



T.C.

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNE KONTRAST
MADDE UYGULANMASINA İLİŞKİN VERİLEN
EĞİTİMİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR /2024



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNE KONTRAST
MADDE UYGULANMASINA İLİŞKİN VERİLEN
EĞİTİMİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN:

Dr. Öğr. Üyesi Şaban TİRYAKİ

Prof. Dr. Ayla ÜNSAL

KIRŞEHİR/ 2024

KABUL VE ONAY

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana bilim Dalı Hemşirelik Esasları Tezli Yüksek Lisans Programı 221224001 numaralı öğrencimiz Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN tarafından hazırlanan “Hemşirelik Öğrencilerine Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Verilen eğitimin Etkinliğinin İncelenmesi” adlı tez çalışması 08.07.2024 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Gülçin AVŞAR
Atatürk Üniversitesi
Hemşirelik Fakültesi
(Başkan)

Dr. Öğr. Üyesi Şaban Tiryaki
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Tıp Fakültesi
(1. Danışman)

Prof. Dr. Ayla ÜNSAL
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
(2. Danışman)

Doç. Dr. Betül ÜNSAL
Yozgat Bozok Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Aysun ACUN
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm.

Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN

ÖNSÖZ

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerine kontrast madde kullanımına ilişkin verilen eğitimin etkinliği incelenmiştir.

Hemşirelik lisans ve lisansüstü eğitim sürecinde ve tezimin hazırlanmasının her aşamasında desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, bilgi ve deneyimleriyle yoluma ışık tutan tez danışmanlarım; Dr. Öğr. Üyesi Şaban TİRYAKİ ve Prof. Dr. Ayla ÜNSAL başta olmak üzere,

Çalışmamın veri toplama sürecinde bana destek olan Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü öğretim elemanlarına ve çalışmama katılımcı olarak destek olan hemşirelik bölümü öğrencilerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bütün eğitim hayatımda yanımda olan, yoluma ışık tutan ve beni destekleyen başta annem Elif KIZILDOĞAN olmak üzere aileme teşekkürlerimi sunarım.

Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN

Temmuz, 2024

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kontrast Maddenin Tanımı	4
2.2. Kontrast Maddenin Tarihçesi.....	4
2.3. Kontrast Madde Çeşitleri.....	5
2.3.1. Radyolusent (Negatif) Kontrast Maddeler	6
2.3.2. Radyopak (Pozitif) Kontrast Maddeler	6
2.3.2.1. Organik İyot Bileşikleri (İyotlu Kontrast Maddeler).....	7
2.3.2.1.1. İyonik Kontrast Maddeler.....	8
2.3.2.1.1.1. İyonik Monomerik Kontrast Maddeler	8
2.3.2.1.1.2. İyonik Dimerik Kontrast Maddeler.....	8
2.3.2.1.2. Noniyonik Kontrast Maddeler	9
2.3.2.1.2.1. Non-İyonik Monomerik Kontrast Maddeler	9
2.3.2.1.2.2. Non-İyonik Dimerik Kontrast Maddeler.....	9
2.3.2.2. Baryum Sülfat.....	9
2.3.3. Manyetik Rezonansta Kullanılan Kontrast Maddeler	10
2.4. Kontrast Maddelerin Uygulanma Şekli ve Bölgeleri	10
2.5. Kontrast Maddelerin Kullanım Alanları	11
2.5.1. Kontrast Maddenin Kullanıldığı Radyolojik İncelemeler.....	11
2.6. Kontrast Madde Uygulama Risk Faktörleri.....	12
2.7. Kontrast Madde Reaksiyonları	13
2.7.1. Şiddetine Göre Kontrast Madde Reaksiyonları.....	13

2.7.1.1.	Hafif Reaksiyonlar.....	14
2.7.1.2.	Orta Reaksiyonlar	14
2.7.1.3.	Şiddetli Reaksiyonlar.....	14
2.7.2.	Fizyopatolojisine Göre Kontrast Madde Reaksiyonları	14
2.7.2.1.	Kemotoksik Reaksiyonlar.....	14
2.7.2.2.	Anaflaktik ve Alerjik Reaksiyonlar (İdiopatik Reaksiyonlar).....	15
2.8.	Kontrast Madde Reaksiyonlarının Tedavisi.....	15
2.9.	Hemşirelik ve Kontrast Madde.....	16
2.9.1.	Hemşirelik	16
2.9.2.	Radyoloji Hemşireliği	17
2.9.2.1.	Radyoloji Hemşiresinin Uygulama Standartları.....	18
2.9.3.	Kontrast Madde Uygulamasında Hemşirenin Rol ve Sorumlulukları	18
2.9.3.1.	İşlem Öncesi Hemşirelik Uygulamaları	19
2.9.3.2.	İşlem Sırası Hemşirelik Uygulamaları	20
2.9.3.3.	İşlem Sonrası Hemşirelik Uygulamaları.....	20
3.	MATERYAL VE METOT	21
3.1.	Araştırmanın Tipi.....	21
3.2.	Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	21
3.3.	Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	21
3.4.	Veri Toplama Araçları.....	22
3.4.1.	Tanıtıcı Özellikler Formu (Ek 2):.....	22
3.4.2.	Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Bilgi Düzeyi Formu (Ek 3):	22
3.5.	Verilerin Toplanması.....	22
3.6.	Araştırmanın Değişkenleri.....	24
3.7.	Verilerin Değerlendirilmesi	24
3.8.	Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği.....	25
3.9.	Araştırmanın Etik Boyutu.....	25
4.	BULGULAR.....	26
5.	TARTIŞMA VE SONUÇ	32
KAYNAKÇA.....		36
EKLER		

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Kontrast Maddelerin Sınıflandırılması



TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1: Ön Test ve Son Testin Normallik Testi Sonuçları

Tablo 4.1: Öğrencilerin Tanıtıcı Özellikleri

Tablo 4.2: Öğrencilerin Ön Test, Son Test Wilcoxon Testi Sonuçları

Tablo 4.3: Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Toplam Wilcoxon Testi Sonuçları

Tablo 4.4: Tanıtıcı Özelliklere Göre Ön Test ve Son Testin Karşılaştırılması

KISALTMALAR

ANA: Amerikan Hemşireler Birliği

ARNA: Amerikan Radyoloji Hemşireleri Birliği

BT: Bilgisayarlı Tomografi

eGFR: Glomerular Filtration Rate (Glomerüler Filtrasyon Hızı)

GENO: Genel Ağırlıklı Not Ortalaması

HT: Hipertansiyon

IV: Intra Venöz

IVP: Intra Venöz Pyelografi

MR: Manyetik Rezonans

PTA: Perkütan Translüminal Anjiyoplasti

RES: Retiküloendotelyal Sistem

SF: Serum Fizyolojik

THD: Türk Hemşireler Derneği

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN KONTRAST MADDE KULLANIMINA İLİŞKİN VERİLEN EĞİTİMİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı
Hemşirelik Esasları Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şaban TİRYAKİ
II. Danışman: Prof. Dr. Ayla ÜNSAL

Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerine kontrast madde kullanımına ilişkin verilen eğitimin etkinliğinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma, ön test-son test tek gruplu modelin uygulandığı yarı deneysel bir çalışmadır. Çalışmanın örneklemini Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü üçüncü sınıfta okuyan 79 hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. Örneklem sayısı, G*Power programı örneklem analizi sonucunda bulunmuştur. Veriler, Tanıtıcı Özellikler Formu ve Kontrast Madde Bilgi Düzeyi Formu kullanılarak toplanmıştır. Veri toplama süreci; ön test, son test ve kontrast madde eğitimi olarak üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Öncelikle hemşirelik öğrencilerine ön test uygulanmıştır. Ardından araştırmacılar tarafından hazırlanan kontrast madde eğitim sunumu broşür eşliğinde hemşirelik öğrencilerine anlatılmıştır. Veri toplama sürecinin son aşaması olarak eğitimden bir hafta sonra öğrencilere son test uygulanmıştır. Öğrencilerin %92,4'ü 20-23 yaş arasında ve %59,5'i kadınlardan oluşmaktadır. Öğrencilerin genel ağırlıklı not ortalamalarına bakıldığında %57,0'ının 2.6 ve 3.0 ortalama arasında olduğu, öğrencilerin %77'sinin Anadolu lisesinden mezun olduğu, %91,1'inin başka bölümden mezun olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin sadece genel ağırlıklı not ortalamalarının kontrast madde eğitime ilişkin bilgi düzeylerini etkilediği saptanmıştır. Öğrencilerin yaşlarının, cinsiyetlerinin, mezun oldukları lisenin, başka bölümden mezun olma durumunun kontrast madde eğitime ilişkin bilgi düzeyindeki değişime bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin eğitim sonunda kontrast madde bilgi düzeylerinde artışlar görülmüştür. Kontrast maddeler olumlu ve olumsuz önemli etkileri olan ilaç grubu olduğu için hemşirelik öğrencilerine bu tür eğitimlerin verilmesi veya ders müfredatlarına eklenmesi ve konu ile ilgili çalışmaların yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Temmuz 2024, 71 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Kontrast, Hemşirelik, Radyoloji, Öğrenci Hemşire

SUMMARY

M. Sc. THESIS EXAMINING THE EFFECTIVENESS OF THE TRAINING GIVEN TO NURSING STUDENTS REGARDING THE USE OF CONTRAST AGENT

Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN

**Kırşehir Ahi Evran University
Health Sciences Institute Department of Nursing
Fundamentals of Nursing Master' s Program with Thesis**

**Supervisor: Assist. Prof. Dr. Şaban TİRYAKİ
II.Supervisor: Prof. Dr. Ayla ÜNSAL**

This study was done to examine the effectiveness of education given to nursing students on the use of constrast agent. The pretest-final test is a semi-experimental study in which the single-group model is applied. The sample of the work was made up of 79 nursing students studying in the third year of the nursing department of the faculty of health sciences of Kırşehir Ahi Evran University. The number of samples has been found as a result of the G*Power program sample analysis. The data is collected using the Demonstrative Features Form and Contrast Agent Information Level Form. The data collection process was carried out in three stages as pretest, final test and contrast subject education. First of all, pretesting was applied to nursing students. After that, the educational presentation of contrast prepared by researchers was explained to nursing students along with a brochure. As the last stage of the data collection process, the final test was applied one week after the training. 92.4% of students are between the ages of 20-23 and 59.5% are female students. Looking at the general weighted grade averages of the students, it is seen that 57% is between 2.6 and 3.0 average, 77% of the students graduated from anatolian high school, and 91.1% did not graduate from the university other wise. It is distorted that only the general weighted grade averages of students affect their knowledge levels regarding contrast agent education. It has been observed that the ages, sexes of the students, the high school they graduated from and the status of graduating from another university has no effect on the change in the level of knowledge related to contrast agent education. Since contrast agents are a group of drugs with positive and negative significant effects, it may be recommended to give such education to nursing students or to be added to the curriculum and disseminated the studies on the subject.

July 2024, 71 Page

KeyWords: Contrast, Nursing, Radiology, Nursing Student

1. GİRİŞ

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte günümüzde yenilenen ve gelişen sağlık bakım hizmetleri içerisinde “Radyoloji Hemşireliği” önemini her geçen gün artırmaktadır (1). Literatürde radyoloji alanında hemşirelerin çalışmalarına dair ilk bilgiler 1940’lı yıllarda verilmeye başlamıştır ve Amerikan Radyoloji Hemşireler Birliğinin kurulduğu 1980’li yıllardan bu yana hemşirelerin radyoloji alanında hemşirelik yaptığı bilinmektedir. Radyoloji alanında çalışan hemşirelerin görev tanımı “tanısal radyolojik görüntülemelerde hemşirelik” olarak tanımlanmaktadır (2-4). Radyoloji alanında çalışan hemşirelerin sayısı her geçen gün artmaktadır. Amerika’da çalışan radyoloji hemşiresi sayısı 10.000’in üzerindedir. Her yıl Amerikan Radyoloji Hemşireliği Derneğine yapılan başvuru sayısı her geçen gün %10 artmaktadır (5,6). Türkiye’de çalışan radyoloji hemşiresi sayısı da sürekli artmaktadır. 2015 yılında yapılan bir çalışmada Türkiye’de çalışan radyoloji hemşiresi sayısı 116 olduğu belirlenmiştir (7).

Radyoloji hemşiresi, hemşirelik görev tanımı olan hemşirelik süreci uygulama, hastaya işlem öncesi ve sonrasında tanı tedavi süreci, gelişebilecek komplikasyonlar hakkında eğitimler vermesi ve diğer hemşirelik rollerini uygulamasının yanı sıra kontrast madde uygulaması için gerekli tedbirlerin alınmasını ve kontrast maddenin uygulanması işlemini yapmaktadır. Radyoloji hemşiresi bu anlatılan hemşirelik rollerini daha doğru ve düzenli yapabilmek için doğru ve güncel bilgilere sahip olmalıdır. Kontrast maddenin ne olduğu, çeşitleri, tarihsel gelişimi, nerelerde kullanıldığı, komplikasyonları, uygulanma şekil ve bölgeleri, uygulayıcı hemşirenin bu noktadaki görev tanımı hakkında hemşirenin doğru bilgi ve beceriye sahip olması gerekir (2,6,8). Yapılan çalışmalar sonucunda radyoloji ünitelerinde, kontrast maddelerin hekim gözetiminde hemşireler tarafından uygulandığı bilinmektedir (2,9).

Radyoloji hemşireliği alanı son yıllarda gelişmeye başlamasına rağmen tam olarak üniversitelerde radyoloji hemşireliği hakkında gerekli eğitimler hemşirelik lisans programında verilmemektedir (10). Hemşirelik öğrencilerine genellikle hemşirelik esasları, farmakoloji, iç hastalıkları hemşireliği ve cerrahi hemşireliği dersleri kapsamında kontrast madde kullanımına ilişkin kısa bilgiler verilmektedir. Bu nedenle hemşirelik öğrencilerinin dolayısıyla mezuniyet sonrası çalışan hemşirelerin kontrast madde ile alakalı yeterli bilgilerinin olmadığı

düşünülmektedir. Hemşirelik istihdam alanları genişlerken, yeni oluşan istihdam alanlarından olan radyoloji hemşireliğinin henüz yeterince gelişmemesinin nedenleri arasında pek çok uzmanlık alanının ortaya çıkması, yeni bilgiler üretilmesi, radyoloji hemşireliği alanındaki hemşirelere verilen eğitimin bu alan için yetersiz kalması sayılabilir (3).

Kontrast; karşıtlık, zıtlık anlamına gelir. Kontrast maddeler vücutta radyografik olarak görüntülenemeyen organ, yapı ve oluşumların radyogramda görünür hale gelmesini sağlayan ve yoğunluğunu artıran veya azaltan maddelerdir (11-14). Kontrast madde, tıpta görüntüleme testleri sırasında kullanılan bir maddedir. Kontrast madde kullanımında temel amaç, doku içerisindeki hasta ve sağlıklı yapının radyografik olarak birbirinden ayrımının yapılmasıdır. Kontrast maddeler yoğunluklarına göre radyolusent kontrast maddeler (negatif) ve radyoopak kontrast maddeler (pozitif) olmak üzere ikiye ayrılır (11,15-18).

Kontrast maddeler genel özelliklerine göre iyotlu kontrast maddeler ve golidonyum bazlı kontrast maddeler olarak ikiye ayrılmaktadır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan iyotlu kontrast maddeler ilk kez 1950'li yıllarda radyoloji alanına girmiştir. Golidonyum bazlı kontrast maddeler 1988 yılında Manyetik Rezonansın (MR) radyoloji alanına girmesi ile kullanılmaya başlanmıştır. İyotlu kontrast maddeler daha çok Bilgisayarlı Tomografi (BT) incelemelerinde kullanılırken, golidonyum bazlı kontrast ajanlar MR görüntülemelerinde kullanılmaktadır (12,13,15-19). Kontrast maddeler, radyasyonla ilişkili görüntüleme testlerinde kullanılan maddelerdir. Kontrast maddeler çeşitli radyolojik görüntüleme yöntemlerinde kullanılmaktadır (11,20,21).

Kontrast madde kullanımı konusunda bilgi sahibi olunması, işlem sonrasında gelişebilecek komplikasyonlar ve reaksiyonlar açısından çok önemlidir. Hemşire kontrast madde reaksiyonları hakkında bilgi sahibi olduğunda komplikasyonun önlenmesine ve geliştiğinde tedavi edilmesine yardımcı olabilir. Kontrast madde kullanımı sonrası gelişebilecek komplikasyonlara bakıldığında; kontrast maddenin ekstremitasyonu, kontrast madde nefropatisi, kontrast maddeye alerjik reaksiyonlar, kontrast madde enjeksiyon bölgesinde ağrı veya enfeksiyon, mide bulantısı, kusma, kabızlık, baş ağrısı, nefes darlığı, immünolojik reaksiyonlar, kalp krizi vb. ciddi sorunların olduğu görülmüştür (11,12,15,22). Bu nedenle kontrast madde uygulayan hemşireler kontrast madde ile ilgili genel ve güncel bilgilere sahip olmalıdırlar. Literatür taraması sonucu elde edilen verilere göre daha önce yapılan kontrast madde ile ilgili çalışmalarda kontrast madde kullanımı, komplikasyonları, yan etkileri ve bunların tedavi edilmesi, kontrast madde nefropatisi gibi daha çok radyoloji bölümünü

ilgilendiren çalışmalar olduğu görülmüştür. Literatürde kontrast madde ile ilgili hemşirelik üzerine yapılmış ulusal ve uluslararası düzeyde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (1-8). Bu alışma, kontrast madde üzerine yapılmış ğrenci hemşireler ile çalışılan zgn bir çalışmadır.

Kontrast madde, insan sağlığı ve sağlık bakımı için önemli etkileri olan bir maddedir. Kontrast maddeler insan vücuduna verildiğinde, insan vücudunda reaksiyon oluşturma özelliği ve komplikasyon gelişme olasılığı fazladır. Bu nedenle kontrast madde uygulayan hemşire, kontrast madde konusunda yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Hemşirelere kontrast madde hakkında bilgiler hizmet içi eğitimlerle veya daha niversite zamanlarında verilmelidir. Üniversite zamanlarında ğrenci hemşirelere kontrast madde hakkında bilgi ders olarak ayrıca verilmemektedir. Bu çalışmada verilen eğitimle hemşirelik öğrencilerine kontrast maddenin öğretilmesi hedeflenmektedir. Hemşirelerin bu konuda bilgi sahibi olması hastaların komplikasyon ve reaksiyon riskini azaltacaktır. Dolayısıyla kontrast madde uygulayan ve hastayı takip eden hemşirenin iş yükü azalacaktır. Bunun sonucunda hastaların hastanede kalış süresi kısılacak ve sağlık bakım maliyeti azalacaktır. Bu düşüncelerden yola çıkılarak planlanan bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerine kontrast madde kullanımına ilişkin verilen eğitimin etkinliği incelenmiştir.

Araştırmanın hipotezleri aşağıda belirtilmiştir;

H₀: Kontrast madde uygulanmasına ilişkin verilen eğitimin hemşirelik ğrencilerinin kontrast madde kullanımına ilişkin ile ilgili bilgi düzeylerine herhangi bir etkisi yoktur.

H₁: Kontrast madde uygulanmasına ilişkin verilen eğitimin hemşirelik ğrencilerinin kontrast madde kullanımına ilişkin ile ilgili bilgi düzeyleri üzerine pozitif yönde etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kontrast Maddenin Tanımı

Kontrast kelimesinin anlamı Türk Dil Kurumuna göre karşıtlık ve zıtlık demektir. Kontrast kelimesi dilimize Fransızca dilinden geçmiştir. Fransızca “contraste” olarak yazılmaktadır (11,23,24). Vücut içerisinde bir organın, boşluğun veya bir damar yapısının radyogramda görüntülenebilmesi için kendisinden farklı molariteye sahip bir madde ile sıralanmış olması gerekmektedir. Bu farklı molariteye sahip maddeler ise kontrast madde olarak adlandırılırlar (25). Kontrast maddeler; organ, boşluklar ve dokuların içine veya yapıların çevrelerine verilerek bu yapı ve organların görüntüleme yöntemleri sonucunda görünür hale gelmesini sağlayan maddelerdir (11,12,26-31).

Radyogramda kontrast madde kullanımı ile görünürlük sağlanmasındaki temel amaç; hem hastalıklı, anormal yapının ve normal dokunun hem de değişik karakter ve büyüklüklerdeki lezyonların birbirinden ayrımının yapılmasıdır. Bunun için vücuttaki patolojik dokunun kontrast maddesini tutması ve sağlıklı dokuların ise kontrast madde ile boyanmaması gerekir. Ancak istenen durum her zaman sağlanamayabilir (30). Kontrast maddeler vücut içinde dokuların sadece morfolojik özellikleri değil fonksiyonel özellikleri hakkında da bilgi verir. Radyolojide radyopak kontrast maddenin etkinliği, X ışınını ne kadar absorbe ettiğine bağlıdır. Absorbsiyon derecesi, maddenin molekül konsantrasyonuna, atom numarasına ve görüntülenmek istenen yapının kalınlığına bağlıdır. Örneğin, baryum ve iyot yüksek atom numaralarına sahip olduklarından X ışınını daha iyi absorbe ederler (11,12,19,25,32).

2.2. Kontrast Maddenin Tarihçesi

Kontrast maddeleri tıp tarihinde önemli bir gelişme olarak kabul edilir. İlk kez 1896'da Wilhelm Conrad Röntgen tarafından X-ışınları kullanılarak yapılan bir çalışmada, bir hastanın idrarına baryum sülfat katılmıştır ve ilk defa kontrast madde kullanılmıştır. Böylece idrar yolu ve mesane tıkanıklığının tespit edilmesi mümkün hale gelmiştir. Ayrıca 1896 yılında Haschek ile Lindenthal ampute bir ele opak madde karışımı vererek damarları ilk kez görüntülemişlerdir. Haschek X-ışınlarının vücut dokularından geçebileceğini keşfetmiştir ancak kemik gibi daha

yoğun dokuların bu ışınları engellediğini fark etmiştir. Bu nedenle, daha az yoğun dokuları ayırt etmek için kontrast maddelerinin kullanımı gerektiğini düşünmüştür. Bu çalışma, kontrast maddelerinin tıp alanında kullanımına önemli bir adım olmuştur (33-35).

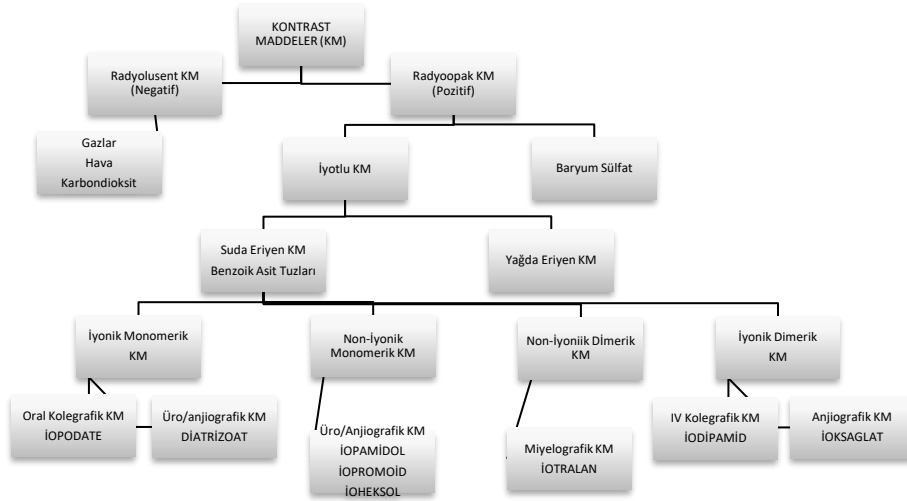
Röntgen ilk kez kontrast maddeleri olarak baryum sülfat ve gümüş nitrat kullanmıştır. Bu maddeler, sindirim sisteminin görüntülenmesi için kullanılmıştır. Daha sonra 1913 yılında kontrast maddeler, damarları görüntülemek için kullanılmaya başlanmıştır. Ancak o dönemde kullanılan kontrast maddeler, genellikle toksik veya yan etkilere sahipti ve bazı hastalar için tehlikeli olabiliyordu (30).

1950'li yıllarda iyonik kontrast maddeler, özellikle radyolojik incelemelerde kullanılmaya başlanmıştır. İyonik kontrast maddeler daha az toksik etki bırakır ve daha az reaksiyon riski vardır. Bundan dolayı, kontrast maddelerinin modern anlamda kullanımı 1950'lerden itibaren yaygınlaşmaya başlamıştır (2,3,27).

Sonraki yıllarda, MR ve CT görüntüleme teknikleri geliştirilmiştir ve kontrast maddelerinin bu tekniklerde kullanımı da artmıştır. Bugün kontrast maddeler, birçok farklı görüntüleme teknolojisinde kullanılmaktadır ve tıp alanında önemli bir araç olarak kabul edilmektedir.

2.3. Kontrast Madde Çeşitleri

Vücuda kontrast madde verilmesindeki gerekçe organ ve dokularda zıtlıklar yaratarak görülmek istenen organı yapı veya dokuyu radyolojik incelemelerde görünür hale getirmektir. Radyolojik görüntüleme de vücuda verilecek olan kontrast maddenin maliyeti az olmalı, uygulama sonrası yan etkisi az olmalı, farklı ilaçlarla negatif veya pozitif etkileşime girmemeli ve beden içerisinde birikmemelidir (25). Literatürde kontrast maddeler ile ilgili çok farklı sınıflamalar mevcuttur. Bunlardan en geniş kapsamlısı kontrast maddeler yoğunluklarına göre radyopak (pozitif) ve radyolusent (negatif) olmak üzere iki ana grupta incelenirler (11,14,16,32,35,36). Kontrast maddenin sınıflandırılması aşağıda verilen Şekil 1 de gösterilmiştir.



Şekil 2.1: Kontrast Maddelerin Sınıflandırılması (16).

2.3.1. Radyolusent (Negatif) Kontrast Maddeler

Radyolusent kontrast maddeler, organlara veya dokuları çevreleyen alanlara verilirse ışının soğurulması azalır ve çok sayıda ışın radyograma ulaşır. Soğurulması azalmış bölgeye ait elde edilen görüntü daha koyu renkte (radyolusent) olur. Radyolusent kontrast maddelerin diğer bir adı da negatif kontrast maddelerdir. Bu kontrast maddeler, gaz gibi düşük yoğunluklu olan kontrast maddelerdir ve düşük yoğunluklu bir etki oluştururlar. Hava, oksijen, karbondioksit ve nitrozoksit gibi gazlar radyolusent kontrast maddelerdir. Bu tür kontrast maddeler radyogram üstünde siyah bir görüntü verirler. Karbondioksit kanda havadan 20 kat daha hızlı çözülür ve bir üç dakika arasında absorbe olur (11,16,25,28,35,37-39).

Radyolusent kontrast maddelerin bugün kullanımı oldukça daralmıştır. Kullanıldığı alanlar genellikle artrografilerde ve sindirim yolu incelemeleridir. Tek enjeksiyonda 100 ml'ye kadar kullanılabilir, özellikle diğer kontrast maddelerin kullanılması kontrendike olduğunda tercih edilir. Bu tür kontrast maddeler özellikle şiddetli respiratuar yetmezliği olanlarda ve baş bölgesi anjiografisinde kullanılmamalıdır (11,16,32,40).

2.3.2. Radyopak (Pozitif) Kontrast Maddeler

Radyolojik görüntülemelerde kullanılan radyopak kontrast maddeler, vücudun içinden geçen X ışınlarının tutulmasını sağlayan maddelerdir ve genellikle içi boş organları ve damarları daha belirgin hale getirmek için kullanılır. Radyopak kontrast maddeler radyogram üzerinde beyaz

renkte açık görüntü verirler (39). Verilecek olan kontrast maddenin atom numarası yüksek ise radyogramda ışığın soğurulması daha fazla olacağından dolayı organ veya vücut içindeki dokunun radyogramdaki görüntüsü daha opak ve açık renkte olacaktır. Radyoopak kontrast maddeler, organik iyot bileşikler ve baryum sülfat olmak üzere ikiye ayrılır (11,16,18,28,40).

2.3.2.1. Organik İyot Bileşikler (İyotlu Kontrast Maddeler)

Organik iyot bileşikler girişimsel radyolojide tanı ve tedavi edici olarak kullanılırlar. Benzoik asit tuzları olarak adlandırılan organik iyot bileşikler 1950’li yıllardan beri intravasküler uygulanan kontrast maddelerin temelini oluştururlar. Suda eriyebilen benzoik asit tuzları mide bağırsak perforasyonu olabilecek hastalarda baryum sülfatın yerine kullanılırlar. Bu tür kontrast maddeler radyoloji görüntülemelerde kullanılan kontrast maddelerin %90’ını oluşturur. Benzoik asit tuzları damar içine uygulanabilen tek kontrast madde türüdür. İntravasküler, intra tekal (myelografi), oral (kolesistografi), intra venöz (perkütan biliyer sistem) yolla vücuda uygulanabilirler. Ayrıca bu tür kontrast maddeler görüntülenmek istenen bölgeye direk olarak uygulanabilir (retrogradpyelografi). Suda eritilmiş halleri ve yağda eritilmiş halleri histerosalpinografi ve bronkografi gibi incelemelerde kullanılır (11,16,18,27,32,36).

İyot bileşiklerinin içerdiği iyot kapasitesi vücudun X ışınlarını emme kapasitesi ile ilişkilidir. İyot miktarı arttıkça emme kapasitesi de artar. Bunun hasta tarafında dezavantajlı sonucu görüntüleme sırasında hastaya fazla iyotlu kontrast madde verilmesidir. Osmolariteyi iyodun yoğunluğu göstermektedir. Kullanılacak olan kontrast maddenin radyoopasitesi yüksek osmolaritesi düşük olmalıdır (16,27,36). İyotlu kontrast maddeler normalde hücre içine giremez. Bir bireye kullanılan iyotlu kontrast maddelerin %98’i böbreklerden 12 saat içerisinde, %1-2’si ise GİS mukozası ve karaciğerden üretilen safra ile atılır. İyotlu kontrast maddeler birçok şekilde sınıflandırılırlar:

- **İyonizasyon durumuna göre;** kontrast maddeler iyonizasyonlarına göre, iyonik kontrast madde ve non-iyonik kontrast madde olarak ikiye ayrılır.
- **Özelliklerine göre;** tek halkalı molekül (monomerik), çift halkalı molekül (dimerik) olarak adlandırılırlar.
- **Osmolaritelerine göre;** iyot atomlarının çözünmeyen partiküllere oranı 1.5 olan kontrast maddeler yüksek osmolar, bu oran 3 ise isoosmolar, 6 ise düşük osmolar kontrast maddeler olarak adlandırılmıştır.

➤ Yüksek osmolariteli kontrast maddeler

- İyonik monomerik kontrast maddeler

➤ **Düşük osmolariteli kontrast maddeler**

- İyonik olmayan monomerik kontrast maddeler
- İyonik dimerik kontrast maddeler
- İyonik olmayan dimerik kontrast maddeler (11,27)

2.3.2.1.1. İyonik Kontrast Maddeler

Konvansiyonel kontrast maddeler olarak adlandırılan iyonikler yüksek osmolar sodyum ve meglumin tuzu içerirler. Pozitif veya negatif yüklü iyonlar içerirler. Bu kontrast maddeler plazma osmolaritesine göre yüksek osmolariteye ve hipertonic özelliklere sahiptir. Bu nedenle birçok yan etki oluşturma potansiyelleri vardır; sinüs bradikardisi, kalp bloğu, QT ve QRS uzaması, ST segment depresyonu, dev T dalga inversiyonu, sol ventrikül kasılmalarında azalma, sol ventrikül sistol başlamasında artış yan etkilerindendir (11,16,18,35,39,42). İyonik kontrast maddelerin kullanımı sonrası böbrek kan akımında eksilme, idrarda protein varlığı ve glomerüler filtrasyon hızının azalmasına sebebiyet verebilir. Non-iyonik kontrast maddeler iyonik kontrast maddelere göre daha düşük osmolariteye sahip olduklarından daha az yan etki oluşturma potansiyelleri vardır (27,28,36,43). İyonik kontrast maddeler; iyonik monomerik kontrast maddeler ve iyonik monoasidik dimerik kontrast maddeler olarak ikiye ayrılırlar:

2.3.2.1.1.1. İyonik Monomerik Kontrast Maddeler

Klasik iyot bazlı kontrast maddeler olarak adlandırılan iyonik monomerikler yüksek osmolariteye sahip benzoik tuzlardır. Bu kontrast maddelere “monomerik” denilmesinin sebebi, üzerlerinde bir benzen halkasına sahip olmalarıdır. İyonik monomerik kontrast maddelerin en büyük dezavantajları yüksek osmolariteye sahip olmalarıdır. İdeal bir kontrast maddenin ise düşük osmolariteye yüksek radyoopasiteye sahip olması gereklidir. Osmolarite, bir litrelik çözeltideki partikül sayısını ifade eder. Bu tür kontrast maddelere örnek olarak diatrizoat (Urografin, Urovison), ioxitalamat (Telebrix) ve iopodat (Biloptin) verilebilir (11,16,27,38).

2.3.2.1.1.2. İyonik Dimerik Kontrast Maddeler

İyonik dimerik kontrast maddelerde sodyum ve meglumin tuzları bulunmaktadır. Bundan dolayı viskoziteleri nispeten yüksektir. Bundan dolayı intra venöz uygulamaları oldukça zordur. İyonik dimerik kontrast maddeler osmolaritesi düşük kontrast maddelerin olduğu grupta yer alır. Bu kontrast maddelere ioksaglat (Hexabrix) örnek olarak gösterilebilir (11,16,27,38).

2.3.2.1.2. Noniyonik Kontrast Maddeler

Noniyonik kontrast maddeler bir çözelti içine bırakıldıklarında elektron ve protonlarına ayrışacak şekilde iyonlarına ayrılmazlar. Nötr bir molekül olarak solüsyonlarda bulunurlar. Üzerilerinde Ca bağlayıcı ajanlar bulundurmazlar. Bu tür kontrast maddelerin osmolariteleri nispeten düşük olduğu için yan etki oluşturma riskleri azdır. Bu tür kontrast maddeler sodyum ve meglubin tuzu bulundurmazlar. Günümüzde yapılan tanısal ve tedavi edici koroner anjiyografi işlemlerinin yaklaşık %60-70'inde noniyonik kontrast maddelerin kullanıldığı görülmektedir. Non-iyonik kontrast maddelere örnek olarak; iohexol, iopamidol, iomeprol, iodixanol, iopromid, iobitridol kontrast ajanları gösterilebilir. Non-iyonik kontrast maddeler non-iyonik monomerler ve non-iyonik dimerler olmak üzere iki şekilde adlandırılırlar (11,16,17,32,43).

2.3.2.1.2.1. Non-İyonik Monomerik Kontrast Maddeler

İyonik kontrast maddelerde reaksiyon ve yan etki oluşturma riski fazladır. Yapılan çalışmalar sonucunda daha az reaksiyon ve yan etki geliştiren noniyonik ve düşük osmolariteli kontrast maddeler geliştirildi (43). Bu tür kontrast maddelerin intra venöz olarak uygulanması uygun değildir. Bu tür kontrast maddelerin iyot/partikül oranı 6/2'dir. Uygun vücut ısısında kullanılan iyonik kontrast maddelerin osmolariteleri non-iyonik kontrast maddelere göre üç kat daha fazladır (11,16,32,35).

2.3.2.1.2.2. Non-İyonik Dimerik Kontrast Maddeler

Non-iyonik kontrast maddelerin iyonik madde partikül oranı 6/1 olarak bilinmektedir. Şu ana kadar geliştirilen kontrast maddeler arasında en düşük osmolariteye dolayısıyla en düşük yan etki oluşturma potansiyeline sahip kontrast maddelerdir. Bu tür kontrast maddelerin iyonik parçacıkları fazla olduğundan görüntüleme de yüksek kontrast sağlarlar. Örnek olarak iotralon (Isovist) ve iodixanol (Visipaque) örnek olarak verilebilir (11,16,18,38).

2.3.2.2. Baryum Sülfat

Baryum sülfat, iki değerli, alkali bir metal olan baryum elementinin sülfat tuzudur. Baryum sülfat; vücutta emilip metabolize olmadan, vücutta herhangi bir kimyasal veya fiziksel değişime uğramadan vücuttan atılan, su ile birbirine karıştırıldığında süspansiyon halini alan radyoopak özelliği gösteren bir tozudur. Baryum sülfat vücutta rektal ve oral yolla uygulanan ancak damardan uygulanılmayan radyoopak bir maddedir. Baryum sülfat tuzu vücutta uygulanacak her görüntüleme işlemi için kullanılmaz. En çok uygulandığı görüntüleme alanları sindirim

sistemi görüntülemeleri iken sistografide ve postoferatif kolanjiografide de uygulanabilmektedir (11,16,27,36).

Baryum sülfat sindirim sistemi mukozasından fazla emilmez, zaten bu istendik bir durumdur. Sindirim sistemi mukozasının üstünde bir boyama sağlayarak sindirim sistemi organlarının görüntülenmesini sağlar. Tek kontrastlı tetkikler için orta ve düşük yoğunlukta baryum sülfat kullanılırken çift kontrastlı tetkikler için (özellikle mukoza incelemelerinde) yüksek yoğunlukta baryum sülfat kullanılmaktadır. Sindirim sistemi organları delinme riski olan hastalarda baryum sülfatlı kontrast madde uygulaması kontrendikedir. Uygulandığı takdirde kimyasal peritonite yol açarak ölümle sonuçlanabilir. Kas spazmı ve diyare en sık görülen yan etkileridir (11,16,40-42).

2.3.3. Manyetik Rezonansta Kullanılan Kontrast Maddeler

İnsan bedeni temelde yağ ve sudan oluşmaktadır. Su ve yağ moleküllerinin oluşumunda da temel olarak hidrojen atomları yer almaktadır. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) vücutta bulunan su ve yağın molekül yapısında bulunan (%63), güçlü manyetik alan içerisinde, kendilerini rezonansa bırakacak bir radyofrekans dalgası ile uyarılıp hidrojen atomlarının titreştirilmesi sonucu elde edilen sinyallerinin görüntüye dönüştürüldüğü bir doku kontrastını sağlayan en ileri radyolojik görüntüleme işlemidir (44,45). Manyetik rezonans görüntülemenin kullanılması için başlıca neden cihazın doku kontrastını en iyi düzeyde gösterdiği içindir (16). MR görüntülemesinde kontrast madde kullanımı sadece kontrastsız görüntü yeterince iyi olmadığında tercih edilir. MR görüntüleme de kullanılan kontrast madde olan “golidondyum”un güven aralığı çok yüksektir ve iyonik kontrast maddelere bağlı nefropatiler görülmez. MR’da kullanılan kontrast maddelerin şekilleri extraselüler boşlukta dağılan kontrast maddeler, retiküloendotelial (RES) sisteme özgü kontrast maddeler, hepatobiliyer sisteme özgü kontrast maddeler, olarak üç grupta incelenirler (16,24,46).

2.4. Kontrast Maddelerin Uygulanma Şekli ve Bölgeleri

Kontrast madde, tıbbi görüntüleme tekniklerinde farklı şekillerde uygulanabilir. Uygulama şekilleri aşağıda verilmiştir.

- **Enjeksiyon:** Kontrast madde, genellikle damar içine enjekte edilerek kullanılır. Bu, radyolojik incelemelerde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Kontrast madde, damarlarda dolaşarak organların daha net görüntülenmesini sağlar. İntra venöz, intra arteriyal, subkutan,

intra tekal ve eklemiçi olarak ejeksiyon uygulama yöntemleri vardır. En çok kullanılan yöntem intra venöz enjeksiyon uygulamasıdır (47).

- **Oral yol:** Bazı tıbbi görüntüleme yöntemlerinde, kontrast maddesi ağız yoluyla alınabilir.
- **Rektal yol:** Bazı durumlarda sindirim sistemi organlarının daha net görüntülenmesi için kontrast madde rektal yolla uygulanabilir.
- **İnhalasyon yolu:** Kontrast madde, akciğerlerin görüntülenmesi için bazı durumlarda solunarak alınabilir. İnhalasyon yöntemi çok yaygın olarak kullanılmamaktadır (48,49)

2.5. Kontrast Maddelerin Kullanım Alanları

Kontrast maddelerin sağlık alanında vücudun radyolojik olarak görüntülenmesinde kullanımı mevcuttur.

2.5.1. Kontrast Maddenin Kullanıldığı Radyolojik İncelemeler

Anjiyografi, kan damarlarının durumunu kontrol etmek için kullanılan bir radyografik görüntüleme yöntemidir. Damar içine X ışınını geçirmeyen bir kontrast madde verildikten sonra damarın görüntüsünün alınması işlemidir.

- **Arteriografi,** anjiyografinin arterler için kullanılan şeklidir. Arterin içine bir kontrast madde uygulanarak damarın röntgen ışınlarına karşı opak hale getirilmesi, atardamarın kan akışının yol haritasına benzer bir şekilde sürekli olarak görüntülenmesini sağlar.
- **Venografi,** anjiografinin venler için kullanılan çeşididir. Periferik damarlara kontrast madde enjekte edilerek ekstremitelerdeki venöz kan akışının düzgün bir haritası elde edilebilir.
- **Lenfanjiografi,** lenfatik damarlara kontrast madde verilerek lenfatik sistemin radyogramda görülmesidir.

Intra venöz ürografi (piyelografi) (IVP), böbrek ve idrar yollarının radyolojik olarak kontrast madde ile görüntülenmesidir.

Retrogradpyelografi, bir kateter ile üretraya kontrast madde enjekte edilerek idrar yollarının radyolojik olarak görüntülenmesi işlemidir.

Miyelografi, spinal kanalın radyolojik olarak radyogramda görüntülenmesi için subaraknoid boşluğa kontrast madde verilmesi işlemidir.

Artrografi, eklem içine kontrast madde enjekte edilerek yapılan radyolojik görüntüleme işlemidir.

Sistografi, mesaneye bir kateter yardımıyla kontrast madde enjekte edilerek mesane, üreterler ve üretranın radyolojik olarak görüntülenmesidir.

Tükürük glandografisi, yüz hattındaki tükürük bezi kanallarının kontrast madde enjekte edilerek radyolojik olarak incelenmesidir.

Histerosalpingografi, rahim boşluğuna kontrast madde enjekte edilerek rahim ve fallop tüplerinin radyolojik olarak incelenmesidir.

Girişimsel teknikler; daralmış damarların genişletilmesi (anjiyoplasti, perkütan transluminal anjiyoplasti- PTA) ve tümör, anevrizma, vasküler malformasyonlar gibi anormal bölgeleri besleyen arterlerin kasıtlı olarak tıkanması gibi işlemlerde yüksek doz kontrast madde kullanılarak yapılan radyolojik inceleme türleridir.

Bilgisayarlı tomografi (BT); BT'de intra venöz kontrast madde kullanımı parankimal doku ve vasküler yapıların daha iyi görüntülenmesini sağlar. Kontrast maddeler tüm BT incelemelerinin %60-80'inde kullanılmaktadır.

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG); MRG'de kontrast madde kullanımı sonucu dokular daha iyi görüntülenir ve vücut içindeki patolojik durum hakkında daha geniş ve kesin bilgi verir (11,16,24,35).

2.6. Kontrast Madde Uygulama Risk Faktörleri

Şu ana kadar meydana getirilen kontrast maddeler arasında en çok yan etki oluşturma potansiyeli olan kontrast madde çeşitleri yüksek osmolatireye sahip oldukları için iyonik kontrast maddelerdir. Reaksiyon geliştirme ve yan etki konusunda en riskli vücuda kontrast madde verilme yolu intra venöz enjeksiyondur. Intra arteriyal yol daha az riskli iken vücut boşluklarına verilen kontrast madde reaksiyon geliştirme riski en az olanıdır. Gergin hastalara kontrast madde vermek riski artırır (11,16,19,50,51). Kontrast madde uygulanmasındaki risk faktörleri aşağıda belirtildiği gibidir;

- Akciğer hastalığı, solunum yetmezliği, Pulmoner Hipertansiyon (HT) ve pulmoner emboli gibi solunum problemleri olanlar.
- Astım gibi alerjik hastalığı olanlarda dört kat daha fazla risk vardır.

- Hipertiroidizmi olan kişiler (aşırı aktif tiroid bezi).
- Sürekli ilaç tedavisine ihtiyaç duyan kişilerde çeşitli nedenlerle risk artabilir.
- Daha önce kontrast maddeye alerjisi olanlar.
- Astım gibi alerjik durumları olan kişilerde risk dört kat daha fazla olabilir.
- Kardiyovasküler hastalığı olanlar.
- Böbrek hastalığı olanlar.
- Çocuklar (1 yaşın altında) ve daha yaşlı yetişkinler (60 yaşın üzerinde) ölümcül reaksiyonlar açısından daha yüksek risk altındadır.
- Böbrek yetmezliği olanlar.
- Diyabeti olanlar.
- Orak hücreli anemi gibi kan hastalıkları olanlar.
- Anksiyete bozukluğu olanlar.
- Sıvı kaybı olanlar (16,32,52,53,54).

2.7. Kontrast Madde Reaksiyonları

Radyolojik görüntülemelerde kullanılan kontrast madde uygulamalarında kontrast maddenin tanıya ve tedaviye verdiği önemli katkısının yanında vücuda verdiği bazı zararlar da vardır. Bunlar yan etki, reaksiyon olarak adlandırılır. Kontrast maddelerin kullanılmaya başlandığı 1920'li yıllardan bu zamana kadar geliştirilen ve molaritesi gittikçe azalan kontrast maddelerin yan etkileri günden güne azalmaktadır. Bu yan etkiler tedavi gerektirmeyen minör kontrast madde reaksiyonları olarak isimlendirilirler (54). Oluşan bu kontrast madde reaksiyonlarının kontrast maddenin yüksek konsantrasyonundan (osmolarite) dolayı olduğu bilinmektedir (27). İstenmeyen reaksiyonların, kontrast madde reaksiyonlarına karşı risk faktörlerini taşıyan hastalarda daha çok olduğu bilinmektedir. Kontrast madde reaksiyonlarının görülme sıklığı %5-8 arasındır (11). Kontrast madde kullanımı sonucu hafif ve orta dereceli olan kontrast madde reaksiyonlarının görülme sıklığı %9 iken ciddi reaksiyonların görülme sıklığı %0.15-0.7'dir (16,24,55,56). Kontrast madde kullanımı sonucu oluşabilecek reaksiyonlar şiddetine ve patofizyolojisine göre ikiye ayrılır. Bunlar;

2.7.1. Şiddetine Göre Kontrast Madde Reaksiyonları

Şiddetine göre kontrast madde reaksiyonları hafif, orta ve şiddetli reaksiyonlar olarak üç grupta incelenirler.

2.7.1.1. Hafif Reaksiyonlar

%5-30 arasında meydana gelen, tedavi gerektirmeyen, insan hayatını sekteye uğratmayan reaksiyonlardır. Semptomlar arasında enjeksiyon bölgesinde ağrı, esneme, normalden daha sıcak hissetme, kızarıklık, kaşıntı, terleme, titreme, baş ağrısı, ağızda metalik tat, mide bulantısı, kusma, mesane ve rektumun sık boşalması, anksiyete, hızlı kalp atışı ve bradikardi yer alır. İyileşme oldukça hızlıdır (11,16,35,55).

2.7.1.2. Orta Reaksiyonlar

Bu reaksiyonlar medikal tedavi gerektiren, radyoloji çalışmalarını durdurabilen ve işlemleri geciktirebilen reaksiyonlardır. Semptomlar arasında orta derecede hipotansiyon, hafif bronkospazm, şiddetli kusma, göğüs ve karın ağrısı, ürtiker ve yüz ve gırtlak ödemi yer alır. Bu belirtiler acil tedavi gerektirir. Verilen tedaviler hakkında feedback hızlıdır (11,16,35,55).

2.7.1.3. Şiddetli Reaksiyonlar

Bunlar yaşamı tehdit eden ciddi reaksiyonlardır. Acil tedavi gerektiren ve hasta için sakatlayıcı veya ölümcül olabilen bir reaksiyonlar grubudur. Vakaların %0,10'unda meydana gelir. Şiddetli reaksiyonlar şiddetli hipotansiyon, laringospazm, glottik ödem, pulmoner ödem ve şiddetli solunum sıkıntısı, konvülsiyonlar, konfüzyon, miyokardiyal iskemi, taşikardi, bradikardi, aritmi, kardiyovasküler kollaps ve kardiyak arresti içerebilir (11,16,35,55).

2.7.2. Fizyopatolojisine Göre Kontrast Madde Reaksiyonları

Fizyopatolojisine göre kontrast madde reaksiyonları kemotoksik reaksiyonlar ve alerjik (anaflaktik reaksiyonlar) olmak üzere iki grupta incelenirler:

2.7.2.1. Kemotoksik Reaksiyonlar

Kemotoksik tepkimeler kontrast maddenin fizikokimyasal etkilerinden dolayı meydana gelir ve kontrast maddenin etki ettiği damar ve dokular içinde geliştirmiş olduğu ilaç etkisi nedeniyle meydana gelir. Kemotoksik reaksiyonların gelişimi kontrast maddenin osmolaritesi, konsantrasyonu, dozu, enjeksiyon yeri ile alakalıdır. Düşük osmolariteye sahip kontrast madde kullanımı sonucunda bu yan etkiler yüksek oranda azalmıştır. Kemotosik tepkimeler şu şekilde açıklanır:

- Endotel yıkımı,
- Kan-beyin bariyeri yıkımı (endotel zedelenmesi sonucu meydana gelir),
- Tromboz ve tromboflebit tehlikesi,

- Pulmoner hipertansiyon,
- Vazodilatasyon ve hipotansiyon,
- Hipervolemi,
- Diürez,
- Enjeksiyon bölgesinde ağrı,
- Uygulanan kola hatta tüm vücuda yayılan ısı hissi,
- Kardiyak depresyon ve bradikardi,
- Nörolojik yan etkiler (epileptiform şikayetler),
- Renal yıkım,
- Eritrositlerde küçülme ve sertleşme,
- Kalp kasılmalarında bozulmadır (11,16,55,57).

2.7.2.2. Anaflaktik ve Alerjik Reaksiyonlar (İdiopatik Reaksiyonlar)

Alerjik reaksiyonlar kontrast maddenin uygulanma yeri, şekli ile alakası olmayan kişinin kontrast maddeye karşı geliştirdiği aşırı duyarlılığın bir sonucudur. Uygulanan tek bir doz kontrast madde enjeksiyonu bile alerjik reaksiyonların gelişmesine sebebiyet verebilir. Vücutta sistemik belirtiler ile ortaya çıkar ve kontrast madde hastaya her uygulandığında görülür. Alerjik reaksiyon belirtileri daha şiddetlidir. Anaflaktik reaksiyonlar, vücutta çeşitli enzimlerin salınması nedeniyle mast hücrelerinden salınan histamin ile trombosit etkileşimi nedeniyle salınan serotoninin etkileşime girmesiyle ortaya çıkar. Bu kontrast reaksiyonu, 20 ila 50 yaş arasındaki kişilerde daha yaygındır. Meydana gelen reaksiyonlar, iyonik olmayan kontrast maddelere göre iyonik kontrast maddelerle daha yaygındır. Her ikisinin de ölüm oranı aynıdır (11,16,18,58,59,60).

2.8. Kontrast Madde Reaksiyonlarının Tedavisi

Kontrast maddenin anaflaktik ve alerjik reaksiyonu sonucu vücutta histamin salınır, histamin salınması sonucunda damar geçirgenliği artarken vücutta kan basıncı düşüşü meydana gelebilir. Bunu engelleyebilmek için hastaya antihistaminikler verilebilir. Antihistaminikler antijen-antikor kompleksi sonucu oluşan histaminin açığa çıkmasını engelleyemez ancak reaksiyon sırasında etkisini hafifletebilir.

- **Bulantı, kusma**

Hastaya verilen kontrast madde enjeksiyonu durdurulur. Hastanın genel durumu değerlendirilip damar yolu açılır ardından hastaya gerekli ise antiemetikler verilir.

- **Ürtiker**

Ürtikerde tedavinin bir gereği yoktur. Basit bir döküntü olduğu için kendiliğinden geçmesi beklenir.

- **Şiddetli reaksiyonlar**

Anaflaktik reaksiyonlarda; hastaya uygulanması gereken ve akılda tutulması gereken üç önemli nokta vardır. Bunlar; sıvılar, adrenalin ve oksijendir. Hastada solunum yolunun açık olduğundan emin olunduktan sonra nazal kanül veya oksijen maskesi ile hastaya oksijen verilir. Hastanın venöz dönüşünün artırılması için hastaya şok pozisyonu verilir. Ardından hastaya damar içi yoldan adrenalin verilir. Bunun sağlanamadığı hastalarda subkutan veya kas içi yoldan verilebilir. Prednol türevi ilaçlar damar içi yoldan uygulanmalıdır. Pulmoner ödem gelişmiş ise damar içi yoldan furosemid verilir. Larenks ödemi gelişirse de hastaya trakeostomi açılarak solunumunun devamlılığı sağlanır (11,61)

- **Periferik dolaşım yetmezliği sonucu oluşan hipotansiyon**

Hasta supine pozisyonuna alınır ve ayakları en az 60° yükseğe alınır. Hastaya bolus IV olarak SF veya linger laktat verilir. Hastaya adrenalin IV yavaşça verilir. Hidrokortizon IV yolla verilir.

- **Konvülzyonda** diazepam verilir.
- **Nabız alınamıyorsa, respiratuar arrest ve bilinç kaybı**

Kalıcı beyin hasarını önleyebilmek adına eksternal ileri yaşam desteği verilmelidir (11,16,32,61).

2.9. Hemşirelik ve Kontrast Madde

2.9.1. Hemşirelik

Hemşireliğin şu ana kadar ki dünyada yapılan en kapsamlı tanımını Amerikan Hemşireler Birliği (ANA) tarafından yapılmıştır. 1965'te yapılan tanım hemşireliği kapsamlı bir şekilde açıklar ve hemşirenin bağımsız bir meslek olduğunu gösterir. ANA'nın hemşirelik tanımı; "Hemşirelik yardım sunan bir meslek olup, bu hizmetiyle insanların sağlık ve esenliğine katkıda bulunur. Hemşireliğin, hizmet alan bireyler için yaşamsal önemi vardır: Hemşirelik hizmetleri, hastanın kendisi, ailesi veya toplumun başka bir üyesi tarafından karşılanamayan hizmetlerdir." (62).

Türkiye’de yapılan en geniş hemşirelik tanımı Türk Hemşireler Derneği (THD) tarafından yapılmıştır. Yapılan tanım; “Hemşirelik bireyin, ailenin ve toplumun sağlığını ve esenliğini koruma, geliştirme ve hastalık halinde iyileştirme amacına yönelik hemşirelik hizmetlerinin planlanması, örgütlenmesi ve değerlendirilmesinden, bu hizmetleri yerine getirecek bireylerin eğitiminden sorumlu bilim ve sanattan oluşan bir sağlık disiplini” şeklinde tanımlamıştır (63).

Hemşireler toplum ve birey sağlığını yükseltebilmek, geliştirebilmek ve hastalıkların tedavilerinde rol ve sorumluluklarını yerine getirebilmek için hastanelerde, aile sağlığı merkezlerinde, toplum sağlığı merkezlerinde vb. birçok sağlık kurumunda görev alırlar. Çalışma alanlarının bu genişliğinden ve sürekli başka alanlarda hemşire ihtiyacı doğmasından dolayı hemşireler çok geniş bir alanda istihdam edilmişlerdir. İstihdam alanlarından bir tanesi de radyoloji hemşireliğidir (34,64).

2.9.2. Radyoloji Hemşireliği

Radyoloji hemşireliği, sağlık camiasında çok da eski olmayan bir istihdam alanıdır. Literatürde radyoloji alanına bakıldığında hemşirelerin Amerikan Radyoloji Hemşireler Birliğinin (ARNA) kurulduğu 1980’li yıllardan itibaren bu alanda çalıştığı görülmektedir. Radyoloji alanında çalışan hemşirenin rolü “tanısal radyolojik görüntülemelerde hemşirelik” olarak adlandırılmıştır (2,3). Radyoloji hemşireliği kavramı ilk Amerika’da başlamıştır. Amerika’da çalışan radyoloji hemşiresi sayısı 10.000’in üzerindedir (5,6). Türkiye de çalışan radyoloji hemşiresi günden güne artmaktadır. 2015 yılında belirli sayıda hastanenin dahil edildiği bir çalışmada Türkiye de çalışan radyoloji hemşiresi sayısı 116 olarak bulunmuştur (7).

Amerikan Radyoloji Hemşireleri Birliği’ne (ARNA) göre radyoloji hemşiresi temel hemşirelik lisans eğitimi almış ve üzerine radyoloji hemşireliği sertifikası almış hemşiredir. İleri uygulama radyoloji hemşiresi ise hemşirelik üzerine dört yıllık lisans eğitimini tamamlayıp üzerine radyoloji hemşireliği yüksek lisans, doktorasını yapmış hemşire olarak adlandırılır (65)

ARNA tarafından yapılan tanıma göre radyoloji hemşiresi tanısal ve tedavi edici görüntüleme işlemi uygulanan hastalara işlem öncesi, işlem sırası ve işlem sonrasında vitalleri başta olmak üzere değerlendirmek, hastaların hemşirelik bakımlarını planlanması ve uygulama yapılan hastaya işlem sonrası bakım verme şeklinde radyoloji hemşiresinin görev tanımı açıklanmıştır (65). Radyoloji hemşiresi, radyolojik görüntüleme işlemi öncesi, sırası ve sonrasında hastaya bakım uygular. Bakım uygulamasının yanı sıra hastaya bazı girişimlerde bulunur. Literatüre

bakıldığında kontrast maddeyi doktor gözetiminde hemşirenin uyguladığı görülmüştür (2,9,66). Hemşireler bu uygulamaların yanında hastaya taburculuk eğitimi, gelişebilecek yan etki eğitimi vb. eğitimleri de verir (67).

2.9.2.1. Radyoloji Hemşiresinin Uygulama Standartları

- **Hastanın Değerlendirilmesi:** Hemşire hastadan anemnez alır ve genel durumunu kaydeder. Radyoloji hemşiresi; hastalardan ve dosyalarından alerji, önceki ağrı durumları, geçirilmiş ameliyatlar, madde kullanımı, düşme riski, yaşa bağlı özellikler (yaşlı veya çocuk gibi), tıbbi ve cerrahi konular hakkında bilgi toplar.
- **Tanılama:** radyoloji hemşiresi hastaları değerlendirirken topladığı bilgileri yorumlayarak buna ilişkin hemşirelik tanıları koyar. Hemşire hastanın ailesel özelliklerini, yaşını, cinsiyetini ve gelişimsel dönemlerini dikkate alarak hemşirelik tanılarını koyar ve bunları kaydeder.
- **Hedef Belirleme:** Radyoloji hemşiresi uygulayacağı hemşirelik girişimlerine göre beklenen sonuçları belirler ve hastanın genel durumuna göre beklenen sonuçlarını yeniden düzenler.
- **Planlama:** Radyoloji hemşiresi hastaya nasıl hemşirelik girişimleri uygulayacağını planlar ve bu planlarını kaydeder.
- **Uygulama:** Planlanmış olduğu hemşirelik girişimlerini uygular. Hastaya hemşirelik girişimlerini uygularken kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarını kullanır ve yaptığı girişimleri kaydeder.
- **Eğitim:** Radyoloji hemşiresinin bir diğer görevi de hastayı işlem öncesi sırası ve sonrası için bilgilendirmektir. Bunun yanında hastaya gerekli eğitimleri vermekle yükümlüdür.
- **Danışmanlık:** Radyoloji hemşiresi hasta ve ailesine ihtiyacı olduğu durumlarda danışmanlık yapar.
- **Değerlendirme:** Radyoloji hemşiresi uyguladığı hemşirelik sürecinin her aşamasında hastayı ve yapılan işlemi gözlemler ve değerlendirir. İşlem sonunda değerlendirme sonuçlarını kaydeder (34,63,68).

2.9.3. Kontrast Madde Uygulamasında Hemşirenin Rol ve Sorumlulukları

Radyoloji hemşireleri, kontrast madde uygulaması öncesinde sırasında ve sonrasında çeşitli rol ve sorumluluklar edinirler. Bu rol ve sorumluluklarını hemşirelik bakım planını tasarlayarak yapar. Hemşirelik bakım planı için hemşirelik süreci uygulamak gereklidir. Hemşirelik süreci uygulamasını belirtilen sekiz standarda göre yapar.

Radyoloji hemşiresi, hemşirelik girişimlerini yukarıda verilen hemşirelik süreci uygulama standartlarına göre yapar. Hemşire kontrast madde uygulamalarında bu süreci işlem öncesi hemşirelik uygulamaları, işlem sırası hemşirelik uygulamaları, işlem sonrası hemşirelik uygulamaları olarak üç şekilde uygular. Bunlar;

2.9.3.1. İşlem Öncesi Hemşirelik Uygulamaları

Radyoloji hemşiresi risk faktörlerini saptamak ve kontrast madde uygulamasına olası reaksiyonları önlemek, önlenebilecek risk faktörlerini düzeltmek için hastanın tıbbi geçmişine ayrıntılı olarak bakar. Bu sayede akut ve kronik böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, hiperlipidemi, ileri yaş ve majör hastalıkların eşlik ettiği diğer hastalıklar değerlendirebilir ve buna göre uygulama yapabilir. Hastanın önceki ilaçları tanımlanıp ve alerji durumu kontrol edilir. İlaçları ve alerji durumları doktora bildirilir ve buna göre kontrast madde tipi seçilir. Hastanın sıvı alımı ve idrar çıkışı, kan üre nitrojeni ve kandaki diğer elektrolit düzeylerini belirlemek için hastalar laboratuvar testleri ile değerlendirilmelidir. Hastanın serum kreatinin ve eGFR seviyelerine bakılarak anormallikler bulunursa, hekim bilgilendirilmelidir. Hasta hayati belirtiler, hipotansif durum, şok ve sepsis durumu açısından değerlendirilir. Eller yıkanır.

Hastalar eğitim yönünden değerlendirilip, hastanın kendi bireysel risk faktörlerinin farkında olması sağlanır. Kontrast maddenin uygulanmasının hastaya yararı ve neden uygulandığı konusunda bilgilendirmeler hasta eğitiminde önemli bir yer tutmaktadır. Hemşire hastaya gerekli olan eğitimi işlem öncesi hastaya vermelidir.

Hasta hakları yönetmeliğince hastaya bir işlem yapılmadan önce hastadan yazılı onam alınması yasal bir işlemdir. Hastanın sürecin her aşamasında güvenliği ve mahremiyeti sağlanmalıdır.

Hastaya bireysel risk faktörleri, uygulama sonucu yan etkiler açıklanır. İşlemin yapılacağı gün hastaneye erken ve 6-8 saat açlık sonrası hastaneye gelmesi gerektiği açıklanmalıdır. Hastanın her süreçte genel durumu değerlendirilmelidir.

Kontrast madde uygulanması işleminden önce hastaya doktor tarafından order edilen ilaçların uygulanması ve hastanın damar yolu açıklığının sağlanması için hastaya intra venöz yol açma, hastaya başka bir girişimsel uygulama yapılacaksa hastanın hazırlığının yapılması, hastanın vitallerinin kaydedilmesi, gerekiyorsa hastanın monitörizasyonunun sağlanması hemşirenin rol ve sorumlulukları arasındadır.

Hastada işlem sırası ve sonrası oluşabilecek yan etkiler için diğer tıp dallarından doktorlar ile koordinasyonun sağlanması yine hemşirenin sorumluluğundadır.

İşlem yapılacağı gün hastaya sıvı takılacağı için, hastanın aldığı çıkardığı takibi, kandaki böbrek fonksiyonlarını gösteren değerlerin incelenmesi, hastanın kan basıncı durumu sürekli değerlendirilmelidir. Aksi bir durum görüldüğünde hekime bildirilmelidir. Son olarak işlem sırasında verilen sıvının ne olduğu, miktarı, geri çıkış miktarı, dozu kaydedilmelidir (2,9,19,20,34,35,69,70).

2.9.3.2. İşlem Sırası Hemşirelik Uygulamaları

Eller yıkanır. Kontrast maddesi uygulanması işlemini doktor gözetiminde hemşire yapar. (2,9,34).

İşlem sırasında hastanın genel durumu sürekli değerlendirilir. Hastanın vital bulguları belirli aralıklarla bakılarak aksi bir durum olduğunda hekime haber verilir ve vitaller hasta dosyasına kaydedilir. İşlem sırasında hasta gelişebilecek yan etkiler açısından incelenir ve aksi bir durum olduğunda hekim ile gerekli müdahaleler yapılır. Hastaya işlem öncesi, sırası ve işlem sonrasında aseptik tekniklere uyarak yaklaşılmalıdır (2,9,20,34,35,69,70).

2.9.3.3. İşlem Sonrası Hemşirelik Uygulamaları

Hastada gelişebilecek komplikasyonlar açısından hasta sürekli olarak değerlendirilir. Herhangi bir komplikasyon gelişmiş ise oluşan komplikasyonu ekarte etmek için doktor ile gerekli müdahaleler yapılır.

İşlem sonrasında aksi bir durum yok ise böbrek fonksiyonlarının devamı ve kontrast maddenin vücuttan atılabilmesi için sıvı replasmanına devam edilir. Direkt taburcu edilen hastalar için ise sıvı alımına önem vermesi gerektiği konusunda hasta ve ailesine eğitim verilir.

Hastanın böbrek fonksiyonu işlem sonrasında da sürekli değerlendirilir. Nefropati gelişmemesi açısından böbrek fonksiyonunu gösteren laboratuvar bulguları sürekli izlenir.

Hastanın taburculuk planına yönelik eğitim verilir. Enjeksiyon bölgesinin bakımı, sıvı alımı, komplikasyonlar açısından hasta bilgilendirilmelidir. Komplikasyon gelişmesi veya öncül belirtiler göstermesi halinde derhâl sağlık kuruluşuna gelmesi gerektiği konusunda eğitim verilmelidir. Hastaya kateter takılmış ise kateter bakımı hakkında da eğitim verilmelidir (2,9,20,34,35,69,70).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerine kontrast madde kullanımına ilişkin verilen eğitimin etkinliğinin incelenmesi amacıyla tek gruplu ön test-son test tasarımlı, yarı deneysel modelde yürütülmüştür.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde yürütülmüştür. Sözü edilen bölümde toplam 1.690 öğrenci öğrenim görmektedir. Hemşirelik bölümünde normal öğretim ve ikinci öğretim programları mevcuttur. Hemşirelik bölümünde iki profesör doktor, iki doçent doktor, sekiz doktor öğretim üyesi, üç öğretim görevlisi, beş araştırma görevlisi olmak üzere toplamda 20 akademik personel mevcuttur. Bu araştırma, hemşirelik bölümü üçüncü sınıfta öğrenim gören normal öğretim ve ikinci öğretim karışık olarak alınan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Eylül 2023-Haziran 2024 tarihleri arasında yürütülmüştür.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü üçüncü sınıfında okuyan 180 hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. G*Power örneklem hesaplama programa ile yüzdesi en az %80 güç aralığında örneklem hesabı yapıldığında 76 öğrenci çalışma örneklemini oluşturmuştur (Ek 1). Sonuç olarak, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü üçüncü sınıfta okuyan ve gönüllülük esasına dayanarak alınan 79 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir.

Kontrast madde daha çok birinci ve ikinci sınıfta iç hastalıkları hemşireliği, cerrahi hemşireliği ve farmakoloji derslerinde anlatılmaktadır. Birinci ve ikinci sınıf öğrencileri iç hastalıkları hemşireliği, cerrahi hemşireliği, farmakoloji derslerini daha yeni almış olmaları nedeniyle, dördüncü sınıf öğrencileri de mezuniyet kaygısı ve iş öncesi sınavlara hazırlık kursları,

nedenleriyle çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya sadece üçüncü sınıf öğrencileri random olarak normal öğretim ve ikinci öğretim birlikte dahil edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Veriler toplanırken Tanıtıcı Özellikler Formu (Ek 2) ve Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Bilgi Düzeyi Formu (Ek 3) kullanılmıştır. Verilen Kasım-Aralık 2024 tarihleri arasında toplanmıştır.

3.4.1. Tanıtıcı Özellikler Formu (Ek 2):

Bu form; araştırmacılar tarafından literatür bilgileri doğrultusunda hazırlanan ve araştırmaya katılan öğrenci hemşirelerin isimleri yerine rumuzları, yaşı, cinsiyeti, Genel Ağırlıklı Not Ortalaması (GANO), mezun olduğu lise, başka bölümden mezun olup olmadığı, okudu ise bölümünün ne olduğu gibi tanıtıcı özelliklerine ilişkin sorulardan oluşmuştur.

3.4.2. Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Bilgi Düzeyi Formu (Ek 3):

Araştırmacılar tarafından literatür taraması sonucunda hazırlanan kontrast madde bilgi düzeyi ile alakalı soruların yer aldığı formdur. İçerisinde kontrast madde eğitime ilişkin kazanımların olduğu 20 sorudan oluşmaktadır. Kazanımlar; kontrast madde hakkında bilgilerin sorulduğu 12 soru, kontrast madde kullanımında hemşirenin görevleri hakkında 3 soru, kontrast madde çeşitleri hakkında 3 soru, kontrast maddenin güvenli kullanımı hakkında 2 soru bulunmaktadır.

Eğitim broşürü (Ek-4) ve anket formları geçerlilik ve güvenirliliğinin saptanması için uzman görüşlerine sunulmuştur. Eğitim öncesi ve sonrasında kullanılan kontrast madde kullanımına ilişkin bilgi düzeyi formu ve eğitim sonrasında öğrencilere eğitim içeriğinin özeti niteliğinde olan eğitim broşürü, altı uzmanın görüşüne sunulmuştur (Ek-5). Görüşüne ihtiyaç duyulan uzmanların alanları Hemşirelik Esasları Anabilim Dalıdır. Uzmanlardan gelen dönütler sonrasında düzeltme verilen yerler düzeltilip çalışmaya uygun olmayan kısımlar broşürden ve anketten çıkarılmıştır (Ek-6).

3.5. Verilerin Toplanması

Veriler hemşirelik öğrencilerine birebir yüz yüze ulaşılarak anket yöntemi ile toplanmıştır. Veriler hazırlık ve uygulama aşaması olarak iki adımda toplanmıştır.

Hazırlık Aşaması: Literatür araştırması sonucunda kontrast maddenin;

- Tanımı,
- Çeşitleri,
- Nerelerde kullanıldığı,
- Uygulanma şekli ve bölgeleri,
- Komplikasyonları,
- Kontrendikasyonları ve
- Hemşirelik bakımı başlıkları altında konular ele alınmıştır. Konular araştırmacılar tarafından PowerPoint belgesi ile slayt sunusu olarak hazırlanmıştır. Araştırmacılar Publisher belgesi üzerinden kontrast madde kullanımı ile alakalı sunumun aynısı olan bir broşür hazırlamışlardır.

Uygulama Aşaması: Uygulama aşamasına geçmeden önce bir ön uygulama yapılmıştır.

Ön Uygulama: Anket formunun anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliğini görmek için Tanıtıcı Özellikler Formu ve Kontrast Madde Bilgi Düzeyi Formu, araştırmanın yapıldığı kurumda öğrenimini sürdüren 10 hemşirelik üçüncü sınıf öğrencisine ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama sırasında anlaşılabilirlik ve uygulanabilirlikte bir sorun olmadığı görülmüştür. Bu nedenle anket formlarında bir değişikliğe gidilmemiştir. Ön uygulamanın sonuçları araştırmaya dahil edilmemiştir.

Uygulama: İlk olarak çalışmaya dahil edilen öğrenciler bir sınıf ortamına alınmıştır. Sınıfta sunumların görüntülenebilmesi için iki adet projeksiyon ve mikrofon bulunmaktadır. Sınıf ortamında 60 adet üçlü sıra bulunmaktadır. Araştırmacı eğitim saatinden daha önce sınıfa gelip sınıf ortamını eğitime uygun hale getirmiştir.

Eğitim için sunum açılıp öğrenciler sınıfa alındıktan sonra öğrencilere kontrast madde bilgi düzeyini ölçmek için Tanıtıcı Özellikler Formu ve Kontrast Madde Bilgi Düzeyi Formu ön test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerden ön test sırasında isimlerini ankete yazmamaları bunun yerine bir rumuz yazmaları istenmiştir. Çünkü Kişisel Verilerin Korunması Kanunu uyarınca ve çalışmaya katılan öğrenciler bilgilerinin gizli kalmasını istedikleri için isim yerine rumuz kullanılmıştır. Burada ön test ve son test karşılaştırılacağı için karışmaması açısından öğrencilerin ön test ve son testte rumuz olarak kendilerini belirtmeleri önemlidir.

Ön test sonrasında araştırmacılar tarafından hazırlanan eğitim materyali olan broşür öğrencilere dağıtılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından hazırlanmış olan sunu çalışmaya alınan hemşirelik öğrencilerine sınıf ortamında bir defaya mahsus olmak kaydıyla eğitim broşürü

eşliğinde anlatılmıştır. Eğitim sırasında öğrencilere sorular sorularak eğitime aktif katılımlar sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu eğitime aktif katılmayı hedefleyip ön sıralara oturmuşken öğrencilerin bir kısmı arka sıralara oturmuşlardır. Eğitim sonrasında öğrencilere eğitim hakkında geri dönütler sorulduğunda; “böylesine gerekli bir konuyu dinlemek, öğrenmek keyifliydi”, “sunu sırasında bazen hızlı konuştuğunuz zamanlar oldu”, “eğitimi broşürle desteklemeniz bizim için daha öğreticiydi” vb. gibi geri dönütler alınmıştır. Bu tarz çalışmalarda ön ve son testler arasındaki zaman aralığı farklılıklar göstermektedir. Yapılan bir çalışmada öğrencilerin müsaitliğine göre son test öğrencilere iki hafta sonra uygulanmıştır (71). Dığrak (2020), Ulutaşdemir ve ark. (2021) ve Çiftçi ve ark.’nın (2019) ön test son test tek gruplu olarak yaptıkları çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da ön test son test arasında bir hafta ara verilmiştir (72-74). İncelenen çalışmalar doğrultusunda ve öğrencilerin final sınavları nedeni ile bu çalışmada son test, eğitimden bir hafta sonra uygulanmıştır.

3.6. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımsız değişkenini, öğrencilerin tanıtıcı özellikleri oluşturmuştur. Araştırmanın bağımlı değişkenini ise öğrencilerin kontrast maddeye ilişkin bilgi düzeyleri oluşturmuştur.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizleri araştırmacılar tarafından SPSS 26.0 istatistik paket programında yapılmıştır. İstatistiksel testlerin anlamlılık düzeyi için $p < 0.05$ değeri kabul edilmiştir. Örneklem sayısı G*Power paket programında yapılan analizler sonucunda 79 olarak bulunmuştur. Verilerin normal dağılıma uygunluğuna göre veri analizleri ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı gösterilmiştir (Tablo 1).

Tablo 3.1: Ön test ve son testin normallik testi sonuçları.

	n	Çarpıklık	Basıklık
Ön test Toplam	79	-0,016	0,467
Son test Toplam	79	-0,868	1,003
Ön testSon test	79	-0,491	0,700

Bu çalışmada örneklem sayısı 200'ün altında olduğundan bağımlı değişkenlerin normal dağılım benzerliği için Skewness- Kutozis (Çarpıklık- Basıklık) değerleri ile normallik analizi testi uygulanmıştır. Tablo 1'de ön test ve son test puanlarının normallik testi sonuçları verilmiştir. Tablo'1 de verilen değerler incelendiğinde her bir puanın basıklık ve çarpıklık katsayılarının - 3 ile +3 arasında olduğu görülmektedir ve bu veriler sonucunda puanların normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Puanların normal dağılım göstermesi çalışmada parametrik testlerin kullanabileceğini açıklamaktadır. Bu nedenle çalışmada parametrik testler kullanılmıştır. Ön test ve son test ölçek puanının tanıtıcı özelliklere göre farklılık gösterme durumunun analiz edilmesi için t testi, one way ANOVA testi ve Wilcoxon testi kullanılmıştır. t testi, iki gruplu tanıtıcı değişkenlerin analizinde kullanılırken one way ANOVA testi k ($k>2$) gruplu değişkenlerin analizinde kullanılmıştır (75-78).

3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği

Araştırmanın sadece Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü üçüncü sınıf öğrencilerini içermesi çalışmanın sınırlılığıdır. Yapılan eğitim sadece hemşirelik üçüncü sınıftaki öğrenciler için uygun şekilde hazırlanmıştır. Başka bir eğitimde kullanılması durumunda eğitim, eğitim verilecek gruba göre hazırlanmalıdır. Bu araştırmanın sonuçları, araştırma kapsamına alınan hemşirelik bölümü üçüncü sınıf öğrencilerine genellenebilir.

3.9. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın yürütülebilmesi için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik kurul onayı alınmıştır (Ek 7). Araştırmanın yapılabilmesi için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığından kurum izni alınmıştır (Ek 8). Hemşirelik üçüncü sınıf öğrencilerine araştırma hakkında bilgi verilip yazılı ve sözlü onam alınıp çalışmaya katılıp katılmamaları gönüllülük esaslarına bırakılmıştır. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan öğrenciler ile çalışmaya alınmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde; öğrencilerin tanıtıcı özellikleri, ön test son test sonuçları ve ön test son test toplam analiz sonuçlarına ilişkin bulgular verilmiştir.

Tablo 4.1: Öğrencilerin tanıtıcı özellikleri (N=79).

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	%
Yaş	20-23 yaş	73
	24-27 yaş	4
	28 ve üstü yaş	2
Cinsiyet	Kadın	47
	Erkek	32
Genel Ağırlıklı Not Ortalaması (GANO)	2.5 Ve Altı	8
	2.6 ve 3.0 arası	45
	3.1 ve 3.5 arası	22
	3.6 ve 4.0 arası	4
Mezun Oldukları Lise	Anadolu Lisesi	61
	Sağlık Meslek Lisesi	7
	Fen Lisesi	6
	İmam Hatip Lisesi	3
	Meslek Lisesi	2
Başka Bölümden Mezun Olma Durumu	Evet	7
	Hayır	72

Öğrencilerin tanıtıcı özellikleri Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Öğrencilerin %92,4’ü 20-23 yaş arasındadır ve %59,5’i kadındır. Öğrencilerin Genel Ağırlıklı Not Ortalamalarına (GANO) bakıldığında; %57’sinin 2.6 ve 3 arasında olduğu, öğrencilerin %77,2’sinin Anadolu lisesinden mezun olduğu, %91,1’inin başka bölümden mezun olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2: Öğrencilerin ön test, son test Wilcoxon testi sonuçları (N=79).

Konu ile ilgili Bilgiler	Ort.	ss	Median	Z	p
Kontrast madde için verilen bilgi	0,70	0,46	1,00	-1,512	0,131
Kontrast maddenin uygulanma yolu	0,80	0,40	1,00	-5,516	0,000*
Kontrast maddenin kullanım alanı	0,08	0,27	0,00	-1,441	0,150
Kontrast maddeler ile ilgili verilen ifade	0,54	0,50	1,00	-2,744	0,006*

Tablo 4.2 (devam): Öğrencilerin ön test, son test Wilcoxon testi sonuçları (N=79).

Radyolusent kontrast maddeler	0,27 0,65	0,44 0,48	0,00 1,00	-4,867	0,000*
Kontrast maddede hemşirenin görevleri	0,67 0,67	0,47 0,47	1,00 1,00	0,000	1,000
Hemşirelerin radyoloji alanındaki yeri	0,43 0,66	0,50 0,48	0,00 1,00	-2,449	0,014*
Radyopak kontrast maddeler	0,43 0,62	0,50 0,49	0,00 1,00	-2,466	0,014*
Hastada görülen komplikasyon	0,25 0,62	0,44 0,49	0,00 1,00	-4,644	0,000*
Kontrast maddeye ilişkin yanlış olan bilgi	0,41 0,68	0,49 0,47	0,00 1,00	-3,569	0,000*
Kontrast maddenin atılım yolları	0,43 0,39	0,50 0,49	0,00 0,00	-0,557	0,577
Kontrast madde reaksiyonları	0,30 0,48	0,46 0,50	0,00 0,00	-2,333	0,020*
Intra venöz uygulama mayii extravazasyonu	0,41 0,57	0,49 0,50	0,00 1,00	-2,030	0,042*
Kontrast madde de hasta güvenliği	0,15 0,47	0,36 0,50	0,00 0,00	-4,110	0,000*
Kontrast madde ile ilgili yanlış olan bilgi	0,37 0,58	0,49 0,50	0,00 1,00	-2,722	0,006*
Kontrast maddenin tarihsel gelişimi	0,24 0,65	0,43 0,48	0,00 1,00	-4,938	0,000*
Kontrast madde risk faktörleri	0,78 0,72	0,41 0,45	1,00 1,00	-0,962	0,336
Kontrast madde alerjik reaksiyon	0,48 0,62	0,50 0,49	0,00 1,00	-1,808	0,071
Komplikasyon oluşturma riski	0,54 0,67	0,50 0,47	1,00 1,00	-1,622	0,105
Gebelik ve emzirmede kontrast madde kullanımı	0,18 0,73	0,38 0,44	0,00 1,00	-6,351	0,000*

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Wilcoxon testi

Tablo 4.2’de öğrencilerin 20 soruya verdikleri cevapların ön test ve son test ortalamalarına yer verilmiştir. Öğrencilerin eğitim sonrası son test puan ortalamaları ön testlere göre artış gösterdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin 13 sorudaki ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasındaki puan farkı istatistiksel açıdan anlamlı olduğu, yedi soruda ise bu farklılığın istatistiksel açıdan anlamlılık oluşturmadığı belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Tablo 4.3: Öğrencilerin ön test ve son test toplam Wilcoxon testi sonuçları.

	X±SS	Median	z	p
Ön Test Toplam	8±2	8	-6,477	0,000*
Son Test Toplam	12±3	13		

**p<0,05 anlamlı fark var, p>0,05 anlamlı fark yok; Wilcoxon testi*

Tablo 4.3'te öğrencilerin ön test ve son testteki toplam doğrularının karşılaştırılmalı Wilcoxon testi sonuçları verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde; ön test toplamının ortalaması 8±2, son test toplamının ortalaması 12±3 olarak bulunmuştur. Bu Wilcoxon testi sonuçlarına göre öğrencilerin test sonuçlarında p değeri 0.05'ten küçük olduğu için, ön test toplam ortalaması ile son test toplam ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıdır (p<0.001).

Tablo 4.4: Tanıtıcı özelliklere göre ön test ve son testin karşılaştırılması.

Demografik Veriler	Veri Sayısı	Ön Test Toplam		Son Test Toplam		Ön Test- Son Test	
	N (79)	X ±SS	Test İstatistiği	X ±SS	Test İstatistiği	X ±SS	Test İstatistiği
Yaş	20-23 yaş	7,97±2,24	t: 0,997	12,27±3,50	t: 0,416	4,30±4,12	t: -0,207
	24 yaş ve üstü	7,00±3,03	p: 0,322	11,67±2,34	p: 0,679	4,67±4,63	p: 0,837
Cinsiyet	Kadın	8,02±1,94	t: 0,536	12,51±3,09	t: 0,889	4,49±3,52	t: 0,391
	Erkek	7,72 ±2,76	p: 0,569	11,81±3,87	p: 0,377	4,09±4,94	p: 0,698
GANO	2.5 ve altı	5,88±2,42	F: 3,770	12,00±3,66	F:0,351	6,13±5,11	F: 1,234
	2.6 ve 3.0 arası	8,20±2,02	p: 0,027*	12,00±3,76	p:0,705	3,80±4,26	p: 0,297
	3.1 ve 4.0 arası	8,00±2,48		12,69±2,75		4,69±3,51	
Mezun Oldukları Lise	Anadolu Lisesi	7,79±2,18	F: 0,291	12,38±3,41	F: 0,611	4,59±4,12	F: 0,471
	Sağlık Meslek Lisesi	8,71±2,21	p: 0,883	12,14±5,18	p: 0,656	3,43±5,97	p: 0,757
	Fen Lisesi	8,00±3,63		10,83±2,04		2,83±1,83	
	İmam Hatip Lisesi	8,33±0,58		13,67±1,53		5,33±2,08	
	Meslek Lisesi	7,50 ±4,95		10,00±1,41		2,50±6,36	
Başka Bölümden Mezun Olma Durumu	Evet	7,00±3,11	t: -1,086	9,86±4,34	t:-1,954	2,86±6,77	t: -0,622
	Hayır	7,99±2,21	p: 0,281	12,46±3,27	p: 0,054	4,47±3,82	p: 0,556

Tablo 4.4'te yapılan t testi ve one way ANOVA testi sonucunda öğrencilerin ön test ve son test toplamalarının yaşa, cinsiyete, GANO'ya, mezun olduğu liseye ve başka bölümden mezun olma durumuna göre dağılımı listelenmiştir.

20-23 yaş grubundaki öğrencilerin ön test toplam puan ortalaması $7,97 \pm 2,24$, 24 yaş ve üzerinde olanların $7,00 \pm 3,03$, 20-23 yaş grubundakilerin son test toplam puan ortalaması $12,27 \pm 3,50$, 24 yaş ve üzerinde olanların ise $11,67 \pm 2,34$ 'tir. Ön test ve son testin toplam puan ortalamalarının karşılaştırılmasının sonuçları ise $4,30 \pm 4,12$ (20-23 yaş) ve $4,67 \pm 4,63$ (24 yaş ve üzeri) olarak bulunmuştur. Öğrencilerin yaşlarının ön test ve son test toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık saptanmamıştır (t: -0,207, p: 0,837) ($p > 0.05$).

Kadın öğrencilerin ön test toplam puan ortalaması 8.02 ± 1.94 , son test toplam puan ortalaması 12.51 ± 3.09 ve ön test ve son testin toplam puan ortalamalarının karşılaştırılması ise 4.49 ± 3.52 olarak saptanmıştır. Erkek öğrencilerin ön test toplam puan ortalaması 7.72 ± 2.76 , son test toplam puan ortalaması 11.81 ± 3.87 ve ön test ve son testin toplam puan ortalamalarının karşılaştırılması ise 4.09 ± 4.94 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin cinsiyetlerinin ön test ve son test toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık saptanmamıştır (t: 0,391, p: 0,698) ($p > 0.05$).

Öğrencilerin büyük çoğunluğunun (45 öğrenci) GANO'larının 2.6 ve 3.0 arasında olduğu görülmektedir. Yapılan one way ANOVA testi sonuçlarına göre bu grubun ön test toplam puan ortalaması 8.20 ± 2.02 , son test toplam puan ortalaması 12.00 ± 3.76 , ön test ve son test toplam puan ortalamalarının karşılaştırılması da 3.80 ± 4.26 olarak bulunmuştur. GANO gruplarının ön test toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmıştır (F: 3.770, p: 0.027) ($p < 0.05$). Öğrencilerin GANO'larının ön test ve son testin toplam puan ortalamalarının karşılaştırılmasının sonuçları; $6,13 \pm 5,11$ (2.5 ve altı), $3,80 \pm 4,26$ (2.6 ve 3.0 arası) ve $4,69 \pm 3,51$ (3.1 ve 4.0 arası) olarak bulunmuştur. Öğrencilerin GANO'larının ön test ve son test toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık saptanmamıştır (F: 1,234, p: 0,297) ($p > 0.05$).

Mezun olunan liseye göre ortalamalar incelendiğinde; öğrencilerin çoğunluk gösterdiği grup Anadolu lisesi mezunlarının olduğu gruptur (61 öğrenci). Anadolu lisesinden mezun olan öğrencilerin ön test toplam puan ortalaması 7.79 ± 2.18 , son test toplam puan ortalaması $12,38 \pm 3,41$, ön test ve son testin puan ortalamalarının karşılaştırılması ise $4.59 \pm 4,12$ olarak bulunmuştur. Öğrencilerin mezun oldukları liselerin ön test ve son test toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık saptanmamıştır (F: 0,471, p: 0,757) ($p > 0.05$).

Başka bölümden mezun olma durumuna göre test sonuçları incelenirken öğrencilerin çoğunlukla cevap verdiği “hayır” cevabı baz alınmıştır. Hayır cevabını veren öğrencilerin ön test toplam puan ortalaması 7.99 ± 2.21 , son test toplam puan ortalaması 12.46 ± 3.27 , ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması ise 4.47 ± 3.82 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin başka bölümden mezun olma durumları ile ön test ve son test toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık saptanmamıştır ($t=-0.622$, $p=0.556$) ($p>0.05$).



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Hemşireler görev tanımında yer alan temel hemşirelik uygulamalarının yanı sıra kontrast maddenin uygulanması, kontrast madde hazırlığı, uygulama sonrası hastanın takibi, hastaya kontrast madde konusunda eğitim verme vb. gibi işlemleri de yaparlar. Hemşirelerin görev, yetki ve sorumlulukları arasında bakım uygulamaları başta geldiği gibi hasta eğitimi de önemli bir yer tutmaktadır. Hemşire öncelikle kendisi kontrast maddeye ilişkin bilgiye sahip olmalı, sonrasında hastasını bu konuda bilgilendirmeli ve bu uygulamanın doğru bir şekilde gerçekleşmesini sağlamalıdır. Hemşireler hastayı bilgilendirerek, eğitim vererek hastanın kontrast madde komplikasyonlarından korunmasına, reaksiyon geliştiğinde ne yapacağını bilmesine yardımcı olurlar. Hemşirenin eğitici rolü bu noktada çok önemlidir.

Kontrast madde yapısı ve uygulama şekilleri gereği endikasyonu seçici olan ve yan etki oluşturma riski yüksek olan ilaç grubudur (2,79). Bu özelliklerinden dolayı hemşireler kontrast maddeler hakkında yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Hemşireler mesleklerini icra ederken hizmet içi eğitimlerle bu bilgilere ulaşabilirler. Ancak hemşirelik mesleğine başlamadan önce hemşirelik bölümünde okurken de öğrencilere kontrast madde hakkında bilgiler verilmelidir. Hemşirelik öğrencilerine lisans döneminde yeterince anlatılmayan kontrast madde konusu, literatürde belirtilen bir çalışmaya göre tıp öğrencilerine de yeterince anlatılmamaktadır (80).

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin ön test ve son testlerde verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$). Öğrenciler 20 soruluk bu testin 13 sorusuna son testte doğru cevaplar verdikleri için ön test ve son test arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 4.2). Ayrıca öğrencilerin ön test ve son test toplam ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında ileri derecede anlamlılık olduğu görülmüştür ($p<0.001$) (Tablo 4.3). Son testteki doğru cevaplar öğrencilerin çeşitli kazanımlar elde ettiğini göstermiştir. Öğrencilerin kontrast madde hakkındaki bilgiler, kontrast madde uygulanmasında hemşirenin görevleri bölümleri ile kontrast madde çeşitlerini öğrendikleri görülmektedir. Bu veriler yorumlandığında; öğrencilerin son testlerinde ön testlerine göre doğru cevapların sayısının artmış olması öğrencilerin kontrast madde bilgi düzeylerinde artış olduğunu göstermiştir. Ancak araştırmadan elde edilen analiz sonuçlarına göre öğrencilerin her soruya

doğru yanıt veremediği saptanmıştır. Öğrenciler bazı kazanımları yeterince kazanamamıştır. Öğrencilerin yeterince elde edemediği kazanımlar; kontrast maddenin ne olduğuna ve kontrast maddenin güvenli kullanımına ilişkin soruların bazılarıdır. Öğrenciler genel anlamda kontrast madde ile ilgili konuları öğrenmişler, ancak bazı konuları tam olarak öğrenememişlerdir. Öğrencilerin doğru ve yanlış yanıtları karşılaştırıldığında benzer soruları bazen doğru bazen yanlış yaptıkları görülmüştür. Bu şekilde olması öğrencilerin konuyu kavrayamaması açısından düşündürücüdür. Bu durum öğrencilerin testi çözerken ki bireysel durumlarına ve çevresel etkenlere bağlanabilir. Soruyu dikkatli okumaması, testi önemseyip kendini vererek çözmemesi, o an başka şeylerle ilgilenmesi, konunun yeterince ilgi çekmemesi, anlatım yöntemini beğenmemeleri vb. gibi sebeplerden dolayı öğrenciler soruları yanlış yapmış oldukları düşünülmektedir. Bu bulgular eğitimin işe yaradığını göstermektedir. Ancak öğrencilerin konu ile ilgili bazı bilgileri yeterince öğrenemedikleri de görülmüştür.

Bu araştırmada öğrencilere eğitim broşürü verilmiş olup eğitim, broşürle desteklenmiştir. Yapılan çalışmalarda öğrencilere verilen eğitimler; görsel sunum, sesli anlatım, broşür ile eğitim içeriğini destekleme, soru cevap yapma, demonstrasyon vb. gibi eğitim yöntem ve materyalleri ile desteklenmiştir (81-84). Kutlu ve ark. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada görsel sunum ve sesle anlatım teknikleri kullanılmıştır ve örneklem gruplarının istenen hipotezi doğruladığı görülmüştür (81). Harma ve ark. (2023) yaptıkları bir çalışmada da benzer sonuçlara ulaşmıştır (82). Haikh ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada broşür kullanmışlardır ve örneklemelerinin istenen hipotezi gerçekleştirdikleri görülmüştür (83). Firuzi ve ark. (2022) yaptıkları yarı deneysel bir çalışmada simülasyon tekniğinin yanında görsel sunum ve broşür gibi eğitim materyallerini kullanmışlardır ve öğrencilerin belirlenen konudaki bilgi artışlarının olduğu görülmüştür (84). Öğrencilerin bilgi düzeylerindeki artış durumu gözden geçirildiğinde kullanılan eğitim materyallerinin de öğrencilerin bilgi düzeyinin artmasında olumlu katkısının olduğu görülmektedir.

İlgili literatüre bakıldığında; hemşirelik öğrencileri ve kontrast madde uygulanmasına ilişkin verilen eğitimin etkinliğinin incelenmesini doğrudan ele alan çalışmaların yer almadığı görülmektedir. Fakat bu ikisi arasındaki ilişkinin çeşitli faktörler aracılığı ile inceleyen araştırmalar, kontrast madde eğitiminin incelenmesinin önemini göstermektedir. Ahmed ve ark. (2023) yapmış oldukları araştırmada kontrast madde eğitiminin uygulamalı olmasının önemi vurgulanmaktadır. Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin kontrast madde eğitimi gibi klinik görevler ve ekipmanlarla doğrudan etkileşimde bulunduklarında kendilerini daha az kaygılı hissettikleri ifade edilmiştir (85). American College of Radiology (2023), seminerler ve

sunumlar gibi spesifik eğitim girişimlerinin hemşirelik öğrencilerinin kontrast madde konusundaki yeterliliği üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, hedefe yönelik kontrast madde eğitim programlarının öğrencilerin bilgilerini önemli ölçüde artırabileceği ve uygulama hatalarını azaltabileceği görülmüştür (86). Zhang ve ark. (2022), kontrast maddenin gözetim altında uygulanması durumunda doğru rehberlik ve uygulama olması nedeniyle öğrencilerin klinik prosedürlere olan yeterliliklerini ve güvenlerini önemli ölçüde artırabileceğini tespit etmiştir (87). Acar ve ark. (2009), gerçekleştirdiği araştırma sonucunda kontrast madde uygulamadan önce olası risk faktörlerinin değerlendirilmesinin gerekliliği nedeniyle ilgili eğitimlerin ve önlemlerin alınması gerektiğini ifade etmişlerdir (88). Yılmaz (2023), acil serviste kontrast madde kullanımı ile ilgili çalışmasında kontrast madde kullanımının potansiyel fayda ve zararlarını, benzer veya alternatif uygulamaların olup olmadığını ve doğru klinik endikasyonun tespit edilmesi açısından konu hakkındaki eğitimin önemini vurgulamıştır (89). Cant ve Cooper (2017), hemşirelik eğitiminde 700'ün üzerindeki çalışmayı kapsayan 25 incelemenin küresel bir görünümünü araştırmıştır. Çalışma sonucunda kontrast madde eğitiminin, lisans öncesi hemşirelik müfredatına entegre edildiğinde öğrencilerin öğrenmesine katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir (90).

Eğitime katılan öğrenci popülasyonu 20-23 yaş arasında (%92,4), çoğunluğu kadın (%59,5), GANO'su 2.6 ve 3.0 arası (%57), mezun olunan lise Anadolu lisesi (%77,2), daha önce başka bir bölüm okumamış (%91,1) öğrencilerden oluşmaktadır (Tablo 4.1). Firuzi ve ark. (2022) ve Abbasi ve ark. (2023) yaptıkları yarı deneysel bir çalışmada da öğrenciler çoğunlukla 25 yaşından küçüktür ve öğrencilerin çoğunluğu kadındır. Buradan hemşirelikte daha çok kadın öğrencilerin olduğunu ve üçüncü sınıfta oldukları için genelde benzer yaşlarda oldukları görülmektedir (84,91).

Yaş, cinsiyet, GANO, mezun olunan lise, başka bölümde okuma durumu gibi tanıtıcı özelliklerin kontrast madde eğitime ilişkin bilgi düzeyine etkisinin olmadığı analizler sonucunda görülmektedir (Tablo 4.4). Sadece GANO gruplarının ön test toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Farklı not ortalamasına sahip öğrencilerin bilgi düzeylerinin de farklı olması beklenen bir sonuçtur. Öğrencilerin not ortalamalarına bakıldığında; GANO'larının yüksek olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin GANO'larının yüksek olması derslerinde başarılı olduklarını gösterir. Bu nedenle eğitimin sonucunda kontrast madde bilgi düzeylerinin artması da beklendik bir sonuçtur. Ülkemizde sağlık meslek liseleri diğer

liselere göre az sayıda olduğu için Anadolu liselerinden hemşirelik bölümüne gelen öğrencilerin daha fazla olması da doğal bir sonuçtur.

Sonuç olarak; araştırmanın planlanması aşamasında kurulan “Kontrast madde uygulanmasına ilişkin verilen eğitimin hemşirelik öğrencilerinin kontrast madde kullanımına ilişkin ile ilgili bilgi düzeyleri üzerine pozitif yönde etkisi vardır” şeklindeki H₁ hipotezi kabul edilebilir.

Hemşirelik üçüncü sınıf öğrencilerine kontrast madde kullanımına ilişkin verilen eğitimin etkinliğinin incelenmesi amacıyla tek gruplu yarı deneysel tasarımda, ön test-son test nitelikte gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir;

- Öğrencilerin %92,4’ü 20-23 yaş arasında, %59,5’i kadın öğrencilerden oluşan, GANO’ları %57’sinin 2.6 ve 3.0 ortalama arasında olduğu, öğrencilerin %77’sinin Anadolu lisesinden mezun olduğu, %91,1’inin başka bölümden mezun olmadığı görülmüştür.
- Üçüncü sınıf hemşirelik öğrencilerine verilen eğitimin sonucunda ön test-son test puan ortalamalarının sonuçlarına bakıldığında, olumlu yönde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.
- Öğrencilerin son testlerinde ön testlerine göre doğru sayısında artış olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin konu ile ilgili bilgi düzeyinde artış söz konusudur.
- Öğrencilerin doğru sayılarının fazla olması eğitimden verim aldıklarını ve konuyu öğrendiklerini göstermektedir. Yanlış yaptıkları sorular incelenmiştir. Bazı kazanımları elde edemedikleri saptanmıştır.
- Bu çalışma, örneklem grubundaki hemşirelik öğrencilerinin kontrast madde kullanımı ile ilgili farkındalığının artmasına da neden olmuştur.

Bu çalışma sonuçları doğrultusunda;

*Hemşirelik öğrencilerine yönelik kontrast madde kullanımına ilişkin eğitimin müfredatlara eklenip öğrencilere ders olarak verilmesi, hemşirelikte kontrast madde ile ilgili benzer çalışmaların yapılması,

*Hemşirelik öğrencilerine kontrast madde hakkında bilgi vermek amacıyla verilen bu eğitimin farklı sınıf düzeyindeki öğrencilere de verilip etkinliğinin araştırılması,

*Hemşirelik öğrencilerine kontrast madde hazırlığı, uygulanması ve takibi uygulamalı olarak veya simülasyon olarak öğretilip etkinliğinin araştırılması ve

*Benzer çalışmanın özellikle kontrast madde uygulanan bölümlerde çalışan hemşireler üzerinde de yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Bülbül E, elik S. Kontrast madde nefropatisi ve hemşirelik girişimleri. Nefroloji Hemşireliği Dergisi. 2019; 14(3): 111-119.
2. zta B, İyigün E. Girişimsel radyoloji bölümünde lokal anestezi ile işlem yapılan hastaların ağrı ve anksiyete (endişe) durumlarının belirlenmesi. Ege Tıp Dergisi. 2019; 58(4): 344-350.
3. Acauan LV, Seda JM, Silva SCDSB, Paes GO, Trotte LAC, Stipp MADC. The performance of the in out patient radiology and diagnostic imaging services. Revistagacha De Enfermagem. 2022; 15(43): e20210079.
4. Echenique A, Wempe EP. Simulation-Based Training of the Nurse Practitioner in Interventional Radiology. Tech Vasc Interv Radiol. 2019; 22(1): 26-31.
5. Al Moaleem MM. Anxiety during COVID-19 among saudi arabian population: a systematic review. World Journal of Dentistry. 2021;13(1): 87-94.
6. Yedlicka GM, Gunderman RB. Insights from nursing for radiologists. Clin Imaging. 2023; 93: 12-13.
7. Oran NT. Turkiye'de radyolojide çalışan hemşireler. Florence Nightingale Journal of Nursing. 2015; 12(46): 81-87.
8. Aslan D, Melek E. Hemşirelik ğrencileri için kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer tehlikeler bilgi, tutum ve öz yeterlilik leklerinin geliştirilmesi. Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi. 2021; 4(1): 20-30.
9. Gürkan Tatan A. Böbrek hastalıklarında tanı işlemleri ve hemşirelik bakımı böbrek hastalıklarını önlemeye yönelik evrensel yöntemler [Doktora Tezi]. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi; 2020.
10. İbrahimoğlu , Mersin S, Kılıç HS. Hemşirelik eğitim müfredatı ve öğrenme ıktıları. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi. 2019; (1): 12-16.
11. Mill Eğitim Bakanlığı, Radyoloji Alanı, Radyoloji Teknisyenliği, Kod:725TTT061, İla ve Kontrast Maddeler Modl- Ankara, 2012.

12. Akbas E, Unal F, Yüzbaşıoğlu D. Cellular toxicities of gadolinium-based contrast agents used in magnetic resonance imaging. *J Appl Toxicol*. 2023; 43(7): 958-972.
13. Nielsen YW, Thomsen HS. Trends in contrast media research the last 100 years. *Actaradiol*. 2021; 62(11): 1515-1524.
14. Ozturk R, Ertem G. Can imaging methods containing contrast agents be used with breast feeding mothers? *Journal of Education and Research in Nursing*. 2021; 11(1): 30-34.
15. Chiu TM, Chu SY. Hypersensitivity reactions to iodinated contrast media. *Biomedicines*. 2022; 10(5): 1036-1041.
16. Kocaoğlu T. Kontrast maddeler ve nefrotoksisite [Bitirme Tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2012.
17. Smith J. The use of contrast media in nursing practice. *Journal of Radiology Nursing*. 2015; 34(2): 67-73.
18. McDonald JS. Contrast agent substitution to prevent repeat adverse reactions. *Radiology*. 2022;305(2): 350-352.
19. Aydın ÖÇ, Aydın S, Güney H. Kontrast ajanlar; farmakolojik özellikleri, genel advers reaksiyonları ve ilaç etkileşimleri. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2020; 53(1): 61-67.
20. Bülbül E, Çelik S. Kontrast madde nefropatisi ve hemşirelik girişimleri. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*. 2019; 14(3): 111-119.
21. Currie GM. Pharmacology, part 5: BT and MRI contrast media. *Journal of Nuclmed technol*. 2019; 47(3): 189-202.
22. Deek H, Newton P, Sheerin N, Nouredine S, Davidson PM. Contrast media induced nephropathy: a literature review of the available evidence and recommendations for practice. *Aust Crit Care*. 2014; 27(4): 166-71.
23. Türk Dil Kurumu (TDK) Türkçe Sözlükleri, Kontrast madde [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 18 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>.
24. Atman ED. MRG’de kontrast artırma yöntemleri ve MR kontrast maddeler. *Türkiye Radyoloji Seminerleri*. 2020; 8(2): 185-189.
25. Işıklar İ. Kontrast nefropatisi ve renal koruma. *Türkiye Klinikleri Family Medicine-Special Topics*. 2021; 12(2): 58-61.
26. Tatlıcı CK, Sırmagül B. Kontrast ajanların ilaç etkileşimleri. *Türkiye Klinikleri Pharmacology-Special Topics*. 2022; 10(2): 35-38.

27. Özpar R, Parlak M. Radyolojik Yöntemlere Giriş. Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları. 2022; 231-238.
28. Eşer G, Duman ŞB, Başaran M, Aşantoğrul F. Manyetik rezonans görüntüleme ve dış hekimliği. Black Sea Journal of Health Science. 2020; 5(1): 130-137.
29. Huynh K, Baghdanian AH, Baghdanian AA, Sun DS, Kolli KP, Zagoria RJ. Updated guidelines for intravenous contrast use for CT and MRI. Emergradiol. 2020; 27(2): 115-126.
30. Lohani S, Rudnick MR. Contrast media-different types of contrast media, their history, chemical properties, and relative nephrotoxicity. Intervcardiolclin. 2020; 9(3): 279-292.
31. Koca M, Özakar E, Sevinç Özakar R. Triiyodoanilin'in sentezlenmesi, nano süspansiyonlarının hazırlanması, in vitro karakterizasyonu ve radyokontrast özelliklerinin incelenmesi. Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University. 2021; 45(2): 264-283.
32. Gündoğdu E. Kontrast ajanların geriatrik kullanımı. Türkiye Klinikleri Pharmacology-Special Topics. 2022; 10(2): 67-71.
33. Odle T. Emergency computed tomography. Radiol Technol. 2020; 91(3): 267-287.
34. Öztaş B, Bulut H. Radyoloji ve girişimsel radyoloji hemşireliği. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2016; 32(3): 127-134.
35. Kerimli N. Koroner anjiyografi yapılan diyabetik hastalarda renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi blokerleri kullanımının opak nefropatisi gelişimi üzerine etkisi [Uzmanlık Tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2015.
36. Kang HR, Jeong J, Brockow K. Diagnosis and prevention of hypersensitivity reactions to iodinated contrast media. Allergy, Asthma & Immunology research. 2022; 14(4): 348-352.
37. Pötsch N, Vatteroni G, Clauser P, Helbich TH, Baltzer PAT. Contrast-enhanced mammography versus contrast-enhanced breast MRI: A systematic review and meta-analysis. Radiology. 2022; 305(1): 94-103.
38. Mehran R, Dangas GD, Weisbord SD. Contrast-Associated acute kidney injury. N Engl J Med. 2019; 30(22): 2146-2155.
39. Savcı G, Öztürk K. Ürogenital Sistemde kontrastlı radyografi ve olgu örnekleri. Türkiye Radyoloji Seminerleri Dergisi. 2017; 5(1): 67-74.
40. Hu C, Feng Y, Huang P, Jin J. Adverse reaction safter the use of sonovue contrast agent: characteristics and nursing care experience. Medicine Journal. 2019; 98(44): 13-19.

41. Eroğlu E. Baryum sülfat preparatları. Türkiye Klinikleri Pharmacology-Special Topics. 2022; 10(2): 15-18.
42. Kilian HI, Zhang H, Shirazbhourwani MM, Nilam AM, Seong D, Jeon M, Lovell JF. Barium sulfate and pigment admixture for photo acoustic and x-ray contrast imaging of the gut. Journal of Biomedical Optics. 2023; 28(8): 1-6.
43. Mosler F, Richter JK, Schindewolf M, Mertineit N, Tengg-Kobligh HV, Heverhagen JT ve ark. Ionic and non-ionic intravenous X-ray contrast media: antibacterial agents? Acta Radiol. 2022; 63(5): 632-641.
44. Yüksel Z. Manyetik rezonans görüntüleme fizik temelleri ve sistem bileşenleri. Black Sea Journal of Engineering and Science. 2019; 2(2): 57-65.
45. Duman ŞB, Başaran M, Aşantoğrul F. Manyetik rezonans görüntüleme ve dış hekimliği. Black Sea Journal of Health Science. 2022; 5(1): 130-137.
46. Shuvaev S, Akam E, Caravan P. Molecular MR contrast agents. Invest Radiol. 2021; 56(1): 20-34.
47. Potigailo V, Kohli A, Pakpoor J, Cain DW, Passi N, Mohsen N. Recent advances in computed tomography and MR imaging. PET Clin. 2020; 15(4): 381-402.
48. Mehran R, Dangas GD, Weisbord SD. Contrast-associated acute kidney injury. N Engl J Med. 2019; 30(22): 2146-2155.
49. Hamidi F, Changizi N, Mirhaghi A. Nurses' role in patient safety regarding contrast media injection: a literature review. Journal of Caring Science. 2017; 6(3): 245-252.
50. Heshmatzadeh Behzadi A, Farooq Z, Newhouse JH, Prince MR. MRI and CT contrast media extravasation: A systematic review. Medicine J. 2018; 97(9): 0-55.
51. Iacobellis F, Di Serafino M, Russo C, Ronza R, Caruso M, Dell'Aversano Orabona G ve ark. Safe and informed use of gadolinium-based contrast agent in body magnetic resonance imaging: where we were and where we are. J Clin Med. 2024; 13(8): 21-93.
52. Seeliger E, Persson PB. Kidney damage by iodinated contrast media. Acta Physiol. 2019; 227(4): 132-159.
53. Hossain MA, Costanzo E, Cosentino J, Patel C, Qaisar H, Singh V, Khan T, Cheng JS, Asif A, Vachharajani TJ. Kontrast kaynaklı nefropati: patofizyoloji, risk faktörleri ve korunma. Suudi J Böbrek Dtranspl. 2018; 29(1): 1-9.
54. Kaygısız B. Kontrast ajanların kronik dönem yan etkileri. Türkiye Klinikleri Pharmacology-Special Topics. 2022; 10(2): 56-61.

55. Chandiramani R, Cao D, Nicolas J, Mehran R. Contrast-induced acute kidney injury. *Cardiovasc Interv Ther.* 2020; 35(3): 209-217.
56. Sáenz de Santa María R, Labella M, Bogas G, Doña I, Torres MJ. Hypersensitivity to gadolinium-based contrast. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2023; 23(4): 300-306.
57. Cellat M, İşler CT. The effects of intravenous contrast substance administration on intraocular pressure, tear amount and oxidative stress in rats. *Journal of Advances in Vet bioscience and techniques.* 2022; 7(2): 169-178.
58. Dillman JR, Trout AT, Davenport MS. Allergic-like contrast media reaction management In Children. *Pediatric radiology.* 2018; 48: 1688-1694.
59. Komut E, Akmangit İ, Sayın B, Yıldırım ZN, Doğan D. Abdominal kist hidatiklerde perkütan tedavinin etkinliği ve komplikasyonları. *Ortadoğu Tıp Dergisi.* 2018; 10(2): 142-148.
60. Sánchez-Borges M, Aberer W, Brockow K, Celik GE, Cernadas J, Greenberger PA ve ark. Controversies in drug allergy: radiographic contrast media. *Journal of Allergy and clinical immunolpract.* 2019; 7(1): 61-65.
61. Torres MJ, Trautmann A, Böhm I, Scherer K, Barbaud A, Bavbek S ve ark. Practice parameters for diagnosing and managing iodinated contrast media hypersensitivity. *Allergy.* 2021; 76(5): 1325-1339.
62. Birol L. Hemşirelik Süreci. İstanbul: Etki Yayınları; 2019.
63. Türk Hemşireler Derneği, hemşirelik tanımı [Internet]. 2023 [Erişim tarihi 12.06.2024]. Erişim adresi: https://www.hepdak.org.tr/doc/hepdak_sunumlari/belge_5.pdf/
64. Demiralp N. Türkiye’de hemşirelerin kimyasal, biyolojik, radyasyon ve nükleer (kbrn) olaylara yönelik bilgi, tutum ve farkındalıkları: sistematik derleme. *Hastane Öncesi Dergisi.* 2023; 8(1): 137-158.
65. American Nurses Association (ARNA). American radiological nurses association. *Radiology nursing.* Maryland: Silver Spring; 2007.
66. Goodhart J, Page J. Radiology nursing. *Orthop Nurs.* 2007; 26(1): 36-39.
67. Echenique A, Wempe EP. Simulation-based training of the nurse practitioner in interventional radiology. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2019; 22(1): 26-31.
68. Kocaçal E, Aktan GG. Tarihsel süreç içinde hemşirelik ve bakım planlarının gelişimi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2021; 24(2): 284-290.

69. Galimany-Masclans J, Garcia-Sort R, Pernas-Canadell JC. Nursing care in patients under going interventional neuroendovascular procedures. *Enferm Clin*. 2009; 19(3): 160-163.
70. Dean ER, Scoggins ML. Essential elements of patient positioning: a review for the radiology nurse. *J Radiol Nurs*. 2012; 31: 42-52.
71. Su S, Kılıç HF. Hemşirelik öğrencilerinin ventrogluteal bölgeye göre intramusküler enjeksiyon uygulamasına ilişkin teorik bilgilerinin geliştirilmesinde simülasyon yönteminin etkisi: Bir ön test-son test çalışma. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*. 2023; 6(2): 354-362.
72. Dığrak E. Kültürel yeterlilik eğitim programının hemşirelik öğrencilerinin kültürel yeterliliğine etkisi [Doktora Tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2020.
73. Ulutaşdemir N, Kulakaç N, Uzun S. Bilimsel tartışma odaklı eğitimin hemşirelik öğrencilerinde stigmatı anlama ve önleme üzerine etkisi. *Icontech International Journal*. 2021; 5(2): 25-31.
74. Çiftçi H, Demir G, Çalışkan ÇE, Yurter K, Burgucu O, Acar Ş ve ark. Hemşirelik öğrencilerine nanoteknoloji konusunda verilen eğitimin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Black Sea Journal of Health Science*. 2019; 2(3): 65-70.
75. Hopkins KD, Weeks DL. Tests for normality and measures of skewness and kurtosis: Their place in research reporting. *Educational and Psychological Measurement*. 1990; 50: 717-729.
76. De Carlo LT. On the Meaning and Use of Kurtosis. *Psychological Methods*. 1990; 2: 292-307.
77. Moors JJA. The meaning of kurtosis: darling tone examined. *The American Statistician*. 1986; 40: 283-284.
78. Groeneveld RA, Meeden G. Measuring skewness and kurtosis. *The Statistician*. 1984; 33: 391-399.
79. Anonymous. Guidelines for nursing care in interventional radiology. Royal College of Nursing. 3rd ed. London: The Royal College of Radiologists; 2006.
80. Khan H, Khan F, Awan OA. Benefits and methods of educating undergraduate medical students on contrast media. *Acad Radiol*. 2023; 29: 633-664.
81. Kutlutürkan S, Görgülü Ü, Fesci H, Karavelioğlu A. The effects of providing pre-gastro intestinal endoscopy written educational material on patients' anxiety: a randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2010; 47: 1066-1073.
82. Harma KA, Murry LL, Bharti J, Kaur R, Meena J, Kulshrestha V ve ark. Blended Teaching Methodology of E-learning and Simulation Training in Obstetrics and

- Gynecology for Undergraduate Medical and Nursing Trainees. *Cureus*. 2023; 15(6): 400-462.
83. Haikh AA, Hussain SM, Rahn S, Desilets DJ. Effect of an educational pamphlet on colon cancer screening: a randomized, prospectivetrial. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2010; 22(4): 444-449.
84. Firuzi Z, Sabet MS, Jafaraghaee F, Jafari H, Leyli EK, Karkhah S ve ark. Effect of a for ensic nursing virtual education course on knowledge and clinical decision-making of master’s nursing students in Iran: a non-equivalent control group pre- and post-test study. *J Educ Eval Health*. 2022; 19: 20-29.
85. Ahmed, F.A., Alrashidi, N., Mohamed, R.A. ve ark. Satisfaction and anxiety level during clinical training among nursing students. *BMC Nurs*. 2023; 22: 187.
86. American College of Radiology. Acr–Spr practice parameter for the use of intravascular contrast media [Internet]. 2023 [Erişim tarihi 14 Temmuz 2024]. Erişim Adresi: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/IVCM.pdf> .
87. Zhang J, Shields L, Ma B ve ark. The clinical learning environment, supervision and future intention to work as a nurse in nursing students: a cross-sectional and descriptive study. *BMC Med Educ*. 2022; 22: 548-555.
88. Acar G, Akçay S, Aslan S, Köroğlu M, Oyar O. Kontrast madde nefropatisi. *Med J SDU*. 2009; 12(3): 62-68.
89. Yılmaz S. Acil Serviste Kontrast Madde Kullanımı [Internet]. 2013 [Erişim Tarihi14 Temmuz 2024] Erişim Adresi: <https://acilci.net/yilmaz-acil-serviste-kontrast-madde-kullanimi/>.
90. Cant RP, Cooper SJ. Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. *Nurse Educ Today*. 2017; 49:63-71.
91. Abbasi A, Bazghaleh M, FadaeeAghdam N, Basirinezhad MH, Tanhan A, MontazeriR ve ark. Efficacy of simulated video on test anxiety in objective structured clinical examination among nursing and midwifery students: a quasi-experimental study. *Nurs Open*. 2023; 10(1): 165-171.

EKLER

Ek.1: G Power Örneklem Büyüklüğü Hesaplaması

Bu çalışmada örneklem büyüklüğü, literatürdeki uluslararası çalışmalar dikkate alınarak hesaplandı (referans). Uygulanacak eğitimin öncesi ve sonrası öğrencilerin kontrast madde kullanım bilgi düzeylerinin değişiminden hesaplanan etki büyüklüğü, daha önce yapılmış çalışmalar (ref) incelendiğinde OR=2 (orta (medium)) olarak hesaplandı. Buna göre %80 güç, hata düzeyi 0.05 ve hipotez çift yönlü olarak belirlendiğinde, en az 76 öğrencinin çalışılmaya dahil edilmesi gerektiği hesaplandı. Bu çalışmada örneklem büyüklüğü G*Power programı 3.1 versiyonu ile hesaplanmıştır.

G powerOutcome

Exact -Proportions: Inequality, two dependent groups (McNemar)

Options: α balancing: $\alpha/2$ on eachside, approximation

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = Two

Oddsratio = 2

α err prob = 0.05

Power (1- β err prob) = 0.80

Output: Lowercritical N = 27.0000000

Uppercritical N = 45.0000000

Total sample size = 76

Actualpower = 0.8100874

Actual α = 0.0503709

Proportion p12 = 1.0000

Proportion p21 = 0.66667

Ek.2: Tanıtıcı Özellikler Soru Formu

Rumuz:...

1) Yaşınız:.....

2) Cinsiyet: a) Erkek b) Kadın

4) Bölümünüzdeki başarı notunuz (GANO):

5) Mezun Olunan Lise: a) Anadolu lisesi b) Sağlık meslek lisesi c) Fen Lisesi

d) İmam Hatip Lisesi e)Meslek Lisesi f) Diğer lise.....

6) Daha önce başka bölümde okudunuz mu? a) Evet b) Hayır

7) Okudunuz ise bölümünüz?



Ek.3: Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Bilgi Düzeyi Formu

1) Kontrast madde için verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kontrast madde, tıbbi görüntülemelerde vücuttaki yapıların veya sıvıların yoğunluk ve görünürlüğü artırarak için kullanılan maddedir.
- B) Kontrast; eşlik, aynılık, eşdeğerlik anlamına gelir.
- C) Kontrast maddeler, organ, yapı ve oluşumların çevresine veya içerisine verilerek görünürlüğü artırmak için kullanılır
- D) Radyolojide kullanılan kontrast maddeler büyük oranda böbrekler ile atılırlar.
- E) Kontrast maddeler hem girişimsel hem girişimsel olmayan tanı ve tedavi yöntemlerinde kullanılır.

2) Aşağıdakilerden hangisi işlem öncesinde hastaya verilecek olan kontrast maddenin uygulanma yolu arasında yer almaz?

- A) İntra venöz B) Subkutan C) Rektal D) İntra müsküler E) Oral

3) Aşağıda verilen tetkiklerin hangisi kontrast madde kullanım alanlarından biri değildir?

- A) Manyetik Rezonans görüntüleme
- B) Bilgisayarlı Tomografik inceleme
- C) Piyelografi
- D) Sistografi
- E) Endoskopi

4) Aşağıda kontrast maddeler ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kontrast maddeler, ilk olarak 1920'li yıllarda radyoloji alanına girmiştir.
- B) Kontrast maddeler radyo opak, radyolusent ve pozitif kontrast maddeler olarak üçe ayrılır.
- C) İyotlu kontrast maddeler daha çok BT görüntülemelerinde, gadolinyum bazlı kontrast maddeler ise daha çok MR görüntülemelerinde kullanılırlar.
- D) Kontrast maddeler lodin, iyotlu, gadolinyum bazlı ajanlar olarak üç şekilde adlandırılabilirler.
- E) Kontrast madde kullanımı sonrası oluşabilecek en önemli komplikasyon konstipasyondur.

5) Aşağıdakilerden hangisi negatif (radyolusent) kontrast maddeler arasında yer alır?

- A) Karbondioksit B) Baryum sülfat C) İopamid D) İopromid E) Diatrizoate

6) Kontrast madde kullanımı dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi hemşirenin görevleri arasında hangisi yer almaz?

- A) Hastaya uygun hemşirelik tanımları belirleme
- B) Hastaya işlem öncesi ve sonrasında süreç ve komplikasyonlar hakkında eğitimler verilmesi
- C) Hangi kontrast maddenin uygulanacağına karar verilmesi
- D) Kontrast madde uygulanması için gerekli tedbirlerin alınması
- E) Kontrast maddenin uygulanması işlemi

7) Hemşirelerin, görev, yetki ve sorumlulukları arasında Radyoloji alanı da yer almaktadır. Hemşirelerin, radyoloji alanındaki yeri ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Radyoloji alanında hemşirelerin verdiği çalışmalara dair ilk veriler 1950’li yıllardan itibaren.
- B) Hemşireler, Amerikan Radyoloji Hemşireleri Birliğinin kurulduğu 1980’li yıllardan itibaren, bu alanda çalışmaya başlamışlardır.
- C) Her yıl radyoloji hemşireliğine olan yönelim %5 artmaktadır.
- D) Türkiye’de bu alanda çalışan hemşire yoktur.
- E) Radyoloji hemşireliği ülkemizde tam olarak gelişmiş bir istihdam alanıdır.

8) Aşağıdakilerden hangisi pozitif (radyo opak) kontrast maddeler arasında yer alır?

- A) Hava
- B) Karbondioksit
- C) Azot
- D) Nitroz oksit
- E) Baryum Sülfat

9) Aşağıdakilerden hangisi kontrast madde kullanımı sonrası hastalarda görülen komplikasyonlarından biri değildir?

- A) Kontrast madde nefropatisi
- B) Kontrast maddeye alerjik reaksiyonlar
- C) Öksürük, balgam çıkarma
- D) İmmünolojik reaksiyonlar
- E) Kalp krizi

10) Kontrast madde ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kontrast madde doktor istemi sonrasında yapılmalıdır.
- B) Cilt altına kaçışı önlemek için, metakarpal ve metatarsal bölgeden enjeksiyon yapılmalıdır.
- C) Cilt altına kaçış saptandığında enjeksiyon durdurulmalıdır.
- D) Hasta, enjeksiyondan sonra en az 15 dk. gözlem altında tutulmalıdır.
- E) Kontrast maddeler kullanılmadan önce vücut ısısına getirilmelidir.

11) Hangisi kontrast maddelerin atılım yollarından değildir?

- A) renal reabsorbsiyon olmaksızın, glomerüler filtrasyon ile atılım
- B) Karaciğerde bilier sistem aracılığıyla atılım
- C) Tükürük ve ter ile atılım
- D) Gastrointestinal yol ile atılım
- E) Solunum ile atılım

12) Kontrast maddeler vücutta birtakım reaksiyonlara neden olabilmekte ve bu reaksiyonları etkileyen birçok durum bulunmaktadır. Aşağıda vücutta kontrast madde reaksiyonlarının oluşmasını etkileyen durumlar verilmiştir. Yanlış olan seçeneği işaretleyiniz.

- A) Uygulanacak kontrast maddenin tipine
- B) Daha önceden gelişen bireysel reaksiyonlara
- C) Kontrast maddenin veriliş hızına
- D) Alerjilere
- E) İyotlu maddenin dozuna

13) Intra venöz kontrast madde uygulama esnasında mayii extravazasyona uğrarsa bakımda sırası ile hangi işlemler yapılır?

- A) Hemen çekim durdurulmalı, damar yolu olan extremitte elevasyona alınmalı, enjeksiyon yerine bastırılmalı, soğuk uygulama yapılmalı, doktora haber verilmeli.
- B) Soğuk uygulama yapılmalı, enjeksiyon yerine bastırılmalı, doktora haber verilmeli, hemen çekim durdurulmalı, damar yolu olan extremitte elevasyona alınmalı.
- C) Damar yolu olan extremitte elevasyona alınmalı, çekim durdurulmalı, doktora haber verilmeli, enjeksiyon yerine bastırılmalı, soğuk uygulama yapılmalı.
- D) Enjeksiyon yerine bastırılmalı, damar yolu olan extremitte elevasyona alınmalı, soğuk uygulama yapılmalı, doktora haber verilmeli, hemen çekim durdurulmalı
- E) Hemen çekim durdurulmalı, damar yolu olan ekstremitte elevasyona alınmalı, doktora haber verilmeli, soğuk uygulama yapılmalı, enjeksiyon yerine bastırılmalı

14) Yapılacak kontrastlı çekimlerde hasta güvenliği önemlidir. Kontrastlı çekimler için aşağıda verilen işlemlerden hangisi hasta güvenliği dikkate alınmadan yapılan bir işlemdir?

- A) Gadolinyumlu kontrast madde enjeksiyonu, yan etki gelişme riski, iyotlu kontrast maddelere göre daha azdır.
- B) Oral kontrastlı çekimde 6-8 saat açlık gerekir.
- C) Acil olarak yapılacak çekimlerde açlığı beklemeye gerek yoktur.
- D) kontrast madde uygulanarak yapılmış iki çekim arası 36 saat beklenmelidir.
- E) Gebelikte kontrast madde görüntülemelerinde kontrast madde kullanımı güvenli değildir.

15) Kontrast maddelerle ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kontrast maddeler sadece tanı ve girişimsel tedavi yöntemlerinde kullanılırlar.
- B) Baryum sülfat damar dışı yollarla vücuda verilir.
- C) Şiddetli respiratuar yetmezliği olanlarda radyolusent kontrast madde kullanılmaz.
- D) Kontrast maddenin intra venöz yoldan verilmesi reaksiyon gelişmesi açısından en riskli yoldur.
- E) Gergin hastalarda reaksiyon gelişme riski daha fazladır.

16) Kontrast maddelerin tarihsel gelişimi ile ilgili olarak seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A) İlk olarak 1896 da bir tıbbi görüntüleme çalışmasında kullanılmıştır.
- B) Yapılan ilk çalışma da kontrast madde olarak karbondioksit kullanılmıştır.
- C) Kontrast maddeler damarları görüntülemek için kullanılmaya 1928 yılında başlanmıştır.
- D) 1928 ve ilerleyen yıllarda kullanılan kontrast maddeler çok güvenli ve risksizdir.
- E) Asıl kontrast madde kullanımının başlangıcı kabul edilen 1950 yılı gadolinyum kontrast maddesinin kullanımı ile başlamıştır.

17) Kontrast maddelerin uygulanması bazı bireyler için risklidir. Aşağıdakilerden hangisi kontrast maddelerin bireysel risk faktörleri arasında yer almaz?

- A) Respiratuar yetmezliği olanlar
- B) Kalp damar hastalığı olanlar
- C) Böbrek hastalığı olanlar

- D) Daha önce kontrast maddeye alerji geliştirmiş olanlar
- E) Yetişkin bireyler

18) Aşağıdakilerden hangisi kontrast maddeye karşı gelişen alerjik reaksiyon semptomları arasında yer almaz?

- A) Ciltte kızarıklık, kaşıntı veya döküntü
- B) Yüz, dudaklar, dil veya boğazda şişme
- C) Nefrotoksitite
- D) Bulantı ve kusma
- E) Hızlı veya düzensiz kalp atışı,

19) Aşağıdaki ilaçlardan hangisi kontrast maddenin komplikasyon oluşturma riskini artırmaz?

- A) Metformin
- B) Betablokerler
- C) Antidepresanlar
- D) Lavman
- E) Kemoterapi ajanları

20) Gebelik ve emzirme döneminde kontrast madde kullanımı ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gebelikte kontrast madde uygulanması anne ve bebek risklidir.
- B) Emzirme sürecinde kontrast madde kullanımında bebeğe geçebilecek kontrast madde miktarı, direkt olarak bebeğe uygulanacak kontrast madde dozuna denktir.
- C) Emzirme döneminde kontrast madde kullanımında bir sakınca yoktur.
- D) Anne sütü aracılığıyla bebeğe geçen kontrast madde mide ve bağırsak yolu ile emilir.
- E) Zorunlu olmadıkça gebelik sırasında kontrast madde kullanımından kaçınmak, fetüse zarar vermeyi önleyebilir.

Ek.4: Kontrast Madde Hakkında Bilgi İçeren Broşür

KONTRAST MADDE KULLANIM EGİTİMİ



KONTRAST MADDENİN TANIMI

Kontrast; karşıtlık, zıtlık anlamına gelir. Bir organın veya vücuttaki bir yapının/oluşumun radyografik olarak görülebilmesi için kendisinden farklı yoğunluktaki bir madde ile çevrelenmiş olması gerekmektedir. Kontrast maddeler hem girişimsel hem de girişimsel olmayan tanı ve tedavi yöntemlerinde sıklıkla kullanılır.

Kontrast Maddenin Tarihçesi

İlk kez 1896'da X-ışınları kullanılarak yapılan bir çalışmada, idrar yolları görüntüledi.

Daha sonra, 1913 yılında, kontrast maddeler, damarları görüntülemek için kullanılmaya başlandı. Ancak, o dönemde kullanılan kontrast maddeler, genellikle toksik veya yan etkilere sahipti.

1950'li yıllarda iyot bazı daha düşük toksik etkiye sahip kontrast maddeler kullanılmaya başlandı. Kontrast maddenin asıl kullanıma tarihinin başlangıcı bu zaman kabul edilir.

Kontrast Maddenin Çeşitleri?

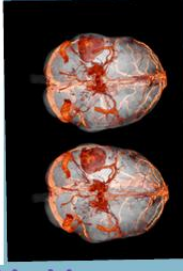
Kontrast maddeler genel anlamda iyotlu kontrast maddeler ve gadolinyum bazlı kontrast maddeler olarak ikiye ayrılmaktadır.



Kontrast Maddenin Kullanım Alanları

- Anjiyografi;
 - oArteriyografi
 - oVenografi (flebografi)
- Lenfanjiyografi.
- İntravenöz Ürografi (Pyelografi) (IVP)
- Retrograd Pyelografi
- Miyelografi
- Artrografi
- Sistografi
- Siyalografi
- Histerosalpinografi
- Girişimsel Teknikler
- Bilgisayarlı Tomografi (BT)
- Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

(1)Hamdi, F., Changizi, N., & Mirzaei, A. (2017). Nurses' role in patient safety regarding contrast media injection: a literature review. *Journal of nursing sciences*, 6(3), 215-223.



Kontrast Madde Uygulama Risk Faktörleri

- Yüksek yoğunluklu kontrast maddeler, düşük yoğunluklu kontrast maddelere göre daha risklidir.
- Kontrast maddenin intravenöz yoldan verilmesi reaksiyon gelişmesi açısından en riskli yoldur. Ancak intra arteriyel yol buna göre daha az risklidir.
- Gergin hastalar,
- Akciğer hastalıkları, solunum yetmezliği, pulmoner hipertansiyon, pulmoner embolisi olan hastalar
- Hipertiroidli hastalar,
- Yeni geçirilmiş serebrovasküler olay,
- Daimi ilaç kullanımı,
- Önceden kontrast madde alerjisi olanlar,
- Astım gibi alerjik hastalığı olanlar,
- Kalp-damar hastalığı olanlar,
- Böbrek hastalığı olanlar,
- Çocuklar ve yaşlılar kontrast madde uygulanması yönünden risk altındadırlar.

*ESUR Guidelines on Contrast Agents European Society of Urogenital Radiology
*ACR Manual On Contrast Media, 2023
CurrieGM.(2019) Pharmacology, Part 5: CT and MRI Contrast Media. J NuctMedTechnol. 2019 Sep;47(3):189-202.

Kontrast Maddenin Uygulama Şekil ve Bölgeleri

- **Enjeksiyon:** Kontrast madde, genellikle damar içine enjekte edilerek kullanılır. İntravenöz, intraarteriyel, subcutan olarak enjeksiyon uygulama yöntemleri vardır.
- **Oral yol:** Bazı tıbbi görüntüleme yöntemlerinde, kontrast madde ağız yoluyla uygulanabilir.
- **Rektal uygulama:** Bazı durumlarda, sindirim sistemi organlarının daha net görüntülenmesi için kontrast madde rektal yolla uygulanabilir.
- **İnhalasyon:** Kontrast madde, akciğerlerin görüntülenmesi için solunum yoluyla uygulanabilir.

Kontrast Maddenin Komplikasyonları

Alerjik Reaksiyonlar: Kontrast maddeye karşı alerjik bir reaksiyon, hafif döküntülerden anafilaksiye kadar değişebilir.

Toksik Reaksiyonlar: Yüksek dozlarda kontrast madde kullanımı, böbrek hasarı gibi toksik reaksiyonlara neden olabilir.

İlaç Etkileşimleri: Metformin, NSAİİ, antibiyotik, betabloker, kemoterapi ilacı, antidepresan gibi ilaçlar kontrast maddelerle etkileşime girerek ciddi reaksiyonlara neden olabilir.

Teknik Komplikasyonlar: Kontrast madde enjeksiyonu sırasında damar yaralanması, tromboz ve enfeksiyon gibi teknik sorunlar ortaya çıkabilir.

HEMŞİRELİK BAKIMI

İşlem Öncesi Hemşirelik Uygulamaları

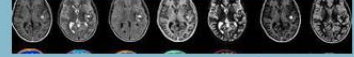
- Hastanın tıbbi geçmişi risk faktörleri açısından incelenir.
- Hastaya order edilen ilaçlar uygulanır.
- Hastanın işleme hazırlığı yapılır, damar yolu açılır.
- Hastaya işlem hakkında bilgi verilir.
- Hastanın böbrek fonksiyonları değerlendirilir.
- Hastadan yazılı onam alınır.
- Hastanın yaşam bulguları sürekli takip edilir ve her işlem kaydedilir.
- Aseptik tekniklere uygun işlem gerçekleştirilir.
- Eller yıkanır.

İşlem Sırası Hemşirelik Uygulamaları

- Kontrast madde uygulama işlemini doktor gözetiminde hemşire yapar.
- İşlem süresince hastanın yaşam bulguları sürekli değerlendirilip kaydedilir.
- Hasta yan etki gelişimi açısından incelenir.
- Aseptik tekniklere uygun işlem gerçekleştirilir.
- Eller yıkanır.

İşlem Sonrası Hemşirelik Uygulamaları

- Hasta gelişebilecek komplikasyonlar açısından değerlendirilir.
- Hastanın böbreklerinden kontrast maddenin atılımının sağlanması için sıvı replasmanına devam edilir.
- Hastaya taburculuk hakkında eğitim verilir, taburculuk işlemleri yapılır.
- Komplikasyon gelişmesi dahilinde hemen sağlık kuruluşuna gelmesi için eğitim verilir.
- İşlemler kayıt edilir.
- Aseptik tekniklere uygun işlem gerçekleştirilir.
- Eller yıkanır.



Hemşire Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN
Dr. Öğr. Üyesi Şaban TIRYAKI
Prof. Dr. Ayla ÜNSAL
Kuşçehir Abi Ercan Üniversitesi
2023 Kuşçehir

Ek.5: Görüşü Alınan Uzmanların Listesi

Sayı	Görüşü Alınan Uzmanlar*	Çalıştığı Kurumlar ve Anabilim Dalları
1	Prof. Dr. Gülçin AVŞAR	Erzurum Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
2	Prof. Dr. Papatya KARAKURT	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
3	Doç. Dr. Hâkime ASLAN	Malatya İnönü Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
4	Doç. Dr. Sevda KORKUT	Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
5	Doç. Dr. Şefika Dilek SARIKAYA	Nevşehir Üniversitesi Semra ve Vefa Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
6	Dr. Öğr. Üyesi Aysun ACUN	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

*Uzmanlar, unvan ve alfabeye göre sıralanmıştır.

Ek.6: Uzman Görüşü Formu

Yazılı Eğitim Materyalinin (Broşür) Uygunluğunun Değerlendirilmesi

	Evet 1 Puan	Hayır 0 Puan
A. İçerik Durumu (1-4. maddeler)		
1. Materyalin amacı kolayca anlaşılabilir mi?		
2. Anlatılan konuya özgü içerik açık mı?		
3. Konu belirlenen hedefler ile sınırlı mı?		
4. Anahtar noktalara ilişkin özet ya da eleştiri var mı?		
B. Okuryazarlık Durumu (5-7. maddeler)		
5. Materyaller okunabilir düzeyde mi yazılmıştır?		
6. Materyaller konuşma biçiminde mi yazılmıştır?		
7. Materyalde tıbbi kelimeler yerine net ve sık kullanılan kelimeler mi kullanılmıştır?		
C. Resim Grafik Durumu (8-10. maddeler)		
8. Resimler ilgi çekici mi? İstenen mesajı iletmekte mi?		
9. Resimler basit, gerçekçi ve dikkat çekici mi?		
10. Resimler anahtar noktaları görsel olarak anlatıyor mu?		
D. Yazı ve Plan Durumu (11-15. maddeler)		
11. Resimler ilgili metnin yanında mı?		
12. Broşürdeki yazılar dağınık görünüyor mu?		
13. Kâğıt ve yazı rengi arasında bir farklılık var mı?		
14. Aynı sayfa üzerinde altıdan daha fazla yazı tipi ya da yazı boyutu kullanılmış mı?		
15. Hepsini büyük harfle mi yazılmış?		
E. Öğrenme ve Motivasyon Durumu (16-19. maddeler)		
16. Metin ile resimler arasında etkileşim var mı?		
17. İstenilen davranışlar özellikli terimler ya da modellerle gösterilmiş mi?		
18. Davranış uygulanabilir halde mi?		
19. Okuyucu kolayca anlayabiliyor mu?		

EĞİTİM KİTAPÇIĞININ GÜVENİRLİK VE KALİTESİNİN ÖLÇÜLMESİ-DISCERN

BÖLÜM 1: Bu Broşür Güvenilir mi?

1. Amacı açık mıdır? (1. soruya “Hayır” yanıtı verilmişse, 3. soruya geçiniz.)

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama:

- Ne hakkında?
- Hangi konuları kapsıyor (ve hangi konuları kapsamıyor)?
- Kimler için yararlı olur?

2. Bu amaçlara ulaşılabilir mi?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama:

Bu broşürde ana başlıklarda belirtilen bilgilere ulaşıp ulaşılamayacağını düşünün.

3. Konu ile ilgili mi?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama:

Bu broşürde;

- Okuyucunun sorabileceği soruların yer alıp almadığı,
- Kontrast madde ile ilgili yazılanların gerçekçi ya da uygun olup olmadığı.

4. Bu broşürü hazırlamada kullanılan kaynaklar açıkça belirtilmiş midir?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama:

- Eğitim broşüründeki bilgileri sunarken bunların bir araştırma bulgusu ya da uzman görüşü gibi kaynaklara dayandırılıp dayandırılmadığına bakın.

5. Bu broşürde bildirilen ya da kullanılan bilginin tarihi açıkça belirtilmiş midir?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama:

- Broşürün hazırlanmasında kullanılan başlıca bilgi kaynaklarının tarihine bakın.

6. Bu broşür tutarlı ve tarafsız mıdır?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama:

- Broşürün kişisel ya da objektif bir bakış açısıyla yazılıp yazılmadığına ilişkin göstergelere bakın.

7. Bu broşürde belirsiz yönlerden söz ediliyor mu?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama:

- Eğitim broşüründe uzman görüşlerindeki farklılıkları ya da bilgi eksikleri yönünden yazılan bilgilere bakın.
- Eğitim broşüründe sunulan bilginin herkesi aynı şekilde, etkilediğinden söz edilmesine dikkat edin (özel bir bakım gereksiniminin başarı oranının %100 olduğunun belirtilmesi gibi).

BÖLÜM 2: Bu Broşürde Sunulan Bilginin Kalitesi Nasıl?

Kontrast madde ile ilgili sunulan bilgilerin genellenebilirliğine ve doğruluğuna bakın.

9. Bu broşürde bilgilerin nasıl kullanılacağı tanımlanıyor mu?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama: İşlem öncesi, sırası ve sonrasında hemşirelik girişimlerine bakın.

10. Bu broşürde bilgilerin yararları tanımlanıyor mu?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama: Kullanılan kontrast madde hakkında bilgi sahibi olduğunda bundan hemşirenin nasıl etkileneceğine broşürden bakın.

11. Bu broşür kontrast madde ile ilgili eksik kısımları tanımlıyor mu?

HAYIR		KISMEN		EVET
1	2	3	4	5

Açıklama: Kontrast madde ile ilgili verilen bilgilerin, literatüre ve okuyucuya katkısına bakın.

BÖLÜM 3: Eğitim Broşürünün Genel Değerlendirilmesi

16. Yukarıdaki tüm soruların yanıtlarına dayanarak sunulan bilgiler için bir kaynak olarak bu eğitim broşürünün güvenilirlik ve kalitesini genel anlamda değerlendirin.

Düşük		Orta		Yüksek
Ciddi/Aşırı eksikleri var		Önemli Eksiklikleri var		Çok az ancak ciddi değil
1	2	3	4	5

Ek.7: Etik Kurul Belgesi

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Hemşirelik Öğrencilerine Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Verilen Eğitimin Etkinliğinin İncelenmesi"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Bağbaşı Yerleşkesi Merkez/KIRŞEHİR
	TELEFON	0386 280 3924
	FAKS	0386 280 5007
	E-POSTA	tipetikkurul@ahievran.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr.Öğr.Üyesi Şaban TIRYAKI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Radyoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırşehir			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
Diğer ise belirtiniz: Girişimsel Olmayan Klinik Araştırma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐	

Sayfa 1/3

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı
İmza:

[İmza]

DAĞLI

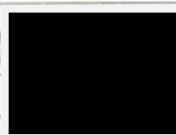
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek.7: Etik Kurul Belgesi (Devamı)

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Hemşirelik Öğrencilerine Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Verilen Eğitimin Etkinliğinin İncelenmesi"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	21.09.2023	2	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	26.07.2023	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	26.07.2023	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama
	SIGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	İLAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:	☐		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2023-17/128 Tarih: 10/10/2023 Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmacının/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmacının/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, toplantıya katılan Etik Kurul üye tamsayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Ancak Kırşehir İl Sağlık Müdürlüğünden çalışmanın onay yazısı alındıktan sonra çalışmaya başlanabilir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Doç. Dr. Recai DAĞLI							
10/10/2023 tarihinde aşağıdaki kişiler toplantıya katılmışlardır.									
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
Doç. Dr. Recai DAĞLI	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Arif Hüda KÖKEN	Tıp Tarihi ve Etik	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı:  i DAĞLI
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek.7: Etik Kurul Belgesi (Devamı)

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI			"Hemşirelik Öğrencilerine Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Verilen Eğitimin Etkinliğinin İncelenmesi"						
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU									
Dr. Öğr. Üyesi Dilek KUZAY AKSOY	Fizyoloji	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	Katılmadı
Prof. Dr. Ayla ÜNSAL	Hemşirelik	Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Gülhan ÖNLÜ	Tıbbi Farmakoloji	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Nur ARSLAN	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Uzm. Dr. Levent ÖZCAN	Halk Sağlığı Uzmanı	Kırşehir Toplum Sağlığı Merkezi/Kırşehir İl Sağlık Müdürlüğü	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Ramazan DULKADİR	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Mustafa AVCU	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	Özel Musa Gül Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Murat DOĞAN	Aile Hekimliği	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Av. Ali DEMİR	Hukuk	Serbest Avukat	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Mümtaz DADALI	Üroloji	Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Anıl ÖZÜDOĞRU	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
V.H.K.İ Yasin KILIÇ	Memur	Ahi Evran Ün. TÖMER Merkezi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı
İmza:



DAĞLI

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Sayfa 3/3

Ek.8: Kurum İzin Formu

	T.C. KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı	Tarih: 15/12/2023 15:09  00000590008  TÜRKİYE CUMHURİYETİ'NİN YÜZÜNCÜ YILI
Sayı : E-42695516-000-00000590008		15.12.2023
Konu : Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN (Anket İzni)		
HEMŞİRELİK BÖLÜM BAŞKANLIĞINA Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları yüksek lisans Öğrencisi Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN'ın "Hemşirelik Öğrencilerine Kontrast Madde Kullanımına İlişkin Verilen Eğitimin Etkinliğinin İncelenmesi" konulu araştırma için Fakültemiz Hemşirelik Bölümü Öğrencilerine yüz yüze uygulama yapması Dekanlığımızca uygun görülmüştür. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim. Prof. Dr. Musa ÖZATA Dekan		
Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Belge Doğrulama Kodu: 0D3CB38F-525B-4477-ADBE-226CEFB99AB2 Belge Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/kaeu-cbys Adres: Bağbaşı Mah. Şehit Necdet Yağız Cad. No: 143 / E Merkez / KIRŞEHİR Faks No: 03862805326 e-Posta: kaeuiletisim@ahievran.edu.tr İnternet Adresi: www.ahievran.edu.tr Kep Adresi: ahievranuniversitesi@hs01.kep.tr Bilgi İçin: Amine EKİNÇİ Unvan: Memur (Ş) 03862805331 		

Ek.9: Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Ozan Hüseyin KIZILDOĞAN
Doğum yeri	Kahramanmaraş
Doğum Tarihi	
Uyruğu	
Telefon	
E-Posta Adresi	
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Sağlık Yüksekokulu
Bölümü	Hemşirelik Bölümü
Mezuniyet yılı	2022

Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Hemşirelik
Programı	Hemşirelik Esasları Tezli YL Programı
Mezuniyet Tarihi	Devam ediyor

Makale ve Bildiriler
A. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler: Kızıldoğan OH, Ünsal A (2021). Hemşirelik öğrencilerinin bilimsel etkinliklere katılma durumlarının ve bunu etkileyen faktörlerin incelenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6(1), 62-76. Ünsal A, Kar B, Kızıldoğan OH (2023). Türkiye’de yayımlanan hemşirelik dergilerinin incelenmesi. Hemşirelik Bilimi Dergisi, 6(3), 203-214.
B. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler: Kızıldoğan OH, Ünsal A. Kontrast madde kullanımında hemşirelik yaklaşımı: 9. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Temmuz 2023, Sözel Bildiri, Uzaktan Erişim Online.