kesit rengini gözlemleyerek ilerlemek optimum kalitede boyama için faydalı olacaktır. Lam üzerindeki ksilen kurumadan hızlı bir şekilde entalan ile lam kapatılır. Lamın doğru yönünün kapatıldığından emin olunmalıdır. Bunun için lamın üzerini hasta bilgisi ile etiketlemek ve etiketli yüzeye kesitleri almış olmak önemlidir. Özellikle küçük ve zorlu dokularda bu durum tüm emeği boşa çıkaracak ve doku ziyan olacaktır (50).

Uygun bir lamelleme için kapama sırasında hava kabarcıklarına dikkat edilmelidir. Çok hızlı kapamak, entelanın kalın yapılı olması hava kabarcık hapsine neden olmaktadır. Entelan koyu kıvamlı ise ksilen ile inceltilmelidir. Fazla miktarda entelan kullanımı preparatın çevresine yayılarak görüntüyü bulanıklaştırabilir (47,50).

2.5.7. Mikroskopik Değerlendirme

Rutin cerrahi patoloji pratiğinde olguya geniş zaman ayırabilme, preparatları tekrar tekrar inceleyebilme, bolca seri kesit alabilme, özel boya ve tekniklerden faydalanma, olguyu konsülte edebilme gibi tanıya ulaşmada ve tanıyı desteklemede yardımcı birçok faktör mevcuttur. Ancak frozen inceleme kısıtlı zaman diliminde patoloğun tanı becerisini, morfoloji bilgisini sorgulayan ve yardımcı teknik/destek noktasında sınırlı imkanlara sahip patoloğu zorlayan bir prosedürdür. Frozen kesit hazırlık aşamalarında yaşanabilecek tüm sorunlar kesit kalitesini düşürecek ve optimum koşullarda bir mikroskopik değerlendirme yapabilmek zorlaşacaktır (12).

Frozen kesitlerin mikroskopik değerlendirilmesi rutin cerrahi patoloji preparatlarına yaklaşımdan farklılık göstermemektedir. Spesifik tanımlayıcı özelliklere sahip antitelere tanı koymak kolay olabileceği gibi bazı olgular (lenf nodunda metastaz tarama, yoğun inflamasyon içeren dokular gibi) ise tüm preparatın titizlikle irdelenmesini gerektirmektedir. Zaman baskısı nedeniyle bu stresli süreç içerisinde tarama için yeterli süre ayrılarak dikkatli bir şekilde değerlendirme yapabilmek önemlidir. Hızlı ve özensiz tarama küçük bir tümör odağının gözden kaçmasına neden olabileceği için konsantrasyon ve iyi odaklanma gerekmektedir (12).

Frozen tanısı klinik, makroskopik ve mikroskopik bulguların birlikte değerlendirilmesine dayanmalıdır. Üç bulgunun da ortak bir tanıda buluşuyor olması tanı doğruluğu açısından önemlidir. Aksi durumlarda, herhangi birinde uyumsuzluk olduğu durumlarda, klinik, makroskopik ve mikroskopik bulgular yeniden değerlendirilmeli, tanı olasılıkları tekrar gözden geçirilmelidir. Yine ikinci bir görüş alınması da değerlendirilebilir (12). Özellikle zorlu olgularda frozen öncesi hastanın eski biyopsilerinin incelenmesi tanıda kolaylık sağlayabilir (47).

2.5.8.Frozen Tanısının Uygun Şekilde Raporlanması ve Cerraha Bildirilmesi

Frozen incelemede her zaman nihai tanıya karar verebilmek mümkün değildir. Ancak her durumda en önemli amaç, hastanın nihai tanıya ulaşması için yeterli dokunun mevcut olup olmadığını değerlendirmek ve yetersizlik söz konusuysa hastadan imkanlar dahilinde ek doku alınması gerekliliğini bildirmektir (12).

Bazı tanıları ne kadar tecrübe ve konsantrasyona sahip olunursa olursun yardımcı teknik ve boyamalardan yararlanmadan kesin tanıya ulaşabilmek mümkün değildir. Örneğin immünohistokimyasal ve akım sitometrik çalışmalar yapılmadan lenfoma tanısı koymak uygun değildir. Bu tür durumlarda cerraha olası tanıları ve ayırıcı tanıları belirtip, güvenle dışlanabilen antiteleri de bildirerek cerrahi operasyona değerli bir katkı sağlayabiliriz. Bazı durumlarda lezyonun spesifik sınıflamasından ziyade sadece lezyonun malign olduğunu veya malign olmadığını bilmek bile cerraha yeterli bilgiyi sağlıyor olabilir. Bu nedenle cerrah için neyin yeterli olduğunu, cerrahın ne istediğini bilmek patoloğu gereksiz yük altına girmekten, spesifik tanı vermek için zorlanmaktan kurtaracaktır. Bu nedenle cerrah-patolog arası iletişim her iki taraf için de önem arz etmektedir. %100 emin olunmayan durumlarda dış baskılara yenik düşülmemelidir, objektif bulgular ışığında karar verilmelidir (12).

Çalışılan yerdeki işleyiş ve ortam şartlarına göre değişmekle birlikte frozen sonuçları telefon ile veya yüz yüze sözel olarak bildirilmektedir. İletişim doğrudan cerrah ile patolog arasında gerçekleşmeli, aracı kullanılmamalıdır. Olguya ait kimlik bilgisi teyit edildikten sonra tanı bildirimine geçilmelidir. Doğru hastadan bahsedildiği ve doğru cerrahla görüşüldüğünden emin olunmalıdır. Tanıyı bildirirken mümkün olduğu kadar kısa, net, anlaşılabilir ve yoruma açık olmayan bir üslup kullanılmalıdır. Bildirilen tanının cerrah tarafından doğru anlaşılmış olduğu teyit edilmelidir. Frozen inceleme sonuçları mutlaka yazılı olarak dokümanite edilmelidir (3,12).

Patoloğun verdiği frozen tanısı ile cerrahın ameliyat notunda yer verdiği bilgi arasında saptanan tutarsızlıklar, frozen incelemenin etkin bir şekilde yapılması kadar post analitik aşamanın da doğru yürütülmesinin ne kadar mühim olduğunu

göstermektedir. Sadece sözel bildiri ile kalmayıp gerçek zamanlı olarak frozen tanısının elektronik raporlanması ve verilen tanının kısa ve anlaşılabilir olması bu tutarsızlıkları azaltmaya önemli katkı sağlamaktadır (51).

2.6.Frozen İnceleme Sonrası Yapılacak İşlemler

Frozen kesit kalanı doku ileri çalışmalar için taze halde saklanmayacaksa hemen fıkse edilmelidir. Frozen kesit kalanı donmuş doku çözündürülerek numune tutucusundan çıkartılır. Varsa frozenda çalışılmayan alanlardan yapılan ek örneklemelerle birlikte rutin doku takibine alınarak parafin blok haline getirilip kalıcı kesitler elde edilmelidir (3,37).

Nihai raporu oluşturmak için frozen preparatları, frozen kalanı dokudan alınan kalıcı kesitler ve ek yapılan örneklemelere ait kalıcı kesitler bir arada değerlendirilmelidir. Bu aşama uyumsuzlukların saptanması ve nedenlerinin tespiti için önemli bir nokta olmakla birlikte iyi bir eğitim aracı görevi de görmektedir. Nihai raporda frozen inceleme tanısına, frozen incelemeyi yapan patoloğun adı ile birlikte, yer verilmesi gerekmektedir (3).

Kalıcı olarak kapatılan frozen preparatları, olguya ait protokol numarası ile etiketlenmeli ve olguya ait kalıcı kesitler ile birlikte arşivde muhafaza edilmelidir (3).

Kriyostat mikrotomu ile alınan kesitler sırasında oluşan doku artık ve talaşları her kullanım sonrasında temizlenerek biyolojik atık çöpüne atılmalıdır. Kriyostat içi etrafa saçılan aerosol ile kontaminasyon açısından önlem alınarak alkollü bez ile temizlenebilir. Tüm çalışanlar dezenfeksiyon ve kontaminasyon konusunda dikkatli davranmalıdır. Kriyostat periyodik olarak çözündürülerek dezenfekte edilmeli ve periyodik bakımları ihmal edilmemelidir. Dezenfeksiyon ve periyodik bakımlar için kayıt tutulmalıdır (3,37,47).

2.7.Frozen İnceleme Tanı Uyumsuzlukları ve Ertelemeler

Frozen inceleme tanı doğruluğu, frozen materyalinden ve frozen sonrası gönderilen ek materyallerden hazırlanan kalıcı kesitlerin değerlendirilmesi sonrası

verilen nihai tanı (kalıcı kesit tanısı) ile frozen inceleme tanısının kıyaslanmasıyla saptanabilir. Frozen incelemede tanı uyumsuzlukları yaşanabileceği gibi her frozen incelemede tanı verilemeyebilir, tanı kalıcı kesitlere bırakılabilir. Frozen inceleme için gönderilen materyalin tanı için yeterli ve uygun nitelikte olmaması, yetersiz ve/veya yanlış alandan örnekleme yapılması, kesit kalite sorunları (boyama-kapama hataları, kriyostat kaynaklı teknik sorunlar, yanlış yönde gömme, yetersiz tıraşlama, seviyeleme hataları), süre kısıtlılığı nedeniyle yapılan örnekleme miktarlarının kısıtlı tutulması, frozen artefaktları, yorumlanan preparatın lezyonu yeterli düzeyde tanıtıcı özellikte olmaması, yeterli odaklanamama, zaman baskısı, düşünmek için yeterince vakit ayıramama, deneyim ve stres yönetimi gerektirmesi, ileri tetkik ve immünohistokimyasal çalışma gerekliliği, cerrah-patolog arası iletişim eksiklikleri, yetersiz klinik bilgi gibi birçok etken nedeniyle tanı uyumsuzlukları ve tanı ertelemeleri görülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda tanı uyumsuzluk ve erteleme oranları organ/sistem bazında değişkenlik gösterdiği gibi, çalışılan merkezler arasında da farklılıklar görülmektedir (3,12–17).

Frozen incelemelerde saptanabilen olası tanı uyumsuzluk nedenleri şu şekilde sınıflandırılabilir (3,13–17,52):

i. Örnekleme hataları (Literatürde “gross örnekleme hataları” şeklinde de ifade edilmektedir.)

a-Cerrahi örnekleme hatası: Frozen inceleme yapılan materyalde lezyon saptanmazken, gönderilen ek materyalde lezyon mevcuttur.

b-Makroskobik örnekleme hatası: Frozen kesitlerinde lezyon saptanmazken, frozen materyalinden yapılan ek örneklemelelere ait kalıcı kesitlerde lezyon mevcuttur.

ii. Frozen tekniği kaynaklı sorunlar

a-Düşük kesit kalitesi

b-Boyama ve kapama hataları

c-Kriyostat kaynaklı teknik sorunlar

d-Yanlış yönde gömme, yetersiz tıraşlama, seviyeleme hataları:

Frozen kesitlerinde lezyon saptanmazken, frozen artığı dokudan alınan kalıcı kesitlerde (daha derin doku kesitlerinde) lezyon saptanmıştır (Literatürde “mikroskobik örnekleme hatası” olarak da ifade edilmektedir.).

iii. Mikroskopik değerlendirme hataları

- a-Tanı atlama (yanlış negatiflik)
- b-Overdiagnoz (yanlış pozitiflik)
- c-Malignite tiplendirme hatası
- d-Neoplazi derecelendirme hatası

iv. Klinik bilgi yetersizliği

v. Tanı bildirim hataları

2.8.Frozen İnceleme-Kalıcı Kesit Tanı Uyumsuzluklarının Tespiti, Hasta Yönetiminde Etkisi ve İyileştirme Çalışmaları

Frozen kesit-kalıcı kesit tanı korelasyon değerlendirmesi patoloji laboratuvarları için kalite güvence ve kalite iyileştirme planı bileşenlerinden biridir. Uyumsuzlukların belirlenmesi ile muhtemel uyumsuzluk nedenleri saptanarak ne tür iyileştirme ve düzeltmeler yapılması gerektiği, eksiklikler ve problemler belirlenebilir ve iyileştirmeler yapılabilir. Uyumsuzlukların ve nedenlerinin düzenli aralıklarla tespiti ve raporlanmasının, sorunların düzeltilmesine ve bu sayede hata oranlarının azalmasına katkı sağladığı üzerine kapsamlı araştırmalar mevcuttur (13,15,20).

Tanı uyumsuzlukları yanlış negatif, yanlış pozitif, malignite tipinde değişiklik, cerrahi sınır durumunda değişiklik, lenf nodu durumunda değişiklik, tanı dışı bilgilerde değişiklik, gradeleme-evreleme değişiklikleri gibi hata tipine göre sınıflandırılmaktadır. Tanı uyumsuzlukları gereksiz organ/doku kaybı, fertilite kaybı, operasyon tekrarı, ameliyat süresinde uzama gibi olumsuz neticelere yol açabilir. Hem operasyonun yönetiminde hem de hastanın klinik takibinde büyük sorun ve aksaklıklara neden olabileceği gibi hasta üzerinde hiçbir etkisi olmayabilir. Bu nedenle hastanın kliniği üzerinde oluşturduğu etkiye göre “hasta yönetiminde etkisiz, hafif hasar/etki, önemli ölçüde zarar/etki” şeklinde derecelendirme yapılabilir. Bu durum frozen incelemenin cerrahideki rolünü ve gerekli olduğu koşullarda yapılmasının önemini göstermektedir (14,15,17–19).

Belli bir düzeyde hata oranı kabul edilebilir olsa da denetim ve iyileştirme yoluyla bu oran literatüre uygun düzeyde tutulmalı, hata payı minimize edilmeye

alışılmalıdır. Tanı uyumsuzluklarının tespiti sonrasında sorunlara spesifik sistematik bir yaklaşımla kalite iyileştirme planlaması yapılmalıdır. Standart bir prosedür oluşturmak, uygulanabilir düzeyde kontrol listeleri kullanmak, yazılım sistemlerinden faydalanmak, frozen ile eř zamanlı elektronik raporlama sistemi kullanmak gibi yöntemlerin hata oranlarını ve tutarsızlıkları azaltabileceği, cevap sürelerinde kısalma sağlayabileceği, güvenlik risklerini düşürebileceği ve iş akışını iyileştirmede etkili olabileceği yönünde çalışmalar mevcuttur (15,20,45,51,53).



3.MATERYAL-METOT

Çalışmamız Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalına Ocak 2003-Aralık 2022 tarihleri arasında intraoperatif frozen konsültasyonu için gönderilen vakaları kapsamaktadır. Bölümümüzde frozen inceleme aşamaları şu şekilde yürütülmektedir:

-Frozen inceleme talep eden cerrahi klinik operasyon sürecinde telefonla bölümümüzü arayarak olgunun kısa öyküsünü, gönderilecek materyal türünü, tahmini gönderim süresini ve talep ettiği patolojik bilgiyi tarafımıza bildirmektedir.

-Frozen inceleme istenen materyal, olguya ait kimlik ve klinik bilgilerin yer aldığı patoloji istem evrağı ile birlikte belirli bir personel tarafından bölümümüze ulaştırılır.

-Gelen frozen materyali araştırma görevlileri tarafından teslim alınarak olguya ait bilgiler (hasta adı, protokol numarası, gönderen cerrahi klinik, gönderilen materyal ve sorgulanan patolojik bilgi) frozen defterine kayıt edilir. Olgu bazında frozen numarası verilir ve frozen inceleme formu hazırlanır.

-Materyal bir öğretim üyesi tarafından en az iki araştırma görevlisi ile birlikte makroskobik olarak değerlendirilir. Materyalin makroskobik bulguları hazırlanan frozen inceleme formuna yazılır, olgudaki gerekliliğe göre değişen sayıda örneklemeler yapılır. Her bir örneklemeden 3-5 mikron kalınlıkta olgu özelinde gerekli sayıda alınan frozen kesitler Hematoksilen ve Eozin histokimyasal boyası (H&E) ile boyanır. Boyama aşamalarımız şu şekildedir:

1. Formaldehitte 10 saniye bekletilir.
2. Üç ayrı % 96'lık alkol kabında 10'ar saniye tespit yapılır.
3. Hematoksilen boyasında 20-30 saniye bekletilir.
4. Çeşme suyunda 10 saniye yıkanır.
5. Eozin boyasında 10-15 saniye bekletilir.
6. Çeşme suyunda 10 saniye yıkanır.
7. Üç ayrı % 96'lık alkol kabında 10'ar saniye tutulur.
8. Ksilende 10 saniye bekletilir.
9. Lam, entellan kullanılarak kapatılır.

-Hazırlanan boyalı kesitler makroskopik incelemeye katılan öğretim üyesi tarafından değerlendirilerek frozen inceleme tanısı telefonla ilgili cerraha bildirilmektedir. Gerekli görüldüğü durumlarda olguda bölüm içi konsültasyona başvurulur.

-Tanı bildirildikten sonra sorumlu araştırma görevlisi tarafından frozen kesit kalanı doku ve frozen çalışılmayan kalan materyal gerekli kodlamalar yapılarak fiksasyon için uygun bir kapta %10'luk formalin çözeltisine alınır. Frozen inceleme tanısı frozen defterine ve frozen inceleme formuna kaydedilir.

-Frozen inceleme yapılan materyaller, patoloji istem evrağı ve frozen inceleme formu ile birlikte patoloji numarası verilmesi için patoloji sekreterliğine ulaştırılır.

-Olgudan cerrahi klinik tarafından aynı gün içerisinde ek materyal gönderimi yapıldığı durumlarda frozen materyali ile aynı patoloji protokol numarası verilerek kaydı yapılır.

-Frozen materyallerinin fiksasyonu için 1 gün beklenir, gerekli ek örneklemeler yapıp rutin doku takibine alınır. Frozen kesitlerin hazırlandığı dokunun kalan kısmı “frozen kalanı” şeklinde kodlanarak rutin takibe alınır.

-Rutin takip sonrası hazırlanan H&E boyalı parafin kesitlerin incelenmesi ve gerekli hallerde yapılan ek tetkikler sonrasında nihai patoloji raporu hazırlanır. Olgunun frozen inceleme esnasında verilmiş olan frozen inceleme tanısına da aynı rapor içerisinde yer verilmektedir. Raporda frozen inceleme tanısı, olguya ait frozen numarası ile birlikte frozen inceleme tanısını veren öğretim üyesinin ismi de yer almaktadır.

Çalışmamıza Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16.03.2023 onay tarihli, 23-KAEK-066 kayıt numarası ile onay alınarak başlandı. 20 yıllık süre içerisinde laboratuvarımızda incelenen frozen materyalleri klinikopatolojik parametreler ile birlikte retrospektif olarak tarandı. Tarama aşamasında hastane otomasyon sistemi, patoloji rapor arşivi ve frozen defteri kullanıldı. Gerekli hallerde olguların ameliyat notlarına da erişildi.

Olgular frozen numara sırasına göre tarandı. Bir olgudan aynı gün içinde ayrı kaplarda birden fazla materyal gönderimleri yapılmış olması nedeniyle her materyal için bir materyal numarası ve bir olgu numarası ayrı ayrı verildi. Tablo 1'de

listelenen klinikopatolojik parametreler tarandı. Frozen inceleme tanıları “benign, malign ve ertelenen” şeklinde sınıflandırıldı. Olgunun kalıcı kesit tanısını ifade eden nihai patoloji rapor tanıları “benign, malign ve border” şeklinde sınıflandırıldı. Ertelenen kategorisi frozen incelemede net olarak benign veya malign kategoriye dahil edilemeyecek tanımlamaların yapıldığı ifadeler için ve tanı belirtilmeyerek tanının parafin kesitlerde verileceğinin bildirildiği durumlar için kullanıldı. Border tanı kategorisi “overin borderline neoplazileri, intraepitelial displaziler, in-situ karsinomlar” için kullanıldı (Tablo 1).

Tablo 1. Taranan klinikopatolojik parametreler

Frozen gönderim yılı
Olgu yaşı
Olgunun cinsiyeti
Frozen inceleme talep eden cerrahi klinik
Operasyon materyalinin ait olduğu sistem
Operasyon materyalinin ait olduğu organ/anatomik bölge
Sorgulanan patolojik bilgi (frozen gönderim nedeni)
Frozen inceleme tanısı: “benign, malign ve ertelenen”
Kalıcı kesit tanısı: “benign, malign ve border”

Frozen inceleme ile kalıcı kesit tanıları uyumlu olan materyaller için ek bir inceleme yapılmadı. Uyumsuzluk saptanan materyaller ise uyumsuzluk türüne göre “yanlış negatif, yanlış pozitif ve diğer uyumsuzluk” şeklinde gruplandırıldı. Diğer uyumsuzluk grubu; nonneoplastik doku türleri arasında, nonneoplastik ile benign neoplazi arasında, benign neoplazi türleri arasında, benign ile border neoplaziler arasında, border ile malign neoplaziler arasında ve malign neoplazi türleri arasında yaşanan uyumsuzlukları kapsamaktadır. (Tablo 2).

Tablo 2.Taranan uyumsuzluk grupları

Yanlış negatif: Frozen incelemede benign tanı verilip, kalıcı kesit incelemesinde malign tanı alan uyumsuzluklardır.
Yanlış pozitif: Frozen incelemede malign tanı verilip, kalıcı kesit incelemesinde benign tanı alan uyumsuzluklardır.
Diğer uyumsuzluk: Yanlış negatif ve yanlış pozitif tanımlamaları dışında kalan uyumsuzluklardır. Frozen incelemede benign tanı verilip, kalıcı kesit incelemesinde border tanı alan uyumsuzluklar ve kalıcı kesitte tanısı değişen ancak tanısı aynı kategori içinde (benign-benign veya malign-malign) kalan uyumsuzluklardır.

Tanı uyumsuzluğu bulunan materyallerin olası uyumsuzluk nedenlerini belirleyebilmek amacıyla frozen lamaları ve kalıcı kesit boyalı preparatları yeniden gözden geçirildi ve olası uyumsuzluk nedenlerine göre gruplandırıldı (Tablo 3).

Tablo 3.Taranan olası uyumsuzluk nedeni grupları

Cerrahi örnekleme kaynaklı : Frozen inceleme yapılan materyalin, olgunun doğru tanı almasında yetersiz kaldığı durumları içermektedir. Frozenda incelenen materyal tanı için yeterli ve uygun olmayıp sonradan gönderilen materyal ile doğru tanıya ulaşılmıştır.
Makroskobik örnekleme kaynaklı : Materyalden frozen inceleme sırasında yapılan makroskobik örneklemelerin, olgunun doğru tanı almasında yetersiz kaldığı durumları içermektedir. Frozen materyalinden frozen sonrası kalıcı kesit için yapılan ek örneklemeler ile doğru tanıya ulaşılmıştır.
Teknik kaynaklı : Frozen incelemede makroskobik örneklemenin doğru yerden yapıldığı; ancak mikroskobik örnekleme aşamalarında yapılan hatalar nedeniyle doğru tanı verilememiş olan durumları içermektedir. Frozen kesitlerde izlenen kesit/boya kalitesindeki sorunlar, tıraşlama yetersizliği, frozen bloğunun doğru seviyelenmemesi veya dokunun yanlış yöne gömülmesi kaynaklı olabilir. Olgunun frozen kalanı bloğundan hazırlanan kalıcı kesitlerde doğru tanıya ulaşılmaktadır.
Mikroskobik değerlendirme kaynaklı : Yeterli ve uygun düzeyde örneklemelerin ve kesitlerin yapılmış olduğu; ancak mikroskobik yorumlama aşamasında yanlış değerlendirilen/gözden kaçan durumları içermektedir. Olgunun frozen lamının tekrar değerlendirilmesi ile doğru tanıya ulaşılmaktadır.

Saptanan uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik bir etkisi olup olmadığı araştırıldı. Bunun için olgudan frozen sonrası gönderilen ek materyallerin tanısı, ameliyat notları, ileri tarihli patoloji raporları ve hasta anamnezleri gözden geçirildi (Tablo 4).

Tablo 4. Uyumsuzluğun hasta üzerindeki klinik etkisine göre gruplandırma

Etki saptanmadı: Uyumsuzluğun hasta üzerinde herhangi bir etki oluşturduğuna dair bulgu izlenmemiştir. Postoperatif ex olgular da bu gruba dahil edilmiştir.
Minör etki: Gereksiz ek biyopsi alımına neden olma, yeniden frozen gönderilmesi, operasyon süresinde uzama durumlarını kapsamaktadır.
Majör etki: Olguda doku/organ kaybına, büyük eksizyonlara neden olan veya operasyon tekrarına yol açan durumları kapsamaktadır.

Tüm bu tarama neticesinde frozen inceleme yapılan olguların klinik özelliklerinin dağılımları hakkında bilgi vermek amacı ile tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Olguların genel klinik özelliklerinin dağılımları olgu numarası dikkate alınarak olgu bazında yapılmıştır (Bkz. Bulgular 4.1.Olguların Klinik Parametrelere göre Dağılımı). Diğer tüm analizler materyal numarası dikkate alınarak materyal bazında yapılmıştır. Olguların sürekli değişkenleri ile hesaplanan veriler ortalama±standart sapma ve minimum-maksimum değer şeklinde verilmiştir. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler frekans (n) ve/veya yüzde (%) olarak ifade edilmiştir. Nitel değişkenler arasındaki ilişkileri değerlendirmek için çapraz tablolardan yararlanılmıştır.

Frozen inceleme-kalıcı kesit uyum analizi için Kappa Testi ve Altın Standart Testi kullanılmıştır. Kappa testi istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Altın standart testi tablosu ile sensitivite (duyarlılık), spesifite (özellik), yanlış pozitiflik, yanlış negatiflik ve tanısal doğruluk (TD) oran hesaplamaları yapılmıştır (Tablo 5). Tanısı ertelenen materyaller ve kalıcı kesitte border tanı alan

materyaller Altın Standart Testi ve Kappa testi hesaplamalarına dahil edilmemiştir. İstatistiksel analizler SPSS 22.0 (Chicago, IL, USA) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 5. Altın standart testi tablosu

ALTIN STANDART TEST (PARAFİN KESİT)			
TANI TESTİ (FROZEN İNCELEME)		BENİGN (NEGATİF)	MALİGN (POZİTİF)
	BENİGN (NEGATİF)	Doğru negatif (Benign uyumlu) (a)	Yanlış negatif (Hatalı benign) (b)
	MALİGN (POZİTİF)	Yanlış pozitif (Hatalı malign) (c)	Doğru pozitif (Malign uyumlu) (d)

Sensitivite (Duyarlılık) (Sens) : Frozen incelemede malign tanı verilip, kalıcı kesit incelemede tanısı doğrulanan materyallerin, kalıcı kesitte tüm malign tanı alan materyallere oranıdır.

Spesifite (Özgüllük) (Sp) : Frozen incelemede benign tanı verilip, kalıcı kesit incelemede tanısı doğrulanan materyallerin, kalıcı kesitte tüm benign tanı alan materyallere oranıdır.

Tanısal doğruluk (Diagnostic Accuracy) (TD) : Frozen inceleme ile benign tanı verilip kalıcı kesit incelemede tanısı doğrulanan materyaller ile frozen incelemede malign tanı verilip kalıcı kesit incelemede tanısı doğrulanan materyallerin toplamının, tüm materyallere oranıdır.

$$\text{Sensitivite (Duyarlılık)} = 100 \cdot d / (b + d)$$

$$\text{Spesifite (Özgüllük)} = 100 \cdot a / (a + c)$$

$$\text{Tanısal doğruluk (TD)} = 100 \cdot (a + d) / (a + b + c + d)$$

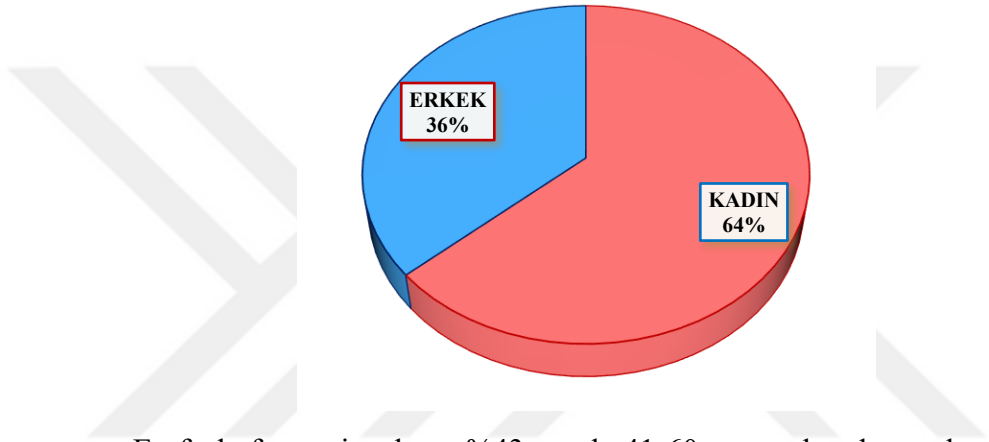
$$\text{Hata Oranı} = 100 \cdot (b + c) / (a + b + c + d)$$

4.BULGULAR

4.1.Olguların Klinik Parametrelere göre Dağılımı

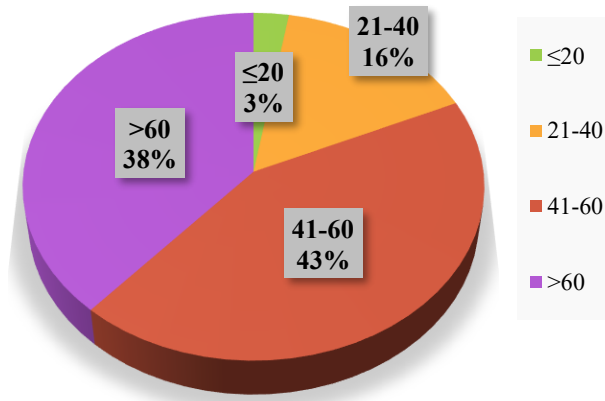
Çalışmamıza bölümümüzde 20 yıl içerisinde frozen inceleme yapılan 2575 olgu dahil edilmiştir. Frozen inceleme yapılan olgular, bu süre zarfında bölümümüze gelen patolojik incelemelerin %1,53'ünü oluşturmaktadır. İncelenen 2575 olgunun 1639'u (%63,7'si) kadın, 936'sı (%36,3'ü) erkektir (Grafik 1).

Grafik 1. Olguların cinsiyete göre dağılımı



En fazla frozen inceleme %43 oranla 41-60 yaş grubunda yapılmış olup, tüm olguların %81,7'si 41-93 yaş aralığındadır. Olguların yalnızca %3'ünü 21 yaş altı olgular oluşturmaktadır (Grafik 2).

Grafik 2. Olguların yaş aralıklarına göre dağılımı



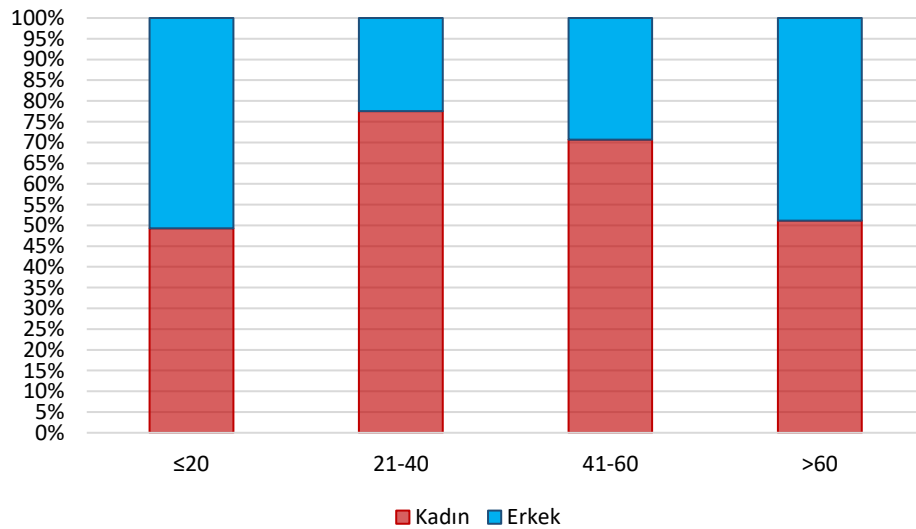
Frozen inceleme yapılan olguların tamamı 0-93 yaş aralığında olup genel yaş ortalaması 54,48 ($\pm 15,83$)’dir. Kadın olgular 0-93 yaş aralığında, erkek olgular ise 0-90 yaş aralığında olup erkek olguların genel yaş ortalaması (58) kadın olguların genel yaş ortalamasından (52) yüksektir. Her iki cinsiyette de, toplam dağılımda da en az frozen inceleme 21 yaş altı grupta yapılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Olguların cinsiyet ve yaşa göre dağılımları

Cinsiyet	Olgu n (%)	Yaş		Yaş aralığı n (%)			
		Ortalama $\pm$ SS	Min-Max	≤ 20	21-40	41-60	>60
Kadın	1639 (63,7)	52,44 $\pm$ 15,08	0-93	34 (49,3)	311 (77,6)	787 (70,6)	507 (51,2)
Erkek	936 (36,3)	58,07 $\pm$ 16,45	0-90	35 (50,7)	90 (22,4)	327 (29,4)	484 (48,8)
Toplam	2575 (100)	54,48 $\pm$ 15,83	0-93	69 (100)	401 (100)	1114 (100)	991 (100)

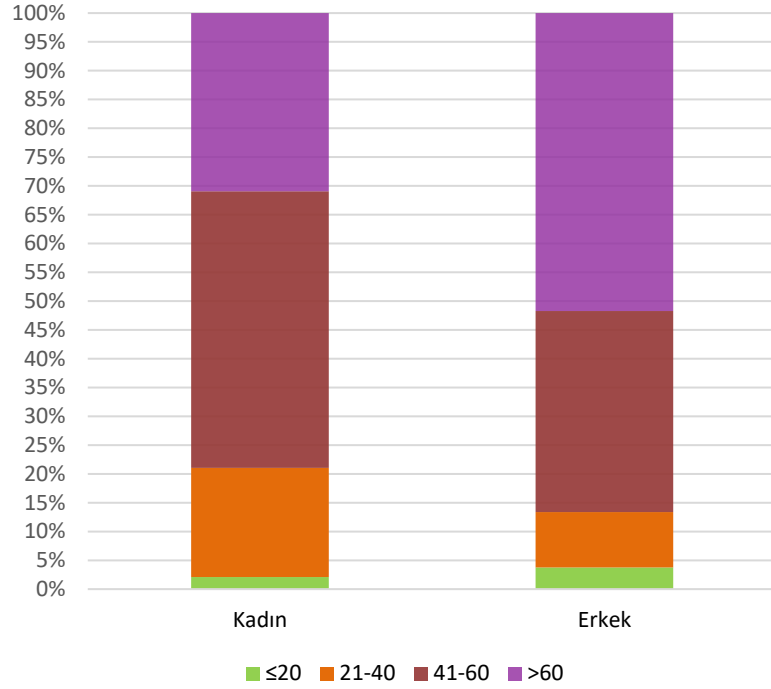
21-40 ve 41-60 yaş gruplarının %70’inden fazlasını kadınlar oluştururken, 60 yaş üzeri olgularda kadın oranı %51,2’ye, 21 yaş altı olgularda %49,3’e düşmektedir (Grafik 3).

Grafik 3. Olguların yaş gruplarının cinsiyete göre dağılımı



Kadın olguların büyük çoğunluğu (%48'i) 41-60 yaş grubunda iken erkek olguların büyük çoğunluğu (%51,7'si) 60 yaşın üzerindedir (Grafik 4).

Grafik 4. Kadın ve erkek olguların yaş aralıklarına göre dağılımı



Frozen olgularının %40,6'sını Genel Cerrahi, %15,9'unu Kadın Doğum olguları oluşturmaktadır. 21 yaş altı popülasyondan en fazla frozen inceleme Çocuk Cerrahi (%23,2) ve Beyin Cerrahi'den (%15,9) gönderilirken, diğer tüm yaş gruplarında en fazla gönderim Genel Cerrahi'den yapılmıştır. 21-40 yaş olguların %48,4'ü, 41-60 yaş olguların %43,3'ü, 60 yaş üstü popülasyonun %36,4'ü Genel Cerrahi kliniğinden gelmiştir. Her iki cinsiyette de en fazla gönderim Genel Cerrahi kliniğinden yapılmıştır. Kadın olguların %48,3'ü Genel Cerrahi, %24,9'u Kadın Doğum kliniğinden gönderilmiş olup tüm kadın olguların %73,2'sini oluşturmaktadır. Kadın Doğum, Çocuk Cerrahi ve Çene Cerrahi dışındaki tüm kliniklerin frozen olgularının yaş ortalaması 50'nin üzerindedir. Genel Cerrahi olgularının %80,5'ini, Beyin Cerrahi olgularının %88,6'sını, KBB olgularının %84,8'ini, Üroloji olgularının %85'ini, göğüs cerrahi olgularının %92,8'ini, Ortopedi olgularının %83,3'ünü 41 yaş ve üzeri olgular oluşturmaktadır. Kadın

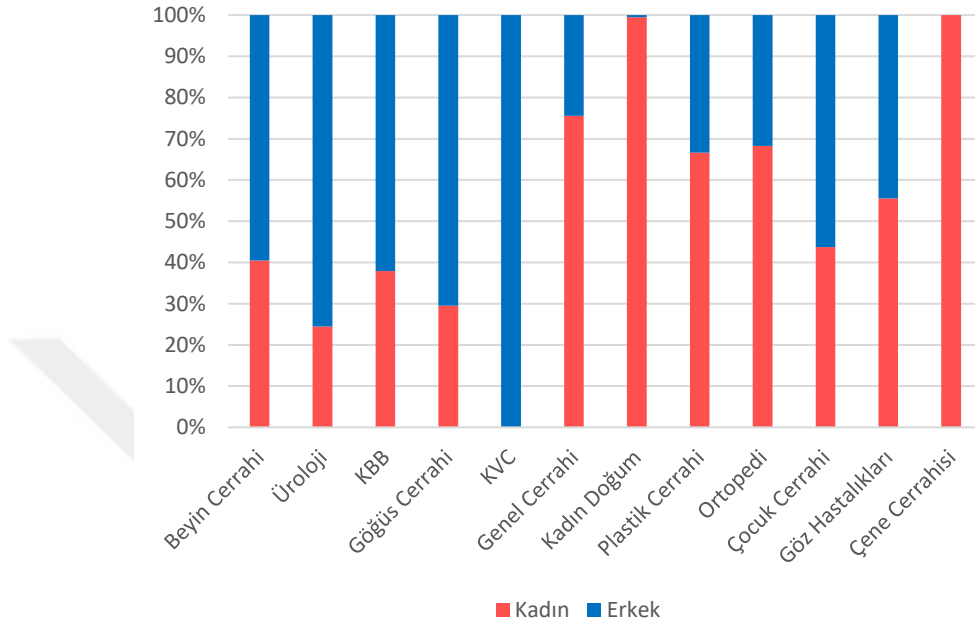
Doğum kliniğinden gönderilen olguların %79,4'ünü 21-60 yaş arası olgular oluşturmaktadır (Tablo 7).

Tablo 7. Olguların gönderen cerrahi kliniğe göre cinsiyet ve yaş dağılımı

Cerrahi Klinik	Olgun (%)	Cinsiyet n (%)		Yaş aralığı n (%)				Yaş n	
		Kadın	Erkek	≤20	21-40	41-60	>60	Min-Max	Ort±SS
Genel Cerrahi	1047 (40,6)	791 (48,3)	256 (27,4)	10 (14,5)	194 (48,4)	482 (43,3)	361 (36,4)	15-93	53,97±14,67
Kadın Doğum	409 (15,9)	409 (24,9)	0	6 (8,7)	100 (24,9)	225 (20,2)	78 (7,9)	16-89	48,41±13,43
Beyin Cerrahi	299 (11,6)	121 (7,4)	178 (19)	11 (15,9)	23 (5,7)	111 (10)	154 (15,5)	2-89	58,31±15,68
KBB	264 (10,2)	100 (6,1)	164 (17,5)	6 (8,7)	34 (8,5)	103 (9,2)	121 (12,2)	14-93	57,54±16,23
Üroloji	200 (7,8)	47 (2,9)	153 (16,3)	8 (11,6)	22 (5,5)	66 (5,9)	104 (10,5)	1-84	57,2±16,73
Göğüs Cerrahi	166 (6,4)	49 (3)	117 (12,5)	2 (2,9)	10 (2,5)	72 (6,5)	82 (8,3)	18-84	58,73±12,32
Ortopedi	126 (4,9)	86 (5,2)	40 (4,3)	7 (10,1)	14 (3,5)	31 (2,8)	74 (7,5)	11-88	59,21±17,84
Plastik Cerrahi	27 (1)	18 (1,1)	9 (1)	1 (1,4)	0	15 (1,3)	11 (1,1)	17-91	58,59±14,6
Göz Hastalıkları	18 (0,7)	10 (0,6)	8 (0,9)	2 (2,9)	3 (0,7)	8 (0,7)	5 (0,5)	6-73	50,22±18,34
Çocuk Cerrahi	16 (0,6)	7 (0,4)	9 (1)	16 (23,2)	0	0	0	0-16	4,25±5,9
KVC	2 (0,1)	0	2 (0,2)	0	0	1 (0,1)	1 (0,1)	56-67	61,5±7,78
Çene Cerrahisi	1 (0,1)	1 (0,1)	0	0	1 (0,2)	0	0	32-32	32
Toplam	2575 (100)	1639 (100)	936 (100)	69 (100)	401 (100)	1114 (100)	991 (100)	0-93	54,48±15,83

Kadın olgulara kıyasla daha çok erkek olgudan gönderim yapan klinikler Beyin Cerrahi, Üroloji, KBB, Göğüs Cerrahi, KVC ve Çocuk Cerrahi'dir. Diğer kliniklerde kadın olgu baskınlığı mevcuttur (Grafik 5).

Grafik 5. Olguların gönderen cerrahi kliniğe göre cinsiyet dağılımları



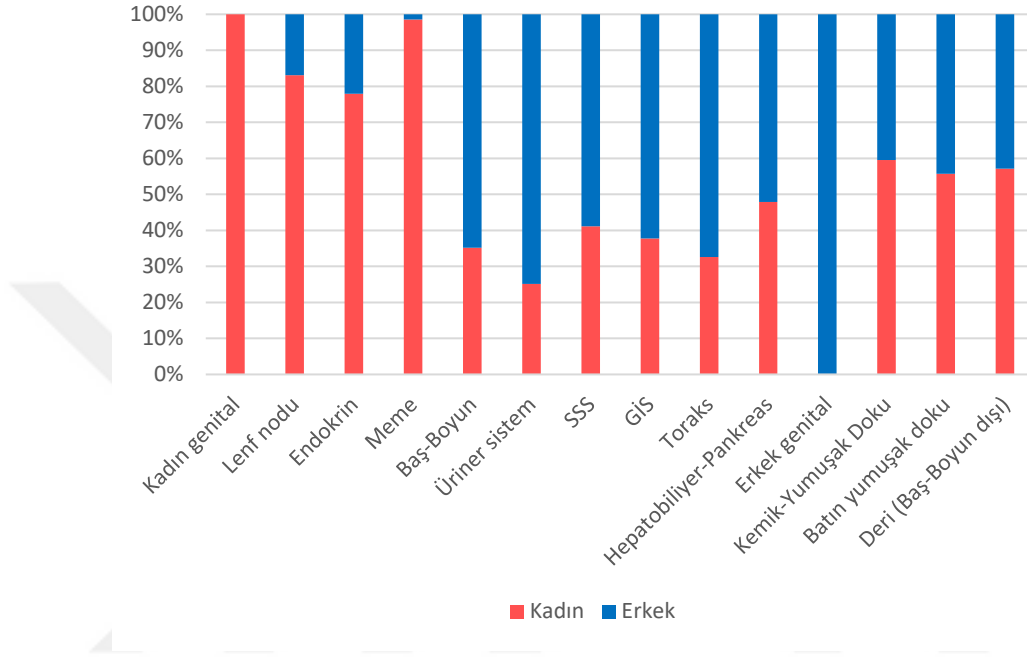
Olguların %14,7'si kadın genital sistemden, %13,1'ini endokrin sistemden gönderilmiştir. Kadınlarda en fazla kadın genital sistem (%22,7), lenf nodu (%16,5), endokrin sistem (%15,7) ve memeden (%14,9) frozen gönderimi yapılmıştır. Bu dört sistemden gönderilen olgu sayısı tüm kadın olguların %69,8'ini oluşturmaktadır. Erkeklerde en fazla baş-boyun sistemi (%15,3), üriner sistem (%15,2), SSS (%14,6), GİS (%10,7), toraks (%9,5) sistemlerinden yapılmıştır. Bu beş sistemden gönderilen olgu sayısı tüm erkek olguların %65,3'ünü oluşturmaktadır. SSS olgularının %87,9'unu, hepatobiliyer-pankreas sisteminin %90,2'sini, toraks sisteminin %92,9'unu, meme olgularının %88,8'ini, lenf nodu olgularının %87,7'sini, baş-boyun sisteminin %86,4'ünü 41 yaş ve üzeri olgular oluşturmaktadır. Endokrin sistem olgularının %84,4'ünü, kadın genital sistemin %81,6'sını 21-60 yaş arası olgular oluşturmaktadır. 21 yaş altı popülasyonda en fazla frozen inceleme GİS (%15,9) ve SSS (%14,5)'den; 60 yaş üstü popülasyonda ise en fazla lenf nodu (%13,3) ve SSS (%11,9)'den yapılmıştır. 21-40 ve 41-60 yaş arası olgularda en fazla frozen inceleme yapılan sistemler endokrin sistem (sırasıyla %31,2 ve %14,5) ve kadın genital sistemi (sırasıyla %25,7 ve %18,6)'dir (Tablo 8).

Tablo 8. Olguların sistemlere göre cinsiyet ve yaş grupları dağılımı

Sistem	Olgu n (%)	Kadın n (%)	Erkek n (%)	Yaş grupları n (%)			
				≤20	21-40	41-60	>60
SSS	248 (8,7)	102 (5,5)	146 (14,6)	10 (14,5)	20 (4,8)	88 (7)	130 (11,9)
Endokrin	372 (13,1)	290 (15,7)	82 (8,2)	9 (13)	131 (31,2)	183 (14,5)	49 (4,5)
Hepatobiliyer- Pankreas	71 (2,5)	34 (1,8)	37 (3,7)	0	7 (1,7)	25 (2)	39 (3,6)
Toraks	141 (5)	46 (2,5)	95 (9,5)	3 (4,3)	7 (1,7)	60 (4,8)	71 (6,5)
Meme	278 (9,8)	274 (14,9)	4 (0,4)	2 (2,9)	29 (6,9)	152 (12,1)	95 (8,7)
Lenf nodu	367 (12,9)	305 (16,5)	62 (6,2)	2 (2,9)	43 (10,2)	177 (14)	145 (13,3)
Erkek genital	34 (1,2)	0	34 (3,4)	8 (11,6)	15 (3,6)	5 (0,4)	6 (0,5)
Kadın genital	419 (14,7)	419 (22,7)	0	5 (7,2)	108 (25,7)	234 (18,6)	72 (6,6)
Deri (Baş- boyun dışı)	14 (0,5)	8 (0,4)	6 (0,6)	0	1 (0,2)	8 (0,6)	5 (0,5)
Baş-Boyun	236 (8,3)	83 (4,5)	153 (15,3)	8 (11,6)	24 (5,7)	93 (7,4)	111 (10,2)
GİS	172 (6,1)	65 (3,5)	107 (10,7)	11 (15,9)	3 (0,7)	64 (5,1)	94 (8,6)
Kemik- yumuşak doku	173 (6,1)	103 (5,6)	70 (7)	8 (11,6)	16 (3,8)	52 (4,1)	97 (8,9)
Üriner sistem	203 (7,1)	51 (2,8)	152 (15,2)	0	8 (1,9)	71 (5,6)	124 (11,4)
Batın yumuşak doku	113 (4)	63 (3,4)	50 (5)	3 (4,3)	8 (1,9)	48 (3,8)	54 (4,9)
Toplam	2841 (100)	1843 (100)	998 (100)	69 (100)	420 (100)	1260 (100)	1092 (100)

Baş-boyun, üriner sistem, SSS, GİS, toraks, hepatobiliyer-pankreas sistemlerde erkek olgu baskınlığı görülürken lenf nodu, meme ve endokrin sistemlerde kadın olgu baskınlığı mevcuttur (Grafik 6).

Grafik 6. Olguların sistemlere göre cinsiyet dağılımı



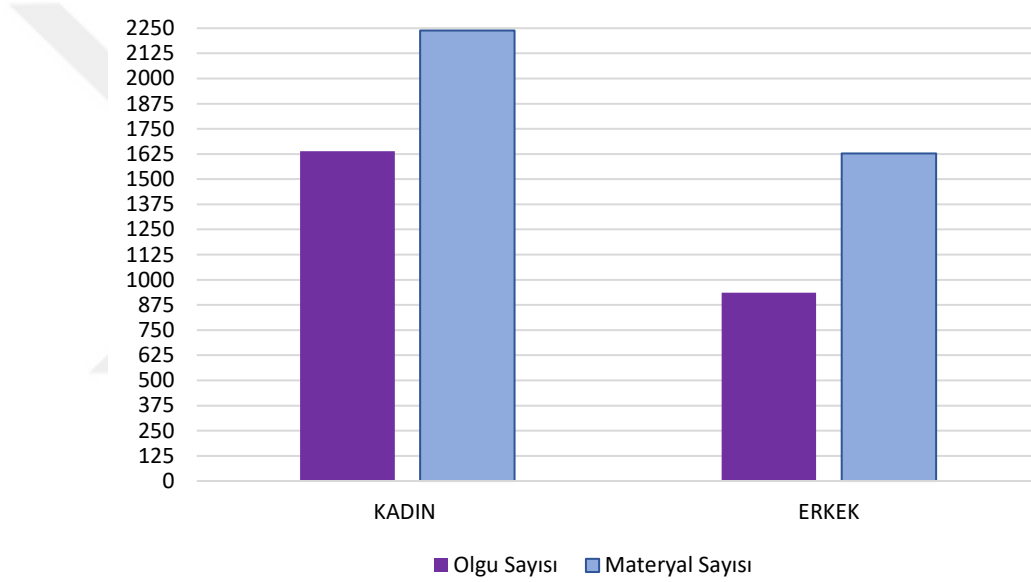
4.2. Materyallerin Klinik Parametrelere Göre Dağılımı

Çalışmamızda 20 yıllık süre zarfında 2575 olgudan gönderilen 3867 materyal analiz edilmiştir. Frozen inceleme yapılan olguların materyal sayısına oranı %1,50'dir. Kadın olgulardan incelenen frozen materyal sayısı 2239 iken, erkek olgulardan 1628 materyal incelenmiştir. Frozen incelemelerin olgu bazında %63,7'sini, materyal bazında %57,9'unu kadınlar oluşturmaktadır (Tablo 9 ve Grafik 7).

Tablo 9. Olgu ve materyallerin cinsiyete göre sayı ve oransal dağılımı

Cinsiyet	Olgu n (%)	Materyal n (%)
Kadın	1639 (63,7)	2239 (57,9)
Erkek	936 (36,3)	1628 (42,1)
Toplam	2575 (100)	3867 (100)

Grafik 7. Olgu ve materyal sayılarının cinsiyete göre dağılımı

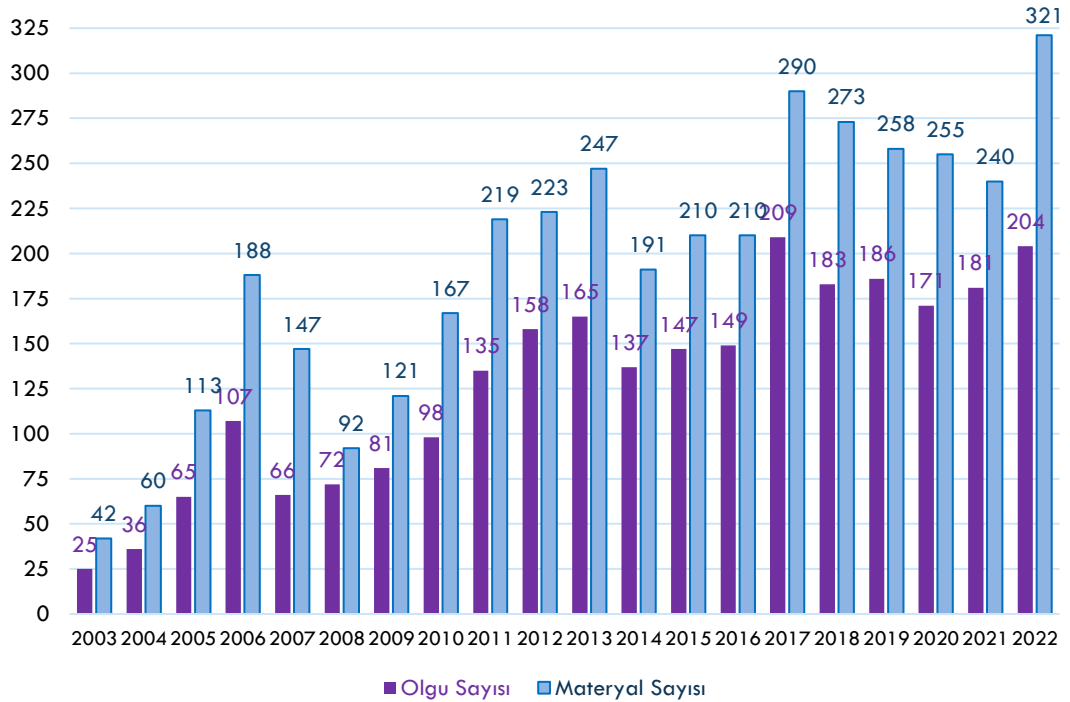


En fazla olgudan frozen inceleme %8,1 oranla 2017 yılında, en fazla frozen materyali incelemesi %8,3 oranla 2022 yılında yapılmıştır. Olgu sayısına oranla en çok materyal gönderimi 2007 yılında yapılmıştır. En az olgu gönderimi ve en az materyal gönderimi 2003 yılına aittir (Tablo 10 ve Grafik 8).

Tablo 10. Olgu ve materyallerin yıllara göre sayı ve oransal dağılımı

Yıl	Olgu n (%)	Materyal n (%)	Materyal:Olgu n	Olgu : Tüm patolojik incelemeler %
2003	25 (1)	42 (1,1)	1,68	1,77
2004	36 (1,4)	60 (1,6)	1,67	1,83
2005	65 (2,5)	113 (2,9)	1,74	2,19
2006	107 (4,2)	188 (4,9)	1,76	2,67
2007	66 (2,6)	147 (3,8)	2,23	1,39
2008	72 (2,8)	92 (2,4)	1,28	1,44
2009	81 (3,1)	121 (3,1)	1,49	1,19
2010	98 (3,8)	167 (4,3)	1,70	1,21
2011	135 (5,2)	219 (5,7)	1,62	1,59
2012	158 (6,1)	223 (5,8)	1,41	1,85
2013	165 (6,4)	247 (6,4)	1,50	1,58
2014	137 (5,3)	191 (4,9)	1,39	1,29
2015	147 (5,7)	210 (5,4)	1,43	1,34
2016	149 (5,8)	210 (5,4)	1,41	1,48
2017	209 (8,1)	290 (7,5)	1,39	2,10
2018	183 (7,1)	273 (7,1)	1,49	1,53
2019	186 (7,2)	258 (6,7)	1,39	1,50
2020	171 (6,6)	255 (6,6)	1,49	1,54
2021	181 (7,0)	240 (6,2)	1,33	1,17
2022	204 (7,9)	321 (8,3)	1,57	1,48
Toplam	2575 (100)	3867 (100)	1,50	1,53

Grafik 8. Olgu ve materyal sayılarının yıllara göre dağılımı

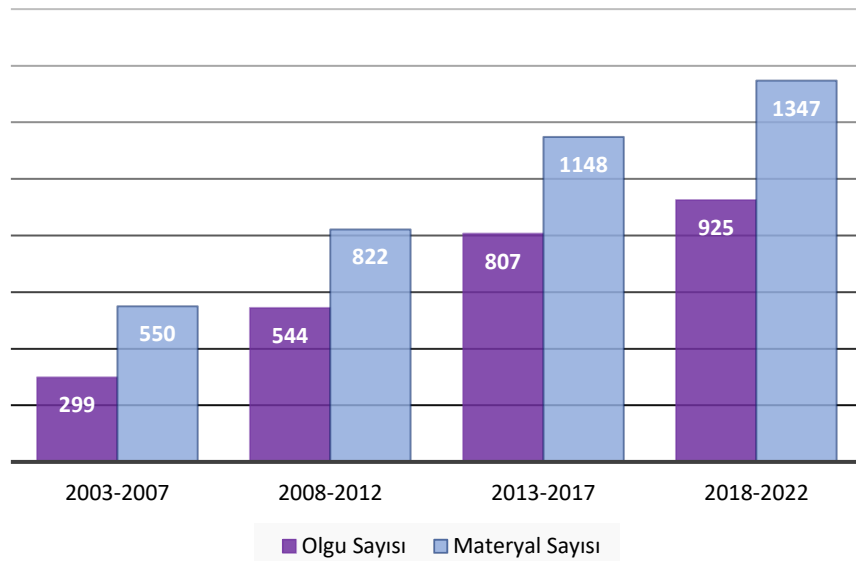


Frozen olgu ve materyaller 5'er yıllık gönderim periyotlarına göre gruplandırıldığında en az olgu ve materyal 2003-2007 yıl aralığında incelenmiş iken en fazla olgu ve materyal 2018-2022 yıl aralığında incelenmiştir (Tablo 11). Frozen incelemelerin son 10 yıllık periyotta ilk 10 yıla göre %100 artış gösterdiği hem olgu bazında hem de materyal bazında görülmektedir. Her geçen 5'er yıllık periyotta bir önceki periyota göre olgu ve materyal sayıları artış göstermiştir (Grafik 9).

Tablo 11. Olgu ve materyallerin 5'er yıllık gönderim periyotlarına göre sayı ve oransal dağılımı

Yıl Aralıkları	Olgu n (%)	Materyal n (%)	Materyal : Olgu n	Olgu : Tüm patolojik incelemeler %
2003-2007	299 (11,6)	550 (14,2)	1,84	1,98
2008-2012	544 (21,1)	822 (21,3)	1,51	1,47
2013-2017	807 (31,3)	1148 (29,7)	1,42	1,55
2018-2022	925 (35,9)	1347 (34,8)	1,46	1,43
Toplam	2575 (100)	3867 (100)	1,50	1,53

Grafik 9. Olgu ve materyal sayılarının 5'er yıllık gönderim periyotlarına göre dağılımı

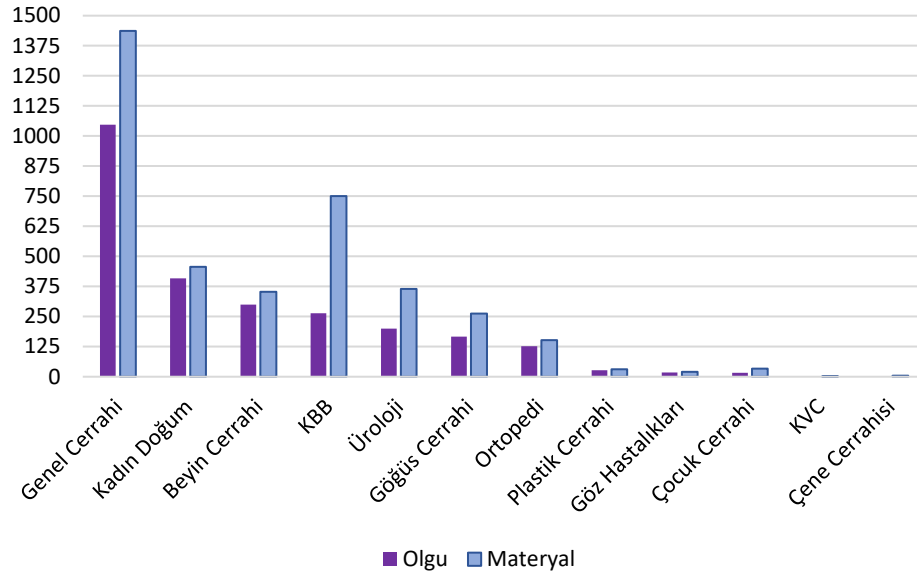


Olgu bazında da materyal bazında da en fazla frozen gönderen klinik Genel Cerrahi'dir. 2.sırada en fazla gönderim olgu bazında %15,9 oranla Kadın Doğum kliniğinden, materyal bazında ise %19,4 oranla KBB kliniğinden yapılmıştır. En az materyal (%0,1) ve en az olgu (%0,1) gönderimleri çene cerrahisi ve KVC'den yapılmıştır. Materyallerin %86,9'unu Genel Cerrahi, Kadın Doğum, KBB, Üroloji ve Beyin Cerrahi materyalleri oluşturmaktadır. Gönderilen olguların %78,3'ünü Genel Cerrahi, Kadın Doğum, Beyin Cerrahi ve KBB olguları oluşturmaktadır (Tablo 12 ve Grafik 10).

Tablo 12. Olgu ve materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sayı ve oransal dağılımı

Cerrahi Klinik	Olgu n (%)	Materyal n (%)
Genel Cerrahi	1047 (40,6)	1437 (37,2)
Kadın Doğum	409 (15,9)	456 (11,8)
Beyin Cerrahi	299 (11,6)	353 (9,1)
KBB	264 (10,2)	751 (19,4)
Üroloji	200 (7,8)	365 (9,4)
Göğüs Cerrahi	166 (6,4)	262 (6,8)
Ortopedi	126 (4,9)	152 (3,9)
Plastik Cerrahi	27 (1)	31 (0,8)
Göz Hastalıkları	18 (0,7)	20 (0,5)
Çocuk Cerrahi	16 (0,6)	34 (0,9)
KVC	2 (0,1)	2 (0,1)
Çene Cerrahisi	1 (0,1)	4 (0,1)
Toplam	2575 (100)	3867 (100)

Grafik 10. Olgu ve materyal ve sayılarının gönderen cerrahi kliniğe göre dağılımı



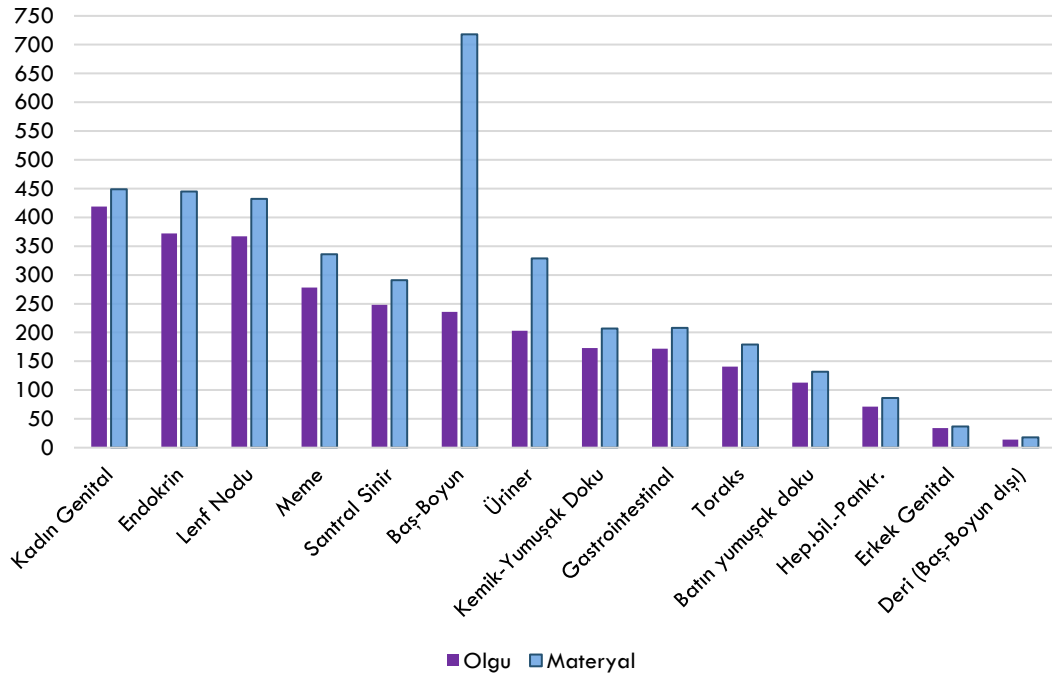
Olgu başına en fazla sayıda materyal gönderimi yapan klinikler Çene Cerrahisi (olgu başı 4 materyal) ve KBB (olgu başı 2,8 materyal)'dir. Tek olgudan en fazla sayıda materyal KBB kliniğinden gönderilmiş olup burun lokasyonlu bazal hücreli karsinoma olgusundan cerrahi sınır değerlendirme amacıyla 16 materyal gönderilmiştir.

İncelenen materyallerin %52,9'u baş-boyun, kadın genital, endokrin ve lenf nodu sistemlerindendir. En fazla materyal incelemesi %18,6 oranla baş-boyun sisteminden yapılmıştır. Olgu başına en fazla sayıda materyal düşen sistem baş-boyun sistemidir (Olgu başı 3 materyal). En az materyal sayısı (%0,5) ve en az olgu sayısı (%0,5) baş- boyun dışı deriye aittir (Tablo 13 ve Grafik 11).

Tablo 13. Sistemlere göre materyal ve olgu sayı ve oransal dağılımı

Sistem	Olgu n (%)	Materyal n (%)
SSS	248 (8,7)	291 (7,5)
Endokrin	372 (13,1)	445 (11,5)
Hepatobiliyer-Pankreas	71 (2,5)	86 (2,2)
Toraks	141 (5)	179 (4,6)
Meme	278 (9,8)	336 (8,7)
Lenf nodu	367 (12,9)	432 (11,2)
Erkek genital	34 (1,2)	37 (1)
Kadın genital	419 (14,7)	449 (11,6)
Deri (Baş-boyun dışı)	14 (0,5)	18 (0,5)
Baş-Boyun	236 (8,3)	718 (18,6)
GİS	172 (6,1)	208 (5,4)
Kemik-yumuşak doku	173 (6,1)	207 (5,4)
Üriner sistem	203 (7,1)	329 (8,5)
Batın yumuşak doku	113 (4)	132 (3,4)
Toplam	2841 (100)	3867 (100)

Grafik 11. Sistemlere göre olgu ve materyal sayılarının dağılımları



En fazla materyal gönderilen organlar sırasıyla; meme (%8,7), over (%8,5), tiroid (%8,1), aksiller lenf nodu (%7,4), baş-boyun derisi (%6), supratentoryal (%4,7), larinks (%4,6) ve üreter (%4,5)'dir. Bu 8 organdan gönderilen materyaller, tüm frozen materyallerinin %50'den fazlasını oluşturmaktadır (Tablo 14).

Tablo 14. Organlara göre materyal sayı ve oransal dağılımı

Organ	Materyal n (%)	Organ	Materyal n (%)
Meme	336 (8,7)	Mide	103 (2,7)
Over	327 (8,5)	Mediastinal Lenf Nodu	90 (2,3)
Tiroid	314 (8,1)	Kolon	71 (1,8)
Aksiller Lenf Nodu	287 (7,4)	Mezenter-periton	68 (1,8)
Baş-Boyun Derisi	233 (6)	Vertebra	60 (1,6)
Supratentoryal	181 (4,7)	Parotis Glandı	55 (1,4)
Larinks	177 (4,6)	Hipofiz/Sellar Bölge	50 (1,3)
Üreter	175 (4,5)	İnfratentoryal	49 (1,3)
Oral Kavite	157 (4,1)	Karaciğer	44 (1,1)
Kemik-Yumuşak doku (Vertebra dışı)	147 (3,8)	Plevra	44 (1,1)
Paratiroid	121 (3,1)	Boyun	43 (1,1)
Akciğer	112 (2,9)	Üretra	39 (1)
Uterus	110 (2,8)	Testis ve Ekleri	37 (1)
Böbrek	107 (2,8)	Batın Duvarı	36 (0,9)

Tablo 14 devamı.Organlara göre materyal sayı ve yüzdeleri

Organ	Materyal n (%)	Organ	Materyal n (%)
Baş-Boyun Lenf Nodu	30 (0,8)	Apendiks	9 (0,2)
Omentum	28 (0,7)	Tuba Uterina	8 (0,2)
Nazofarinks	21 (0,5)	Koledok	6 (0,2)
Göz	20 (0,5)	Sublingual Tükrük Bezi	5 (0,1)
Safra Kesesi	20 (0,5)	Mesane	5 (0,1)
Batın İçi Lenf Nodu	20 (0,5)	Serviks Uteri	4 (0,1)
Deri (Baş-Boyun Dışı)	18 (0,5)	Kulak	4 (0,1)
Pankreas	16 (0,4)	Pelvik Lenf Nodu	3 (0,1)
Özofagus	16 (0,4)	İnguinal Lenf Nodu	2 (0,1)
Medulla Spinalis	11 (0,3)	Submandibuler Gland	2 (0,1)
Göğüs Duvarı	11 (0,3)	Urakus	2 (0,1)
Sürrenal	10 (0,3)	Perikard	2 (0,1)
Mediasten	10 (0,3)	Renal Pelvis	1 (<0,1)
İnce Barsak	9 (0,2)	Trakea	1 (<0,1)

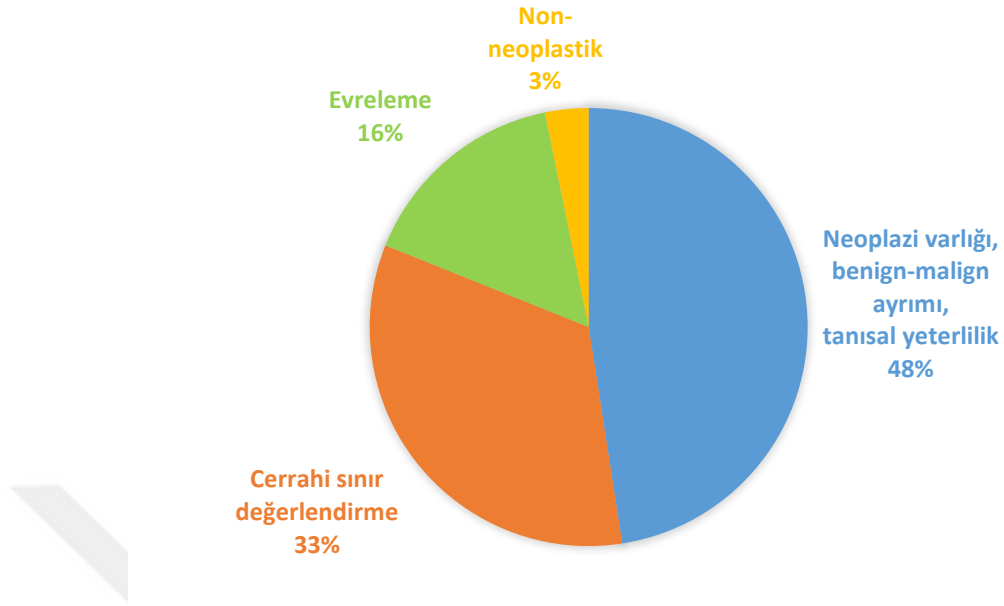
4.3. Materyallerin Sorgulanan Patolojik Bilgiye Göre Dağılımı

Frozen inceleme materyallerinde en fazla sorgulanan patolojik bilgi; neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik olup tüm sorguların %47,5'ini oluşturmaktadır. İkinci en sık sorgulanan patoloji bilgi cerrahi sınır değerlendirmedir (%33,5). En az frozen talebi ise %3,2 oranla non-neoplastik sorgular için yapılmıştır. Evreleme sorgularının %62,6'sını lenf nodu metastazı, %15,3'ünü çevre infiltrasyonu, %20,9'unu uzak organ metastazı, %1,3'ünü myometrium invazyon derecesi sorguları oluşturmaktadır. Non-neoplastik sorguların %80,8'i inflamasyon varlığı, %19,2'si ganglion hücresi varlığı sorgularıdır (Tablo 15, Grafik 12 ve Grafik 13).

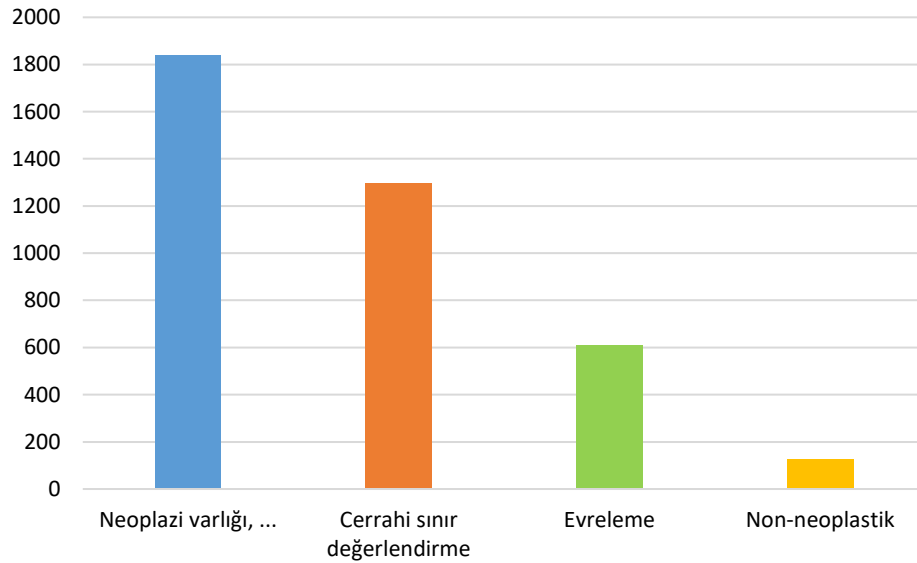
Tablo 15. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre sayı ve oransal dağılımı

Sorgulanan Patolojik Bilgi		Materyal (n) (%)
1-Neoplazi varlığı, benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik		1836 (47,5)
2-Cerrahi sınır değerlendirme		1297 (33,5)
3-Evreleme		609 (15,7)
	<i>a-Malign hastada lenf nodu metastazı</i>	381 (9,8)
	<i>b-Malign hastada çevre infiltrasyonu</i>	93 (2,4)
	<i>c-Malign hastada uzak organ metastazı</i>	127 (3,3)
	<i>d-Myometrium invazyon derecesi</i>	8 (0,2)
4-Non-neoplastik sorgular		125 (3,2)
	<i>a-İnflamasyon varlığı/yokluğu</i>	101 (2,6)
	<i>b-Ganglion hücresi varlığı/yokluğu</i>	24 (0,6)
Toplam		3867 (100)

Grafik 12. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre oransal dağılımı



Grafik 13. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre sayısal dağılımı

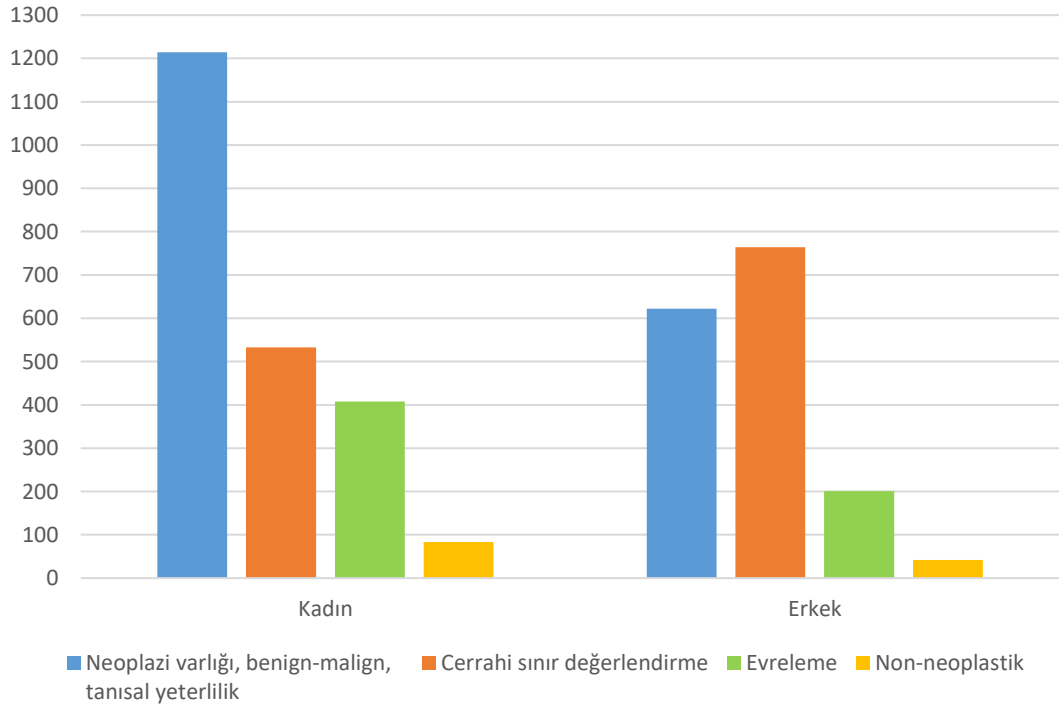


Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik için gönderilen materyallerin %66,12'si, evreleme sorgularının %67'si, non-neoplastik sorguların %66,4'ü kadın olgulara aittir. Cerrahi sınır değerlendirme dışındaki diğer tüm sorgularda kadın cinsiyet baskınlığı görülmektedir. Cerrahi sınır değerlendirmelerinin %58,9'u erkek olgulara aittir. En az materyal gönderimi her iki cinsiyette de non-neoplastik sorgular için yapılmıştır (Tablo 16, Grafik 14).

Tablo 16. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre cinsiyet dağılımı

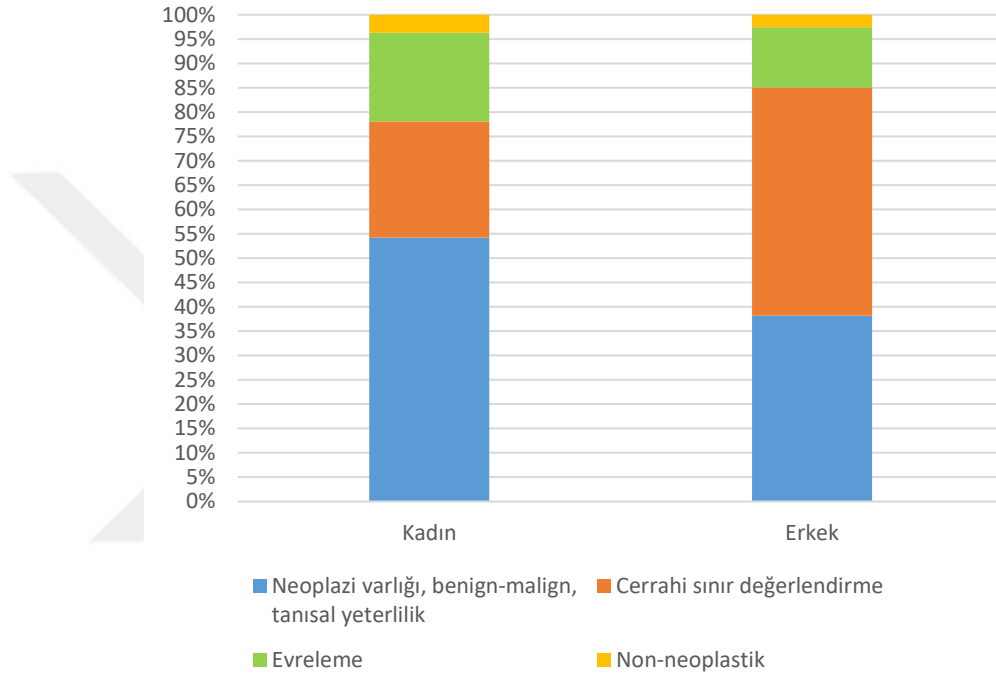
Sorgulanan Patolojik Bilgi	Kadın n (%)	Erkek n (%)	Toplam Materyal n (%)
Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik	1214 (54,2)	622 (38,2)	1836 (47,5)
Cerrahi sınır değerlendirme	533 (23,8)	764 (46,9)	1297 (33,5)
Evreleme	408 (18,2)	201 (12,3)	609 (15,7)
Non-neoplastik	83 (3,7)	42 (2,6)	125 (3,2)
Toplam	2238 (100)	1629 (100)	3867 (100)

Grafik 14. Materyallerin cinsiyetlere göre sorgulanan patolojik bilgilerinin sayısal dağılımı



Kadın olgulardan gönderilen materyallerde en sık talep edilen bilgi neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik (%54,2). Erkek olgulara ait materyallerde ise en sık sorgulanan bilgi cerrahi sınır değerlendirmeleridir (%46,9) (Grafik 15).

Grafik 15. Materyallerin cinsiyetlere göre sorgulanan patolojik bilgilerinin oransal dağılımı

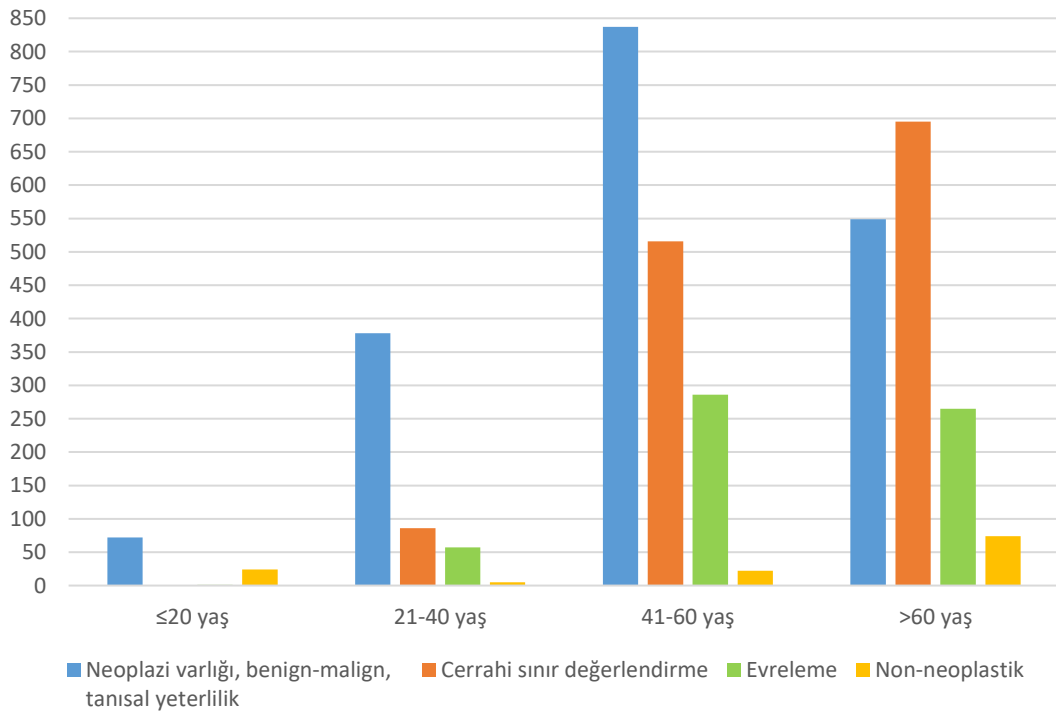


60 yaş ve altı tüm yaş gruplarında en fazla sorgulanan patolojik bilgi neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik. 60 yaş üstü grupta ise en fazla sorgulanan patolojik bilgi cerrahi sınır değerlendirmedir. 20 yaş ve altı olgularda cerrahi sınır için frozen gönderimi yapılmamış olup evreleme için ise yalnızca 1 olgu gönderilmiştir. 15 yaşında apendikte iyi differansiye nöroendokrin tümör tanısı olan olgunun çekum çevresinden alınan lenf nodunda metastaz sorgusu amacıyla gönderilmiştir. Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik sorgusu için gönderilen materyallerin %45,6'sı 41-60 yaş aralığındadır. Cerrahi sınır için gönderilen materyallerin %53,6'sı ve non-neoplastik sorgular için gönderilen materyallerin %59,2'si 60 yaş üstü gruptadır. En fazla evreleme sorgusu amacıyla gönderim (%46,9'u) 41-60 yaş grubunda yapılmıştır (Tablo 17, Grafik 16 ve Grafik 17).

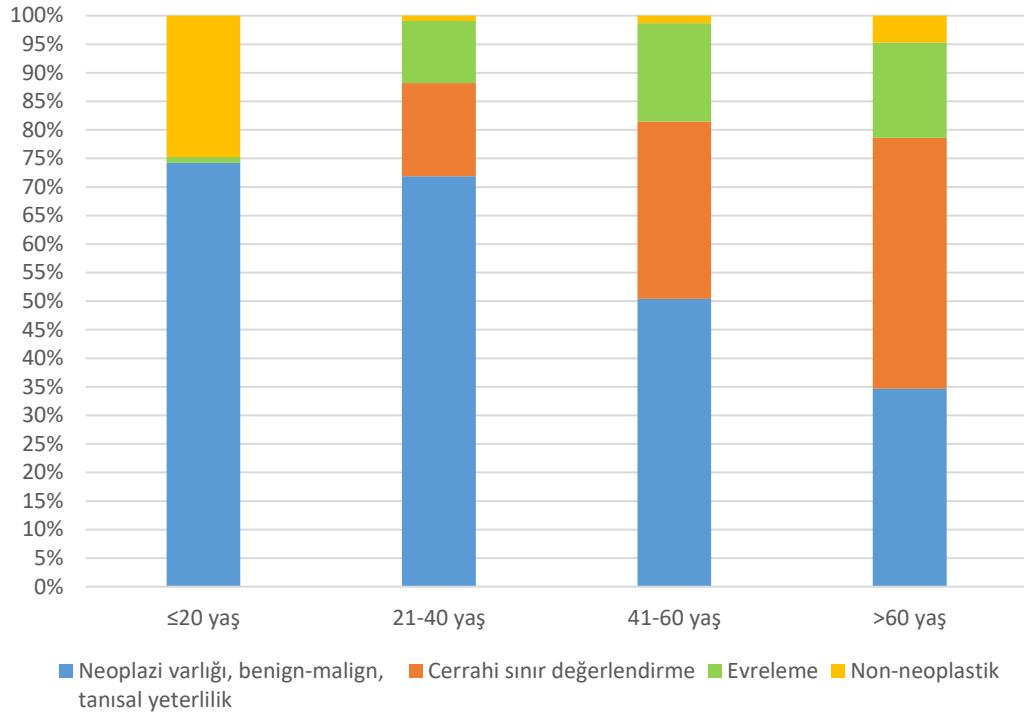
Tablo 17. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre yaş grupları dağılımı

Sorgulanan Patolojik Bilgi	Yaş grupları n (%)				Toplam Materyal n (%)
	≤20	21-40	41-60	>60	
Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik	72 (74,2)	378 (71,9)	837 (50,4)	549 (34,7)	1836 (47,5)
Cerrahi sınır değerlendirme	0	86 (16,3)	516 (31,1)	695 (43,9)	1297 (33,5)
Evreleme	1 (1)	57 (10,8)	286 (17,2)	265 (16,7)	609 (15,7)
Non-neoplastik	24 (24,7)	5 (1)	22 (1,3)	74 (4,7)	125 (3,2)
Toplam	97 (100)	526 (100)	1661 (100)	1583 (100)	3867 (100)

Grafik 16. Materyallerin yaş gruplarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin sayısal dağılımı



Grafik 17. Materyallerin yaş gruplarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin oransal dağılımı



Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik, cerrahi sınır değerlendirme ve evreleme sorguları için gönderilen materyallerde her geçen 5'er yıllık periyotta bir önceki periyota göre artış mevcuttur. Yalnızca non-neoplastik sorgu için gönderilen materyal sayısında 2018-2022 yıl aralığında azalma görülmüştür. Lenf nodu metastazı sorgusu amacıyla gönderilen materyal sayısı her geçen periyotta artış göstermektedir. Lenf nodu metastazı sorgularının %56,2'si 2018-2022 yılları arasında yapılmıştır. Myometrium invazyon derecesi sorgularının %75'i 2018-2022 yıllarında yapılmış olsa da bölümümüze bu amaçla sadece 8 materyal gönderilmiştir. Çevre dokulara invazyon ve uzak organ metastazı sorgularının en fazla gönderildikleri yıl aralığı 2013-2017'dir (İki sorgu türü için de oran %44,1'dir). Non-neoplastik sorguların da en fazla gönderildiği yıl aralığı 2013-2017'dir (Tablo 18 ve Grafik 18).

Tablo 18. Materyallerin 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin dağılımı

Yıl Aralıkları	Neopl. Varl. n (%)	C.S. n (%)	Evreleme n (%)				Non-neoplastik sorgular n (%)	
			LN Met. n (%)	Çevre İnf. n (%)	Uzak Organ Met. n (%)	Mym. İnv.d. n (%)	İnfl. n (%)	Gangl. n (%)
2003-2007	305 (16,6)	184 (14,2)	50 (8,2)				11 (8,8)	
			34 (5,6)	8 (1,3)	8 (1,3)	0	5 (4)	6 (4,8)
2008-2012	428 (23,3)	270 (20,8)	104 (17,1)				20 (16)	
			55 (9)	18 (3)	31 (5,1)	0	13 (10,4)	7 (5,6)
2013-2017	551 (30)	364 (28,1)	177 (29,1)				56 (44,8)	
			78 (12,8)	41 (6,7)	56 (9,2)	2 (0,3)	45 (36)	11 (8,8)
2018-2022	552 (30,1)	479 (36,9)	278 (45,6)				38 (30,4)	
			214 (35,1)	26 (4,3)	32 (5,3)	6 (1)	38 (30,4)	0
Toplam	1836 (100)	1297 (100)	609 (100)				125 (100)	
			381 (62,6)	93 (15,3)	127 (20,9)	8 (1,3)	101 (80,8)	24 (19,2)

(Neopl.Varl.: Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik,

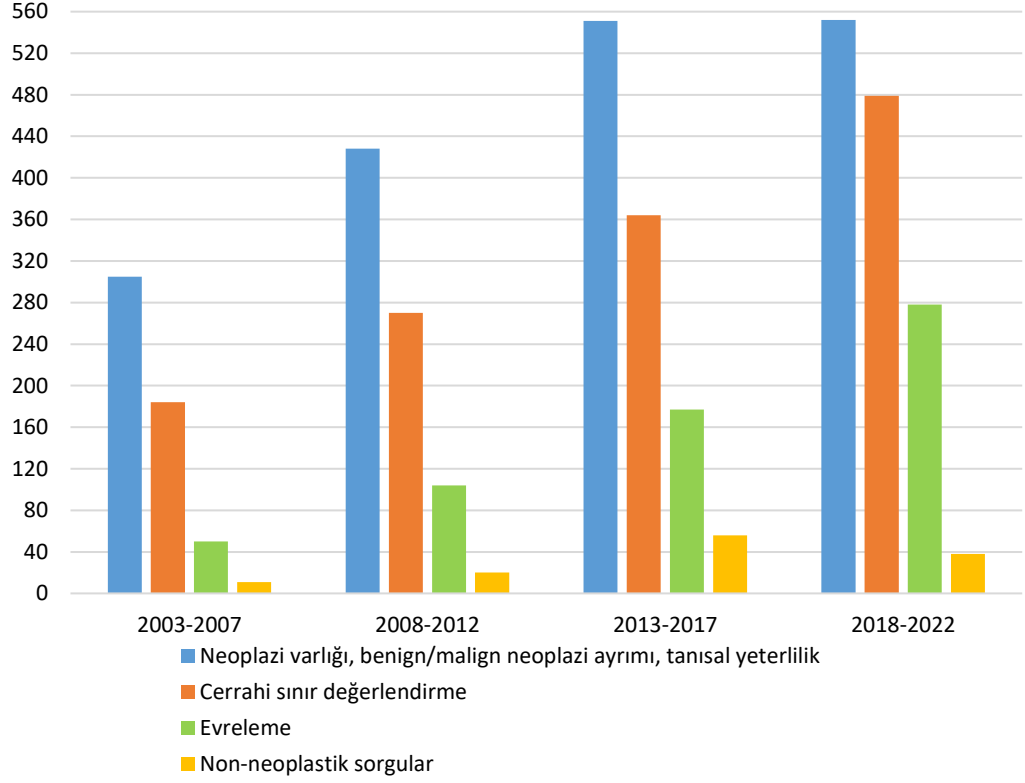
C.S.: Cerrahi sınır değerlendirme, LN Met.:Lenf nodu metastazı,

Çevre İnf.: Çevre infiltrasyonu, Uzak Organ Met.:Uzak Organ Metastazı,

Mym. İnv.d.:Myometrium invazyon derecesi, İnfl.:İnflamasyon varlığı/yokluğu,

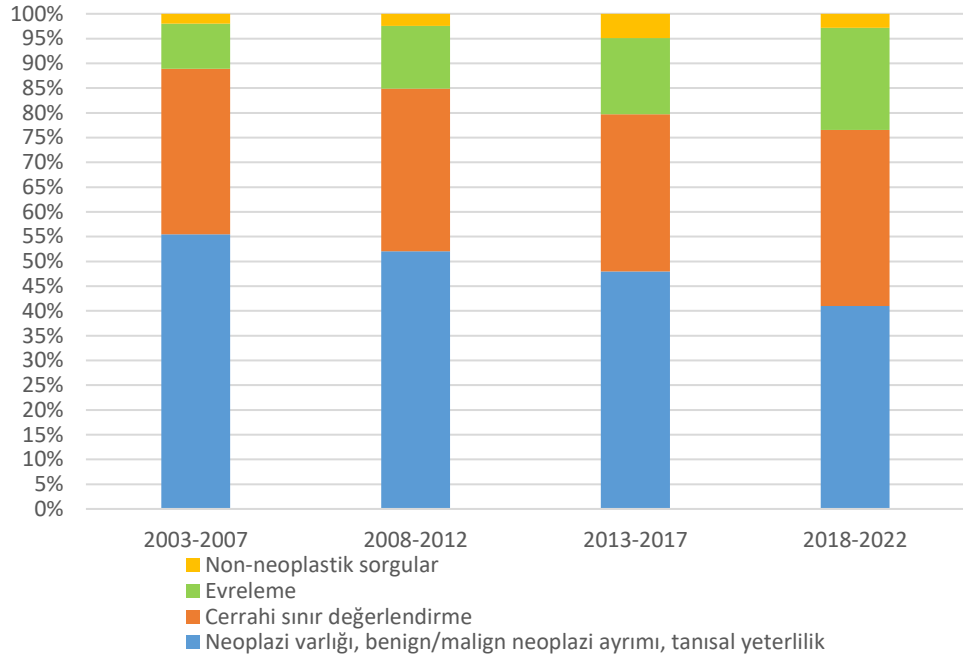
Gangl.:Ganglion hücresi varlığı/yokluğu)

Grafik 18. Materyallerin 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin sayısal dağılımı



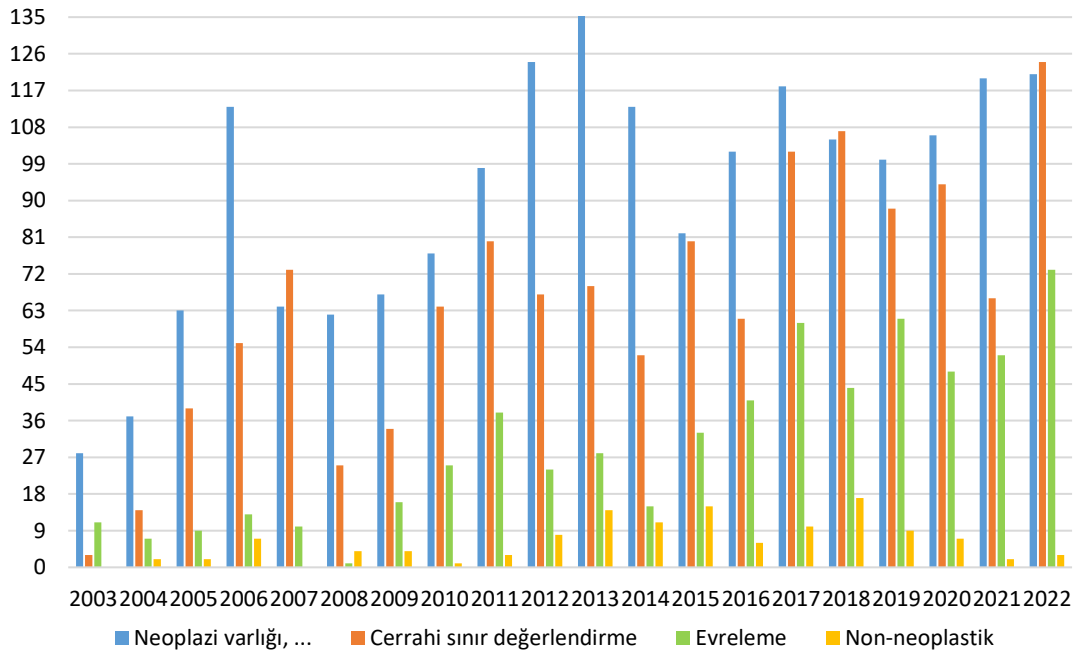
Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik için gönderilen materyallerin diğer sorgu türlerine kıyasla gönderim oranı her geçen 5'er yıllık periyot bir önceki periyota göre azalma göstermektedir (%55,5'ten %41'e). Evreleme sorguları için gönderilen materyallerin diğer sorgu türlerine göre gönderim oranı ise her geçen 5'er yıllık periyot bir önceki periyota göre artış göstermiştir (%9,1'den %20,6'ya) (Grafik 19).

Grafik 19. Materyallerin 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sorgulanan patolojik bilgilerinin oransal dağılımı



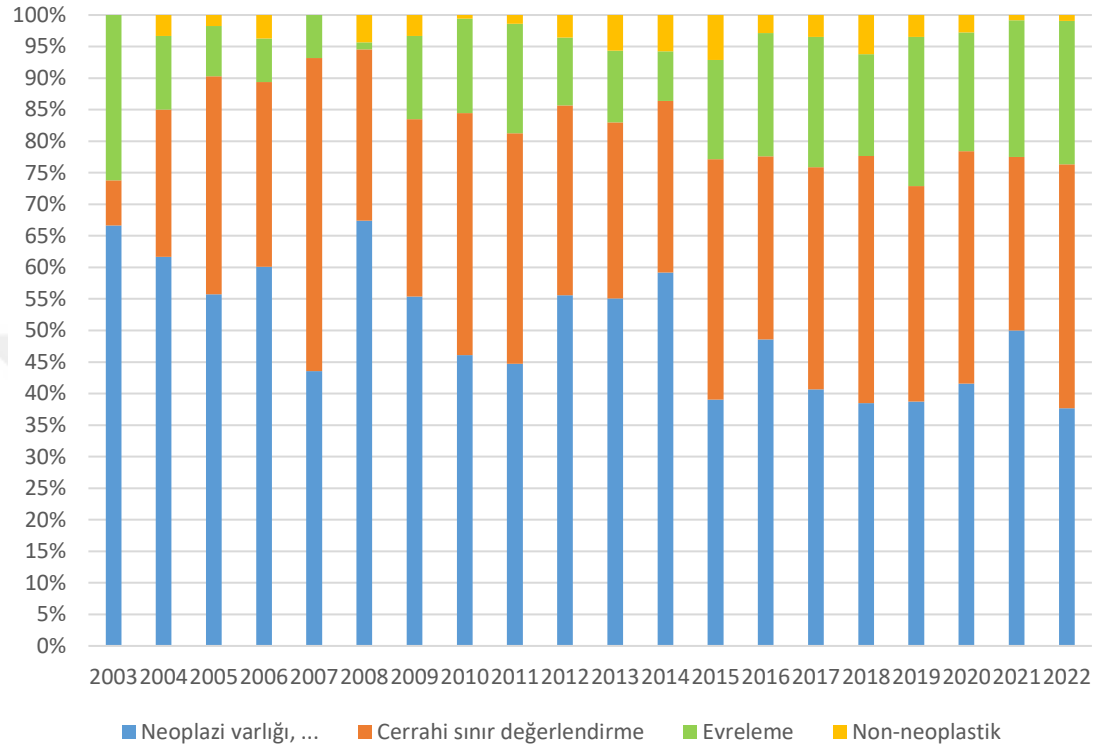
Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik için en fazla gönderim 2013 yılında, cerrahi sınır ve evreleme için en fazla gönderim 2022 yılında, non-neoplastik sorgular en fazla 2018 yılında yapılmıştır (Grafik 20).

Grafik 20. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre yıllık sayısal dağılımları



Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre yıllık oransal dağılımları Grafik 21’de verilmiştir.

Grafik 21. Materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre yıllık oransal dağılımları



Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularının %31,2’si Genel Cerrahi tarafından istenirken, cerrahi sınır sorgularının %44’ü KBB kliniği tarafından istenmiştir. Evreleme sorgularının %72,6’sı Genel Cerrahi tarafından yapılmıştır. Lenf nodu metastazı sorgularının %80,6’sını Genel Cerrahi talep etmiştir. Çevre infiltrasyonu materyallerinin %58,1’i ve uzak organ metastazlarının %63,8’i de yine Genel Cerrahi’ye aittir. Non-neoplastik sorguların %80,8’i Ortopedi’ye ait olup tamamı inflamasyon varlığı sorgusu içindir. Non-neoplastik sorguların kalan %19,2’si ise ganglion hücresi sorgusu için Çocuk Cerrahi tarafından istenmiştir (Tablo 19 ve Grafik 22).

Tablo 19. Materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sorgulanan patolojik bilgi dağılımı

Cerrahi Klinik	Neopl. Varl. n (%)	C.S. n (%)	Evreleme n (%)				Non-neoplastik sorgular n (%)	
			LN Met. n (%)	Çevre İnf. n (%)	Uzak Organ Met. n (%)	Mym. İnv.d. n (%)	İnfl. n (%)	Gangl. n (%)
Beyin Cerrahi	320 (17,4)	6 (0,5)	27 (4,4)				0	
			0	4 (0,7)	23 (3,8)	0		
Genel Cerrahi	572 (31,2)	423 (32,6)	442 (72,6)				0	
			307 (50,4)	54 (8,9)	81 (13,3)	0		
Kadın Doğum	431 (23,5)	0	25 (4,1)				0	
			2 (0,3)	6 (1)	9 (1,5)	8 (1,3)		
Üroloji	96 (5,2)	265 (20,4)	4 (0,7)				0	
			0	3 (0,5)	1 (0,2)	0		
Plastik Cerrahi	26 (1,4)	2 (0,2)	3 (0,5)				0	
			1 (0,2)	2 (0,3)	0	0		
KBB	147 (8)	571 (44)	33 (5,4)				0	
			14 (2,3)	19 (3,1)	0	0		
Göğüs Cerrahi	169 (9,2)	22 (1,7)	71 (11,7)				0	
			57 (9,4)	5 (0,8)	9 (1,5)	0		
Ortopedi	44 (2,4)	3 (0,2)	4 (0,7)				101 (80,8)	
			0	0	4 (0,7)	0	101 (80,8)	0
Çocuk Cerrahi	10 (0,5)	0	0				24 (19,2)	
							0	24 (19,2)
Göz Hastalıkları	19 (1)	1 (0,1)	0				0	
KVC	2 (0,1)	0	0				0	
Çene Cerrahisi	0	4 (0,3)	0				0	
Toplam	1836 (100)	1297 (100)	609 (100)				125 (100)	
			381 (62,6)	93 (15,3)	127 (20,9)	8 (1,3)	101 (80,8)	24 (19,2)

(Neopl.Varl.: Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik,

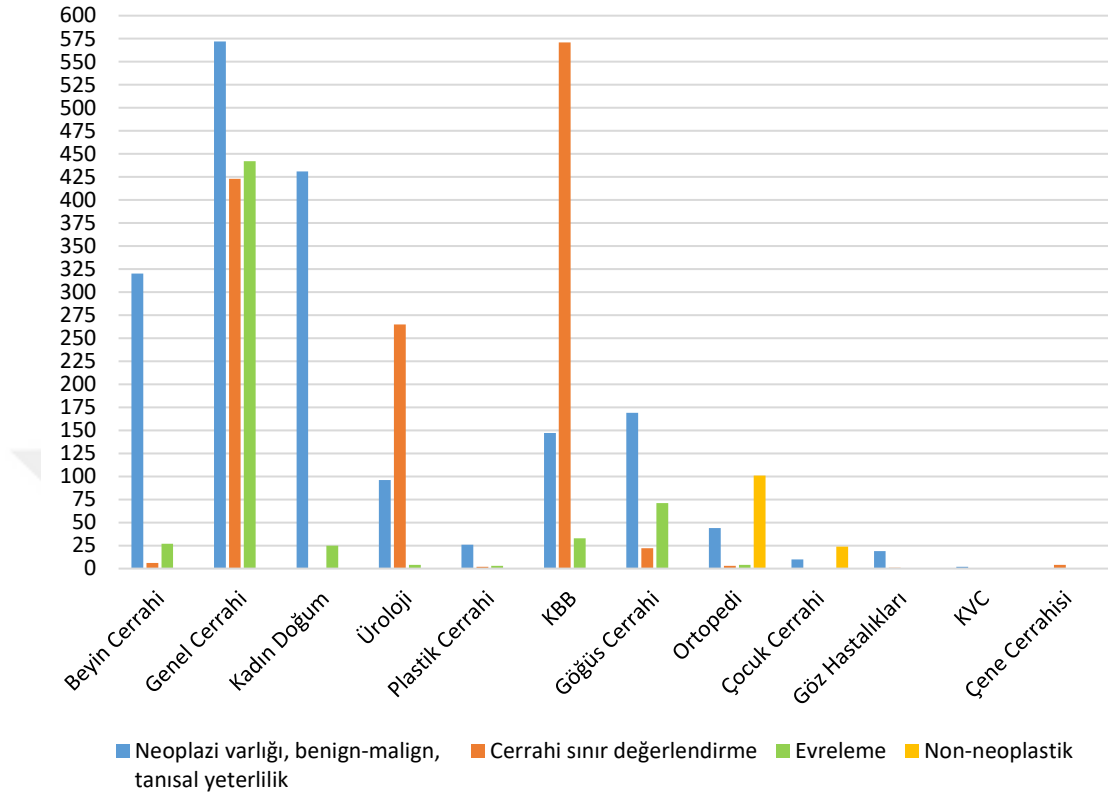
C.S.: Cerrahi sınır değerlendirme, LN Met.:Lenf nodu metastazı,

Çevre İnf.: Çevre infiltrasyonu, Uzak Organ Met.:Uzak Organ Metastazı,

Mym. İnv.d.:Myometrium invazyon derecesi, İnfl.:İnflamasyon varlığı/yokluğu,

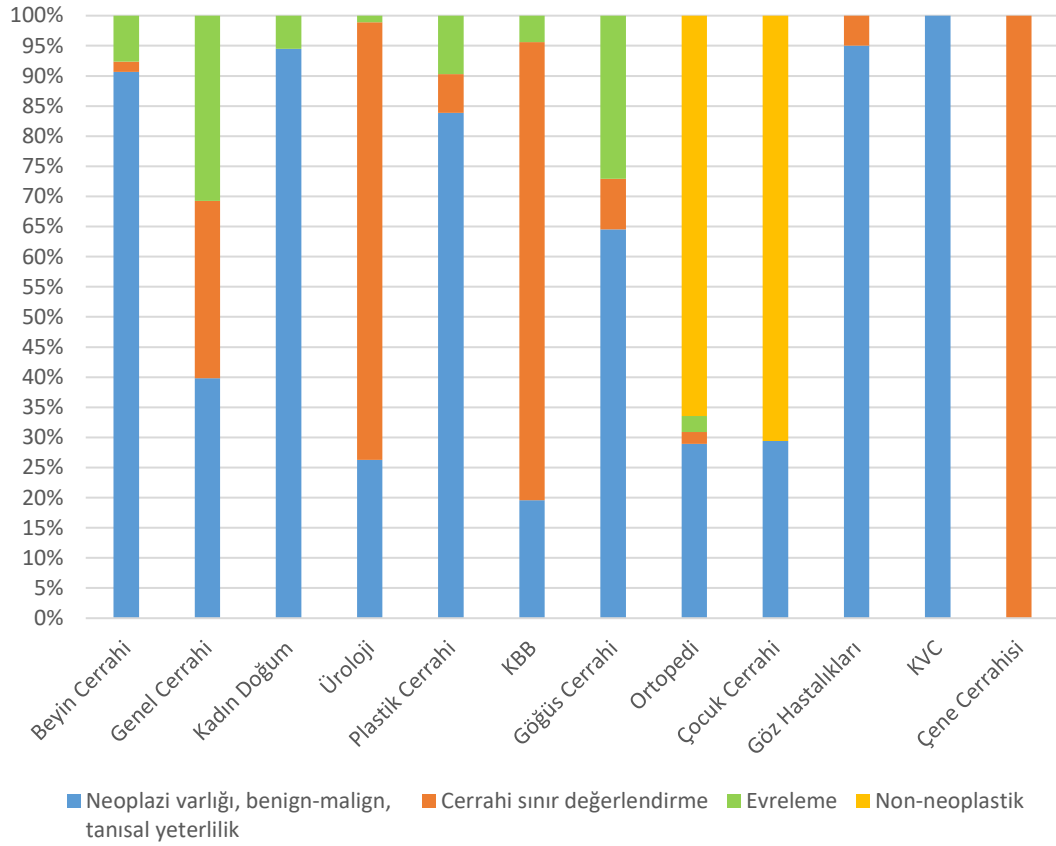
Gangl.:Ganglion hücresi varlığı/yokluğu)

Grafik 22. Materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sorgulanan patolojik bilgi sayısal dağılımı



Üroloji materyallerinin %72,6'sı, KBB materyallerinin %76'sı cerrahi sınır değerlendirme içindir. Çene Cerrahi'den gelen 4 materyalin tümü cerrahi sınır değerlendirme içindir. Ortopedi'den gönderilen frozen inceleme taleplerinin %66,4'ü inflamasyon varlığı sorgusu için olup Çocuk Cerrahi taleplerinin %70,6'sı ganglion hücresi sorgusu içindir. Diğer tüm kliniklerde en fazla sorgulanan patolojik bilgi neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterliliktir (Beyin Cerrahi materyallerinin %90,7'si, Genel Cerrahi materyallerinin %39,8'i, Kadın Doğum materyallerinin %94,5'i, Plastik Cerrahi materyallerinin %83,9'u, Göğüs Cerrahi materyallerinin %64,5'i, Göz Hastalıkları materyallerinin %95'i ve KVC'ye ait 2 materyalin tamamı) (Grafik 23).

Grafik 23. Materyallerin gönderen cerrahi kliniğe göre sorgulanan patolojik bilgi oransal dağılımı



Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik sorgusu için gönderilen materyallerin %23,5'i endokrin sistemden ve %23,3'ü ise kadın genital sistemden yapılmıştır. Cerrahi sınır değerlendirmelerinin %44,4'ü baş-boyun sisteminden yapılmıştır. Baş-boyun, meme ve üriner sistemlerden gönderilen cerrahi sınır sorguları tüm cerrahi sınır değerlendirmelerinin %84,9'unu oluşturmaktadır. Evreleme sorgularının %62,6'sı lenf nodlarından metastaz sorgusu amacıyla yapılmıştır. Non-neoplastik sorguların %80,8'i kemik-yumuşak doku sistemine ait olup tamamı inflamasyon varlığı sorgusu içindir. Non-neoplastik sorguların %19,2'si ise GİS'e ait olup tamamı ganglion hücresi sorgusu içindir (Tablo 20 ve Grafik 24).

Tablo 20. Materyallerin sistemlere göre sorgulanan patolojik bilgi dağılımı

Sistem	Neopl. Varl. n (%)	C.S. n (%)	Evreleme n (%)				Non-neoplastik sorgular n (%)	
			LN Met. n (%)	Çevre İnf. n (%)	Uzak Organ Met. n (%)	Mym. İnv.d. n (%)	İnfl. n (%)	Gangl. n (%)
SSS	269 (14,7)	3 (0,2)	19 (3,1)				0	
			0	3 (0,5)	16 (2,6)	0		
Endokrin	431 (23,5)	1 (0,1)	13 (2,1)				0	
			0	6 (1)	7 (1,1)	0		
Hepatobiliyer-pankreas	37 (2)	15 (1,2)	34 (5,6)				0	
			0	1 (0,2)	33 (5,4)	0		
Toraks	141 (7,7)	22 (1,7)	16 (2,6)				0	
			0	7 (1,1)	9 (1,5)	0		
Meme	76 (4,1)	259 (20)	1 (0,2)				0	
			0	1 (0,2)	0	0		
Lenf Nodu	51 (2,8)	0	381 (62,6)				0	
			381 (62,6)	0	0	0		
Erkek Genital	37 (2)	0	0				0	
Kadın Genital	427 (23,3)	0	22 (3,6)				0	
			0	2 (0,3)	12 (2)	8 (1,3)		
Deri (Baş-Boyun Dışı)	14 (0,8)	4 (0,3)	0				0	
Baş-Boyun	126 (6,9)	576 (44,4)	16 (2,6)				0	
			0	16 (2,6)	0	0		
GİS	35 (1,9)	146 (11,3)	3 (0,5)				24 (19,2)	
			0	0	3 (0,5)	0	0	24 (100)
Kemik-Yumuşak doku	91 (5)	3 (0,2)	12 (2)				101 (80,8)	
			0	1 (0,2)	11 (1,8)	0	101 (100)	0
Üriner sistem	56 (3,1)	266 (20,5)	7 (1,1)				0	
			0	4 (0,6)	3 (0,5)	0		
Batin yumuşak doku	45 (2,5)	2 (0,2)	85 (14)				0	
			0	52 (8,5)	33 (5,5)	0		

Tablo 20 devamı. Materyallerin sistemlere göre sorgulanan patolojik bilgi dağılımı

Sistem	Neopl. Varl. n (%)	C.S. n (%)	Evreleme n (%)				Non-neoplastik sorgular n (%)	
			LN Met. n (%)	Çevre İnf. n (%)	Uzak Organ Met. n (%)	Mym. İnv.d. n (%)	İnfl. n (%)	Gangl. n (%)
Toplam	1836 (100)	1297 (100)	609 (100)				125 (100)	
			381 (62,6)	93 (15,3)	127 (20,9)	8 (1,3)	101 (80,8)	24 (19,2)

(Neopl.Varl.: Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik,

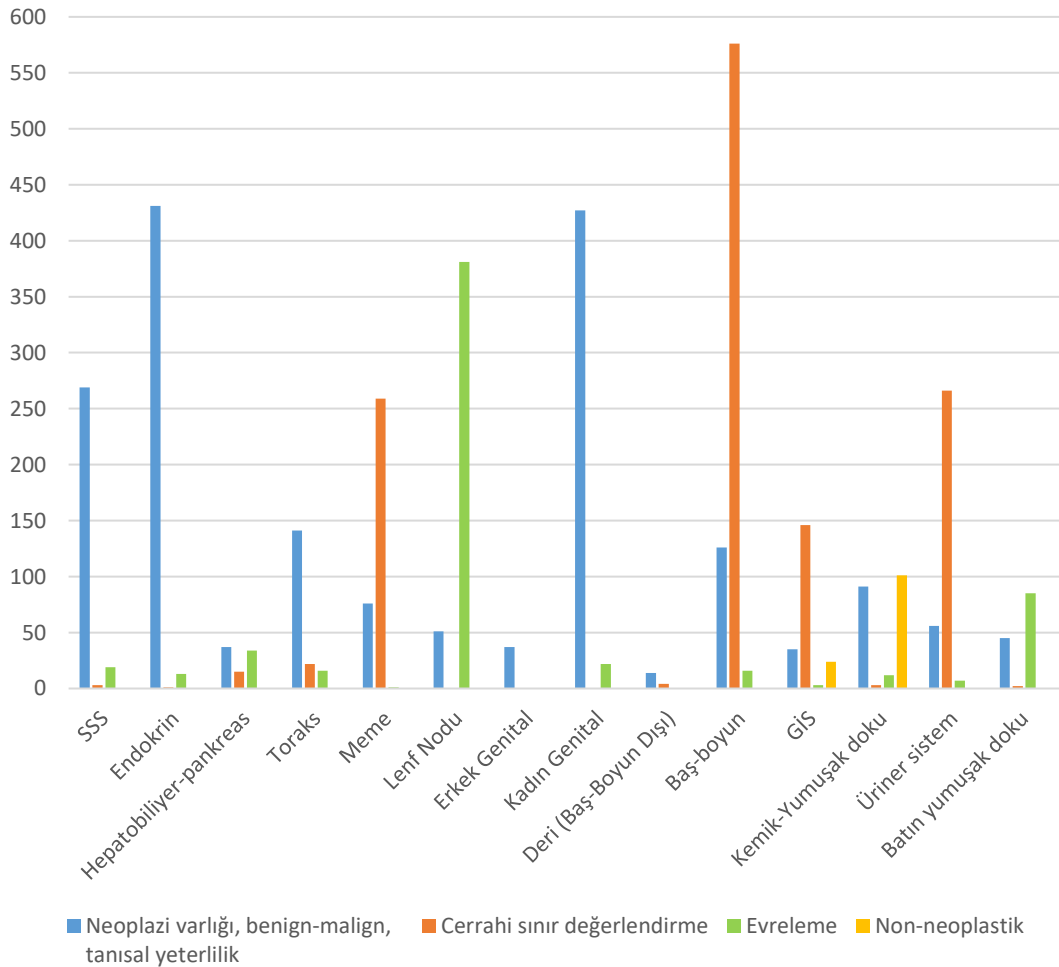
C.S.: Cerrahi sınır değerlendirme, LN Met.:Lenf nodu metastazı,

Çevre İnf.: Çevre infiltrasyonu, Uzak Organ Met.:Uzak Organ Metastazı,

Mym. İnv.d.:Myometrium invazyon derecesi, İnfl.:İnflamasyon varlığı/yokluğu,

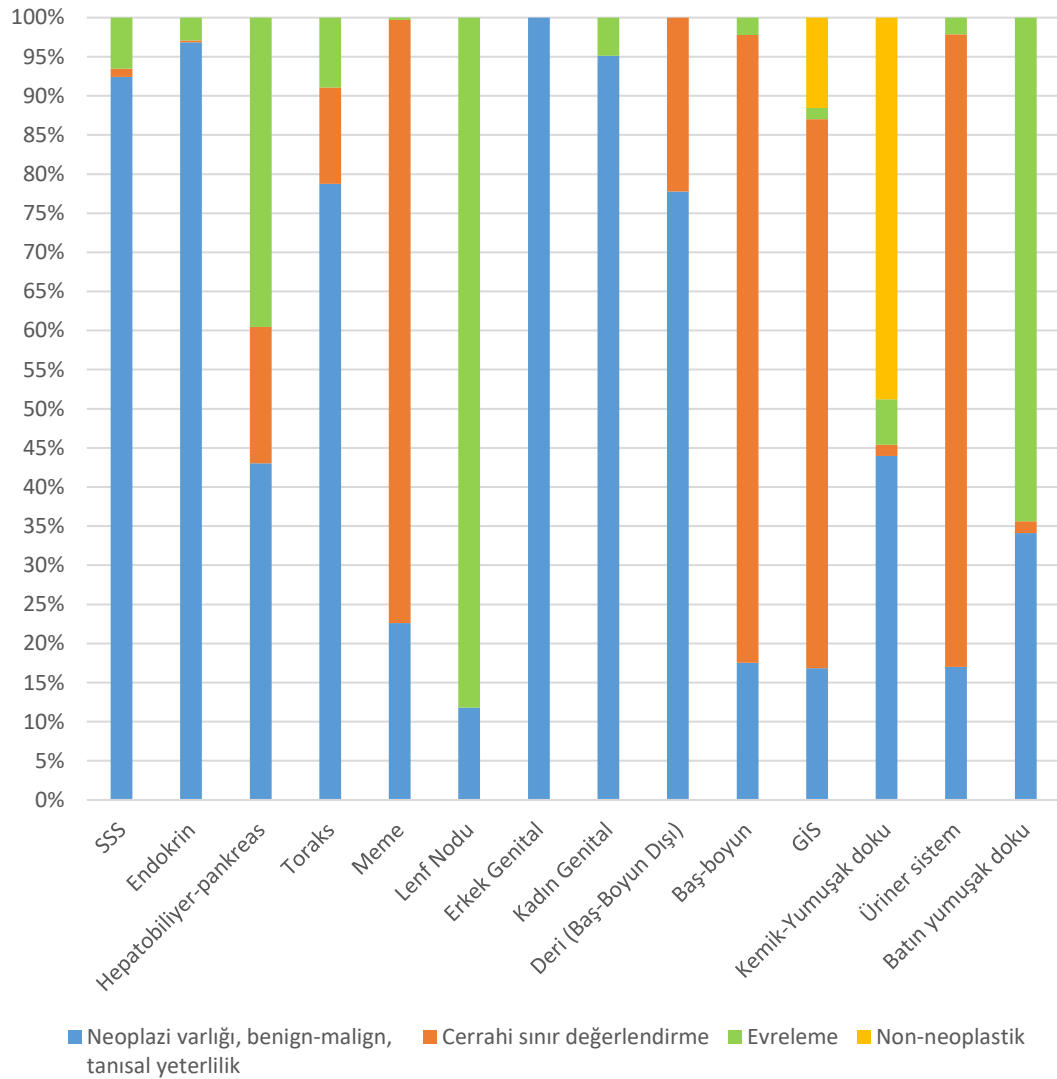
Gangl.:Ganglion hücresi varlığı/yokluğu)

Grafik 24. Materyallerin sistemlere göre sorgulanan patolojik bilgi sayısal dağılımı



SSS (92,4), endokrin (96,9), hepatobiliyer-pankreas (%43), toraks (%78,8), kadın genital (%95,1) ve deri (baş-boyun dışı) (%77,8) sistemlerinde en fazla sorgulanan patolojik bilgi neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik. Erkek genital sistemden gönderilen materyallerin tamamı neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik içindir. Meme (%77,1), baş-boyun (%80,2), GİS (%70,2) ve üriner sistemde (%80,9) en fazla sorgulanan patolojik bilgi cerrahi sınır değerlendirmedir. Lenf nodu (%88,2) ve batın-yumuşak doku (64,4) sistemlerinde ise en fazla sorgulanan patolojik bilgi evreleme sorgularıdır (Grafik 25).

Grafik 25. Materyallerin sistemlere göre sorgulanan patolojik bilgi oransal dağılımı



4.4.Frozen İnceleme Materyallerinin Tanısal Dağılımı

Frozen inceleme yapılan 3867 materyalin %60,85'ine benign, %18,9'una malign tanı verilmiş olup %20,25'inin tanısı ise tanısı kalıcı kesitlere ertelenmiştir (Tablo 21).

Tablo 21. Materyallerin frozen tanılarının dağılımı

Frozen tanıları n (%)			Toplam materyal n (%)
Benign	Malign	Ertelenen	
2353 (60,85)	731 (18,9)	783 (20,25)	3867 (100)

Frozen materyallerinin kalıcı kesit tanı dağılımları incelendiğinde %70,5'inin benign, %26,3'ünün malign, %3,2'sinin ise border tanı aldığı saptanmıştır (Tablo 22).

Tablo 22. Materyallerin kalıcı kesit tanılarının dağılımı

Kalıcı kesit tanıları n (%)			Toplam materyal n (%)
Benign	Malign	Border	
2728 (70,5)	1016 (26,3)	123 (3,2)	3867 (100)

Frozen incelemede benign tanı alan materyallerin %95,6'sının tanısı kalıcı kesitte doğrulanırken, %4'ünün tanısı malign yönde, %0,4'ünün tanısı ise border yönde değişmiştir. Frozen incelemede malign tanı alan materyallerin %98,5'inin tanısı kalıcı kesitte doğrulanırken, %1,5'inin tanısı benign yönde değişmiştir. Tüm frozen materyallerinin %20,25'inin tanısı kalıcı kesitlere ertelenmiştir. Tüm frozen incelemelerin %2,97'sinde olgunun tanı kategorisinde değişikliğe yol açan hata yapıldığı tespit edilmiştir (Tablo 23).

Tablo 23. Tüm materyallerin frozen ve kalıcı kesit tanılarının sayı ve oransal dağılımı

		Kalıcı Kesit Tanısı n (%)			
		Benign	Malign	Border	Toplam
Frozen İnceleme Tanısı	Benign	2249 (95,6)	93 (4)	11 (0,4)	2353 (100)
	Malign	11 (1,5)	720 (98,5)	0	731 (100)
	Ertelenen	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)	783 (100)
	Toplam	2728 (70,5)	1016 (26,3)	123 (3,2)	3867 (100)

4.5.Frozen İnceleme Materyallerinin Tanısal Uyum Sonuçları

Frozen incelemede benign ve malign tanı verilen materyallerin kalıcı kesit tanı dağılımı (altın standart testi) Tablo 24'te verilmiştir. Tanısı ertelenenler ve border tanıları altın standart test için analiz dışı bırakılmıştır.

Tablo 24. Frozen tanısı ile kalıcı kesit tanısı arasındaki altın standart testi

		Kalıcı Kesit Tanısı n (%)		
		Benign	Malign	Toplam
Frozen İnceleme Tanısı	Benign	2249 (96)	93 (4)	2342 (100)
	Malign	11 (1,5)	720 (98,5)	731 (100)
	Toplam	2260 (73,5)	813 (26,5)	3073 (100)

Altın standart teste göre tanısal uyum sonuçları (tanısal doğruluk, spesifite, sensitivite, hata oranı) ve Kappa değeri Tablo 25'te verilmiştir. Frozen inceleme genel tanısal doğruluk oranımız %96,62 olarak hesaplanmıştır. Frozen incelemede

benign tanı verilen 93 materyal kalıcı kesitte malign tanı almıştır. Frozen incelemede malign tanı verilen 11 materyal ise kalıcı kesitte benign tanı almıştır. Hata oranımız %3,38 saptanmış olup hatalı tanıların %89,4'ünü yanlış negatif hatalar,%10,6'sını yanlış pozitif hatalar oluşturmaktadır. Frozen inceleme spesifitesi %99,51 ve sensitivitesi %88,56 olarak saptanmıştır. Kappa değeri 0,91'dir.

Tablo 25. Frozen inceleme tanısal uyum sonuçları

Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)	Kappa
	Benign n (%)	Malign n (%)							
3073 (100)	2249 (73,2)	720 (23,4)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	99,51	88,56	3,38	0,910

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

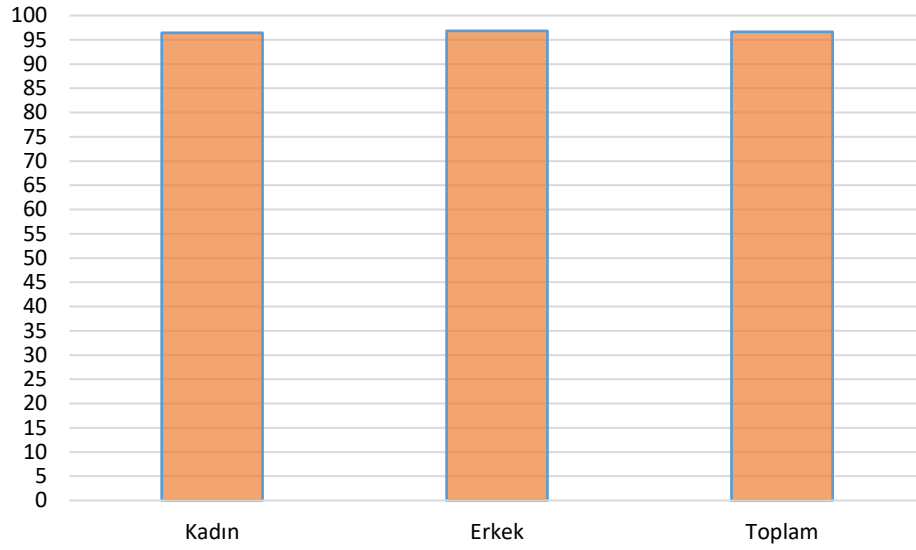
Tanısal uyum sonuçları cinsiyete göre değerlendirildiğinde tanısal doğruluk kadınlarda %96,46, erkeklerde %96,8'dir. Yanlış negatif hataların %53,8'i, yanlış pozitif hataların %90,9'u kadın olgulara ait materyallerde yapılmıştır. Hata oranı kadınlarda %3,54 olup erkeklerde %3,2'dir. Kadınlarda hatalı tanıların %20'sini yanlış pozitif hatalar oluştururken erkeklerde bu oran yalnızca %2,32 (1 materyal)'dir. Böbrekten gönderilen bu materyal frozen incelemede kromofob renal hücreli karsinoma yönünde değerlendirilmiş olup olgu kalıcı kesitlerde onkositoma tanısı almıştır (Tablo 26 ve Grafik 26).

Tablo 26. Cinsiyete göre tanısal uyum sonuçları

Cinsiyet	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)	Kappa
		Benign n (%)	Malign n (%)							
Kadın	1697 (100)	1265 (74,5)	372 (21,9)	50 (2,9)	10 (0,6)	96,46	99,22	88,15	3,54	0,902
Erkek	1376 (100)	984 (71,5)	348 (25,3)	43 (3,1)	1 (0,1)	96,80	99,90	89,00	3,20	0,919
Toplam	3073 (100)	2249 (73,2)	720 (23,4)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	99,51	88,56	3,38	0,910

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Grafik 26. Cinsiyete göre tanısal doğruluk oranları (%)



Yaş aralıklarına göre tanısal uyum sonuçları değerlendirildiğinde en yüksek tanısal doğruluk (%97) 21-40 yaş aralığında; en düşük tanısal doğruluk (%96,23) 41-60 yaş aralığındadır (Grafik). Hata oranı yaş gruplarına göre %3-3,77 aralığında değişiklik göstermektedir. 20 yaş ve altında yanlış pozitif hata saptanmamıştır.

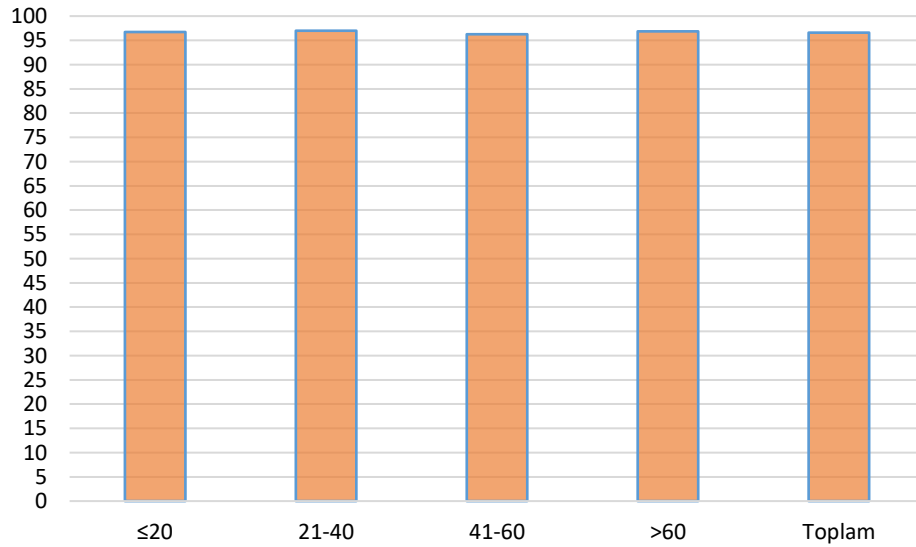
Yanlış negatif hataların %48,4'ü 41-60 yaş aralığında, %39,8'i 60 yaş üstü gruptadır. Yanlış pozitif hataların %45,5'i 60 yaş üstü gruptadır (Tablo 27 ve Grafik 27).

Tablo 27. Yaş aralıklarına göre tanısal uyum sonuçları

Yaş aralıkları	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)	Kappa
		Benign n (%)	Malign n (%)							
≤20	61 (100)	48 (78,7)	11 (18)	2 (3,3)	0	96,72	100,00	84,62	3,28	0,896
21-40	367 (100)	301 (82)	55 (15)	9 (2,5)	2 (0,5)	97,00	99,34	85,94	3,00	0,891
41-60	1301 (100)	949 (72,9)	303 (23,3)	45 (3,5)	4 (0,3)	96,23	99,58	87,07	3,77	0,9
>60	1344 (100)	951 (70,8)	351 (26,1)	37 (2,8)	5 (0,4)	96,88	99,48	90,46	3,13	0,922
Toplam	3073 (100)	2249 (73,2)	720 (23,4)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	99,51	88,56	3,38	0,910

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Grafik 27. Yaş aralıklarına göre tanısal doğruluk oranları (%)



5 yıllık gönderim periyotlarına göre tanısal uyum sonuçları incelendiğinde en yüksek tanısal doğruluk (%98,36) 2003-2007 yıl aralığında; en düşük tanısal

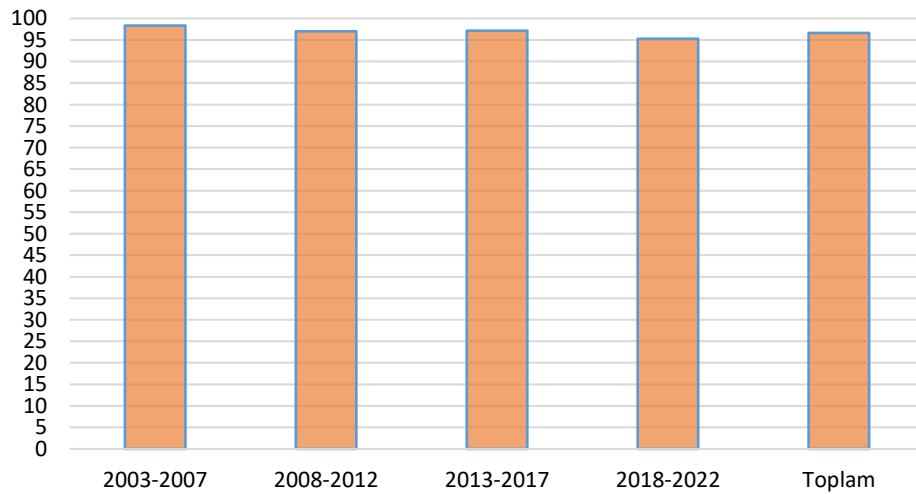
doğruluk (%95,3) 2018-2022 yıl aralığındadır. Hata oranı %1,64-4,7 aralığında değişkenlik göstermektedir. Yanlış negatif hataların %50,5'i, yanlış pozitif hataların ise %54,5'i 2018-2022 yılları arasında yapılmıştır (Tablo 28 ve Grafik 28).

Tablo 28. 5 yıllık gönderim periyotlarına göre tanısal uyum sonuçları

Yıl Aralıkları	Frozen benign ve malign tam alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)	Kappa
		Benign n (%)	Malign n (%)							
2003-2007	428 (100)	366 (85,5)	55 (12,9)	6 (1,4)	1 (0,2)	98,36	99,73	90,16	1,64	0,931
2008-2012	665 (100)	506 (76,1)	139 (20,9)	19 (2,9)	1 (0,2)	96,99	99,80	87,97	3,01	0,914
2013-2017	853 (100)	591 (69,3)	238 (27,9)	21 (2,5)	3 (0,4)	97,19	99,49	91,89	2,81	0,932
2018-2022	1127 (100)	786 (69,7)	288 (25,6)	47 (4,2)	6 (0,5)	95,30	99,24	85,97	4,7	0,883
Toplam	3073 (100)	2249 (73,2)	720 (23,4)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	99,51	88,56	3,38	0,910

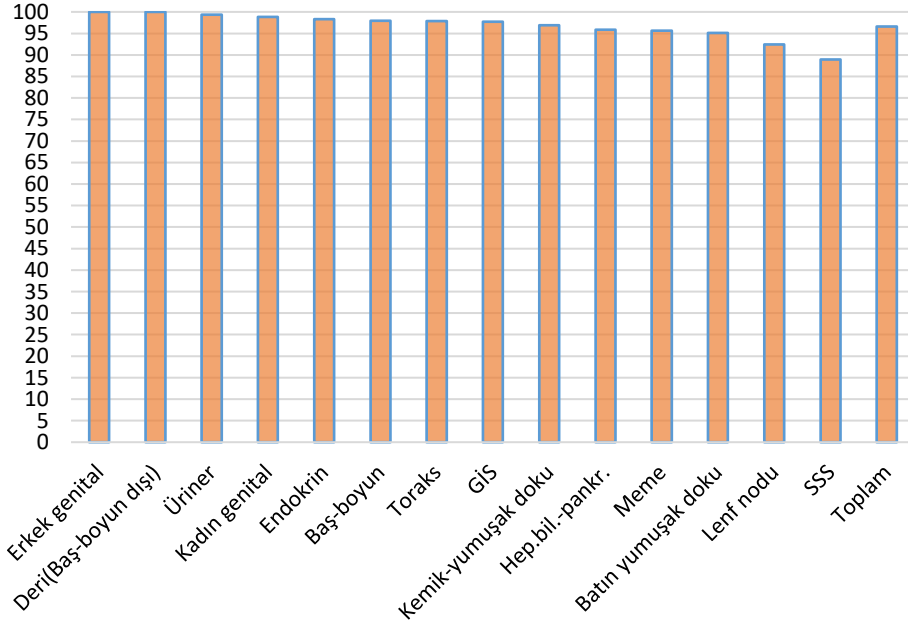
(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Grafik 28. 5 yıllık periyotlara göre tanısal doğruluk oranları (%)



Sistemlere göre tanısal uyum sonuçları incelendiğinde en düşük tanısal doğruluk (%88,96) SSS’de gözlenirken, ikinci en düşük tanısal doğruluk (%92,41) lenf nodlarında görülmektedir (Grafik 29).

Grafik 29. Sistemlere göre tanısal doğruluk oranları (%)



Hata oranları sistemlere göre %0-11,04 aralığında değişiklik göstermektedir. SSS’de yanlış pozitif hata saptanmamıştır. Yanlış pozitif hataların büyük çoğunluğu (%36,4’er oranlarla) lenf nodlarında ve memede gözlenmiştir. Yanlış negatif hataların %28’i lenf nodu, %18,3’ü SSS, %15,1’i baş-boyun sistemi materyallerinde yapılmıştır. Deri (baş-boyun dışı) ve erkek genital sistemde hatalı tanı verilmemiştir. En fazla uyumlu malign tanı (%68,8) SSS’de; en düşük (%6,6) ise endokrin sistemdedir (Tablo 29).

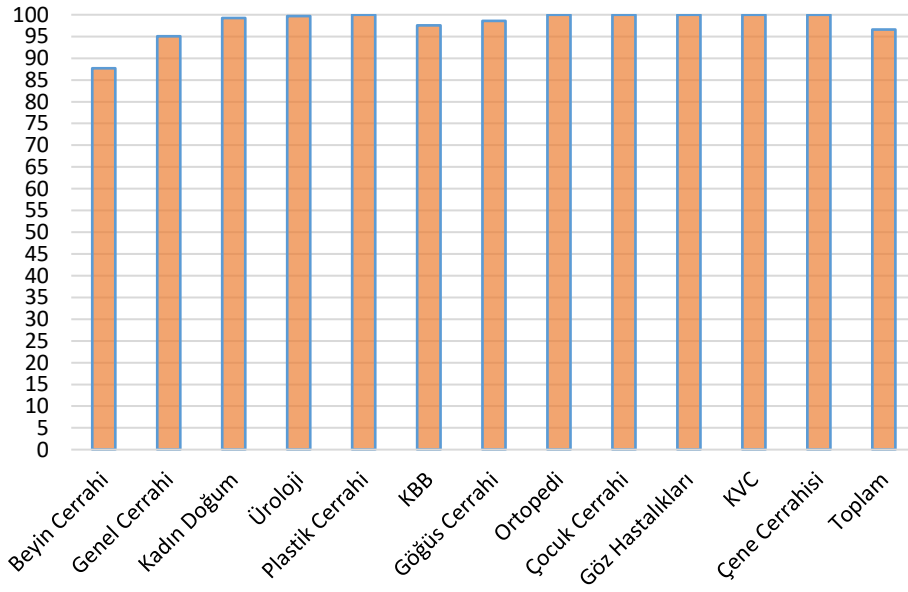
Tablo 29. Sistemlere göre tanısal uyum sonuçları

Sistem	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)	Kappa
		Benign n (%)	Malign n (%)							
SSS	154 (100)	31 (20,1)	106 (68,8)	17 (11)	0	88,96	100	86,18	11,04	0,715
Endokrin	301 (100)	276 (91,7)	20 (6,6)	4 (1,3)	1 (0,3)	98,34	99,64	83,33	1,66	0,880
Hepatobiliyer- pankreas	72 (100)	38 (52,8)	31 (43,1)	3 (4,2)	0	95,83	100	91,18	4,17	0,916
Toraks	139 (100)	65 (46,8)	71 (51,1)	3 (2,2)	0	97,84	100	95,95	2,16	0,957
Meme	297 (100)	214 (72,1)	70 (23,6)	9 (3)	4 (1,3)	95,62	98,17	88,61	4,38	0,886
Lenf nodu	395 (100)	277 (70,1)	88 (22,3)	26 (6,6)	4 (1)	92,41	98,58	77,19	7,59	0,804
Erkek genital	26 (100)	16 (61,5)	10 (38,5)	0	0	100	100	100	0	1
Kadın genital	257 (100)	184 (71,6)	70 (27,2)	2 (0,8)	1 (0,4)	98,83	99,46	97,22	1,17	0,971
Deri (Baş- boyun dışı)	14 (100)	9 (64,3)	5 (35,7)	0	0	100	100	100	0	1
Baş-boyun	670 (100)	569 (84,9)	87 (13)	14 (2,1)	0	97,91	100	86,14	2,09	0,913
GİS	173 (100)	139 (80,3)	30 (17,3)	4 (2,3)	0	97,69	100	88,24	2,31	0,923
Kemik- yumuşak doku	162 (100)	135 (83,3)	22 (13,6)	5 (3,1)	0	96,91	100	81,48	3,09	0,880
Üriner	310 (100)	258 (83,2)	50 (16,1)	1 (0,3)	1 (0,3)	99,35	99,61	98,04	0,65	0,977
Batın yumuşak doku	103 (100)	38 (36,9)	60 (58,3)	5 (4,9)	0	95,15	100	92,31	4,85	0,899
Toplam	3073 (100)	2249 (73,2)	720 (23,4)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	99,51	88,56	3,38	0,910

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Gönderen cerrahi kliniğe göre tanısal uyum sonuçları değerlendirildiğinde en düşük tanısal doğruluk (%87,7) Beyin Cerrahi materyallerinde, ikinci en düşük tanısal doğruluk %95,06 oranla Genel Cerrahi materyallerinde saptanmıştır. Plastik Cerrahi, Ortopedi, Çocuk Cerrahi, Göz Hastalıkları, KVC, Çene Cerrahisi materyallerinde hata saptanmamıştır (Grafik 30).

Grafik 30. Gönderen cerrahi kliniğe göre tanısal doğruluk oranları (%)



Hata oranları cerrahi kliniğe göre %0-12,3 aralığında değişiklik göstermektedir. Yanlış pozitif hataların %81,8'i (9 materyal) Genel Cerrahi materyallerinde yapılmışken, kalan 2 yanlış pozitif hatanın biri Kadın Doğum, diğeri Üroloji materyalidir. Yanlış negatif hataların da büyük çoğunluğu (%52,7'si) Genel Cerrahi materyallerinde yapılmıştır. En düşük tanısal doğruluk Beyin Cerrahi materyallerinde gözlenmesine rağmen Beyin Cerrahi materyallerinde yanlış pozitif hata saptanmamıştır (Tablo 30).

Tablo 30. Gönderen cerrahi kliniğe göre tanısal uyum sonuçları

Cerrahi Klinik	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)	Kappa
		Benign n (%)	Malign n (%)							
Beyin Cerrahi	187 (100)	42 (22,5)	122 (65,2)	23 (12,3)	0	87,7	100,00	84,14	12,3	0,704
Genel Cerrahi	1174 (100)	841 (71,6)	275 (23,4)	49 (4,2)	9 (0,8)	95,06	98,94	84,88	4,94	0,871
Kadın Doğum	264 (100)	187 (70,8)	75 (28,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	99,24	99,47	98,68	0,76	0,982
Üroloji	334 (100)	275 (82,3)	58 (17,4)	0	1 (0,3)	99,7	99,64	100	0,3	0,99
Plastik Cerrahi	22 (100)	12 (54,5)	10 (45,5)	0	0	100	100	100	0	1
KBB	698 (100)	595 (85,2)	86 (12,3)	17 (2,4)	0	97,56	100	83,50	2,44	0,896
Göğüs Cerrahi	217 (100)	130 (59,9)	84 (38,7)	3 (1,4)	0	98,62	100	96,55	1,38	0,971
Ortopedi	135 (100)	129 (95,6)	6 (4,4)	0	0	100	100	100	0	1
Çocuk Cerrahi	21 (100)	19 (90,5)	2 (9,5)	0	0	100	100	100	0	1
Göz Hastalıkları	16 (100)	14 (87,5)	2 (12,5)	0	0	100	100	100	0	1
KVC	1 (100)	1 (100)	0	0	0	100	100	-	0	-
Çene Cerrahisi	4 (100)	4 (100)	0	0	0	100	100	-	0	-
Toplam	3073 (100)	2249 (73,2)	720 (23,4)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	99,51	88,56	3,38	0,910

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

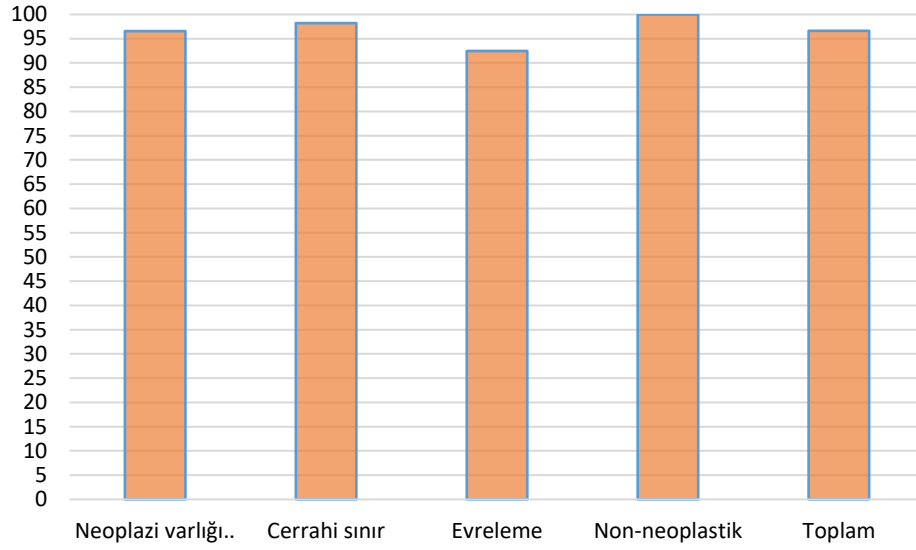
Sorgulanan patolojik bilgiye göre tanısal uyum sonuçları değerlendirildiğinde en düşük tanısal doğruluk (%92,48) evreleme sorgularında gözlenmiştir. Hata oranları sorgulanan patolojik bilgiye göre %0-7,52 aralığında değişiklik göstermektedir. Yanlış negatif hataların %40,9'u neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında, %39,8'i ise evreleme sorgularında yapılmıştır. Yanlış pozitif hataların %36,4'ü cerrahi sınır değerlendirmelerinde, diğer %36,4'ü ise evreleme sorgularında yapılmıştır (Tablo 31 ve Grafik 31).

Tablo 31. Sorgulanan patolojik bilgiye göre tanısal uyum sonuçları

Sorgulanan Patolojik Bilgi	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)	Kappa
		Benign n (%)	Malign n (%)							
Neoplazi varlığı, benign-malign, tanısal yeterlilik	1184 (100)	738 (62,3)	405 (34,2)	38 (3,2)	3 (0,3)	96,54	99,6	91,42	3,46	0,925
Cerrahi sınır değerlendirme	1229 (100)	1094 (89)	113 (9,2)	18 (1,5)	4 (0,3)	98,21	99,64	86,26	1,79	0,901
Malign hastada evreleme	545 (100)	302 (55,4)	202 (37,1)	37 (6,8)	4 (0,7)	92,48	98,69	84,52	7,52	0,845
Non-neoplastik	115 (100)	115 (100)	0	0	0	100	100	-	0	-
Toplam	3073 (100)	2249 (73,2)	720 (23,4)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	99,51	88,56	3,38	0,910

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Grafik 31. Sorgulanan patolojik bilgiye göre tanısal doğruluk oranları (%)



Organlara göre tanısal uyum sonuçları değerlendirildiğinde en düşük tanısal doğruluk (%75) mesane materyallerinde, ikinci en düşük tanısal doğruluk (%82,61) infratentoryal materyallerde görülmektedir. Hata oranları organlara göre %0-25 aralığında değişiklik göstermektedir. Yanlış pozitif hataların %36,4'ü (4 materyal) aksiller lenf nodlarında, %36,4'ü (4 materyal) memede, %9,1'i (1 materyal) tiroide, %9,1'i (1 materyal) overde, %9,1'i (1 materyal) böbrekte yapılmıştır. Yanlış negatif hataların %26,9'u (25 materyal) aksiller lenf nodlarında, %14'ü (13 materyal) supratentoryalde, %4,3'ü (4 materyal) infratentoryalde, %9,7'si (9 materyal) memede, %9,7'si (9 materyal) larinkste, %5,4'ü (5 materyal) vertebrada, %4,3'ü (4 materyal) tiroide, %3,2'si (3 materyal) karaciğerde, %3,2'si (3 materyal) midede, %3,2'si (3 materyal) mezenter-peritonda, %2,2'si (2 materyal) akciğerde, %2,2'si (2 materyal) uterusu, 2,2'si (2 materyal) boyunda, 2,2'si (2 materyal) baş-boyun derisinde, 2,2'si (2 materyal) batin duvarında, %1,1'i (1 materyal) plevrada, %1,1'i (1 materyal) baş-boyun lenf nodunda, %1,1'i (1 materyal) parotis glandında, %1,1'i (1 materyal) kolonda, %1,1'i (1 materyal) mesanede yapılmıştır (Tablo 32).

Tablo 32. Organlara göre tanısal uyum sonuçları

Organ	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)
		Benign n (%)	Malign n (%)						
Supratentoryal	111 (100)	13 (11,7)	85 (76,6)	13 (11,7)	0	88,29	100	86,73	11,71
Hipofiz/Sellar Bölge	15 (100)	13 (86,7)	2 (13,3)	0	0	100	100	100	0
İnfratentoryal	23 (100)	4 (17,4)	15 (65,2)	4 (17,4)	0	82,61	100	78,95	17,39
Medulla Spinalis	5 (100)	1 (20)	4 (80)	0	0	100	100	100	0
Tiroid	214 (100)	192 (89,7)	17 (7,9)	4 (1,9)	1 (0,5)	97,66	99,48	80,95	2,34
Paratiroid	81 (100)	81 (100)	0	0	0	100	100	-	0,00
Sürrenal	6 (100)	3 (50)	3 (50)	0	0	100	100	100	0
Karaciğer	37 (100)	13 (35,1)	21 (56,8)	3 (8,1)	0	91,89	100	87,5	8,11
Safra Kesesi	16 (100)	11 (68,8)	5 (31,3)	0	0	100	100	100	0
Koledok	5 (100)	4 (80)	1 (20)	0	0	100	100	100	0
Pankreas	14 (100)	10 (71,4)	4 (28,6)	0	0	100	100	100	0
Mediasten	6 (100)	3 (50)	3 (50)	0	0	100	100	100	0
Akciğer	94 (100)	47 (50)	45 (47,9)	2 (2,1)	0	97,87	100	95,74	2,13
Plevra	32 (100)	11 (34,4)	20 (62,5)	1 (3,1)	0	96,88	100	95,24	3,13
Göğüs Duvarı	5 (100)	3 (60)	2 (40)	0	0	100	100	100	0

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Tablo 32 devamı. Organlara göre tanısal uyum sonuçları

Organ	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)
		Benign n (%)	Malign n (%)						
Perikard	2 (100)	1 (50)	1 (50)	0	0	100	100	100	0
Meme	297 (100)	214 (72,1)	70 (23,6)	9 (3)	4 (1,3)	95,62	98,17	88,61	4,38
Baş-Boyun LN	26 (100)	20 (76,9)	5 (19,2)	1 (3,8)	0	96,15	100	83,33	3,85
Mediastinal LN	82 (100)	68 (82,9)	14 (17,1)	0	0	100	100	100	0
İnguinal LN	2 (100)	0	2 (100)	0	0	100	-	100	0
Batın İçi LN	14 (100)	9 (64,3)	5 (35,7)	0	0	100	100	100	0
Pelvik LN	3 (100)	2 (66,7)	1 (33,3)	0	0	100	100	100	0
Aksiller Lenf Nodu	268 (100)	178 (66,4)	61 (22,8)	25 (9,3)	4 (1,5)	89,18	97,80	70,93	10,82
Testis ve Ekleri	26 (100)	16 (61,5)	10 (38,5)	0	0	100	100	100	0
Tuba Uterina	8 (100)	6 (75)	2 (25)	0	0	100	100	100	0
Serviks Uteri	2 (100)	1 (50)	1 (50)	0	0	100	100	100	0
Uterus	61 (100)	39 (63,9)	20 (32,8)	2 (3,3)	0	96,72	100	90,91	3,28
Over	186 (100)	138 (74,2)	47 (25,3)	0	1 (0,5)	99,46	99,28	100	0,54
Deri (Baş- Boyun Dışı)	14 (100)	9 (64,3)	5 (35,7)	0	0	100	100	100	0
Parotis Glandı	48 (100)	33 (68,8)	14 (29,2)	1 (2,1)	0	97,92	100	93,33	2,08

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Tablo 32 devamı. Organlara göre tanısal uyum sonuçları

Organ	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)
		Benign n (%)	Malign n (%)						
Submandibuler Gland	1 (100)	0	1 (100)	0	0	100	-	100	0
Göz/konjonktiva	19 (100)	18 (94,7)	1 (5,3)	0	0	100	100	100	0
Kulak	3 (100)	3 (100)	0	0	0	100	100	100	0
Nazofarinks	20 (100)	10 (50)	10 (50)	0	0	100	100	100	0
Boyun	38 (100)	27 (71,1)	9 (23,7)	2 (5,3)	0	94,74	100	81,82	5,26
Baş-Boyun Derisi	222 (100)	197 (88,7)	23 (10,4)	2 (0,9)	0	99,10	100	92	0,90
Orofarinks	147 (100)	139 (94,6)	8 (5,4)	0	0	100	100	100	0
Sublingual Tükrük Bezi	5 (100)	5 (100)	0	0	0	100	100	-	0
Larinks	167 (100)	137 (82)	21 (12,6)	9 (5,4)	0	94,61	100	70	5,39
İnce Barsak	9 (100)	6 (66,7)	3 (33,3)	0	0	100	100	100	0
Özofagus	16 (100)	12 (75)	4 (25)	0	0	100	100	100	0
Apendiks	3 (100)	2 (66,7)	1 (33,3)	0	0	100	100	100	0
Kolon	55 (100)	47 (85,5)	7 (12,7)	1 (1,8)	0	98,18	100	87,5	1,82
Mide	90 (100)	72 (80)	15 (16,7)	3 (3,3)	0	96,67	100	83,33	3,33

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Tablo 32 devamı. Organlara göre tanısal uyum sonuçları

Organ	Frozen benign ve malign tanı alan materyal n (%)	Kalıcı Kesit Tanısı		Yanlış Negatif n (%)	Yanlış Pozitif n (%)	TD (%)	Sp (%)	Sens (%)	Hata Oranı (%)
		Benign n (%)	Malign n (%)						
Kemik- yumuşak doku	130 (100)	125 (96,2)	5 (3,8)	0	0	100	100	100	0
Vertebra	32 (100)	10 (31,3)	17 (53,1)	5 (15,6)	0	84,38	100	77,27	15,63
Böbrek	96 (100)	53 (55,2)	42 (43,8)	0	1 (1)	98,96	98,15	100	1,04
Üreter	170 (100)	166 (97,6)	4 (2,4)	0	0	100	100	100	0
Urakus	2 (100)	1 (50)	1 (50)	0	0	100	100	100	0
Üretra	37 (100)	35 (94,6)	2 (5,4)	0	0	100	100	100	0
Mesane	4 (100)	3 (75)	0	1 (25)	0	75	100	0	25
Renal Pelvis	1 (100)	0	1 (100)	0	0	100	-	100	0
Batın Duvarı	21 (100)	9 (42,9)	10 (47,6)	2 (9,5)	0	90,48	100	83,33	9,52
Mezenter- Periton	56 (100)	19 (33,9)	34 (60,7)	3 (5,4)	0	94,64	100	91,89	5,36
Omentum	26 (100)	10 (38,5)	16 (61,5)	0	0	100	100	100	0

(TD: Tanısal doğruluk, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

4.6.Tanısı Ertelenen Materyallerin Klinik Parametrelere ve Kalıcı Kesit Tanılarına Göre Dağılımları

3867 frozen materyalinin %20,25’inde tanı kalıcı kesitlere ertelenmiştir (783 materyal). Kalıcı kesitte, tanısı ertelenen materyallerin %59,8’i benign, %25,9’u malign, %14,3’ü border tanı almıştır (Tablo 33).

Tablo 33. Tanısı ertelenen materyallerin kalıcı kesit tanı dağılımı

Tanısı ertelenen materyal n (%)	Kalıcı kesit tanısı n (%)		
	Benign	Malign	Border
783 (100)	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)

Tanısı ertelenen materyallerin %68,2’si kadın olgulara, %31,8’i erkek olgulara aittir. Kadın olgulardan gönderilen materyallerin %23,8’inin tanısı kalıcı kesitlere ertelenmiş olup erkeklerde bu oran %15,3’tür (Tablo 34).

Tablo 34. Tanısı ertelenen materyallerin cinsiyete göre dağılımı

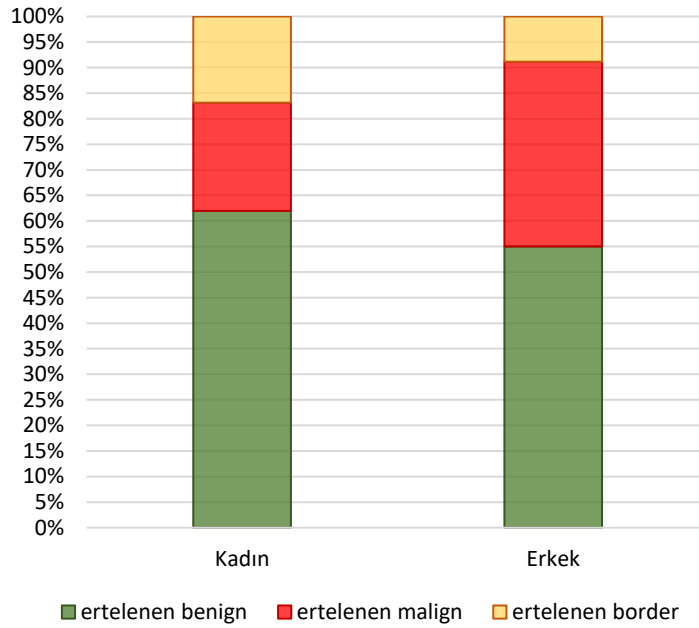
Cinsiyet	Tanısı ertelenen materyal n (%)	Toplam materyal n (%)
Kadın	534 (23,8)	2239 (100)
Erkek	249 (15,3)	1628 (100)
Toplam	783 (20,2)	3867 (100)

Her iki cinsiyette de ertelenen materyallerin yarısından fazlası kalıcı kesitlerde benign tanı almıştır (Tablo 35 ve Grafik 32).

Tablo 35. Tanısı ertelenen materyallerin cinsiyete göre kalıcı kesit tanı dağılımı

Cinsiyet	Kalıcı kesit tanısı n (%)			Tanısı ertelenen materyal n (%)
	Benign	Malign	Border	
Kadın	331 (62)	113 (21,2)	90 (16,9)	534 (100)
Erkek	137 (55)	90 (36,1)	22 (8,8)	249 (100)
Toplam	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)	783 (100)

Grafik 32. Tanısı ertelenen materyallerin cinsiyete göre kalıcı kesit tanı dağılımı



Tanısı ertelenen materyallerin %45,5'i 41-60 yaş olgulara aittir. Yaş aralıklarına göre erteleme oranları %14,7-37,1 arasında değişmektedir. Erteleme oranı en yüksek yaş grubu 20 yaş ve altı grup iken en az erteleme oranı 60 yaş üstü gruba aittir. Yaş azaldıkça erteleme oranının arttığı görülmektedir (Tablo 36).

Tablo 36. Tanısı ertelenen materyallerin yaş aralıklarına göre dağılımı

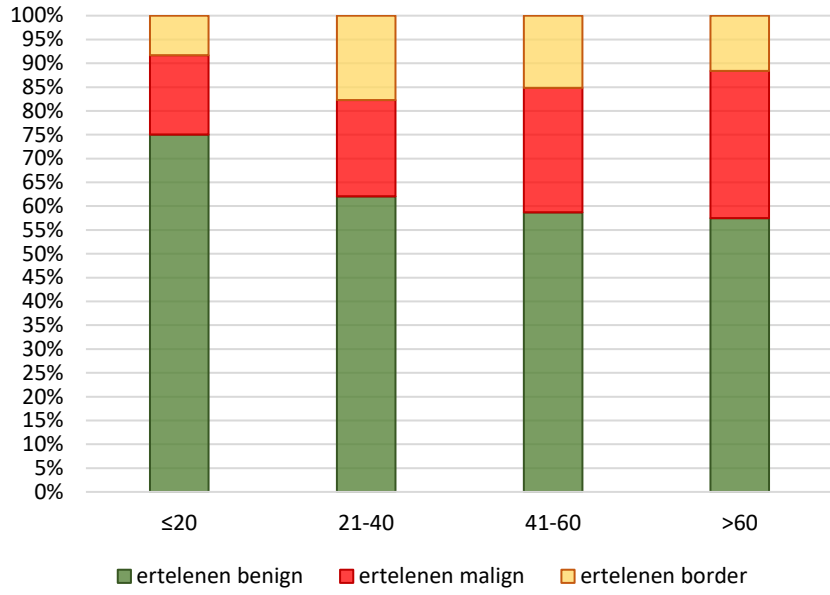
Yaş Aralıkları	Tanısı ertelenen materyal n (%)	Toplam materyal n (%)
≤20	36 (37,1)	97 (100)
21-40	158 (30)	526 (100)
41-60	356 (21,4)	1661 (100)
>60	233 (14,7)	1583 (100)
Toplam	783 (20,2)	3867 (100)

Tüm yaş gruplarında ertelenen olguların büyük çoğunluğu benign tanı almıştır (Tablo 37 ve Grafik 33).

Tablo 37. Tanısı ertelenen materyallerin yaş aralıklarına göre kalıcı kesit tanı dağılımı

Yaş Aralıkları	Kalıcı kesit tanısı n (%)			Tanısı ertelenen materyal n (%)
	Benign	Malign	Border	
≤20	27 (75)	6 (16,7)	3 (8,3)	36 (100)
21-40	98 (62)	32 (20,3)	28 (17,7)	158 (100)
41-60	209 (58,7)	93 (26,1)	54 (15,2)	356 (100)
>60	134 (57,5)	72 (30,9)	27 (11,6)	233 (100)
Toplam	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)	783 (100)

Grafik 33. Tanısı ertelenen materyallerin yaş aralıklarına göre kalıcı kesit tanı dağılımı



Tanısı ertelenen materyallerin %37,3'ü 2013-2017 yılları arasında yapılmıştır. 5'er yıllık gönderim periyotlarına göre erteleme oranları %16,1-25,4 arasında değişmektedir. Erteleme oranı en fazla olan yıl aralığı 2013-2017 iken en az erteleme oranı 2018-2022 yıllarına aittir (Tablo 38).

Tablo 38. Tanısı ertelenen materyallerin 5'er yıllık periyotlara göre dağılımı

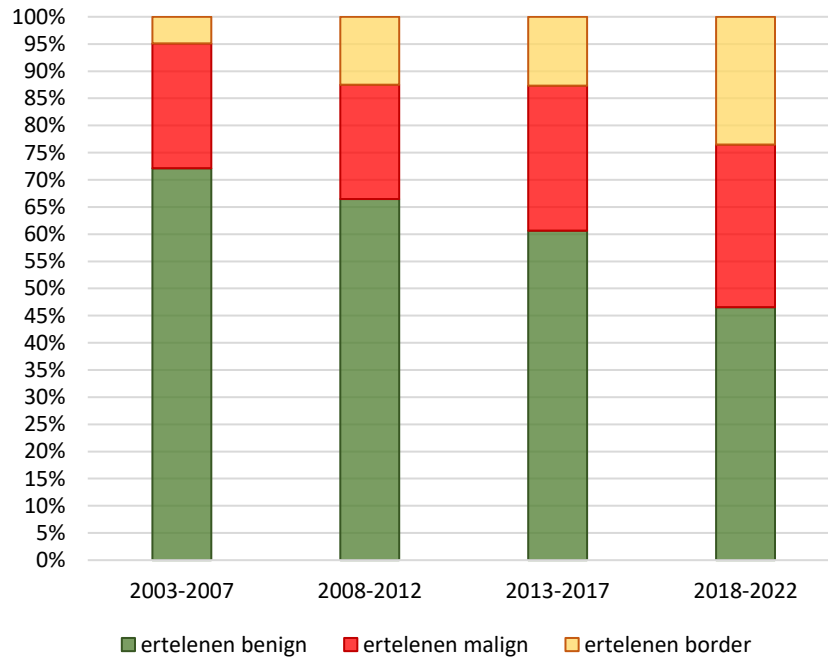
Yıl Aralıkları	Tanısı ertelenen materyal n (%)	Toplam materyal n (%)
2003-2007	122 (22,2)	550 (100)
2008-2012	152 (18,5)	822 (100)
2013-2017	292 (25,4)	1148 (100)
2018-2022	217 (16,1)	1347 (100)
Toplam	783 (20,2)	3867 (100)

Tüm yıl aralıklarında ertelenen olguların büyük çoğunluğu benign tanı almıştır (Tablo 39 ve Grafik 34).

Tablo 39. Tanısı ertelenen materyallerin 5'er yıllık periyotlara göre kalıcı kesit tanı dağılımı

Yıl Aralıkları	Kalıcı kesit tanısı n (%)			Tanısı ertelenen materyal n (%)
	Benign	Malign	Border	
2003-2007	88 (72,1)	28 (23)	6 (4,9)	122 (100)
2008-2012	102 (67,1)	32 (21,1)	18 (11,8)	152 (100)
2013-2017	177 (60,6)	78 (26,7)	37 (12,7)	292 (100)
2018-2022	101 (46,5)	65 (30)	51 (23,5)	217 (100)
Toplam	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)	783 (100)

Grafik 34. Tanısı ertelenen materyallerin 5'er yıllık periyotlara göre kalıcı kesit tanı dağılımı



Tanısı ertelenen materyallerin %23,9'u kadın genital sistemindedir. Sistemlere göre erteleme oranları %5,8-47,1 arasında değişmektedir. Erteleme oranı en fazla olan sistem SSS iken, en az erteleme oranı üriner sistemdedir (Tablo 40).

Tablo 40. Tanısı ertelenen materyallerin sistemlere göre dağılımı

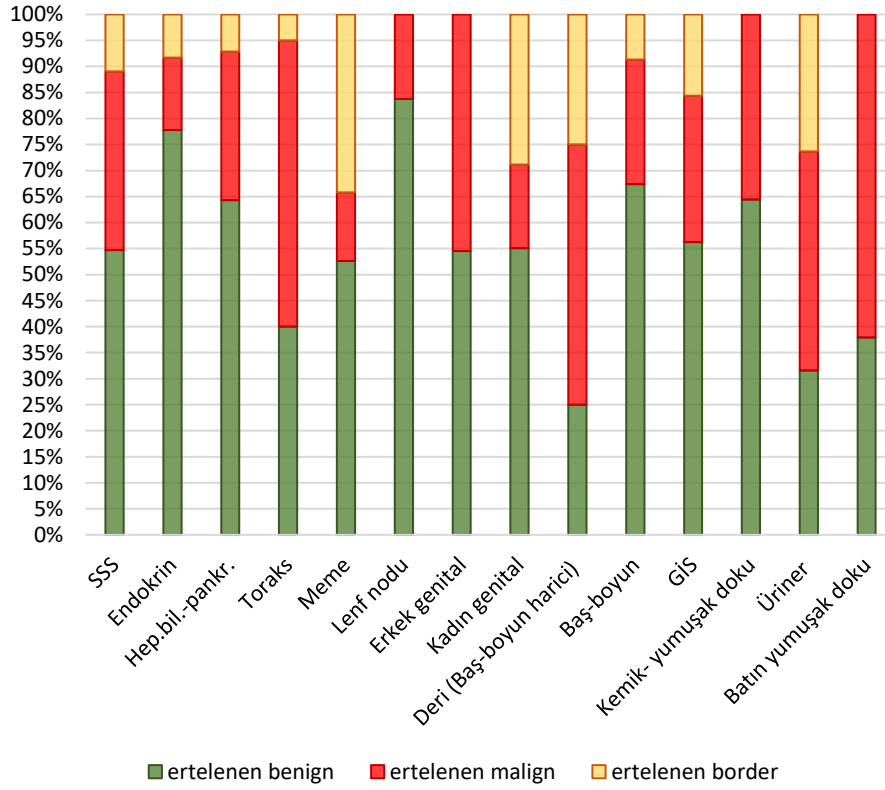
Sistem	Tanısı ertelenen materyal n (%)	Toplam materyal n (%)
SSS	137 (47,1)	291 (100)
Endokrin	144 (32,4)	445 (100)
Hepato biliyer-Pankreas	14 (16,3)	86 (100)
Toraks	40 (22,3)	179 (100)
Meme	38 (11,3)	336 (100)
Lenf nodu	37 (8,6)	432 (100)
Erkek genital	11 (29,7)	37 (100)
Kadın genital	187 (41,6)	449 (100)
Deri (Baş-boyun dışı)	4 (22,2)	18 (100)
Baş-boyun	46 (6,4)	718 (100)
GİS	32 (15,4)	208 (100)
Kemik- yumuşak doku	45 (21,7)	207 (100)
Üriner	19 (5,8)	329 (100)
Batın yumuşak doku	29 (22)	132 (100)
Toplam	783 (20,2)	3867 (100)

Toraks, deri (baş-boyun dışı), batin yumuşak doku ve üriner sistemde ertelenen materyallerin büyük çoğunluğu malign tanı alırken, diğer tüm sistemlerde ertelenen materyallerin çoğunluğu benign tanı almıştır. Ertelenen materyallerden border tanı alanların %48,2'si kadın genital sistemdedir (Tablo 41 ve Grafik 35).

Tablo 41. Tanısı ertelenen materyallerin sistemlere göre kalıcı kesit tanı dağılımı

Sistem	Kalıcı kesit tanısı n (%)			Tanısı ertelenen materyal n (%)
	Benign	Malign	Border	
SSS	75 (54,7)	47 (34,3)	15 (10,9)	137 (100)
Endokrin	112 (77,8)	20 (13,9)	12 (8,3)	144 (100)
Hepatobiliyer- Pankreas	9 (64,3)	4 (28,6)	1 (7,1)	14 (100)
Toraks	16 (40)	22 (55)	2 (5)	40 (100)
Meme	20 (52,6)	5 (13,2)	13 (34,2)	38 (100)
Lenf nodu	31 (83,8)	6 (16,2)	0	37 (100)
Erkek genital	6 (54,5)	5 (45,5)	0	11 (100)
Kadın genital	103 (55,1)	30 (16)	54 (28,9)	187 (100)
Deri (Baş-boyun dışı)	1 (25)	2 (50)	1 (25)	4 (100)
Baş-boyun	31 (67,4)	11 (23,9)	4 (8,7)	46 (100)
GİS	18 (56,3)	9 (28,1)	5 (15,6)	32 (100)
Kemik- yumuşak doku	29 (64,4)	16 (35,6)	0	45 (100)
Üriner	6 (31,6)	8 (42,1)	5 (26,3)	19 (100)
Batin yumuşak doku	11 (37,9)	18 (62,1)	0	29 (100)
Toplam	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)	783 (100)

Grafik 35. Tanısı ertelenen materyallerin sistemlere göre kalıcı kesit tanı dağılımı



Tanısı ertelenen materyallerin %33,1'ini Genel Cerrahi materyalleri oluşturmaktadır. Cerrahi kliniğe göre erteleme oranları %0-50 arasında değişkenlik göstermektedir. En fazla erteleme oranı %50 ile KVC materyallerinde iken; ikinci sırada %47 oranla Beyin Cerrahi, üçüncü sırada %41 oranla Kadın Doğum materyalleri gelmektedir (Tablo 42).

Tablo 42. Tanısı ertelenen materyallerin gönderen cerrahi kliniklere göre dağılımı

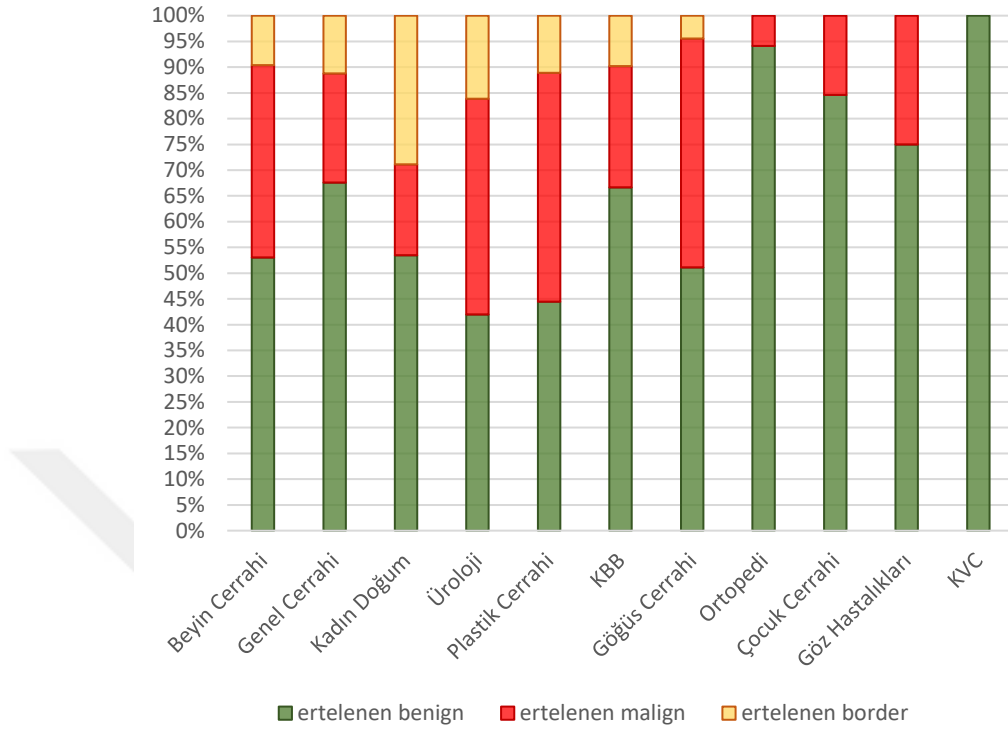
Cerrahi Klinik	Tanısı ertelenen materyal n (%)	Toplam materyal n (%)
Beyin Cerrahi	166 (47)	353 (100)
Genel Cerrahi	259 (18)	1437 (100)
Kadın Doğum	187 (41)	456 (100)
Üroloji	31 (8,5)	365 (100)
Plastik Cerrahi	9 (29)	31 (100)
KBB	51 (6,8)	751 (100)
Göğüs Cerrahi	45 (17,2)	262 (100)
Ortopedi	17 (11,2)	152 (100)
Çocuk Cerrahi	13 (38,2)	34 (100)
Göz Hastalıkları	4 (20)	20 (100)
KVC	1 (50)	2 (100)
Çene Cerrahisi	0	4 (100)
Toplam	783 (20,2)	3867 (100)

Üroloji ve Plastik Cerrahi materyallerinde ertelenen olgular eşit oranda benign ve malign tanı alırken diğer kliniklerden gönderilen materyallerin büyük çoğunluğu benign tanı almıştır (Tablo 43 ve Grafik 36).

Tablo 43. Tanısı ertelenen materyallerin gönderen cerrahi kliniklere göre kalıcı kesit tanı dağılımı

Cerrahi Klinik	Kalıcı kesit tanısı n (%)			Tanısı ertelenen materyal n (%)
	Benign	Malign	Border	
Beyin Cerrahi	88 (53)	62 (37,3)	16 (9,6)	166 (100)
Genel Cerrahi	175 (67,6)	55 (21,2)	29 (11,2)	259 (100)
Kadın Doğum	100 (53,5)	33 (17,6)	54 (28,9)	187 (100)
Üroloji	13 (41,9)	13 (41,9)	5 (16,1)	31 (100)
Plastik Cerrahi	4 (44,4)	4 (44,4)	1 (11,1)	9 (100)
KBB	34 (66,7)	12 (23,5)	5 (9,8)	51 (100)
Göğüs Cerrahi	23 (51,1)	20 (44,4)	2 (4,4)	45 (100)
Ortopedi	16 (94,1)	1 (5,9)	0	17 (100)
Çocuk Cerrahi	11 (84,6)	2 (15,4)	0	13 (100)
Göz Hastalıkları	3 (75)	1 (25)	0	4 (100)
KVC	1 (100)	0	0	1 (100)
Çene Cerrahisi	0	0	0	0
Toplam	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)	783 (100)

Grafik 36. Tanısı ertelenen materyallerin gönderen cerrahi kliniklere göre kalıcı kesit tanı dağılımı



Tanısı ertelenen materyallerin %82,4'ünü neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgusu için gönderilenler oluşturmaktadır. Sorgulanan patolojik bilgiye göre erteleme oranları %4,9-35,1 arasında değişkenlik göstermektedir. En az erteleme oranı cerrahi sınır değerlendirme sorgularındadır (Tablo 44).

Tablo 44. Tanısı ertelenen materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre dağılımı

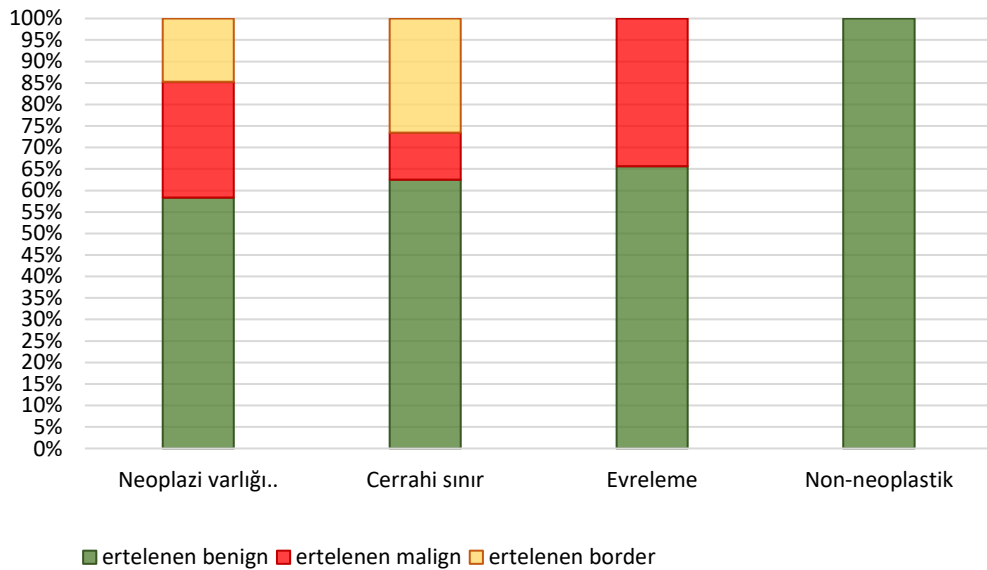
Sorgulanan patolojik bilgi	Tanısı ertelenen materyal n (%)	Toplam materyal n (%)
Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik	645 (35,1)	1836 (100)
Cerrahi sınır değerlendirme	64 (4,9)	1297 (100)
Malign hastada evreleme	64 (10,5)	609 (100)
Non-neoplastik	10 (8)	125 (100)
Toplam	783 (20,2)	3867 (100)

Ertelenen olguların kalıcı kesit tanı dağılımları incelendiğinde tüm sorgu türlerinde materyallerin büyük çoğunluğu benign tanı almıştır. Ertelenen materyallerdeki en yüksek malign tanı oranı evreleme sorguları için gönderilen materyallerdedir (Tablo 45 ve Grafik 37).

Tablo 45. Tanısı ertelenen materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre kalıcı kesit tanı dağılımı

Sorgulanan patolojik bilgi	Tanısı ertelenenlerin kalıcı kesit tanısı n (%)			Tanısı ertelenen materyal n (%)
	Benign	Malign	Border	
Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik	376 (58,3)	174 (27)	95 (14,7)	645 (100)
Cerrahi sınır değerlendirme	40 (62,5)	7 (10,9)	17 (26,6)	64 (100)
Malign hastada evreleme	42 (65,6)	22 (34,4)	0	64 (100)
Non-neoplastik	10 (100)	0	0	10 (100)
Toplam	468 (59,8)	203 (25,9)	112 (14,3)	783 (100)

Grafik 37. Tanısı ertelenen materyallerin sorgulanan patolojik bilgiye göre kalıcı kesit tanı dağılımı



4.7.Uyumsuzluk Oranlarının ve Uyumsuzluk Türlerinin Klinik Parametrelere göre Dağılımları

Çalışmamızda toplam taranan 3867 materyal içerisinde 183 materyalin frozen tanısı ile kalıcı kesit tanısı arasında uyumsuzluk saptanmıştır. Toplam uyumsuzluk oranı %4,73'tür. Bu uyumsuzlukların 93'ü (%50,82'si) yanlış negatif, 11'i (%6,01'i) yanlış pozitif hata türünde olup, 79'u (%43,17'si) ise diğer uyumsuzluklardan kaynaklanmaktadır (Tablo 46).

Tablo 46. Tüm uyumsuzluk türlerinin sayı ve oransal dağılımı

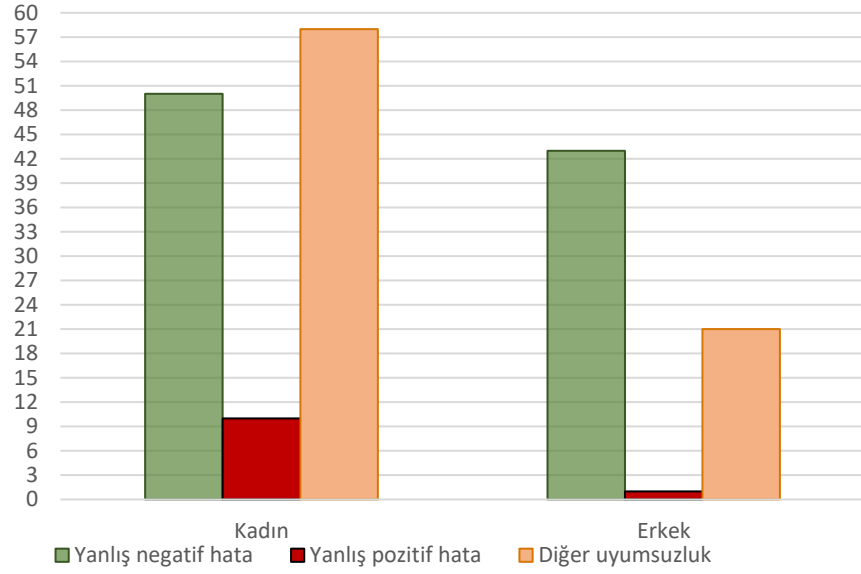
Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

Uyumsuzluk oranı kadınlarda %5,27, erkeklerde %3,99'dur. Yanlış negatif hataların %53,8'i, yanlış pozitif hataların %90,9'u, diğer uyumsuzlukların %73,4'ü kadın materyallerinde yapılmıştır (Tablo 47, Grafik 38).

Tablo 47. Uyumsuzlukların cinsiyete göre dağılımı

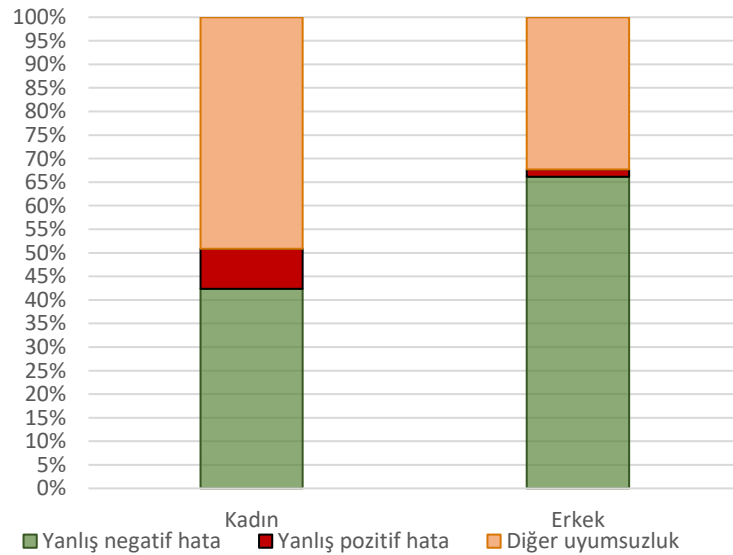
Cinsiyet	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
Kadın	50 (42,37)	10 (8,47)	58 (49,15)	118 (100)	5,27
Erkek	43 (66,15)	1 (1,54)	21 (32,31)	65 (100)	3,99
Toplam	93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

Grafik 38. Uyumsuzlukların cinsiyete göre sayısal dağılımı



Erkeklerde saptanan uyumsuzlukların %66,15'ini yanlış negatif hatalar oluştururken, kadınlardaki uyumsuzlukların %49,15'ini diğer uyumsuzluklar oluşturmaktadır (Grafik 39).

Grafik 39. Uyumsuzlukların cinsiyete göre oransal dağılımı



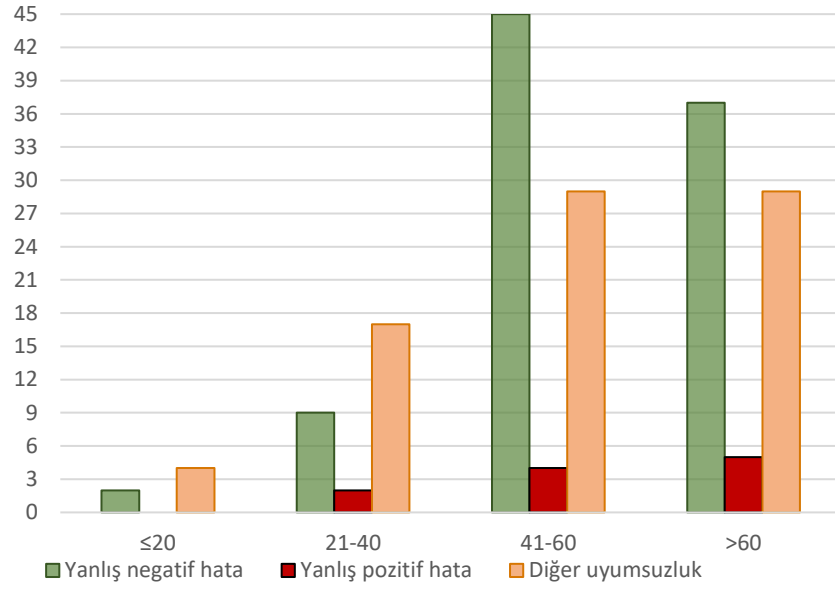
Uyumsuzlukların yaş aralıklarına göre dağılımları incelendiğinde en yüksek uyumsuzluk oranı (%6,19) 20 yaş ve altı grupta izlenirken; en düşük uyumsuzluk

oranı (%4,49) 60 yaş üstü gruptadır. Yanlış negatif hataların %48,4'ü, tüm uyumsuzlukların %42,6'sı 41-60 yaş grubundadır. Yanlış pozitif hataların %45,5'i 60 yaş üstü grupta iken, diğer uyumsuzluklar 41-60 yaş ve 60 yaş üstü grupta eşit sayıda saptanmıştır. 20 yaş ve altında yanlış pozitif hata saptanmamıştır. (Tablo 48 ve Grafik 40).

Tablo 48. Uyumsuzlukların yaş aralıklarına göre dağılımı

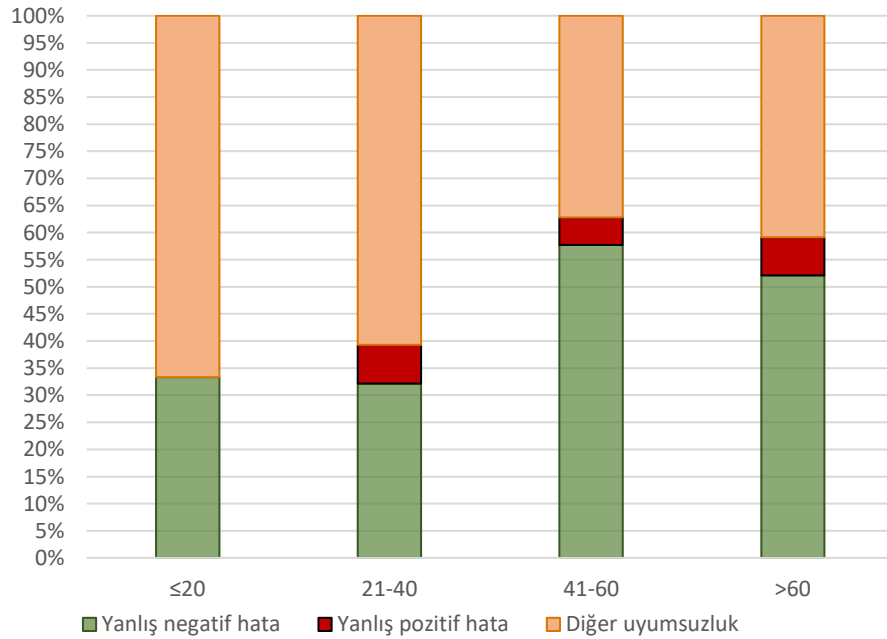
Yaş Aralıkları	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
≤20	2 (33,33)	0	4 (66,67)	6 (100)	6,19
21-40	9 (32,14)	2 (7,14)	17 (60,71)	28 (100)	5,32
41-60	45 (57,69)	4 (5,13)	29 (37,18)	78 (100)	4,7
>60	37 (52,11)	5 (7,04)	29 (40,85)	71 (100)	4,49
Toplam	93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

Grafik 40. Uyumsuzlukların yaş aralıklarına göre sayısal dağılımı



20 yaş ve altı uyumsuzlukların %66,67'sini, 21-40 yaş grubu uyumsuzluklarının %60,71'ini diğer uyumsuzluklar oluşturmaktadır. 41-60 yaş aralığında uyumsuzlukların %57,69'unu, 60 yaş üstü uyumsuzlukların % 52,11'ini yanlış negatif hatalar oluşturmaktadır (Grafik 41).

Grafik 41. Uyumsuzlukların yaş aralıklarına göre oransal dağılımı

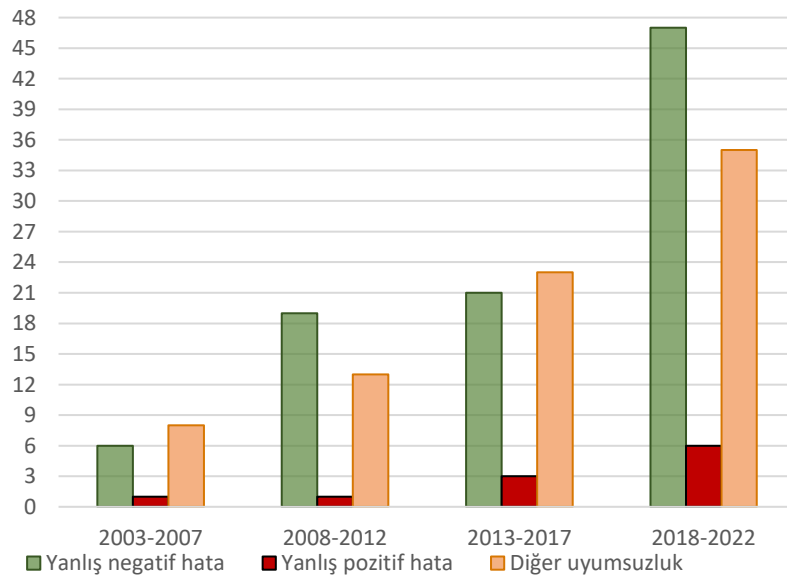


En yüksek uyumsuzluk oranı (%6,53) 2018-2022 yılları arasında saptanmış olup; en düşük uyumsuzluk oranı (%2,73) 2003-2007 yılları arasındadır. Yanlış negatif hataların %50,5'i, yanlış pozitif hataların %54,5'i, diğer uyumsuzlukların %44,3'ü, tüm uyumsuzlukların %48,1'i 2018-2022 yılları arasında yapılmıştır. Her geçen 5'er yıllık periyotta, bir önceki periyota göre uyumsuzluk oranlarında artış mevcuttur (Tablo 49 ve Grafik 42).

Tablo 49. Uyumsuzlukların 5 yıllık gönderim periyotlarına göre dağılımı

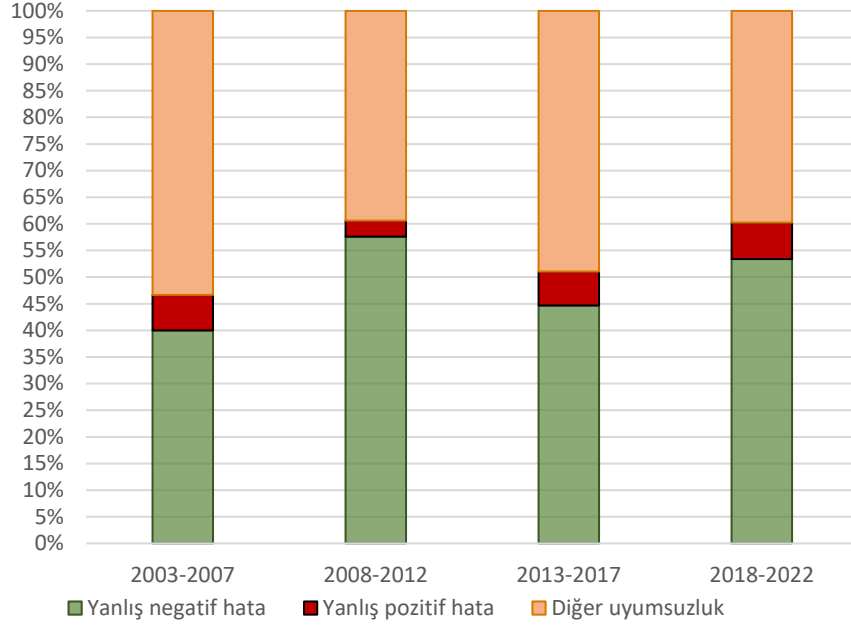
Yıllar	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
2003-2007	6 (40)	1 (6,67)	8 (53,33)	15 (100)	2,73
2008-2012	19 (57,58)	1 (3,03)	13 (39,39)	33 (100)	4,01
2013-2017	21 (44,68)	3 (6,38)	23 (48,94)	47 (100)	4,09
2018-2022	47 (53,41)	6 (6,82)	35 (39,77)	88 (100)	6,53
Toplam	93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

Grafik 42. Uyumsuzlukların 5 yıllık gönderim periyotlarına göre sayısal dağılımı



2003-2007 yıllarında izlenen uyumsuzlukların %53,33'ü, 2013-2017 yıllarında izlenen uyumsuzlukların %48,94'ü diğer uyumsuzluk türünde iken; 2008-2012 yıllarında izlenen uyumsuzlukların %57,58'i, 2018-2022 yıllarında izlenen uyumsuzlukların %53,41'i yanlış negatif hata türündedir (Grafik 43).

Grafik 43.Uyumsuzlukların 5 yıllık gönderim periyotlarına göre oransal dağılımı

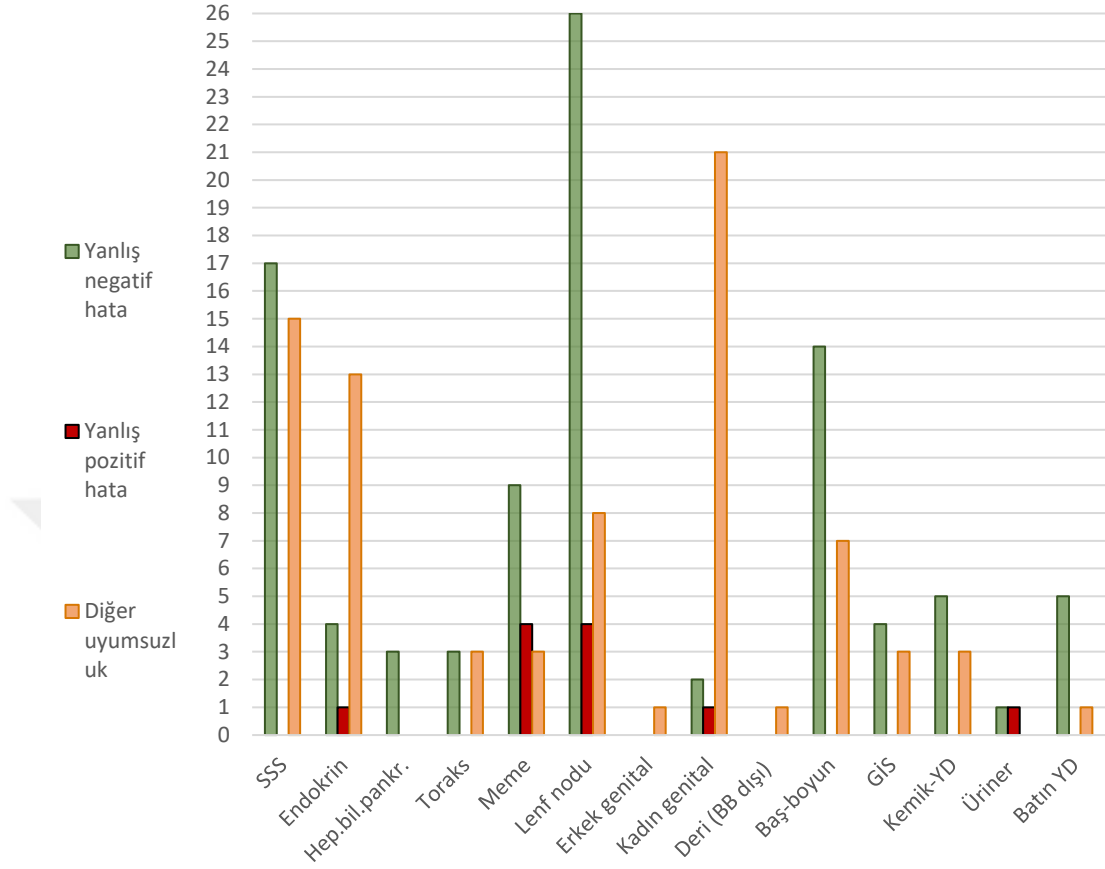


Uyumsuzlukların sistemlere göre dağılımları incelendiğinde en yüksek uyumsuzluk oranı (%11) SSS'de saptanmış olup; ikinci en yüksek uyumsuzluk oranı (%8,8) ise lenf nodlarındadır. En düşük uyumsuzluk oranı (%0,61) üriner sistemdedir. Yanlış negatif hataların 26'sı (%27,9'u) lenf nodlarında yapılmıştır. Yanlış pozitif hataların 4'ü (%36,4'ü) meme, 4'ü (%36,4'ü) lenf nodlarındadır. Diğer uyumsuzlukların 21'i (%26,6'sı) kadın genital sistemde yapılmıştır. Tüm uyumsuzlukların 32'si (%17,5'i) SSS'de yapılmıştır (Tablo 50 ve Grafik 44).

Tablo 50. Uyumsuz materyallerin sistemlere göre dağılımı

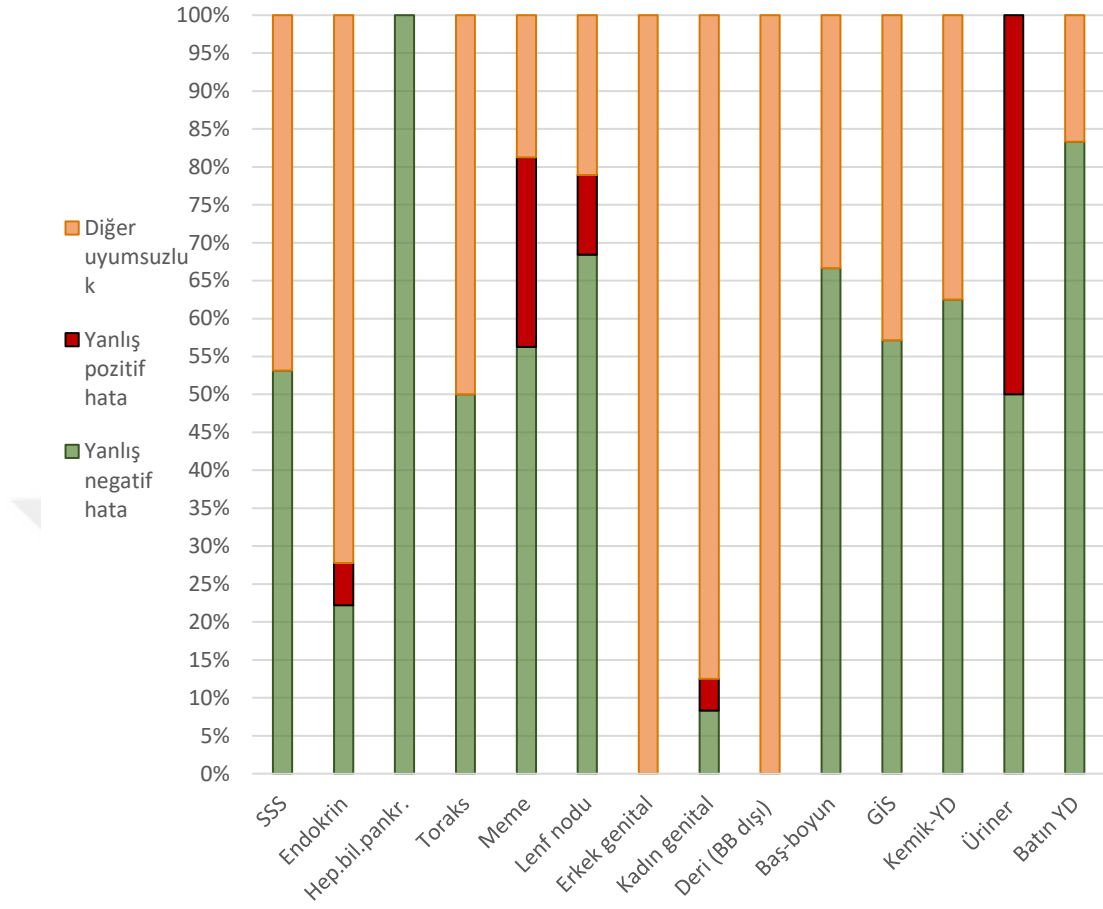
Sistem	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
SSS	17 (53,13)	0	15 (46,88)	32 (100)	11
Endokrin	4 (22,22)	1 (5,56)	13 (72,22)	18 (100)	4,04
Hepato biliyer-Pankreas	3 (100)	0	0	3 (100)	3,49
Toraks	3 (50)	0	3 (50)	6 (100)	3,35
Meme	9 (56,25)	4 (25)	3 (18,75)	16 (100)	4,76
Lenf nodu	26 (68,42)	4 (10,53)	8 (21,05)	38 (100)	8,80
Erkek genital	0	0	1 (100)	1 (100)	2,70
Kadın genital	2 (8,33)	1 (4,17)	21 (87,5)	24 (100)	5,35
Deri (Baş-boyun dışı)	0	0	1 (100)	1 (100)	5,56
Baş-boyun	14 (66,67)	0	7 (33,33)	21 (100)	2,92
GİS	4 (57,14)	0	3 (42,86)	7 (100)	3,37
Kemik-yumuşak doku	5 (62,5)	0	3 (37,5)	8 (100)	3,86
Üriner	1 (50)	1 (50)	0	2 (100)	0,61
Batın yumuşak doku	5 (83,33)	0	1 (16,67)	6 (100)	4,55
Toplam	93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

Grafik 44. Uyumsuzlukların sistemlere göre sayısal dağılımı



Endokrin, kadın genital, erkek genital, deri (baş-boyun dışı) sistemlerinde izlenen uyumsuzluklarda diğer uyumsuzlukların oranı daha yüksek iken; diğer tüm sistemlerde yanlış negatif hata oranı daha yüksek bulunmuştur (Grafik 45).

Grafik 45. Uyumsuzlukların sistemlere göre oransal dağılımı

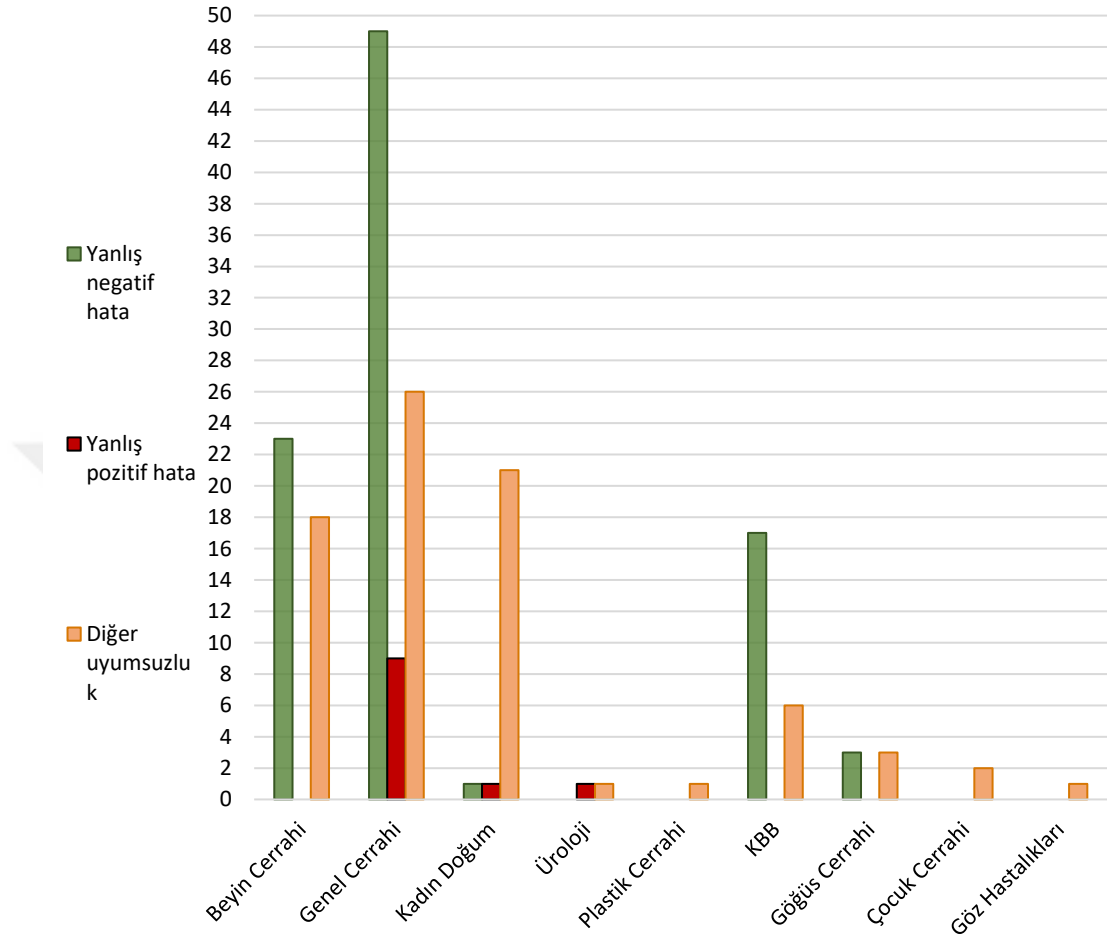


Uyumsuzlukların cerrahi kliniklere göre dağılımları incelendiğinde en yüksek uyumsuzluk oranı (%11,61) Beyin Cerrahi materyallerinde saptanmış olup; sonrasında sırasıyla Çocuk Cerrahi (%5,88), Genel Cerrahi (%5,85) ve Kadın Doğum (%5,04) materyalleri gelmektedir. Ortopedi, KVC ve Çene Cerrahisi materyallerinde uyumsuzluk saptanmamıştır. Yanlış negatif hataların 49'u (%52,7'si), yanlış pozitif hataların 9'u (%81,8'i), diğer uyumsuzlukların 26'sı (%32,9'u) Genel Cerrahi materyallerindedir. Tüm uyumsuzlukların da 84'ü (%45,9'u) Genel Cerrahi materyallerinde yapılmıştır (Tablo 51 ve Grafik 46).

Tablo 51. Uyumsuzlukların cerrahi kliniğe göre dağılımı

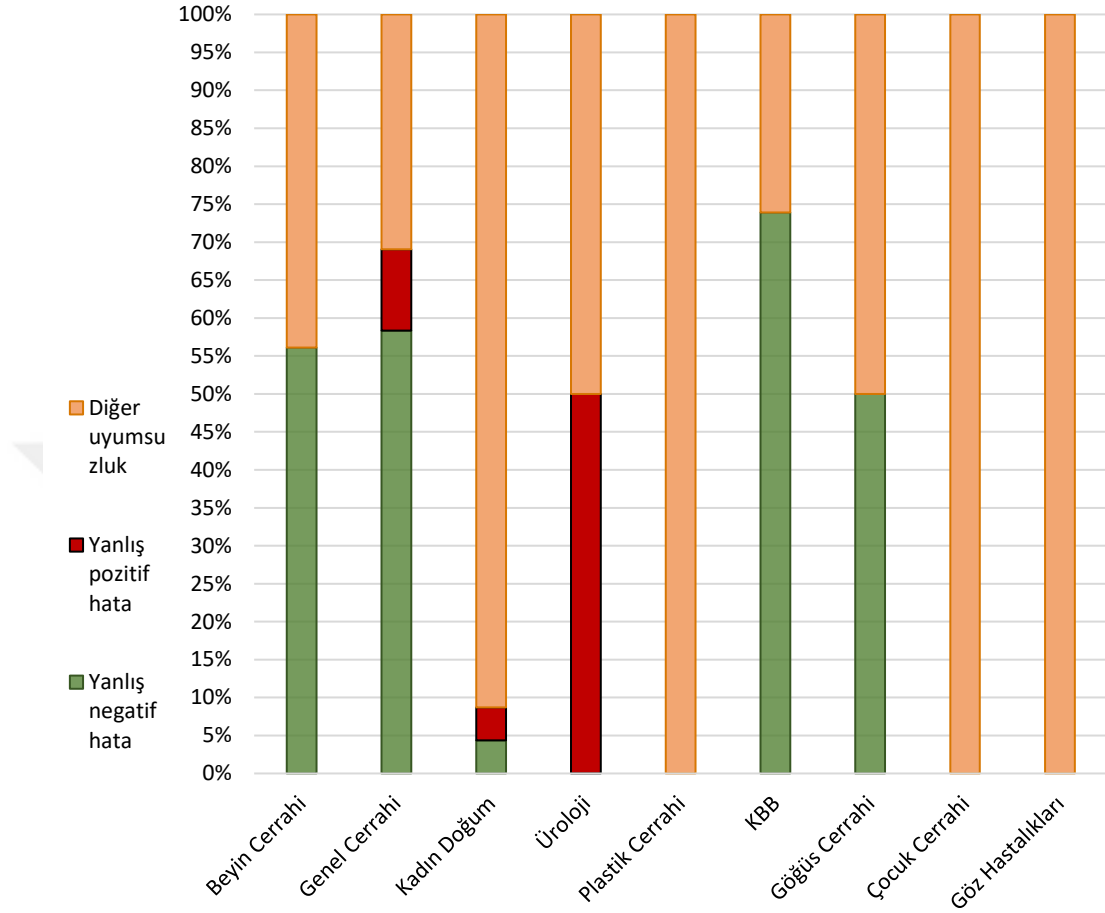
Cerrahi Klinik	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
Beyin Cerrahi	23 (56,1)	0	18 (43,9)	41 (100)	11,61
Genel Cerrahi	49 (58,33)	9 (10,71)	26 (30,95)	84 (100)	5,85
Kadın Doğum	1 (4,35)	1 (4,35)	21 (91,3)	23 (100)	5,04
Üroloji	0	1 (50)	1 (50)	2 (100)	0,55
Plastik Cerrahi	0	0	1 (100)	1 (100)	3,23
KBB	17 (73,91)	0	6 (26,09)	23 (100)	3,06
Göğüs Cerrahi	3 (50)	0	3 (50)	6 (100)	2,29
Ortopedi	0	0	0	0	0
Çocuk Cerrahi	0	0	2 (100)	2 (100)	5,88
Göz Hastalıkları	0	0	1 (100)	1 (100)	5
KVC	0	0	0	0	0
Çene Cerrahisi	0	0	0	0	0
Toplam	93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

Grafik 46. Uyumsuzlukların cerrahi kliniğe göre sayısal dağılımı (Yalnızca uyumsuzluk bulunan branşlar gösterilmiştir.)



Beyin Cerrahi, Genel Cerrahi ve KBB materyallerinde izlenen uyumsuzluklarda en fazla yapılan hata türü yanlış negatifliktir (Grafik 47).

Grafik 47. Uyumsuzlukların cerrahi kliniğe göre oransal dağılımı (Yalnızca uyumsuzluk bulunan branşlar gösterilmiştir.)

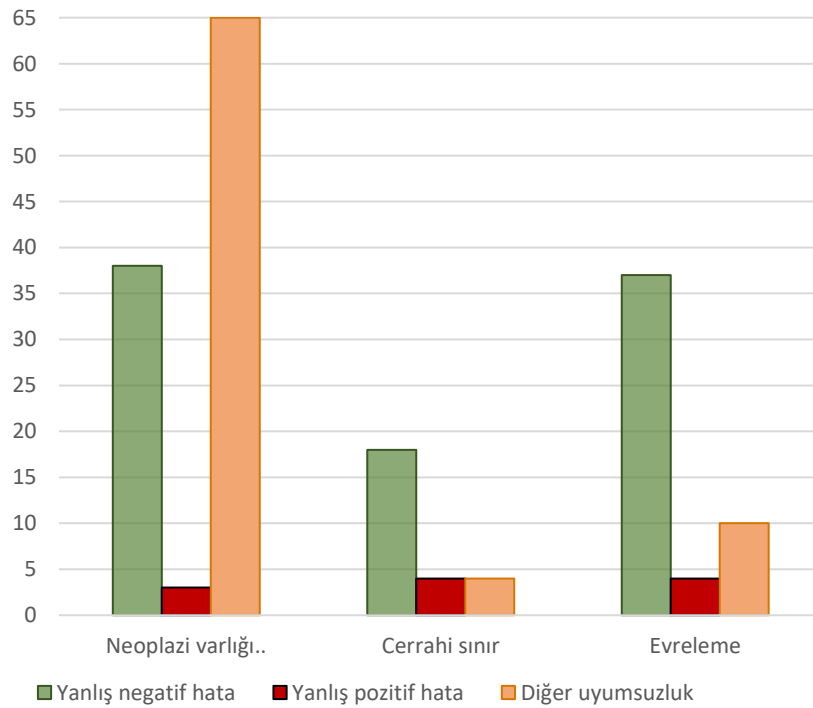


Uyumsuzlukların sorgulanan patolojik bilgiye göre dağılımları incelendiğinde en yüksek uyumsuzluk oranı (%8,37) evreleme sorgularında saptanmıştır. Diğer uyumsuzlukların 65'i (%82,3'ü), tüm uyumsuzlukların 106'sı (%57,9'u) neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında yapılmıştır. Diğer uyumsuzlukların 10'u (%12,7'si) evreleme sorgularında yapılmış olup bunların 7'si lenf nodu metastazı, 2'si myometrium invazyon derecesi, 1'i uzak organ metastazı sorgusuna aittir (Tablo 52 ve Grafik 48).

Tablo 52. Uyumsuzlukların sorgulanan patolojik bilgiye göre dağılımı

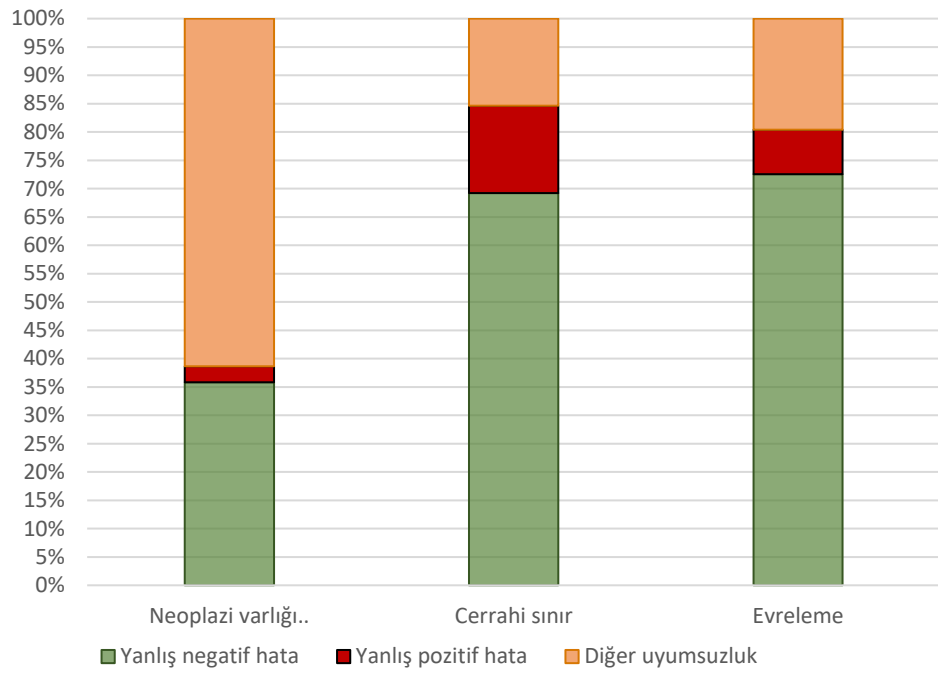
Sorgulanan Patolojik Bilgi	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik	38 (35,85)	3 (2,83)	65 (61,32)	106 (100)	5,77
Cerrahi sınır	18 (69,23)	4 (15,38)	4 (15,38)	26 (100)	2
Evreleme	37 (72,55)	4 (7,84)	10 (19,61)	51 (100)	8,37
Non-neoplastik	0	0	0	0	0
Toplam	93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

Grafik 48. Uyumsuzlukların sorgulanan patolojik bilgiye göre sayısal dağılımı



Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında saptanan uyumsuzlukların %61,32'sini diğer uyumsuzluklar oluşturmaktadır. Cerrahi sınır sorgularında saptanan uyumsuzlukların %69,23'ünü, evreleme sorgularında ise %72,55'ini yanlış negatif hatalar oluşturmaktadır (Grafik 49).

Grafik 49. Uyumsuzlukların sorgulanan patolojik bilgiye göre oransal dağılımı



Uyumsuzlukların organlara göre dağılımları incelendiğinde en yüksek uyumsuzluk saptanan organlar sırasıyla; mesane (%20), aksiller lenf nodları (%12,89), infratentoryal (%12,24), hipofiz/sellar bölge (%12)'dir (Tablo 53).

Tablo 53. Uyumsuzlukların organlara göre dağılımı

Organ	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
Supratentoryal	13 (68,42)	0	6 (31,58)	19 (100)	10,5
Hipofiz/Sellar Bölge	0	0	6 (100)	6 (100)	12
İnfratentoryal	4 (66,67)	0	2 (33,33)	6 (100)	12,24
Medulla Spinalis	0	0	1 (100)	1 (100)	9,09
Tiroid	4 (40)	1 (10)	5 (50)	10 (100)	3,18
Paratiroid	0	0	8 (100)	8 (100)	6,61
Sürrenal	0	0	0	0	0
Karaciğer	3 (100)	0	0	3 (100)	6,82
Safra Kesesi	0	0	0	0	0
Koledok	0	0	0	0	0
Pankreas	0	0	0	0	0
Mediasten	0	0	1 (100)	1 (100)	10
Akciğer	2 (66,67)	0	1 (33,33)	3 (100)	2,68
Plevra	1 (50)	0	1 (50)	2 (100)	4,55
Göğüs Duvarı	0	0	0	0	0
Perikard	0	0	0	0	0
Meme	9 (56,25)	4 (25)	3 (18,75)	16 (100)	4,76
Baş Boyun LN	1 (100)	0	0	1 (100)	3,33
Mediastinal LN	0	0	0	0	0
İnguinal LN	0	0	0	0	0
Batın İçi LN	0	0	0	0	0
Pelvik LN	0	0	0	0	0
Aksiller Lenf Nodu	25 (67,57)	4 (10,81)	8 (21,62)	37 (100)	12,89
Testis ve Ekleri	0	0	1 (100)	1 (100)	2,7

Tablo 53 devamı. Uyumsuzlukların organlara göre dağılımı

Organ	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)	Uyumsuzluk oranı (%)
Tuba Uterina	0	0	0	0	0
Serviks Uteri	0	0	0	0	0
Uterus	2 (18,18)	0	9 (81,82)	11 (100)	10
Over	0	1 (7,69)	12 (92,31)	13 (100)	3,98
Deri (Baş Boyun Dışı)	0	0	1 (100)	1 (100)	5,56
Parotis Glandı	1 (50)	0	1 (50)	2 (100)	3,64
Submandibuler Gland	0	0	0	0	0
Göz/konjonktiva	0	0	0	0	0
Kulak	0	0	0	0	0
Nazofarinks	0	0	1 (100)	1 (100)	4,76
Boyun	2 (100)	0	0	2 (100)	4,65
Baş-Boyun Derisi	2 (50)	0	2 (50)	4 (100)	1,72
Trakea	0	0	0	0	0
Orofarinks	0	0	1 (100)	1 (100)	0,64
Sublingual Tükürük Bezi	0	0	0	0	0
Larinks	9 (81,82)	0	2 (18,18)	11 (100)	6,21
İnce Barsak	0	0	0	0	0
Özofagus	0	0	0	0	0
Apendiks	0	0	0	0	0
Kolon	1 (100)	0	0	1 (100)	1,41
Mide	3 (50)	0	3 (50)	6 (100)	5,83
Kemik-yumuşak doku	0	0	0	0	0
Vertebra	5 (62,5)	0	3 (37,5)	8 (100)	13,33

Tablo 53 devamı. Uyumsuzlukların organlara göre dağılımı

Organ	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n %	Uyumsuzluk oranı (%)
Böbrek	0	1 (100)	0	1 (100)	0,93
Üreter	0	0	0	0	0
Urakus	0	0	0	0	0
Üretra	0	0	0	0	0
Mesane	1 (100)	0	0	1 (100)	20
Renal Pelvis	0	0	0	0	0
Batın Duvarı	2 (66,67)	0	1 (33,33)	3 (100)	8,33
Mezenter-periton	3 (100)	0	0	3 (100)	4,41
Omentum	0	0	0	0	0
Toplam	93 (50,82)	11 (6,01)	79 (43,17)	183 (100)	4,73

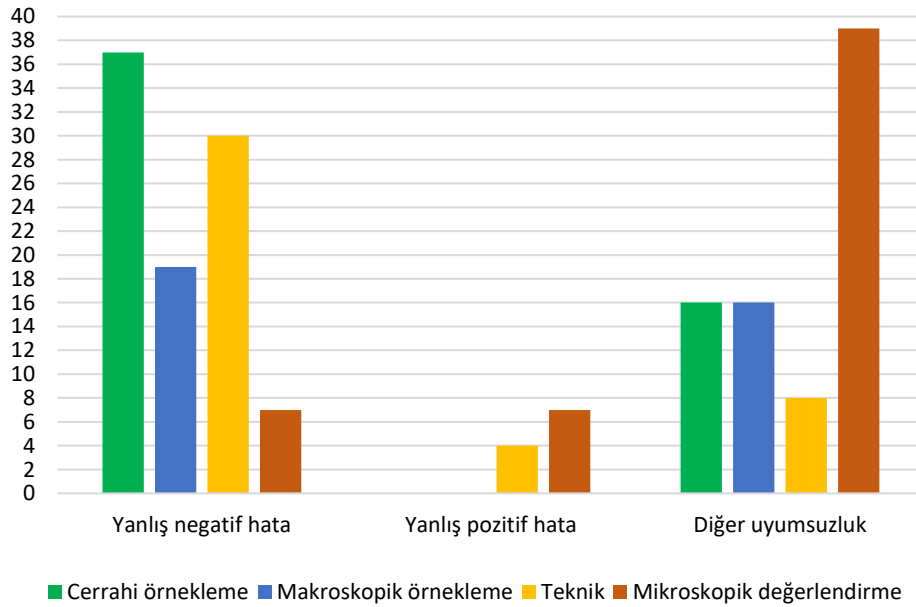
4.8.Uyumsuzluk Nedenlerinin Klinik Parametrelere göre Dağılımları

Uyumsuzluk tespit edilen toplam 183 materyalin uyumsuzluk nedenleri değerlendirildiğinde en sık saptanan neden cerrahi örnekleme (%29) ve mikroskopik değerlendirme (%29)'dir. %23'ü teknik kaynaklı olup %19'u ise makroskopik örnekleme kaynaklıdır. Cerrahi örnekleme kaynaklı hatalarının %69,8'i yanlış negatif, %30,2'si ise diğer uyumsuzluklara neden olmuştur. Makroskopik örnekleme hatalarının %54,3'ü yanlış negatif, %45,7'si diğer uyumsuzluklara neden olmuştur. Teknik kaynaklı hataların %71,4'ü yanlış negatif uyumsuzluklara neden olurken, mikroskopik değerlendirme kaynaklı hataların %73,6'sı diğer uyumsuzluklara yol açmıştır (Tablo 54 ve Grafik 50).

Tablo 54. Uyumsuzluk nedenlerinin uyumsuzluk türüne göre sayı ve yüzde dağılımı

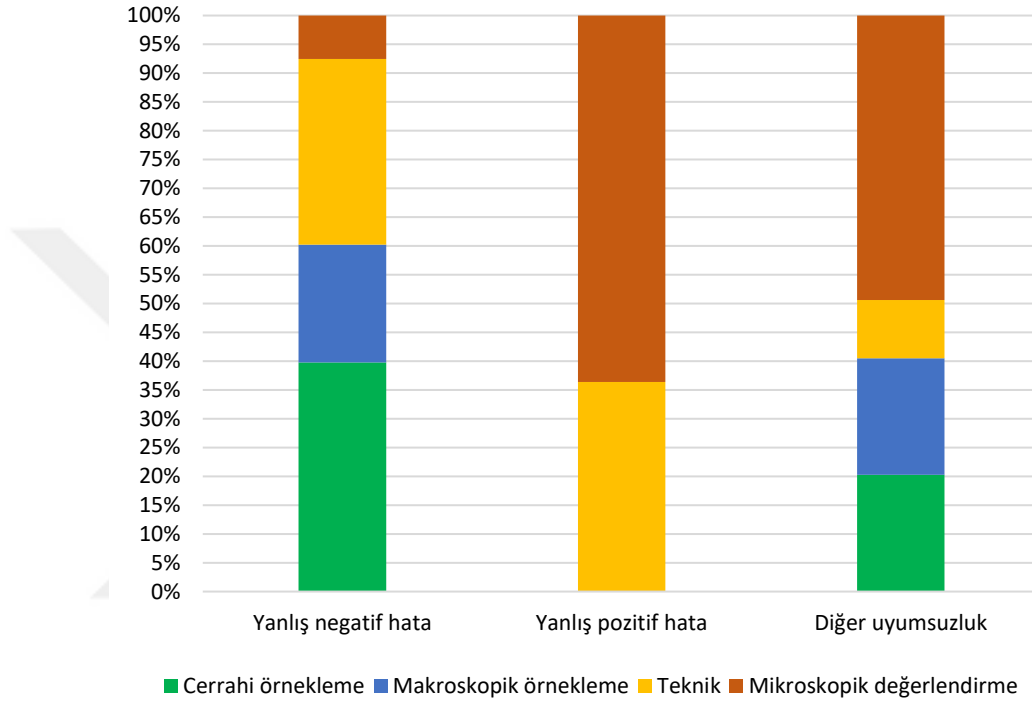
Uyumsuzluk Nedeni	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam uyumsuzluk n (%)
Cerrahi örnekleme	37 (39,8)	0	16 (20,3)	53 (29)
Makroskopik örnekleme	19 (20,4)	0	16 (20,3)	35 (19)
Teknik	30 (32,3)	4 (36,4)	8 (10,1)	42 (23)
Mikroskopik değerlendirme	7 (7,5)	7 (63,6)	39 (49,4)	53 (29)
Toplam	93 (100)	11 (100)	79 (100)	183 (100)

Grafik 50. Uyumsuzluk nedenlerinin uyumsuzluk türüne göre sayısal dağılımı



Yanlış negatif uyumsuzluklarda en fazla hata nedeni (%39,8) cerrahi örnekleme iken, yanlış pozitif uyumsuzluklarda en yüksek hata nedeni (%63,6) mikroskobik değerlendirmedir. Diğer uyumsuzluklarda da yine en yüksek hata nedeni (%49,4) mikroskobik değerlendirmedir (Grafik 51).

Grafik 51. Uyumsuzluk nedenlerinin uyumsuzluk türüne göre oransal dağılımı

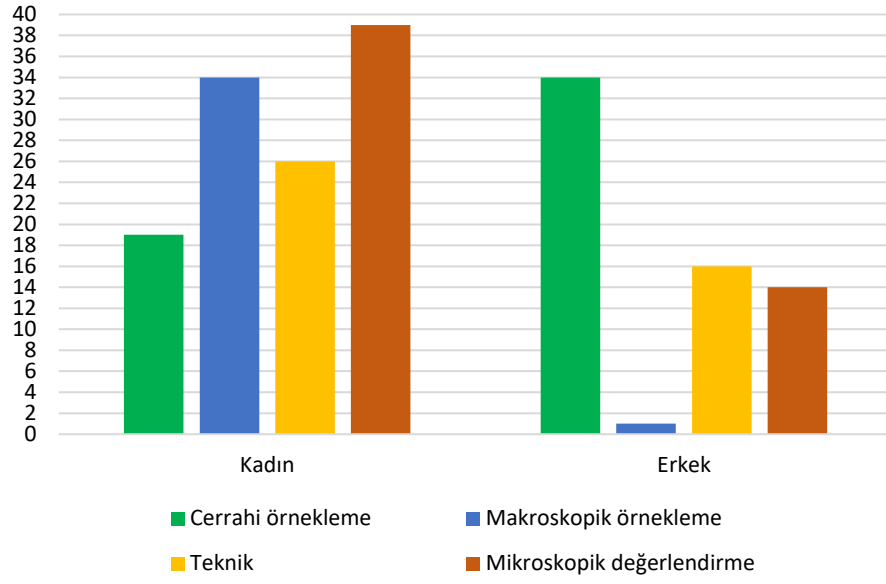


Cerrahi örnekleme kaynaklı uyumsuzluklar en fazla erkeklerde gözlenirken; makroskobik örnekleme, mikroskobik değerlendirme ve teknik kaynaklı hatalar daha çok kadınlarda gözlenmiştir (Tablo 55 ve Grafik 52).

Tablo 55. Uyumsuzluk nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı

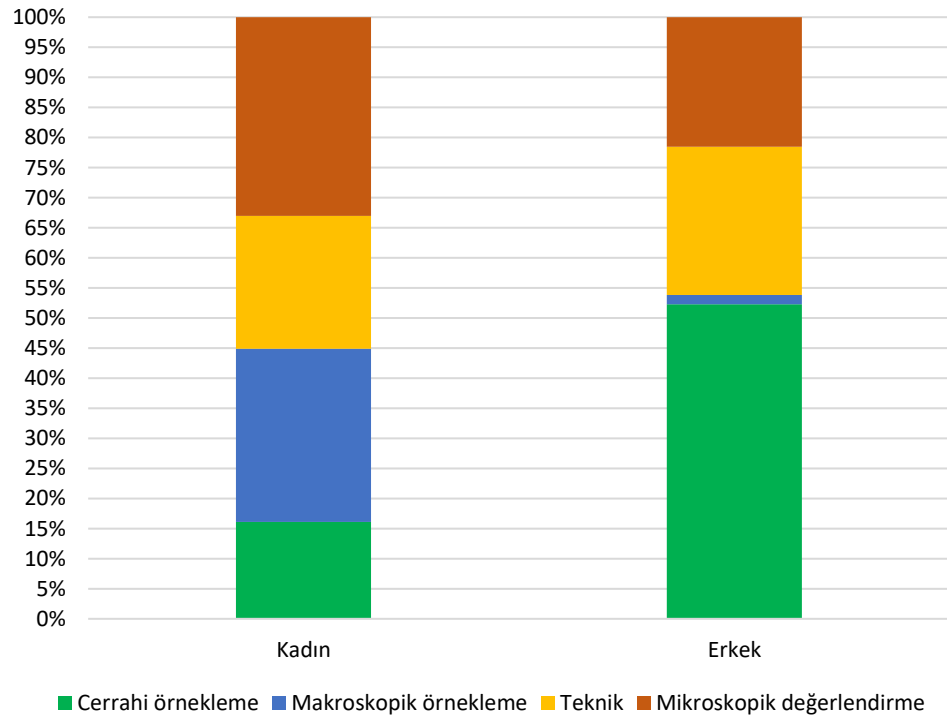
Cinsiyet	Cerrahi örnekleme n (%)	Makroskobik örnekleme n (%)	Teknik n (%)	Mikroskobik değerlendirme n (%)	Toplam n (%)
Kadın	19 (16,1)	34 (28,8)	26 (22)	39 (33,1)	118 (100)
Erkek	34 (52,3)	1 (1,5)	16 (24,6)	14 (21,5)	65 (100)
Toplam	53 (29)	35 (19,1)	42 (23)	53 (29)	183 (100)

Grafik 52. Uyumsuzluk nedenlerinin cinsiyete göre sayısal dağılımı



Kadınlarda saptanan uyumsuzluklar en fazla mikroskopik değerlendirme hataları (%33,1) nedeniyle olup erkeklerde ise en fazla cerrahi örnekleme kaynaklıdır (%52,3)'dür (Grafik 53).

Grafik 53. Uyumsuzluk nedenlerinin cinsiyete göre oransal dağılımı

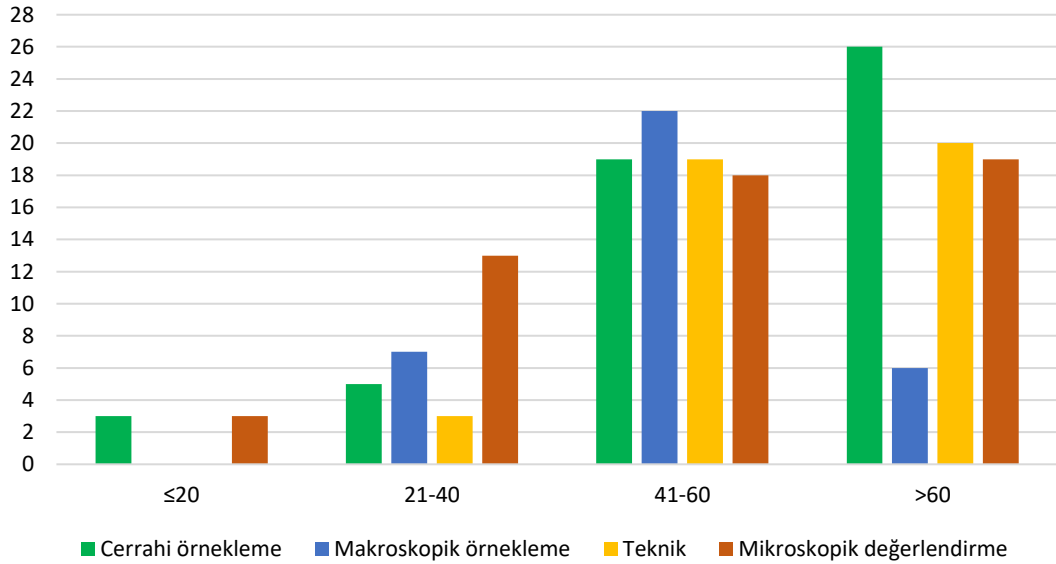


Makroskopik örnekleme kaynaklı hatalar en fazla 41-60 yaş aralığında gözlenmekte olup cerrahi örnekleme, mikroskopik değerlendirme ve teknik kaynaklı hatalar en fazla 60 yaş üstü grupta görülmektedir (Tablo 56 ve Grafik 54).

Tablo 56. Uyumsuzluk nedenlerinin yaş aralıklarına göre dağılımı

Yaş Aralıkları	Cerrahi örnekleme n (%)	Makroskopik örnekleme n (%)	Teknik n (%)	Mikroskopik değerlendirme n (%)	Toplam n (%)
≤20	3 (50)	0	0	3 (50)	6 (100)
21-40	5 (17,9)	7 (25)	3 (10,7)	13 (46,4)	28 (100)
41-60	19 (24,4)	22 (28,2)	19 (24,4)	18 (23,1)	78 (100)
>60	26 (36,6)	6 (8,5)	20 (28,2)	19 (26,8)	71 (100)
Toplam	53 (29)	35 (19,1)	42 (23)	53 (29)	183 (100)

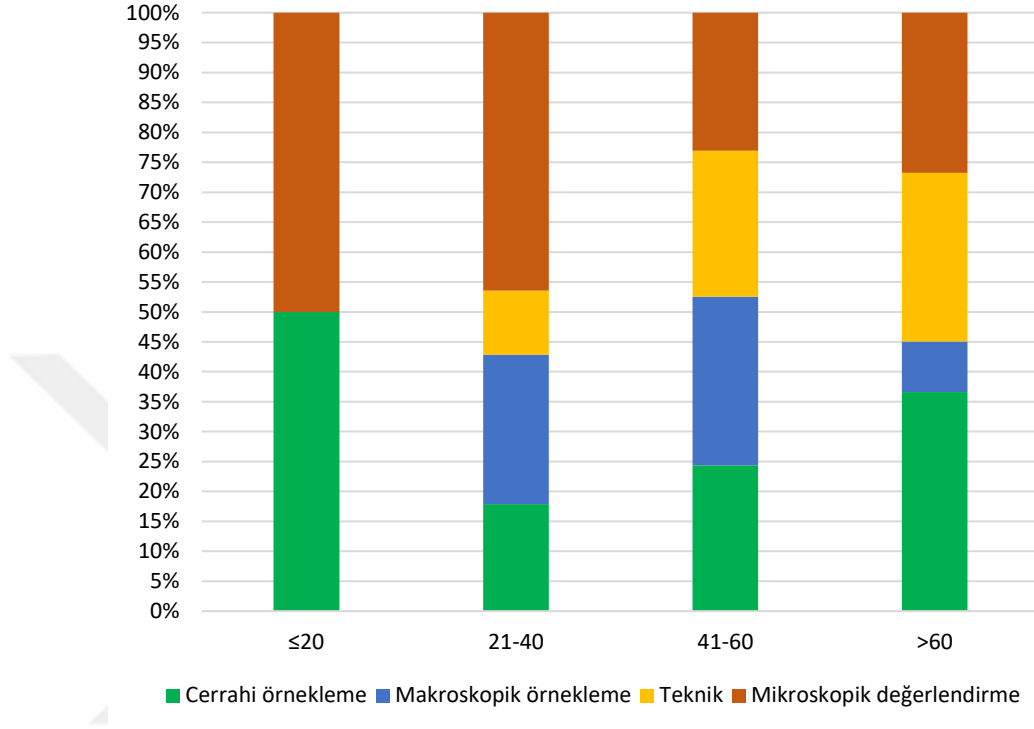
Grafik 54. Uyumsuzluk nedenlerinin yaş aralıklarına göre sayısal dağılımı



20 yaş ve altı grupta saptanan uyumsuzluklar, cerrahi örnekleme (%50) ve mikroskopik değerlendirme (%50) kaynaklıdır. 21-40 yaş aralığında en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%46,4) mikroskopik değerlendirmedir. 41-60 yaş aralığında en

sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%28,2) makroskopik örneklemedir. 60 yaş üstü grupta en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%36,6) cerrahi örneklemedir (Grafik 55).

Grafik 55. Uyumsuzluk nedenlerinin yaş aralıklarına göre oransal dağılımı

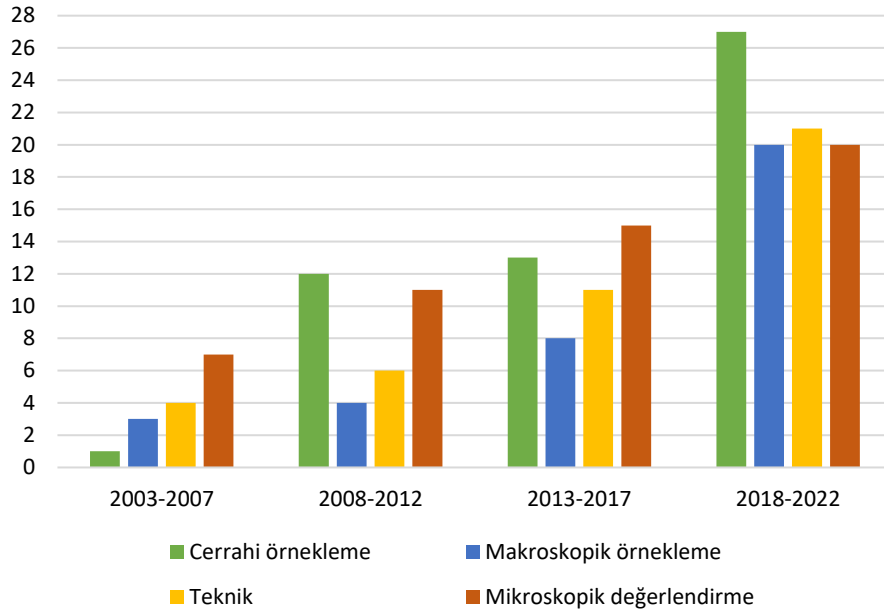


Uyumsuzluk nedenlerinin 5 yıllık periyotlara göre dağılımı incelendiğinde tüm uyumsuzluk nedenleri en fazla 2018-2022 yıl aralığında saptanmıştır (Tablo 57 ve Grafik 56).

Tablo 57. Uyumsuzluk nedenlerinin 5 yıllık periyotlara göre dağılımı

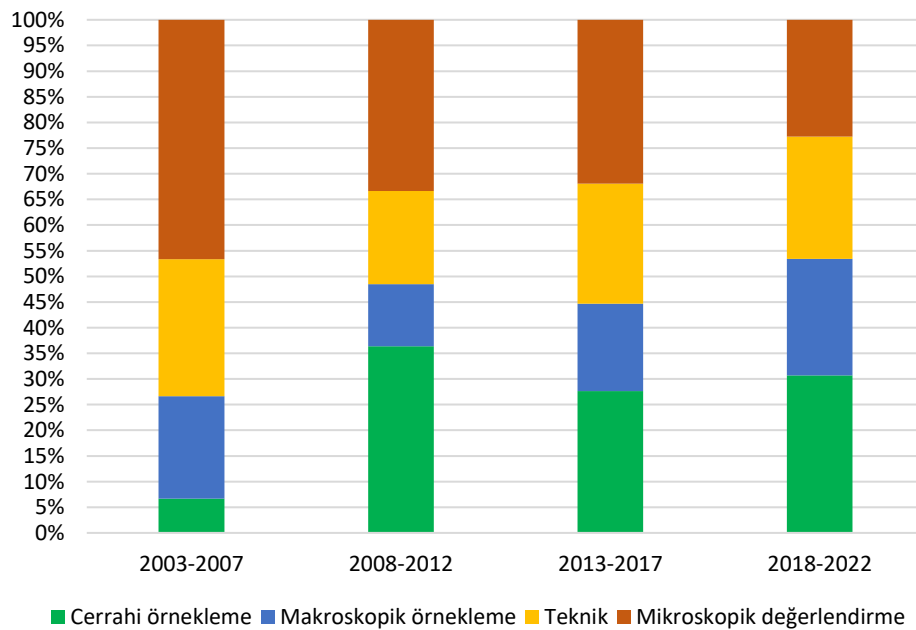
Yıllar	Cerrahi örnekleme n (%)	Makroskopik örnekleme n (%)	Teknik n (%)	Mikroskopik değerlendirme n (%)	Toplam n (%)
2003-2007	1 (6,7)	3 (20)	4 (26,7)	7 (46,7)	15 (100)
2008-2012	12 (36,4)	4 (12,1)	6 (18,2)	11 (33,3)	33 (100)
2013-2017	13 (27,7)	8 (17)	11 (23,4)	15 (31,9)	47 (100)
2018-2022	27 (30,7)	20 (22,7)	21 (23,9)	20 (22,7)	88 (100)
Toplam	53 (29)	35 (19,1)	42 (23)	53 (29)	183 (100)

Grafik 56. Uyumsuzluk nedenlerinin 5 yıllık periyotlara göre sayısal dağılımı



2003-2007 ve 2013-2017 yıl aralıklarında en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (sırasıyla %46,7'si, %31,9'u) mikroskopik değerlendirme iken, 2008-2012 ve 2018-2022 yıl aralıklarında en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (sırasıyla %36,4'ü, %30,7'si) cerrahi örneklemedir (Grafik 57).

Grafik 57. Uyumsuzluk nedenlerinin 5 yıllık periyotlara göre oransal dağılımı

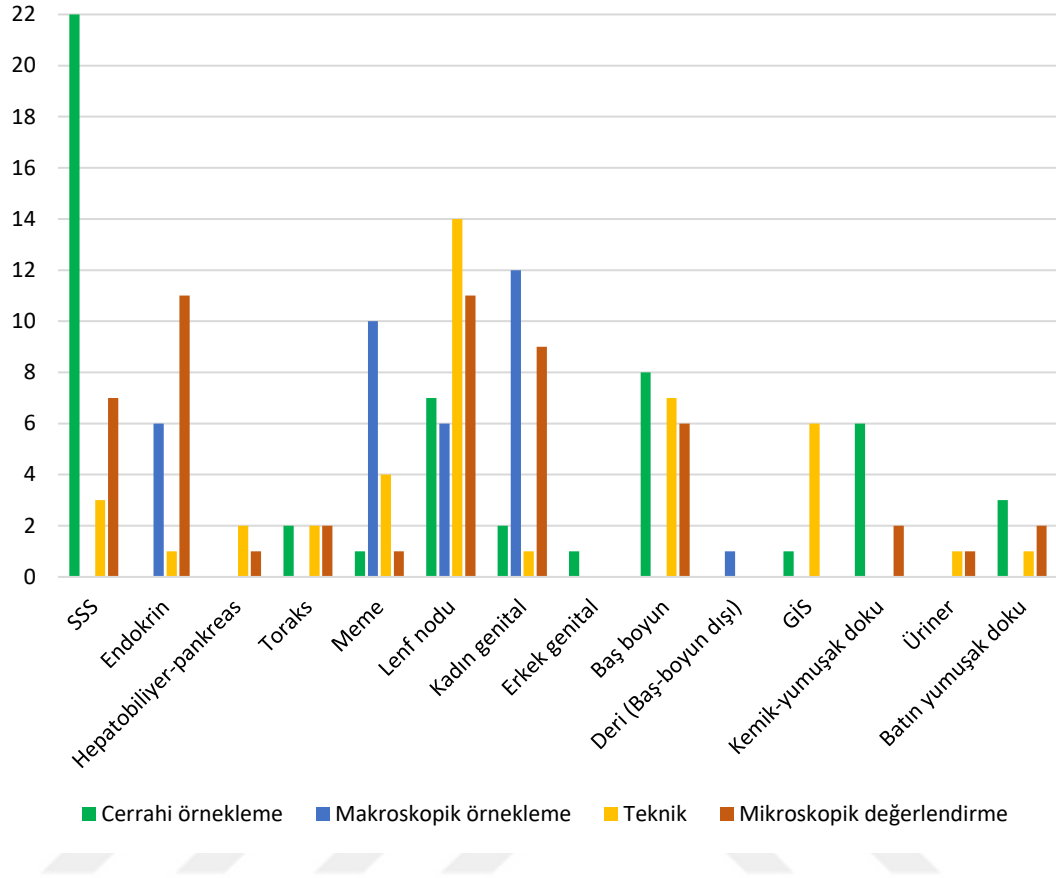


Cerrahi örnekleme kaynaklı hataların %41,5'i (22'si) SSS materyallerinde; makroskopik örnekleme hatalarının %34,3'ü (12'si) kadın genital sistemde; teknik kaynaklı hataların %33,3'ü (14'ü) lenf nodlarında; mikroskopik değerlendirme hatalarının %20,8'i (11'i) endokrin sistemde, %20,8'i (11'i) lenf nodlarında saptanmıştır (Tablo 58 ve Grafik 58).

Tablo 58. Uyumsuzluk nedenlerinin sistemlere göre dağılımı

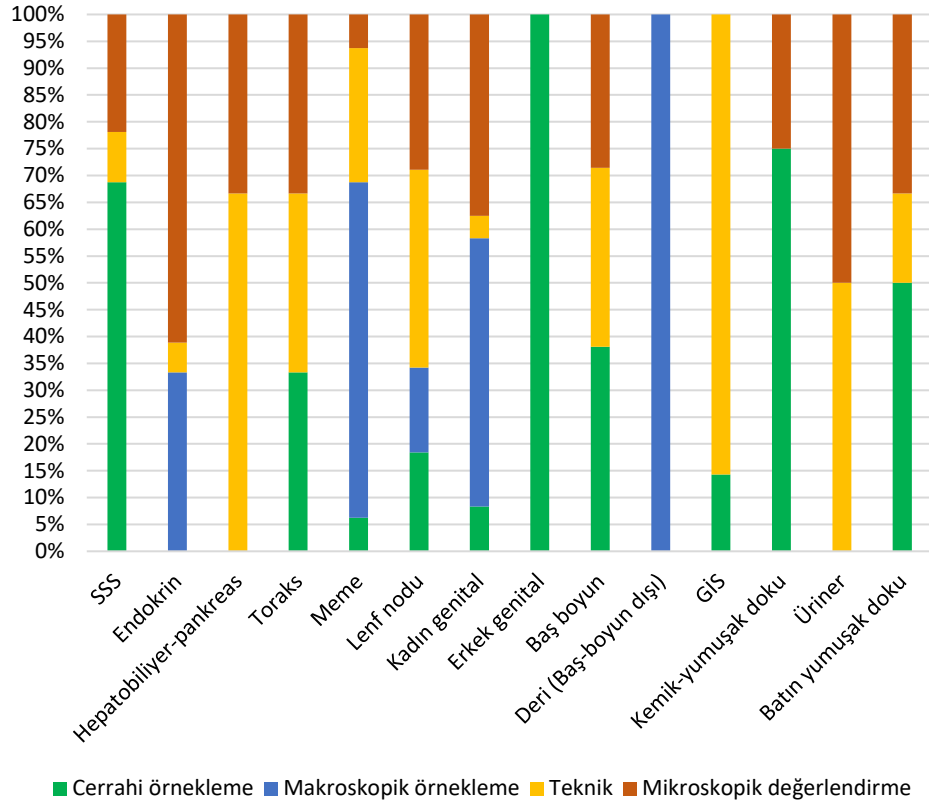
Sistem	Cerrahi örnekleme n (%)	Makroskopik örnekleme n (%)	Teknik n (%)	Mikroskopik değerlendirme n (%)	Toplam n (%)
SSS	22 (68,8)	0	3 (9,4)	7 (21,9)	32 (100)
Endokrin	0	6 (33,3)	1 (5,6)	11 (61,1)	18 (100)
Hepatobiliyer- pankreas	0	0	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)
Toraks	2 (33,3)	0	2 (33,3)	2 (33,3)	6 (100)
Meme	1 (6,3)	10 (62,5)	4 (25)	1 (6,3)	16 (100)
Lenf nodu	7 (18,4)	6 (15,8)	14 (36,8)	11 (28,9)	38 (100)
Kadın genital	2 (8,3)	12 (50)	1 (4,2)	9 (37,5)	24 (100)
Erkek genital	1 (100)	0	0	0	1 (100)
Baş-boyun	8 (38,1)	0	7 (33,3)	6 (28,6)	21 (100)
Deri (Baş- boyun dışı)	0	1 (100)	0	0	1 (100)
GİS	1 (14,3)	0	6 (85,7)	0	7 (100)
Kemik- yumuşak doku	6 (75)	0	0	2 (25)	8 (100)
Üriner	0	0	1 (50)	1 (50)	2 (100)
Batın yumuşak doku	3 (50)	0	1 (16,7)	2 (33,3)	6 (100)
Toplam	53 (29)	35 (19,1)	42 (23)	53 (29)	183 (100)

Grafik 58. Uyumsuzluk nedenlerinin sistemlere göre sayısal dağılımı



SSS, baş-boyun, kemik-yumuşak doku ve batın yumuşak doku sistemlerinde saptanan uyumsuzlukların en sık nedeni cerrahi örneklemedir. Meme ve kadın genital sistemde en sık uyumsuzluk nedeni makroskopik örneklemedir. Hepatobiliyer-pankreas, lenf nodları, GİS'te en sık uyumsuzluk nedeni teknik kaynaklıdır. Endokrin sistemde ise en sık uyumsuzluk nedeni mikroskopik değerlendirmedir (Grafik 59).

Grafik 59. Uyumsuzluk nedenlerinin sistemlere göre oransal dağılımı

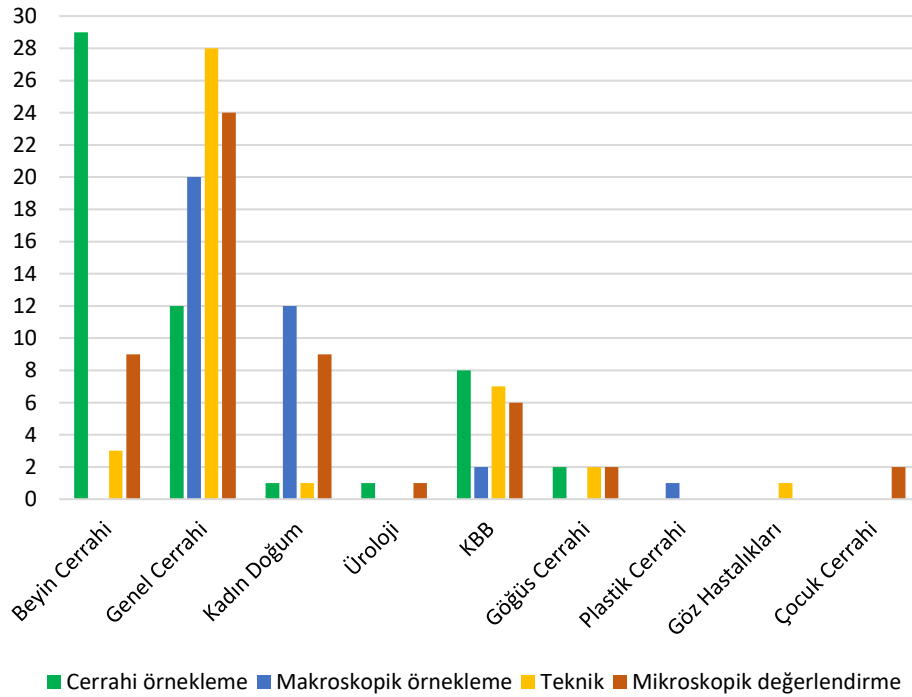


Cerrahi örnekleme kaynaklı hataların %54,7'si (29'u) Beyin Cerrahi materyallerinde saptanmış olup makroskopik örnekleme, teknik kaynaklı ve mikroskopik değerlendirme kaynaklı hataların en sık Genel Cerrahi materyallerinde yaşandığı saptanmıştır (Tablo 59 ve Grafik 60).

Tablo 59. Uyumsuzluk nedenlerinin gönderen cerrahi kliniğe göre dağılımı

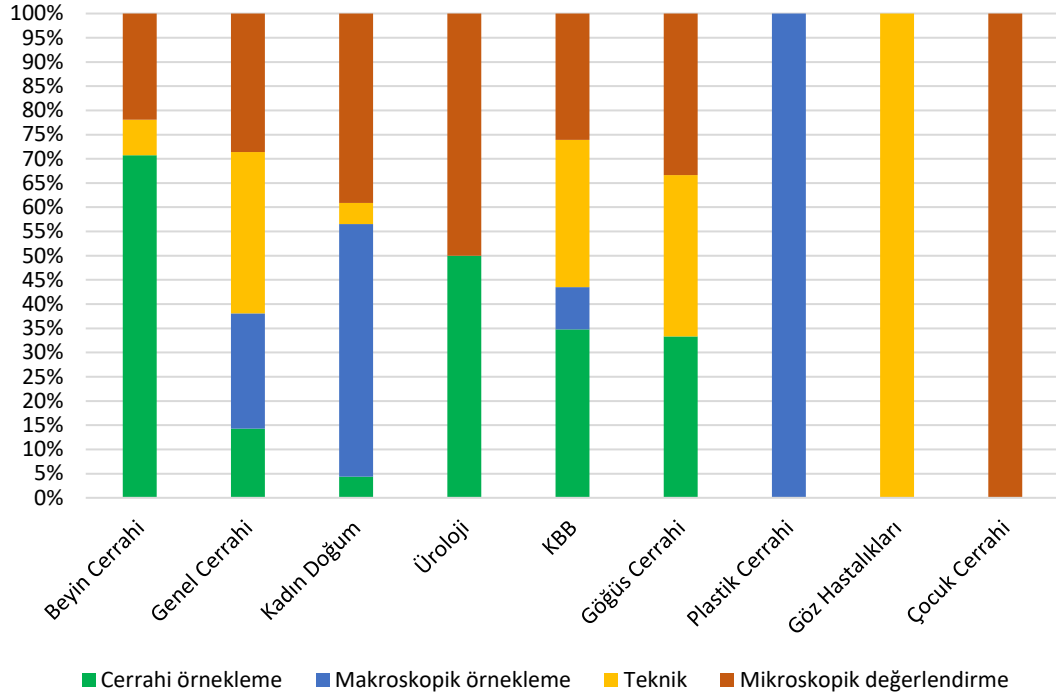
Gönderen Cerrahi Klinik	Cerrahi örnekleme n (%)	Makroskopik örnekleme n (%)	Teknik n (%)	Mikroskopik değerlendirme n (%)	Toplam n (%)
Beyin Cerrahi	29 (70,7)	0	3 (7,3)	9 (22)	41 (100)
Genel Cerrahi	12 (14,3)	20 (23,8)	28 (33,3)	24 (28,6)	84 (100)
Kadın Doğum	1 (4,3)	12 (52,2)	1 (4,3)	9 (39,1)	23 (100)
Üroloji	1 (50)	0	0	1 (50)	2 (100)
KBB	8 (34,8)	2 (8,7)	7 (30,4)	6 (26,1)	23 (100)
Göğüs Cerrahi	2 (33,3)	0	2 (33,3)	2 (33,3)	6 (100)
Plastik Cerrahi	0	1 (100)	0	0	1 (100)
Göz Hastalıkları	0	0	1 (100)	0	1 (100)
Çocuk Cerrahi	0	0	0	2 (100)	2 (100)
Toplam	53 (29)	35 (19,1)	42 (23)	53 (29)	183 (100)

Grafik 60. Uyumsuzluk nedenlerinin cerrahi kliniğe göre sayısal dağılımı



Beyin Cerrahi ve KBB materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni cerrahi örneklemedir. Genel Cerrahi materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni teknik kaynaklıdır. Kadın Doğum materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni makroskobik örneklemedir (Grafik 61).

Grafik 61. Uyumsuzluk nedenlerinin cerrahi kliniğe göre oransal dağılımı

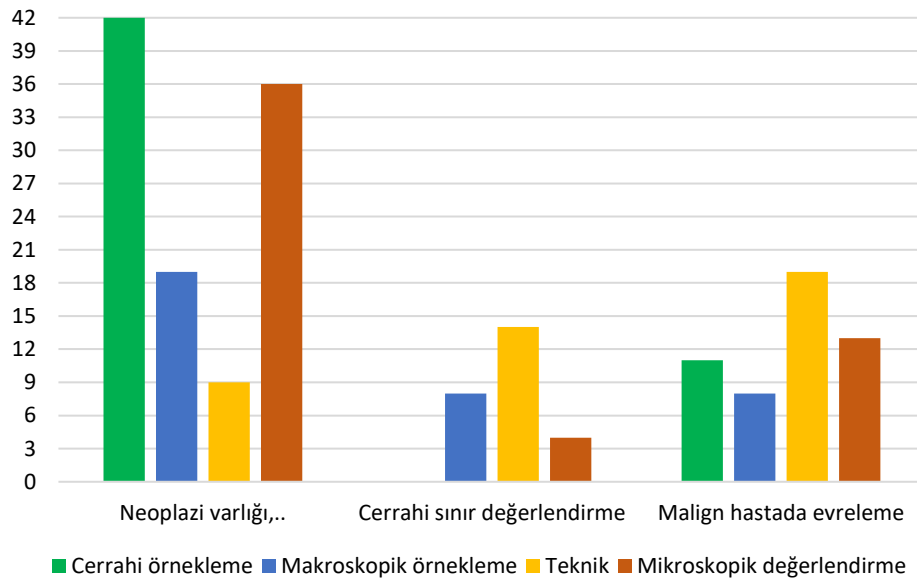


Cerrahi örnekleme, makroskobik örnekleme ve mikroskopik değerlendirme kaynaklı hataların en fazla neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgusu için gönderilen materyallerde yapıldığı saptanmış olup teknik kaynaklı hatalar ise en fazla evreleme sorgularında yaşanmıştır (Tablo 60 ve Grafik 62).

Tablo 60. Uyumsuzluk nedenlerinin sorgulanan patolojik bilgiye göre dağılımı

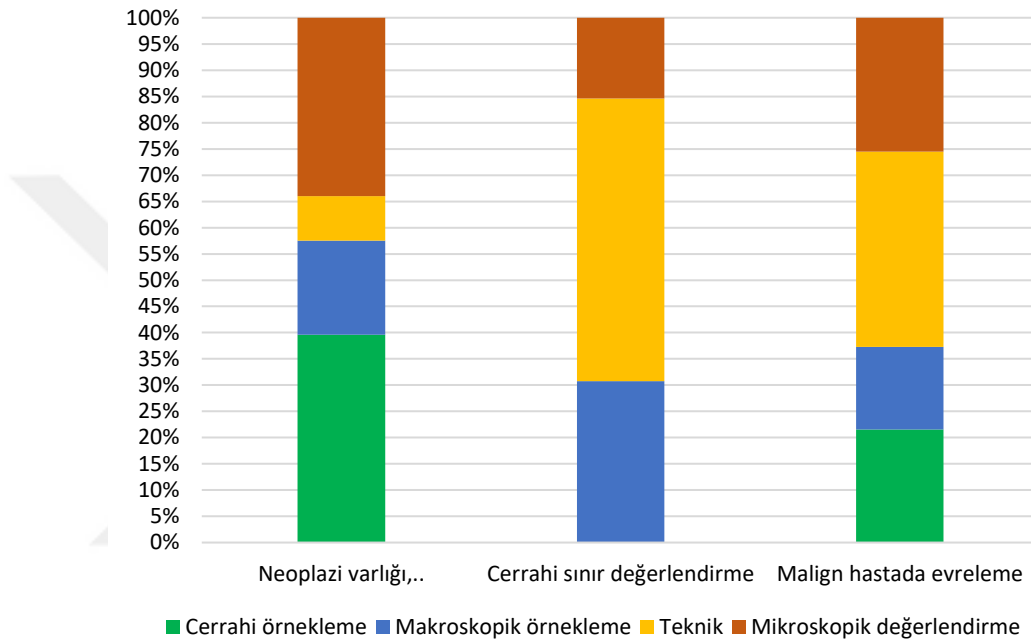
Sorgulanan patolojik bilgi	Cerrahi örneklem n (%)	Makroskopik örneklem n (%)	Teknik n (%)	Mikroskopik değerlendirme n (%)	Toplam n (%)
Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik	42 (39,6)	19 (17,9)	9 (8,5)	36 (34)	106 (100)
Cerrahi sınır	0	8 (30,8)	14 (53,8)	4 (15,4)	26 (100)
Evreleme	11 (21,6)	8 (15,7)	19 (37,3)	13 (25,5)	51 (100)
Non-neoplastik	0	0	0	0	0
Toplam	53 (29)	35 (19,1)	42 (23)	53 (29)	183 (100)

Grafik 62. Uyumsuzluk nedenlerinin sorgulanan patolojik bilgiye göre sayısal dağılımı



Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgusu için gönderilen materyallerde en sık uyumsuzluk nedeni (%39,6) cerrahi örneklemedir. Cerrahi sınır ve evreleme materyallerinde en sık uyumsuzluk teknik kaynaklı hatalar nedeniyle yaşanmıştır (Sırasıyla %53,8, %37,3) (Grafik 63).

Grafik 63. Uyumsuzluk nedenlerinin sorgulanan patolojik bilgiye göre oransal dağılımı



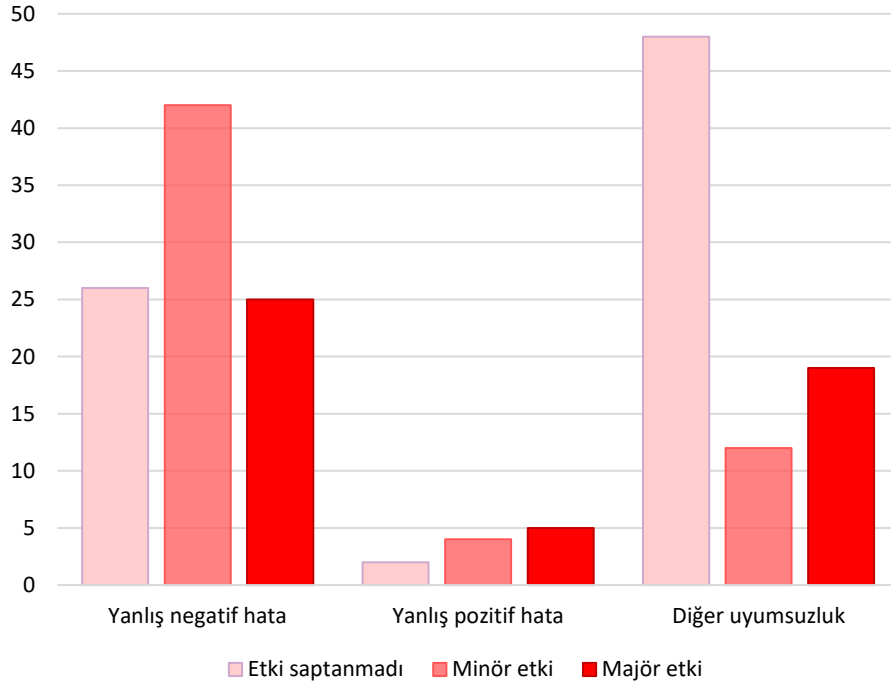
4.9.Uyumsuzlukların Hasta Üzerinde Klinik Etkileri

Tüm uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkileri incelendiğinde uyumsuzlukların %41,5'i hasta üzerinde olumsuz etki oluşturmazken, %31,7'si minör etki, %26,8'i majör etkiye yol açmıştır. Yanlış negatif hataların %45,2'sinin hasta üzerinde minör etki oluşturduğu, yanlış pozitif hataların %45,5'inin hasta üzerinde majör etkiye neden olduğu saptanmıştır. Diğer uyumsuzlukların ise %60,8'inde hasta üzerinde herhangi bir etki saptanmamıştır (Tablo 61, Grafik 64 ve Grafik 65).

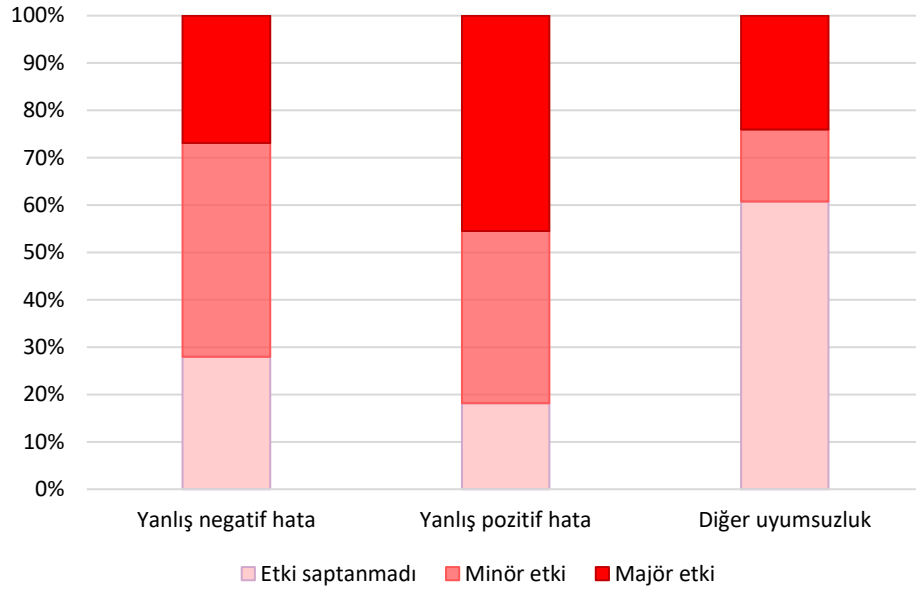
Tablo 61.Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin uyumsuzluk türüne göre dağılımı

Klinik Etki	Yanlış negatif n (%)	Yanlış pozitif n (%)	Diğer uyumsuzluk n (%)	Toplam n (%)
Etki saptanmadı	26 (28)	2 (18,2)	48 (60,8)	76 (41,5)
Minör etki	42 (45,2)	4 (36,4)	12 (15,2)	58 (31,7)
Majör etki	25 (26,9)	5 (45,5)	19 (24,1)	49 (26,8)
Toplam	93 (100)	11 (100)	79 (100)	183 (100)

Grafik 64. Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin uyumsuzluk türüne göre sayısal dağılımı



Grafik 65. Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin uyumsuzluk türüne göre oransal dağılımı

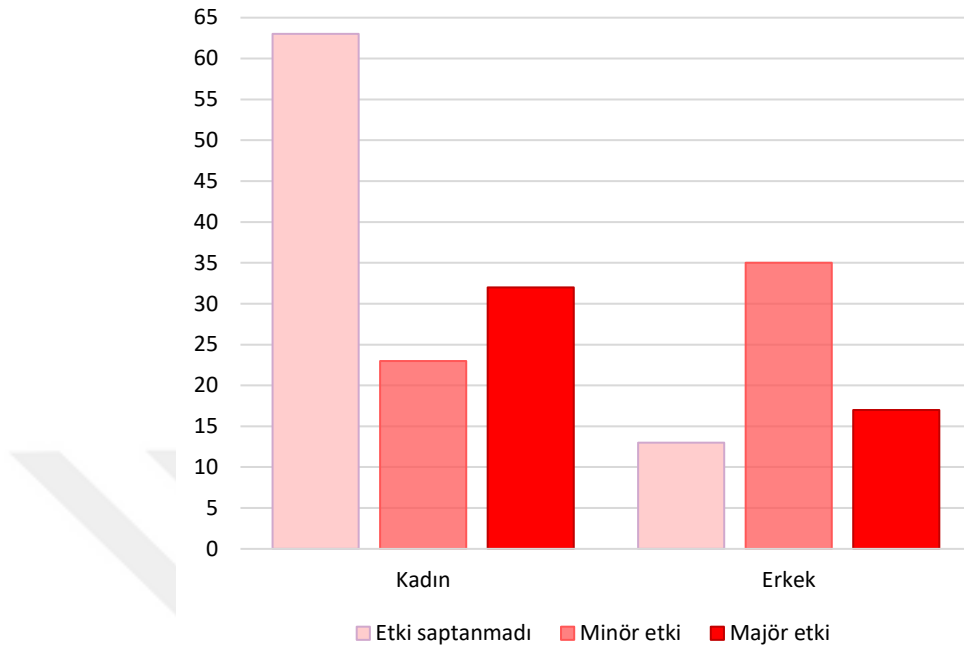


Kadınlarda saptanan hataların %53,4'ünde hasta üzerinde herhangi bir etki saptanmamıştır. Erkeklerde saptanan hataların %53,8'inin hasta üzerinde minör etki oluşturduğu saptanmıştır. Majör etkiye yol açan uyumsuzluklar kadınlarda %27,1; erkeklerde %26,2'dir (Tablo 62, Grafik 66 ve Grafik 67).

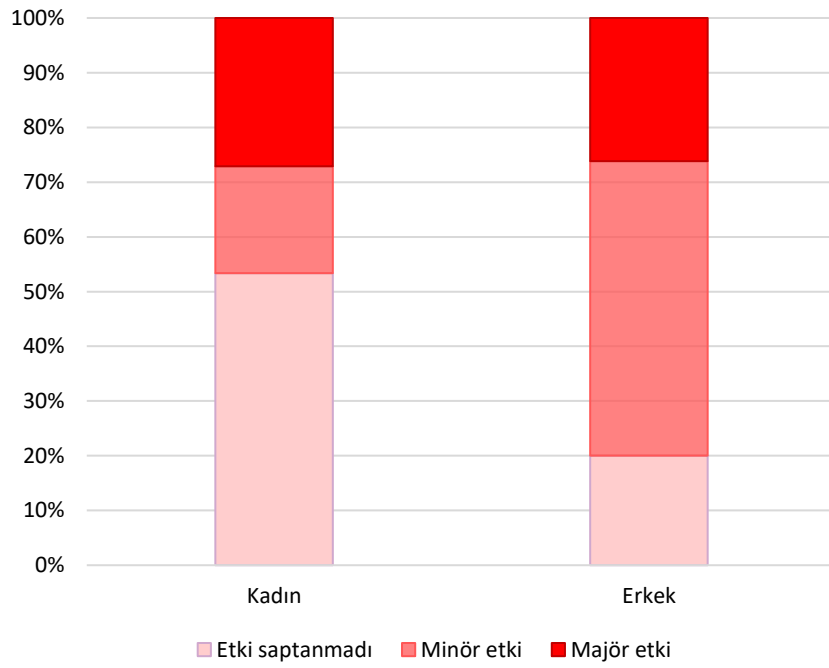
Tablo 62. Cinsiyete göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı

Cinsiyet	Etki saptanmadı n (%)	Minör etki n (%)	Majör etki n (%)	Toplam n (%)
Kadın	63 (53,4)	23 (19,5)	32 (27,1)	118 (100)
Erkek	13 (20)	35 (53,8)	17 (26,2)	65 (100)
Toplam	76 (41,5)	58 (31,7)	49 (26,8)	183 (100)

Grafik 66. Cinsiyete göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı



Grafik 67. Cinsiyete göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı

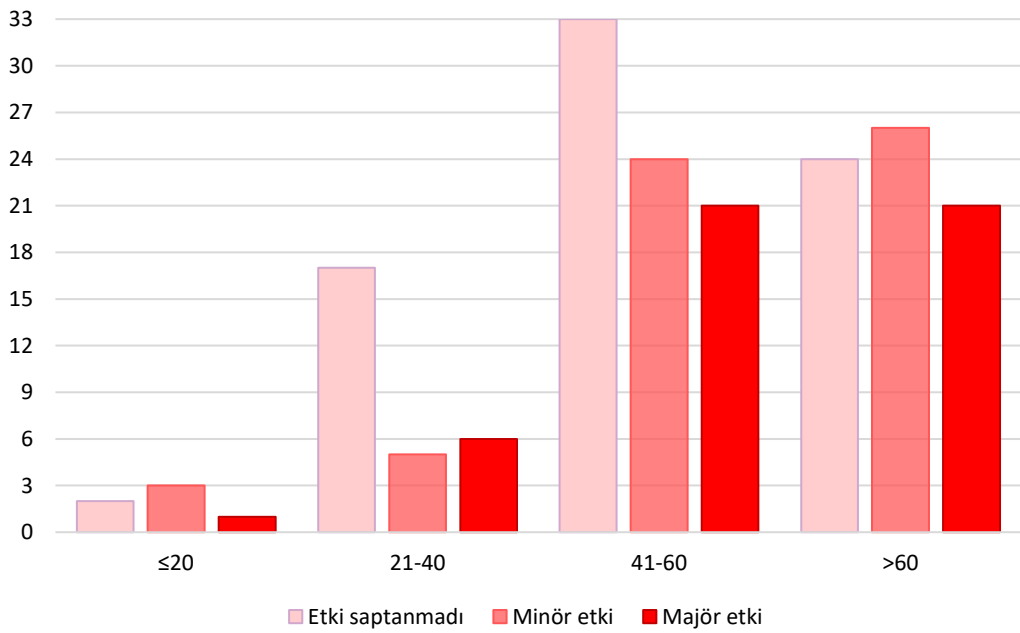


20 yaş ve altı ile 60 yaş üstü gruplarda saptanan hataların hasta üzerinde daha çok minör etki oluşturduğu, 21-40 ve 41-60 yaş gruplarında saptanan hataların ise büyük çoğunluğun hasta üzerinde herhangi bir etki oluşturmadığı saptanmıştır (Tablo 63, Grafik 68 ve Grafik 69).

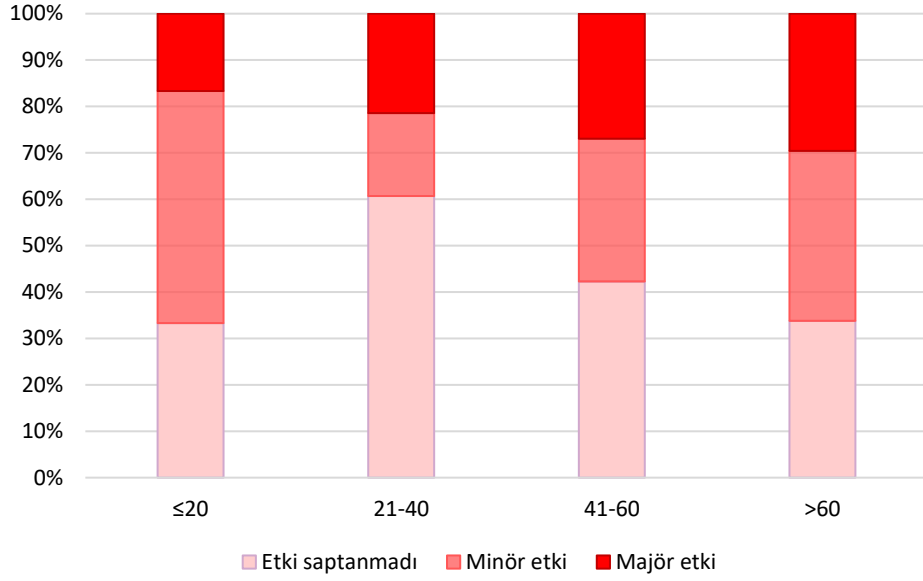
Tablo 63. Yaş aralıklarına göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı

Yaş aralıkları	Etki saptanmadı n (%)	Minör etki n (%)	Majör etki n (%)	Toplam n (%)
≤20	2 (33,3)	3 (50)	1 (16,7)	6 (100)
21-40	17 (60,7)	5 (17,9)	6 (21,4)	28 (100)
41-60	33 (42,3)	24 (30,8)	21 (26,9)	78 (100)
>60	24 (33,8)	26 (36,6)	21 (29,6)	71 (100)
Toplam	76 (41,5)	58 (31,7)	49 (26,8)	183 (100)

Grafik 68. Yaş aralıklarına göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı



Grafik 69. Yaş aralıklarına göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı

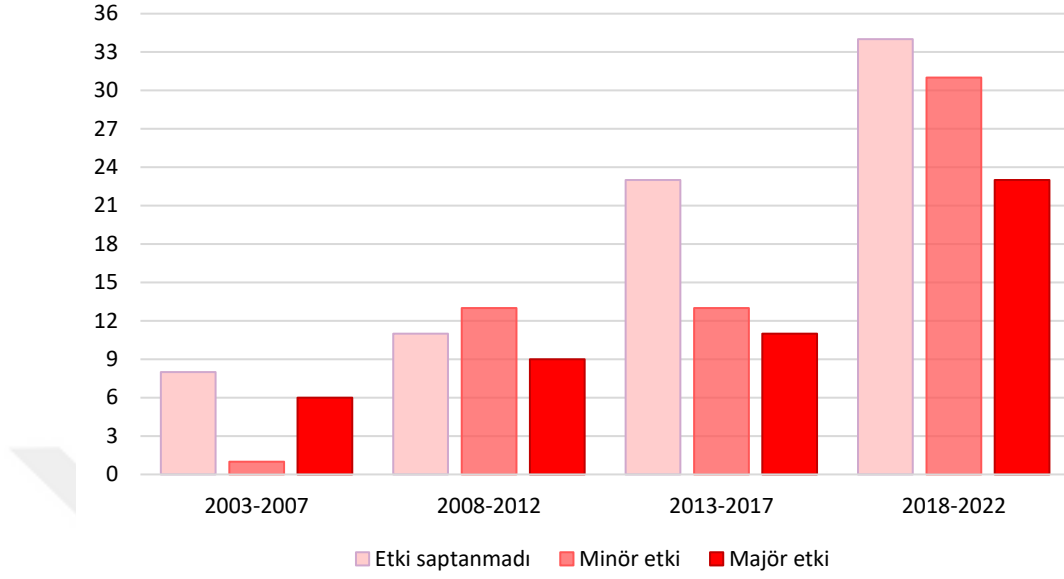


2003-2007, 2013-2017, 2018-2022 yıl aralıklarında saptanan hataların çoğunlukla hasta üzerinde etki oluşturmadığı saptanmıştır. 2008-2012 yıl aralığında saptanan hataların ise çoğunlukla hasta üzerinde minör etki oluşturduğu saptanmıştır. (Tablo 64, Grafik 70 ve Grafik 71).

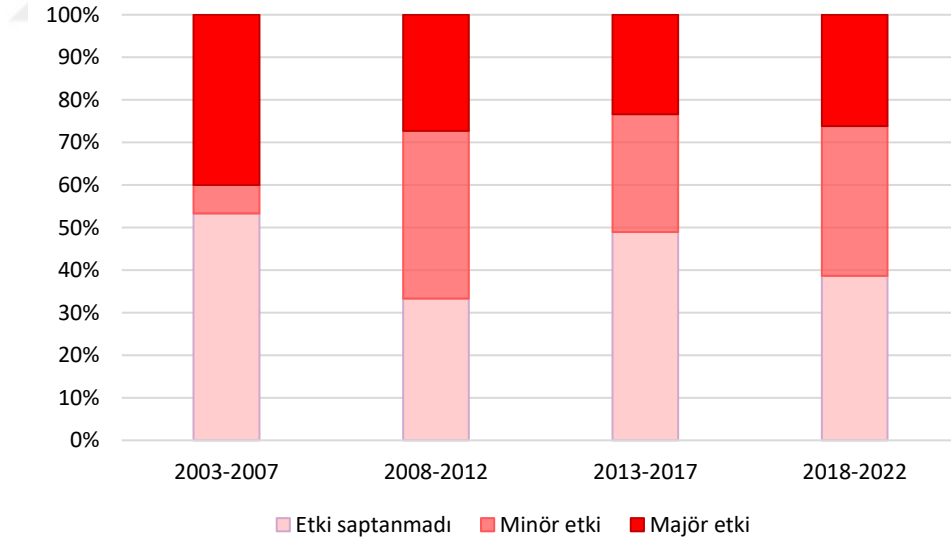
Tablo 64. 5 yıllık periyotlara göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı

Yıllar	Etki saptanmadı n (%)	Minör etki n (%)	Majör etki n (%)	Toplam n (%)
2003-2007	8 (53,3)	1 (6,7)	6 (40)	15 (100)
2008-2012	11 (33,3)	13 (39,4)	9 (27,3)	33 (100)
2013-2017	23 (48,9)	13 (27,7)	11 (23,4)	47 (100)
2018-2022	34 (38,6)	31 (35,2)	23 (26,1)	88 (100)
Toplam	76 (41,5)	58 (31,7)	49 (26,8)	183 (100)

Grafik 70. 5 yıllık periyotlara göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı



Grafik 71. 5 yıllık periyotlara göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı



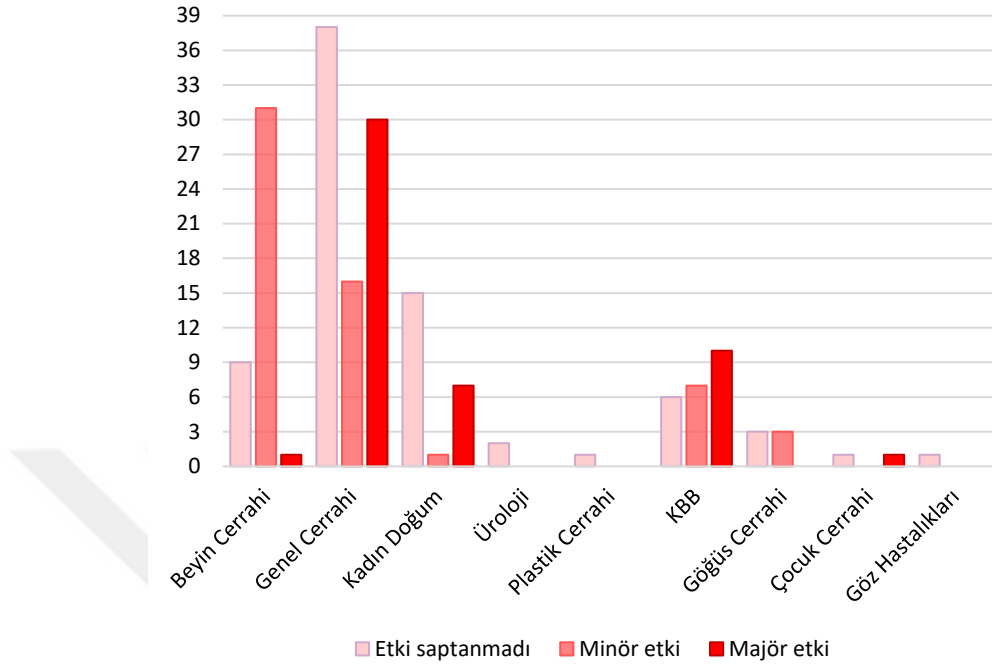
Beyin Cerrahi materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %75,6'sının hasta üzerinde minör etki oluşturduğu, KBB materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %43,5'inin hasta üzerinde majör etki oluşturduğu saptanmıştır. Genel Cerrahi ve Kadın Doğum materyallerinde saptanan uyumsuzlukların ise çoğunlukla hasta

üzerinde herhangi bir etki oluşturmadiğı saptanmıştır; ancak her iki klinikte de majör etkiye yol açan uyumsuzlukların oranı %30'un üzerindedir (Tablo 65, Grafik 72 ve Grafik 73).

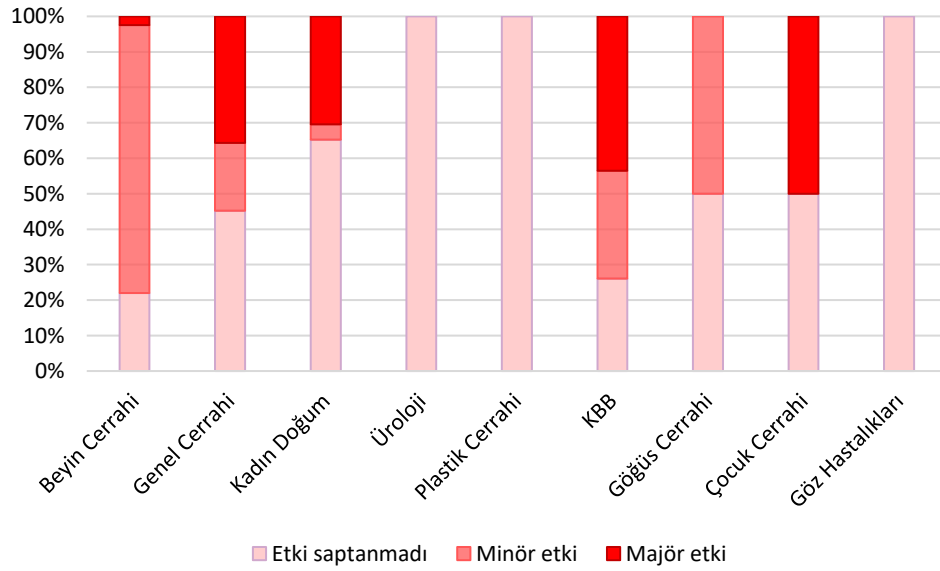
Tablo 65. Cerrahi kliniklere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı

Gönderen Cerrahi Klinik	Etki saptanmadı n (%)	Minör etki n (%)	Majör etki n (%)	Toplam n (%)
Beyin Cerrahi	9 (22)	31 (75,6)	1 (2,4)	41 (100)
Genel Cerrahi	38 (45,2)	16 (19)	30 (35,7)	84 (100)
Kadın Doğum	15 (65,2)	1 (4,3)	7 (30,4)	23 (100)
Üroloji	2 (100)	0	0	2 (100)
Plastik Cerrahi	1 (100)	0	0	1 (100)
KBB	6 (26,1)	7 (30,4)	10 (43,5)	23 (100)
Göğüs Cerrahi	3 (50)	3 (50)	0	6 (100)
Çocuk Cerrahi	1 (50)	0	1 (50)	2 (100)
Göz Hastalıkları	1 (100)	0	0	1 (100)
Toplam	76 (41,5)	58 (31,7)	49 (26,8)	183 (100)

Grafik 72. Cerrahi kliniklere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı



Grafik 73. Cerrahi kliniklere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı



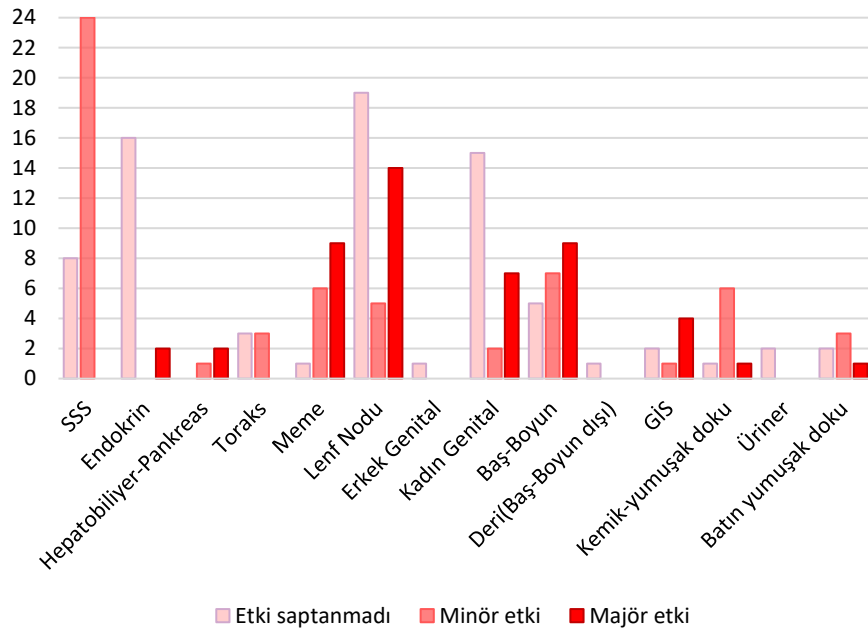
SSS materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %75'inin hasta üzerinde minör etki oluşturduğu saptanmıştır. Hepatobiliyer-pankreas sistemi materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %66,7'sinin hasta üzerinde majör etki oluşturduğu

saptanmıştır. Meme materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %56,3'ünün hasta üzerinde majör etki oluşturduğu saptanmıştır. Baş-boyun sistemi materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %42,9'unun hasta üzerinde majör etki oluşturduğu saptanmıştır (Tablo 66, Grafik 74 ve Grafik 75).

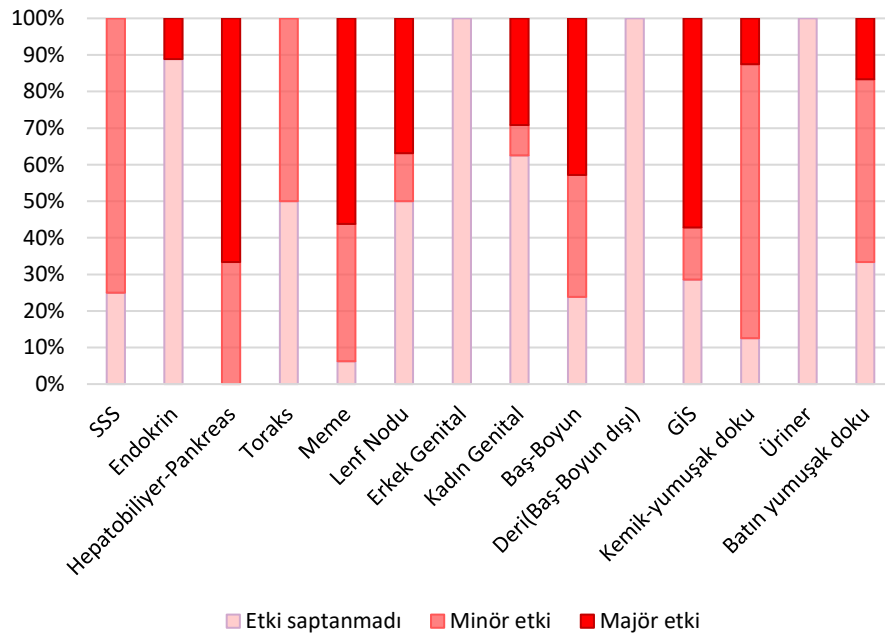
Tablo 66. Sistemlere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı

Sistem	Etki saptanmadı n (%)	Minör etki n (%)	Majör etki n (%)	Toplam n (%)
SSS	8 (25)	24 (75)	0	32 (100)
Endokrin	16 (88,9)	0	2 (11,1)	18 (100)
Hepatobiliyer -Pankreas	0	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)
Toraks	3 (50)	3 (50)	0	6 (100)
Meme	1 (6,3)	6 (37,5)	9 (56,3)	16 (100)
Lenf Nodu	19 (50)	5 (13,2)	14 (36,8)	38 (100)
Erkek Genital	1 (100)	0	0	1 (100)
Kadın Genital	15 (62,5)	2 (8,3)	7 (29,2)	24 (100)
Baş-Boyun	5 (23,8)	7 (33,3)	9 (42,9)	21 (100)
Deri (Baş- Boyun dışı)	1 (100)	0	0	1 (100)
GİS	2 (28,6)	1 (14,3)	4 (57,1)	7 (100)
Kemik- yumuşak doku	1 (12,5)	6 (75)	1 (12,5)	8 (100)
Üriner	2 (100)	0	0	2 (100)
Batın yumuşak doku	2 (33,3)	3 (50)	1 (16,7)	6 (100)
Toplam	76 (41,5)	58 (31,7)	49 (26,8)	183 (100)

Grafik 74. Sistemlere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı



Grafik 75. Sistemlere göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı



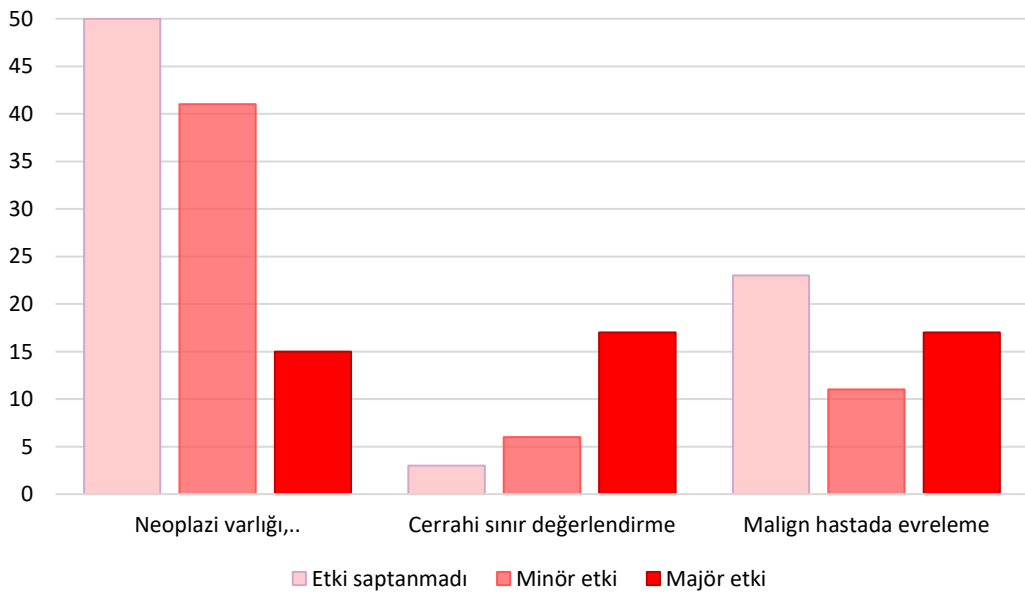
Cerrahi sınır değerlendirme materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %65,4'ünün hasta üzerinde majör etki oluşturduğu saptanmıştır. Neoplazi varlığı,

benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik ve evreleme sorguları için gönderilen materyallerde saptanan uyumsuzlukların %47,2'sinin hasta üzerinde herhangi bir etki oluşturmadığı saptanmıştır (Tablo 67, Grafik 76 ve Grafik 77).

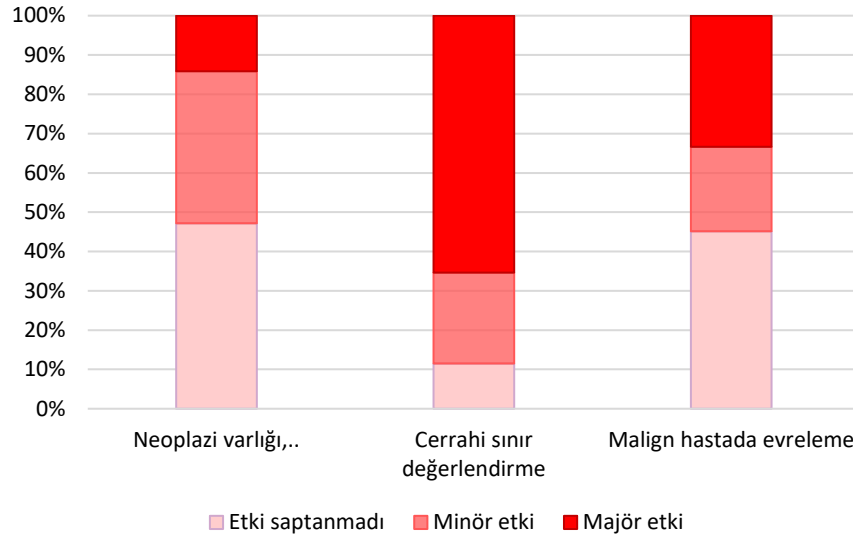
Tablo 67. Sorgulanan patolojik bilgiye göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı

Sorgulanan Patolojik Bilgi	Etki saptanmadı n (%)	Minör etki n (%)	Majör etki n (%)	Toplam n (%)
Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik	50 (47,2)	41 (38,7)	15 (14,2)	106 (100)
Cerrahi sınır değerlendirme	3 (11,5)	6 (23,1)	17 (65,4)	26 (100)
Malign hastada evreleme	23 (45,1)	11 (21,6)	17 (33,3)	51 (100)
Toplam	76 (41,5)	58 (31,7)	49 (26,8)	183 (100)

Grafik 76. Sorgulanan patolojik bilgiye göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı



Grafik 77. Sorgulanan patolojik bilgiye göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı

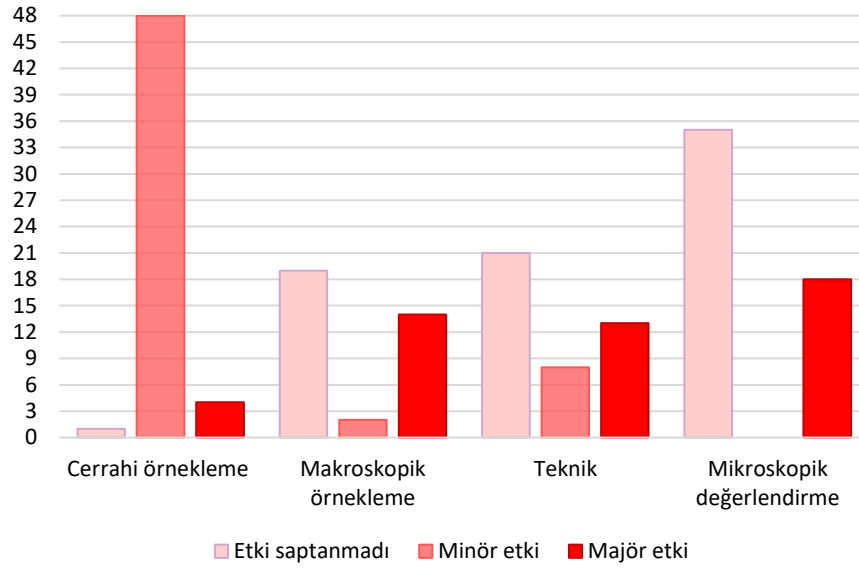


Cerrahi örnekleme kaynaklı uyumsuzlukların %90,6'sı hasta üzerinde minör etki oluştururken; makroskobik örnekleme, teknik ve mikroskobik değerlendirme kaynaklı uyumsuzlukların çoğunlukla hasta üzerinde herhangi bir etki oluşturmadığı ancak etki oluşturduğu materyallerde çoğunlukla majör etkiye yol açtığı saptanmıştır (Tablo 68, Grafik 78 ve Grafik 79).

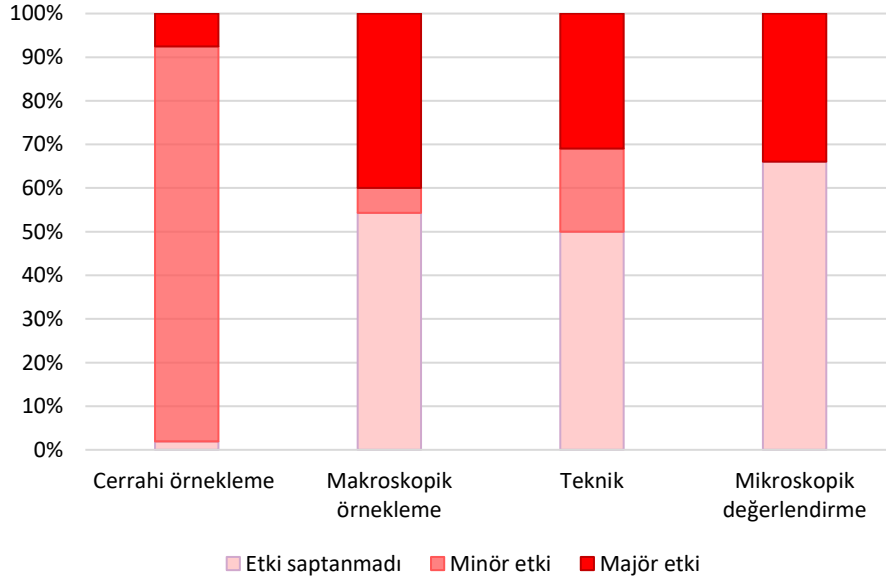
Tablo 68. Uyumsuzluk nedenlerine göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin dağılımı

Uyumsuzluk Nedeni	Etki saptanmadı n (%)	Minör etki n (%)	Majör etki n (%)	Toplam n (%)
Cerrahi örnekleme	1 (1,9)	48 (90,6)	4 (7,5)	53 (100)
Makroskobik örnekleme	19 (54,3)	2 (5,7)	14 (40)	35 (100)
Teknik	21 (50)	8 (19)	13 (31)	42 (100)
Mikroskobik değerlendirme	35 (66)	0	18 (34)	53 (100)
Toplam	76 (41,5)	58 (31,7)	49 (26,8)	183 (100)

Grafik 78. Uyumsuzluk nedenlerine göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin sayısal dağılımı



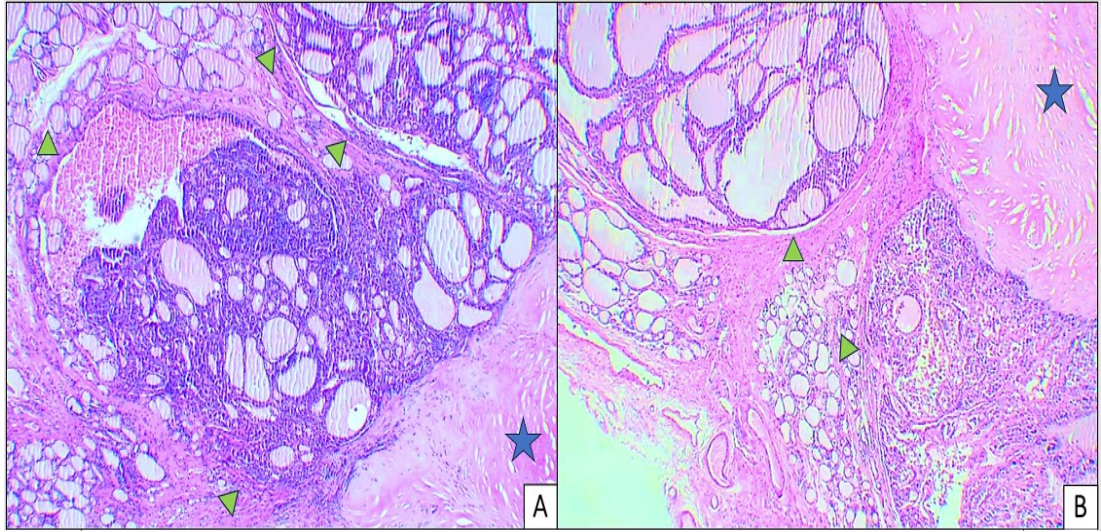
Grafik 79. Uyumsuzluk nedenlerine göre uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkilerinin oransal dağılımı



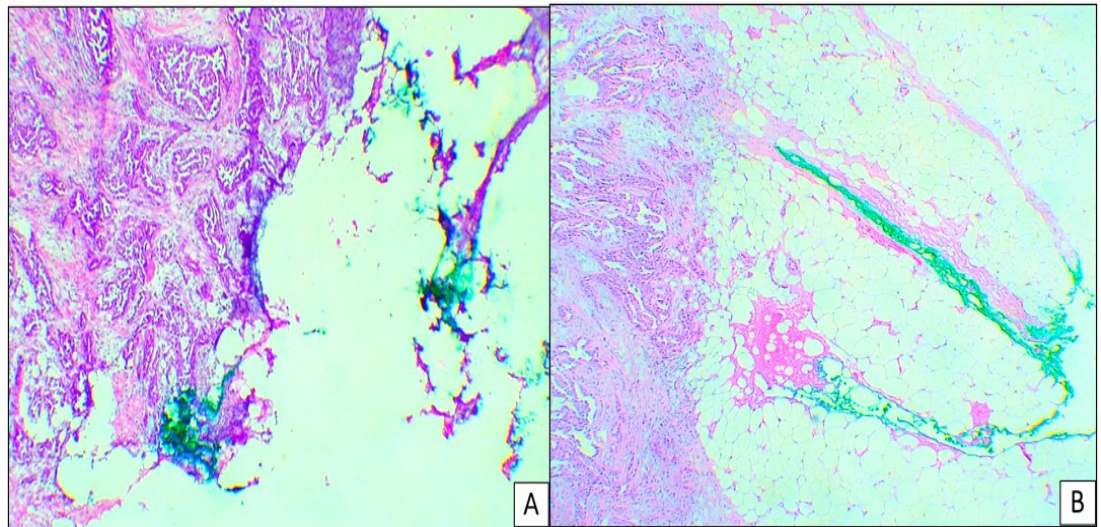
4.10.Yanlış Pozitif Tanı Alan Benign Olguların Detaylı Listesi

Tablo 69. Yanlış pozitif tanı alan benign olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik bölge	Materyal	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Tiroid	550 (FR-67/07) (Resim 2)	Malign	Multinodüler guatr	Mikroskopik değerlendirme hatası	Majör etki
Meme	3330 (FR-17/21) (Resim 3)	Malign	Tümör negatif cerrahi sınır	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Minör etki
	3439	Malign	Tümör negatif cerrahi sınır	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Minör etki
	3590 (FR-29/22) (Resim 4)	Malign	Tümör negatif cerrahi sınır	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Minör etki
	2973	Malign	Tümör negatif cerrahi sınır	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Minör etki
Aksiller lenf nodu	2310, 1951, 2710 (FR-131/18) (Resim 5)	Malign	Reaktif lenf nodu	Mikroskopik değerlendirme hatası	Majör etki
	3476 (FR-131/21) (Resim 6)	Mikrometastatik lenf nodu	Reaktif lenf nodu	Mikroskopik değerlendirme hatası	Etki saptanmadı
Böbrek	1427	Kromofob renal hücreli karsinoma	Onkositoma	Mikroskopik değerlendirme hatası	Etki saptanmadı
Over	760 (FR-78/09) (Resim 7)	Seröz karsinoma	Endometrioma	Mikroskopik değerlendirme hatası	Majör etki

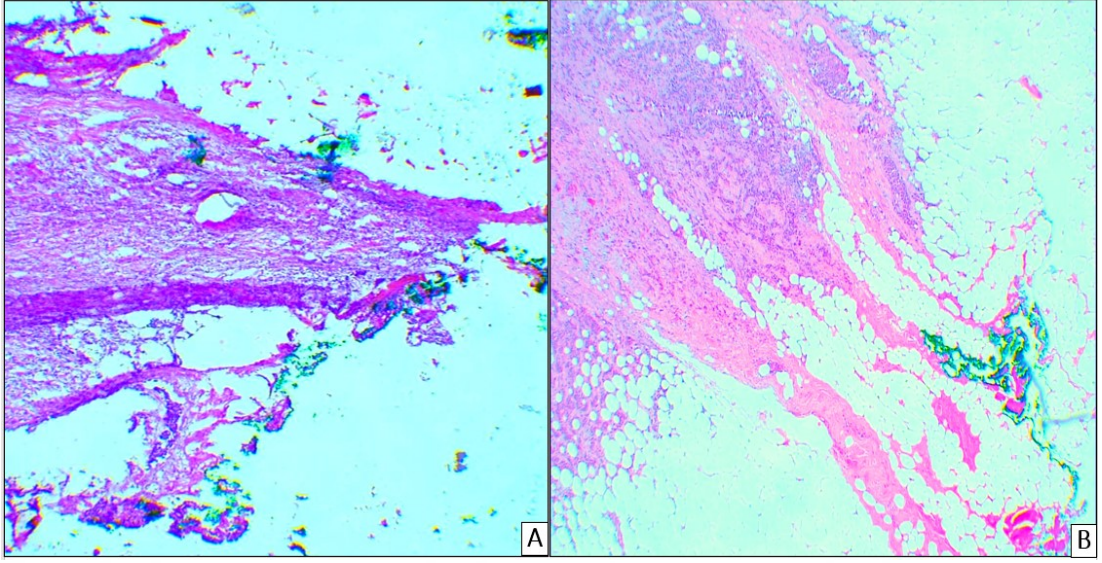


Resim 2. 67/07 frozen protokol nolu olguya ait görüntüler. Tiroid folliküler lezyonun kapsülünde aspirasyon biyopsiler kaynaklı dejenere fibrotik kapsül (yıldız) sahasında kapsül invazyonu olarak yorumlanan (ok başları) tiroisit rejenerasyon alanları. A-B. Frozen kesit görüntüleri (H&E, [A-B] x40).



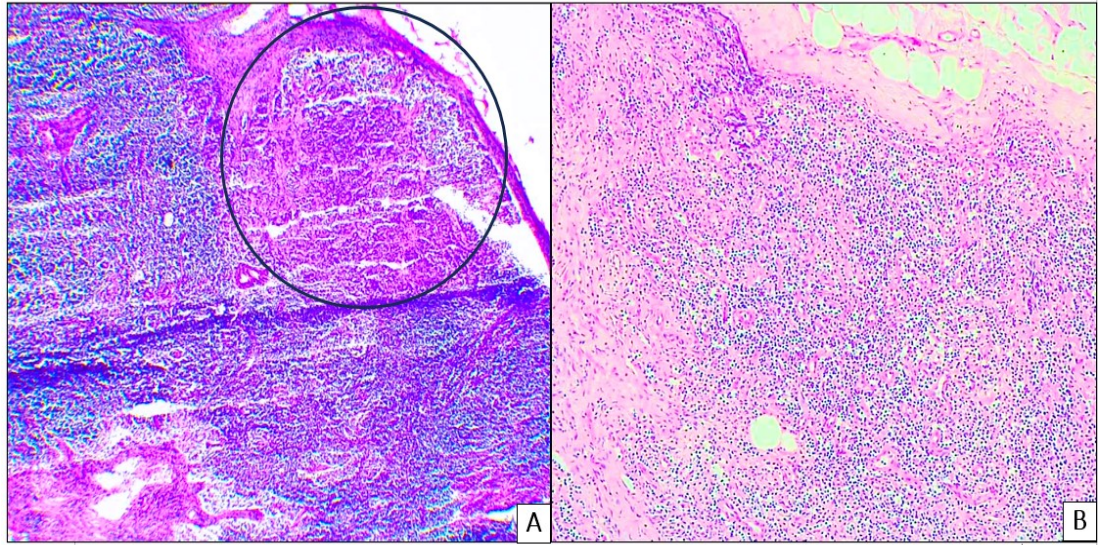
Resim 3. 17/21 frozen protokol nolu olguya ait görüntüler. Meme cerrahi sınırından alınan frozen kesitte yağlı dokunun zor kesilmesi ve dokunun katlanması kaynaklı cerrahi sınır boyasının meme tümörüne bitişik olduğu yönde yanlış değerlendirilmesi. Ayrıca boyanın fazla kullanımı nedeniyle doku girintilerine boyanın sızması yine hataya yol açan diğer bir etken olabilir.

A.Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40).



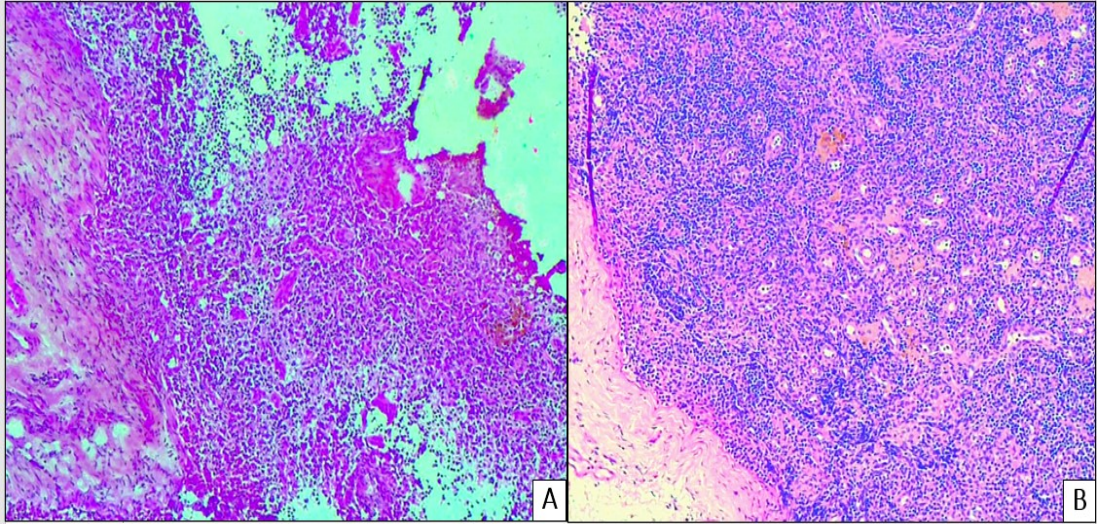
Resim 4. 29/22 frozen protokol nolu olguya ait görüntüler. Yağ dokusu nedeniyle frozen incelemede ileri derecede katlanmalar kaynaklı meme cerrahi sınırında yanlış pozitif değerlendirme.

A.Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40).



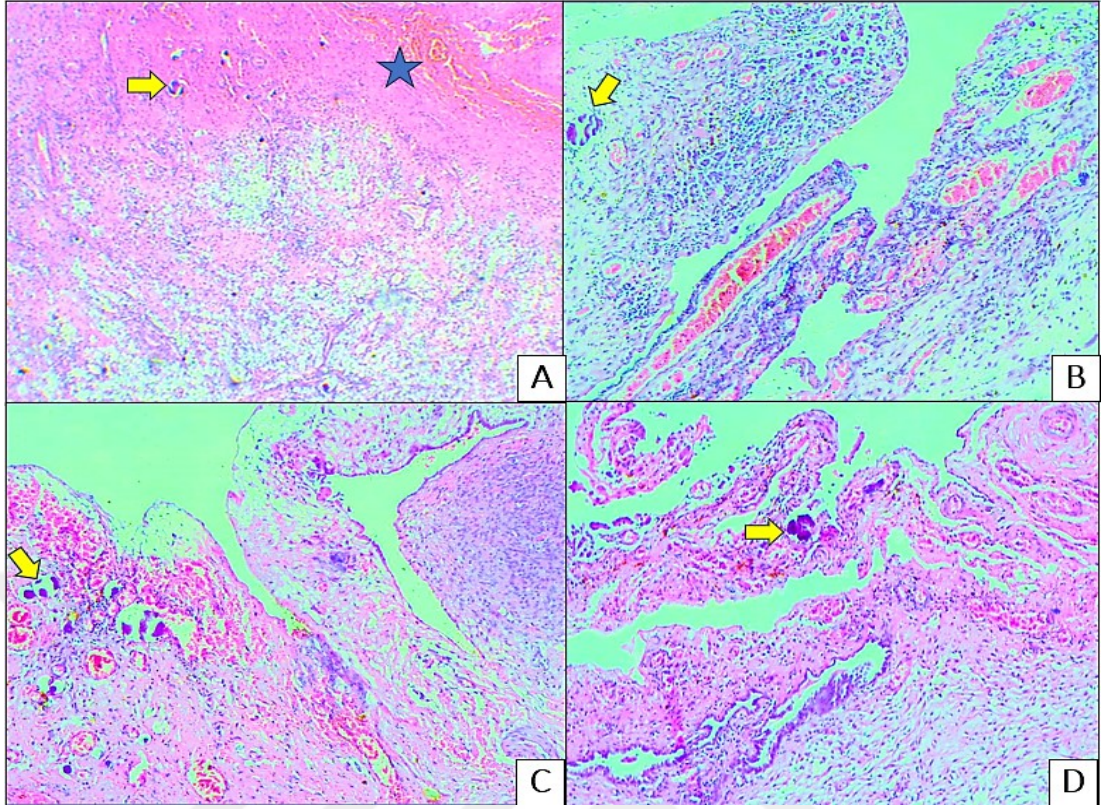
Resim 5. 131/18 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede subkapsüler alanda metastaz yönünde değerlendirmeye yol açan histiyositler ve vasküler yapılar içeren reaktif aksiller sentinel lenf nodu.

A.Frozen kesit görüntüsü, B. A'da yuvarlak içine alınan sahanın yakın büyütme kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x40, [B] x100).



Resim 6. 131/21 frozen nolu olguya ait görüntüler. Kalın duvarlı vasküler yapıların tubül/duktus formasyonunda infiltratif tümör hücrelerine benzer görünümü nedeniyle frozen incelemede mikrometastaz olarak değerlendirilen reaktif aksiller sentinel lenf nodu.

A.Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x100).



Resim 7. 78/09 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede psammom cisimcikleri (ok) ve over kistini döşeyen epitelde atipi yönünde yorumlanan görüntü nedeniyle seröz karsinoma yönünde değerlendirilen endometrioma olgusu.

A. Psammom cisimcikleri (ok), kanama alanı (yıldız) ve resmin alt kısmında köpüksü histiyositler, B-D. Kist yüzeyini döşeyen tek katlı kübik/prizmatik epitel hücreleri ve yer yer hemosiderin yüklü makrofajlar (H&E, [A] x40, [B-D] x100).

4.11.Yanlış Negatif Tanı Alan Malign Olguların Detaylı Listesi

Tablo 70. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Supratentoryal	1337	Glial doku örnekleri	Mezotelyoma metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	1743	Benign	Karsinoma metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	2570	Benign	Kolon adenokarsinoma metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	2987	Normal glial doku	Oligodendroglioma, who grade 3	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3183	Doku izlenmedi	Glioblastoma, who grade 4	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3456	Glial doku örnekleri	Glioblastoma, who grade 4	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	2223	Kan, fibrin	Yoğun tümör nekrozu, akciğerin skuamöz hücreli karsinoma metastazı	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Minör etki
	1338, 1339, 1340, 1341	Gliozis	Mezotelyoma metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	1744, 1745	Benign	Karsinom metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
İnfratentoryal	2186	Fibrin materyal	Medulloblastoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	2600	Normal serebellar doku	Medulloblastoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	2953	Normal serebellar doku	Akciğer adenokarsinoma metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3549	Normal serebellar doku örnekleri	Kolorektal adenokarsinoma metastazı	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Minör etki

Tablo 70 devamı. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Tiroid	676	Benign	Papiller tiroid karsinomu	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	444	Benign	Onkositik karsinoma	Makroskopik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	739	Benign	Foliküler tiroid karsinomu	Makroskopik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	756	Benign	Papiller tiroid karsinomu	Makroskopik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
Akciğer	1409	Fibrozis	Skumöz hücreli karsinoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3529	Benign	Skumöz hücreli karsinoma	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Minör etki
Plevra	2494	Benign	Mezotelyoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Karaciğer	850 (FR-64/10) (Resim 8)	Benign	Adenokarsino ma metastazı	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör etki
	851	Benign	Adenokarsino ma metastazı	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
	1147 (FR-134/11) (Resim 9)	Benign	Mide adenokarsino ma metastazı	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Minör etki
Meme	1379	İntraduktal papillom	Solid papiller karsinoma(er kek olgu)	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	2573	Benign	İnvaziv karsinoma pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	2587	Benign	İnvaziv karsinoma pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	2647	Benign	Lobüler karsinoma pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki

Tablo 70 devamı. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Meme	2791	Benign	İnvaziv karsinoma pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	3634 (FR-53/22) (Resim 10)	Benign	Lobüler karsinoma pozitif cerrahi sınır	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör etki
	3614	Benign	Lobüler karsinoma pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	3378	Tümör cerrahi sınıra 1 mm den yakın mesafede	İnvaziv karsinoma pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Minör etki
	3446	Tümör cerrahi sınıra 1 mm den yakın mesafede	İnvaziv karsinoma pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Minör etki
Aksiller lenf nodu	2263	Benign	İnvaziv meme karsinomu metastazı gösteren lenf nodu	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	2679	Benign	İnvaziv meme karsinomu metastazı gösteren lenf nodu	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	3700	Benign	İnvaziv meme karsinomu metastazı gösteren lenf nodu	Makroskopik örnekleme hatası	Majör etki
	2276	Benign	İnvaziv meme karsinomu metastazı gösteren lenf nodu	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör etki
	2193 (FR-127/16) (Resim 11)	Benign	İnvaziv meme karsinomu metastazı gösteren lenf nodu	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Majör etki

Tablo 70 devamı. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Aksiller lenf nodu	3828	Benign	İnvaziv meme karsinomu metastazı gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
	1010	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Makroskobik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	2642	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Makroskobik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	3785	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Makroskobik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	3849	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Mikroskobik değerlendirm e hatası	Etki saptanmadı
	3041	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3202	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3391	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3442	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3619	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3704	Benign	Mikrometasta z gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı

Tablo 70 devamı. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Aksiller lenf nodu	3750	Benign	Mikrometastaz gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3655 (FR-66/22) (Resim 12)	Benign	İzole tümör hücresi içeren lenf nodu	Mikroskopik değerlendirme hatası	Etki saptanmadı
	2165	Benign	İzole tümör hücresi içeren lenf nodu	Teknik(frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3123	Benign	İzole tümör hücresi içeren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3438	Benign	İzole tümör hücresi içeren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	3783	Benign	İzole tümör hücresi içeren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
	2959	Boyali olmayan nonsentinal benign lenf nodu	Medüller özellikli meme karsinomu metastazı gösteren lenf nodu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3322	Boyali olmayan nonsentinal benign lenf nodu	İnvaziv karsinoma metastazı gösteren lenf nodu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3822	Boyali olmayan nonsentinal benign lenf nodu	İnvaziv karsinoma metastazı gösteren lenf nodu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Boyun lenf nodu	203	Benign	Nöroendokrin tümör metastazı gösteren lenf nodu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı

Tablo 70 devamı. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

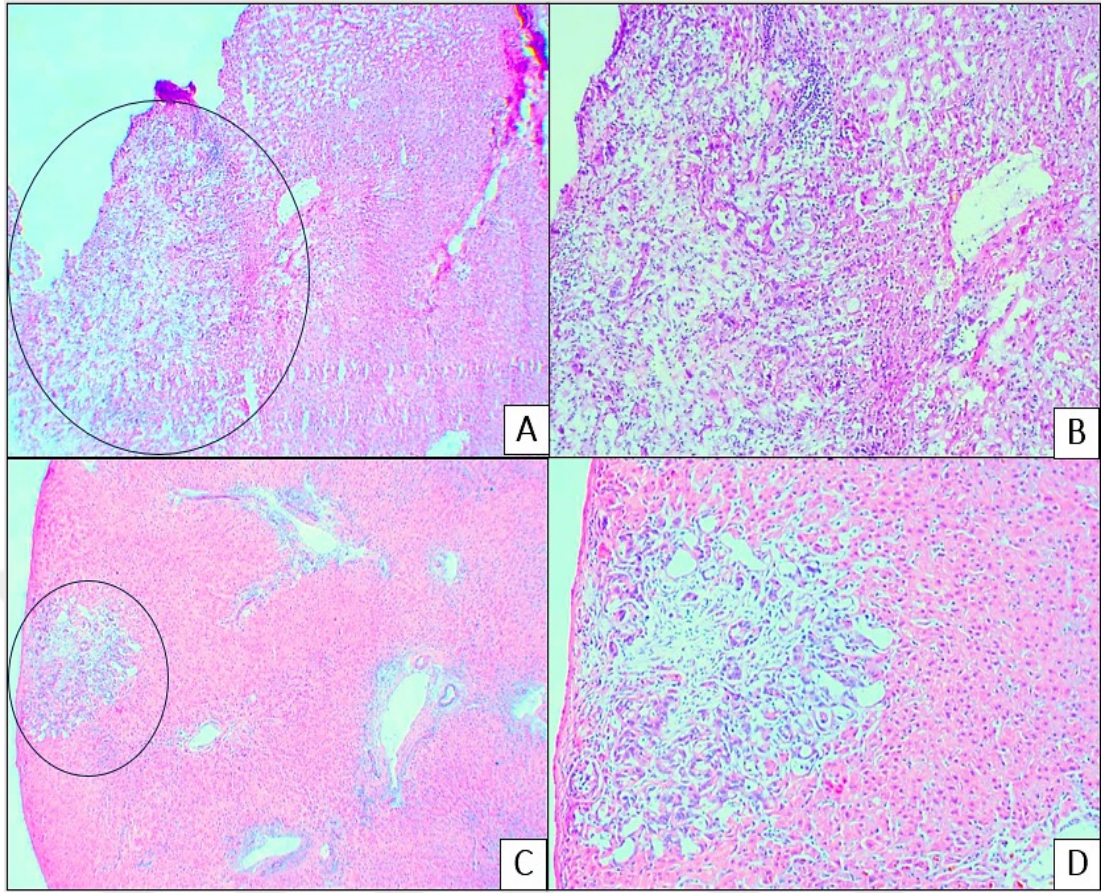
Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Uterus	1696	Endometrial polip	Endometrioid tip adenokarsino ma, figo grade 1, myometrium invazyonu yok	Makroskopik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	3030	Benign	Kolorektal adenokarsino ma invazyonu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Larinks	85	Benign	Skumöz hücreli karsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
	489	Benign	Skumöz hücreli karsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
	628	Benign	Skumöz hücreli karsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
	1698 (FR-59/14) (Resim 13)	Benign	Skumöz hücreli karsinoma pozitif cerrahi sınır	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Etki saptanmadı
	389	Benign	Skumöz hücreli karsinoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3240	Benign	Skumöz hücreli karsinoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3241, 3242	Benign	Skumöz hücreli karsinoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3243	Benign	Skumöz hücreli karsinoma	Cerrahi örnekleme hatası	Majör etki

Tablo 70 devamı. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

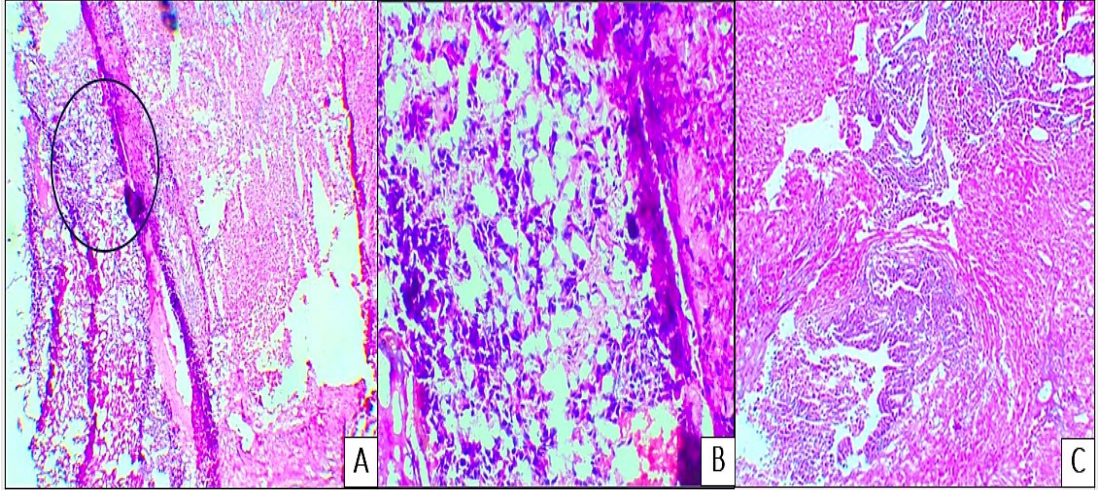
Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Boyun	635	Benign	Malign melanoma metastazı götüren lenf nodu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	286	Benign	Skuamöz hücreli karsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
Parotis glandı	979	Benign	Skuamöz hücreli karsinoma nüksü	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Baş-boyun derisi	1446	Benign	Skuamöz hücreli karsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
	1716	Benign	Skuamöz hücreli karsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
Mide	2612	Benign	Adenokarsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Majör etki
	2323	Benign	Adenokarsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör etki
	2918	Benign	Adenokarsinoma pozitif cerrahi sınır	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
Kolon	3839	Distorsiyone kolon mukoza örnekleri	Adenokarsinoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Vertebra	894	Kemik,kemik iliği mesafesi	Karsinoma metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3263	Kemik, fibröz doku	Kordoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	3569	Mukoid materyal	Kordoma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki

Tablo 70 devamı. Yanlış negatif tanı alan malign olguların detaylı listesi

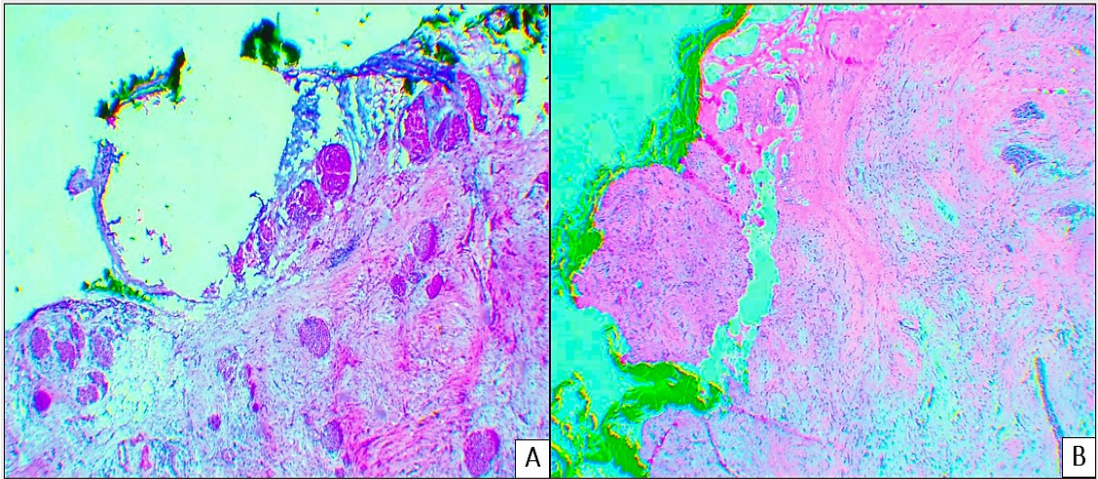
Organ/ Anatomik bölge	Mat. no	Frozen tanısı	Kalıcı kesit tanısı	Hata nedeni	Klinik etkisi
Vertebra	895, 896	Benign	Karsinom metastazı	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Mesane	2260	Benign	Kolon müsinöz adenokarsino ma infiltrasyonu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
Psoas kas içi kitle	636	Benign	Malign mezenşimal tümör	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Mezenter	2050	Benign	Over kaynaklı seröz karsinoma infiltrasyonu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
	2308	Benign	Over kaynaklı seröz karsinoma infiltrasyonu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör etki
Periton	1916	Benign	Taşlı yüzük hücreli adenokarsino ma infiltrasyonu	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki saptanmadı
Batın duvarı	2810 (FR-12/19) (Resim 14)	Benign	Kolon taşlı yüzük hücreli adenokarsino ma metastazı	Mikroskobik değerlendirm e hatası	Etki saptanmadı



Resim 8. 64/10 frozen nolu olguya ait görüntüler. Karaciğer dokusunda metastatik adenokarsinoma odağının frozen kesitte alınan örneğin kenarına denk gelmesi ve artefaktlı görüntüsü nedeniyle yanlış negatif değerlendirilmesi (Müsinöz zemin, artefakt etkisi ve boya kalıntıları nedeni ile gözden kaçabilmektedir). A. Frozen kesit görüntüsü, B. A’da yuvarlak içine alınan sahanın yakın büyütme frozen kesit görüntüsü, C. Kalıcı kesit görüntüsü, D. C’de yuvarlak içine alınan sahanın yakın büyütme kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A ve C] x40, [B ve D] x100).

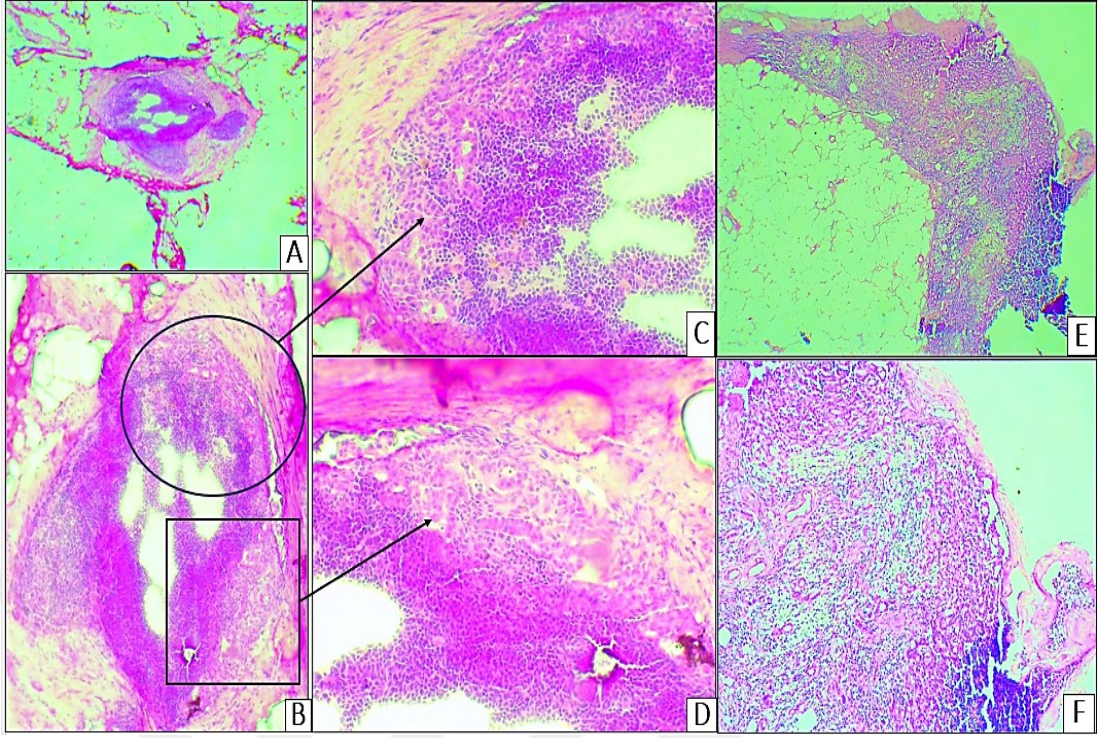


Resim 9. 134/11 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen kesitlerde ileri derecede katlanma nedeniyle benign yönde değerlendirilen karaciğer dokusunda izlenen metastatik mide adenokarsinoma odağı (Frozen artefaktı nedeniyle frozen inceleme görüntüleri tümör hücre morfolojisini net temsil edememekte ve inflamatuvar hücrelerle karışabilmektedir). A. Frozen kesit görüntüsü, B. A'da yuvarlak içine alınan sahanın yakın büyütme frozen kesit görüntüsü, C. Kalıcı kesit görüntüsü. (H&E, [A ve C] x40, [B] x200).



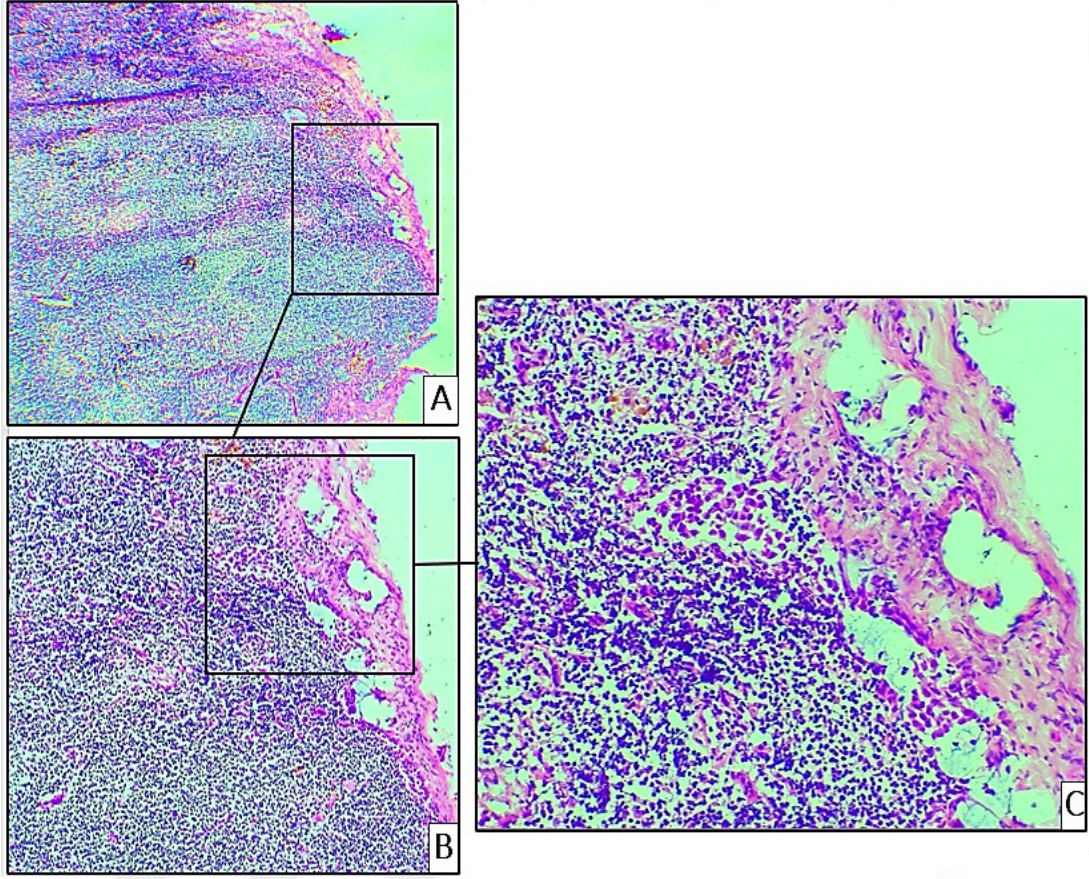
Resim 10. 53/22 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen kesitte meme cerrahi sınırında boyalı sahanın tam çıkmaması nedeniyle benign yönde değerlendirilen ancak boyalı sınırdaki tümörün devamlılık gösterdiği olgu örneği (İncelenen frozen lamının örneklenen dokunun tamamını temsil edip etmediğine dikkat edilmelidir).

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40).



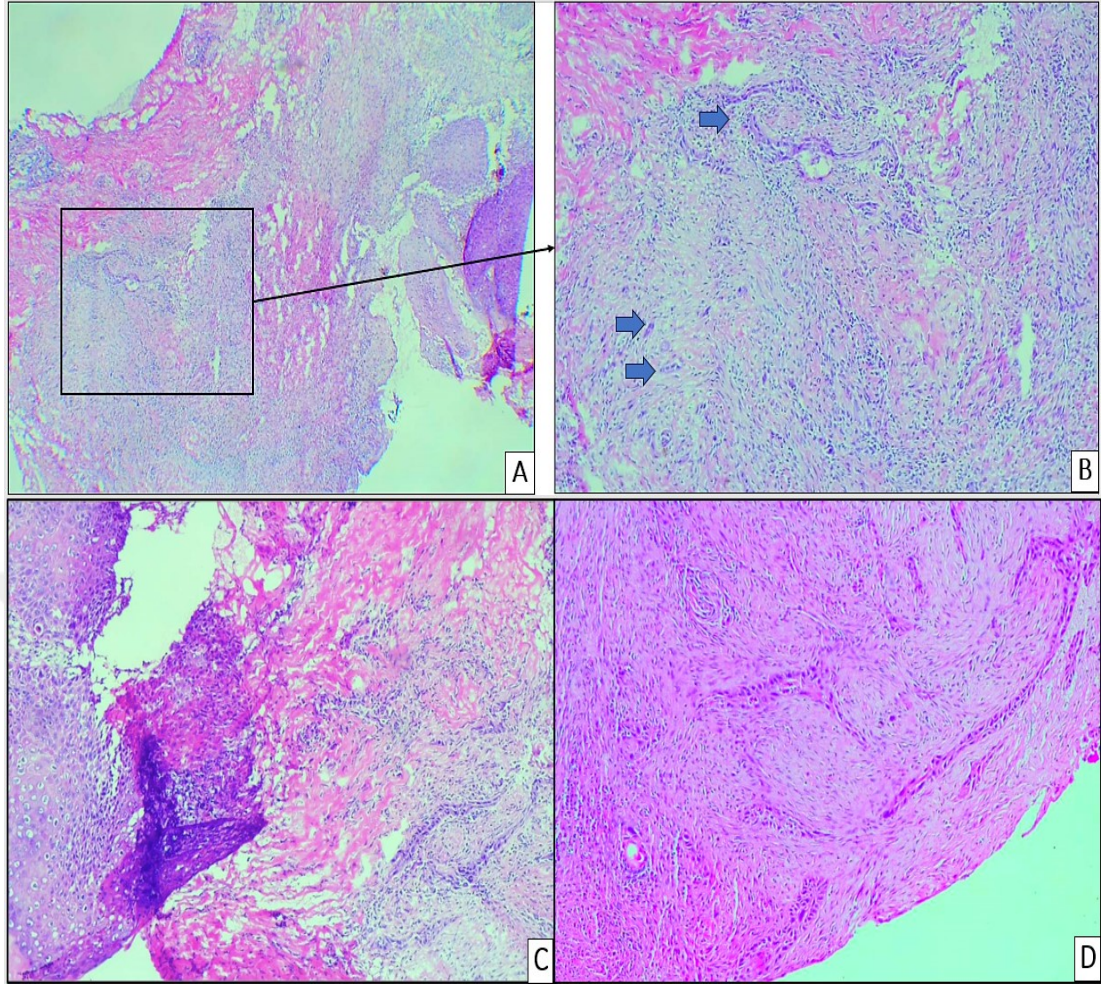
Resim 11. 127/16 frozen nolu olguya ait görüntüler. Subkapsüler alanda mevcut olan metastatik tümör odağının yağlı sahalar nedeniyle frozen kesitlerdeki ileri derecede katlanma ve lamın doğru kapatılmaması kaynaklı hava kabarcıkları nedeniyle benign yönde değerlendirilen aksiller sentinel lenf nodu.

A-B. Frozen kesit görüntüleri, C-D. B’de yuvarlak ve kare içine alınan sahaların yakın büyütme frozen kesit görüntüleri, E-F. Kalıcı kesit görüntüleri (H&E, [A ve E] x40, [B ve F] x100, [C ve D] x200).



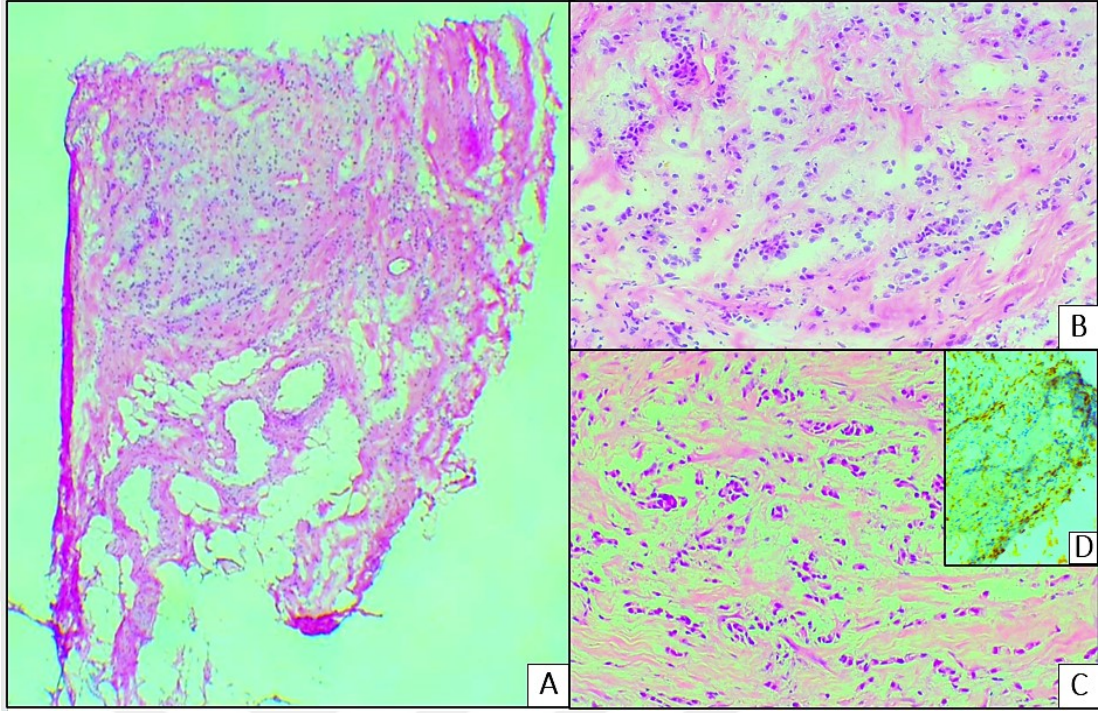
Resim 12. 66/22 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede benign yönde değerlendirilen aksiller lenf nodunda izlenen izole tümör hücreleri (Frozen artefaktı nedeniyle lenfoid hücrelerden ayırım zordur. Tümör hücrelerinin içerdiği miksoïd zemin hematoksilin boya kalıntıları ile benzerlik göstermektedir).

A-C. Frozen kesit görüntüleri, B. A'da kare içine alınan sahanın yakın büyütme frozen kesit görüntüsü, C. B'de kare içine alınan sahanın yakın büyütme frozen kesit görüntüsü (H&E, [A] x40, [B] x100, [C] x200).



Resim 13. 59/14 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede benign yönde değerlendirilen larinkse ait cerrahi sınır kesitlerinde stromada damar proliferasyonunu taklit eden tümöral infiltrasyon alanları (oklar).

A-C. Frozen kesit görüntüleri (B. A’da kare içine alınan sahanın yakın büyütme frozen kesit görüntüsü), D. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x40, [B-D] x100).



Resim 14. 12/19 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede benign yönde değerlendirilen batın duvarında taşlı yüzük hücreli adenokarsinoma implantı. A-B. Frozen kesit görüntüleri, C. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x40, [B ve C] x200), D. Kalıcı kesit görüntüsü (LMWCK immünohistokimyasal boya, x200).

4.12. Diğer Uyumsuzluk Saptanan Olguların Detaylı Listesi

Tablo 71. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik Bölge	Mat. No	Frozen Açıklama	Kalıcı Kesit Tanısı	Hata Nedeni	Klinik Etkisi
Supratentoryal	1168	Oligodendrogliom	Ependimoma, WHO grade 2	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	1269	Grade 1 meningioma	Atipik meningioma, dura mater invazyonu mevcut.	Teknik (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki Saptanmadı
	1697	Glial tümör	Meningioma, WHO grade 2, glial doku ve duraya invazyon mevcuttur	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	2924 (FR-97/19) (Resim 15)	Glial tümör	Renal hücreli karsinoma metastazı	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	3677	Düşük gradeli glial tümör	Yüksek gradeli glial tümör	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
	3789 (FR-157/22) (Resim 16)	Malign meningial neoplazi	Anjiomatöz meningioma, WHO Grade 1	Mikroskopik (gradeleme hatası)	Etki Saptanmadı
Hipofiz/ sellar bölge	1763	Mukoid materyal	Hipofiz adenomu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
	1818	Fibrinize materyal	Hipofiz adenomu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
	2338 (FR-83/17) (Resim 17)	Psammomatöz Meningioma	Hipofiz adenomu, yaygın psammomatöz kalsifikasyon mevcut.	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	2844	Konnektif doku	Hipofiz adenomu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
	3248	Hipofiz dokusu	Kraniofarinjioma	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
	3799	Kollajenize bağ doku	Hipofiz adenomu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki

Tablo 71 devamı. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik Bölge	Mat. No	Frozen Açıklama	Kalıcı Kesit Tanısı	Hata Nedeni	Klinik Etkisi
İnfratentoryal	1294	Lenfoma/ yüksek dereceli glial tümör. Metastaz düşünüldü	Malign epitelial tümör metastazı	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	2518	Keratinize materyal	Epidermoid kist	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
Medulla Spinalis	1344 (FR-141/12) (Resim 18)	Atipik meningiom	Anaplastik ependimoma	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
Akciğer	1841 (FR-20/15) (Resim 19)	İnflamasyon	Sklerozan hemanjioma (pnömositoma)	Teknik (kesit kalite sorunu)	Etki Saptanmadı
Mediasten	1495 (FR-75/13) (Resim 20)	Nörofibroma	Ganglionöroma	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
Tiroid	73	Foliküler Adenom	Multinodüler guatr	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	112	Foliküler Adenom	Multinodüler guatr	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	318	Foliküler Adenom	İyi differansiye tümör-malign potansiyeli belirsiz	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
	395	Foliküler Adenom	İyi differansiye tümör-malign potansiyeli belirsiz	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
	1154	Onkositik adenom	Multinodüler guatr, hurtle hücre metaplazisi	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
Paratiroid	38	Paratiroid hiperplazisi	Paratiroid adenomu	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	339	Paratiroid	Lenf nodu	Mikroskopik (doku tanımlama hatası)	Etki Saptanmadı
	705	Paratiroid adenomu	Atipik paratiroid adenomu	Mikroskopik değerlendirme hatası	Etki Saptanmadı

Tablo 71 devamı. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik Bölge	Mat. No	Frozen Açıklama	Kalıcı Kesit Tanısı	Hata Nedeni	Klinik Etkisi
Paratiroid	1692	Paratiroid adenomu	Atipik paratiroid adenomu, karsinoma ekarte edilemedi	Mikroskopik değerlendirme hatası	Etki Saptanmadı
	3345	Tiroid dokusu	Tiroid dokusu+Paratiroid dokusu	Teknik (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki Saptanmadı
	3534 (FR-173/21) (Resim 21)	Lenf nodu	Timus dokusu	Mikroskopik (doku tanımlama hatası)	Etki Saptanmadı
	3667	Lenf nodu	Timolipoma	Mikroskopik (doku tanımlama hatası)	Etki Saptanmadı
	3668	Tiroid dokusu	Kolloidal tiroid dokusu+ Paratiroid dokusu	Mikroskopik (doku tanımlama hatası)	Etki Saptanmadı
Plevra	1621 (FR-2/14) (Resim 22)	Mezotelyoma	Düşük dereceli myofibrosarkoma	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
Meme	1746	Duktal karsinoma in-situ odakları	Mikroinvaziv karsinoma	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
	3823 (FR-181/22) (Resim 23)	Metastatik lenf nodu	İnvaziv meme karsinomu	Cerrahi örnekleme hatası	Majör etki
	3620	İn-situ cerrahi sınıra 1 mm mesafede	Lobüler karsinoma in-situ pozitif cerrahi sınır	Makroskopik örnekleme hatası	Majör Etki
Aksiller Lenf Nodu	3291	Boyali olmayan nonsentinal benign lenf nodu	Reaktif lenf nodları	Cerrahi örnekleme hatası	Majör etki
	3297	Benign meme parankimi, lenf nodu izlenmedi	Reaktif lenf nodu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
	3301 (FR-170/20) (Resim 24)	Metastatik lenf nodu	Mikrometast az gösteren lenf nodu	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Majör Etki
	3317	Adipö doku, lenf nodu izlenmedi	Reaktif lenf nodları	Cerrahi örnekleme hatası	Majör etki

Tablo 71 devamı. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik Bölge	Mat. No	Frozen Açıklama	Kalıcı Kesit Tanısı	Hata Nedeni	Klinik Etkisi
Aksiller Lenf Nodu	3360 (FR-41/21) (Resim 25)	Metastatik lenf nodu	Mikrometast az gösteren lenf nodu	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Majör Etki
	3419	Adipö doku, lenf nodu izlenmedi	Reaktif lenf nodu	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
	3433	Mikrometast az gösteren lenf nodu	Reaktif lenf nodu	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Etki Saptanmadı
	3568	Metastatik lenf nodu	Mikrometast az gösteren lenf nodu	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Majör Etki
Uterus	1387	Benign	Kompleks atipili endometrial hiperplazi	Makroskopik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	2166	Benign	Atipili endometrial hiperplazi	Makroskopik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	3559	Benign	Atipili endometrial hiperplazi	Makroskopik örnekleme hatası	Etki saptanmadı
	1679	Kompleks atipili endometrial hiperplazi	Endometrioi d tip adenokarsino ma, myometrium un yarısına infiltrate	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
	1715	Dejenere Leiomyoma	Anjiomyoma	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	2394	Myometrium invazyonu görülmedi	Endometrioi d tip adenokarsino ma, myometrium un yaridan azına infiltrate	Makroskopik örnekleme hatası	Majör Etki
	3368	Endometrial polip	Endometrial hiperplazi	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
	3455	Endometrioi d tip adenokarsino ma, myometrium un yaridan azına infiltrate	Endometrioi d tip adenokarsino ma, myometrium un yaridan fazlasına infiltrate	Makroskopik örnekleme hatası	Majör Etki

Tablo 71 devamı. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi

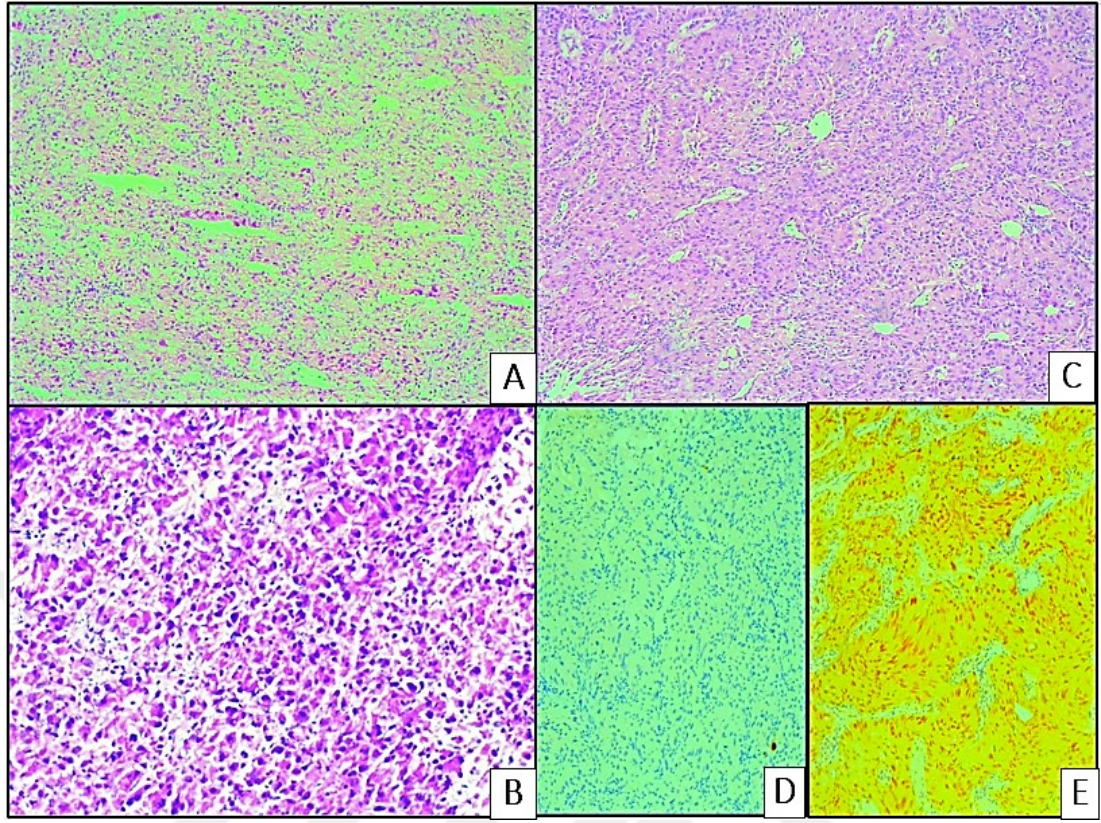
Organ/ Anatomik Bölge	Mat. No	Frozen Açıklama	Kalıcı Kesit Tanısı	Hata Nedeni	Klinik Etkisi
Uterus	3598	Atipisiz endometrial hiperplazi	Atipili endometrial hiperplazi	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
Over	237	Borderline müsinöz tümör	Müsinöz kistadenoma	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör Etki
	1598	Müsinöz kistadenoma	Seröz kistadenoma	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	2588 (FR-45/18) (Resim 26)	Fibrotekoma	Granüloza hücreli tümör	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Etki Saptanmadı
	2755 (FR-159/18) (Resim 27)	Borderline tümör	Seröz kistadenoma	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör Etki
	3006	Folikül kisti	Endometrio ma	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
	3321	Leiomyoma	Fibroma	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	3501	Endometrio ma	Brenner tümörü+endo metrioma	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
	3507 (FR-153/21) (Resim 28)	Müsinöz borderline tümör	Mikroinvaziv düşük dereceli seröz karsinoma	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör Etki
	3807	Müsinöz kistadenofibr oma	Brenner tümörü+Müs inöz kistadenofibr oma	Teknik (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki Saptanmadı
	3864 (FR-203/22) (Resim 29)	Benign seröz kist	Benign brenner tümörü	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	3561 (FR-10/22) (Resim 30)	Benign	Mikroinvazy onla karakterli müsinöz borderline tümör	Makroskopik örnekleme hatası	Majör Etki
	840	Benign	Seröz borderline tümör	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki

Tablo 71 devamı. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik Bölge	Mat. No	Frozen Açıklama	Kalıcı Kesit Tanısı	Hata Nedeni	Klinik Etkisi
Testis	1493	İntratübüler/i n-situ germ heli tümör	Miks non- seminomatöz germ hücreli tümör (embriyonal karsinoma ve yolk-sak)	Cerrahi örnekleme hatası	Etki saptanmadı
Larinks	652 (FR-7/09) (Resim 31)	Benign	Orta derecede skuamöz displazi içeren cerrahi sınır	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör Etki
	660	Benign	Hafif derecede skuamöz displazi içeren cerrahi sınır	Mikroskopik değerlendirm e hatası	Majör Etki
Baş-Boyun Derisi	1525	İnflamatuvar polip	Ülsere papillom	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	1845 (FR-24/15) (Resim 32)	Yüksek dereceli displazi	Skuamöz hücreli karsinoma	Teknik (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Etki Saptanmadı
Deri(Baş- Boyun Dışı)	3719	Displazili skuamöz papillom	Skuamöz hücreli karsinoma	Makroskopik örnekleme hatası	Etki Saptanmadı
Maksiller sinüs	1220 (FR-60/12) (Resim 33)	Pleomorfik adenom	Şiddetli mast hücre infiltrasyonu ile karakterli sinüzitis ve kondanse mukoid materyal retansiyonu	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
Nazofarinks	1073	İnverted papillom	İnflamatuvar polip	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
Parotis glandı	3625	Kronik inflamasyon	Warthin tümörü	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki

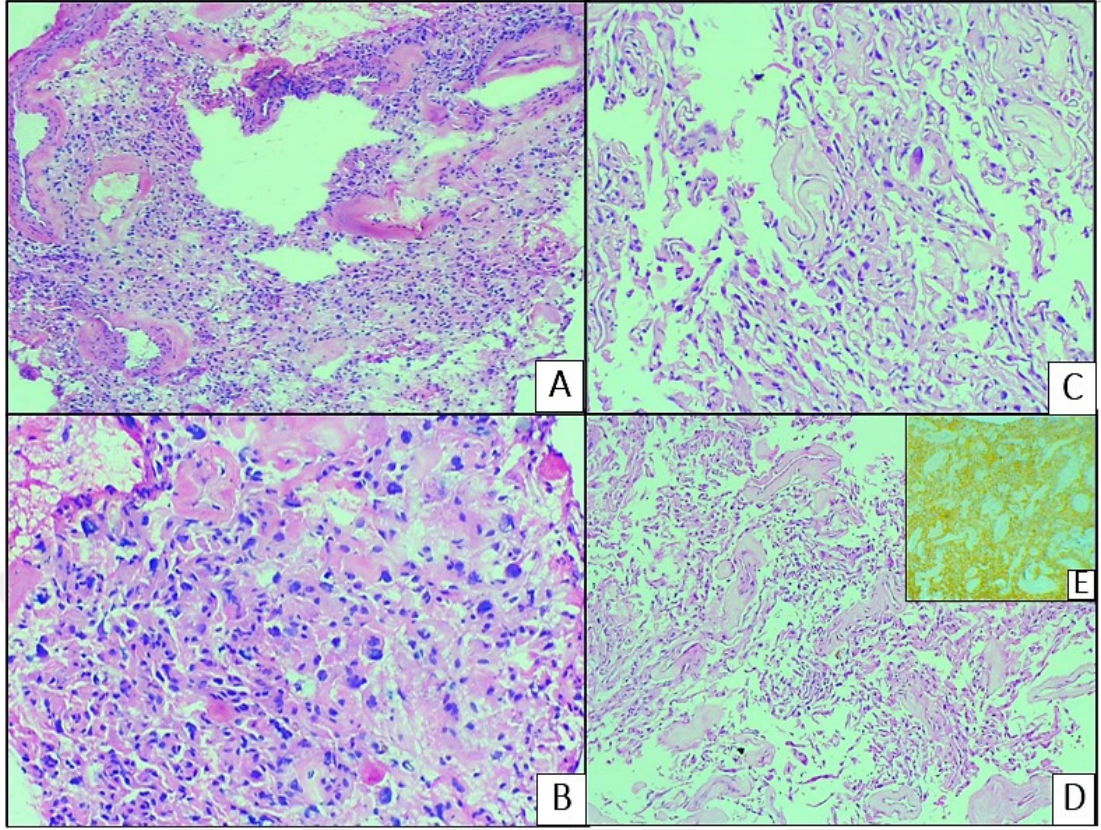
Tablo 71 devamı. Diğer uyumsuzluk saptanan olguların detaylı listesi

Organ/ Anatomik Bölge	Mat. No	Frozen Açıklama	Kalıcı Kesit Tanısı	Hata Nedeni	Klinik Etkisi
Mide	606 (FR-43/08) (Resim 34)	Benign	Yüksek dereceli displazi, şüpheli invazyon odağı	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör Etki
	607	Benign	Düşük dereceli displazi	Teknik hata (frozen bloğunda var; frozen kesitte yok)	Majör Etki
	2055	Benign	Hafif dereceli displazi içeren cerrahi sınır	Teknik hata (kesit kalite sorunu)	Etki saptanmadı
Vertebra	1482 (FR-65/13) (Resim 35)	Kordoma/ Mezenşimal kökenli lezyon	Renal hücreli karsinoma metastazı	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Etki Saptanmadı
	1740 (FR-82/14) (Resim 36)	Karsinom metastazı	Multipl Myeloma	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Majör Etki
	2517	Fibrin materyal	Epidermoid kist	Cerrahi örnekleme hatası	Minör Etki
Abdomen/ Pelvik bölge	54 (FR-9/04) (Resim 37)	Liposarkoma	Hodgkin lenfoma, nodüler sklerozan tip	Mikroskopik (tiplendirme hatası)	Majör Etki



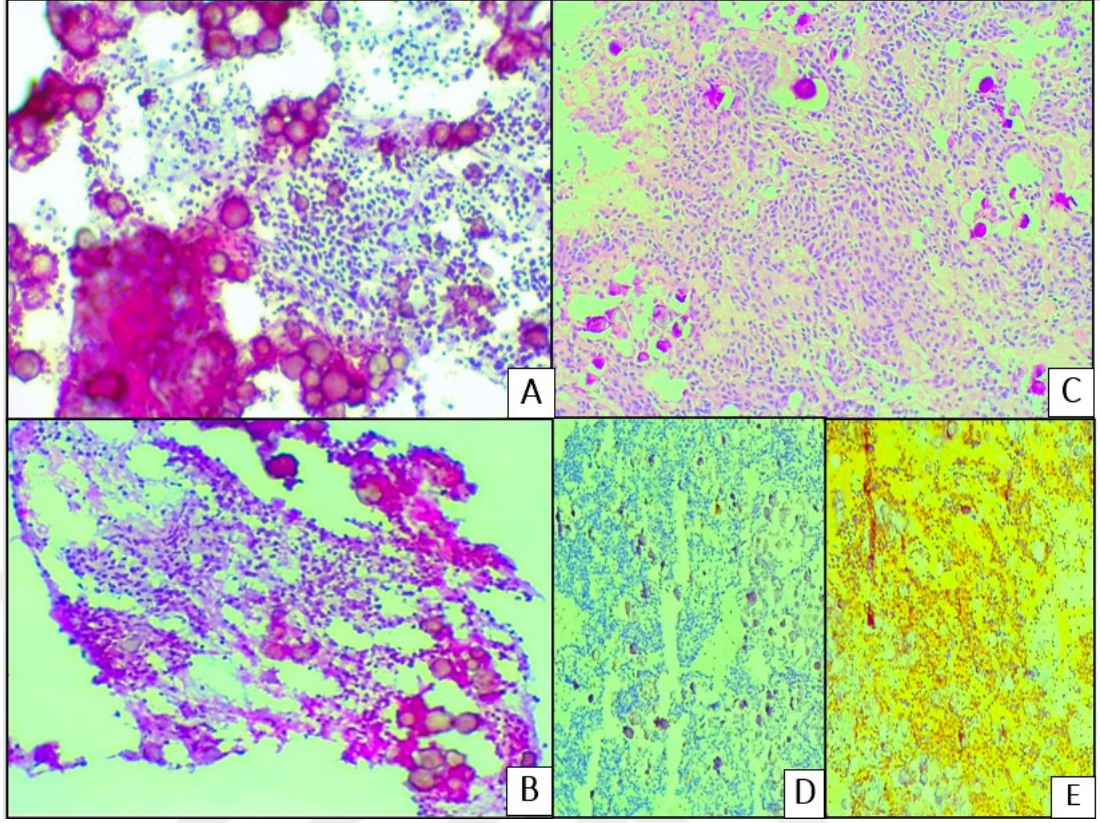
Resim 15. 97/19 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen artefaktı nedeniyle fibriler zemin benzeri görünüm ile glial tümör yönünde değerlendirilerek tiplendirme hatası yapılan renal hücreli karsinoma metastazı olgusu.

A-B. Frozen kesit görüntüleri, C. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A ve C] x100, [B] x200), D. Kalıcı kesit görüntüsü (GFAP immünohistokimyasal boya, x100), E. Kalıcı kesit görüntüsü (PAX8 immünohistokimyasal boya, x100)



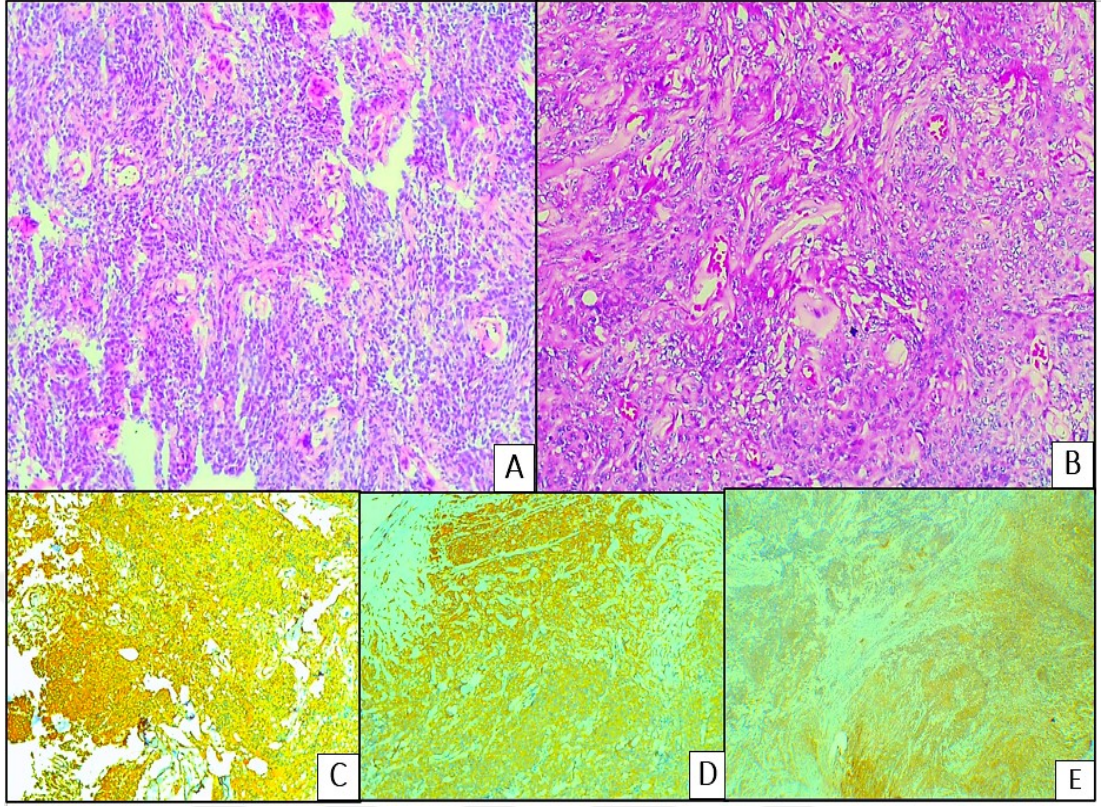
Resim 16. 157/22 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede malign meningeal neoplazi yönünde değerlendirilerek gradeleme hatası yapılan anjiomatöz meningioma, WHO Grade 1 olgu.

A-B. Frozen kesit görüntüleri, C-D. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A ve D] x100, [B ve C] x200), E. Kalıcı kesit görüntüsü (EMA immünohistokimyasal boya, x40)



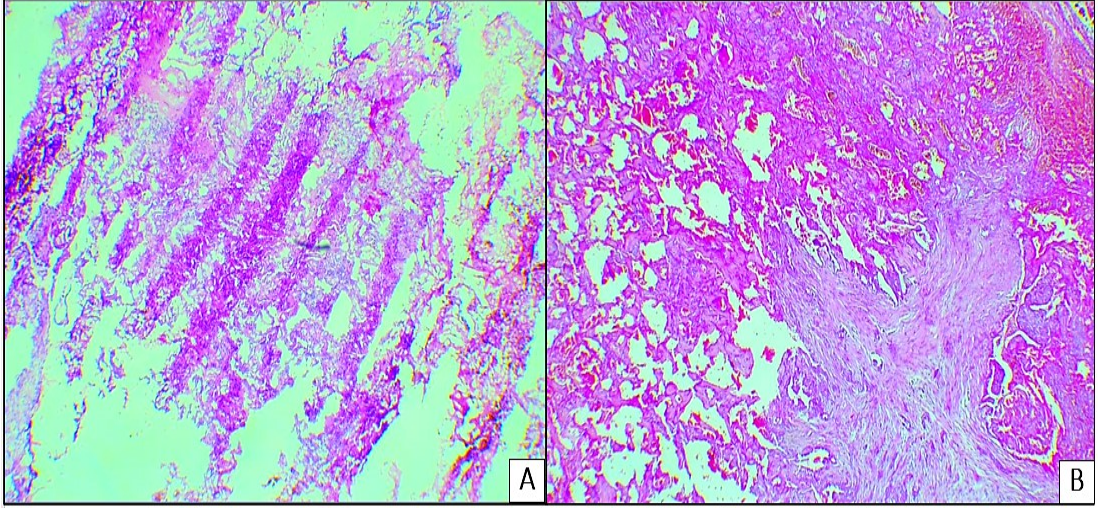
Resim 17. 83/17 frozen nolu olguya ait görüntüler. Yaygın psammomatöz kalsifikasyon nedeniyle frozen kesitlerde psammomatöz meningioma yönünde değerlendirilerek tiplendirme hatası yapılan hipofiz adenomu olgusu.

A-B. Frozen kesit görüntüleri, C. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x100, [B] x200), D. Kalıcı kesit görüntüsü (EMA immünohistokimyasal boya, x100), E. Kalıcı kesit görüntüsü (panCK immünohistokimyasal boya, x100)



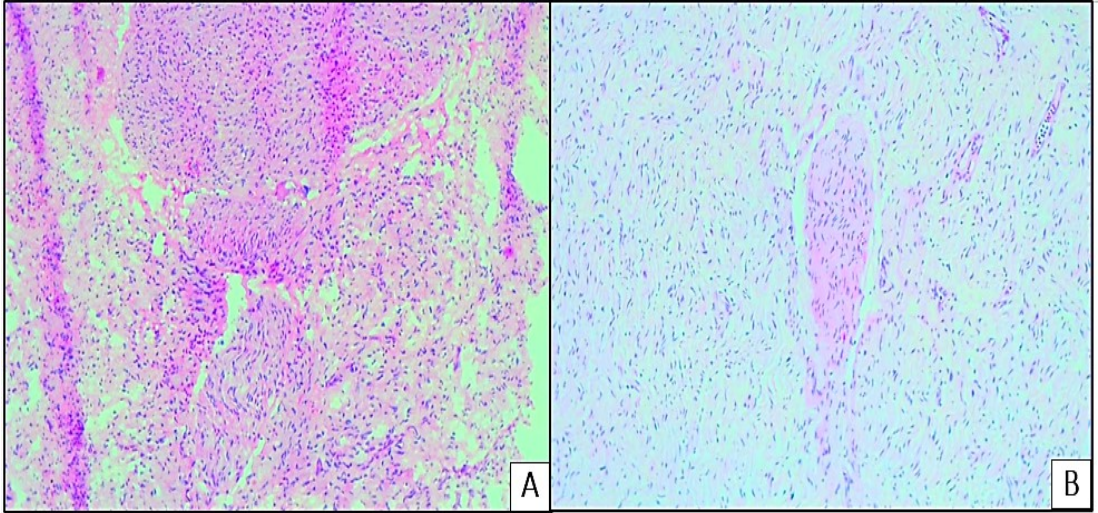
Resim 18. 141/12 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen kesitlerde meningioma yönünde değerlendirilen kalıcı kesitlerde anaplastik ependimoma tanısı alan tiplendirme hatası yapılan medulla spinalis kitle biyopsi.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x100, [B] x200), C. Kalıcı kesit görüntüsü (GFAP immünohistokimyasal boya, x100), D. Kalıcı kesit görüntüsü (vimentin immünohistokimyasal boya, x100), E. Kalıcı kesit görüntüsü (CD99 immünohistokimyasal boya, x40)



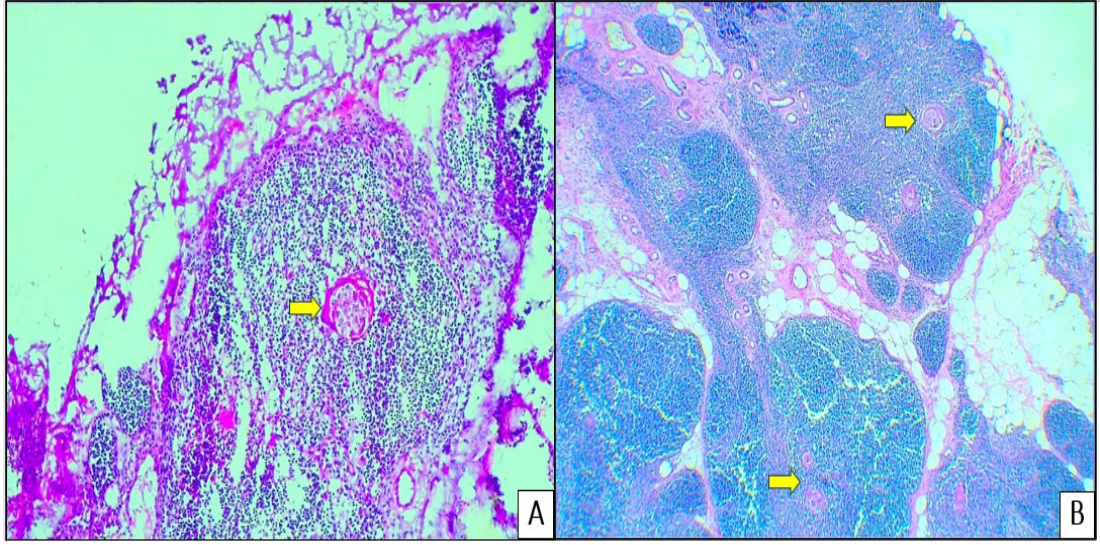
Resim 19. 20/15 frozen nolu olguya ait görüntüler. Dokunun kan içeriğinin yüksek olması nedeniyle frozen kesit kalitesinin düşük olduğu, frozen incelemede inflamasyon yönünde değerlendirilen kalıcı kesitte sklerozan hemanjioma (pnömositoma) tanısı alan akciğer kitle biyopsi.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40)



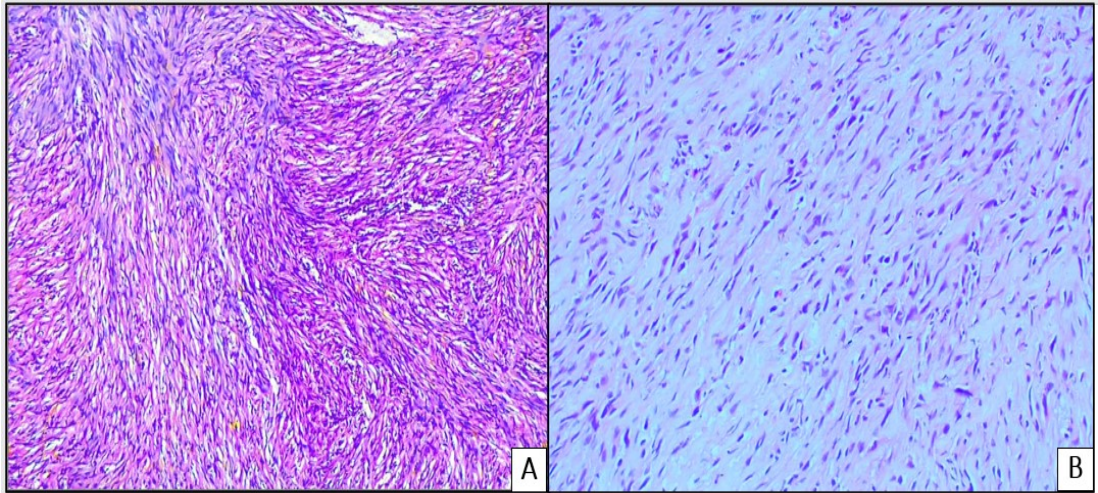
Resim 20. 75/13 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede nörofibroma yönünde değerlendirilen kalıcı kesitte ganglionöroma tanısı alan mediastene ait doku örneği.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x100)



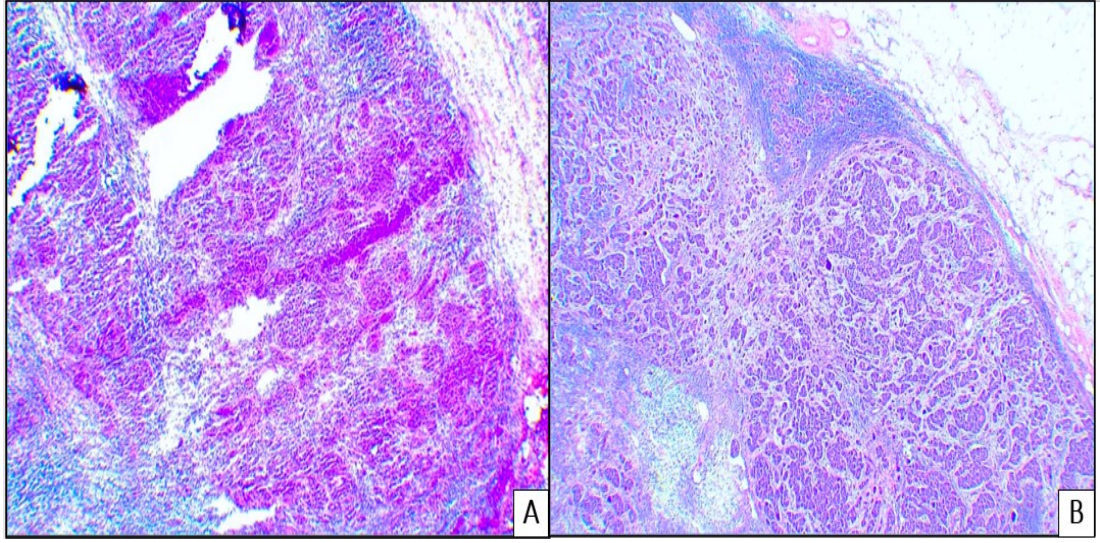
Resim 21. 173/21 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede lenf nodu yönünde değerlendirilen timus dokusu (Oklar hassal cisimciklerini göstermektedir)

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x100, [B] x40)



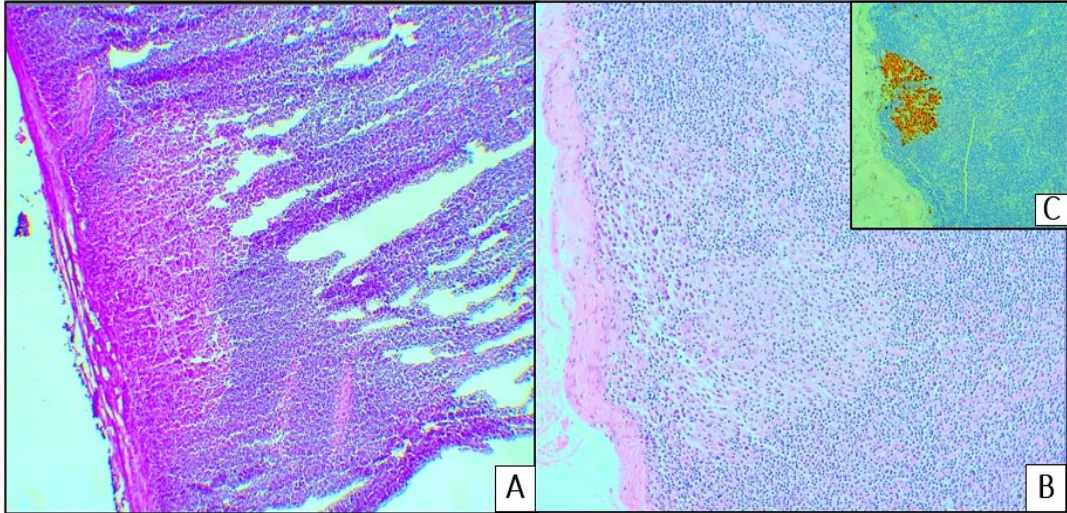
Resim 22. 2/14 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede mezotelyoma yönünde değerlendirilen kalıcı kesitte düşük dereceli myofibrosarkoma tanısı alan tiplendirme hatası yapılan plevral doku.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x100, [B] x200)



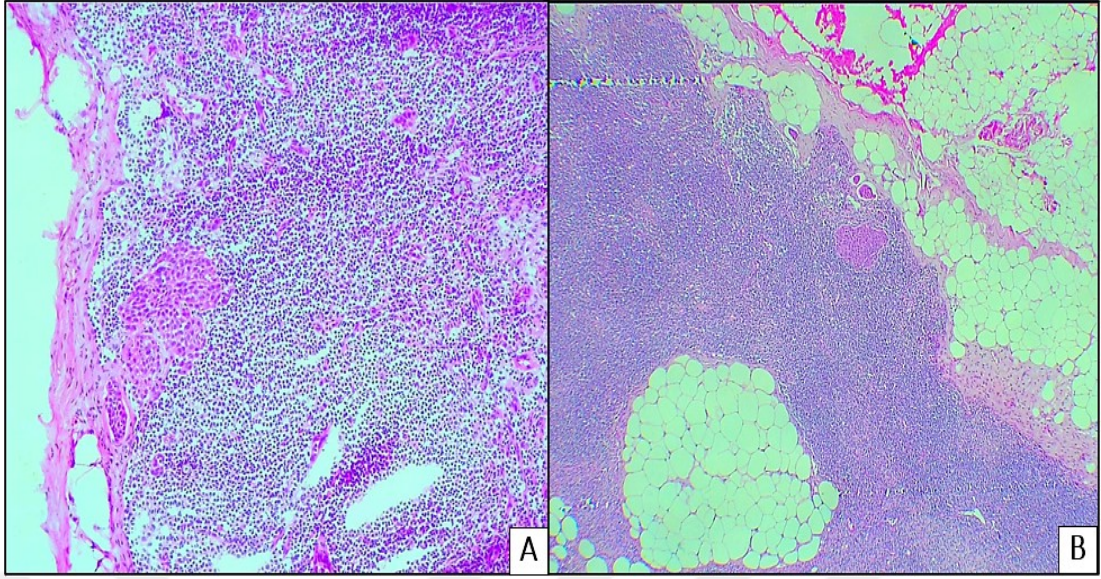
Resim 23. 181/22 frozen nolu olguya ait görüntüler. Neoadjuvanlı meme kanseri olgusunda primer tümör odağı varlığını sorgulamak amacıyla gönderilen segmental mastektomi materyalinin frozen kesitlerinde izlenen solid sahanın primer tümör odağı olmadığı, metastatik lenf nodu olduğu saptanan olgu. Frozen incelemede metastatik lenf nodu-primer odak ayrımının yapılmış olması hastayı operasyon tekrarından kurtarmıştır.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40)

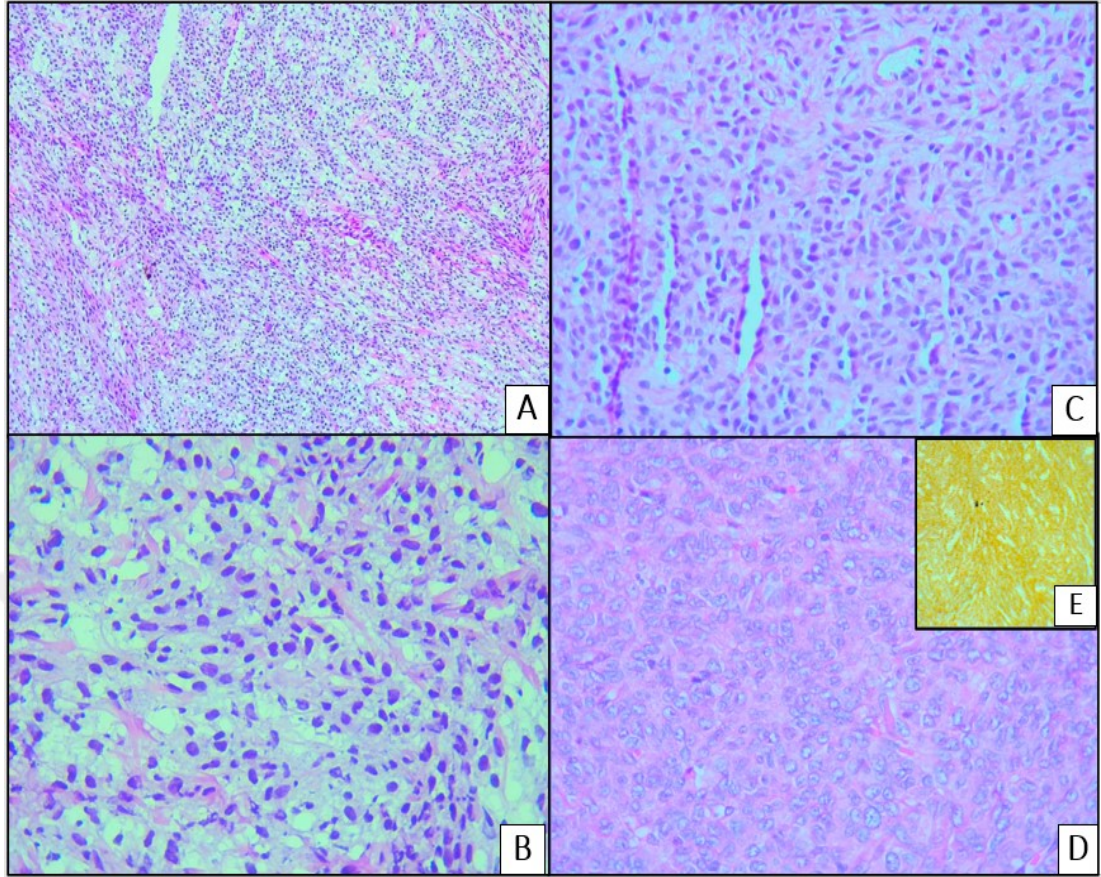


Resim 24. 170/20 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen inceleme sırasında metastatik lenf nodu olarak değerlendirilen mikrometastatik aksiller sentinel lenf nodu.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x40, [B] x100), C. Kalıcı kesit görüntüsü (panCK immünohistokimyasal boya, x40)

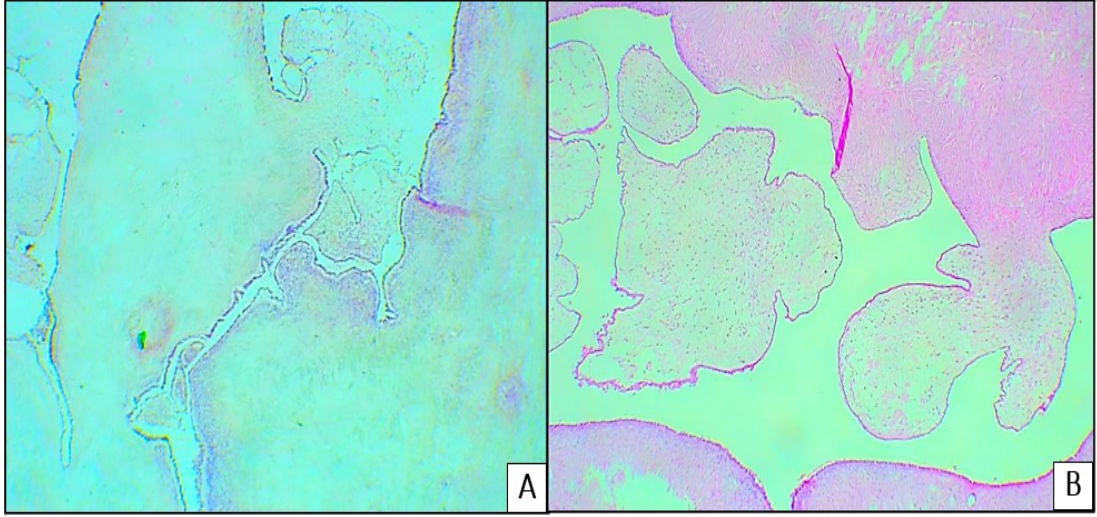


Resim 25. 41/21 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede cerrahi kliniğe metastatik lenf nodu olarak bildirilen mikrometastatik aksiller sentinel lenf nodu. A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x100, [B] x40)



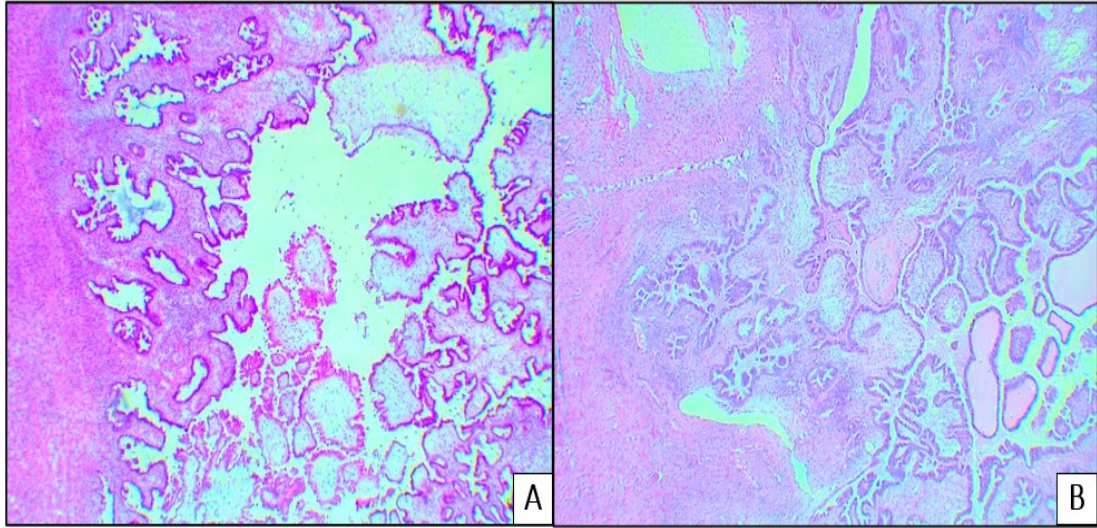
Resim 26. 45/18 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede fibrotekoma yönünde değerlendirilen kalıcı kesitte granüloza hücreli tümör tanısı alan ovaryan kitle.

A-B. Frozen kesit görüntüleri C-D. Kalıcı kesit görüntüleri (H&E, [A] x100, [B-D] x400), E. Kalıcı kesit görüntüsü (inhibin immünohistokimyasal boya, x40)



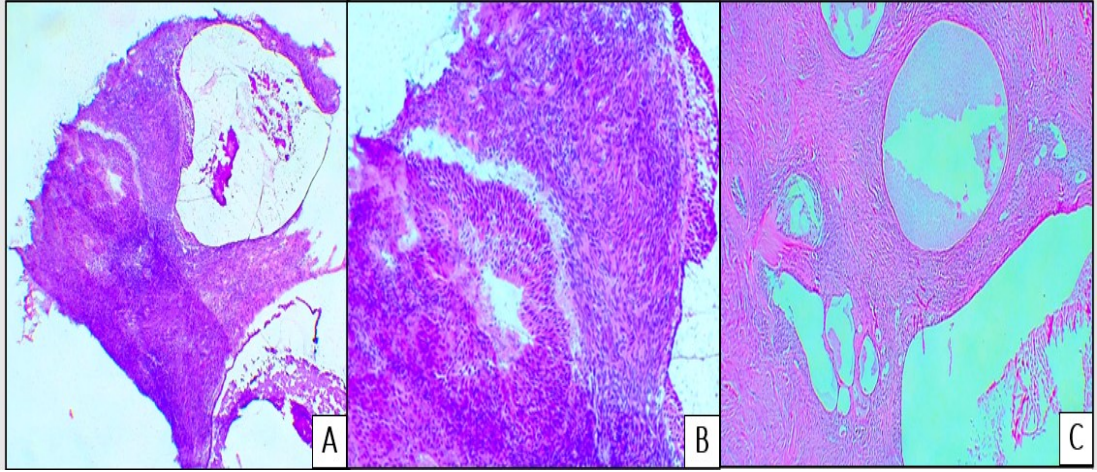
Resim 27. 159/18 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede borderline tümör yönünde değerlendirilen kalıcı kesitte seröz kistadenoma tanısı alan over kisti.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40).



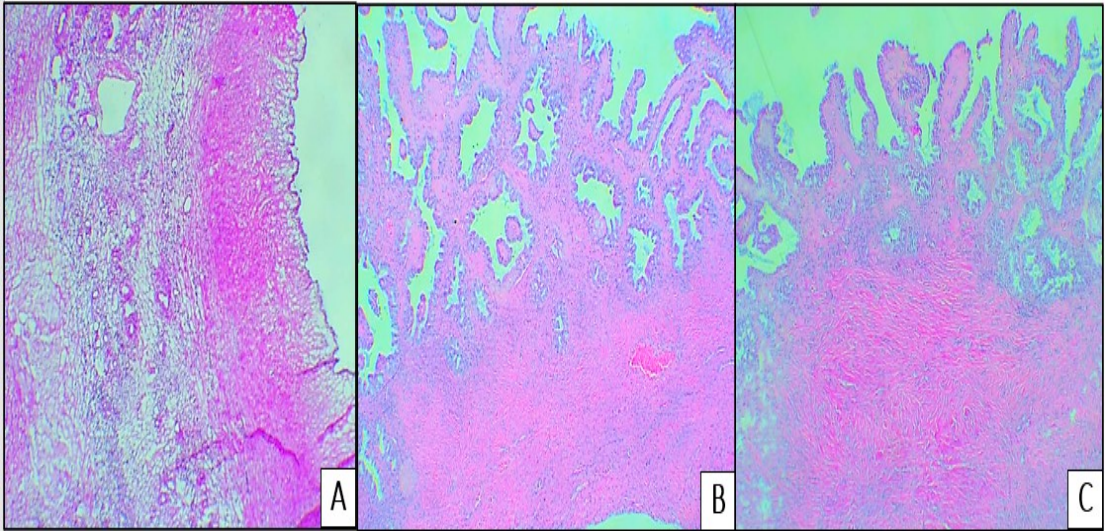
Resim 28. 153/21 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede müsinöz borderline tümör yönünde değerlendirilen, kalıcı kesitte mikroinvaziv düşük dereceli seröz karsinoma tanısı alan over kisti.

A.Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40).



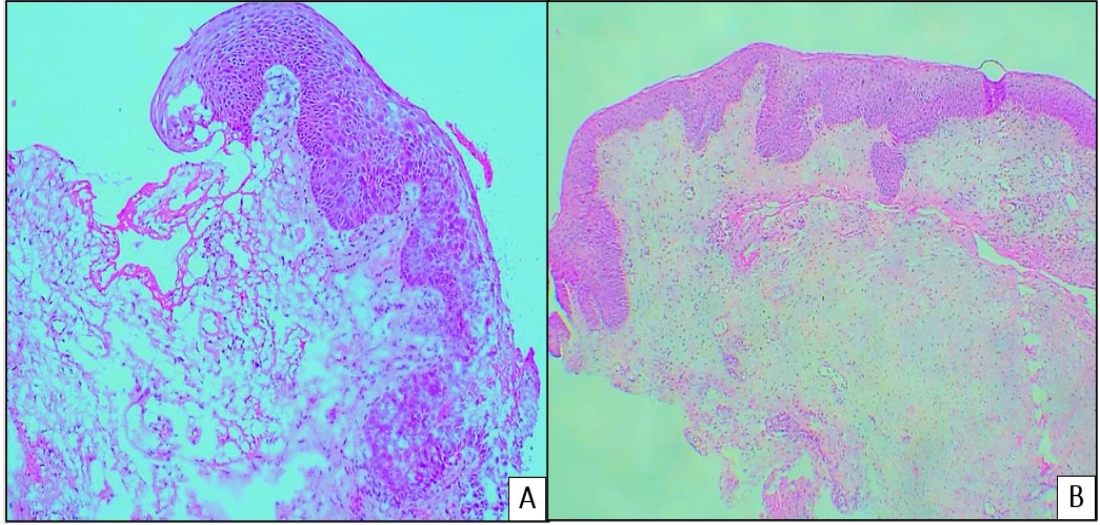
Resim 29. 203/22 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede benign seröz kist olarak değerlendirilen benign brenner over tümörü.

A-B. Frozen kesit görüntüleri, C. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A ve C] x40, [B] x100).

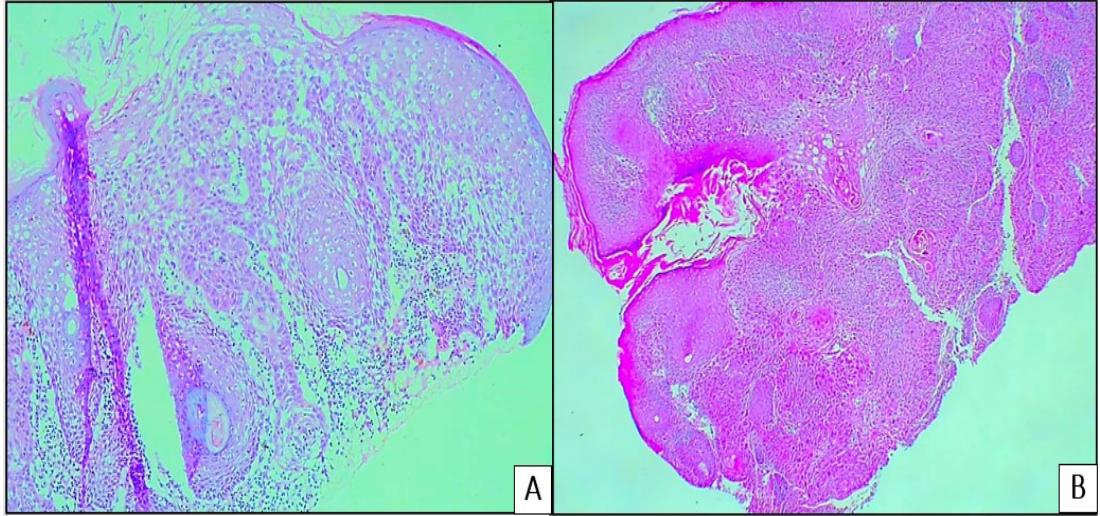


Resim 30. 10/22 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen kesitlerle benign yönde değerlendirilen; kalıcı kesit için yapılan ek örneklemelerle mikroinvazyonla karakterli müsinöz borderline tümör tanısı alan over kisti.

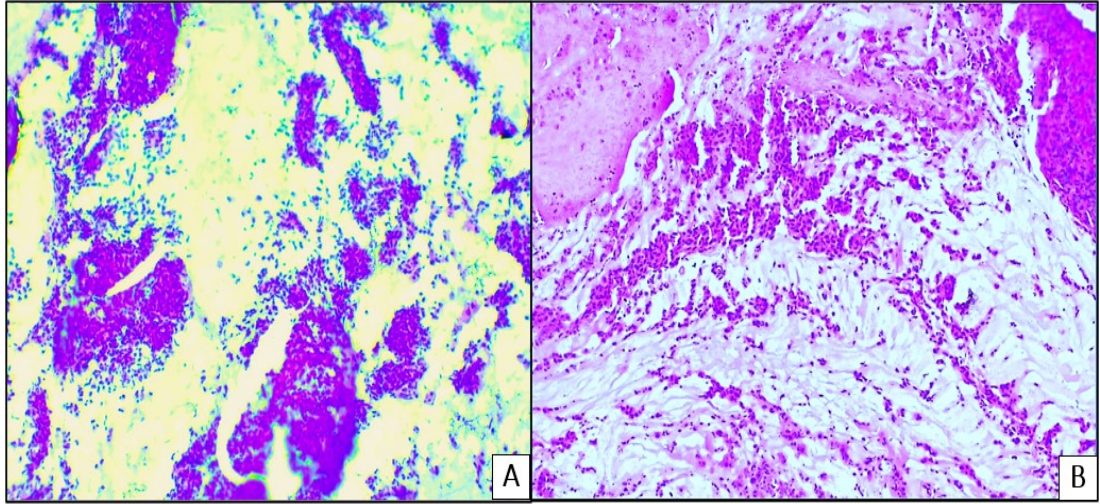
A.Frozen kesit görüntüsü, B-C. Kalıcı kesit görüntüleri (H&E, [A-C] x40).



Resim 31. 7/09 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede benign olarak değerlendirilen orta derecede skuamöz displazi içeren larinks cerrahi sınırı. A.Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40).

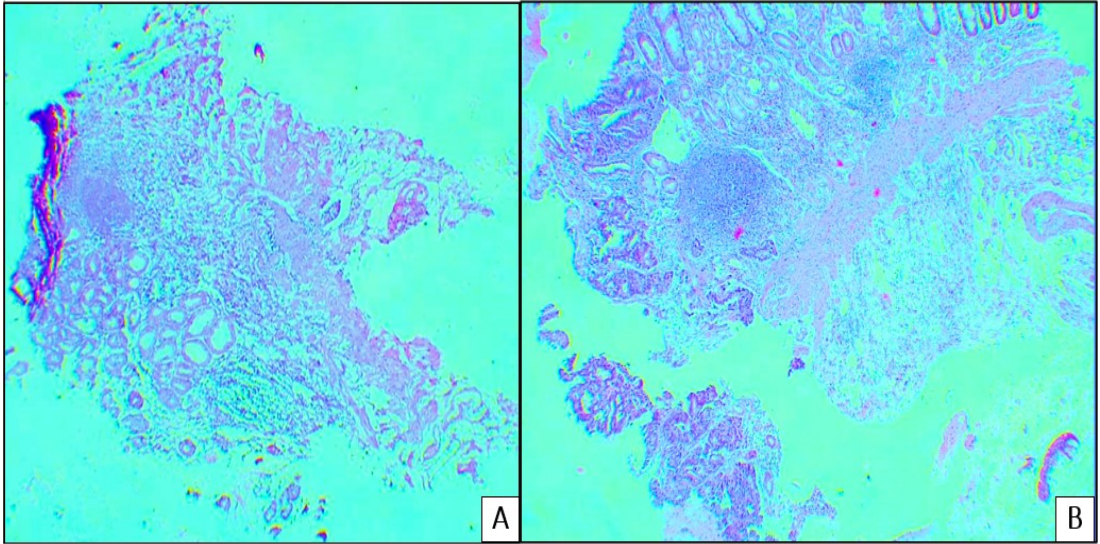


Resim 32. 24/15 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen kesitlerinde yüksek dereceli displazi alanları içeren, aynı bloktan alınan kalıcı kesitlerde skuamöz hücreli karsinoma saptanan baş-boyun derisi. A.Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A] x100, [B] x40).



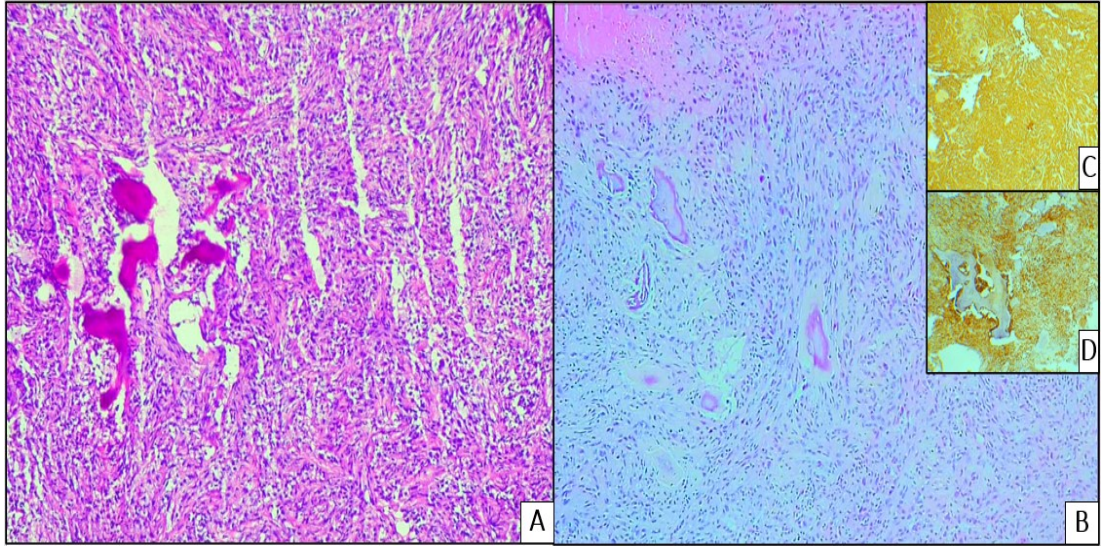
Resim 33. 60/12 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede pleomorfik adenom yönünde değerlendirilen, kalıcı kesitlerde şiddetli mast hücre infiltrasyonu ile karakterli sinüzitis ve kondanse mukoid materyal retansiyonu tanısı alan maksiller sinüs dokusu.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x200).



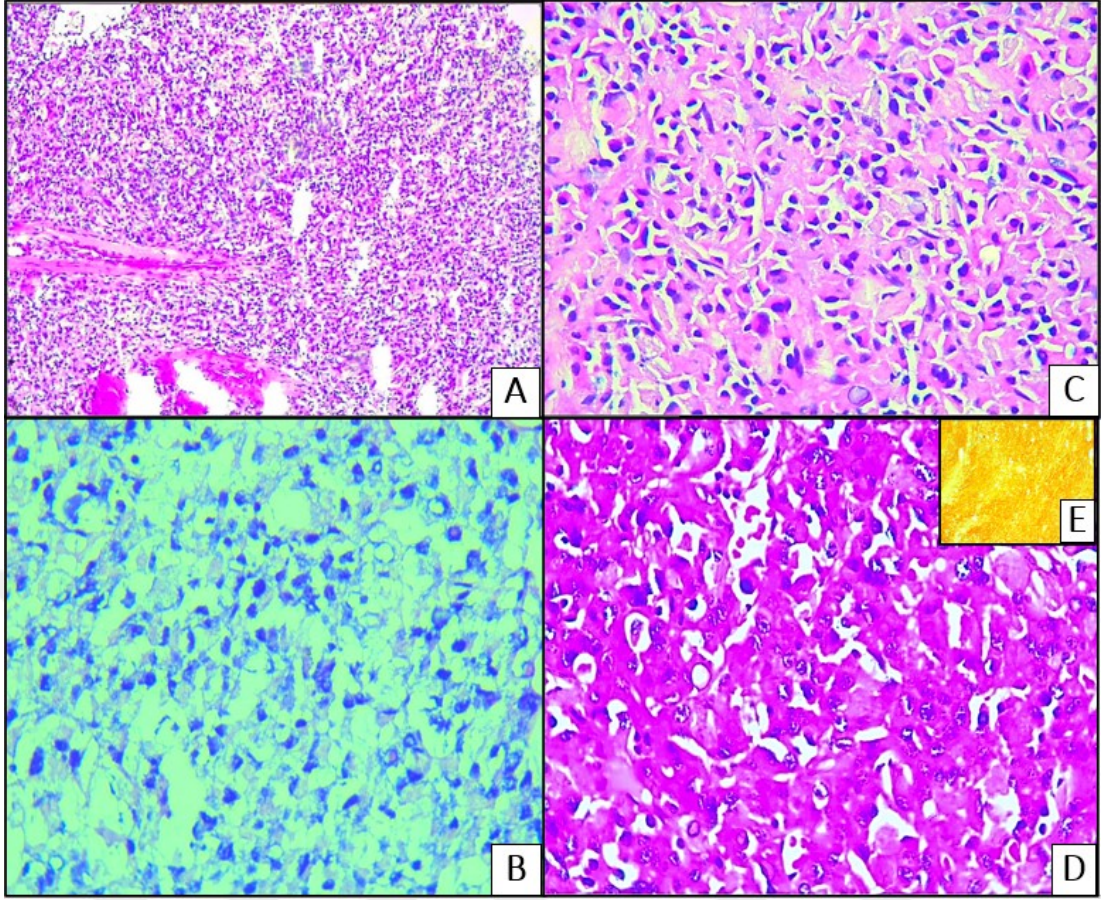
Resim 34. 43/08 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen kesitte benign yönde değerlendirilen, frozen bloğunun kalıcı kesitlerinde yüksek dereceli displazi-şüpheli invazyon odağı saptanan mide biyopsi.

A.Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x40).



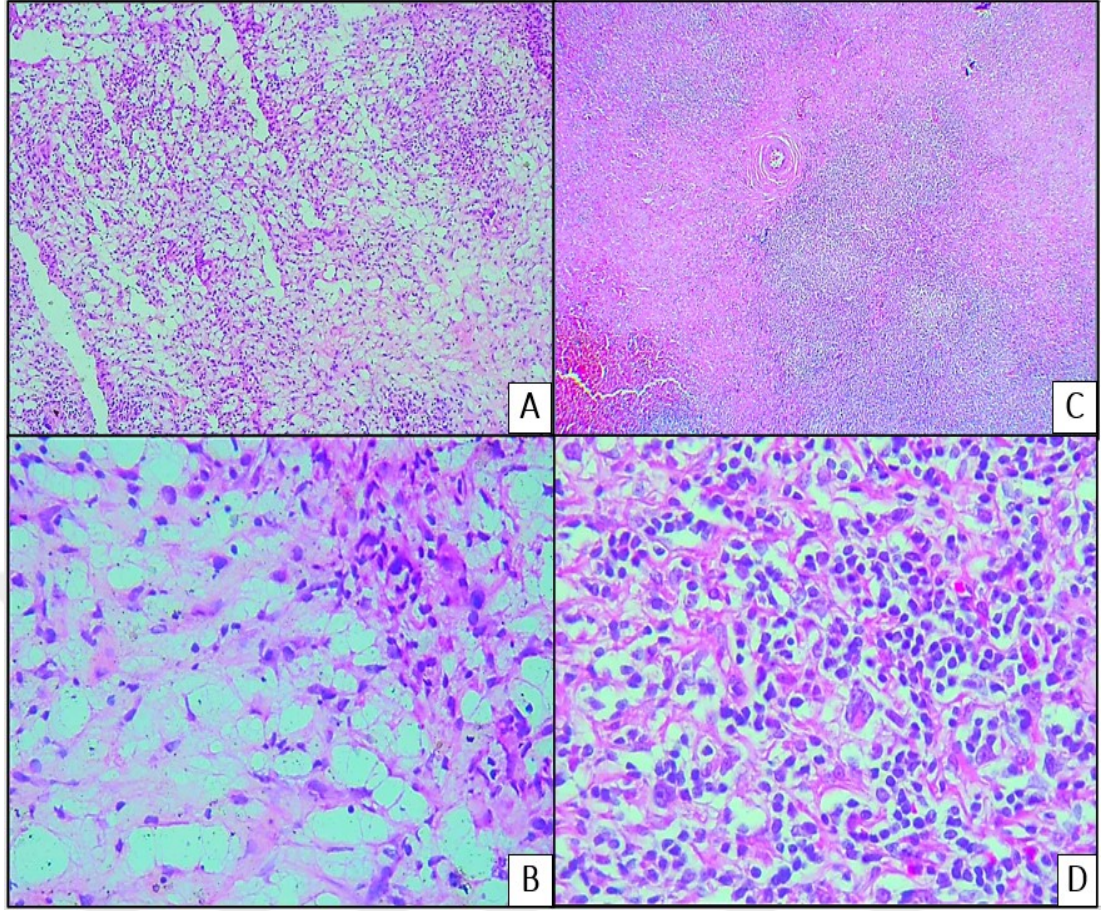
Resim 35. 65/13 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede kordoma/mezenşimal kökenli lezyon yönünde değerlendirilen, kalıcı kesitlerde renal hücreli karsinoma metastazı tanısı alan tiplendirme hatası yapılan vertebral kitle.

A. Frozen kesit görüntüsü, B. Kalıcı kesit görüntüsü (H&E, [A-B] x100), C. Kalıcı kesit görüntüsü (LMWCK immünohistokimyasal boya, x40), D. Kalıcı kesit görüntüsü (vimentin immünohistokimyasal boya, x40).



Resim 36. 82/14 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede karsinom metastazı yönünde değerlendirilen, kalıcı kesitler ile multipl myeloma tanısı alan tiplendirme hatası yapılan vertebral kitle.

A-B. Frozen kesit görüntüleri, C-D. Kalıcı kesit görüntüleri (H&E, [A] x100, [B-C] x400, [D] x400) E. Kalıcı kesit görüntüsü (CD138 immünohistokimyasal boya, x40).



Resim 37. 9/04 frozen nolu olguya ait görüntüler. Frozen incelemede liposarkoma yönünde değerlendirilen, kalıcı kesitler ile hodgkin lenfoma-nodüler sklerozan tip tanısı alan tiplendirme hatası yapılan pelvik kitle. A-B. Frozen kesit görüntüleri, C-D. Kalıcı kesit görüntüleri (H&E, x100 [A], x400 [B], x40 [C], x400 [D]).

5.TARTIŞMA

Frozen ve kalıcı kesit tanı uyumunun periyodik olarak izlenmesi, patoloji laboratuvarlarında kalite güvencesinin önemli bir bileşenidir (15,20). CAP (College of American Pathologists), frozen kesit-kalıcı kesit uyumu ile ilgili 174 kuruma ait verilerin takip ve analiz edildiği büyük bir program yürütmüş olup bu programa katılarak frozen verilerini düzenli aralıklarla paylaşan kurumların uyumsuzluk oranlarında anlamlı düzeyde düşüş yaşandığı saptanmıştır. İzleme katılan kurumların uyumsuzluk oranlarını 5 yıl içinde %1'in altına düşürebildiği kaydedilmiştir. 1 yıllık katılımı dahi uyumsuzluk sıklığında azalma görülmüştür. Kurumların programa daha uzun süreli katılım sağlamasının hem daha düşük uyumsuzlukla hem de daha düşük tanı erteleme oranıyla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu iyileşmeye katkı sağlayan faktörler personelin sorumluluk bilincinde ve dikkat düzeyinde artış, dokümantasyonun daha titizlikle yapılması olabilir (13). Bu büyük çaplı çalışma veri takibinin ve periyodik denetimlerin kalite iyileştirmede ve hataların azaltılmasında ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda bölümümüze 2003-2022 yılları arasında 2575 olgudan gönderilen 3867 materyal retrospektif olarak tarandı. Tüm frozen materyalleri yaş, cinsiyet, gönderim yılı, gönderen cerrahi klinik, sorgulanan patolojik bilgi, materyalin ait olduğu sistem ve organ açısından incelendi. Bu sayede frozen materyallerimizin tüm bu klinikopatolojik parametrelere göre gönderim sıklıklarını belirlemeyi hedefledik.

Frozen inceleme tanılarımız, olgunun kalıcı kesit tanısını ifade eden nihai patoloji rapor tanıları ile uyumluluk açısından karşılaştırıldı. Frozen incelemede benign ve malign tanıları saptayabilme gücümüzün, spesifite, sensitivite ve tanısal doğruluk oranlarımızın ve tanı erteleme oranlarımızın hem genel dağılımını hem de klinikopatolojik parametrelere göre değişim gösterip göstermediğini tespit ederek literatür ile uyumumuzu belirlemeyi amaçladık.

Frozen inceleme ile kalıcı kesit tanıları arasında uyumsuzluk mevcut olan materyallerde hata türlerimizin (yanlış negatif, yanlış pozitif ve diğer uyumsuzluk), hata nedenlerimizin (cerrahi örnekleme, makroskobik örnekleme, teknik hatalar ve mikroskobik değerlendirme) ve hataların hasta üzerinde oluşturduğu klinik etkilerin

(etkisiz, minör etki majör etki) neler olduğunun saptanarak daha etkin bir frozen inceleme için sorunları tespit etmek ve neler yapmamız gerektiğini literatür katkısıyla tartışarak sorunları azaltmak, kaliteyi iyileştirmek ve bu sayede laboratuvarımızın kalite güvence ve kalite iyileştirme çalışmalarına katkı sağlamayı amaçladık.

Çalışmamıza Ocak 2003'ten Ocak 2023'e kadar bölümümüze gelen frozen inceleme materyalleri dahil edildi. 20 yıllık süre zarfında 2575 olgudan 3867 materyalin frozen inceleme için gönderildiği belirlendi. Frozen çalışılan olgular, bu süreçte bölümümüze gönderilen tüm patolojik incelemelerin %1,53'ünü oluşturmaktadır. Literatür çalışmalarında tüm cerrahi operasyonların %1,49-5,65'inde frozen talep edildiği görülmüştür (24,30,31,34,35,54-57) (Tablo 72). Zarbo ve ark.'nın çalışması frozen kesit oranının hastane yatak büyüklüğü ile orantılı olarak %5'ten %15'lere kadar yükselebildiğini göstermiştir (56).

Tablo 72. Frozen inceleme oranlarının literatür ile karşılaştırması

Veri kaynağı	Frozen inceleme yapılan olgu / Tüm patolojik incelemeler (%)	Frozen olgu sayısı / Frozen materyal sayısı (n)
Çalışmamız	1,53	1,50
<i>Dankwa ve Davies (35)</i>	1,49	-
<i>White ve Trotter (24)</i>	1,58	1,73
<i>Chbani ve ark. (30)</i>	1,66	-
<i>Arslan ve ark. (31)</i>	3,05	-
<i>Özdamar ve ark. (34)</i>	3,35	-
<i>Alabalık ve ark (54)</i>	3,56	-
<i>Gephardt ve Zarbo (55)</i>	5,35	1,34
<i>Zarbo ve ark. (56)</i>	5,6	1,5
<i>Novis ve ark. (57)</i>	5,65	-
<i>Mahe ve ark. (14)</i>	-	1,49
<i>Hatami ve ark. (28)</i>	-	1,74

Bölümümüzde frozen talep edilen olguların frozen inceleme yapılan materyallere oranı 1,50'dir. Literatür serilerinde çalışmamıza benzer şekilde olgu başına düşen materyal sayısının çalışılan merkeze göre 1,34-1,74 arasında değiştiği görülmektedir (14,24,28,55,56) (Tablo 72).

Frozen olgularımızın %63,7'sini kadın olgular oluşturmaktadır (kadın/erkek oranı 1,75). Gönderilen frozen materyallerinin ise %57,9'u kadın olgulara aittir (kadın/erkek oranı 1,38). Olgu başına kadınlarda 1,4 materyal; erkeklerde ise 1,7 materyal düşmektedir. Özetle merkezimizde erkeklerden daha az frozen talep edildiği; ancak çoklu materyal gönderimlerinin erkek olgularda daha fazla yaşandığı görülmektedir. Kadın/erkek oranı Golam ve Queen'in yaptıkları çalışmada 1,6; Celasun ve ark.'nın çalışmasında 1,45; Dankwa ve Davies'in çalışmasında 5; Arslan ve ark.'nın çalışmasında 2,34; Alabalık ve ark.'nın çalışmasında ise 2,49 saptanmış olup bizim çalışmamızla benzer şekilde kadınlarda daha sık frozen talep edildiği belirtilmiştir (25,31,33,35,54).

Tüm frozen incelemelerimizin %81,7'si 40 yaş üzeri olgulardan oluşmaktadır. Tüm olgularımız 0-93 yaş aralığında olup %43,2'si 41-60 yaş aralığında, %38,5'i 60 yaşın üzerindedir. Genel yaş ortalaması $54,48 \pm 15,83$ 'tür (Tablo 6). Golam ve Queen'in yaptıkları çalışmada olguların yaş aralığı 0,1-100 arasında olup hastaların çoğunluğu (%39,3) 4-5.dekadlar arasında saptanmıştır (25). Celasun ve ark.'nın çalışmasında frozen incelemelerin büyük bir kısmı 40 yaş üzeri olgulardan oluşmaktaydı; ancak genel yaş ortalaması 39,2 idi (33). Dankwa ve Davies'in çalışmasında olguların %96,7'si 21-80 yaş aralığında olup çoğunluğu (%25,6'sı) 4-5. dekatlardaydı (35). Arslan ve ark.'nın çalışmasında olgular 0-90 yaş aralığında olup ortalama yaş $49,98 \pm 17,40$ idi (31). Alabalık ve ark.'nın çalışmasında ise hastalar 0-90 yaş aralığında olup ortalama yaş $42,17 \pm 21,25$ idi (54). Yapılan çalışmalar da bizim çalışmamızla benzer nitelikte olup frozen incelemelerin büyük çoğunluğunun 4.dekat ve üzeri olgulardan oluştuğunu göstermektedir.

Çalışmamızda en fazla sayıda materyal gönderimi 2022, en fazla olgu gönderimi ise 2017 yılında yapılmıştır. En az olgu ve en az materyal gönderimi 2003 yılındadır. Yıllık frozen inceleme sayımız 25 ila 204 olgu arasında değişmekte olup 2011'den bu yana yılda 135'in üzerinde olgudan frozen çalışılmaktadır (Tablo 10). Golam ve Queen'in 2007-2014 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada yıllık

vaka sayılarının 133-228 arasında değiştiği gözlenmiştir (25). Dankwa ve Davies'in çalışmasında inceleme sayısı yılda 151 ile 59 arasında değişmekte, genellikle de yıllara göre azalma eğilimindeydi (35). Bu verilerin merkezde yapılan cerrahi işlem sayısında, cerrahi ekiplerde, yapılan cerrahi prosedür şekillerinde ve vaka türlerinde yıllar içinde yaşanan değişimlerden etkilendiği düşünülmüştür.

Frozen incelemelerimiz 5'er yıllık periyotlar halinde incelendiğinde her periyotta bir önceki periyota göre materyal ve olgu sayılarımızın artış gösterdiği dikkati çekmektedir. Ancak yapılan tüm patolojik incelemelerle kıyaslandığında ise her periyotta bir önceki periyota göre frozen inceleme talebinin oransal bazda düşüş gösterdiği saptanmıştır (Tablo 11). Bu durum yapılan tüm cerrahi prosedürlerin, frozen inceleme talep edilecek cerrahi prosedürlere kıyasla daha fazla artış göstermesinden kaynaklanabileceği gibi diğer bir ihtimal ise cerrahi iş yükünün artış göstermesi nedeniyle frozen inceleme taleplerinin ve bundan doğacak zaman kaybının azaltılması amacıyla gereksiz frozen taleplerinde yaşanan azalmadan kaynaklanıyor olabilir.

En fazla frozen talep eden klinikler olgu bazında bakıldığında sırasıyla; Genel Cerrahi, Kadın Doğum, Beyin Cerrahi, KBB ve Üroloji'dir. En fazla frozen materyali gönderen cerrahi klinikler ise sırasıyla; Genel Cerrahi, KBB, Kadın Doğum, Üroloji ve Beyin Cerrahi'dir. Olgu bazında da materyal bazında da en fazla frozen taleplerinin aynı 5 cerrahi klinik tarafından yapıldığı görülmüştür. KBB ve Üroloji'de çoklu materyal gönderimlerinin daha sık yaşanması olgu-materyal bazlı sıralamalarda yer değişikliğine yol açmaktadır. Olgu başına düşen materyal sayısı KBB'de 2,84, Üroloji'de 1,83 iken diğer üç branşta da bu oran 1,4'ün altındadır (Tablo 12). Özdamar ve ark.'nın çalışmasında numunelerin %54'ü Genel Cerrahi, %30'u Kadın Doğum, %5'i Beyin Cerrahi'dendi (34). Dankwa ve Davies'in çalışmasında vakalar çoğunlukla genel cerrahi ve KBB'den geliyordu (35). Alabalık ve ark.'nın çalışmasında ise en fazla frozen talebi Kadın Doğum kliniğindendi (54).

Merkezimizde en fazla olgu gönderimleri sırasıyla kadın genital, endokrin, lenf nodu, meme, SSS, baş-boyun, üriner, kemik-yumuşak doku, GİS ve toraks sistemlerinden yapılmıştır. En fazla materyal gönderimleri ise sırasıyla baş-boyun, kadın genital, endokrin, lenf nodu, meme, üriner, SSS, GİS, kemik-yumuşak doku ve toraks sistemlerindendir. En fazla gönderilen ilk 10 sistem olgu bazında da materyal

bazında da aynı olsa da sıralama değişikliğinin nedeni baş-boyun ve üriner sistem materyallerinde çoklu materyal gönderim oranlarının diğer sistemlere göre daha fazla olmasıdır. Olgu başına düşen materyal sayısı baş-boyun sisteminde 3,04; üriner sistemde 1,62 olup diğer tüm sistemlerde bu oran 1,3'ün altındadır (Tablo 13). Merkezimizde baş-boyun ve üriner sistem malignitelerinde çoklu kutularda ayrı ayrı kodlanarak küçük biyopsiler şeklinde cerrahi sınır değerlendirme için yapılan gönderimlerin çokluğu bu farklılıktaki en büyük etkindir (Tablo 20). Yüz bölgesinde daha sık yaşanan estetik kaygı, larinks cerrahisi gibi boyun cerrahilerinde bölgenin kritik noktalardan zengin ve küçük bir sahada çalışılıyor olması nedeniyle hastada minimal doku kaybının öncelikli hedef olması baş-boyun sisteminde olgu başına düşen materyal sayısındaki yüksekliği açıklayabilir. Hatami ve ark.'nın çalışmasında da en fazla materyal gönderimi baş-boyun bölgesinden olmasına rağmen aslında olguların çoğunluğunu baş-boyun sistemi değil tiroid olguları oluşturmaktadır (28). Sams ve Wisell'in çalışmasında en fazla frozen materyali sırasıyla baş-boyun, akciğer, jinekoloji, genitoüriner, GİS, ve yumuşak doku sistemlerinden gönderilmiştir (17). Mahe ve ark.'nın çalışmasında ise baş-boyun (%26,5), sinir sistemi (%11,8), lenf nodları (%10,8), deri (%10) ve kadın genital (%9,9) sistemleri en çok gönderilen numunelerdi (14). White ve Trotter'ın çalışmasında en sık gönderilen örneklerin lenf nodu (%15,2), tiroid/paratiroid (endokrin) (%14,3), santral/periferik sinir sistemi (%13,4), kemik-yumuşak doku (%9,8) sistemlerinden olduğu saptanmıştır (24). Kösem ve ark.'nın çalışmasında olguların yaklaşık üçte birini kadın genital sistem oluşturuyordu (26). Chbani ve ark.'nın çalışmasında en sık SSS (%31,4), meme (%20,7) ve lenf nodu (%9,6) (30), Arslan ve ark.'nın çalışmasında da olguların büyük çoğunluğunu %29,3 oranla kadın genital sistemi, %20,8 oranla SSS ve %16,1 oranla meme materyalleri oluşturmaktaydı (31). İncelenen frozen materyallerinin sistemlere göre dağılımında verilerimize benzer şekilde dağılım gösteren literatür serileri olsa da merkezlere göre oldukça değişkenlik gösterebildiği görülmüştür. Cerrahi operasyonlarda ve vaka türlerindeki çeşitlilik merkezden merkeze farklılıklara sahiptir.

Çalışmamızda frozen incelemelerin organlara göre dağılımı incelendiğinde frozen materyallerinin %50'den fazlasını meme, over, tiroid, aksiller lenf nodu, baş-boyun derisi, supratentoryal, larinks ve üreter oluşturmaktadır (Tablo 14). Sams ve

Wisell'in çalışmasında en fazla gönderilen organların paratiroid, akciğer, lenf nodu, over/tuba, deri, üreter, oral kavite olduğu saptanmıştır (17). Celasun ve ark.'nın çalışmasında olguların %29'unu meme, %11'ini lenf nodu, %9,4'ünü tiroid oluşturmaktaydı (33). Yine Golam ve Queen'in çalışmasında da en sık gönderilen organ (%16,4) meme olup memeyi safra kesesi ve tiroid organları takip etmekteydi (25). Dankwa ve Davies'in çalışmasında incelenen organların %55,7'sini meme oluşturunuyordu, paratiroid ve lenf nodu bir sonraki en sık incelenen organlardı (35). Alabalık ve ark. çalışmasında ise en fazla çalışılan organ overdi (54). Preeti ve ark.'nın çalışmasında en fazla lenf nodundan vaka gelmişti (51). Winther ve Graem'in çalışmasında en fazla frozen talebi deri ve aksiller lenf nodlarından (52).

Verilerimizden görüldüğü üzere, bir üniversite hastanesi olarak merkezimize tüm yaş gruplarından, her iki cinsiyetten ve tüm organlardan frozen inceleme talep edildiği görülmüştür. Bulunan cerrahi ekiplerdeki görece yaşanan yoğunluklara göre bazı yaş grupları ve organlar daha sık çalışılırken, bazıları ile daha az karşılaşmıştır. En fazla gönderilen organların meme, over, tiroid, aksiller lenf nodu olması nedeniyle literatürle de uyumlu şekilde frozen olgularımızda kadın cinsiyet hakimdir (25,33,35). En fazla çalışılan organlar/sistemler hastane özelinde vaka türlerine, çalışan klinik sayısına ve çeşitliliğine göre değişkenlik göstermektedir

Frozen materyallerimizin %47,5'inde neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik sorgulanmıştır. İkinci en sık sorgulanan patoloji bilgi ise cerrahi sınır değerlendirmeleridir (%33,5) (Tablo 15). White and Trotter'in çalışmasında da talep edilen en yaygın değerlendirme türleri, bir neoplazmin varlığı/tiplendirilmesi (%41,3) ve marjların değerlendirilmesi (%26) olarak saptanmıştır (24). Hatami ve ark.'nın çalışmasında 95 (%63,7) materyal neoplazi doğrulama ve sınıflama; 100 (%32,7) materyal cerrahi sınır değerlendirme amacıyla gönderilmişti (28). Winther ve Graem'in çalışmasında frozen incelemelerin %59,4'ü neoplazi varlığı/kategorizasyonu, %39,2'si sınır değerlendirme nedeniyleydi (36), Chbani ve ark.'nın çalışmasında materyallerin %85,4'ü neoplazi kategorizasyonu, %7,3'ü cerrahi sınır, %54,3'ü ganglion hücresi sorgusu içindi (30). Verilerimiz literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Merkezimizde olgularımızın gönderen cerrahi kliniğe göre cinsiyet dağılımlarında farklılıklar saptanmıştır. Beyin Cerrahi, Üroloji, KBB, Göğüs Cerrahi,

KVC ve Çocuk Cerrahi kliniklerinin kadınlara kıyasla daha çok erkek olgulardan frozen inceleme talep ettiği, diğer klinik branşlarda ise genel dağılımla benzer şekilde kadın olgu sayısının daha fazla olduğu görülmüştür (Tablo 7). Kliniği ilgilendiren organa spesifik malignitelerdeki kadın/erkek baskınlığı bu farklılıktaki en önemli etkidir.

Gönderilen materyalin ait olduğu sisteme göre de cinsiyet dağılımlarında farklılıklar tespit edilmiştir. Kadınlarda en fazla kadın genital (%22,7), lenf nodu (%16,5), endokrin (%15,7) ve memeden (%14,9) frozen gönderimi yapılmıştır. Bu dört sistemden gönderilen olgu sayısı tüm kadın olguların %69,8'ini oluşturmaktadır. Erkeklerde en fazla baş-boyun (%15,3), üriner (%15,2), SSS (%14,6), GİS (%10,7), toraks (%9,5) sistemlerinden yapılmıştır. Bu beş sistemden gönderilen olgu sayısı tüm erkek olguların %65,3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 8).

Frozen materyallerimizde sorgulanan patolojik bilginin cinsiyete göre değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Kadınlarda en çok neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgulanırken erkeklerde en fazla sorgulanan patolojik bilgi cerrahi sınır değerlendirmeleridir (Tablo 16).

Olgularımızın yaş dağılımının cinsiyete göre farklılık gösterdiği saptanmıştır. Erkek popülasyonumuz, kadınlara göre daha yüksek yaş ortalamasına sahiptir; ancak yine de her iki cinsiyette de genel yaş ortalaması 52'nin üzerindedir. Kadın olgularımızın büyük çoğunluğu (%48'i) 41-60 yaş aralığında iken erkek olgularımızın büyük çoğunluğu (%51,7'si) ise 60 yaşın üzerindedir (Tablo 6)

Frozen materyallerimizde sorgulanan patolojik bilgi türünün 60 yaş üstü grupta değişiklik gösterdiği gözlenmiştir. 0-20, 21-40, 41-60 yaş aralıklarında en sık sorgulanan bilgi neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik iken 60 yaş üstü grupta en fazla materyal gönderimi cerrahi sınır için yapılmıştır (Tablo 17).

Literatür çalışmaları ve verilerimiz dikkate alındığında genel olarak cinsiyet ve yaş dağılımlarının frozen çalışılan merkezde bulunan cerrahi klinik çeşitliliğin, yapılan cerrahi prosedür tiplerinin, incelenen organ türlerinin, çalışılan bölgede görülen vaka türlerinin bir yansıması olduğu söylenebilir.

5'er yıllık gönderim periyotlarına göre materyaller incelendiğinde çalışmamızda non-neoplastik sorgular dışındaki tüm sorgu türlerinin her periyotta artış gösterdiği saptanmıştır. Yalnızca non-neoplastik sorgu için gönderilen materyal

sayısında 2018-2022 yıl aralığında azalma görülmüştür. Bu durum merkezimizde cerrahi ekiplerde yaşanan değişiklikler nedeniyle hirschsprung ve protez ameliyatlarında yaşanan düşüşten kaynaklanmaktadır.

Merkezimizde frozen talep edilme nedenleri yıllara göre oransal farklılıklar göstermiştir. Neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik için gönderilen materyallerin diğer sorgu türlerine kıyasla gönderim oranı her geçen 5'er yıllık periyotta bir önceki periyota göre azalma göstermiştir (%55,5'ten %41'e). Evreleme sorguları için gönderilen materyallerde ise bu oran her periyotta bir önceki periyota göre artış göstermiştir (%9,1'den %20,6'ya). Lenf nodu metastaz varlığı sorgularında son 5 yıllık dilimde ilk 5 yıla göre 6 kattan fazla artış yaşanmıştır (Tablo 18). Arslan ve ark.'nın 5 yıllık çalışmasında da her yıl sentinal lenf nodu değerlendirmelerinde artış yaşanmış, 5 yıl içinde 4 kata yakın artış görülmüştür (31). Bu durum geçen süreç içerisinde cerrahi dışı tanı yöntemlerinin kullanımındaki artış, tarama/görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler, neoadjuvan tedavi uygulama imkânı ve cerrahi tedavi yaklaşım türlerinde yaşanan değişiklikler nedeniyle intraoperatif konsültasyonun kullanım amacıyla bir dönüşüm süreci yaşandığını göstermektedir. Ameliyat dışı tanı yöntemlerindeki gelişmeler ve kullanım sıklıklarının artış göstermesi, neoadjuvan tedavi imkanlarının doğmasına katkı sağlamıştır. Örneğin meme materyallerinde frozen talebi geçmişte çoğunlukla malignite tanısının konması amacıyla kullanılırken günümüzde çoğu meme materyali neoadjuvan tedavi sonrası meme koruyucu cerrahi nedeniyle cerrahi sınır değerlendirme ve sentinal lenf nodu metastaz sorgusu amacıyla kullanılmakta olup maligniteyi saptamada cerrahi gerekliliği azalmış, tanı için invaziv cerrahi girişimlerin yerini daha minimal invaziv yöntemler almıştır. Tarama yöntemleri sayesinde lezyonların daha küçük boyutlardayken saptanabilmesi ve neoadjuvan seçeneği sayesinde büyük doku/organ kayıpları yerine daha sınırlı rezeksiyonların yapılma imkanı doğmaktadır. Yine evreleme amaçlı sentinel lenf nodu biyopsi incelemelerinin rutin kullanıma girmesi ile aksiller disseksiyon nedeniyle yaşanan hasta morbiditesi azalmakta, frozen incelemede evreleme amaçlı sorgu türlerine talep artmaktadır (39).

Merkezimizde neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularının %31,2'si Genel Cerrahi kliniğinden talep edilmiştir. En fazla cerrahi

sınır değerlendirmeleri KBB kliniğinden gönderilirken evreleme sorgularının %72,6'sı yine Genel Cerrahi tarafından istenmiştir (Tablo 19).

Frozen materyallerimizde en fazla sorgulanan patolojik bilgi türünün sistemlere göre değişkenlik gösterdiği gözlenmiştir. En fazla sorgulanan patolojik bilginin cerrahi sınır değerlendirmeleri olduğu sistemler meme (%77,1), baş-boyun (%80,2), GİS (%70,2) ve üriner sistem (%80,9)'dir. Lenf nodu (%88,2) ve batin-yumuşak doku (64,4) sistemlerinde ise en fazla sorgulanan patolojik bilgi evreleme sorgularıdır. Diğer sistemlerde en fazla sorgulanan patolojik bilgi genel dağılımla uyumlu olup neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısasal yeterlidir; SSS (92,4), endokrin (96,9), hepatobiliyer-pankreas (%43), toraks (%78,8), kadın genital (%95,1) ve deri (baş-boyun dışı) (%77,8). Erkek genital sistemden gönderilen materyallerin ise tamamı neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısasal yeterlilik içindir (Tablo 20).

Frozen inceleme yapılan materyallerimizin %70,5'i kalıcı kesitlerde benign, %26,3' malignant, %3,2'si border tanı almıştır. Sistemlere göre kalıcı kesit tanı dağılımlarında farklılıklar mevcuttur; SSS (%58,42'si), batin içi yumuşak doku (%62,9'u) ve torakstan (%53,6'sı) gönderilen materyaller çoğunlukla kalıcı kesitte malignant tanı almış olup diğer tüm sistemlerde ise çoğunluk benign olarak raporlanmıştır. Beyin cerrahi materyallerinin %58,6'sı kalıcı kesitte malignant tanı alırken diğer tüm kliniklerde benign tanı oranı daha yüksektir. Tüm yaş gruplarında, her iki cinsiyette, tüm yıl aralıklarında, tüm sorgu türlerinde kalıcı kesitte benign tanı olgu sayısı malignant tanılardan yüksek saptanmıştır. Çalışmamızda karaciğer materyallerinin %54,55'i kalıcı kesitte malignant tanı almıştır. Dankwa ve Davies'in çalışmasında frozenda incelenen karaciğer ve periton biyopsilerinde çoğunlukla malignant tümörler izlenirken diğer organlar benign ağırlıkta tanı almıştı (35). Golam ve Queen'in çalışmasında da malignant tanıyla karşılaşma olasılığı en yüksek organ karaciğerdi (25). Oneson ve ark.'nın çalışmasında gastrointestinal, akciğer/toraks, deri ve sinir sistemi ağırlıklı olarak malignant tanı almıştır (58).

Tüm yaş gruplarında, her iki cinsiyette, tüm yıl aralıklarında, tüm sorgu türlerinde kalıcı kesitte benign tanı olguların malignant tanılardan fazla olduğu grlmştir. Ancak malignant tanı alma oranlarında farklılıklar mevcuttur. 0-20 yaş grubunda malignant tanı oranı %19,59 iken, 60 yaş üstü olgularda bu oran %29,06'ya

çıkmakta, yaş grubu büyüdükçe malign tanı oranı yükselmektedir. En fazla border tanı verme oranı 21-40 yaş grubundadır. Kadınlarda malign tanı oranı %23,91 iken erkeklerde %29,53'tür. Border tanı oranı kadınlarda %4,33; erkeklerde %1,66'dır. Her 5'er yıllık gönderim periyotlarında bir önceki yıla göre malign tanı oranı ve border tanı oranı artış göstermiştir. En düşük malign tanı oranı %16,18 ile 2003-2007 yıl aralığına ait iken 2018-2022 yıllarında bu oran %29,70'e çıkmış olup border tanı oranı ise %1,09'dan %4,01'e yükselmiştir. En fazla malign tanı oranı evreleme sorgularında (%42,86) iken ikinci sırada %33,61 neoplazi varlığı sorguları ve sonra %10,64 oranla cerrahi sınır sorguları gelmekteydi.

Çalışmamızda 20 yıllık süre zarfında incelenen 3867 frozen materyali, olgulara ait nihai patoloji raporunda verilen kalıcı kesit tanıları altın standart tanı kabul edilerek tanısal doğruluk, hata oranı, spesifite, sensitivite ve Kappa istatistiği analizleri yapılmıştır. Literatür çalışmalarında da olduğu gibi (24), bu analizlerin yapılabilmesi için frozenda tanısı ertelenen materyaller analiz dışı bırakılmış; ayrıca "diğer uyumsuzluk" kategorisinde saptanan hata türleri, tanısal doğruluk, spesifite, sensitivite analizlerine dahil edilemeyeceği için uyumlu olarak kabul edilmiştir.

Frozen inceleme tanısal doğruluk oranımız %96,62 saptanmıştır. 93 yanlış negatif, 11 yanlış pozitif olmak üzere 104 materyalde hata tespit edilmiş olup hata oranımız %3,38'dir. Frozen inceleme spesifitemiz %99,51 ve sensitivite ise %88,56'dır. Kappa istatistik değeri 0,91 olup mükemmele yakın uyum gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 73).

White ve Trotter çalışmalarında ertelenenler dışlandığında intraoperatif konsültasyon doğruluk oranlarını %96,75, uyumsuzluk oranlarını %3,25, sensitiviteyi %95, spesifiteyi %97 olarak saptamış olup Kappa istatistikleri 0,94'tür (24). Bu çalışma verilerimizle oldukça örtüşen bir benzerliğe sahiptir. Ayrıca literatürde organa spesifik frozen incelemelerinde kullanılmışsa da tüm frozen materyallerini kapsayan çalışmalarda Kappa istatistiği hesaplayan başka bir literatür verisine rastlanmamıştır (24,59).

Literatürde tanısal doğruluk oranları %90,2-99,33 arasında, hata oranları %0,67-9,75 arasında değişkenlik göstermektedir. Yanlış negatif oranı %0,3-4,9 arasında; yanlış pozitif oranı %0-5,5 arasında değişmekte olup spesifite %87-99,55, sensitivite 75-99,4 aralığındadır (21-36). Oranlarımız literatür ile uyumlu

bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızda ve çoğu literatür serisinde frozen inceleme spesifitesinin sensitiviteden daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 73).

Tablo 73. Frozen inceleme doğruluk oranlarımızın literatür ile karşılaştırması

Çalışma	ÇS (n)	MS n (%)	YN n (%)	YP n (%)	TD (%)	HO (%)	Sp (%)	Sens (%)
Bizim Çalışmamız	20 yıl	3073 (100)	93 (3)	11 (0,4)	96,62	3,38	99,51	88,56
<i>White ve Trotter</i> (24)	1 yıl	2676 (100)	62 (2,3)	21 (0,8)	96,90	3,10	98	95
<i>Golam ve Queen</i> (25)	6,5 yıl	1363 (100)	4 (0,3)	5 (0,4)	99,33	0,67	99,3	99,4
<i>Kösem ve ark.</i> (26)	6 yıl	282 (100)	1 (0,4)	1 (0,4)	99,29	0,71	99,5	98,8
<i>Preeti ve ark.</i> (27)	2 yıl	224 (100)	10 (4,5)	4 (1,8)	93,75	6,25	97,5	75
<i>Hatami ve ark.</i> (28)	6 yıl	295 (100)	5 (1,7)	1 (0,3)	97,96	2,03	99,55	92,95
<i>Adhikari ve ark.</i> (29)	1 yıl	41 (100)	2 (4,9)	2 (4,9)	90,2	9,75	87	94
<i>Chbani ve ark.</i> (30)	1 yıl	244 (100)	8 (3,3)	5 (2,1)	94,7	5,33	-	95,02
<i>Arslan ve ark.</i> (31)	5 yıl	2100 (100)	34 (1,6)	8 (0,4)	98	2	99,3	95,8
<i>Yerci ve ark.</i> (32)	11 yıl	767 (100)	29 (3,8)	42 (5,5)	90,74	9,26	-	-
<i>Celasun ve ark.</i> (33)	5 yıl	1207 (100)	15 (1,2)	4 (0,3)	98,43	1,57	-	-
<i>Özdamar ve ark.</i> (34)	3,5 yıl	527 (100)	11 (2,1)	3 (0,6)	97,34	2,66	-	-
<i>Dankwa ve Davies</i> (35)	9,5 yıl	987 (100)	13 (1,32)	0	98,68	1,32	-	-
<i>Winther ve Graem</i> (36)	1 yıl	4600 (100)	181 (3,9)	4 (0,1)	95,98	4,02	-	-

(ÇS: Çalışma Süresi, MS: Materyal Sayısı (Frozen incelemede benign ve malign tanı alan materyal sayısıdır. Ertelemeler doğruluk hesaplamalarına dahil edilmemiştir), YN: Yanlış Negatif, YP: Yanlış Pozitif, TD: Tanısal Doğruluk, HO: Hata Oranı, Sp: Spesifite, Sens: Sensitivite)

Çalışmamızda kadınlarda tanısal doğruluk %96,46, erkeklerde %96,80'dir. Doğruluk oranlarında cinsiyete göre ciddi bir farklılık gözlenmese de yanlış pozitif 11 materyalin 10'u kadınlarda saptanmış olup erkeklerde yalnızca 1 yanlış pozitif hata mevcuttur (Tablo 26).

Çalışmamızda yaş aralıklarına göre tanısal doğruluk sonuçları %96,23-%97 aralığındadır. Yanlış negatifliklerin %88,2'si, yanlış pozitifliklerin %81,8'i 40 yaş üstü olgulara ait materyallerde yapılmıştır (Tablo 27).

Çalışmamızda 5 yıllık gönderim periyotlarına göre tanısal doğruluk sonuçları %95,3-%98,36 aralığındadır. En fazla hata 2018-2022 yıl aralığında yapılmıştır (Tablo 28).

Çalışmamızda gönderen cerrahi kliniğe göre tanısal doğruluk sonuçları %87,7-%100 arasında değişkenlik göstermektedir. En fazla hata Beyin Cerrahi materyallerinde yapılmış olup diğer tüm cerrahi kliniklerde tanısal doğruluk %95'in üzerindedir. Beyin Cerrahi materyallerinde yapılan hataların tamamı yanlış negatifliktir. Yanlış pozitif hataların 9'u Genel Cerrahi, 1'i Kadın Doğum, 1'i Üroloji materyalidir. Genel Cerrahi ve Beyin Cerrahi materyalleri genel dağılıma kıyasla daha yüksek hata oranına sahiptir (sırasıyla hata oranları 4,94 ve 12,3'tür) (Tablo 30).

Çalışmamızda sistemlere göre tanısal doğruluk sonuçlarımız %88,96-%100 aralığında değişkenlik göstermektedir. En fazla hata yapılan sistemler sırasıyla; SSS (%11,04), lenf nodu (%7,59), batin yumuşak doku (%4,85), meme (%4,38), hepatobiliyer-pankreas (%4,17) sistemleri olup bu beş sistemde genel dağılıma kıyasla daha fazla oranda hata yapılmıştır. SSS'de yanlış pozitif hata saptanmamıştır. Yanlış pozitif hataların büyük çoğunluğu (%36,4'er oranlarla) lenf nodlarında ve memede gözlenmiştir. Kalan 3 yanlış pozitif materyal ise endokrin, kadın genital ve üriner sistemdedir. Yanlış negatif hataların %28'i lenf nodu, %18,3'ü SSS, %15,1'i baş-boyun sistemi materyallerinde yapılmıştır. Deri (baş-boyun dışı) ve erkek genital sistemlerinde hata saptanmamıştır; ancak bu sistemlerde incelenen materyal sayımız oldukça sınırlıdır (Tablo 29). Yerci ve ark.'nın çalışmasında da frozen tanı güvenilirlik derecesi en düşük saptanan sistem SSS bulunmuş olup güvenilirlik derecesi %79,5'ti. Bizim serimizden daha düşük tanısal doğruluğa sahiptir (32). Kösem ve ark. ise SSS'de doğruluk oranlarını %90,9 olarak tespit etmiştir (26).

Literatürde de genel tanısal doğruluğa kıyasla SSS materyallerinin daha düşük doğruluk oranına sahip olduğu görülmüştür (24,26,32).

Çalışmamızda sorgulanan patolojik bilgiye göre tanısal doğruluk oranları %92,48-%100 aralığındadır. En düşük tanısal doğruluk (%92,48) evreleme sorgularında gözlenmiştir. Yanlış pozitif hataların 4'ü cerrahi sınır, 4'ü lenf nodu metastazı sorulan evreleme materyallerinden yapılmıştır. Evreleme sorgularında yapılan 37 hatanın 26'sı lenf nodu metastazı sorgusudur (Tablo 31). White ve Trotter'ın çalışmasında en fazla uyumsuzluklar bir neoplazmin varlığı/tiplendirilmesi (%4) ve marjların değerlendirilmesi (%3,6) sorgularında idi (24).

Çalışmamızda cerrahi sınır sorgularında spesifite %99,64, sensitivite %86,26'dır. Preeti ve ark.'nın çalışmasında cerrahi sınır spesifitesi %90,3 sensitivitesi %71,4 bulunmuştur (27).

Çalışmamızda organa göre tanısal doğruluk sonuçlarımız %75-%100 aralığında değişmektedir (Tablo 32).

Frozen materyallerimizin kalıcı kesit tanı dağılımları incelendiğinde %70,5'inin benign, %26,3'ünün malign, %3,2'sinin border tanı aldığı görülmüştür. Benign tanı oranımız oldukça yüksektir. Golam ve Queen'in çalışmasında %49,6'sı benign; %50,4'ü malign tanı almıştır (25).

Frozen inceleme tanı dağılımımıza bakıldığında materyallerin %60,85'ine benign, %18,9'una malign tanı verilmiş olup %20,25'inin tanısı kalıcı kesitlere ertelenmiştir. Golam ve Queen'in çalışmasında frozen incelemede %49,8'ine benign, %49'una malign tanı verilmiş, yalnızca %1'i ertelenmiştir (25). Gephardt ve Zarbo çalışmalarında erteleme oranlarının kurumlar arasında büyük farklılıklar olabildiğini göstermiştir (55). Literatürde genel tanı erteleme oranları %0,19-25 gibi geniş bir aralıkta seyretmektedir. Ancak literatür serilerinin büyük bir kısmında erteleme oranı %10'un altındadır (14,17,19,22,24–28,30–36,52,54,57,58,60–63). Merkezimiz çoğu literatür serilerine göre oldukça yüksek erteleme oranına sahip olsa da Roy ve ark. %16,6 (52), Abbasi ve ark. %21,5 (61), Coffin ve ark. %25 (64) oranla çalışmamıza yakın erteleme oranlarına sahip çalışmalar da mevcuttur. White ve Trotter ertelenen-uyumsuzluk oranlarını 1,55 olarak saptamıştır (24). Bizim çalışmamızda ise bu oran (783/183) 4,28'dir. Literatür verilerinden elde ettiğimiz ertelenen-uyumsuzluk oranları 0,1 ile 10 arasında değişmektedir. Hem materyal sayımıza oranla (%20,25)

hem de uyumsuzluk sayımıza oranla (4,28) erteleme oranlarımız çoğu literatür serisine kıyasla oldukça yüksektir (Tablo 74).

Tablo 74. Ertelenen tanıların ve uyumsuzlukların literatür verileriyle karşılaştırması

Çalışma	Çalışma Süresi n	Mat. sayısı n	Ertelme oranı %	Ertelme Sayısı n	Uyumsuz materyal sayısı n	Uyumsuzluk oranı* %	Ertelenen/ Uyumsuz Oranı
Çalışmamız	20 yıl	3867	20,25	783	183	4,73	4,28
White ve Trotter (24)	1 yıl	2812	4,80	135	87	3,09	1,55
Abbasi ve ark. (61)	7 yıl	200	21,5	43	8	4	5,38
Kösem ve ark. (26)	6 yıl	302	6,62	20	2	0,66	10
Celasun ve ark. (33)	5 yıl	1316	8,28	109	19	1,44	5,74
Yerci ve ark. (32)	11 yıl	774	0,90	7	71	9,17	0,1
Özdamar ve ark. (34)	3,5 yıl	552	4,53	25	14	2,54	1,79
Hatami ve ark. (28)	6 yıl	306	3,59	11	6	1,96	1,83
Novis ve ark. (57)	5 ay	18532	4,6	859	316	1,71	2,72
Silva ve ark. (63)	7 yıl	404	4,62	20	9	2,08	2,22
Oneson ve ark. (58)	9 ay	1000	6,1	61	35	3,5	1,74
Chbani ve ark. (30)	1 yıl	261	6,6	17	13	4,98	1,31
Arslan ve ark. (31)	5 yıl	2179	3,6	79	54	2,48	1,46
Alabalık ve ark. (54)	6 yıl	1811	7,6	137	53	2,93	2,58
Winther ve Graem (36)	1 yıl	4785	1,1	51	185	3,9	0,28
Dankwa ve Davies (35)	9,5 yıl	1000	1,3	13	22	2,2	0,59
Wang ve ark. (19)	5 yıl	19145	0,19	37	82	0,42	0,45
Sams ve Wisell (17)	6 ay	1042	2,30	24	48	4,6	0,5
Mahe ve ark. (14)	6 ay	1208	2,32	28	24	2	1,17
Golan ve Queen (25)	6,5 yıl	1379	1,01	14	9	0,65	1,56
Mohamed ve ark. (65)	3 yıl	3675	3,10	114	96	2,61	1,19

(*: Saptanan tüm uyumsuzlukların, incelenen tüm frozen materyallerine oranını ifade etmektedir. Ertellemeler oranları dikkate alınarak hesaplanmıştır.)

Merkezimizde tanısı ertelenen materyallerin %68,2'si kadın olgulara, %31,8'i erkek olgulara aittir. Kadın materyallerinde daha fazla erteleme yapılmıştır; kadınlarda erteleme oranımız %23,8; erkeklerde ise %15,3'tür (Tablo 34). Dankwa ve Davies'in çalışmasında ertelenen 13 olgunun 9'u kadındır (35). Çalışmamızla benzer dağılıma sahiptir.

En az materyal gönderilen grup olan 20 yaş ve altında erteleme oranımız %37,1 olup diğer gruplara göre oldukça yüksektir. Diğer yaş gruplarında erteleme oranları %14,7-%30 arasındadır. Bu durum genç olgularda frozen incelemede hatalı tanı verme riskinin daha fazla göz önünde bulundurulmasından ve daha koruyucu yaklaşım sergilenmesinden kaynaklanıyor olabilir. Yaş arttıkça erteleme oranlarının azalması bu düşüncüyü desteklemektedir. En düşük erteleme oranı 60 yaş üstü gruptadır. Ayrıca genç yaş grubunun en az materyal gönderilen grup olması nedeniyle bu gruba özgü hastalıklarda tecrübe eksikliği de bir etken olabilir.

Erteleme oranları en yüksek yıl aralığı 2013-2017; en az erteleme oranı ise 2018-2022 yıllarına ait olup %16,1-25,4 arasında değişmektedir (Tablo 38).

Çalışmamızda gönderen cerrahi kliniğe göre erteleme oranları %0-50 arasında geniş bir aralık göstermektedir. 150'nin üzerinde materyal gönderimi yapan klinikler dikkate alındığında en fazla erteleme Beyin Cerrahi (%47) ve Kadın Doğum (%41)'da yapılırken en düşük erteleme oranı KBB (%6,8) materyallerindedir.

Çalışmamızda tanısı ertelenenlerin %23,9'unu kadın genital, %17,5'ini SSS materyalleri oluşturmaktadır. Arslan ve ark.'nın çalışmasında ertelemelerin %40,5'i SSS'den; %25,3'ü kadın genital sistemdendir (31). White ve Trotter'ın çalışmasında ertelemelerin %16,3'ünü kemik-yumuşak doku, diğer %16,3'ünü santral/periferik sinir sistemi oluşturmaktadır (24). Mahe ve ark.'nın çalışmasında ertelemeler en sık baş-boyun (%21,4), toraks (%17,9), kadın genital (%17,9), lenf nodu (%17,9) ve sinir sistemi (%10,7)'ndedir. (14). Wang ve ark.'nın çalışmasında ertelemelerin %27'si baş-boyun sistemindedir (19).

Çalışmamızda sorgulanan patolojik bilgiye göre erteleme oranlarının %4,9-35,1 arasında büyük oranda değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. En yüksek erteleme oranı neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgu türünde iken en az erteleme cerrahi sınır değerlendirmelerinde yapılmıştır (Tablo 44). White ve Trotter'ın çalışmasında en fazla erteleme bir neoplazmin varlığı/teplendirilmesi

(%10,3) sorgularında yapılmış olup cerrahi sınır değerlendirmelerinde erteleme %0,8'dir (24). Wang ve ark.'nın çalışmasında 37 ertelenen vaka saptanmış olup tamamı lezyonun doğrulanması/sınıflandırılması için gönderilmiştir (19).

Ertelenen materyallerin kalıcı kesit tanılarının klinikopatolojik dağılımları incelendiğinde toraks, deri (baş-boyun dışı), batin yumuşak doku ve üriner sistemde ertelenen materyallerin büyük çoğunluğunun malign tanı aldığı saptanmıştır, Üroloji ve Plastik Cerrahi materyallerinde ertelenen olgular eşit oranda benign ve malign tanı almıştır, diğer tüm parametrelerde ertelenen materyallerin çoğunluğunun benign tanı aldığı gözlenmiştir (Tablo 35, 37, 39, 41, 43 ve 45).

Çalışmamızda sistemlere göre erteleme oranlarının %5,8-47,1 arasında geniş bir aralıkta değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. En fazla erteleme SSS'de yapılmış olup erteleme oranlarımız SSS'de %47,1, kadın genital sistemde %41,6, endokrin sistemde %32,4'tür. En az erteleme oranı üriner sistemdedir (Tablo 75).

Tablo 75. Çalışmamızda ve literatürde sistemlere göre frozen tanı erteleme oranları

Sistem	Çalışmamız %	Literatür verileri %	Kaynaklar
SSS	47,1	1,11-11	(24,30,31,58,65)
Kadın genital	41,6	1,4-23,4	(17,24,31,36,58,61,65,66)
Endokrin	32,4	0,9-11,1	(24,36,58,65)
Toraks	22,3	0,4-9,73	(24,36,58,65)
Deri (Baş-boyun dışı)	22,2	0,1-3,5	(36,58)
Batin yumuşak doku	22	3,2-9,92	(24,36,65)
Kemik- yumuşak doku	21,7	4,7-10,8	(24,36,58)
Hepatobiliyer-Pankreas	16,3	0-7,07	(36,65)
GİS	15,4	1,9-7,2	(17,24,36,58,65)
Meme	11,3	4,3-12,5	(30,36,58,61,65)
Lenf nodu	8,6	0-11	(30,36,58,65)
Baş-boyun	6,4	0,58-4	(36,58,65)
Üriner	5,8	1,4-2,27	(36,65)

Erteleme oranlarının çalışmanın yapıldığı merkezin niteliklerine göre oldukça yüksek düzeyde farklılıklar gösterebildiği bildirilmiştir (55,56). Ancak hem genel dağılımda hem de sistem ve sorgulanan patolojik bilgi türlerine göre ayrı ayrı değerlendirildiğinde tanı erteleme oranlarımızın literatür verilerine kıyasla oldukça yüksek olduğu görölmektedir (Tablo 74 ve Tablo 75). Bu duruma etki ettiğini düşündüğümüz faktörler şunlardır:

a-Frozen kesitlerin tanı için yetersiz kalacağı vakalardan frozen talepleri, klinisyenlerin frozenda verilebilecek tanı düzeyi/sınırlılıkları konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmaması: Erteleme verilerimizin bir kısmı benign-malign ayrımının yapılamadığı bazı tanımlamaları içeren veya lezyon sınıflamasının genel başlık altında yapılabildiği olguları içermektedir. Örneğin; “iğsi hücreli lezyon”, “tiroid folliküler neoplazi-folliküler lezyon”, “mezenşimal neoplazi olabilir”, “glial tümör-grade verilemedi”, “küçük mavi yuvarlak hücreli tümör olabilir”, “kalsifiye doku-frozen inceleme optimum değil”, “nekrotik materyal-radyasyon nekrozu veya tümör nekrozu olabilir”, “kanamalı olduğu için doku kesilemiyor” gibi lezyonun natürü hakkında bilgi verilip “benign/malign ayrımı yapılamamış olup tanı kalıcı kesitlere bırakıldı” şeklinde tanımlamalar oldukça sık kullanılmıştır. Bu tür olgular ertelenen olgu kategorisinde değerlendirilmiştir. Yine lenfoma ön tanı olgular kalıcı kesitlere ertelenen diğer bir tanı grubudur. Coffin ve ark. üçüncü basamak bir çocuk hastanesinde 2839 intraoperatif konsültasyonla yaptığı 10 yıllık çalışmada %25 erteleme oranı bildirmişlerdir; vakaların çoğunda kesin tanı için yardımcı testlere ihtiyaç duyulmasının erteleme oranının yüksek olmasında en büyük etken olduğunu belirtmişlerdir (64). Bu nedenle merkezde çalışılan vaka türleri, kliniklerin frozen incelemenin tanı sınırlılıkları ve bazı tanılarının spesifiye edilebilmesi için yardımcı ek çalışmaların zaruri olduğu konusunda yeterli bilgi sahibi olmamaları frozen incelemede tanı erteleme oranlarını arttırmaktadır.

b-Borderline lezyonlar için tanının kalıcı kesitlere ertelenmesi: Bölümümüzde özellikle overin borderline lezyonları için frozen inceleme tanısında “borderline olabilir-tanı kalıcı kesitlere bırakılmıştır” cümlesi kullanılmıştır. Veri toplama aşamasında bu tür olgular için çalışmamızda ayrı bir gruplandırma yapılmamış olup ertelenenler grubuna dahil edilmiştir. Kalıcı kesitlerde border tanı alan 123 materyalin 112’si frozen incelemede kalıcı kesitlere ertelenmiştir. Border tanılar

ertelenen olgularımızın %14,3'ünü oluşturmaktadır. Border tanılar ertelenen olgulardan çıkarıldığında erteleme oranımız %17,4'e düşmektedir.

c-Frozen inceleme için gönderilen dokunun lezyonu yeterli düzeyde temsil etmiyor olması: Özellikle beyin biyopsi gibi küçük ve sınırlı doku gönderimlerinde frozen da incelenen dokunun lezyonu yeterli düzeyde temsil etmemesi frozen incelemede tanı koyabilmeyi oldukça sınırlamakta ve zorlaştırmaktadır. Bu tip vakalar bölümümüzde oldukça sık yaşanmaktadır. Frozen inceleme için gönderilen doku büyük boyutlu dahi olsa lezyonun/dokunun ağırlıklı olarak nekrozdan oluşması hem frozen kesit kalitesini düşürmekte hem de vital alanların sınırlı düzeyde izlenmesi nedeniyle tanı ipuçları için yeterli tanıtıcı bulguları içermeyebilmektedir.

d-Yazılı dokümantasyon eksikliği-verilen bilgilerin sözel iletişimle sınırlı kalması: Çalışmamız için vaka tarama sürecinde bölümümüzde frozen inceleme tanılarının zaman zaman eksik ve yetersiz dokümanite edildiği, hızlı ve aceleci davranma ve yoğun iş yükü nedeniyle frozen aşamalarına verilen dikkat ve özen kadar frozen sonrası tanılarının arşivlenmesine dikkat edilmemiş olduğu ve bu nedenle frozen inceleme tanılarının detaylı bir şekilde yazıya geçirilmediği gözlemlendi. Bazı olgular için frozen cevaplarının detaylı dokümanite edilmemesi nedeniyle cerrahi kliniğe verilen frozen tanı detaylarına erişilememiştir. Erteleme oranımızın bu derece yüksek çıkmasındaki muhtemel en büyük faktörün yazılı dokümantasyon eksikliği olduğu kanaatindeyiz. Bu durum patolojide her alanda olduğu gibi frozen incelemelerde de retrospektif vaka taramaları ve kalite kontrol çalışmaları için yazılı arşivin düzgün tutulmasının ve korunmasının önemini göstermektedir.

e-Büyük boyutlu kitle/rezeksiyonlardan sık frozen talep edilmesi: Frozen inceleme özellikle zaman sınırı nedeniyle birçok açıdan kısıtlamaları beraberinde getirmektedir. Bu nedenle frozen inceleme için lezyonun tamamı dahi gönderilmiş olsa da frozen inceleme sırasında çalışılabilecek frozen kesit miktarı sınırlıdır. Özellikle bu tip durumlarda örneklemin nereden yapılacağının doğru seçilebilmesi önem arz etmekte olup tüm kritik alanların örneklenebilmesi frozen şartlarında her zaman mümkün değildir. Bu nedenle bu tür olgulardan çok kısıtlı miktarlarda alınan örneklerin benign karakterde olması patoloğun rahat bir şekilde lezyona “benign” teşhisi vermesini mümkün kılmamaktadır. Bu tür olgularda “incelenen kesitler benign yönde ancak lezyon büyük boyutlu olduğu için daha fazla örnekleme

gerektirmekte olup kesin tanı kalıcı kesitlere bırakılmıştır” şeklinde frozen tanılarımızı belirtiyoruz. Ancak bir önceki maddede de belirtildiği üzere bu tür olgularda tanıların detaylı bir şekilde dokümanite edilmemiş olması erteleme oranlarımızın yüksek çıkmasında rol oynamıştır. Çalışmamızda ertelenen materyallerimizin kalıcı kesit tanıları incelendiğinde %59,8’inin benign, %25,9’unun malign, %14,3’ünün border tanı aldığı görülmektedir. Dankwa ve Davies’in çalışmasında 13 ertelenen olgunun 10’u kalıcı kesitlerde malign tanı almıştır (38). Ertelenen olgularımızda benign tanı oranının bu kadar yüksek olması, yüksek erteleme oranımız konusunda dokümantasyon ve büyük materyal sorunsalının büyük bir etken olduğu görüşümüzü destekleyici bir bulgudur. Mohammed ve ark.’nın çalışmasında ertelenen materyallerin yaklaşık %21’i frozen incelemede negatif olup malignite şüphesinin yüksek olduğu daha kapsamlı örnekleme gerektirdiği büyük kitleleri içermektedir (65).

Çalışmamız retrospektif arşiv taramasına dayalı bir analiz olup yukarıda bahsedilen faktörlerden etkilenme oranlarının ne olduğu konusunda ertelenen olgularda detaylı analiz ve sorun tespiti yapılmamıştır. Gerçek erteleme oranımız, mecburi erteleme oranı, uygun olmayan hatalı ertelemeler belirlenememiştir. Yukarıda bahsedildiği üzere erteleme oranı karşılaşılan vaka türlerinden, rezeksiyon boyutundan, frozen talebinin gerekli şartlarda kullanılıp kullanılmadığından v.b. birçok faktörden etkilenebilmektedir. Bu nedenle erteleme oranlarının kalite ve başarı konusunda tam bir kesin yargıya vardırmadığı kanaatindeyiz. Sams ve Wisell’in de çalışmalarında belirttiği gibi “hatalı/uygunsuz erteleme” ve “gerekli erteleme”lerin belirlenerek ayrı olarak analiz edilmesi kalite iyileştirme konusunda çok daha yararlı bilgiler sağlayacaktır (17). Çalışmamızda bu ayrıma gidilmemiş olması çalışmamızı sınırlayıcı bir noktadır.

Çalışmamızda ertelenenler, border tanımlar ve “diğer uyumsuzluk” türleri dahil edildiğinde toplam taranan 3867 materyal içerisinde 183 materyalin frozen tanısı ile kalıcı kesit tanısı arasında uyumsuzluk saptanmıştır. Toplam uyumsuzlukların tüm materyallere oranı %4,73’tür. Literatürde genel uyumsuzluk oranları merkezden merkeze %0,42-9,17 arasında değişmektedir. Ancak araştırmaların büyük bir kısmında uyumsuzluk oranı %5’in altındadır (14,17,19,22,24-28,30-36,54,57,58,61-63,67-69).

Çalışmamızda saptanan 183 uyumsuzluğun 93'ü (%50,82'si) yanlış negatiflik, 11'i (%6,01'i) yanlış pozitiflik, 79'u (%43,17'si) ise diğer uyumsuzluklardan oluşmaktadır (Tablo 46). Çalışmamızda literatürle uyumlu bir şekilde yanlış negatif hata oranımız yanlış pozitiflikten daha yüksek bulunmuştur (21–24,27,28,30,31,33–36). Wang ve ark.'nın çalışmasında 82 uyumsuz vakanın (%0,42) 61'i yanlış negatif, 10'u yanlış pozitif, 11'i hatalı sınıflama idi (19). White ve Trotter'ın çalışmasında 87 uyumsuzluk (%3,09) içinde en sık uyumsuzluk türü yanlış negatiflik (%71,3)'ti. Yanlış negatifler yanlış pozitiflerden 3 kata yakın daha sıklıkla (24). Dankwa ve Davies'in çalışmasında (%2,2 uyumsuzluk) 13 yanlış negatiflik, 9 diğer uyumsuzluklar saptanmışken yanlış pozitif hata yoktu (35). Arslan ve ark.'nın çalışmasında uyumsuzlukların 34'ü (%63) yanlış negatif; 8'i (%14,8) yanlış pozitif; 12'si (%22,2) diğer uyumsuzluklardı (31). Özdamar ve ark.'nın çalışmasında 14 uyumsuzluğun %21,43'ünü yanlış pozitif, %78,57'sini yanlış negatif tanımlar oluşturmaktaydı (34). Yalnızca Golam ve Queen ile Yerci ve ark.'nın çalışmalarında yanlış negatifliğin yanlış pozitiflikten daha az yaşandığını tespit ettik (25,32). Yanlış negatif hatalarımızın yanlış pozitifliklerin 8 katından daha fazla olması ve tanı erteleme oranlarımızın yüksek olması bölümümüzün hasta üzerinde geri dönüşü olmayacak durumlara karşı daha çok koruyucu yönde bir yaklaşım sergilediğini göstermiştir. Hasta üzerinde yaratacağı etki büyüklüğüne bakılacak olursa; şüphe barındıran, kesin emin olunmayan olgularda cesur davranarak geri dönüşsüz operasyon prosedürlerine yönlendirmek yerine, operasyon tekrarı olasılığını göze alarak konservatif bir yaklaşımın sergilenmesi daha uygun/akılcı bir yaklaşım olacaktır.

Uyumsuzluk saptanan materyallerimizde en sık uyumsuzluk nedenleri; cerrahi örnekleme yetersizliği (%29) ve mikroskopik değerlendirme hataları (%29) olup bu iki nedeni teknik sorunlar (%23) ve makroskopik örnekleme sorunları (%19) takip etmektedir. Çoğu uyumsuzluk analiz çalışmasında frozen incelemede en sık uyumsuzluk nedeninin mikroskopik yorumlamadan kaynaklandığı bildirilmiştir: White ve Trotter'ın çalışmasında uyumsuzlukların %60,9'unu mikroskopik yorumlama, %26,4'ünü numune örnekleme, %6,9'unu blok örnekleme, %5,7'sini teknik hatalar (blok örnekleme ve teknik hatalar tüm hataların %12,6'sını) oluşturmaktadır (24). Mahe ve ark.'nın çalışmasında uyumsuzlukların büyük bir

kısmı (%70,8) hatalı mikroskopik yorumlama nedeniyleydi (14). Gephardt ve Zarbo'nun çalışmasında uyumsuzlukların %31,8'i yanlış mikroskopik yorumlama, %31,4'ü makroskopik örnekleme, %30'u frozen bloğunun kalıcı kesitlerinde bulunan tanısal dokunun frozen kesitte olmaması kaynaklıdır (55). Alabalık ve ark.larının yaptığı çalışmada 53 uyumsuzluğun 35'i mikroskopik yorumlama hatası, 15'i makroskopik örnekleme hatası, 3'ü teknik hatalar kaynaklıdır (54). Hatami ve ark.'nın çalışmasında uyumsuz 6 olgunun 2'si (%33.3) örnekleme, 4'ü (%66.6) yanlış yorumlama kaynaklı idi (43). Literatürde yukarıda bazı örneklerine yer verilmiş olan uyumsuzluk değerlendirme çalışmalarının birçoğunda cerrahi örnekleme hataları ele alınmamış olup kalıcı kesit tanıları materyal bazında dikkate alınmıştır ve bu nedenle yalnızca patoloji süreci kaynaklı hataları analiz ettiği gözlenmiştir. Bu yüzden cerrahi örnekleme hatalarımız dışlandığında mikroskopik değerlendirmelerimiz en yüksek hata grubumuzu oluşturarak literatürle benzerlik göstermektedir. Sams ve Wisell ile Preeti ve ark.'nın çalışmaları cerrahi örnekleme hatalarını da bizim çalışmamızda olduğu gibi ayrı olarak ele almıştır. Sams ve Wisell'in çalışmasında 48 (%4,6) uyumsuzluğun %45,8'i mikroskopik yorumlama, %33,3'ü makroskopik örnekleme kaynaklı iken cerrahi örnekleme kaynaklı hatalar yalnızca %4,2'sini oluşturmaktaydı. Preeti ve ark.'nın çalışmasında da 14 uyumsuz vakanın 7'si mikroskopik yorumlama, 3'ü cerrahi örnekleme, 1'i makroskopik örnekleme kaynaklıydı (17,27). Cerrahi örnekleme hatalarını da içeren uyumsuzluk analizleriyle kıyaslandığında bölümümüzde cerrahi örnekleme kaynaklı hataların yüksek oranda yaşandığı görülmüştür. Ancak çoğu çalışmada cerrahi örnekleme hatalarının ele alınmayıp frozen-kalıcı kesit uyumunun materyal bazında kıyaslanmış olması nedeniyle bu konuda kısıtlı literatür verisine ulaşılabilmiştir. Bu durum merkezimizde frozen inceleme ile tanı verebilmede cerrahi örneklemenin etkinliğini yeterli düzeyde kıyaslayabilmemizi sınırlandırmıştır. Çalışmamız, frozen incelemenin “hasta için uygun ve doğru teşhise hızlı erişim” amacına ulaşabilmesi noktasında patolojik süreçler kadar cerrahi örneklemenin, prepatolojik sürecin doğru yönetiminin de önemli olduğunu göstermiştir. Patoloji laboratuvarlarının kalite kontrol çalışmalarında frozen-kalıcı kesit uyum durumunun materyal bazında değerlendirilerek “gelen materyale doğru tanı verebilme” etkinliğini ölçmek doğru ve uygun bir metottur. Ancak biz çalışmamızda frozen incelemenin “hastaya doğru

teşhisi koyabilme” etkinliğini ölçebilmek adına kalıcı kesit tanısını olgu bazında değerlendirerek frozen işleminin amacına ulaşabilme gücünü ve bu noktada yaşanan sorunları analiz etmeyi amaçladık. Bu nedenle materyal odaklı değil; olgu odaklı bir çalışma yürüttük.

Çalışmamızda cerrahi örneklemelerin %69,8’i, makroskopik örneklemelerin %54,3’ü ve teknik kaynaklı hataların %71,4’ü olmak üzere büyük çoğunlukla yanlış negatifliklere yol açtığı gözlenmiştir. Cerrahi örnekleme ve makroskopik örnekleme hatalarımız hiç yanlış pozitifliğe yol açmamıştır. White ve Trotter’ın çalışmasında da örnekleme ve teknik sorunların çoğunlukla yanlış negatifliklere yol açtığı bildirilmiştir (39). Yanlış negatif hatalarımız en sık cerrahi örnekleme (%39,8) ve teknik (%32,3) hatalardan kaynaklanırken, diğer uyumsuzluklarımız çoğunlukla mikroskopik değerlendirme sorunlarından (%49,4) kaynaklanmıştır. Mikroskopik değerlendirme hatalarımızın %73,6 oranla büyük çoğunluğu diğer uyumsuzluklara yol açmıştır. Dankwa ve Davies’in çalışmasında da diğer uyumsuzlukların en çok yanlış mikroskopik yorumlama nedeni olduğu bildirilmiştir (35). Yanlış pozitif hatalarımızın %63,6’sı mikroskopik değerlendirme, %36,4’ü teknik hata kaynaklıdır (Tablo 54). White ve Trotter’ın çalışmasında da yanlış pozitifliklerin %85,7’si mikroskopik yorumlama hatalarından kaynaklanmıştır (39).

Uyumsuzluk oranımız kadınlarda (%5,27) erkeklere göre (%3,99) daha yüksek saptanmıştır. Tüm hata türleri en çok kadın materyallerinde yapılmıştır. Golam ve Queen’in çalışmasında da hem yanlış negatiflik hem yanlış pozitifliklerin çoğu kadın olgulardır (25). Dankwa ve Davies’in çalışmasında 11 yanlış negatifliğin 10’u kadın olup 9 diğer uyumsuzlukların 6’sı yine kadınlardadır (35). Merkezimizde erkek materyallerinde çoğunlukla yanlış negatif hatalar yapılmıştır. Kadınlarda en fazla diğer uyumsuzluklar ve yanlış negatif hatalar görülmektedir. Ancak saptanan 11 yanlış pozitif hatanın 10’u kadınlarda yapılmıştır (Tablo 47). Kadınlarda saptanan uyumsuzlukların en sık nedenleri mikroskopik değerlendirme (%33,1) ve makroskopik örnekleme (%28,8) hataları nedeniyle olup erkeklerde ise en fazla cerrahi örnekleme (%52,3) ve teknik (%24,6) kaynaklıdır. Cerrahi örnekleme hatalarının büyük çoğunluğu erkeklerde gözlenirken; makroskopik örnekleme, mikroskopik değerlendirme ve teknik kaynaklı hataları daha çok kadınlara ait

materyaller oluşturmaktadır. Hatta 34 makroskobik örnekleme hatasının yalnızca 1'i erkek olguya aittir (Tablo 55).

Uyumsuzluk oranlarımız yaş gruplarına göre %4,49-%6,19 arasında değişmektedir. En yüksek uyumsuzluk oranı 20 yaş ve altı grupta; en düşük uyumsuzluk oranı 60 yaş üstü gruptadır. Yaş arttıkça uyumsuzluk oranımızın azaldığı dikkat çekmektedir. 41-60 ve 60 yaş üstü gruplarda uyumsuzlukların yarısından fazlası yanlış negatiflik olup 20 yaş ve altı ile 21-40 yaş gruplarında hataların %60'ından fazlası diğer uyumsuzluklardır (Tablo 48). 20 yaş ve altı grupta uyumsuzluklar, cerrahi örnekleme (%50) ve mikroskobik değerlendirme (%50) nedeniyledir. 21-40 yaş aralığında en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%46,4) mikroskobik değerlendirmedir. En yüksek uyumsuzluğun 20 yaş ve altı grupta saptanması daha az sıklıkta materyal değerlendirilmesinden kaynaklanıyor olabilir; 20 yaş ve altı grup bölümümüze en az frozen gönderilen yaş grubu olması nedeniyle vaka türlerindeki farklılık ve tecrübe eksikliği yüksek uyumsuzluğu açıklayabilir. 40 yaş altı gruplarda saptanan yüksek mikroskobik hatalı değerlendirmeler genç olgu grubunda frozen incelemelerin çok daha titizlikle yapılması, mümkünse tecrübeli kişilere konsülte edilmesi gerektiği konusunda bölümümüzü uyarıcı bir bulgudur. 41-60 yaş aralığında en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%28,2) makroskobik örnekleme iken 60 yaş üstü grupta en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%36,6) cerrahi örneklemedir. Makroskobik örnekleme kaynaklı hataların %62,9'u 41-60 yaş aralığında gözlenmekte olup cerrahi örnekleme, mikroskobik değerlendirme ve teknik kaynaklı hataları en fazla 60 yaş üstü grup oluşturmaktadır (Tablo 56).

Çalışmamızda en yüksek uyumsuzluk oranı (%6,53) 2018-2022; en düşük uyumsuzluk oranı (%2,73) 2003-2007 yılları arasındadır. Her geçen 5'er yıllık periyotta, bir önceki periyota göre tüm hata tiplerinde de genel toplamda da uyumsuzluk oranlarımızda artış gözlenmiştir. Yapılan hata türlerinin oransal dağılımları yıllar içinde oldukça değişkenlik göstermiştir (Tablo 49). 2003-2007 yılları arasında uyumsuzlukların neredeyse yarısı mikroskobik değerlendirme nedeni iken yıllar içinde mikroskobik değerlendirme hatalarında oransal açıdan her periyotta azalma olduğu görülmektedir. Ancak bu azalmanın mikroskobik değerlendirme hatalarında yaşanan iyileşmeden daha ziyade diğer hata türlerinin mikroskobik

hatalara oranla daha fazla artış göstermesinin bir yansıması olduğunu düşünüyoruz (Tablo 57).

Uyumsuzluk oranlarımız cerrahi kliniklere göre %0-11,61 arasında değişmektedir. En yüksek uyumsuzluk oranları Beyin Cerrahi (%11,61), Çocuk Cerrahi (%5,88), Genel Cerrahi (%5,85) ve Kadın Doğum (%5,04) materyallerinde saptanmış olup; Ortopedi, KVC ve Çene Cerrahisi materyallerinde uyumsuzluk saptanmamıştır. Yanlış negatif hataların 49'u (%52,7'si), yanlış pozitif hataların 9'u (%81,8'i), diğer uyumsuzlukların 26'sı (%32,9'u) Genel Cerrahi materyallerindedir. Tüm uyumsuzlukların da 84'ü (%45,9'u) Genel Cerrahi materyallerinde yapılmıştır. Kadın doğum materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %91,3'ü diğer uyumsuzluk türünde olup Beyin Cerrahi, Genel Cerrahi ve KBB materyallerinde saptanan uyumsuzlukların büyük çoğunluğu yanlış negatifliktir (Tablo 51). Cerrahi örnekleme kaynaklı hataların %54,7'si (29'u) Beyin Cerrahi materyallerinde saptanmış olup makroskobik örnekleme, teknik kaynaklı ve mikroskobik değerlendirme kaynaklı hataların en sık Genel Cerrahi materyallerinde yaşandığı saptanmıştır. Beyin Cerrahi ve KBB materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni cerrahi örneklemedir. Genel Cerrahi materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni teknik kaynaklıdır. Kadın Doğum materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni makroskobik örneklemedir (Tablo 59).

Çalışmamızda uyumsuzlukların %57,9'u neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında; %27,9'u evreleme sorgularında; %14,2'si cerrahi sınır sorgularında yapıldığı saptanmıştır. Mohamed ve ark.'nın çalışmasında uyumsuzlukların %43'ü primer tanı sorgularında, %29'u metastaz için lenf nodu değerlendirmede ve %28'i cerrahi sınır değerlendirmelerindedir (65). Wang ve ark.'nın çalışmasında 82 uyumsuzluğun 58'i (%70,7) lezyonun doğrulanması/sınıflandırılması, 22'si (%26,8) ise cerrahi sınır değerlendirme içindi. (19).

Uyumsuzluk oranlarımız sorgulanan patolojik bilgi türüne göre %0-8,37 arasında değişmektedir. En yüksek uyumsuzluk oranı (%8,37) evreleme materyallerinde saptanmıştır. Non-neoplastik sorgularda hata saptanmamıştır. Cerrahi sınır sorgularında (%69,23'ü) ve evreleme sorgularında (%72,55) en sık yapılan hata türü yanlış negatifliktir. En yüksek oranda yanlış pozitiflik cerrahi sınır sorgularında yapılmıştır. Diğer uyumsuzlukların 65'i (%82,3'ü), tüm

uyumsuzlukların 106'sı (%57,9'u) neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında yapılmıştır. Diğer uyumsuzlukların 10'u (%12,7'si) evreleme sorgularında yapılmış olup bunların 7'si lenf nodu metastazı, 2'si myometrium invazyon derecesi, 1'i uzak organ metastazı sorgusuna aittir (Tablo 52). Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında en fazla hata (%61,32'si) diğer uyumsuzluk türündedir. Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgusu için gönderilen materyallerde en sık görülen uyumsuzluk nedenleri cerrahi örnekleme (%39,6) ve mikroskopik değerlendirme (%34)'dir. Cerrahi sınır materyallerinde en sık saptanan uyumsuzluk nedenleri (%53,8'i) teknik kaynaklı ve makroskopik örnekleme (%30,8) hatalarıdır. Evreleme sorgularında en sık uyumsuzluk nedenleri ise teknik kaynaklı (%37,3'ü) ve mikroskopik değerlendirme (%25,5)'dir (Tablo 60).

Çalışmamızda uyumsuzlukların %20,8'i lenf nodu, %17,5'i SSS, %13,1'i kadın genital, %11,5'i baş-boyun, %9,8'i endokrin, %8,7'si meme materyallerine aittir. Mahe ve ark.'nın çalışmasında uyumsuz tanıların %20,8'i sinir sistemi, %16,7'si baş-boyun, %16,7'si kadın genital sistemdedir (14). Arslan ve ark.'nın çalışmasında 54 (%2,48) uyumsuzluğun %24,1'i SSS, %22,2'si aksiller sentinel lenf nodları, %14,81'i kadın genital sistem materyalleri idi (31). Wang ve ark.'nın çalışmasında uyumsuzlukların %28'i baş-boyun sisteminde, %20,7'si deridedir (19). Alabalık ve ark.larının yaptığı çalışmada uyumsuzlukların %26,42'si kadın genital, %20,75'i GİSte olup bu sistemleri SSS ve lenf nodları takip etmektedir (54) Winther ve Graem'in çalışmasında uyumsuzlukların %71,4'ü lenf nodlarındaydı (36). White ve Trotter'ın çalışmasında uyumsuzlukların en büyük kısmını santral/periferik sinir sistemi ve tiroid/paratiroid örnekleri oluşturmaktadır (24). Özdamar ve ark.'nın çalışmasında uyumsuzlukların %64,3'ü tiroid kaynaklıdır (34). Çalışmamızda yanlış negatifliklerin 26'sı (%28'i) lenf nodlarında yaşanmıştır. Celasun ve ark.'nın çalışmasında da yanlış negatifliklerin üçte biri (5 olgu) lenf nodlarına aittir (33) Dankwa ve Davies'in çalışmasında 13 yanlış negatif tanının 11'i memede, diğer ikisi mide ve safra kesesindeydi (35). Yanlış pozitif hatalarımızın 4'ü (%36,4'ü) meme, 4'ü (%36,4'ü) lenf nodlarında, 1'i (%9,1) endokrin, 1'i (%9,1) kadın genital ve 1'i (%9,1) üriner sistemdedir. Diğer uyumsuzluklarımızın 21'i (%26,6'sı) kadın genital sistemde yapılmıştır (Tablo 50). Arslan ve ark.'nın çalışmasında yanlış negatif

vakaların çoğu kadın genital sistemden; yanlış pozitif ve diğer uyumsuzluk vakaların çoğu SSS'dendir (31). Literatür verilerinde ve çalışmamızda benzerlikler olduğu kadar farklılıkların da mevcut olduğu görülmektedir.

Uyumsuzluk oranlarımız sistemlere göre %0,61-11 arasında değişmektedir. En yüksek uyumsuzluklar; SSS (%11), lenf nodları (%8,8), deri (baş-boyun dışı) (%5,56), kadın genital (%5,35) ve meme (%4,76)'de olup bu sistemlerde saptanan uyumsuzluk oranları genel uyumsuzluk oranımıza göre daha yüksektir. Alabalık ve ark.'larının yaptığı çalışmada da en yüksek uyumsuzluk (%17,65) SSS'dedir (54). White and Trotter'ın çalışmasında sistemlere göre uyumsuzluk oranları %0-%6,67 arasında değişmekte olup en fazla uyumsuzluk saptanan sistemler; deri (%6,67), GİS (%5,81), sinir sistemi (%4,76), meme (%4,39), kadın genital (%4,1), tiroid/paratiroid (3,49)'di (24). Winther ve Graem çalışmasında doku tipine göre uyum oranları %0,7-12,5 arasında değişmekte; en fazla uyumsuzluk oranları meme (%12,5) ve aksiller lenf nodlarında (%9,3) idi (36). Mohammed ve ark.'nın çalışmasında en yüksek uyumsuzluk oranına sahip sistemler; pankreas, lenf nodları ve jinekolojik sistemdi (65). Çalışmamızda en düşük uyumsuzluğa sahip sistemler; üriner (%0,61), erkek genital (2,70) ve baş-boyun (%2,92) sistemlerindedir. Mohammed ve ark.'nın çalışmasında en düşük uyumsuzluk oranına sahip sistemler; genitoüriner ve torakstı (65) (Tablo 76).

Tablo 76. Sistem bazında uyumsuzluk oranlarımız ve literatürle karşılaştırması

Sistem	Çalışmamız %	Literatür verileri %	Kaynaklar
SSS	11	1,1-17,65	(24,30,54,58,65,70)
Lenf nodu	8,80	0-8,6	(30,36,58,63,65)
Kadın genital	5,35	4,1-8	(24,36,65,71)
Deri (Baş-boyun dışı)	5,56	0,7-7,89	(24,36,58,63)
Meme	4,76	0,59-12,5	(24,30,36,58,72)
Batın yumuşak doku	4,55	0,83-3,2	(24,36,65)
Endokrin	4,04	0-13,9	(24,36,58,65)
Kemik- yumuşak doku	3,86	1,4-2,9	(24,36,58)
Hepatobiliyer-Pankreas	3,49	0,7-2,9	(24,36,65)
GİS	3,37	1,5-5,81	(24,36,58,65)
Toraks	3,35	0,8-6,1	(24,36,58,65)
Baş-boyun	2,92	1,71-4	(24,36,58,65)
Erkek genital	2,7	0-4,3	(24,36)
Üriner	0,61	3,03-4,3	(24,36)

Çalışmamızda çoğu sistemde en sık yapılan hata türünün yanlış negatiflik olduğu, yalnızca endokrin ve kadın genital sistemde en sık yaşanan hata türünün diğer uyumsuzluklar olduğu saptandı.

Çalışmamızda en yüksek uyumsuzluğa sahip sistem (%11) SSS'dir. Literatür çalışmalarında SSS için uyumsuzluk oranları %1,1-17,65 arasında değişmektedir (24,30,54,58,65,70). SSS materyallerinde en sık saptanan uyumsuzluk cerrahi örnekleme kaynaklı oluşan yanlış negatifliklerdir. Makroskobik örnekleme hatası ise hiç gözlenmemiştir. Sams ve Wisell'in çalışmasında nörolojik sistemde saptanan 12 uyumsuzluğun 2'si cerrahi örnekleme, 5'i makroskobik örnekleme, 1'i histolojik örnekleme ve 4'ü mikroskobik yorumlama kaynaklıdır. Mohammed ve ark.'nın çalışmasında SSS uyumsuzluklarının numune örnekleme ve yorumlama hatalarından kaynaklandığı belirtilmiştir (65). Çalışmamızda cerrahi örnekleme kaynaklı hataların %41,5'i (22'si) SSS materyallerindedir. Çalışmamızda SSS'de saptanan bu yüksek

uyumsuzluk oranı (%11) ve %68,8'inin cerrahi örnekleme kaynaklı olması, özellikle klinik ve radyolojik olarak malignite şüphesi kuvvetli olgularda benign tanı vermeden önce cerrahın lezyonu iyi temsil eden yeterli dokuyu sağladığından emin olunması gerektiğini göstermiştir. Özellikle SSS dokularında materyal yeterliliğine özellikle dikkat edilmelidir.

Çalışmamızda en yüksek 2. uyumsuzluk oranı (%8,80) lenf nodlarına aittir. Literatür çalışmalarında lenf nodlarında uyumsuzluk oranları %0-8,6 arasında değişmektedir (30,36,58,63,65). Lenf nodu uyumsuzluklarımızın %68,42'sini yanlış negatiflikler oluşturmaktadır. Uyumsuzlukların %36,8'i teknik hatalardan, %28,9'u ise mikroskopik değerlendirmeden kaynaklanmaktadır. Mohammed ve ark.'nın çalışmasında blok örnekleme hatalarının %51'i lenf nodu metastazı değerlendirmelerinde yapılmıştır (65). Bölümümüzde yapılan tüm teknik hataların en büyük kısmını (%33,3'ünü) lenf nodları oluşturmaktadır. Bu durum bölümümüzde lenf nodları için özellikle teknik sorunların ayrıntılı ele alınması gerektiğini göstermiştir. Yeterli miktarda seviyeli seri kesitlerin alımı, bloğun doğru gömüldüğünden ve tüm yüzeyin kesite geldiğinden emin olunması gerekmektedir. Özellikle lenf nodu çevre yağ dokusunun yeterince sıyrılması kesit kalitesinin artmasını sağlayacak; kalın ve katlanmış kesitlerin, boyama ve kapama problemlerinin önüne geçecektir. Ayrıca yeterli düzeyde seri kesit alarak inceleme sayısının artırılması lenf nodlarında frozen bloğunda bulunup frozen kesitlerinde izlenmeyen metastatik alanların saptanabilmesine ve bu nedenle yaşanan teknik kaynaklı yanlış negatifliklerin azaltılmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Çalışmamızda meme materyallerinde uyumsuzluk oranı (16 materyal) %4,76 saptanmıştır. Literatür çalışmalarında meme materyalleri için uyumsuzluk oranları %0,59-12,5 arasında değişmektedir (24,30,36,58,72). Uyumsuzlukların %56,25'i yanlış negatif, %25'i yanlış pozitifliktir. Meme materyallerinde uyumsuzlukların %62,5'i makroskopik örnekleme, %25'i teknik hata kaynaklıdır. Bölümümüzde yapılan tüm makroskopik örnekleme hatalarının %28,6'sını meme materyalleri oluşturmaktadır. Bu nedenle meme materyallerinde makroskopik değerlendirmeye yeterli zaman ayrılmalı, daha dikkatli makroskopik inceleme, daha detaylı dilimleme ve doğru alanlardan doku örneklenmesi yapılmalıdır.

Çalışmamızda kadın genital sistem materyallerinde uyumsuzluk oranı %5,35 (24 materyal) saptanmıştır. Literatür çalışmalarında kadın genital sistemde uyumsuzluk oranları %4,1-8 arasında değişmektedir (24,36,65,71). Uyumsuzlukların %87,5'ini diğer uyumsuzluklar (21 materyal) oluşturmaktadır. Yanlış negatif 2, yanlış pozitif 1 materyal mevcuttur. Kadın genital sistemde yaşanan uyumsuzlukların yarısının makroskobik hatalı örnekleme nedeni olduğu saptanmıştır. İkinci en sık neden (%37,5) ise mikroskobik değerlendirme hatalarıdır. Bölümümüzde yapılan makroskobik örnekleme hatalarının en büyük kısmını (%34,3'ü) kadın genital sistem materyalleri oluşturmaktadır. Sams ve Wisell'in çalışmasında jinekolojik 15 uyumsuz frozen kesitin 10'u (%66,7) gross örnekleme, 4'ü (%26,7) mikroskobik yorumlama kaynaklı uyumsuzluklardır (17). Mohammed ve ark.'nın çalışmasında numune örnekleme hatalarının en sık jinekolojik materyallerde yaşandığı, numune alma hatalarının %81'inin jinekolojik materyal olduğu bildirilmiştir (65). Kadın genital sistem materyallerimizin büyük bir kısmını (%72,8'ini) diğer çalışmalarda da bildirildiği üzere over materyalleri oluşturmaktadır. Kadın genital sistem uyumsuzluklarımızın %50'si makroskobik örnekleme, 37,5'i mikroskobik değerlendirme nedeni olup bu durum literatürle uyumlu bulunmuştur (66,73–75).

Makroskobik örnekleme hatalarımızın %34,3'ü (12'si) kadın genital sistemde, %28,6'sı (10'u) memededir. Bu sistemlerden gönderilen materyaller genellikle büyük boyutlu olup örneklemenin doğru yerden yapılması, makroskobik örneklemenin titizlik ve zaman gerektirmesi bu durumu açıklamaktadır. Bu nedenle kadın genital sistem ve meme materyallerinin makroskobik değerlendirmesinde daha detaylı ve dikkatli inceleme için daha uzun süre ayrılması, örneklemenin en uygun yerlerden olacak şekilde doğru seçilmesi ve mümkün olduğu kadar fazla örnekleme yapılması hataların azaltılmasına büyük katkı sağlayacaktır (17,65).

Çalışmamızda GİS materyallerinde uyumsuzluk oranı %3,37 (7 materyal) saptanmıştır. Literatür çalışmalarında GİS materyallerinde uyumsuzluk oranları %1,5-5,81 arasında değişmektedir (24,36,58,65). Uyumsuzluklarımızın 4'ü yanlış negatif, 3'ü diğer uyumsuzluktur. Yalnızca 1'i cerrahi örnekleme kaynaklı olup diğer 6 uyumsuzluk da teknik hata nedenlidir. Mohammed ve ark.'nın çalışmasında GİS materyallerinde saptanan uyumsuzlukların en sık nedeninin blok örnekleme hataları olduğu saptanmıştır (65). Sams ve Wisell'in çalışmasında ise GİS materyallerinde

tutarsızlık oranı %6,2 saptanmış olup %33,3'ü histolojik örnekleme, %66,7'si mikroskopik yorumlama hatalarıdır (17). Bölümümüze gelen GİS materyallerindeki en büyük sorunun blok örneklemede ve kesit kalitesinde yaşandığı görülmüştür.

Çalışmamızda baş-boyun sistemi materyallerinde uyumsuzluk oranı %2,92 (21 materyal) saptanmıştır. Literatür çalışmalarında endokrin sistem uyumsuzluk oranları %1,71-4 arasında değişmektedir (24,36,58,65). Uyumsuzluklarımızın 14'ü yanlış negatif, 7'si diğer uyumsuzluktur. Baş-boyun sisteminde makroskopik örnekleme hatası saptanmamış olup 8'i cerrahi örnekleme, 7'si teknik hata, 6'sı mikroskopik değerlendirme kaynaklıdır. Teknik kaynaklı hatalarımızın ikinci en sık yaşandığı sistem (%16,7'si) baş-boyun sistemidir. Mohammed ve ark.'nın çalışmasında baş-boyun sistemi uyumsuzluklarının en sık nedeninin blok örnekleme hataları olduğu saptanmıştır (65). Bu çalışmada cerrahi örnekleme hata kategorisi bulunmadığından çalışmamızla uyumlu sonuçlar içerdiği söylenebilir.

Lenf nodu, GİS, baş-boyun, meme, toraks ve hepatobiliyer-pankreas sistemlerinde yapılan teknik hatalar (blok örnekleme-kesit kalite sorunları) tüm teknik hataların %83,3'ünü oluşturmaktadır. Bloğu yanlış seviyeleme, yüzeyel kesit alma veya dokuyu yanlış yönde gömme nedeniyle lezyonun kesitlerde izlenmemesi, yağlı alan içeren kalitesiz kesitler, doku katlanmaları, boyama ve kapama sorunları bu tür uyumsuzluklara yol açmaktadır. Bu tür sorunlar bölümümüzdeki uyumsuzlukların %23'ünden sorumludur. Numuneyi doğru yerleştirip uygun seviyeleme, yeterli derinlikte seviyeli kesitler alma, bloğun mümkün olduğu kadar az yağ doku içermesi, kesit alma-boyama konusunda tecrübeli teknik ekibin olması alınabilecek en iyi önlemlerdir.

Çalışmamızda endokrin sistem materyallerinde uyumsuzluk oranı %4,04 (18 materyal) saptanmıştır. Literatür çalışmalarında endokrin sistem uyumsuzluk oranları %0-13,9 arasında değişmektedir (24,36,58,65). Uyumsuzluklarımızın 13'ü diğer uyumsuzluk, 4'ü yanlış negatiflik, 1'i yanlış pozitifliktir. Uyumsuzluk nedenleri ise 11'inde mikroskopik değerlendirme, 6'sında makroskopik örnekleme, 1'inde teknik hatadır.

Bölümümüzde yapılan tüm mikroskopik değerlendirme hataların %20,8'ini endokrin (11 materyal), diğer %20,8'ini lenf nodu (11 materyal), %17'sini kadın genital (9 materyal), %13,2'sini SSS (7 materyal), %11,3'ünü (6 materyal) baş-

boyun sistemi materyalleri oluşturmaktadır. Bu nedenle bu sistemlerde daha titiz ve kapsamlı mikroskopik değerlendirme yapmak önem arz etmektedir. Frozen artefaktları, kısıtlı değerlendirme süresi, anlık dikkat eksiklikleri, düşünme ve konsülte etme için sınırlı süreye sahip olma, yardımcı çalışma ve immünohistokimyasal boyalardan yararlanamama gibi frozen incelemenin kendine özgü birçok sınırlılıkları ve zorlukları mevcuttur.

Organa spesifik uyumsuzluk oranlarımız %0-20 arasında çok geniş bir skalada değişkenlik göstermektedir. En yüksek uyumsuzluk mesane materyallerinde izlenmiş olsa da toplam mesaneden gönderilen materyali sayımız çok düşüktür (5 materyal). İkinci sırada en yüksek uyumsuzluk oranı aksiller lenf nodlarındadır. Tüm lenf nodlarında saptanan 38 uyumsuzluğun 37'si aksiller lenf nodlarına aittir. 1'i ise baş-boyun lenf noduna ait yanlış negatiflik olup teknik nedeni bir hatadır. Aksiller lenf nodlarında uyumsuzluk oranımız %12,89'dur. Aksiller lenf nodlarında saptanan uyumsuzluklarımızın %67,57'si yanlış negatifliktir. Uyumsuzlukların 13'ü teknik kaynaklı, 11'i mikroskopik hatalı değerlendirme, 7'si cerrahi yanlış örnekleme, 6'sı makroskopik hatalı örnekleme nedeniyledir. Winther ve Graem çalışmasında %9,3 oranla (36), Mohammed ve ark. ise %4,5 oranla en yüksek 2. uyumsuzluğun aksiller lenf nodlarında olduğunu bildirmişlerdir (65).

Merkezimiz literatür verileri ile kıyaslandığında kabul edilebilir düzeyde uyumsuzluk oranına sahip olsa da birçok çalışmaya göre yüksek uyumsuzluk düzeyi sergilediği söylenebilir. Bu duruma yol açan muhtemel faktörler şunlardır:

a-Cerrahi örnekleme hataları: Literatür çalışmalarının büyük bir kısmı yalnızca patoloji süreci kaynaklı uyumsuzlukları tespit yönünde çalışmasını yürütmüş olup cerrahi örnekleme hatalarını analiz etmemiştir (19,24,34,65). Bu tür çalışmalar muhtemelen frozen-kalıcı kesit uyum durumunu değerlendirirken tamamen materyal bazında tespit yapmış olup olgunun o materyal ile doğru teşhisi alabilmesine değil; materyale doğru tanı verebilme sürecine odaklanmıştır. Patoloji laboratuvarlarının kalitesini denetleme noktasında frozen-kalıcı kesit uyum durumunun materyal bazında değerlendirilerek “gelen materyale doğru tanı verebilme” etkinliğini ölçmek doğru ve yeterli bir yaklaşımdır. Ancak frozen incelemenin “hastaya doğru teşhisi hızlı şekilde verebilme” etkinliğini ölçebilmek için frozen-kalıcı kesit kıyaslamasının materyal bazında değil olgu bazında

değerlendirilmesi daha uygun olacaktır. Frozen incelemenin “olguya doğru teşhisi koyabilme” etkinliğini ölçmenin frozen işleminin amacına daha uygun bir analiz şekli olduğu kanaatindeyiz. Çalışmamız da bu nedenle frozen-kalıcı kesit kıyaslaması olgu bazında değerlendirilmiş olup frozen materyali ile olgunun doğru teşhise ulaşamadığı materyaller uyumsuz tanı kategorisine alınmıştır. Elbette bu materyaller uyumsuzluklarımızın birçok çalışmaya göre yüksek çıkmasına yol açmıştır. Cerrahi örnekleme hatalarının dahil edildiği iki çalışmada uyumsuzluk oranları %4,6 ve %6,17 saptanmış olup çalışma verilerimize yakın; literatürdeki çoğu çalışmaya göre yüksek oran göstermiş olması bu görüşümüzü desteklemektedir (17,27). Cerrahi örnekleme kaynaklı hatalar tüm uyumsuzluklarımızın %29’unu oluşturmakta olup bu vakalar uyumsuzluk oranımıza dahil edilmediğinde uyumsuzluk oranımız %3,37’ye düşmektedir. Çalışmamız bu anlamda frozen incelemede etkinlik ve doğruluk için patoloji laboratuvar kalitesi kadar incelenen materyalin yeterliliğinin ve lezyonu yeterince iyi temsil ediyor olmasının önemini göstermektedir. Cerrahi örnekleme yetersizliği yalnızca hastaya yanlış tanı verilmesine yol açmamakta; ayrıca frozen inceleme sırasında klinik/radyolojik bulgularla uyuşmayan bulgular saptadığımızda tanının kalıcı kesite bırakılarak ertelenmesine de neden olmaktadır. Bu nedenle patoloğun ve klinisyenin “incelenen materyalin lezyonu yeterince iyi temsil edip etmediğini” özellikle klinikoradyolojik ön tanımlarla uyuşmayan durumlarda her daim akla getirmesi hastanın yararına olacaktır. Çalışmamız bunun her zaman göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermesi açısından değerlidir. Aslında geri dönüşsüz bir hataya yol açmaktan ziyade frozen incelemenin değerini de göstermektedir. Rapor veren patoloğ ile ameliyatı yapan cerrah arasındaki etkin iletişim ile hastanın aynı operasyon seansında doğru teşhise ulaşabilmesi imkânı doğmaktadır. Ayrıca çalışmamız bu sayede frozen inceleme yapılan her materyalde klinikoradyolojik bulgular göz önünde bulundurulurken tanı için mevcut materyalin yeterliliğin değerlendirilmesinin ilk basamak olduğunu ve patoloğ ve klinisyen için tanı yeterliliğinin her aşamada akılda tutulması gereken bir nokta olduğunu vurgulamıştır.

b-Diğer uyumsuzluk-hatalı tiplendirme uyumsuzluklarının dahil edilmesi: Literatür çalışmalarının bir kısmı frozen inceleme uyumsuzluklarını yalnızca yanlış negatif ve yanlış pozitiflik olarak ele almış olup benign tanı kategorisi içinde veya

malign kategorisi içinde tiplendirme hatalarını ele almamıştır (21,25,26,28,30,32–34,36,65). Çalışmamızda bu tür uyumsuzluklar “diğer uyumsuzluk” başlığı altında gruplandırılarak uyumsuzluk sınıfına dahil edilmiştir. Diğer uyumsuzluk türleri tüm uyumsuzluklarımızın %43,17’sini oluşturmakta olup bu vakalar uyumsuzluk oranımıza dahil edilmediğinde uyumsuzluk oranımız %2,69’a düşmektedir. Hem cerrahi örnekleme hatalarını hem de diğer uyumsuzlukları çıkardığımızda ise uyumsuz materyal sayımız 67’ye düşmekte olup uyumsuzluk oranımız %1,73 olmaktadır.

c-Çalışmamızın vaka tarama sürecinde uyumsuzluk konusunda rijit davranmamız: Çalışmamızda tüm vaka taramaları aynı kişi tarafından yapılmış olup bu durum tutarlılık açısından çalışmamıza yarar sağlasa da birden fazla kişinin ortak kararı ile yürütülmesi daha objektif ve daha ılımlı bir yaklaşım sağlayabilirdi. Ayrıca uyumsuzluk saptanan vakalarda frozen preparatlarının yeniden değerlendirilmesi sürecinde inceleyicinin olguya ait kalıcı kesit tanısı konusunda bilgi sahibi olarak tarama yapması taraflı düşünmeye yol açmış olabilir. Ancak uyumsuzluk eşiğimizin düşük olması klinik üzerinde önemi olmayacak hataların da saptanarak uyumsuzluk oranımızı arttırmasına ve literatür karşılaştırmalarında üzücü sonuçlara neden olmasına rağmen kalite iyileştirme sürecinde ve hataları azaltma konusunda geniş çapta planlama yapabilme adına merkezimize fayda sağlayacağı kanaatindeyiz.

d-Tüm vakaların analize dahil edilmesi: Çalışmamızda 20 yıllık süre içerisinde yapılan tüm frozen incelemeler dahil edilmiştir. Ancak frozen incelemenin beraberinde getirdiği zorluklar, kısıtlılıklar ve yetersizlikler mevcuttur. Örneğin; nadir görülen lezyonlar, tiroidin folliküler lezyonları, lenfoma, displazi derecesi, gradeleme, immünohistokimyasal boyama ve ek çalışmalara ihtiyaç duyulan durumlar gibi konularda frozen incelemenin yararı tartışmalıdır (57). Çalışmamızda hata kabul edilmemesi gereken uyumsuzluklar, tedaviyi etkilemeyen değerlendirmeler dışlanmamış olup uyumsuzluk kategorisi altında yer bulmuştur. Uyumsuzlukların hasta üzerinde olası klinik etkilerini de ayrıca değerlendirdiğimiz için bu ayrıma uyumsuzluk aşamasında gidilmemiştir.

Çalışmamızda saptanan uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etki düzeyleri incelendiğinde 183 uyumsuzluğun %41,5’inin hasta üzerinde klinik etki oluşturmadığı, %31,7’sinin minör etki, %26,8’inin majör etkiye yol açtığı tespit

edilmiştir. Hasta üzerinde etkiye yol açan uyumsuzluk oranımız (minör+majör) %2,77'dir. Yanlış negatif hatalarımız daha çok minör etkiye, yanlış pozitif hatalar ise çoğunlukla majör etkiye yol açmıştır. Diğer uyumsuzlukların ise çoğunlukla klinik etki oluşturmadağı; etkiye yol açtığına ise daha çok majör etki oluşturduğu görüldü. Uyumsuzluk türlerinin klinik etkiye yol açma oranları (minör veya majör); yanlış pozitifliklerde %81,8, yanlış negatifliklerde %72, diğer uyumsuzluklarda %39,2'dir. Hasta üzerinde en fazla etki oluşturan uyumsuzluk türlerinin sırasıyla yanlış pozitiflik, yanlış negatiflik, diğer uyumsuzluklar olduğu saptanmıştır (Tablo 61). Sams ve Wisell'in çalışmasında hiçbir majör klinik zarar saptanmazken toplam 48 uyumsuz vakanın 6'sı minör klinik öneme sahipti (17). Mahe ve ark.'nın çalışmasında 14 hastada tanı değişikliğinin farklı intraoperatif yönetimle sonuçlanmayacağı; ancak 10 hastada acil tedavinin etkilenmiş olabileceği düşünülmüştür (14). Wang ve ark.'nın çalışmasında ise uyumsuzlukların yarısı hastada majör klinik etkiye yol açmıştır (19). Ferreira ve ark.'nın çalışmasında saptanan 535 uyumsuzluğun 31'i klinik olarak anlamlıydı (16).

Tablo 77. Uyumsuzlukların hasta üzerinde klinik etkileri, literatür karşılaştırması

Çalışma	Etkisiz %	Minör etki %	Majör etki %	Minör+majör etki oranı %
Çalışmamız	41,5	31,7	26,8	58,5
<i>Sams ve Wisell</i> (17)	87,5	12,5	0	12,5
<i>Mahe ve ark.</i> (14)	58,3	-	41,7	41,7
<i>Wang ve ark.</i> (19)	50	-	50	50
<i>Zarbo ve ark.</i> (56)	74	20	2,5	22,5
<i>Chbani ve ark.</i> (30)	77	0	23	23

Uyumsuzluk oranlarımızın kadınlarda daha yüksek olmasına rağmen erkeklerde saptanan uyumsuzlukların klinik etki oluşturma oranı (%80) kadınlara (%46,6) göre daha yüksek saptanmıştır. Ancak erkeklerde oluşan klinik etki çoğunlukla minör düzeyde iken kadınlarda majör düzeydedir. Özetle kadınlardaki uyumsuzlukların çoğu etki oluşturmayıp, etki oluşturduğunda ise daha çok majör etki oluşturduğu; erkeklerde ise çoğunlukla uyumsuzlukların minör etkiye yol açtığı saptanmıştır (Tablo 62).

Çalışmamızda 20 yaş ve altı ile 60 yaş üstü gruplarda saptanan hataların hasta üzerinde daha çok minör etki oluşturduğu, 21-40 ve 41-60 yaş gruplarında saptanan hataların ise çoğunlukla hasta üzerinde etki oluşturmadığı saptanmıştır. En fazla oranda majör etkiye yol açan uyumsuzlukların 60 yaş üstü grupta yaşandığı görülmüştür (Tablo 63).

Çalışmamızda 2003-2007, 2013-2017, 2018-2022 yıl aralıklarında uyumsuzlukların çoğunlukla hasta üzerinde etki oluşturmadığı; 2008-2012 yıl aralığında ise çoğunlukla minör etki oluşturduğu saptanmıştır. En fazla oranda majör etkiye yol açan uyumsuzlukların en düşük genel uyumsuzluk oranına sahip olan 2003-2007 yıl aralığında olması dikkat çekicidir (Tablo 64).

Çalışmamızda cerrahi kliniklere göre dağılımları incelendiğinde Kadın Doğum materyallerinde izlenen uyumsuzlukların çoğunlukla (%65,2) etki oluşturmadığı; ancak etki oluşturduğunda çoğunlukla majör etkiye yol açtığı saptanmıştır. Hasta üzerinde en fazla etki oluşturan klinikler; Beyin Cerrahi (%75,6'sında minör etki) KBB (%43,5'inde majör etki), Genel Cerrahi (%35,7'sinde majör etki), Göğüs Cerrahi (%50'sinde minör etki)'dir (Tablo 65).

Çalışmamızda SSS, kemik-yumuşak doku ve batın yumuşak doku materyallerindeki uyumsuzlukların çoğunlukla minör etkiye; hepatobiliyer-pankreas, meme, baş-boyun ve GİS'te çoğunlukla majör etkiye yol açtığı saptanmıştır. Lenf nodu uyumsuzluklarının %50'si klinik etki oluşturmazken %36,8'i majör etkiye neden olmuştur. Kadın genitalde uyumsuzlukların %62,5'i klinik etki oluşturmazken, %29,2'si majör etkiye yol açmıştır (Tablo 66).

Çalışmamızda cerrahi sınır materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %65,4'ünün majör etki oluşturduğu saptanmıştır. Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %47,2'sinin ve

evreleme sorguları için gönderilen materyallerde saptanan uyumsuzlukların %45,1'inin hasta üzerinde herhangi bir etki oluşturmadağıı saptanmıştır.

Cerrahi sınır uyumsuzluklarının klinik etki oluşturma oranı (minör+majör) %88,5'tir. Diğer sorgu türlerine göre daha düşük uyumsuzluk oranına sahip olsa da hasta üzerinde oldukça yüksek oranda klinik etkiye neden olmaktadır (Tablo 67).

Çalışmamızda cerrahi örnekleme kaynaklı uyumsuzlukların %90,6'sı hasta üzerinde minör etkiye yol açmıştır. Makroskobik örnekleme, teknik ve mikroskobik değerlendirme kaynaklı uyumsuzlukların %50'sinden fazlası hasta üzerinde etki oluşturmamış olup etki oluştuğıı durumlarda ise çoğunlukla majör etkiye yol açtığıı saptanmıştır (Tablo 68).

Çalışmamız, majör etkiye yol açan uyumsuzluklar dikkate alındığında, intraoperatif kararlarda frozen incelemenin tek dayanak olmaması gerektiğini muhakkak klinik ve radyolojik korelasyon ile değerlendirilmesi ve hasta bazında yarar/zarar oranının gözetilmesi gerekliliğini göstermiştir. Ayrıca frozen incelemenin hasta üzerinde yaratabileceğıı zararlar konusunda klinisyenlerin bilgi sahibi olması, gereksiz/uygun olmayan gönderimlerden kaçınması ve her zaman cerrah-patolog iletişiminin sürdürölmesi konusunda uyarıcı niteliktedir. Bu nedenle bölüm içinde ve cerrahi kliniklerimizde frozen inceleme konusunda dikkat ve farkındalığın artmasına çalışmamızın katkı sağlayacağını düşünölyoruz.

Çalışmamızda yüksek uyumsuzluk oranı ile hasta üzerinde yüksek klinik etki oluşturma oranlarının senkronize olmadığıı görölümüştür. Cerrahi sınır sorguları en düşük uyumsuzluk oranına sahip sorgu türü olmasına rağmen en yüksek klinik etki oluşturan sorgu türüdür. Yine erkek olgulara ait materyaller kadınlardan daha düşük uyumsuzluk göstermekte; ancak erkeklerde daha yüksek oranda klinik etki meydana getirdiğıı görölmemektedir.

Hasta üzerinden klinik etkilerin tespiti aşamamız, hasta anamnez raporlarının geriye dönük arşiv taramasına dayalı olduğıı için klinik takip bilgilerinin erişilebilirliğinden ve taramayı yapan patoloğun kararlarından etkilenmiş olabileceğıı için objektif sonuçları yansıtmayabilir. Her uyumsuzluğun olguyu opere eden cerrah tarafından klinik etki sürecinin belirlenmesi çok daha standardize bir yaklaşım sağlayabilirdi. Bu durum çalışmamızın kısıtlı ve eksik yönü olarak değerlendirilebilir.

Çalışmamız cerrahi örnekleme hatalarının en fazla uyumsuzluk nedenlerinden biri olduğunu ve bu uyumsuzlukların hasta üzerinde en yüksek etki düzeyine sahip hata nedeni olduğunu göstermiştir. Bu nedenle frozen incelemenin uyum düzeyini arttırabilmenin yalnızca patoloji laboratuvar sürecinin kalitesini artırmakla sınırlı kaldığında yetersiz olacağını, frozen tanı doğruluğunu arttırmanın cerrah-patolog iş birliği gerektirdiğini göstermiştir.

Cerrahi örnekleme hatalarının sık yaşanıyor olması ve bu hataların minör etkiyle sonuçlanması frozen incelemenin gerekliliğini ve önemini göstermiştir; çünkü bu olgularda frozen inceleme yapılmamış olsaydı yetersiz örnekleme yapıldığı kalıcı kesitler sonrasında belirlenecek ve bu durum hastanın tekrar opere edilmesiyle yani “majör etki” ile sonuçlanacaktı. Frozen inceleme yapılması hastanın aynı seans ile teşhis alabilmesini garanti altına almış olmaktadır. Bu yönüyle frozen incelemenin gerekliliğine işaret etmektedir. Histolojik ve moleküler tekniklerdeki gelişmelere rağmen frozen incelemenin intraoperatif süreç için tek başına oldukça değerli bir araç olduğu açıktır.

Frozen inceleme her ne kadar yanlış teşhis, hasta üzerinde olumsuz klinik etki ve tanı verilememe ihtimallerini barındırsa da birçok hastanın operasyonuna yön verme noktasında cerraha ve hastanın tedavisine önemli katkı sağlayan hızlı tanı yöntemidir. Ancak patologların omzuna büyük bir sorumluluk yüklediği aşıkardır. Klinisyenler yalnızca intraoperatif süreci değiştirebilecek koşullar mevcut ise frozen inceleme talep etmeli, frozen incelemenin ameliyathane ve patoloji laboratuvarı arasında bir ekip çalışması olduğunu ve sınırlılıklarını bilmeli, talebini açık ve net şekilde belirtmelidir; ayrıca kalıcı kesitlerde tanının değişebileceğinin farkında olmalıdır.

Bazen gerekli olmayan, hatalı ve uygunsuz frozen talepleri olsa da günümüzde koruyucu cerrahi yaklaşımların da artış göstermesiyle birlikte önemi ve kullanım sıklığı artmaktadır. Birçok amaçla çoğu organ ve bölgeden frozen talep edilebilmektedir. Uyumsuzluk ve ertelemeler sistem, organ, klinik bazında değişiklikler göstermektedir. Öte yandan çalışılan vaka türlerindeki değişkenliğe bağlı olarak merkezlere göre de önemli oransal farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar her merkezin kendi kalite iyileştirme planlaması için kendi verilerini analiz etmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamız kalite kontrol planlaması çerçevesinde uyumsuzluk ve erteleme oranlarının takibinin yapılırken organ/sistem/cerrahi klinik açıdan farklılıkların tespitinin kalite iyileştirme planlama aşamasında hedeflenecek müdahale alanlarının daha iyi tanımlanması konusunda yararlı ek bilgiler sağlayacağını göstermiştir. Ancak çalışmamız bu verilerin manuel olarak detaylı bir şekilde toplanması noktasında uzun bir sürecin ve emeğin neticesi olup rutin kalite güvence çalışmaları için kullanım açısından pratik değildir. Bu nedenle frozen incelemelerin rutin tanısal sürecinde yazılımsal programlardan faydalanılması ve standardize bir yaklaşım/sınıflama sistemi getirilmesi hem frozen inceleme sürecine hem de kalite kontrol çalışmalarına büyük kolaylık sağlayacaktır. Böyle bir yaklaşım eksiklik ve hataların daha az yaşanmasına, performansın sürekli izlenmesine ve sorunların daha hızlı düzeltilebilmesine imkân sağlayacaktır.

Bu çalışmanın kısıtlılıkları retrospektif olması ve uzun bir süreci içeriyor olması nedeniyle dokümantasyon eksikliklerinden büyük oranda etkilenmesi, ayrıca tespit edemediğimiz için iletişim hataları ve klinik bilgi eksikliği kaynaklı uyumsuzlukların tespit edilememesiydi. Frozen incelemelerin takip edilmesi ve sorunlara yönelik çözümlerin belirlenmesi kadar çözüm sürecinin de izlenerek irdelenmesi önemli bir aşama olup çalışmamız sadece sorunların tespiti ile sınırlı kalmıştır. Periyodik denetim ve düzenlemelerin yapılmasının frozen tanı güvenilirliğinde artışa katkı sağlayacağı gibi dokümantasyon güvenilirliğinde de rol oynayacağı kanaatindeyiz.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

- Çalışmamızda 20 yıllık süre zarfında bölümümüze gönderilen 2575 olguya ait 3867 frozen materyali analiz edildi.
- Frozen inceleme talep edilen olgular, tüm patolojik incelemelerin %1,53'ünü oluşturmaktaydı.
- Olgu başına düşen frozen materyali sayısı 1,5'ti.
- Olgularımızın %63,7'sini kadınlar oluşturmaktaydı (kadın/erkek oranı 1,75). Kadınlarda olgu başına 1,4; erkeklerde ise 1,7 materyal düşmekteydi. Erkek cinsiyetten frozen talebi daha az olmasına rağmen erkeklerde çoklu materyal gönderimi daha fazla yapılmıştı.
- Olgularımız 0-93 yaş aralığında olup tüm olguların %81,7'si 40 yaşın üzerindeydi. En büyük yaş dilimini 41-60 yaş aralığındaki olgular oluşturmaktaydı. Olguların genel yaş ortalaması $54,48 \pm 15,83$ idi.
- Frozen incelemelerimizin her 5'er yıllık gönderim periyotunda bir önceki periyoğa göre materyal ve olgu sayılarımızın artış gösterdiği görüldü. Ancak yapılan tüm patolojik incelemelerle kıyaslandığında ise frozen talebinin oransal bazda düşüş gösterdiği saptandı. Bu durumun merkezimizde frozen talebi gerektirmeyen cerrahi prosedürlerin daha fazla artması ile veya cerrahi işlemlerde yaşanan yoğunluk nedeniyle gereksiz frozen taleplerinin azalması nedeniyle olabileceği düşünüldü.
- En fazla frozen inceleme talep eden cerrahi klinikler; Genel Cerrahi, Kadın Doğum, Beyin Cerrahi, KBB ve Üroloji idi. KBB ve Üroloji kliniklerinde çoklu materyal gönderimleri daha sık yapılmış olup olgu başına düşen materyal sayısı KBB için 2,84, Üroloji için 1,83 iken diğer üç branşta ise bu oran 1,4'ün altındaydı.
- En fazla frozen çalışılan sistemler; kadın genital, endokrin, lenf nodu, meme, SSS, baş-boyun, üriner, kemik-yumuşak doku, GİS ve torakstı. En fazla olgu gönderimi kadın genital sistemden yapılırken en fazla materyal gönderimi baş-boyun sistemindendi.

- Çalışmamızda incelenen organların %50'den fazlasını meme, over, tiroid, aksiller lenf nodu, baş-boyun derisi, supratentoryal, larinks ve üreter oluştuyordu.
- Frozen incelemelerimizde en sık sorgulanan patolojik bilgi neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik olup ikinci sırada cerrahi sınır değerlendirmeleri gelmekteydi.
- Olgularımızın cinsiyet dağılımlarının cerrahi kliniğe göre değişkenlik gösterdiği saptandı. Beyin Cerrahi, Üroloji, KBB, Göğüs Cerrahi, KVC ve Çocuk Cerrahi kliniklerinin kadınlara kıyasla daha çok erkek olgulardan frozen inceleme talep ettiği; diğer kliniklerde ise genel dağılımla benzer şekilde kadın olgu sayısının erkeklerden daha yüksek olduğu tespit edildi.
- Cinsiyet dağılımlarının materyallerin ait olduğu sisteme göre farklılık gösterdiği tespit edildi. Talep edilen frozen incelemeler kadınlarda daha çok kadın genital sistem, lenf nodu, endokrin sistem ve memeden iken erkeklerde ise en fazla baş-boyun, üriner, SSS, GİS ve torakstan frozen talep edildiği saptandı.
- Sorgulanan patolojik bilginin cinsiyete göre değişkenlik gösterdiği saptandı. Kadınlarda en çok neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgulanırken erkeklerde en fazla sorgulanan patolojik bilgi cerrahi sınır değerlendirmeleriydi.
- Olgularımızın yaş dağılımının cinsiyete göre farklılık gösterdiği görüldü. Erkeklerde yaş ortalaması genel ortalamanın üzerinde; kadınlarda ise genel ortalamanın biraz altındaydı. Kadınların neredeyse yarısı 41-60 yaş aralığında; erkeklerin yarısından fazlası 60 yaşın üzerinde idi.
- Frozen materyallerimizde en fazla sorgulanan patolojik bilgi 60 yaş üstü grupta değişiklik göstermekteydi. 0-20, 21-40, 41-60 yaş aralıklarında en sık sorgulanan bilgi neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik olup 60 yaş üstü grupta en fazla materyal gönderimi cerrahi sınır değerlendirmeydi.
- En fazla frozen talep edilme nedeni her dönem için neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik olsa da diğer sorgu türlerine kıyasla gönderim oranı her geçen 5'er yıllık periyotta bir önceki periyota göre

azalma gösterirken evreleme sorgularında özellikle de lenf nodu metastaz varlığı sorgularında her geçen periyotta oransal artış mevcuttu.

- En fazla sorgulanan patolojik bilgi türü sistemlere göre değişkenlik göstermekteydi. Meme, baş-boyun, GİS ve üriner sistemden gönderilen materyaller çoğunlukla cerrahi sınır değerlendirme amaçlıydı. Lenf nodu ve batin yumuşak doku materyalleri çoğunlukla metastaz varlığı sorgulanan evreleme amaçlı gönderimlerdi. Diğer sistemler genel dağılımla uyumlu şekilde çoğunlukla neoplazi varlığı-benign/malign neoplazi ayrımı, tanısal yeterlilik için gönderilmişti.
- Frozen materyallerimizin %70,5'i kalıcı kesitlerde benign, %26,3'ü malign, %3,2'si border tanı almıştır.
- Sistemlere göre kalıcı kesit tanı dağılımlarında farklılıklar mevcuttur; SSS, batin içi yumuşak doku ve torakstan gönderilen materyaller çoğunlukla kalıcı kesitte malign tanı almış olup diğer tüm sistemler ise çoğunlukla benign olarak raporlanmıştır.
- Beyin cerrahi materyallerinin %58,6'sı kalıcı kesitte malign tanı alırken diğer tüm kliniklerde benign tanı oranı daha yüksektir.
- Tüm yaş gruplarında, her iki cinsiyette, tüm yıl aralıklarında, tüm sorgu türlerinde kalıcı kesitte benign tanı olgu sayısı malign tanılardan fazlaydı. Ancak malign tanı oranları değişkenlik göstermekteydi:
- Yaş arttıkça malignite oranı yükselmekteydi.
- Erkeklerde malignite oranı kadınlara göre daha fazlaydı.
- En yüksek malignite oranı 2018-2022 yıllarında idi.
- En fazla malign tanı oranı evreleme sorgularına ait materyallerdeydi.
- Frozen inceleme tanısal doğruluk oranımız %96,62 olup hata oranımız %3,38'di.
- 93 yanlış negatif, 11 yanlış pozitif olmak üzere 104 materyalde hata saptandı. Spesifitemiz %99,51 ve sensitivite ise %88,56 idi.
- Kappa istatistik değeri 0,91 hesaplanmış olup mükemmele yakın uyum gösterdiği belirlendi.
- Kadınlarda tanısal doğruluk %96,46, erkeklerde %96,80 hesaplandı.

- Yanlış pozitif 11 materyalin 10'u kadınlarda saptanmış olup erkeklerde yalnızca 1 yanlış pozitif hata mevcuttu.
- Yaş aralıklarına göre tanısal doğruluk oranlarımız %96,23-%97 aralığındaydı.
- 5 yıllık gönderim periyotlarına göre tanısal doğruluk sonuçlarımız %95,3-%98,36 aralığındaydı.
- Cerrahi kliniğe göre tanısal doğruluk sonuçları %87,7-%100 arasında değişkenlik göstermekteydi. En fazla hata Beyin Cerrahi materyallerinde yapılmış olup diğer tüm cerrahi kliniklerde tanısal doğruluk %95'in üzerindeydi.
- Beyin Cerrahi materyallerinde yapılan hataların tamamı yanlış negatiflikti. Yanlış pozitif hataların 9'u Genel Cerrahi, 1'i Kadın Doğum, 1'i Üroloji materyali idi.
- Genel Cerrahi ve Beyin Cerrahi materyalleri genel dağılıma kıyasla daha yüksek hata oranına sahipti (sırasıyla hata oranları 4,94 ve 12,3).
- Sistemlere göre tanısal doğruluk sonuçlarımız %88,96-%100 aralığında değişkenlik göstermekteydi.
- En fazla hata yapılan sistemler sırasıyla; SSS (%11,04), lenf nodu (%7,59), batın yumuşak doku (%4,85), meme (%4,38), hepatobiliyer-pankreas (%4,17) sistemleri olup bu beş sistemde genel dağılıma kıyasla daha fazla oranda hata yapılmıştı.
- SSS'de yanlış pozitif hata saptanmamış olup yanlış pozitif hatalar lenf nodları, meme, endokrin, kadın genital ve üriner sistemdeydi.
- Sorgulanan patolojik bilgiye göre tanısal doğruluk oranları %92,48-%100 aralığındaydı. En düşük tanısal doğruluk evreleme sorgularında gözlemlendi.
- Yanlış pozitif hataların 4'ü cerrahi sınır, 4'ü lenf nodu metastazı sorgularına aitti.
- Evreleme sorgularında yapılan 37 hatanın 26'sı lenf nodu metastazı sorgulanan materyallerdi.
- Frozen inceleme yapılan materyallerin %20,25'inde (783 materyal) tanı kalıcı kesitlere ertelendi.
- Tanısı ertelenen materyallerin %68,2'si kadın, %31,8'i erkek olgulara aitti.

- Kadınlarda erteleme oranımız %23,8; erkeklerde ise %15,3 olup kadınlarda daha fazla erteleme yapılmıştı.
- Yaş gruplarına göre erteleme oranlarımız %14,7-%37,1 arasındaydı. En fazla erteleme 20 yaş ve altı grupta; en az erteleme 60 yaş üstü grupta yapılmıştı.
- Yıl aralıklarına göre erteleme oranı %16,1-25,4 arasında değişmekteydi.
- Gönderen cerrahi kliniğe göre erteleme oranları %0-50 arasında geniş bir aralık göstermekteydi. En fazla erteleme Beyin Cerrahi (%47) ve Kadın Doğum (%41)'da; en düşük erteleme oranı KBB (%6,8) materyallerindeydi.
- Tanısı ertelenenlerin %23,9'u kadın genital, %17,5'i SSS materyalleri idi.
- Sorgulanan patolojik bilgiye göre erteleme oranları %4,9-35,1 arasında değişkenlik göstermekteydi. En yüksek erteleme oranı neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgu türünde iken en az erteleme cerrahi sınır değerlendirmelerindeydi.
- Sistemlere göre erteleme oranlarımız %5,8-47,1 arasında geniş bir aralıkta değişkenlik göstermekteydi. En fazla erteleme SSS'de; en az erteleme üriner sistemdeydi.
- Tüm 3867 materyal içerisinde 183 uyumsuzluk saptanmış olup bölümümüzün genel uyumsuzluk oranı %4,73'tü.
- 183 uyumsuzluğun 93'ü (%50,82'si) yanlış negatiflik, 11'i (%6,01'i) yanlış pozitiflik, 79'u (%43,17'si) ise diğer uyumsuzluklardan oluşmaktaydı.
- En sık saptanan uyumsuzluk nedenleri cerrahi örnekleme (%29) ve mikroskopik değerlendirme (%29) olup diğer nedenler teknik (%23) ve makroskopik örnekleme (%19) hataları idi.
- Cerrahi örnekleme, makroskopik örnekleme ve teknik kaynaklı hataların çoğunlukla yanlış negatifliklere yol açtığı; mikroskopik değerlendirme hatalarının ise büyük çoğunlukla diğer uyumsuzluklara yol açtığı gözlemlendi.
- Yanlış negatif hatalar en sık cerrahi cerrahi örnekleme (%39,8) ve teknik (%32,3) kaynaklı idi. Yanlış pozitif ve diğer uyumsuzluklar çoğunlukla mikroskopik değerlendirme hatalarından kaynaklanmaktaydı (sırasıyla %63,6'sı ve %49,4'ü).
- Kadınlarda uyumsuzluk oranı %5,27; erkeklerde ise %3,99'du.

- Kadınlarda en fazla diğer uyumsuzluklar ve yanlış negatif hatalar gözlenirken erkek materyallerinde çoğunlukla yanlış negatif hatalar gözlemlendi. 11 yanlış pozitif hatanın 10'u kadın olgulara ait materyallerdi.
- Kadınlarda en sık karşılaşılan uyumsuzluk nedenleri mikroskopik değerlendirme (%33,1) ve makroskopik örnekleme (%28,8) hatalarıydı. Erkeklerde ise en fazla cerrahi örnekleme (%52,3) ve teknik (%24,6) kaynaklı hatalar nedendi.
- Cerrahi örnekleme hatalarının büyük çoğunluğu erkeklerde; makroskopik örnekleme, mikroskopik değerlendirme ve teknik kaynaklı hatalar ise daha çok kadınlara ait materyallerdi. 34 makroskopik örnekleme hatasının yalnızca 1'i erkek olguya aitti.
- Uyumsuzluk oranlarımız yaş gruplarına göre %4,49-%6,19 arasında değişmekteydi. En yüksek uyumsuzluk oranı 20 yaş ve altı grup; en düşük uyumsuzluk oranı 60 yaş üstü gruptaydı. Yaş arttıkça uyumsuzluk oranımızın azaldığı görüldü.
- 41-60 ve 60 yaş üstü gruplarda uyumsuzlukların yarıdan fazlası yanlış negatiflikti. 20 yaş ve altı ile 21-40 yaş gruplarında hataların %60'ından fazlası diğer uyumsuzluklardı.
- 20 yaş ve altı grupta uyumsuzluklar, cerrahi örnekleme (%50) ve mikroskopik değerlendirme (%50) nedenliydi. 21-40 yaş aralığında en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%46,4) mikroskopik değerlendirmeydi. 20 yaş ve altı grubun bölümümüze en az frozen gönderilen yaş grubu olması nedeniyle vaka türlerindeki farklılık ve tecrübe eksikliğinin yüksek uyumsuzluğa neden olduğu düşünüldü.
- 41-60 yaş aralığında en sık saptanan uyumsuzluk nedeni (%28,2) makroskopik örnekleme; 60 yaş üstü grupta ise (%36,6) cerrahi örnekleme idi.
- Makroskopik örnekleme kaynaklı hataların %62,9'u 41-60 yaş aralığında gözlenirken cerrahi örnekleme, mikroskopik değerlendirme ve teknik kaynaklı hataların en çok gözlemlendiği grup 60 yaş üstüydü.
- Çalışmamızda en yüksek uyumsuzluk oranı (%6,53) 2018-2022; en düşük uyumsuzluk oranı (%2,73) 2003-2007 yılları arasındaydı. Her geçen 5'er

yıllık periyotta, bir önceki periyota göre tüm hata tiplerinde de genel toplamda da uyumsuzluk oranlarımızda artış gözlemlendi.

- 2003-2007 yılları arasında uyumsuzlukların neredeyse yarısı mikroskopik değerlendirme nedeni iken yıllar içinde mikroskopik değerlendirme hatalarında oransal açıdan her periyotta azalma olduğu görüldü. Bu mikroskopik değerlendirme dışındaki diğer hata türlerinin görece mikroskopik hatalardan daha fazla artış göstermesinden kaynaklandığı düşünüldü.
- Uyumsuzluk oranlarımız cerrahi kliniklere göre %0-11,61 arasında değişmekteydi. En yüksek uyumsuzluk oranları Beyin Cerrahi (%11,61), Çocuk Cerrahi (%5,88), Genel Cerrahi (%5,85) ve Kadın Doğum (%5,04) materyallerinde saptandı. Ortopedi, KVC ve Çene Cerrahisi materyallerinde uyumsuzluk saptanmadı.
- Yanlış negatif hataların 49'u (%52,7'si), yanlış pozitif hataların 9'u (%81,8'i), diğer uyumsuzlukların 26'sı (%32,9'u) Genel Cerrahi tarafından gönderilmişti. (Tüm uyumsuzlukların 84'ünü (%45,9'unu) kapsıyordu)
- Kadın doğum materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %91,3'ü diğer uyumsuzluk türünde olup Beyin Cerrahi, Genel Cerrahi ve KBB materyallerinde saptanan uyumsuzlukların büyük çoğunluğu yanlış negatiflikti.
- Cerrahi örnekleme kaynaklı hataların %54,7'si (29'u) Beyin Cerrahi materyaliydi. Makroskopik örnekleme, teknik kaynaklı ve mikroskopik değerlendirme kaynaklı hatalar en sık Genel Cerrahi materyallerinde yaşandı.
- Beyin Cerrahi ve KBB materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni cerrahi örnekleme idi. Genel Cerrahi materyallerinde en sık uyumsuzluk nedeni teknik kaynaklı; Kadın Doğum materyallerinde ise makroskopik örnekleme kaynaklıydı.
- Çalışmamızda uyumsuzlukların %57,9'u neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında; %27,9'u evreleme sorgularında; %14,2'si cerrahi sınır sorgularında yapıldı.

- Uyumsuzluk oranlarımız sorgulanan patolojik bilgi türüne göre %0-8,37 arasında değişmekteydi. En yüksek uyumsuzluk oranı (%8,37) evreleme materyallerine aitti. Non-neoplastik sorgularda hata saptanmadı.
- Cerrahi sınır sorgularında (%69,23'ü) ve evreleme sorgularında (%72,55) en sık yapılan hata türü yanlış negatiflikti. En yüksek oranda yanlış pozitiflik cerrahi sınır sorgularında yapıldı. Diğer uyumsuzlukların 65'i (%82,3'ü), tüm uyumsuzlukların 106'sı (%57,9'u) neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında yapıldı.
- Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgularında en fazla hata (%61,32'si) diğer uyumsuzluk türündeydi. Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik sorgusu için gönderilen materyallerde en sık görülen uyumsuzluk nedenleri cerrahi örnekleme (%39,6) ve mikroskopik değerlendirme (%34) idi.
- Cerrahi sınır materyallerinde en sık saptanan uyumsuzluk nedenleri (%53,8'i) teknik kaynaklı ve makroskopik örnekleme (%30,8) hatalardı.
- Evreleme sorgularında en sık uyumsuzluk nedenleri teknik kaynaklı (%37,3'ü) ve mikroskopik değerlendirme (%25,5) kaynaklı sorunlardı.
- Çalışmamızda uyumsuzlukların %20,8'i lenf nodu, %17,5'i SSS, %13,1'i kadın genital, %11,5'i baş-boyun, %9,8'i endokrin, %8,7'si meme materyallerine aitti.
- Yanlış pozitif hatalarımızın 4'ü (%36,4'ü) meme, 4'ü (%36,4'ü) lenf nodlarında, 1'i (%9,1) endokrin, 1'i (%9,1) kadın genital ve 1'i (%9,1) üriner sistemdeydi.
- Diğer uyumsuzluklarımızın 21'i (%26,6'sı) kadın genital sistem materyaliydi.
- Uyumsuzluk oranlarımız sistemlere göre %0,61-11 arasında değişmekteydi. En yüksek uyumsuzluklar; SSS (%11), lenf nodları (%8,8), deri (baş-boyun dışı) (%5,56), kadın genital (%5,35) ve meme (%4,76)'de saptandı.
- Çalışmamızda en düşük uyumsuzluğa sahip sistemler; üriner (%0,61), erkek genital (2,70) ve baş-boyun (%2,92) sistemleriydi.
- Çoğu sistemde en sık yapılan hata türü yanlış negatiflik olup yalnızca endokrin ve kadın genital sistemde en sık yaşanan hata türünün diğer uyumsuzluklar olduğu saptandı.

- Çalışmamızda en yüksek uyumsuzluğa sahip SSS materyallerinde (%11) en sık saptanan uyumsuzluk cerrahi örnekleme kaynaklı yanlış negatifliklerdi. Makroskobik örnekleme hatası hiç saptanmadı. Cerrahi örnekleme kaynaklı hataların %41,5'i (22'si) SSS materyaliydi. Bu nedenle özellikle klinik ve radyolojik olarak malignite şüphesi kuvvetli olan SSS olgularında benign tanı vermeden önce cerrahın lezyonu iyi temsil eden yeterli dokuyu sağladığından emin olunması gerektiği görüldü.
- Çalışmamızda en yüksek 2. uyumsuzluk oranı (%8,80) lenf nodlarına aitti. Bu uyumsuzlukların %68,42'si yanlış negatiflikti. Uyumsuzlukların %36,8'i teknik hata, %28,9'u ise mikroskobik değerlendirme kaynaklıydı. Tüm teknik hata kaynaklı uyumsuzlukların en büyük kısmını (%33,3'ünü) lenf nodları oluşturmaktaydı. Bu durum bölümümüzde lenf nodları için özellikle teknik sorunların ayrıntılı ele alınması gerektiğini gösterdi.
- Çalışmamızda meme materyallerinde uyumsuzluk oranı (16 materyal) %4,76 saptandı. %56,25'i yanlış negatiflik, %25'i yanlış pozitiflikti. %62,5'i makroskobik örnekleme, %25'i teknik kaynaklı hataydı. Tüm makroskobik örnekleme hatalarının %28,6'sını meme materyalleri oluşturmaktaydı. Bu nedenle bölümümüzde meme materyallerinde makroskobik değerlendirmeye daha fazla zaman ayrılması, daha dikkatli makroskobik inceleme, daha detaylı dilimleme ve doğru alanlardan doku örnekleme yapılması gerektiği görüldü.
- Çalışmamızda kadın genital sistem materyallerinde uyumsuzluk oranı %5,35 (24 materyal) saptandı. %87,5'ini diğer uyumsuzluklar (21 materyal) oluşturmakta olup yanlış negatif 2, yanlış pozitif 1 materyal mevcuttu. Uyumsuzlukların yarısı makroskobik örnekleme kaynaklıydı. İkinci en sık neden (%37,5) ise mikroskobik değerlendirme hatalarıydı. Bölümümüzde yapılan makroskobik örnekleme hatalarının en büyük kısmını (%34,3'ü) kadın genital sistem materyalleri oluşturmaktaydı.
- Kadın genital sistem materyallerimizin %72,8'ini over materyalleri oluşturmaktaydı.
- Makroskobik örnekleme hatalarımızın %34,3'ü (12'si) kadın genital sistemde, %28,6'sı (10'u) memedeydi. Bu sistemlerden gönderilen

materyallerin genellikle büyük boyutlu olmasının bir sonucu olduğu düşünüldü. Kadın genital sistem ve meme materyallerinin makroskobik değerlendirmesinde daha detaylı ve dikkatli inceleme için daha uzun süre ayrılması, örneklemenin en uygun yerlerden olacak şekilde doğru seçilmesi ve mümkün olduğu kadar fazla örnekleme yapılması gerektiği görüldü.

- Çalışmamızda GİS materyallerinde uyumsuzluk oranı %3,37 (7 materyal) saptandı. 4'ü yanlış negatiflik, 3'ü diğer uyumsuzluktu. Bölümümüze gelen GİS materyallerindeki en büyük sorunun blok örneklemede ve kesit kalitesinde yaşandığı görüldü.
- Çalışmamızda baş-boyun sistemi materyallerinde uyumsuzluk oranı %2,92 (21 materyal) saptandı. 14'ü yanlış negatiflik, 7'si diğer uyumsuzluktu. 8'i cerrahi örnekleme, 7'si teknik hata, 6'sı mikroskobik değerlendirme kaynaklıydı. Teknik kaynaklı hatalarımızın ikinci en sık yaşandığı sistemdi.
- Lenf nodu, GİS, baş-boyun, meme, toraks ve hepatobiliyer-pankreas sistemlerinde yapılan teknik hatalar (blok örnekleme-kesit kalite sorunları) tüm teknik hataların %83,3'ünü oluşturmaktaydı. Bu tür sorunlar bölümümüzdeki uyumsuzlukların %23'ünden sorumluydu. Numuneyi doğru yerleştirme, uygun seviyeleme, yeterli derinlikte seviyeli kesitler alma, bloğun mümkün olduğu kadar az yağ doku içermesi, kesit alma-boyama konusunda tecrübeli teknik ekibin olması alınabilecek önlemler arasında sayılabilir.
- Çalışmamızda endokrin sistem materyallerinde uyumsuzluk oranı %4,04 (18 materyal) saptandı. 13'ü diğer uyumsuzluk, 4'ü yanlış negatiflik, 1'i yanlış pozitiflikti. Uyumsuzluk nedenleri ise 11'inde mikroskobik değerlendirme, 6'sında makroskobik örnekleme, 1'inde teknik hataydı.
- Bölümümüzde yapılan tüm mikroskobik değerlendirme hataların %20,8'ini endokrin (11 materyal), diğer %20,8'ini lenf nodu (11 materyal), %17'sini kadın genital (9 materyal), %13,2'sini SSS (7 materyal), %11,3'ünü (6 materyal) baş-boyun sistemi materyalleri oluşturmaktaydı. Bu nedenle bu sistemlerde daha titiz mikroskobik kapsamlı değerlendirme yapmanın gerektiği görüldü.

- Organa spesifik uyumsuzluk oranlarımız %0-20 arasında çok geniş bir skalada değişkenlik göstermekteydi. En yüksek uyumsuzluk mesanede olup ikinci sırada aksiller lenf nodlarında vardı.
- Aksiller lenf nodlarında uyumsuzluk oranımız %12,89'du. %67,57'si yanlış negatiflikti. 13'ü teknik kaynaklı, 11'i mikroskopik hatalı değerlendirme, 7'si cerrahi yanlış örnekleme, 6'sı makroskopik hatalı örnekleme nedeniyleydi.
- 183 uyumsuzluğun %41,5'inin hasta üzerinde klinik etki oluşturmadığı, %31,7'sinin minör etki, %26,8'inin majör etki oluşturduğu tespit edildi.
- Tüm uyumsuzlukların %58,5'i minör veya majör etkiye yol açmış olup hasta üzerinde etki oluşturan uyumsuzluk oranı %2,77 olarak hesaplandı.
- Yanlış negatif hatalar daha çok minör etkiye, yanlış pozitif hatalar ise çoğunlukla majör etkiye neden olurken diğer uyumsuzluklar ise çoğunlukla klinik etki oluşturmadığı; etkiye yol açtığına ise daha çok majör etki oluşturduğu görüldü.
- Uyumsuzluk türlerinin klinik etkiye yol açma oranları (minör+majör); yanlış pozitifliklerde %81,8, yanlış negatifliklerde %72, diğer uyumsuzluklarda %39,2 idi. Hasta üzerinde en fazla etki oluşturan uyumsuzluk türlerinin sırasıyla yanlış pozitiflik, yanlış negatiflik, diğer uyumsuzluklardı.
- Uyumsuzluk oranı kadınlarda daha yüksek olmasına rağmen erkeklerde saptanan uyumsuzlukların klinik etki oluşturma oranı (%80) kadınlara (%46,6) göre daha yüksekti.
- Erkeklerde oluşan klinik etki çoğunlukla minör düzeyde iken kadınlarda majör düzeydeydi.
- 20 yaş ve altı ile 60 yaş üstü gruplarda saptanan uyumsuzlukların daha çok minör etki oluşturduğu, 21-40 ve 41-60 yaş gruplarında saptanan hataların ise çoğunlukla hasta üzerinde etki oluşturmadığı saptandı.
- En fazla oranda majör etkiye yol açan uyumsuzluklar 60 yaş üstü grupta görüldü.
- 2003-2007, 2013-2017, 2018-2022 yıl aralıklarında uyumsuzlukların çoğunlukla hasta üzerinde etki oluşturmadığı; 2008-2012 yıl aralığında ise çoğunlukla minör etki oluşturduğu saptandı.

- En fazla oranda majör etkiye yol açan uyumsuzluklar, en düşük genel uyumsuzluk oranına sahip olan 2003-2007 yıl aralığındaydı.
- Kadın Doğum materyallerinde izlenen uyumsuzluklar çoğunlukla (%65,2) etki oluşturmamakta olup etki oluşturduğunda çoğunlukla majör etkiye yol açtığı saptandı.
- Hasta üzerinde en fazla etki oluşturan klinikler; Beyin Cerrahi (%75,6'sında minör etki) KBB (%43,5'inde majör etki), Genel Cerrahi (%35,7'sinde majör etki), Göğüs Cerrahi (%50'sinde minör etki) idi.
- SSS, kemik-yumuşak doku ve batin yumuşak doku materyallerindeki uyumsuzluklar çoğunlukla minör etkiye; hepatobiliyer-pankreas, meme, baş-boyun ve GİS'te ise çoğunlukla majör etkiye yol açtı.
- Lenf nodu uyumsuzluklarının %50'si klinik etki oluşturmazken %36,8'i majör etkiye neden oldu.
- Kadın genitalde uyumsuzlukların %62,5'i klinik etki oluşturmazken, %29,2'si majör etkiye yol açtı.
- Cerrahi sınır materyallerinde saptanan uyumsuzlukların %65,4'ü majör etkiye neden oldu. Cerrahi sınır uyumsuzluklarının klinik etki oluşturma oranı (minör+majör) %88,5'ti.
- Neoplazi varlığı, benign-malign ayrımı, tanısal yeterlilik ve evreleme sorguları için gönderilen materyallerde saptanan uyumsuzlukların çoğunluğu hasta üzerinde herhangi bir etki oluşturmamıştı.
- Çalışmamız cerrahi örnekleme hatalarının en düşük uyumsuzluğa sahip sorgu türü olmasına rağmen hasta üzerinde en yüksek etki düzeyine sahip sorgu türü olduğunu gösterdi.
- Cerrahi örnekleme kaynaklı uyumsuzlukların %90,6'sı hasta üzerinde minör etkiye yol açtı.
- Makroskobik örnekleme, teknik ve mikroskobik değerlendirme kaynaklı uyumsuzlukların %50'den fazlası hasta üzerinde etki oluşturmamış olup etki olduğu durumlarda ise çoğunlukla majör etkiye yol açmaktaydı.
- Çalışmamız cerrahi örnekleme hatalarının en sık görülen uyumsuzluk nedenlerinden biri olduğunu ve bu uyumsuzlukların hasta üzerinde en yüksek etki düzeyine sahip hata nedeni olduğunu gösterdi. Bu durum frozen

incelemenin uyum düzeyini arttırabilmenin yalnızca genel laboratuvar sürecinin kalitesini arttırmakla sınırlı kaldığında yetersiz olacağını, frozen tanı doğruluğunu arttırmanın cerrah-patolog iş birliği gerektirdiğini gösterdi.

- Çalışmamızda genel uyumsuzluk oranının yüksek olması ile hasta üzerinde yüksek klinik etki oluşturma oranlarının senkronize olmadığı görüldü. Cerrahi sınır sorguları en düşük uyumsuzluk oranına sahip sorgu türü olmasına rağmen en yüksek klinik etki oluşturan sorgu türüydü. Yine erkek olgulara ait materyaller kadınlardan daha düşük uyumsuzluk göstermekte; ancak erkeklerde daha yüksek oranda klinik etki oluştuğu görüldü.



KAYNAKLAR

1. Morgan MB, Bowland T. Mohs and frozen section overview. İçinde: Morgan MB, Hamill JR, Spencer JM, editörler. Atlas of Mohs and Frozen Section Cutaneous Pathology. Springer Science+Business Media; 2009. s. 3-8.
2. Peters SR. Gross examination of tissues in the frozen section room. İçinde: Peters SR, editör. A Practical Guide to Frozen Section Technique. Springer Science+Business Media; 2010. s. 13-35.
3. Montag AG, Hekimgil M (Çeviren). Frozen inceleme: tarihçe, teknik ve kalite güvencesi. İçinde: Taxy JB, Husain AN, Montag AG, Hekimgil M (Çeviren), editörler. Biyopsilerin yorumu: frozen inceleme. 2. bs Nobel tıp kitabevleri; 2015. s. 1-15.
4. Gal AA. The centennial anniversary of the frozen section technique at the Mayo Clinic. Arch Pathol Lab Med. 2005;129(12):1532-5.
5. Gal AA. In search of the origins of modern surgical pathology. Adv Anat Pathol. 2001;8(1):1-13.
6. Gal AA, Cagle PT. The 100-year anniversary of the description of the frozen section procedure. The Journal of the American Medical Association. 2005;294(24):3135-7.
7. Wright JR, Jr. The development of the frozen section technique, the evolution of surgical biopsy, and the origins of surgical pathology. Bull Hist Med. 1985;59(2):295-326.
8. Cullen TS. A rapid method of making permanent specimens from frozen sections by the use of formalin. The Johns Hopkins Hospital Bulletin. 1895.
9. Wilson LB. A method for the rapid preparation of fresh tissues for the microscope. The Journal of the American Medical Association. 1905;XLV(23):1737.
10. Bloodgood JC. When cancer becomes a microscopic disease, there must be tissue diagnosis in the operating room. The Journal of the American Medical Association. 1927;88(13):1022-3.
11. Moore AM, Shin AY. The surgical lifeline: intraoperative consultation. Tech Hand Up Extrem Surg. 2021;25(2):61-2.

12. Peters SR. Microscopic interpretation in the frozen section setting. İçinde: Peters SR, editör. *A Practical Guide to Frozen Section Technique*. Springer Science+Business Media; 2010. s. 131-49.
13. Raab SS, Tworek JA, Souers R, Zarbo RJ. The value of monitoring frozen section–permanent section correlation data over time. *Arch Pathol Lab Med*. 2006;130(3):337-42.
14. Mahe E, Ara S, Bishara M ve ark. Intraoperative pathology consultation: error, cause and impact. *Canadian Journal of Surgery*. 2013;56(3):E13-8.
15. Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology. Recommendations for quality assurance and improvement in surgical and autopsy pathology. *Am J Surg Pathol*. 2006;30(11):1469-71.
16. Ferreiro JA, Myers JL, Bostwick DG. Accuracy of frozen section diagnosis in surgical pathology: Review of a 1-year experience with 24,880 cases at Mayo Clinic Rochester. *Mayo Clin Proc*. 1995;70(12):1137-41.
17. Sams SB, Wisell JA. Discordance between intraoperative consultation by frozen section and final diagnosis: A classification model to guide quality improvement. *Int J Surg Pathol*. 2017;25(1):41-50.
18. Raab SS, Nakhleh RE, Ruby SG. Patient safety in anatomic pathology: measuring discrepancy frequencies and causes. *Arch Pathol Lab Med*. 2005;129(4):459-66.
19. Wang L, Leng B, Rampisela D. Five-year review of intraoperative pathology consultation in a single institution. *Baylor University Medical Center*. 2021;34(6):649-53.
20. Chen Y, Anderson KR, Xu J ve ark. Frozen-section checklist implementation improves quality and patient safety. *Am J Clin Pathol*. 2019;151(6):607-12.
21. Nikhra P, Gupta K, Bambora Q, Maheshwari V. Comparative study of frozen section with permanent section at a tertiary care centre in Southern Rajasthan. *Int J Curr Res Rev*. 2021;13(01):103-6.
22. Shrestha S, Lee MC, Dhakal H ve ark. Comparative study of frozen section diagnosis with histopathology. *Post Graduate Medical of NAMS*. 2009;9:1-5.

23. Ackerman L V, Ramirez GA. The indications for and limitations of frozen section diagnosis. A review of 1269 consecutive frozen section diagnoses. Br J Surg. 1959;46(198):336-50.
24. White VA, Trotter MJ. Intraoperative consultation/final diagnosis correlation: Relationship to tissue type and pathologic process. Arch Pathol Lab Med. 2008;132(1):29-36.
25. Golam M, Queen Z. Surgical pathology and intraoperative consultation: An audit. The Malaysian journal of medical sciences. 2015;22(4):32-9.
26. Kösem M, Oral H, İbiloğlu İ. Cerrahi patolojide frozen kesitin yeri. Van Tıp Dergisi. 2003;10(4):113-7.
27. Preeti A, Sameer G, Kulranjan S ve ark. Intra-operative frozen sections: experience at a tertiary care centre. Asian Pacific journal of cancer prevention. 2016;17(12):5057-61.
28. Hatami H, Mohsenifar Z, Alavi SN. The diagnostic accuracy of frozen section compared to permanent section: a single center study in Iran. Iran J Pathol. 2015;10(4):295-9.
29. Adhikari P, Upadhyaya P, Karki S ve ark. Accuracy of frozen section with histopathological report in an institute. Journal of the Nepal Medical Association. 2018;56(210):572-7.
30. Chbani L, Mohamed S, Harmouch T ve ark. Quality assessment of intraoperative frozen sections: An analysis of 261 consecutive cases in a resource limited area: Morocco. Health N Hav. 2012;04(07):433-5.
31. Arslan R, Ceylan O, Esin KÜ. Evaluation of the effectiveness of our intraoperative pathology consultations in a five-year period: a total of 2.179 cases. New Trends in Medicine Sciences. 2021;2(2):98-104.
32. Yerci Ö, Gücin Z, Erol O ve ark. Frozen kesitlerde güvenilirlik derecesi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 1991;18(1):29-35.
33. Celasun B, Aksu A, Safalı M ve ark. Bir tanı yöntemi olarak “frozen section” 1316 olgunun değerlendirilmesi. Ankara patoloji bülteni. 1992;9(1):41-8.
34. Özdamar SO, Bahadır B, Tulu EE ve ark. Frozen section experience with emphasis on reasons for discordance. Turkish Journal of Cancer. 2006;36(4):157-61.

35. Dankwa EK, Davies JD. Frozen section diagnosis: an audit. *J Clin Pathol.* 1985;38(11):1235-40.
36. Winther C, Graem N. Accuracy of frozen section diagnosis: a retrospective analysis of 4785 cases. *APMIS.* 2011;119(4-5):259-62.
37. Hyam P. Understanding and maintaining the cryostat. İçinde: Peters SR, editör. *A Practical Guide to Frozen Section Technique.* Springer Science+Business Media; 2010. s. 1-11.
38. Jacyna L. The laboratory and the clinic: the impact of pathology on surgical diagnosis in the Glasgow Western Infirmary, 1875-1910. *Bull Hist Med.* 1988;62(3):384-406.
39. Song J, Hekimgil M. Frozen inceleme literatürün taraması. İçinde: Taxy JB, Husain AN, Montag AG, Hekimgil M, editörler. *Biyopsilerin yorumu: frozen inceleme. 2. bs Nobel tıp kitabevleri;* 2015. s. 16-25.
40. Menter T, Nicolet S, Baumhoer D ve ark. Intraoperative frozen section consultation by remote whole-slide imaging analysis –validation and comparison to robotic remote microscopy. *J Clin Pathol.* 2020;73(6):350-2.
41. Vosoughi A, Smith PT, Zeitouni JA ve ark. Frozen section evaluation via dynamic real-time nonrobotic telepathology system in a university cancer center by resident/faculty cooperation team. *Hum Pathol.* 2018;78:144-50.
42. Liu M, Zhao SQ, Yang L ve ark. A direct immunohistochemistry (IHC) method improves the intraoperative diagnosis of breast papillary lesions including breast cancer. *Discov Med.* 2019;28(151):29-37.
43. Richter T, Nahrig J, Komminoth P ve ark. Protocol for ultrarapid immunostaining of frozen sections. *J Clin Pathol.* 1999;52(6):461-3.
44. Apaza-Avila RE. Telemedicine and its Impact on the Preoperative Period. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications.* 2024;15(1):187-200.
45. Norgan AP, Okeson ML, Juskewitch JE ve ark. Implementation of a software application for presurgical case history review of frozen section pathology cases. *J Pathol Inform.* 2017;8(1):3-8.

46. Peters SR. Embedding of tissue for frozen section. İçinde: Peters SR, editör. A Practical Guide to Frozen Section Technique. Springer Science+Business Media; 2010. s. 37-74.
47. Nguyen DH, Siegel DM, Zell D, Spallone R. Quality assurance. İçinde: Morgan MB, Hamill JR, Spencer JM, editörler. Atlas of Mohs and Frozen Section Cutaneous Pathology. Springer Science+Business Media; 2009. s. 9-14.
48. Peters SR. Cutting the frozen section. İçinde: Peters SR, editör. A Practical Guide to Frozen Section Technique. Springer Science+Business Media; 2010. s. 75-95.
49. Peters SR, Delia CS. Variables affecting the cutting properties of tissues and the resulting artifacts. İçinde: Peters SR, editör. A Practical Guide to Frozen Section Technique. Springer Science+Business Media; 2010. s. 97-115.
50. Peters SR, Delia CS. Fixation, staining and coverslipping of frozen section slides. İçinde: Peters SR, editör. A Practical Guide to Frozen Section Technique. Springer Science+Business Media; 2010. s. 117-29.
51. Klein ME, Rudolf JW, Tarbunova M ve ark. Real-time intraoperative consultation reporting in the electronic health record. Am J Clin Pathol. 2020;154(3):387-93.
52. Roy S, Parwani A V., Dhir R ve ark. Frozen section diagnosis is there discordance between what pathologists say and what surgeons hear? Am J Clin Pathol. 2013;140(3):363-9.
53. Ely JW, Graber ML, Croskerry P. Checklists to reduce diagnostic errors. Academic Medicine. 2011;86(3):307-13.
54. Alabalık U, Avcı Y, Keleş AN ve ark. Bir üniversite hastanesinde 5 yıllık intraoperatif patoloji konsültasyonlarının değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi. 2013;40(2):207-11.
55. Gephardt GN, Zarbo RJ. Interinstitutional comparison of frozen section consultations. A college of American Pathologists Q-Probes study of 90,538 cases in 461 institutions. Arch Pathol Lab Med. 1996;120(9):804-9.
56. Zarbo RJ, Hoffman GG, Howanitz PJ. Interinstitutional comparison of frozen-section consultation. A College of American Pathologists Q-Probe study of

- 79,647 consultations in 297 North American institutions. Arch Pathol Lab Med. 1991;115(12):1187-94.
57. Novis DA, Gephardt GN, Zarbo RJ. Interinstitutional comparison of frozen section consultation in small hospitals: a College of American Pathologists Q-Probes study of 18,532 frozen section consultation diagnoses in 233 small hospitals. Arch Pathol Lab Med. 1996;120(12):1087-93.
58. Oneson RH, Minke JA, Silverberg SG. Intraoperative pathologic consultation an audit of 1,000 recent consecutive cases. Am J Surg Pathol. 1989;13(3):237-43.
59. Medeiros LR, Rosa DD, Edelweiss MI ve ark. Accuracy of frozen-section analysis in the diagnosis of ovarian tumors: a systematic quantitative review. International Journal of Gynecological Cancer. 2005;15(2):192-202.
60. Torp SH, Skjorten FJ. The reliability of frozen section diagnosis. Acta Chir Scand. 1990;156(2):127-30.
61. Abbasi F, Yekta Z, Aryan A. Accuracy of frozen sections. Iran J Pathol. 2012;7(1):3-8.
62. Wendum D, Fléjou JF. Quality assessment of intraoperative frozen sections in a teaching hospital: an analysis of 847 consecutive cases. Ann Pathol. 2003;23(5):393-9.
63. Silva RDP da, Souto LRM, Matsushita G de M, Matsushita M de M. Precisão diagnóstica das doenças cirúrgicas nos exames por congelação. Rev Col Bras Cir. 2011;38(3):149-54.
64. Coffin CM, Spilker K, Zhou H ve ark. Frozen section diagnosis in pediatric surgical pathology: a decade's experience in a children's hospital. Arch Pathol Lab Med. 2005;129(12):1619-25.
65. Mohamed A, Hassan MM, Zhong W ve ark. A quantitative and qualitative assessment of frozen section diagnosis accuracy and deferral rate across organ systems. Am J Clin Pathol. 2022;158(6):692-701.
66. Özer H, Boztosun A, Aker H ve ark. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 2007-2011 yılları arasında yapılan jinekolojik intraoperatif konsültasyon sonuçlarımızın değerlendirmesi. Genel Tıp Dergisi. 2014;24(2):47-52.

67. Ahmad Z, Barakzai MA, Idrees R, Bhurgri Y. Correlation of intra-operative frozen section consultation with the final diagnosis at a referral center in Karachi, Pakistan. *Indian J Pathol Microbiol.* 2008;51(4):469-73.
68. Vimal M. A study on accuracy of frozen section diagnosis and turnaround time. *International Journal of Health Sciences & Research.* 2015;5(12):138-42.
69. Geramizadeh B, Larijani TR, Owji SM ve ark. Accuracy of intra-operative frozen section consultation in south of Iran during four years. *Indian J Pathol Microbiol.* 2010;53(3):414-7.
70. Tofte K, Berger C, Torp S, Solheim O. The diagnostic properties of frozen sections in suspected intracranial tumors: A study of 578 consecutive cases. *Surg Neurol Int.* 2014;5:170.
71. Trisal M, Jairajpuri ZS, Khetrapal S ve ark. A retrospective analysis of diagnostic accuracy of frozen sections compared to permanent sections: A 5 years study in a single tertiary care hospital in South Delhi. *Acta Medica International.* 2024;11(1):72-5.
72. Bellolio J E, Guzmán G P, Orellana C J ve ark. Validez diagnóstica de la biopsia intraoperatoria en cirugía de lesiones mamarias palpables. *Rev Med Chil.* 2009;137(9):1173-8.
73. Cross P, Naik R, Patel A ve ark. Intra-operative frozen section analysis for suspected early-stage ovarian cancer: 11 years of Gateshead Cancer Centre experience. *BJOG.* 2012;119:194-201.
74. Wang KG, Chen TC, Wang TY ve ark. Accuracy of frozen section diagnosis in gynecology. *Gynecol Oncol.* 1998;70(1):105-10.
75. Ismiil N, Ghorab Z, Nofech-Mozes S ve ark. Intraoperative consultation in gynecologic pathology: a 6-year audit at a tertiary care medical center. *International Journal of Gynecologic Cancer.* 2009;19(1):152-7.