



T.C.

MERSİN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

MERSİN İLİ PATOLOJİ LABORATUVARLARI  
ÇALIŞANLARINDA FORMALDEHİT MARUZİYETİ İLE  
BELLEK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. HAKKI AKTAŞ

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç.Dr. AHMET ÖNER KURT

MERSİN - 2016



T.C.

MERSİN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

MERSİN İLİ PATOLOJİ LABORATUVARLARI  
ÇALIŞANLARINDA FORMALDEHİT MARUZİYETİ İLE  
BELLEK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. HAKKI AKTAŞ

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç.Dr. AHMET ÖNER KURT

Bu tez, BAP 2016-2-TP3-1836 kodlu proje olarak Mersin  
Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından  
desteklenmiştir.

MERSİN - 2016

## TEŞEKKÜR

Tez alıőmamım her aőamasında bilgi ve deneyimi ile bana yol gosteren ve sũrekli destek olan değerli hocam ve tez danıőmanım Doç.Dr. Ahmet Öner KURT'a, tıpta uzmanlık eğitimi sũrecinde kazandığım bilgi, tecrũbe, donanım ve araştırma konusunun geliőtirilmesinde sağladıkları katkı için emeiği geçen değerli hocalarım Prof.Dr. Resul BUğDAYCI'ya, Prof.Dr. C. Tayyar ŐAŐMAZ'a, Doç.Dr. Seva ÖNER'e ve Doç.Dr. Gũlin YAPICI'ya, bellek ve Őęrenmeyi değerlendirme araçlarının seçiminde yardım ve katkıları için Doç.Dr. Őũkrũ Hakan KALEAğASI'na, işitsel sũzel Őęrenme testinin değerlendirilmesi esnasında yardım ve katkıları için Prof.Dr. Sirel KARAKAŞ'a, veri toplama sũrecinde gũsterdikleri anlayıŐ ve hoŐgũrũ için Mersin ilindeki patoloji laboratuvarı çalışanlarına, manevi desteklerinden dolayı çalışma arkadaŐlarıma, tezimin yazım sũreci boyunca verdiği destek için başta eŐim olmak ũzere aileme içtenlikle teŐekkũr ederim. Kasım 2016

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>ÖZET</b>	5
<b>ABSTRACT</b>	7
<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b>	9
<b>GENEL BİLGİLER</b>	11
1 Çalışma Yaşamı ve Sağlık	11
2. Sağlık Sektöründe İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği	14
2.1 Sağlık Çalışanları ve Meslekleri	14
2.2 Sağlık Sektöründe Mesleki Tehlike ve Riskler	17
2.3 Sağlık Çalışanlarının Sağlığı ve Güvenliği	19
3. Patoloji Laboratuvarlarında Kimyasal Tehlike ve Riskler	19
3.1 Patoloji Laboratuvarı Çalışanları	19
3.2 Patoloji Laboratuvarı Çalışanlarında Kimyasal Tehlike ve Riskler	20
4. Formaldehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri	22
4.1 Formaldehit Maruziyetinin Genel Sağlık Etkileri	22
4.1.1 İnhalasyon Yoluyla Formadehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri	22
4.1.2 Ağız Yoluyla Formadehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri	23
4.1.3 Cilt Teması Yoluyla Formadehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri	24
4.2 Formaldehit Maruziyetinin Bellek Üzerine Etkisi	24
4.3 Formaldehit Düzeyi Ölçümü	24
5. Bellek ve Bellek Ölçüm Yöntemleri	26
5.1 Bellek Sınıflandırılması	26
5.1.1 Kısa Süreli Bellek	26

5.1.2 Orta- Uzun Süreli Bellek	26
5.1.3 Uzun Süreli Bellek	26
5.2 Bellek Ölçüm Yöntemleri	26
5.3 İşitsel Sözel Öğrenme Testi	26
<b>GEREÇ ve YÖNTEM</b>	28
1. Araştırmanın Tipi	28
2. Araştırmanın Evreni	28
3. Araştırmanın Örnekleme	28
4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	28
5. Veri Toplama Araçları ve Ölçüm Yöntemleri	29
5.1. Anket Formu	29
5.2. Formaldehit Ölçümü	30
5.3. İşitsel Sözel Öğrenme Testi	30
6. Araştırmanın Değişkenleri	32
6.1. Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri	32
6.2. Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri	32
7. Veri Toplama Yöntemi	34
8. Verilerin Analizi	34
8.1 İstatistiksel Analiz	34
8.2 Araştırmada Kullanılan Terimlerin ve Kriterlerin Tanımlamaları	35
9. Araştırma Takvimi	36
10. Araştırma ile İlgili İzinler	37
11. Araştırmanın Sınırlılıkları	37
12. Araştırmanın Bütçesi	38
<b>BULGULAR</b>	39
1. Sağlık Çalışanlarının Sosyodemografik Özellikleri	39
2. Formaldehit Maruziyeti ile İlişkili Faktörlerin Değerlendirilmesi	44
3. Sağlık Çalışanlarında Bellek ve İlişkili Faktörler	49
3.1 Sağlık Çalışanlarında Öğrenme ve İlişkili Faktörler	50
3.2 Sağlık Çalışanlarında Kısa Süreli Bellek ve İlişkili Faktörler	53
3.3 Sağlık Çalışanlarında Uzun Süreli Bellek ve İlişkili Faktörler	56

4. Formadehit Maruziyeti ile Öğrenme ve Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	59
<b>TARTIŞMA</b>	62
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	71
<b>KAYNAKLAR</b>	74
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b>	82
<b>ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ</b>	83
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	84
<b>EKLER</b>	
EK-1 Anket Formu	
EK-2 İşitsel Sözel Öğrenme Testi	
EK-3 Etik Kurul İzni	
EK-4 Mersin Üniversitesi Hastanesi İzni	
EK-5 Mersin Kamu Hastaneler Birliği İzni	
EK-6 Mersin İl Sağlık Müdürlüğü İzni	

## ÖZET

Patoloji laboratuvarı çalışanlarının çalışma ortamında en sık karşılaştığı kimyasal madde formaldehittir. Bu çalışmada, Mersin ili patoloji laboratuvarları çalışanlarında formaldehit maruziyeti ile ilişkili faktörlerin ve çalışanların formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırma kesitsel tipte bir çalışmadır. Mersin ilinde bulunan patoloji laboratuvarları çalışanlarının tamamı (n=98) çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışanların formaldehit maruziyeti yaka kartı ölçüm yöntemi ile öğrenme ve bellek durumu ise İşitsel Sözel Öğrenme Testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel değerlendirmede tanımlayıcı istatistikler ve Kolmogorov- Smirnov, Pearson Ki-Kare, Mann Whitney U, Kruskal Wallis, Student T, Anova ve Wilcoxon İşaretili sıralar testleri kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan patoloji çalışanlarının yaş ortancası 42.0 yıl ve %63.3'ü kadın ve %51.0'inin öğrenim düzeyi üniversite/yüksekokul idi. Çalışmaya alınan patoloji laboratuvarı çalışanlarının %42.9'unun son bir yıl içinde formaldehit ile çalışırken kaza geçirdiği, %68.4'ünün çalışma ortamında lokal havalandırma ve %73.5'inin çalışma ortamında genel havalandırma sistemi olduğu belirlendi. Çalışanların formaldehit kullanımına bağlı ortaya çıkan en sık belirtiler rahatsız edici koku (%75.3), baş ağrısı (%61.3) ve gözlerde sulanma (%58.1) idi. Çalışanların formaldehit ölçüm sonucu ortancası 0.030 ppm (en düşük=0.004, en yüksek=4.400), öğrenme puan ortalaması 11.2±0.1, kısa süreli bellek puan ortancası 13.0 (en düşük=6.0, en yüksek=15.0), uzun süreli bellek puan ortancası 13.0 (en düşük=7.0, en yüksek=15.0) idi. Çalışma ortamında lokal ve genel havalandırma sisteminin olması formaldehit maruziyetini azalmaktaydı. Çalışanların öğrenme puanları yaş artışı, öğrenim düzeyi artışı, kamuda çalışma, patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olma, mikroskopi, makroskopi, boyama ve kesit alma işlerini yapma, lokal havalandırma sistemi olması ve çalışma odasının büyüklüğü ile artmaktaydı. Kısa süreli bellek puanları öğrenim düzeyi artışı, patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olma ile artıyordu. Uzun süreli bellek puanları ise öğrenim düzeyi artışı, patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olma, mikroskopi, makroskopi, boyama ve kesit alma işlerini yapma, çalışma odasının büyüklüğü ve lokal havalandırma sistemi olması ile artmaktaydı. Patoloji uzmanları ve laboratuvar teknikerlerinin toplam formaldehite maruz kalma miktarı artışı ile öğrenme puanları azalmaktaydı.

Mesleki formaldehit maruziyetini azaltmak için çalışma ortamında lokal ve genel havalandırma gibi donanım eksiklikleri tamamlanmalı, çalışanlara işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmeti eksiksiz olarak verilmeli, çalışanların günlük mesai süreleri azaltılmalı ve yıllık izin süreleri uzatılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Bellek, formaldehit, mesleki maruziyet, patoloji, sağlık çalışanı





## ABSTRACT

### **The Evaluation of Relationship Between Formaldehyde Exposure and Memory in The Employees of Mersin Provincial Pathology Laboratories**

The chemical substance ,most frequently encountered in the work environment by pathology laboratory employees, is formaldehyde. In the study, it was aimed to evaluate the formaldehyde exposure-related factors and the relationship between formaldehyde exposure and learning and memory in the employees of Mersin provincial pathology laboratories.

The research is a cross-sectional study. All pathology laboratory employees (n = 98) in Mersin province were included in the study. The formaldehyde exposure of the employees were evaluated with collar card measurement method, and the learning and memory status of those were evaluated with Auditory Verbal Learning Test. Descriptive statistics and Kolmogorov-Smirnov, Pearson Chi-Square, Mann Whitney U, Kruskal Wallis, Student T, Anova and Wilcoxon signed ranks test were used in the statistical evaluation.

The age median of the pathology employees, participated in the study, was 42 years, and 63.3% of those were female, 51 percent of the pathology employees was university /highschool graduate. It was found out that 42.9% of the pathology laboratory employees had an accident in the last one year, while working with formaldehyde, a local ventilation system was available in the work environment of 68.4% of those people and a general ventilation system was available in the work environment of 73.5 % of those people. The most common encountered symptoms, depending on the employees' use of formaldehyde were disturbing odor (75.3%), headache (61.3%) and watering of eyes (58.1%). The median of the employees' formaldehyde measurements was 0.030 ppm (lowest = 0.004, highest = 4.400); their learning score average was  $11.2 \pm 0.1$ , the median of their short-term memory scores was 13.0 (lowest = 6.0, highest = 15.0) and, the median of their long-term memory scores was 13.0 (lowest = 7.0, highest = 15.0). The presence of local and general ventilation in the work environment reduced formaldehyde exposure. The learning scores of the employees increased with age increase, education level increase, working in the public sector, being a pathologist and laboratory technician, performing microscopy, macroscopy,

painting and sectioning operations, the presence of a local ventilation system and the size of the work room. The Short-term memory scores of the employees increased with education level increase, and being a pathologist and laboratory technician. The Long-term memory scores of the employees increased with education level increase, being a pathologist and laboratory technician, performing microscopy, macroscopy, painting and sectioning operations, the size of the work room, and the presence of a local ventilation. The learning scores of the pathology specialists and laboratory technicians decreased with the increase of their total formaldehyde exposure.

To reduce occupational formaldehyde exposure, the lack of equipments in the work environment, such as local and general ventilation should be completed, the services for labor-worker's health and job safety-security should fully be provided to the employees, employees' daily working hours must be reduced and annual leave periods should be extended.

**Key words:** Memory, formaldehyde, occupational exposure, pathology, healthcare worker

## GİRİŞ VE AMAÇ

Çalışma yaşamı ve sağlık; çalışanın bireysel özellikleri, toplumsal özellikler, yaşanan çevre, çalışma ortamı, çalışma ilişkileri ve çalışma koşulları olmak üzere birçok durumdan etkilenmektedir<sup>1</sup>. Dünya Sağlık Örgütü, sağlık çalışanlarını sağlık kurumlarında çalışan doktorlar, diğer profesyonel meslekler (biyolog, eczacı gibi), hemşire, ebe ve sağlık memurları, diğer sağlık elemanları (teknisyenler) ve diğer çalışanlar (temizlik görevlileri, sekreterler) şeklinde gruplandırmaktadır<sup>2</sup>. Sağlık çalışanlarının sağlığını çalışanların bireysel özellikleri ve işyeri ortam faktörleri belirlemektedir<sup>3</sup>. Sağlık çalışanları çalışma ortamında biyolojik, kimyasal, fiziksel, ergonomik ve psikososyal tehlikeler olmak üzere pek çok işyeri riski ile karşılaşmaktadır<sup>4</sup>.

Patoloji bölümünde çalışanların karşılaştığı işyeri ortam faktörleri kimyasal tehlikeler başta olmak üzere, biyolojik, fiziksel ve ergonomik tehlikelerden oluşmaktadır<sup>5</sup>. Türkiye’de patoloji laboratuvarlarında kalite kontrol durumunu araştırmak için yapılan bir çalışmada çalışanların %45.3’ünün çalışma ortamının güvenli olmadığı belirlenmiştir<sup>6</sup>. Patoloji bölümündeki kimyasal tehlikeler içerisinde; formaldehit, ksilen, lateks ve bunların yanında daha az kullanılan aromatik aminler, metakrilat ve glutraldehit bulunmaktadır<sup>5</sup>.

Formaldehit patoloji laboratuvarlarında hücre ve dokuların fiksasyonu amacıyla oldukça yaygın kullanılan renksiz ve yanıcı bir gazdır<sup>7</sup>. Formaldehit maruziyeti solunum yoluyla, ağız yoluyla veya cilt teması yoluyla olabilmektedir. Formaldehit maruziyeti solunum sistemi, immünolojik sistem, lenforetiküler sistem, nörolojik sistem, üreme sistemi ve gelişme sistemini olumsuz etkilemekte; ayrıca genotoksisiteye ve kansere neden olmaktadır<sup>8</sup>. Formaldehit maruziyetinin nörolojik sistem üzerinde dikkat dağınıklığı, duygu durum değişikliği, koordinasyonda bozulma, öğrenme kapasitesinde azalma, bellekte bozulma, letarji, felç ve bilinç kaybına kadar birçok etkisinin olduğu gösterilmiştir<sup>9</sup>. Formaldehit maruziyetinin; hücresel düzeyde DNA metilasyonunu durdurması, hipokampüste birikimi sonucu reseptör düzeyinde olumsuz etki göstermesi gibi çeşitli mekanizmalarla öğrenme ve bellekte bozulmaya neden olduğu birçok araştırmada gösterilmiştir<sup>10-15</sup>.

Bu araştırmada Mersin ili patoloji laboratuvarları alışanlarında formaldehit maruziyeti ile ilişkili faktörlerin ve çalışanların formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



## GENEL BİLGİLER

### 1. Çalışma Yaşamı ve Sağlık

Çalışma kavramı emek ya da çaba anlamına gelmekle beraber etimolojik olarak eski Yunanlılar ve Romalılarda “acı”, “yorgunluk” ve “zahmet” anlamına gelmekteydi<sup>16</sup>. İnsanoğlu sanayi devrimi öncesine kadar yiyecek temin etmek, barınmak ve avlanmak gibi günlük ihtiyaçlarını karşılamak için çalışmıştır. Sanayi devrimi sonrasında ise çalışma kavramı; bir örgütte düzenli olarak çalışma ve emeğin karşısında ücret alma olarak değerlendirilmiştir<sup>17</sup>. Çalışma yaşamı ve çalışma yaşamından kaynaklanan sağlık problemleri tarih boyunca önem arz etmiştir. Tarihte ilk olarak Eski Mısır’da yaşamış olan İmhotep (MÖ. 2780) çalışanların sağlık sorunları üzerine tespitlerde bulunmuş ve işçi sağlığının önemine işaret etmiştir. Tarih boyunca işçi sağlığı ile ilgilenen Platon (MÖ. 254-184), Aristo (MÖ. 384-322), Hipokrat (MÖ. 460-377) ve Galen (MS. 130-201) gibi pek çok önemli isim olmuştur<sup>18</sup>. Ancak işçi sağlığına yönelik gelişmelerde Dr. Bernardino Ramazzini’nin (1633-1714) ayrı bir yeri vardır. Dr. Bernardino Ramazzini uzun yıllar iç hastalıkları uzmanı ve işyeri hekimi olarak çalışmıştır. Özellikle çalışanların sağlık sorunlarını sistematik ve bilimsel bir yolla uzun yıllar incelemiştir ve elde ettiği deneyim ve gözlemlerini “De Morbis Artificum Diatriba” (Çalışanların Hastalıkları) adlı kitabında toplamıştır<sup>19</sup>. Ramazzini iş ile meslek arasında etiyolojik bir ilişki olabileceğini ve bu sebeple meslektaşlarına, hastalarının meslek öykülerini sorgulamayı önermiştir. Ramazzini, işçi sağlığı alanında yaptığı çalışmalardan dolayı işçi sağlığının kurucusu ya da babası olarak tanımlanmaktadır<sup>20</sup>.

Çalışma yaşamı ile çalışan kişinin bedensel ve psikolojik sağlığı arasında iki yönlü ve sürekli bir ilişki vardır. Bu ilişkinin bir yönünde çalışma yaşamının çalışan kişi sağlığı üzerine olumlu veya olumsuz etkisi olabileceği gibi diğer yönünde ise çalışan kişinin sağlığının çalışma verimliliği üzerinde olumlu veya olumsuz etkisi olabilir<sup>21</sup>. Bu etkiler ise “İş Sağlığı ve Güvenliği” bilim dalı tarafından araştırılmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları tıbbi ve teknik alanda yürütülen çalışmalar olmak üzere iki temel alandan oluşmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin amacı çalışanların sağlığını korumak ve geliştirmek için güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı geliştirilmesini sağlamaktır. Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü [International Labor Organization (ILO)]

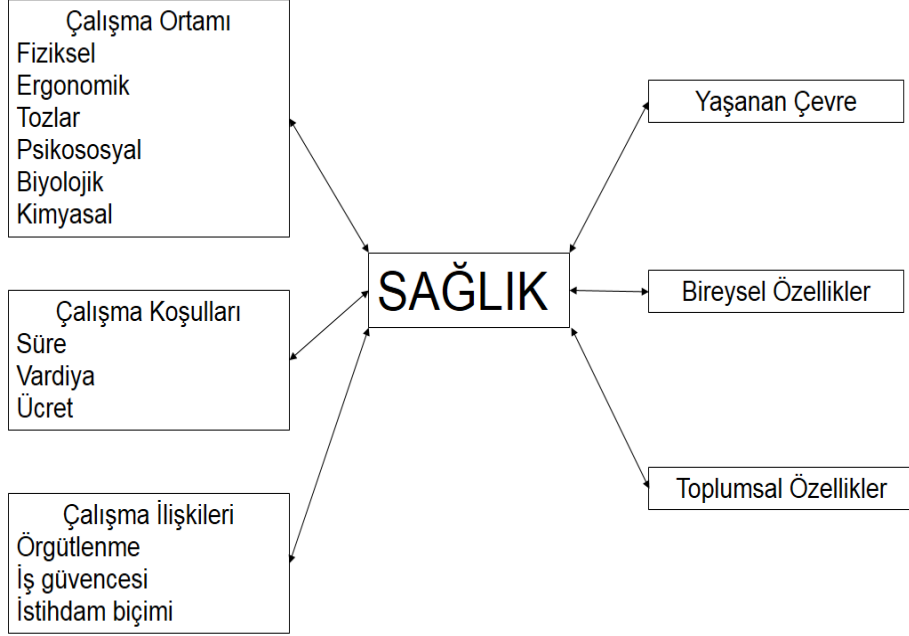
ortak komitesi tarafından iş sağlığı ve güvenliği; “İş sağlığı, bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerini en üst düzeyde sürdürme ve daha üst düzeylere çıkarma çalışmalarıdır. Bunun için risklerin kontrolünün yanı sıra işin insana, çalışanın da kendi işine uyumunun sağlanması gerekmektedir.” olarak tanımlanmıştır<sup>22</sup>.

Türkiye’de 2016 yılı itibariyle 26.5 milyon kişi çalışmaktadır. Çalışanların %18.4’ü tarım, %19.9’u sanayi, %6.7’si inşaat ve %55.0’i hizmet sektöründe çalışmaktadır<sup>23</sup>. Çalışanlar toplumda büyük bir grubu oluşturmaktadır ve bu grup işçi sağlığı ve güvenliği açısından risk grubudur. İşçi sağlığı ve güvenliği kapsamı içerisinde her tür çalışma alanı ve bu alanlardaki sağlık sorunları yer almaktadır. İşçi sağlığı ve güvenliği kapsamı açısından karşılaşılan üç temel sorun; iş kollarına göre dağılım, işçi sağlığı ve güvenliği uygulamaları, çalışanlar ve işverenler arası ilişkilerdir. İş kollarına göre dağılımda sanayi iş kolları ön planda tutulmakta ve diğer kollar (tarım, inşaat, hizmet sektörü) ise geri planda kalmaktadır. İşçi sağlığı ve güvenliği uygulamalarında çalışan sağlığını doğrudan etkileyen faktörlere öncelik verilirken dolaylı etkileyen faktörlere gereken önem verilmemektedir. Çalışan ve işveren arasındaki ilişkide sağlıklı bir çalışma ortamının oluşturulması işverenin hem hukuksal hem de etik açıdan temel sorumluluğudur<sup>3</sup>.

Çalışma yaşamında işin sağlık üzerine olumlu ve olumsuz olmak üzere iki şekilde etkisi olabilir. Sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamında bir üretim etkinliğinde bulunmak çalışanın beden, ruhen ve sosyal yönden iyi olmasını sağlar. Çalışan kişinin gelire sahip olması bedensel ve ruhsal açıdan, çalışma yaşamında fiziksel aktivitede bulunması kronik hastalıklardan korunma açısından ve çalışma arkadaşlarıyla oluşturduğu sosyal çevre çalışanın ruhsal ve sosyal açıdan olumlu etkilemektedir. İşyeri ortamında çeşitli makineler, kimyasallar, gürültü, toz, radyasyon, soğuk-sıcak ve biyolojik ajanlar gibi çeşitli sağlık ve güvenlik riskleri çalışanların sağlığı üzerinde olumsuz etki gösterebilir. İşyeri ortamında bulunan risk faktörlerinin etkisi sonucu doğrudan iş yerinden kaynaklanan çalışma yaşamına özgü başlıca sorunlar iş kazaları ve meslek hastalıklarıdır. İşyeri ortam faktörleri doğrudan etkilerinin yanısıra bir hastalığın gelişmesini kolaylaştırabilir, bir hastalığın etiolojisinde yer alan risk faktörü olabilir veya var olan bir hastalığın seyrini değiştirebilir. Çalışanın sağlığını olumsuz etkileyebilecek pek çok işyeri ortam faktörü bulunmaktadır. Bunlar temel

olarak fiziksel, ergonomik, tozlar, kimyasal, psikososyal ve biyolojik olmak üzere altı başlık altında değerlendirilmektedir<sup>24</sup>.

Çalışma yaşamı ve sağlık ilişkisi; çalışanın bireysel özellikleri, toplumsal özellikler, çalışma ortamı, çalışma ilişkileri, çalışma koşulları ve yaşanan çevre olmak üzere birçok faktörle değerlendirilmelidir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma Yaşamı ve Sağlık İlişkisi<sup>1</sup>

(Şekil ilgili kaynaktan eklemelerle yeniden hazırlanmıştır.)

## 2. Sağlık Sektöründe İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği

### 2.1 Sağlık Çalışanları ve Meslekleri

Dünya Sağlık Örgütü, sağlık çalışanlarını sağlık kurumlarında çalışan doktorlar, diğer profesyonel meslekler (biyolog, eczacı gibi), hemşire, ebe ve sağlık memurları, diğer sağlık elemanları (teknisyenler) ve diğer çalışanlar (temizlik görevlileri, sekreterler) şeklinde gruplandırmaktadır<sup>2</sup>. Uluslararası Çalışma Örgütü ise sağlık alanında çalışanları;

- Doktorlar
- Diğer profesyonel meslekler; diş hekimi, eczacı, biyolog, psikolog, diyetisyen vb. yüksek eğitilmiş profesyonel kişiler bulunmaktadır.
- Hemşire, ebe ve sağlık memurları
- Diğer sağlık elemanları; bu grupta sağlık hizmeti sunumunda yer alan teknik elemanlar bulunmaktadır. Radyoloji teknisyeni, ameliyathane ve anestezi teknisyeni, diş teknisyeni, odyoloji teknisyeni, EKG ve EEG teknisyeni vb.
- Diğer çalışanlar; bu grupta eğitim ve formasyon bakımından sağlık personeli olmayan ancak sağlık kuruluşlarında çalışanlar bulunmaktadır. Sekreter, temizlik görevlileri, bakım ve onarım elemanları, şoför vb. olmak üzere beş grupta toplamaktadır<sup>25</sup>.

Ülkemizde ise Resmi Gazete'de 22/05/2014 tarih ve 29007 sayı ile yayımlanan "Sağlık Meslek Mensupları İle Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Diğer Meslek Mensuplarının İş ve Görev Tanımlarına Dair Yönetmelik" ile sağlık çalışanlarının mensup olduğu meslek grubu, iş ve görev tanımları yapılmıştır. Buna göre sağlık meslek mensupları;

1. Tabip ve uzman tabip
2. Diş tabibi ve uzman diş tabibi
3. Eczacı
4. Ebe
5. Hemşire
6. Klinik psikolog
7. Fizyoterapist
8. Fizyoterapi teknikeri
9. Odyolog



10. Odyometri teknikeri
11. Diyetisyen
12. Dil ve konuşma terapisti
13. Podolog
14. Sağlık fizikçisi
15. Radyoterapi teknikeri
16. Anestezi teknisyeni/teknikeri
17. Tıbbi laboratuvar teknisyeni
18. Tıbbi laboratuvar ve patoloji teknikeri
19. Tıbbi görüntüleme teknisyeni/teknikeri
20. Ağız ve diş sağlığı teknikeri
21. Diş protez teknikeri
22. Tıbbi protez ve ortez teknisyeni/teknikeri
23. Ameliyathane teknikeri
24. Adli tıp teknikeri
25. Diyaliz teknikeri
26. Perfüzyonist
27. Eczane Teknikeri
28. İş ve uğraşı terapisti (Ergoterapist)
29. İş ve uğraşı teknikeri (Ergoterapi teknikeri)
30. Elektronörofizyoloji Teknikeri
31. Mamografi teknikeri
32. Optisyen
33. Acil tıp teknikeri
34. Acil tıp teknisyeni
35. Hemşire yardımcısı
36. Ebe yardımcısı
37. Sağlık bakım teknisyenidir.

Aynı yönetmelik Ek 2'de diğer meslek mensupları olarak;

1. Psikolog
2. Biyolog
3. Çocuk gelişimcisi
4. Sosyal çalışmacı/sosyal hizmet uzmanı
5. Sağlık eğitimsi/Tıbbi teknolog

6. Sağlık idarecisi
7. Çevre sağlığı teknisyeni/teknikeri
8. Yaşlı bakım teknikeri / Evde hasta bakım teknikeri
9. Tıbbi sekreter
10. Biyomedikal cihaz teknikeri sayılmıştır<sup>26</sup>.

Sağlık kuruluşları sağlık hizmetlerinin verildiği yerler olmalarının yanı sıra hepsi birer işyeridir. Dünyada sağlık kuruluşlarında, sağlık ve güvenlik risklerine maruz kalan 59 milyondan fazla sağlık çalışanı istihdam edilmektedir<sup>27</sup>. Ülkemizde ise 2015 yılı itibarıyla 780 binden fazla sağlık çalışanı istihdam edilmekte olup çalışma ortamında sağlık ve güvenlik risklerine maruz kalmaktadır. Ülkemizde 2014 yılı itibarıyla hizmet veren sağlık çalışanlarının 141259'u doktor ve 152803'ü hemşiredir<sup>28</sup> (Tablo 1). Sağlık çalışanları 1528'i yataklı ve 37517'si yataksız olmak üzere 39 045 işyerinde çalışmaktadır<sup>29</sup>.

Tablo 1. Ülkemizde sağlık çalışanı sayıları (2015)<sup>28</sup>

Meslek Grubu	Sayı
Hekim	141 259
Diş hekimi	24 834
Eczacı	27 530
Hemşire	152 803
Ebe	53 086
Diğer sağlık personeli	145 943
Diğer personel ve hizmet alımı	241 897
<b>Toplam</b>	<b>787 352</b>

## 2.2 Sağlık Sektöründe Mesleki Tehlike ve Riskler

Sağlık çalışanları açısından çalışanların sağlığını belirleyen iki temel öge; bireysel özellikler (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi) ve işyeri ortam faktörleridir. Sağlık çalışanlarının bireysel özellikleri diğer sektör çalışanlarına göre farklılık göstermektedir. Sağlık hizmetlerinde çalışabilmek için belirli eğitimlerin alınması gerektiğinden sektörde çalışan çocuk ve genç mevcut değildir. Sağlık sektöründe mesleğe geç yaşta başlanması sebebiyle diğer sektörlere göre ileri yaşlarda çalışan sayısı daha fazladır. Sağlık sektöründe pek çok çalışanın eğitim seviyesi lisans düzeyinde olup yüksek lisans, uzmanlık ve doktora yapan sağlık çalışanları da mevcuttur. Ayrıca sağlık çalışanları arasında kadın çalışan sayısı sanayi iş kollarına göre daha fazladır<sup>3</sup>.

Sağlık çalışanları sağlık kurumlarında pek çok işyeri ortam faktörü ile karşı karşıya gelmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, sağlık çalışanlarının çalışma ortamında biyolojik, kimyasal, fiziksel, ergonomik, psikososyal, elektriksel, yanıcı ve patlayıcı tehlikeler olmak üzere pek çok işyeri riski ile karşı karşıya geldiğini belirtmiştir<sup>27</sup>. Amerikan Ulusal Mesleki Sağlık ve Güvenlik Enstitüsü [National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)], hastanelerde 29 çeşit fiziksel, 25 çeşit kimyasal, 24 çeşit biyolojik, 6 çeşit ergonomik ve 10 çeşit psikososyal tehlike ve risk olduğunu bildirmiştir<sup>30</sup>.

Sağlık çalışanlarının çalışma ortamlarında karşılaştıkları işyeri ortam faktörleri; biyolojik, fiziksel, ergonomik, kimyasal ve psikososyal faktörler başlıkları altında değerlendirilebilir<sup>4</sup>. Biyolojik faktörler sağlık çalışanlarının en sık karşılaştığı ortam faktörleridir. Biyolojik ajanlar sağlık çalışanlarına; kan veya kanlı vücut sıvılarıyla, hava yoluyla ve direkt temas yoluyla bulaşabilir. Sağlık çalışanları çalışma ortamında kan, kanla temas etmiş vücut sıvıları ve bazı steril vücut sıvılarına temasla 30'a yakın mikroorganizma ile enfekte olabilirler. Bu enfeksiyonlar arasında en sık hepatit B, hepatit C, hepatit A, HIV (Human Immunodeficiency Virus), üst solunum yolu enfeksiyonları ve tüberküloz görülmektedir<sup>3,4,31,32</sup>. Fiziksel faktörler arasında iyonize ve noniyonize radyasyon, gürültü, iklimlendirme (sıcaklık veya soğukluk), elektrik, aydınlatma, kaygan zemin, titreşim, havalandırma sorunları sayılabilir. Fiziksel faktörler içinde iyonize radyasyon önemli bir yer tutmaktadır ve sağlık çalışanlarını birçok alanda etkilemektedir. Özellikle karsinogenik, teratojenik ve mutajenik etkileri ile katarakt, infertilite, konjenital anomalilere ve kanserlere neden olabilmektedir<sup>3,4,31-33</sup>.

Ergonomik faktörler arasında uygunsuz duruş, ağır kaldırma veya taşıma, uzamış tekrarlayan hareketler, küçük çalışma mekânı için fazla çalışan kişi olması sayılabilir. Çalışma hayatında ergonomi için iş ve işçinin uyumunun sağlanması esastır<sup>3,4,31</sup>. Kimyasal faktörler arasında anestezi gazları, antineoplastik ilaçlar, antiseptik ve dezenfektan maddeler, laboratuvarlarda kullanılan kimyasal maddeler (gluteraldehit, formaldehit, ksilen, alkol, asit ve alkali maddeler), organik solventler, lateks eldivenler sayılabilir. Kimyasal maddeler organ hasarına, üreme sistemi üzerinde olumsuz etkilere, teratojenik, karsinojenik, genotoksik etkilere neden olabilir. Psikososyal faktörler arasında ise iş doyumu, iş yükü, şiddet, stres, gece vardiyası, uzun çalışma saatleri, tükenmişlik, katı hiyerarşi, zaman baskısı ve kötü yönetim sayılabilir<sup>3,4,31,33</sup>. Sağlık çalışanlarının sağlık kurumlarında karşılaştıkları başlıca işyeri ortam faktörleri Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Sağlık çalışanlarının sağlık kurumlarında karşılaştıkları başlıca işyeri ortam faktörleri<sup>3,4,31-33</sup>

Biyolojik	Fiziksel	Ergonomik	Kimyasal	Psikososyal
Hepatit B	İyonize radyasyon	Uygunsuz duruş	Anestezi gazları	İş doyumu
Hepatit C	Noniyonize radyasyon	Ağır kaldırma	Antineoplastik ilaçlar	İş yükü
Hepatit A	Gürültü	Uzamış tekrarlayan hareketler	Antiseptikler ve dezenfektanlar	Stres
HIV (Human Immunodeficiency Virus)	İklimlendirme	Küçük mekân fazla çalışan	Laboratuvarlarda kullanılan kimyasallar	Gece vardiyası
Üst solunum yolu enfeksiyonları	Elektrik		Organik solventler	Uzun çalışma saatleri
Tüberküloz	Aydınlatma		Lateks eldivenler	Tükenmişlik
	Kaygan zemin Titreşim			Katı hiyerarşi Zaman baskısı
	Havalandırma			Kötü yönetim

## 2.3 Sağlık Çalışanlarının Sağlığı ve Güvenliği

İşçi sağlığı ve güvenliğinin amacı çalışanların sağlığının korunması ve geliştirilmesidir. Çalışan sağlığını olumsuz etkileyebilecek faktörlerin belirlenmesi ve gerekli girişimlerin yapılabilmesi için bazı uygulamalar yapılmalıdır. Bu uygulamalara “iş sağlığı ve güvenliği uygulama ilkeleri” adı verilmektedir. İş sağlığı ve güvenliği uygulama ilkeleri;

- Uygun işe yerleştirme
- İşyeri ortam faktörlerinin değerlendirilmesi
- İşyeri risklerinin kontrolü
- Aralıklı kontrol muayeneleri
- İşyerinde sağlık hizmeti sunulması
- Sağlık eğitimi ve danışmanlık olmak üzere altı ilkeden oluşmaktadır<sup>3</sup>.

Sağlık çalışanları çalışma ortamından kaynaklı birçok sorunla karşı karşıya gelmektedir<sup>4</sup>. Sağlık çalışanlarına güvenli bir çalışma ortamında çalışabilmek için işçi sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yeterince sunulmadığı ve çalışanların mesleklerini icra edemez hale geldikleri belirtilmiştir<sup>32</sup>. Sağlık çalışanı sağlığı, toplum sağlığını birebir etkilemektedir. Sağlık çalışanlarına işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmetlerinin sunumu için kamu ve özel kurumlar için kapsamlı bir düzenleme yapılmasının ivedilikle uygulamaya geçilmesi hem çalışan sağlığı hem de toplumun sağlığı açısından önem arz etmektedir<sup>30,31</sup>.

## 3. Patoloji Laboratuvarlarında Kimyasal Tehlike ve Riskler

### 3.1 Patoloji Laboratuvarı Çalışanları

Patoloji laboratuvarı çalışanları; patoloji uzmanı, asistan, laboratuvar teknikeri, sekreter ve temizlik personelinden oluşmaktadır. Türkiye’de Sağlık Eğitimi ve Sağlık İnsangücü Durumu (2014) raporunda; 797’si (%60.8) Sağlık Bakanlığı, 361’i (%27.5) üniversite ve 153’ü (%11.7) özel sektörde olmak üzere toplam 1311 patoloji uzmanının çalıştığı belirtilmektedir<sup>34</sup>. Bu raporda Avrupa ülkelerinde 100 000 kişiye düşen patoloji uzmanı sayısının ortalama 3.1 olduğu ancak ülkemizde bu oranın 1.7 olduğu belirtilmiştir<sup>34</sup>. Ülkemizde Sağlık Bakanlığına ve üniversitelere bağlı patoloji laboratuvarlarında yapılan bir çalışmada personel iş yükü dağılımı değerlendirilmiştir. Bu çalışmada hastane başına çalışan patoloji uzmanı sayısının ortalama 2.8±2.6, teknisyen sayısının

3.2±3.0, sekreter sayısının 1.7±1.5 ve eğitim hastanesi başına araştırma görevlisi doktor sayısının 5.4±2.9 olduğu belirlenmiştir<sup>35</sup>. Çalışma sonucunda kurumların %70.5'inde en az bir meslek grubunda eksiklik olduğu, patoloji uzmanlarının iş yükü dağılımında sorunlar olduğu, teknisyen ve sekreterlerin ise dağılım ve verimliliği açısından sorunlar olduğu tespit edilmiştir<sup>35</sup>. Türkiye'de patoloji laboratuvarlarında genel durumu değerlendiren bir çalışmada materyal sayılarına göre ülke genelinde patoloji uzmanı, teknisyen ve sekreter sayılarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir<sup>36</sup>. Patoloji laboratuvarında çalışanların sağlığını korumak, olası kaza ve yaralanmaların önüne geçmek, sağlığı tehdit edebilecek çalışma ortamı kaynaklı sorunları önlemek için 9 Ekim 2013 tarih ve 28790 sayılı "Tıbbi Laboratuvarlar Yönetmeliği" kapsamında "Patoloji Laboratuvarı Güvenlik Rehberi" hazırlanması gerekmektedir<sup>37</sup>. Ancak yapılan bir çalışmada Türkiye'de patoloji laboratuvarlarında kalite kontrol durumu araştırılmış ve kurumların %48.5'inin kalite kontrol programı uyguladığı, çalışanların %45.3'ünün çalışma ortamını güvenli bulmadığı ve çalışma ortamlarının yalnızca %55.9'unda kimyasal gazlardan korunmak için yeterli havalandırma sistemi olduğu saptanmıştır<sup>6</sup>. Patoloji bölümünde karşılaşılan başlıca işyeri ortam faktörleri kimyasal madde maruziyetleri, biyolojik kazalar, fiziksel ve ergonomik sorunlardır<sup>5</sup>. Patoloji laboratuvarı çalışanlarının, çalışma ortamında karşılaştıkları tehlike ve risklere karşı ne yapılması gerektiğini bilmediği bu konuda çalışanların bilgilendirilmesi ve güvenli bir çalışma ortamının sağlanmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır<sup>38</sup>.

### **3.2 Patoloji Laboratuvarı Çalışanlarında Kimyasal Tehlike ve Riskler**

Patoloji bölümünde en çok karşılaşılan kimyasallar formaldehit, ksilen, lateks ve bunların yanında daha az kullanılan aromatik aminler, metakrilat ve glutraldehit bulunmaktadır<sup>5</sup>. Ksilen boyama işleminde inceltici ve temizleyici olarak kullanılmaktadır<sup>39</sup>. Ksilen vücutta zararlı etkilerini; oksidatif DNA hasarı ve DNA fragmantasyonu, oksidatif biyotransformasyon ve metabolitleri aracılığıyla göstermektedir<sup>40</sup>. Ksilen maruziyetinin düşük dozlarda bulantı, baş ağrısı, iştahsızlık ve yorgunluk yapabildiği, kısa süreli yüksek doz maruziyetinin akut solunumsal hasara neden olabileceği ve uzun süreli maruziyetinin ise santral sinir sistemi dejenerasyonuna neden olabileceği belirtilmektedir<sup>39,41</sup>. Eldivenlerin yapısında bulunan lateksin kontakt dermatit, rinit ve konjunktivite neden olduğu belirtilmektedir<sup>42</sup>. Patolojide boyama işleminde kullanılan boyaların hepsi

aromatik amin grubunda olup maruziyet dozu ve süresinin mesane kanseri ile ilişkili olduğu belirtilmiştir<sup>43</sup>.

Formaldehit tıp alanında fungusit, germisid, dezenfektan ve koruyucu özelliği nedeniyle çok yaygın kullanılmaktadır<sup>44</sup>. Formaldehit patoloji laboratuvarlarında doku ve hücrelerin fiksasyonu amacıyla oldukça yoğun kullanılmaktadır<sup>7</sup>. Formaldehit renksiz ve yanıcı bir gazdır ve metil alkolün oksidasyonu ile elde edilmektedir<sup>8</sup>. Formaldehit maruziyetine bağlı oluşan etkiler muköz membran irritasyonu, kontakt dermatit, teratojenite ve karsinojenite olarak sınıflandırılabilir<sup>44</sup>. Çalışma ortamında maruz kalınan formaldehitin iritan etkileri doz bağımlı olarak artmaktadır<sup>8,44</sup>. Formaldehitin doza bağlı yan etkileri Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Formaldehitin doza bağlı yan etkileri<sup>8,44</sup>

Konsantrasyon (ppm)	Yan etki
0.05-1.0	Kötü koku
0.05-2.0	Göz irritasyonu, nöropsişik etki
0.1-25.0	Burun, boğaz irritasyonu
5.0-20.0	Göz yaşarması, dispne, öksürük, burun, göz ve farinkste yanma
+20	Pulmoner ödem, pnömoni
+100	Ölüm

Formaldehit maruziyeti sonucunda birçok sistemde olumsuz sağlık etkileri oluşmaktadır. Patoloji laboratuvarında oldukça yaygın kullanılması sebebiyle, formaldehit kullanımına ve formaldehit maruziyetinin etkilerine önem verilmesi gerekmektedir<sup>44</sup>. Formaldehit maruziyetinin sağlık etkileri bir sonraki bölümde detaylı olarak irdelenmiştir.

## **4. Formaldehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri**

### **4.1 Formaldehit Maruziyetinin Genel Sağlık Etkileri**

Formaldehit 1856 yılında İngiliz Kimyager August Wilhelm Von Hofmann tarafından keşfedilmiştir<sup>45</sup>. Formaldehit en basit aldehit olup yüksek reaktiviteye sahiptir<sup>13</sup>. Formaldehit methanal, methylene oxide, oxymethylene, methylaldehyde ve oxomethane olarak da bilinmektedir. Formaldehitin %37'lik solüsyonu için "formalin" ticari ismi kullanılmaktadır<sup>46</sup>. Formaldehit yüksek reaktif özelliği nedeniyle birçok sektörde kullanılmaktadır<sup>13</sup>. Formaldehit; gübre, kâğıt, kontraplak, kosmetik, şeker, lateks, tutkal ve yapıştırıcı gibi birçok maddenin üretiminde kullanılmaktadır. Formaldehit ayrıca, tarımda tahıl ve tohumların koruyucu ile kaplanmasında, deri tabakalanmasında, ahşap korunmasında, hastane ve laboratuvarlarda doku örneklerinin korunmasında kullanılmaktadır<sup>8</sup>. Formaldehit bütün hücreler için gerekli temel ara maddelerden biridir. Formaldehit; serin, glisin, metiyonin ve kolinin metabolize olması sırasında ve N-,S- ve O- metil bileşiklerinin demetilasyonunda üretilmektedir. Formaldehitin formata oksidasyonu sonucu ortaya çıkan karbon atomu karbondioksite okside olmakta veya timidin, pürin ve aminoasit biyosentez yollarında kullanılmaktadır. Eksojen formaldehit ise solunum ve gastrointestinal yolla kolayca emilebilirken cilt yoluyla emilimi çok az gerçekleşmektedir. Formaldehit maruziyet yoluna göre ilk temas yerinde formaldehit dehidrogenaz enzimi ile formata yıkılmaktadır. Formaldehit vucutta hızlıca metabolize edilir ve depolanması bir toksite faktörü değildir. Formaldehit buharı kolaylıkla solunum yoluyla emilime uğraması ve çok hızlı bir şekilde formata metabolize olması sebebiyle formaldehite maruz kalan insan kanında tespit edilememektedir. Gastrointestinal yolla alınan formaldehit de benzer şekilde hızlıca formata metabolize olmaktadır<sup>8</sup>. Formaldehit maruziyeti inhalasyon, ağız veya ve cilt teması yoluyla olabilmektedir<sup>8</sup>.

#### **4.1.1 İnhalasyon Yoluyla Formadehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri**

İnhalasyon yoluyla formaldehit maruziyeti sonucunda ölüm vakası bildirilmemiştir. İnhalasyon yoluyla formaldehit maruziyeti sonucunda; sistemik olarak göz, burun ve akciğerlerin etkilendiği belirlenmiştir. İnhalasyonla formaldehit maruziyetinin; gözlerde, burun ve boğazda iritan etkiye, gözlerde kızarıklığa, gözlerde yanmaya, burun akıntısına, öksürüğe, hapşirmaya, kaşınmaya, pulmoner fonksiyonlarda azalmaya, göğüs ağrısına, hırıltılı



solunuma, nefes darlığına yol açtığı belirlenmiştir. İnhalasyonla formaldehit maruziyetinin;

- Kas iskelet sisteminde kas ve eklem sertliğine,
- Renal sistemde böbrek yetmezliğine,
- Üreme sisteminde sperm morfolojisinde ve sayısında azalmaya,
- Genotoksik açıdan kromozal kırılmalara ve DNA tamir mekanizmasında azalmaya,
- Nörolojik sistemde kısa süreli bellekte bozulmaya, hafıza kaybına, koordinasyonda bozulmaya, öğrenme kapasitesinde azalmaya, dikkat dağınıklığına, duygudurum değişikliğine,
- Kansere açısından nazofarenks, nasal ve akciğer kanserine neden olduğu belirtilmektedir<sup>8</sup>.

Formaldehit, Uluslararası Kansere Araştırma Ajansı [International Agency for Research on Cancer(IARC)] karsinogen ajanlar sınıflandırmasında, Grup 1 'de (insanlar için karsinogenik) yer almaktadır<sup>47</sup>.

#### **4.1.2 Ağız Yoluyla Formaldehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri**

Formaldehit maruziyeti için ağız yolu çok rastlanan bir durum değildir. Vakalar genellikle kaza ile ağız yoluyla formaldehit alımı görülen şekilde ortaya çıkmaktadır<sup>44</sup>. Bu sebeple ağız yoluyla formaldehit maruziyetinde, maruziyet miktarını net olarak değerlendirmek mümkün olmamıştır. Ağız yoluyla formaldehit maruziyeti sonucunda ölüme neden olan vakalar görülmüştür. Formaldehite ağız yoluyla maruziyet sonucunda;

- Solunum sisteminde apne, solunum sayısında azalma ve akut solunum stresi,
- Kardiyovasküler sistemde kan basıncında azalma, hipotansiyon,
- Gastrointestinal sistemde mide ağrısı, disfaji, orofarenkste ülser, özefagusta ülser ve kusma,
- Metabolik sistemde asidoz ve hiperlaktemi,
- Renal sistemde anüri ve böbrek yetmezliği,
- Hepatik sistemde hepatomegali, ikter ve hepatik parankimde kanama,

- Nörolojik sistemde laterji, felç ve bilinç kaybı görüldüğü yapılan çalışmalarda gösterilmiştir<sup>8</sup>.

#### **4.1.3 Cilt Teması Yoluyla Formaldehit Maruziyetinin Sağlık Etkileri**

Cilt teması yoluyla formaldehit maruziyeti sonucunda ölüm vakası bildirilmemiştir. Cilt teması yoluyla formaldehit maruziyeti sonucunda; alerjik reaksiyonlar, kontakt dermatit, gözde iritasyon, küçük deri ülserleri ve epidermiste hiperplazi olduğu gösterilmiştir<sup>8</sup>.

#### **4.2 Formaldehit Maruziyetinin Bellek Üzerine Etkisi**

Formaldehit maruziyetinin nörolojik sistem üzerinde dikkat dağınıklığı, duygu durum değişikliği, koordinasyonda bozulma, öğrenme kapasitesinde azalma, kısa süreli bellekte bozulma, hafıza kaybı, laterji, felç ve bilinç kaybına kadar birçok etkisi olduğu gösterilmiştir<sup>8</sup>. Formaldehit özellikle bellek, öğrenme ve davranışlar üzerinde etkili olduğu bilinen nörotoksik bir aldehittir<sup>13</sup>. Tong ve ark.'nın<sup>10</sup> yaptığı çalışma, formaldehitin DNA demetilasyon/metilasyon döngüsüne katıldığını göstermektedir. Nöronal aktive sonucu ortaya çıkan DNA metilasyonunun ise bellek oluşumunda kritik rol almakta olduğu belirlenmiştir. Yaş artışı ile artan formaldehitin DNA metilasyonunu bloke ederek bellekte bozulmaya neden olduğu gösterilmiştir<sup>10</sup>. Tong ve ark.'nın<sup>11</sup> yaptığı bir başka çalışmada ise hipokampüste formaldehit birikiminin bellek üzerine yaş artışının benzeri olumsuz etki yaptığı belirlenmiştir. Lu ve ark.'nın<sup>12</sup> yaptığı çalışmada, inhalasyonla formaldehit maruziyetinin öğrenme ve belleği olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir. Kilburn ve ark.<sup>15</sup> tarafından yapılan bir çalışmada histoloji teknisyenlerinde bellek ile günlük formaldehitle çalışma süresi arasında negatif yönlü korelasyon olduğu saptanmıştır. Kilburn<sup>14</sup> tarafından yapılan bir başka çalışmada uzun yıllar formaldehite maruz kalanlarda kısa süreli ve uzun süreli bellekte bozulma olduğu gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda anatomi ve histoloji teknisyenleri değerlendirilmiştir. Literatürde patoloji çalışanlarının formaldehit maruziyeti ve bellek etkilenimi değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

#### **4.3 Formaldehit Düzeyi Ölçümü**

Formaldehit vücutta endojen olarak da üretilmektedir. Formaldehit vücutta hızlıca emilime uğrayıp metabolize edilmektedir. Formaldehit maruziyetini

değerlendirmede kan, idrar ve vücut sıvılarındaki miktarların ölçümü eksojen maruziyete özgü olmadığı için yapılamamaktadır<sup>8,48</sup>. Formaldehit maruziyetini değerlendirmek için çalışma ortamında çalışanın solunum seviyesine yakın yaka kartı takılmakta ve difüzyon yoluyla yaka kartında biriken formaldehit miktarı değerlendirilmektedir<sup>49</sup>. Formaldehit maruziyetini değerlendirmede sekiz saatlik ve 15 dakikalık eşik değerler kullanılmaktadır. Eşik Sınır Değer Zaman Ağırlıklı Ortalama (TLV-TWA - Threshold Limit Value Time Weighed Average), günde sekiz haftada 40 saat çalışma süresince uzun süreli ve tekrar edilebilir maruziyetlerde çalışanların sağlığını bozmayacak "zaman ağırlıklı ortalama konsantrasyonu"dur. Eşik Sınır Değer - Kısa Süreli Maruziyet Sınırı (TLV-STEL - Threshold Limit Value-Short Term Exposure Limit) ise bir çalışma gününün herhangi bir anında aşılmaması gereken 15 dakikalık "zaman ağırlıklı ortalama maruziyet sınırı"dır<sup>48</sup>. Amerika Birleşik Devletleri Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi [Occupational Safety and Health Administration (OSHA)] tarafından formaldehit için kabul edilen limit değerler; TLV-TWA için 0.75 ppm, TLV-STEL için 2 ppm olarak belirlenmiştir<sup>50</sup>. Birleşik Devletler Ulusal Mesleki Sağlık ve Güvenlik Enstitüsü [The National Institute of Occupational Health and Safety (NIOSH)] tarafından formaldehit maruziyeti için kabul edilen limit değerler; TLV-TWA için 0.016 ppm, TLV-STEL için 0.1 ppm olarak belirlenmiştir<sup>49</sup>. Ülkemizde formaldehit maruziyeti için kabul edilen limit değerler ise; TLV-TWA için 0.75 ppm, TLV-STEL için 2 ppm olarak belirlenmiştir<sup>48</sup>.

## **5. Bellek ve Bellek Ölçüm Yöntemleri**

### **5.1 Bellek Sınıflandırılması**

Bellek, öğrenilen bilginin saklanma mekanizmasını oluşturan sinir sisteminin yüksek fonksiyonlarından biridir<sup>51</sup>. Bellek, beynin öğrenme için ihtiyacı olan bilginin depolanmasını ve geri çağırılmasını sağlamaktadır<sup>52</sup>. Bellek; kısa süreli bellek, orta süreli bellek ve uzun süreli bellekten oluşmaktadır.

#### **5.1.1 Kısa Süreli Bellek**

Saniyeler ve saatler arasında değişen bir süreçte bilginin akılda tutulmasıdır. Örneğin bir telefon numarasındaki yedi veya dokuz rakamın akılda tutulması gibi. Kısa süreli bellekteki bir bilginin uzun süreli belleğe geçebilmesi için en az 3-4 saat geçmesi gerekmektedir<sup>53</sup>.

#### **5.1.2 Orta - Uzun Süreli Bellek**

Orta - uzun süreli bellekte, bilgiler dakikalar-haftalar boyunca saklanabilmektedir. Orta - uzun süreli bellekteki bilgiler; kalıcı biçime geçmeyip sönebilirler ya da kalıcı belleğe dönüşerek uzun süreli bellek haline dönebilmektedir<sup>53</sup>.

#### **5.1.3 Uzun Süreli Bellek**

Uzun süreli bellek ile orta-uzun süreli bellek arasında belirgin bir ayrım yoktur. Orta - uzun süreli bellek, uzun süreli belleğin alt başlığında değerlendirilebilir<sup>54</sup>. Temel fark uzun süreli bellekte kimyasal değişikliklerin yanı sıra yapısal değişikliklerin de görülmesidir<sup>53</sup>.

### **5.2 Bellek Ölçüm Yöntemleri**

Temporal loblar özellikle bellek için önemlidir. Kısa süreli bellek ile medial temporal lob, uzun süreli bellek ise lateral temporal lob ile bağlantılıdır<sup>52</sup>. Beyinde yapısal ve işlevsel bozuklukları değerlendirme kullanılan testlerden Wechsler Bellek Ölçeği Geliştirilmiş Formu (WMS-R), Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT) ve İşitsel Sözel Öğrenme Testi [Auditory Verbal Learning Test (AVLT)] testleri özellikle temporal lob kaynaklı yapısal bozuklukları ve öğrenme/bellek kaynaklı işlevsel bozuklukları değerlendirmede kullanılmaktadır<sup>55</sup>.

#### **5.3 İşitsel Sözel Öğrenme Testi**

İşitsel Sözel Öğrenme Testinin orijinal formu Rey<sup>56</sup> tarafından 1964 yılında geliştirilmiştir. Orijinal AVLT serbest hatırlamada kullanılmakta olup 15'er kelime

içeren kelime listelerinden oluşmaktadır. AVLT sözel malzemeye ilişkin bilgi işleme süreçlerini çok yönlü ölçen bir testtir. Bu süreçler arasında sözel öğrenme, serbest hatırlamaya dayanan kısa süreli ve uzun süreli bellek, geriye bozucu etki ve tanıma türü hatırlama bulunmaktadır. Yaşla azalan, zekayla artan ve kadınlarda daha yüksek bulunan AVLT performansındaki düşüklük sol hemisfer hasarı için güvenilir bir bulgu olarak değerlendirilmektedir<sup>55</sup>. AVLT'nin Türk toplumuna uyarlama çalışmaları Genç Açıkgoz'un<sup>57</sup> yüksek lisans tezinde yapılmıştır. Orijinal AVLT testinde serbest hatırlamanın ölçüldüğü A ve B kelime listelerindeki 30 kelime ile bunlara anlamsal, fonetik ve her ikisi bakımından benzeyen 20 kelimedenden oluşmaktadır. Türkçe AVLT'de de serbest hatırlamanın ölçüldüğü A ve B listeleri (15'er kelime) ile tanıma türü hatırlamanın ölçüldüğü Tanıma Listesi (50 kelime) bulunmaktadır. AVLT'nin sağlıklı kişilerde uygulama süresi gecikmeli hatırlama için bekleme süresi dâhil yaklaşık 40 dakikadır. Testin puanlanmasında öğrenme ve serbest hatırlama türü anlık belleğin ölçüldüğü A1, A2, A3, A4 ve A5 tekrarlarının her biri için doğru toplamını; ileriye doğru bozucu etkinin ölçüldüğü A6 uygulaması ve gecikmeli serbest hatırlamanın ölçüldüğü A7 uygulaması için doğru toplamı kayıt formundaki yerlerine yazılır. A1-5 puan ortalaması ile öğrenme, A6 puanı ile kısa süreli bellek ve A7 puanı ile uzun süreli bellek değerlendirilmektedir<sup>55</sup>.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### 1. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel tipte bir çalışmadır.

### 2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini, Mersin İlinde bulunan altı kamu hastanesi patoloji laboratuvarında çalışan 88 ve bir özel patoloji laboratuvarında çalışan 11 olmak üzere toplam 99 sağlık çalışanı oluşturmaktadır.

### 3. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmada örnekleme yapılmadı ve evrenin tamamı olan 99 sağlık çalışanının araştırmaya alınmasına karar verildi. Ancak sağlık çalışanlarından bir kişi işitme engeli nedeniyle işitsel sözel öğrenme testi uygulamasına dâhil edilemedi ve çalışma dışı bırakıldı. Mersin İlinde hizmet veren patoloji laboratuvarlarında çalışanların kurumlara göre dağılımı Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Araştırmaya alınan patoloji laboratuvarı çalışanlarının kurumlara göre dağılımı

Patoloji Laboratuvarları	Sayı	%
Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Hastanesi	25	25.5
Mersin Devlet Hastanesi	20	20.4
Toros Devlet Hastanesi	16	16.3
Tarsus Devlet Hastanesi	12	12.2
Silifke Devlet Hastanesi	8	8.2
Erdemli Devlet Hastanesi	6	6.1
Özel Mersin Odak Patoloji ve Sitoloji Laboratuvarı	11	11.2
Toplam	98	100.0

### 4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma 18 Mayıs - 28 Eylül 2016 tarihleri arasında Mersin Devlet Hastanesi, Toros Devlet Hastanesi, Erdemli Devlet Hastanesi, Tarsus Devlet Hastanesi, Silifke Devlet Hastanesi, Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve

Uygulama Merkezi Hastanesi Patoloji Laboratuvarları ve Özel Mersin Odak Patoloji ve Sitoloji Laboratuvarından gerçekleştirildi.

## 5. Veri Toplama Araçları ve Ölçüm Yöntemleri

### 5.1. Anket Formu

Veri toplama aracı olarak literatür taranarak hazırlanan anket formu; sosyodemografik özellikleri içeren altı soru, meslek ve çalışma hayatı ile ilişkili 29 soru, kaygı düzeyine yönelik bir soru ve formaldehite bağlı fiziksel belirti derecesi sorgulama formundan oluşmaktadır (Bkz. EK-1).

Formaldehit ile çalışmaktan dolayı ileride bir sağlık sorunu geçirmekle ilgili kaygı düzeyi, Sayısal Değerlendirme Skalası [Numerical Rating Scale (NRS)] ile değerlendirildi. Puan arttıkça kaygı düzeyinin arttığı şeklinde yorumlandı. Hiç risk yok “0” puanla, orta düzeyde risk “5” puanla ve çok yüksek risk “10” puanla değerlendirildi. Çalışanlara kaygı düzeyi çalışma öncesinde ve formaldehit analiz sonuçları geldikten sonra olmak üzere iki kez soruldu. Formaldehit analiz sonuçları geldikten sonra çalışanlarla paylaşıldı ve formaldehit ile çalışmaktan dolayı ileride bir sağlık sorunu geçirmekle ilgili kaygı düzeyi tekrar soruldu. Formaldehit ölçümü sonrasındaki kaygı düzeyi sorusu esnasında çalışanlara çalışma öncesi belirttikleri kaygı düzeyileri hakkında verilemedi.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hiç risk yok					Orta düzeyde risk					Çok yüksek risk

Şekil 2. Sayısal Değerlendirme Skalası

Formaldehite bağlı fiziksel belirti derecesi sorgulama formunda belirti derecesi; “fark yok”, “fark edilebilir derecede”, “belirgin derecede”, “dayanılmaz derecede” olmak üzere dört ayrı kategoride değerlendirildi<sup>58</sup>. Sorgulama formunda “fark yok” kategorisi belirti açısından “belirti yok” olarak yorumlandı. “Fark edilebilir derecede”, “belirgin derecede” ve “dayanılmaz derecede” kategorileri ise “belirti var” olarak yorumlandı.

## 5.2. Formaldehit Ölçümü

Formaldehit ölçümü; çalışan kişi üzerinde solunum bölgesine yakın bir bölgeye yaka kartı yerleştirilerek yapıldı. Ölçümde; yaka kartı patoloji laboratuvarı çalışanlarına araştırmacı tarafından sabah mesai başlangıcında takıldı ve sekiz saatlik formaldehit ölçümü yapıldı. Araştırmacı formaldehit ölçümü için gittiği kurumda patoloji laboratuvarı çalışanlarına mesai süresi boyunca çalışma ortamında eşlik etti. Yaka kartı ile ilgili soruları yanıtladı ve bilgilendirmede bulundu. Mesai bitiminde formaldehit yaka kartları araştırmacı tarafından toplandı. Araştırmacı yaka kartlarının ait olduğu çalışanın mesleği, o gün yaptığı işi, kişisel koruyucu donanım kullanımını ve yaka kartı kullanımı başlangıç ve bitiş saatini uygun şekilde doldurdu. Laboratuvarlardan toplanan yaka kartları üç gün içerisinde Biyosistem Medikal Ticaret Limited Şirketine gönderildi. Yaka kartları Biyosistem Medikal Ticaret Limited Şirketi aracılığıyla yurtdışına analiz için gönderildi. AIHA (American Industrial Hygiene Association) akreditasyonuna sahip Sensors Safety Products Laboratory (ID 176760) isimli laboratuvarında analizler yapıldı. Analiz sonucu, maruz kalınan süre boyunca ortalama formaldehit maruziyet miktarını göstermektedir. Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi (Occupational Safety and Health Administration) tarafından formaldehit için kabul edilen limit değerler; sekiz saatlik ölçüm (TLV-TWA) için 0.75 ppm, 15 dakikalık ölçüm (TLV-STEL) için 2 ppm olarak belirlenmiştir<sup>50</sup>. Formaldehit için ülkemizde kabul edilen maruziyet sınırları aynı şekilde TLV-TWA değeri için 0.75 ppm, TLV-STEL değeri için de 2 ppm olarak belirlenmiştir<sup>48</sup>.

## 5.3. İşitsel Sözel Öğrenme Testi

İşitsel Sözel Öğrenme Testi uygulaması öncesinde araştırmacı tarafından kurum bazında sorumlu hekimlerle iletişim kuruldu ve randevu alınarak sağlık kurumlarına belirlenen günlerde gidildi. Kurumlarda İşitsel Sözel Öğrenme Testi uygulamasının sessiz bir ortamda gerçekleştirilmesi için arşiv odaları veya depo odaları kullanıldı. Uygulama kapsamında araştırmacı tarafından İşitsel Sözel Öğrenme Testinin A kelime listesi, B kelime listesi ve Tanıma listesi dolduruldu (Bkz. EK-2). A kelime listesi için yedi uygulama, B kelime listesi ve tanıma listesi için birer uygulama yapıldı. Uygulamaya başlamadan önce sağlık çalışanına “yapacağımız uygulama kapsamında ben size 15 kelimedenden oluşan iki ayrı kelime listesi okuyacağım ve sizden bu listeleri öğrenmenizi isteyeceğim. Şimdi



size birinci listeyi okuyacağım. Ben bu kelimeleri okurken dikkatle dinleyin ve aklınızda tutmaya çalışın. Ben kelimeleri okumayı bitirdikten sonra aklınızda kalan kelimeleri tekrarlamanızı isteyeceğim. Kelimelerin sırası önemli değil. Mümkün olduğu kadar fazla sayıda kelimeyi hatırlamaya çalışın. Şimdi listeyi okuyorum, dikkatle dinleyin ve aklınızda tutmaya çalışın. Hazır mısınız? Başlıyorum” ibaresi okundu. A kelime listesindeki 15 kelime araştırmacı tarafından her bir kelime birer saniye aralıklarla olacak şekilde okundu. Doğru söylenen kelimeler doğru toplam puanı olarak A1 bölümünde ilgili alana yazıldı. A listesini ikinci kez okumadan önce “yine aynı kelime listesini okuyacağım. Ben okurken dikkatle dinleyin ve kelimeleri aklınızda tutmaya çalışın. Az önce hatırlayıp söylediğiniz kelimeleri de tekrar hatırlayıp söylemenizi istiyorum. Kelimelerin sırası önemli değil. Mümkün olduğu kadar fazla sayıda kelimeyi hatırlamaya çalışın. Şimdi listeyi okuyorum, dikkatle dinleyin ve aklınızda tutmaya çalışın. Hazır mısınız? Başlıyorum” ibaresi okundu. Doğru söylenen kelimeler doğru toplam puanı olarak A2 bölümünde ilgili alana yazıldı. A listesini üçüncü, dördüncü ve beşinci kez okurken her seferinde katılımcıya “şimdi listeyi tekrar okuyorum, dikkatle dinleyin. Mümkün olduğu kadar fazla sayıda kelimeyi hatırlamaya çalışın. Şimdi listeyi okuyorum, dikkatle dinleyin ve aklınızda tutmaya çalışın. Hazır mısınız? Başlıyorum” ibaresi okundu. Katılımcının hatırladığı kelimeler araştırmacı tarafından İşitsel Sözel Öğrenme Testi kayıt formunda A3-4-5 bölümlerine yazıldı. Doğru söylenen kelimeler doğru toplam puanı olarak A3-4-5 bölümlerinde ilgili alanlara yazıldı. A listesini beş kez uyguladıktan sonra araştırmacı tarafından B listesinin uygulamasına geçildi. B listesini okumadan önce “şimdi size yine 15 kelimedenden oluşan bir başka kelime listesi okuyacağım ve sizden bu listeleri öğrenmenizi isteyeceğim. Şimdi size birinci listeyi okuyacağım. Ben bu kelimeleri okurken dikkatle dinleyin ve aklınızda tutmaya çalışın. Ben kelimeleri okumayı bitirdikten sonra aklınızda kalan kelimeleri tekrarlamanızı isteyeceğim. Kelimelerin sırası önemli değil. Mümkün olduğu kadar fazla sayıda kelimeyi hatırlamaya çalışın. Şimdi listeyi okuyorum, dikkatle dinleyin ve aklınızda tutmaya çalışın. Hazır mısınız? Başlıyorum” ibaresi okundu. Katılımcının hatırladığı kelimeler araştırmacı tarafından İşitsel Sözel Öğrenme Testi kayıt formunda B1 bölümüne yazıldı. Doğru söylenen kelimeler doğru toplam puanı olarak B1 bölümünde ilgili alana yazıldı. B listesini uyguladıktan sonra biraz bekleyip A6 uygulamasına geçildi. A6 uygulaması kapsamında “şimdi

ilk listede okumuş olduğum kelimeleri tekrar hatırlamanızı istiyorum. Sıra önemli değil.” ibaresi okundu. Katılımcının hatırladığı kelimeler araştırmacı tarafından İşitsel Sözel Öğrenme Testi kayıt formunda A6 bölümlerine yazıldı. Doğru söylenen kelimeler doğru toplam puanı olarak A6 bölümünde ilgili alana yazıldı. A7 uygulamasına A6 uygulamasından 20 dakika sonra geçildi. A7 uygulaması öncesinde katılımcıya “az önce iki tane kelime listesi okumuştum. Şimdi sizden ilk listede bulunan kelimeleri hatırlamanızı istiyorum.” ibaresi okundu. Katılımcının hatırladığı kelimeler araştırmacı tarafından İşitsel Sözel Öğrenme Testi kayıt formunda A7 bölümlerine yazıldı. Doğru söylenen kelimeler doğru toplam puanı olarak A7 bölümünde ilgili alana yazıldı. Tanıma listesi uygulamasına A7 uygulaması bitiminden 20 saniye sonra geçildi. Katılımcıya “size verdiğim kağıtta 50 tane kelime var. Her kelimeyi dikkatle okumanızı istiyorum. Daha önce iki ayrı liste halinde söylemiş olduğum kelimeleri hatırlayın. Okuduğunuz kelime, listelerden ilkinde geçmişse kelimenin yanına A; daha sonraki listede geçmişse yanına B yazın.” ibaresi okundu. Katılımcının hatırladığı doğru kelimeler toplamı araştırmacı tarafından forma yazıldı. Testin uygulaması her bir katılımcı için yaklaşık 40 dakika sürdü.

Analizlerde kısa süreli belleği değerlendirmede için A6 uygulamasının doğru puanı, uzun süreli belleği değerlendirmede A7 uygulamasının doğru puanı ve öğrenmeyi değerlendirmede A1-5 puanlarının ortalaması kullanıldı.

## **6. Araştırmanın Değişkenleri**

### **6.1 Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri**

Araştırmanın bağımlı değişkenleri aşağıda belirtilmiştir;

- Çalışanın işitsel sözel öğrenme test sonuçları
  - Öğrenme
  - Kısa süreli bellek
  - Uzun süreli bellek
- Çalışanın formaldehit maruziyeti
  - Yaka kartı ölçüm sonucu

### **6.2. Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri**

Araştırmanın bağımsız değişkenleri aşağıda belirtilmiştir;

- Sosyodemografik özellikler
  - yaş

- cinsiyet
- medeni durum
- öğrenim düzeyi
- kronik hastalık varlığı
- sigara içme durumu
- Meslek ve çalışma hayatı ile ilgili özellikler;
  - meslek
  - çalıştığı kurum
  - meslekte çalışma süresi
  - haftada kaç gün çalıştığı
  - günlük çalışma süresi
  - nöbet tutma durumu; nöbet sayısı, nöbette çalışma süresi
  - çalışanın yaptığı işler
  - çalışma ortamında lokal havalandırma sisteminin olması
  - çalışma ortamında genel havalandırma sisteminin olması
  - çalışma ortamında pencere olması
  - çalışma ortamında yemek saatleri dışında yemek yeme veya bir şey içme durumu
  - kimyasal maddelere yönelik eğitim alma
  - kişisel koruyucu donanım varlığı ve kullanma durumu
  - işe giriş muayenesi, çalışılan bölümde yıllık sağlık kontrolü (periyodik muayene) yapılması
  - formaldehit maruziyet yolu
  - son bir yıl içinde formaldehit kullanımı esnasında herhangi bir kaza olması
  - son bir yıl içinde formaldehit kullanımı esnasında herhangi bir yaralanma olması
  - günlük formaldehit maruziyet süresi
  - yıllık formaldehit maruziyet süresi
  - çalışılan oda ölçüleri
  - formaldehit ölçüm sonucu
  - formaldehit kullanımına bağlı yaşanan fiziksel belirtiler
  - formaldehit ölçümü öncesinde çalışanın ilerde bir sağlık sorunu geçirmekle ilgili kaygı düzeyi

- o formaldehit ölçümü sonrasında çalışanın ileride bir sağlık sorunu geçirmekle ilgili kaygı düzeyi

## **7. Veri Toplama Yöntemi**

Araştırma verilerini toplamadan önce hazırlanan anketin, çalışma ortamında formaldehit maruziyeti olması sebebiyle Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında beş kişilik bir grupta pilot çalışması gerçekleştirildi. Pilot çalışma sonucunda net anlaşılmayan sorularda düzeltmeler yapıldı ve bazı sorular anketten çıkarıldı. Sağlık çalışanlarına anket uygulaması öncesinde çalışma hakkında bilgi verildi, çalışanların sözel olarak onamları alındı. Anket formu araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile dolduruldu. Veri toplama sürecinde yıllık izinde veya raporlu olması sebebiyle ulaşılamayan sağlık çalışanlarına göreve başladıkları dönemde tekrar gidilerek eksik verilerin tamamlanması sağlandı. Kronik hastalığı olan katılımcıların kronik hastalıklarından kaynaklı belirtileri, formaldehit maruziyetine bağlı fiziksel belirti derecesi sorgulama formu açısından çalışma kapsamı dışında değerlendirildi. İşitsel sözel öğrenme testi uygulamasına işitsel engeli olan bir çalışan dâhil edilmedi.

## **8. Verilerin Analizi**

### **8.1 İstatistiksel Analiz**

Araştırmadan elde edilen veriler bilgisayara girildi ve kalite kontrolü yapıldıktan sonra istatistiksel analiz yapıldı. Medeni durumu değerlendirirken medeni durumunu “diğer” olarak belirtenler “bekar” grubuna dahil edildi. Medeni durumunu “diğer” olarak belirtenler arasında “eşi ölmüş” ve “boşanmış” ifadeleri vardı. Öğrenim düzeyini değerlendirirken “ilkokul”, “ortaokul” ve “lise” grupları “lise ve altı” olarak, “üniversite/yüksekokul” ve “yüksek lisans/doktora” grupları “üniversite ve üzeri” olarak gruplandırıldı. İstatistiksel analizlerde bu gruplamalar kullanıldı. Kolmogorov - Smirnov Testi ile sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermedikleri değerlendirildi. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler için ortalama, standart deviasyon, minimum ve maksimum değerleri kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler için ise ortanca, minimum, maksimum, 25 persentil (p) ve 75 p değerleri kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde; sayı dağılımları, yüzde dağılımları, ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerleri kullanıldı.

Kategorik değişkenlerin kategorik değişkenlerle karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare Testi ve tabloda beklenen değerlerden herhangi biri beşin altında olduğunda ise Fisher's Exact Test kullanıldı. Kısa süreli bellek puanı, uzun süreli bellek puanı ve formaldehit ölçümü normal dağılıma uymadığı için kategorik değişkenler ile karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi ve Kruskal - Wallis Testi kullanıldı. Öğrenme puanı normal dağılıma uyduğu için kategorik değişkenler ile karşılaştırılmasında Student T Testi ve ANOVA Testi kullanıldı. Formaldehit ölçümü öncesinde kaygı düzeyi ile formaldehit ölçümü sonrasında kaygı düzeyi arasındaki farkın değerlendirilmesinde kaygı düzeyi puanları normal dağılıma uymadığı için Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanıldı. Normal dağılıma uyan sayısal değişkenler arasındaki korelasyon Pearson Korelasyon Testi ile; normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler arasındaki Spearman Korelasyon testi ile değerlendirildi. Korelasyonun gücünü değerlendirmek için; “ $r= 0.00 - 0.24$ ” ise zayıf, “ $r= 0.25 - 0.49$ ” ise orta, “ $r= 0.50 - 0.74$ ” ise güçlü, “ $r= 0.75 - 1.00$ ” ise çok güçlü kesim noktaları kullanıldı. Çalışmada istatistiksel önemlilik düzeyi  $p \leq 0.05$  olarak kabul edildi.

## 8.2. Araştırmada Kullanılan Terimlerin ve Kriterlerin Tanımlamaları

Araştırma verilerinin analizi sırasında bazı değişkenlerde gruplamalar, bazı değişkenler için ise tanımlamalar yapıldı. Yapılan gruplamalar ve tanımlamalar aşağıda yer almaktadır.

- Çalışanların meslekleri “patoloji uzmanı”, “laboratuvar teknikeri”, “sekreter” ve “temizlik personeli” olarak gruplandırıldı.
- Mersin’de 100 000 nüfusa düşen patoloji uzmanı hesaplanırken Türkiye İstatistik Kurumunun “İstatistiklerle Türkiye 2015 Yılı Raporu” doğrultusunda, Mersin İli toplam nüfusu 1 745 221 olarak kabul edildi<sup>59</sup>.
- Çalışanların yaptığı iş; “mikroskopi”, “makroskopi”, “boyama, kesit alma”, “sekreteryaya, numune kabul” ve “temizlik” olarak gruplandırıldı.
- Genel havalandırma sistemi; işyerinde ortaya çıkan kirleticileri bütün işyerinin havalandırması yoluyla yani temiz hava ile kirli havanın karışma oranını azaltarak kontrol eder. Kirletici konsantrasyonu yüksek olmayan ve toksik özelliği az olan kirleticiler için kullanımı uygundur<sup>60</sup>.

- Lokal (egzoz) havalandırma sistemi; işyeri ortamında kaynağın yakınında kirleticiyi yakalama yoluyla hava kirleticilerini kontrol eder. Toksik kirleticiler işçinin nefes bölgesine ulaşmadan önce kontrol edildiğinden genel havalandırmaya göre daha etkili bir yoldur. Yüksek dozda kirletici konsantrasyonları için tek seçenektir<sup>60</sup>.
- Formaldehit kullanımına bağlı yaşanan fiziksel belirtileri değerlendirirken; alerjik riniti olduğunu belirten iki çalışan, bronşiti olduğunu belirten iki çalışan ve restriktif akciğer hastalığı olduğunu belirten bir çalışan olmak üzere toplam beş çalışan fiziksel belirtilerle ilişkili olabilecek kronik hastalıkları nedeniyle belirtileri içeren analizlerde değerlendirme dışı bırakıldı.
- Çalışanların kişisel koruyucu donanıma ulaşımı ve kullanımı yaptıkları işe göre değerlendirmeye alındı. Bu değerlendirme kapsamında; koruyucu giysi yapılan işlerin tümünde, filtreli maske ve koruyucu gözlük makroskopi yapanlarda, maske boyama, kesit alma işlerini yapanlarda ve eldiven makroskopi, boyama, kesit alma işlerini yapanlarda olmak üzere ayrı ayrı değerlendirildi.
- Oda büyüklüğünü belirlerken, ölçümü yapılan odanın en, boy ve yükseklik değerleri metreye çevrildi ve bu üç değerın çarpımı sonucu oda büyüklüğü (hacmi) metreküp (m<sup>3</sup>) olarak değerlendirildi.
- Toplam formaldehit maruz kalma süresini (saat) hesaplamak için; patoloji laboratuvarında çalışma yılı ile günlük formaldehit maruziyet saati çarpımı kullanıldı.
- Toplam formaldehit maruz kalma miktarı ise patoloji laboratuvarında çalışma yılı, günlük formaldehit maruziyet süresi ve çalışanın formaldehit ölçüm sonucunun çarpımı ile elde edildi.

## 9. Araştırma Takvimi

Araştırmanın konu seçiminden tez yazımına kadar geçen süre içerisindeki takvimi aşağıda belirtilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Araştırma Takvimi

Yıl	2016								
	Ay	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Konu seçimi	x								
Literatür tarama	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hazırlık çalışması	x	x							
Tez Önerisi	x	x							
İzinlerin alınması	x	x							
Ön deneme		x							
Veri toplama				x	x	x	x	x	
Veri girişi								x	
Veri analizi								x	x
Tez yazımı						x	x	x	x

## 10. Araştırma ile İlgili İzinler

Çalışma için etik kurul izni Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan alındı (08/03/2016 tarihli ve 2016/10 sayılı Kurul Kararı) (Bkz. EK-3). Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma Uygulama Merkezi Hastanesi'nden çalışma için izin alındı (08/04/2016 tarih ve 84137479-806.01.03 sayılı yazı) (Bkz. EK-4). Mersin Kamu Hastaneleri Birliği'nden çalışma için izin alındı (11/04/2016 tarihli Araştırma İzni İnceleme Komisyonu) (Bkz. EK-5). Mersin İl Sağlık Müdürlüğü'nden çalışma için izin alındı (01/04/2016 tarih ve 97527683/663.08 sayılı yazı) (Bkz. EK-6).

## 11. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları şunlardır;

- Araştırma için pilot çalışmaya alınan kişilerin çalışmaya dâhil edilmesi hususundaki endişeler nedeniyle pilot çalışma Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında yapıldı. Anatomi Anabilim Dalında çalışanlarla patoloji laboratuvarında çalışanların arasında çalışma koşulları ve yaptıkları iş açısından farklılıklar olması pilot çalışmanın anketin değerlendirilmesine katkısını azalttı.

- Formaldehit maruziyetini değerlendirmek için çalışanların geçmiş çalışma koşullarına ilişkin durumlar soruldu. Bu soruların yanıtlarında hafıza faktörünün etki edebileceği göz ardı edilmemelidir.
- Toplam formaldehit maruz kalma süresinin hesaplanmasında çalışanların izin ve raporları bilinmediği için çalışma süresinin hesaplanmasında dikkate alınmadı. Bu sebeple toplam çalışma süresi bu durum göz önüne alınarak değerlendirilmelidir.
- Toplam formaldehit maruz kalma miktarının hesaplanmasında kullanılan doz tek bir ölçüm olması ve şuan ki çalışma koşullarına ilişkin sonuç vermesi açısından dikkatle değerlendirilmelidir.

## **12. Araştırmanın Bütçesi**

Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi BAP 2016-2-TP3-1836 kodlu proje kapsamında formaldehit ölçümü için 15 285 TL bütçe kullanıldı. Araştırma için kırtasiye gideri olarak 100 TL, ulaşım ve konaklama gideri olarak 500 TL araştırmacı tarafından karşılandı.



## BULGULAR

### 1. Sağlık Çalışanlarının Sosyodemografik Özellikleri

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının yaş ortancasının 42.0 yıl (en düşük= 21.0, en yüksek= 64.0), özelde çalışanların yaş ortancası 38.0 (en düşük= 26, en yüksek= 57) ve kamuda çalışanların yaş ortancasının 42.0 (en düşük= 21.0, en yüksek= 64) olduğu belirlendi. Mesleki çalışma yıl ortancası 6.0 yıl (en düşük= 0.2, en yüksek= 35.0) olduğu belirlendi. Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının 62'si (%63.3) kadın, 72'si (%73.5) evli, 50'si (%51.0) üniversite/yüksekokul mezunuydu ve 47'si (%48.0) hiç sigara kullanmamıştı (Tablo 6).

Tablo 6. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri

Değişkenler	Kamu		Özel		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Cinsiyet						
Kadın	53	60.9	9	81.8	62	63.3
Erkek	34	39.1	2	81.8	36	36.7
Medeni durum						
Evli	64	73.6	8	72.7	72	73.5
Bekâr	23	26.4	3	27.3	26	26.5
Öğrenim düzeyi						
İlkokul	3	3.4	1	9.1	4	4.1
Ortaokul	2	2.3	1	9.1	3	3.1
Lise	10	11.5	2	18.2	12	12.2
Üniversite/Yüksekokul	45	51.7	5	45.5	50	51.0
Yüksek lisans/Doktora	27	31.0	2	18.2	29	29.6
Sigara içme durumu						
Her gün içen	22	25.3	4	36.4	26	26.5
Ara sıra içen	8	9.2	0	0.0	8	8.2
Bırakmış	16	18.4	1	9.1	17	17.3
Hiç kullanmayan	41	47.1	6	54.5	47	48.0
Toplam	87	88.2	11	11.2	98	100.0

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının; 87'sinin (%88.8) kamuda çalıştığı, 44'ünün (%44.9) laboratuvar teknikeri olduğu, 34'ünün (%34.7) en çok yaptığı işin boyama, kesit alma olduğu, 42'sinin (%42.9) formaldehit ile deri/cilt teması olduğu, 42'sinin (%42.9) formaldehit kullanırken kaza yaşadığı, 16'sinin (%16.3) formaldehit kullanırken yaralandığı belirlendi (Tablo 7). Çalışmamızda ise son bir yıl içerisinde çalışanların %42.9'unun çalışma ortamında formaldehit kullanırken

kaza geçirdiği ve bu oranın patoloji uzmanlarında %52.4, laboratuvar teknikerlerinde %35.7, sekreterlerde %9.5 ve temizlik personellerinde %2.4 olduğu saptandı. Çalışanların formaldehit kullanırken yaralanma oranı %16.3 iken bu oranın patoloji uzmanlarında %32.1 ve laboratuvar teknikerlerinde ise %15.9 olduğu saptandı. Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının hiçbirinin nöbet tutmadığı belirlendi. Kamuda çalışanların haftada beş gün ve günde sekiz saat, özelde çalışanların ise haftada altı gün ve günde dokuz saat çalıştığı belirlendi. Çalışmamızda hastane başına ortalama 4.0 patoloji uzmanı, 6.2 laboratuvar teknikeri, 2.7 sekreter ve 1.0 temizlik personelinin çalıştığı saptandı. Kamu kurumlarında hastane başına ortalama 4.3 patoloji uzmanı, 6.5 laboratuvar teknikeri, 2.6 sekreter çalışırken, özel kurumda çalışan patoloji uzmanı sayısını 2.0, laboratuvar teknikeri sayısının 5.0 olduğu ve sekreter sayısının 3.0 olduğu belirlendi. Mersin ilinde 100 000 nüfusa düşen patoloji uzmanı sayısının 0.6 olduğu hesaplandı<sup>59</sup>.

Tablo 7. Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı ile ilgili özellikler

Değişken	Kamu		Özel		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Meslek						
Patoloji uzmanı	26	29.9	2	18.2	28	28.6
Laboratuvar teknikeri	39	44.8	5	45.5	44	44.9
Sekreter	16	18.4	3	27.3	19	19.4
Temizlik personeli	6	6.9	1	9.1	7	7.1
Yaptığı iş						
Mikroskopi	24	27.6	2	18.2	26	26.5
Makroskopi	9	10.3	2	18.2	11	11.2
Boyama, kesit alma	30	34.5	4	36.4	34	34.7
Sekreteryaya, numune kabul	18	20.7	2	18.2	20	20.5
Temizlik	6	6.9	1	9.1	7	7.1
Formaldehit ile deri/cilt teması						
Var	40	46.0	2	18.2	42	42.9
Yok	47	54.0	9	81.8	56	57.1
Formaldehit kullanırken kaza yaşama						
Evet	38	43.7	4	36.4	42	42.9
Hayır	49	56.3	7	63.6	56	57.1
Formaldehit kullanırken yaralanma						
Evet	15	17.2	1	9.1	16	16.3
Hayır	72	82.8	10	90.9	82	83.7
<b>Toplam</b>	<b>87</b>	<b>88.8</b>	<b>11</b>	<b>11.2</b>	<b>98</b>	<b>100.0</b>

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının çalıştıkları oda büyüklüğü ortancasının 54.8 m<sup>3</sup> (en düşük= 21.0, en yüksek= 230.9) olduğu belirlendi. Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının; 31'inin (%31.6) çalışma ortamında lokal havalandırma sisteminin olmadığı, 26'sının (%26.5) çalışma ortamında genel havalandırma sisteminin olmadığı, 36'sının (%36.7) çalışma ortamında pencere olmadığı, 62'sinin (%63.3) çalışma ortamında bir şey yediği/içtiği belirlendi (Tablo 8).

Tablo 8. Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı ile ilgili özellikler

Değişken	Kamu		Özel		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Lokal havalandırma sistemi						
Var	63	72.4	4	36.4	67	68.4
Yok	24	27.6	7	63.6	31	31.6
Genel havalandırma sistemi						
Var	72	82.8	0	0.0	72	73.5
Yok	15	17.2	11	100.0	26	26.5
Çalışma ortamında pencere						
Var	56	64.4	6	54.5	62	63.3
Yok	31	35.6	5	45.5	36	36.7
Çalışma ortamında bir şey yeme/içme						
Evet	53	60.9	9	81.8	62	63.3
Hayır	34	39.1	2	18.2	36	36.7
<b>Toplam</b>	<b>87</b>	<b>88.8</b>	<b>11</b>	<b>11.2</b>	<b>98</b>	<b>100.0</b>

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının; 67'sinin (%68.4) kimyasallara yönelik eğitim almadığı, 41'inin (%41.8) işe giriş muayenesi olmadığı, 42'sinin (%42.9) periyodik muayene yapılmadığı tespit edildi (Tablo 9).

Tablo 9. Sağlık çalışanlarının işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamaları ile ilgili özellikler

Değişken	Kamu		Özel		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kimyasallara yönelik eğitim alma				1		
Evet	29	33.3	2	8.2	31	31.6
Hayır	58	66.7	9	81.8	67	68.4
İşe giriş muayenesi						
Evet	51	58.6	6	54.5	57	58.2
Hayır	36	41.4	5	45.5	41	41.8
Periyodik muayene						
Evet	51	58.6	5	45.5	56	57.1
Hayır	36	41.4	6	54.5	42	42.9
Toplam	87	88.8	11	11.2	98	100.0

Çalışmaya alınan sağlık çalışanları yaptığı işe göre kullanması gereken kişisel koruyucu donanımlara göre kişisel koruyucu donanıma ulaşımı ve kullanımı değerlendirildi. Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının; 42'si (%95.5) çalışma ortamında koruyucu gözlük, 35'i (%79.5) filtreli maske, 36'sı (%92.3) maske, 79'u (%80.9) koruyucu giysi ve 61'i (%100.0) eldiven olduğunu belirtti. Çalışma ortamında sağlık çalışanlarının; dokuzunun (%20.5) koruyucu gözlük, sekizinin (%18.2) filtreli maske, 16'sının (%41.1) maske, 57'sinin (%58.2) koruyucu giysi ve 60'ının (%98.3) eldiven kullandığı belirlendi (Tablo 10).

Tablo 10. Çalışanların kişisel koruyucu donanıma ulaşımı ve kullanımı

	Kişisel koruyucu donanıma ulaşım		Kişisel koruyucu donanım kullanımı	
	Evet (%)	Hayır (%)	Evet (%)	Hayır (%)
Koruyucu gözlük (n=44)	42 (95.5)	2 (4.5)	9 (20.5)	35 (79.5)
Filtreli maske (n=44)	35 (79.5)	9 (20.5)	8 (18.2)	36 (81.8)
Maske (n=39)	36 (92.3)	3 (7.7)	16 (41.1)	23 (58.9)
Koruyucu giysi (n=98)	79 (80.6)	19 (19.4)	57 (58.2)	41 (41.8)
Eldiven (n=61)	61 (100.0)	0 (0.0)	60 (98.3)	1 (1.7)

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının çalışma öncesi kaygı düzeyi puan ortancası 6.0 (en düşük= 0.0, en yüksek= 10.0) olduğu, formaldehit yaka kartı ölçüm sonuçları çalışanlarla paylaşıldıktan sonra kaygı düzeyi puan ortancasının ise 5.0 (en düşük= 0.0, en yüksek= 10.0) olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (Tablo 11).

Tablo 11. Sağlık çalışanlarının formaldehit ile çalışmaktan dolayı bir sağlık sorunu geçirmekle ilgili çalışma öncesi ve ölçüm sonrası kaygı düzeyi

Değişken	Ortanca	En düşük	En yüksek	25p	75p	z p
Çalışma öncesi kaygı düzeyi	6.0	0.0	10.0	5.0	8.0	-5.248
Ölçüm sonrası kaygı düzeyi	5.0	0.0	10.0	2.0	6.3	<0.001*

\*Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

## 2. Formaldehit Maruziyeti ile İlişkili Faktörlerin Değerlendirilmesi

Patoloji laboratuvarı çalışma yılı ortancası 6.0 (en düşük= 0.2, en yüksek= 35.0), günlük formaldehit maruziyet saati ortancası 1.7 (en düşük= 0.4, en yüksek= 8.0) olduğu tespit edildi. Toplam formaldehit maruz kalma süresinin ortancasının 10.5 “yıl x saat” (en düşük= 0.1, en yüksek= 203.5), formaldehit ölçüm sonucu ortancasının 0.030 ppm (en düşük= 0.004, en yüksek= 4.400), toplam formaldehit maruz kalma miktarı ortancasının ise 0.287 “yıl x saat x ppm” (en düşük= 0.001, en yüksek= 140.800) olduğu belirlendi (Tablo 12). Yapılan ölçümlerden ikisinin (%2.1) formaldehit için belirlenen sekiz saatlik ölçüm sonucu eşik değerlerine göre yüksek olduğu (1.6 ppm ve 4.4.ppm) diğer ölçüm sonuçlarının normal düzeyde olduğu belirlendi.

Tablo 12. Sağlık çalışanlarının formaldehit maruziyet süresinin ve miktarının dağılımı

Değişken	Ortanca	En düşük	En yüksek	25p	75p
Günlük formaldehit maruziyet saati	1.7	0.4	8.0	0.8	2.9
Patoloji laboratuvarı çalışma yılı	6.0	0.2	35.0	2.0	13.0
Toplam formaldehit maruz kalma süresi (yıl x saat)	10.5	0.1	203.5	2.5	27.5
Formaldehit ölçüm sonucu (ppm)	0.030	0.004	4.400	0.023	0.039
Toplam formaldehit maruz kalma miktarı (yıl x saat x ppm)	0.287	0.001	140.800	0.059	0.875

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının formaldehit kullanımına bağlı fiziksel belirti sayı ortalamasının  $7.8 \pm 5.9$  (en düşük= 0.0, en yüksek= 24.0) olduğu ve %10.2'sinde herhangi bir belirti görülmediği belirlendi. Formaldehit kullanımına bağlı sağlık çalışanlarının en sık yaşadığı fiziksel belirtilerin; rahatsız edici koku (%75.3), baş ağrısı (%61.3), gözde sulanma (%58.1), burunda iritasyon (%44.1) ve gözde kaşıntı (%43.0) olduğu belirlendi (Tablo 13).

Tablo 13. Formaldehit kullanımına bağlı yaşanan fiziksel belirtiler

Değişkenler	Evet		Hayır	
	Sayı	%*	Sayı	%*
Rahatsız edici koku	70	75.3	23	24.7
Baş ağrısı	57	61.3	36	38.7
Gözde sulanma	54	58.1	39	41.9
Burunda iritasyon	41	44.1	52	55.9
Gözde kaşıntı	40	43.0	53	57.0
Gözde iritasyon	35	37.6	58	62.4
Burun akıntısı	34	36.6	59	63.4
Öksürük	34	36.6	59	63.4
Boğaz ağrısı	32	34.4	61	65.6
Boğazda iritasyon	32	34.4	61	65.6
Ellerde çatlama	32	34.4	61	65.6
Solunum zorluğu	32	34.4	61	65.6
Gözde ağrı	29	31.2	64	68.8
Görmede bulanıklık	28	30.1	65	69.9
Burun tıkanıklığı	28	30.1	65	69.9
Ellerde kaşıntı	27	29.0	66	71.0
Baş dönmesi	23	24.7	70	75.3
Ciltte iritasyon	23	24.7	70	75.3
Burunda ağrı	21	22.6	72	77.4
Ciltte döküntü	17	18.3	76	81.7
Bulantı	14	15.1	79	84.9
Allerjik cilt reaksiyonu	14	15.1	79	84.9
Hırıltılı solunum	8	8.6	85	91.4
Göğüs ağrısı	5	5.4	88	94.6

\*Çalışanlar her soruya ayrı ayrı yanıt vermiştir.

Çalışma ortamının formaldehit ölçüm sonucu ile çalıştıkları oda büyüklüğü arasında yapılan Spearman Korelasyon analizi sonucunda formaldehit ölçüm sonucu ile oda büyüklüğü arasında korelasyon olmadığı belirlendi ( $r^2 = -0.041$ ,  $p = 0.687$ ). Çalışma ortamının formaldehit ölçüm sonucu ile günlük formaldehit çalışma süresi ve patoloji laboratuvarı çalışma yılı arasında korelasyon olmadığı belirlendi (sırasıyla  $r^2 = -0.149$ ,  $p = 0.687$ .  $r^2 = 0.024$ ,  $p = 0.814$ ). Çalışanların sosyodemografik özelliklerinin formaldehit dozu ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin formaldehit ölçüm sonucu ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Cinsiyet					
Kadın	62	0.030	0.004-4.400	1098.5	0.897*
Erkek	36	0.030	0.004-0.180		
Medeni durum					
Evli	72	0.032	0.004-1.600	746.0	0.126*
Bekâr	26	0.027	0.004-4.400		
Öğrenim düzeyi					
Lise ve altı	19	0.035	0.004-1.600	620.0	0.240*
Üniversite ve üzeri	79	0.030	0.004-4.400		
Sigara içme durumu					
Her gün içen	26	0.035	0.004-1.600	5135.0	0.162†
Ara sıra içen	8	0.028	0.004-0.033		
Bırakmış	17	0.033	0.004-0.130		
Hiç kullanmayan	47	0.030	0.004-4.400		

\*Mann Whitney U †Kruskal Wallis Testi



Kamuda çalışan sağlık çalışanlarının formaldehit ölçüm sonucu ortancasının özelde çalışanlara göre daha düşük olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p=0.001). Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin formaldehit ölçüm sonucu ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15. Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin formaldehit ölçüm sonucu ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Kurum					
Kamu	87	0.030	0.004-4.400	175.5	0.001*
Özel	11	0.110	0.020-0.150		
Meslek					
Patoloji uzmanı	28	0.031	0.004-0.045	1.950	0.583
Laboratuvar teknikeri	44	0.030	0.004-4.400		
Sekreter	19	0.030	0.004-0.150		
Temizlik personeli	7	0.039	0.005-1.600		
Yaptığı iş					
Mikroskopi	26	0.031	0.004-0.045	5.288	0.259†
Makroskopi	11	0.023	0.004-4.400		
Boyama, kesit alma	34	0.033	0.004-0.150		
Sekreteryaya, numune kabul	20	0.030	0.004-0.130		
Temizlik	7	0.039	0.004-1.600		
Formaldehit ile deri/cilt teması					
Var	42	0.031	0.004-4.400	1170.0	0.968*
Yok	56	0.030	0.004-1.600		
Formaldehit kullanırken kaza yaşama					
Evet	42	0.030	0.004-4.400	1152.5	0.866*
Hayır	56	0.030	0.004-1.600		
Formaldehit kullanırken yaralanma					
Evet	16	0.034	0.004-4.400	540.5	0.266*
Hayır	82	0.030	0.004-1.600		

\*Mann Whitney U Testi †Kruskal Wallis Testi

Çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olanlarda, olmayanlara göre formaldehit ölçüm sonucu ortancasının daha düşük olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p=0.016). Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin formaldehit ölçüm sonucu ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 16'da gösterilmiştir.

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Lokal havalandırma sistemi					
Var	67	0.030	0.004-4.400	723.5	0.016*
Yok	31	0.035	0.004-1.600		
Genel havalandırma sistemi					
Var	72	0.030	0.004-4.400	672.5	0.034*
Yok	26	0.036	0.004-0.150		
Çalışma ortamında pencere					
Var	62	0.032	0.004-4.400	889.5	0.095*
Yok	36	0.029	0.004-0.130		
Çalışma ortamında bir şey yeme/içme					
Evet	62	0.031	0.004-1.600	1015.5	0.458*
Hayır	36	0.030	0.004-4.400		

\*Mann Whitney U Testi

### 3. Sağlık Çalışanlarında Bellek ve İlişkili Faktörler

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının işitsel sözel öğrenme testi puanları içinde öğrenmeyi değerlendirmede kullanılan A1-A5 uygulamalarının puan ortalamasının  $11.2 \pm 0.1$  (en düşük= 7.0, en yüksek= 14.2), kısa süreli belleği değerlendirmede kullanılan A6 uygulamasının puan ortancasının 13.0 (en düşük= 6.0, en yüksek= 15.0) ve uzun süreli belleği değerlendirmede kullanılan A7 uygulamasının puan ortancasının 13.0 (en düşük= 7.0, en yüksek= 15.0) olduğu belirlendi (Tablo 17).

Tablo 17. Sağlık çalışanlarının işitsel sözel öğrenme testi puan dağılımı

Değişken	Ortalama $\pm$ Ss	Ortanca	En düşük	En yüksek	25p	75p
İSÖT - A1	7.5 $\pm$ 1.8	7.0	4.0	12.0	6.0	9.0
İSÖT - A2	10.7 $\pm$ 1.9	11.0	6.0	15.0	9.8	12.0
İSÖT - A3	12.1 $\pm$ 2.1	12.0	6.0	15.0	11.0	14.0
İSÖT - A4	12.7 $\pm$ 1.9	13.0	8.0	15.0	12.0	14.0
İSÖT - A5	13.2 $\pm$ 1.6	14.0	7.0	15.0	12.0	15.0
A1-A5 ort.*	11.2 $\pm$ 0.1	11.4	7.0	14.2	10.4	12.4
İSÖT - B1	7.8 $\pm$ 2.0	8.0	3.0	14.0	6.0	9.0
İSÖT - A6	12.2 $\pm$ 2.2	13.0	6.0	15.0	11.0	14.0
İSÖT - A7	12.3 $\pm$ 2.2	13.0	7.0	15.0	11.0	14.0
Tanıma listesi	23.8 $\pm$ 3.5	25.0	12.0	28.0	22.0	27.0

\*A1-A5 ortalaması normal dağılım göstermektedir.

### 3.1 Sağlık Çalışanlarında Öğrenme ve İlişkili Faktörler

Öğrenme puanı ile yaş arasında yapılan Spearman Korelasyon analizi sonucunda, öğrenme puanı ile yaş arasındaki negatif yönlü zayıf bir korelasyon olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $r^2 = -0.215$ ,  $p = 0.034$ ). Sağlık çalışanları arasında öğrenim düzeyi üniversite ve üzeri olanların öğrenim düzeyi lise ve altı olanlara göre öğrenme puanlarının daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p = 0.001$ ). Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortalama±Ss	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Cinsiyet					
Kadın	62	11.4±1.3	7.6-14.2	3.640	0.124*
Erkek	36	10.9±1.7	7.0-13.8		
Medeni durum					
Evli	72	11.1±1.5	7.0-14.2	0.665	0.279*
Bekâr	26	11.5±1.3	8.8-13.8		
Öğrenim düzeyi					
Lise ve altı	19	10.0±1.3	7.0-13.0	0.316	0.001*
Üniversite ve üzeri	79	11.5±1.4	7.6-14.2		
Sigara içme durumu					
Her gün içen	26	10.9±1.2	8.0-13.2	3.113	0.030†
Ara sıra içen	8	10.0±1.6	8.0-13.0		
Bırakmış	17	11.5±1.7	7.6-14.2		
Hiç kullanmayan	47	11.6±1.4	7.0-13.8		

\*Student T Testi †ANOVA Testi

Çalışmaya alınan sağlık çalışanları içinde kamuda çalışanların, özelde çalışanlara göre öğrenme puanlarının daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p= 0.040). Meslek gruplarına göre patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanların öğrenme puanlarının sekreter ve temizlik personeline göre daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p= 0.001). Sekreteryaya, numune kabul ve temizlik işlerini yapanların öğrenme puanlarının mikroskopi, makroskopi, boyama ve kesit alma işlerini yapanlara göre daha düşük olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p= 0.001). Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortalama±Ss	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Kurum					
Kamu	87	11.4±1.4	7.6-14.2	0.095	0.040*
Özel	11	10.4±1.7	7.0-13.0		
Meslek					
Patoloji uzmanı	28	12.0±1.2	9.0-14.2	8.268	0.001†
Laboratuvar teknikeri	44	11.5±1.4	8.0-13.8		
Sekreter	19	10.2±1.1	7.6-11.6		
Temizlik personeli	7	10.0±1.7	7.0-12.6		
Yaptığı iş					
Mikroskopi	26	11.9±1.2	9.0-14.2	4.884	0.001†
Makroskopi	11	11.5±1.9	8.0-13.8		
Boyama, kesit alma	34	11.5±1.3	8.6-13.8		
Sekreteryaya, numune kabul	20	10.4±1.2	7.6-13.4		
Temizlik	7	10.0±1.7	7.0-12.6		
Formaldehit ile deri/cilt teması					
Var	42	11.5±1.5	7.6-14.2	0.052	0.103*
Yok	56	11.0±1.5	7.0-13.8		
Formaldehit kullanırken kaza yaşama					
Evet	42	11.4±1.2	8.0-14.2	5.171	0.351*
Hayır	56	11.1±1.6	7.0-13.8		
Formaldehit kullanırken yaralanma					
Evet	16	11.5±1.5	8.0-13.8	0.090	0.482*
Hayır	82	11.2±1.5	7.0-14.2		

\*Student T Testi †ANOVA Testi

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının öğrenme puanı ile çalıştıkları oda büyüklüğü arasında yapılan Spearman Korelasyon analizi sonucunda öğrenme puanı ile oda büyüklüğü arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde korelasyon olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $r^2= 0.242$ ,  $p= 0.016$ ). Çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olanlarda, olmayanlara göre öğrenme puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p= 0.001$ ). Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20. Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortalama±Ss	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Lokal havalandırma sistemi					
Var	67	11.6±1.4	8.0-14.2	0.001	0.001*
Yok	31	10.5±1.5	7.0-13.4		
Genel havalandırma sistemi					
Var	72	11.4±1.3	8.0-14.2	1.136	0.069*
Yok	26	10.8±1.8	7.0-13.8		
Çalışma ortamında pencere					
Var	62	11.2±1.4	8.0-14.2	0.146	0.996*
Yok	36	11.2±1.6	7.0-13.8		
Çalışma ortamında bir şey yeme/içme					
Evet	62	11.1±1.5	7.0-14.2	0.155	0.342*
Hayır	36	11.4±1.5	8.0-13.8		

\*Student T Testi

### 3.2 Sağlık Çalışanlarında Kısa Süreli Bellek ve İlişkili Faktörler

Kısa süreli bellek puanı ile yaş arasında yapılan Spearman Korelasyon analizi sonucunda, kısa süreli bellek puanı ile yaş arasındaki korelasyonun istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $r^2 = -0.133$ ,  $p = 0.191$ ). Sağlık çalışanları arasında öğrenim düzeyi üniversite ve üzeri olanların öğrenim düzeyi lise ve altı olanlara göre kısa süreli bellek puanlarının daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p = 0.041$ ). Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 21’de gösterilmektedir.

Tablo 21. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Cinsiyet					
Kadın	62	13.0	7-15	958.5	0.240*
Erkek	36	12.0	6-15		
Medeni durum					
Evli	72	12.0	6-15	788.0	0.228*
Bekar	26	13.5	9-15		
Öğrenim düzeyi					
Lise ve altı	19	11.0	7-15	525.5	0.041*
Üniversite ve üzeri	79	13.0	6-15		
Sigara içme durumu					
Her gün içen	26	12.0	8-15		
Ara sıra içen	8	10.5	7-15	6.967	0.073†
Bırakmış	17	13.0	7-15		
Hiç kullanmayan	47	10.5	7-15		

\*Mann Whitney U Testi †Kruskal-Wallis Testi

Meslek gruplarına göre patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanların kısa süreli bellek puanlarının sekreter ve temizlik personeline göre daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p= 0.011$ ). Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 22’de gösterilmektedir.

Tablo 22. Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Kurum					
Kamu	87	13.0	6-15	396.0	0.347*
Özel	11	11.0	8-15		
Meslek					
Patoloji uzmanı	28	13.0	8-15	11.16	0.011†
Laboratuvar teknikeri	44	13.5	6-15		
Sekreter	19	11.0	7-15		
Temizlik personeli	7	11.0	8-14		
Yaptığı iş					
Mikroskopi	26	12.5	8-15	9.136	0.580†
Makroskopi	11	13.0	6-15		
Boyama, kesit alma	34	14.0	8-15		
Sekreteryaya, numune	20	11.0	7-15		
kabul					
Temizlik	7	11.0	8-14		
Formaldehit ile deri/cilt teması					
Var	42	13.0	7-15	1007.5	0.221*
Yok	56	12.0	6-15		
Formaldehit kullanırken kaza yaşama					
Evet	42	12.0	8-15	1121.5	0.692*
Hayır	56	13.0	6-15		
Formaldehit kullanırken yaralanma					
Evet	16	12.5	8-15	640.0	0.876*
Hayır	82	13.0	6-15		

\*Mann Whitney U Testi † Kruskal-Wallis Testi



Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının kısa süreli bellek puanı ile çalıştıkları oda büyüklüğü arasında yapılan Spearman Korelasyon analizi sonucunda kısa süreli bellek puanı ile oda büyüklüğü arasındaki korelasyonun istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $r^2= 0.121$ ,  $p= 0.234$ ). Çalışma ortamında lokal havalandırma ve genel havalandırma sistemi olanlarda, olmayanlara göre kısa süreli bellek puan ortancalarının daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $p=0.081$ ,  $p=0.062$ ). Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 23’de gösterilmiştir.

Tablo 23. Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Lokal havalandırma sistemi					
Var	67	13.0	6-15	813.0	0.081*
Yok	31	11.0	7-15		
Genel havalandırma sistemi					
Var	72	13.0	8-15	706.5	0.062*
Yok	26	12.0	6-15		
Çalışma ortamında pencere					
Var	62	13.0	6-15	1089.0	0.840*
Yok	36	12.5	7-15		
Çalışma ortamında bir şey yeme/içme					
Evet	62	13.0	7-15	1082.0	0.800*
Hayır	36	12.5	6-15		

\*Mann Whitney U Testi

### 3.3 Sağlık Çalışanlarında Uzun Süreli Bellek ve İlişkili Faktörler

Uzun süreli bellek puanı ile yaş arasında yapılan Spearman Korelasyon analizi sonucunda, uzun süreli bellek puanı ile yaş arasındaki korelasyonun istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $r^2= -0.104$ ,  $p= 0.308$ ). Sağlık çalışanları arasında öğrenim düzeyi üniversite ve üzeri olanların öğrenim düzeyi lise ve altı olanlara göre uzun süreli bellek puanlarının daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p= 0.017$ ). Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 24'de gösterilmiştir.

Tablo 24. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Cinsiyet					
Kadın	62	13.0	8-15	1014.5	0.449*
Erkek	36	13.0	7-15		
Medeni durum					
Evli	72	13.0	7-15	880.5	0.651*
Bekâr	26	13.0	9-15		
Öğrenim düzeyi					
Lise ve altı	19	11.0	7-15	487.5	0.017*
Üniversite ve üzeri	79	13.0	7-15		
Sigara içme durumu					
Her gün içen	26	12.5	9-15	5.515	0.138†
Ara sıra içen	8	10.0	7-15		
Bırakmış	17	13.0	8-15		
Hiç kullanmayan	47	10.0	7-15		

\*Mann Whitney U Testi †Kruskal-Wallis Testi

Meslek gruplarına göre patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanların uzun süreli bellek puanlarının sekreter ve temizlik personeline göre daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p= 0.013). Sekreteryaya, numune kabul ve temizlik işlerini yapanların uzun süreli bellek puanları mikroskopi, makroskopi, boyama ve kesit alma işlerini yapanlara göre daha düşük olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p= 0.034). Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 25’de gösterilmektedir.

Tablo 25. Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Kurum					
Kamu	87	13.0	7-15	377.5	0.250*
Özel	11	12.0	8-15		
Meslek					
Patoloji uzmanı	28	13.0	8-15	10.78	0.013†
Laboratuvar teknikeri	44	13.0	7-15		
Sekreter	19	11.0	7-15		
Temizlik personeli	7	11.0	8-15		
Yaptığı iş					
Mikroskopi	26	13.0	8-15	10.40	0.034†
Makroskopi	11	13.0	7-15		
Boyama, kesit alma	34	13.5	9-15		
Sekreteryaya, numune kabul	20	12.0	7-15		
Temizlik	7	11.0	8-15		
Formaldehit ile deri/cilt teması					
Var	42	13.0	7-15	1093.0	0.546*
Yok	56	13.0	7-15		
Formaldehit kullanırken kaza yaşama					
Evet	42	13.0	7-15	1086.5	0.515*
Hayır	56	13.0	7-15		
Formaldehit kullanırken yaralanma					
Evet	16	13.0	7-15	641.0	0.884*
Hayır	82	13.0	7-15		

\*Mann Whitney U Testi †Kruskal-Wallis Testi

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının uzun süreli bellek puanı ile çalıştıkları oda büyüklüğü arasında yapılan Spearman Korelasyon analizi sonucunda uzun süreli bellek puanı ile oda büyüklüğü arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde korelasyon olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $r^2= 0.236$ ,  $p= 0.019$ ). Çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olanlarda, olmayanlara göre uzun süreli bellek puan ortancalarının daha yüksek olduğu ve farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p= 0.038$ ). Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi Tablo 26'da gösterilmiştir.

Tablo 26. Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Sayı	Ortanca	Dağılım Aralığı	Test Değeri	p
Lokal havalandırma sistemi					
Var	67	13.0	7-15	771.0	0.038*
Yok	31	12.0	8-15		
Genel havalandırma sistemi					
Var	72	13.0	8-15	759.5	0.150*
Yok	26	13.0	7-15		
Çalışma ortamında pencere					
Var	62	13.0	7-15	1111.5	0.973*
Yok	36	12.5	7-15		
Çalışma ortamında bir şey yeme/içme					
Evet	62	13.0	8-15	1027.5	0.509*
Hayır	36	13.0	7-15		

\*Mann Whitney U Testi

#### 4. Formaldehit Maruziyeti ile Öğrenme ve Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının öğrenme puanları ile toplam formaldehit maruz kalma süresi, formaldehit ölçüm sonucu ve toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında korelasyon olmadığı belirlendi.

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının kısa süreli bellek puanları ile toplam formaldehit maruz kalma süresi, formaldehit ölçüm sonucu ve toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında korelasyon olmadığı belirlendi.

Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının uzun süreli bellek puanları ile toplam formaldehit maruz kalma süresi, formaldehit ölçüm sonucu ve toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında korelasyon olmadığı belirlendi (Tablo 27).

Tablo 27. Formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Toplam formaldehit maruz kalma süresi		Formaldehit ölçüm sonucu		Toplam formaldehit maruz kalma miktarı	
	r <sup>2</sup>	p	r <sup>2</sup>	p	r <sup>2</sup>	p
Öğrenme	0.092	0.367	-0.160	0.115	-0.009	0.929
Kısa süreli bellek	0.078	0.444	-0.038	0.712	0.049	0.634
Uzun süreli bellek	0.071	0.485	-0.060	0.558	0.029	0.779

Formaldehit maruziyeti ile bellek arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere çalışmaya alınan sağlık çalışanları meslek gruplarına göre tabakalandırılarak analiz yapıldı. Meslek grupları kendi içinde ayrı ayrı değerlendirildi. Patoloji uzmanları tek bir grup olarak analize alınıp sadece patoloji uzmanları (n=28) kendi içinde değerlendirildiğinde; öğrenme puanları ile toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında negatif yönlü orta düzeyde bir korelasyon olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p=0.009). Laboratuvar teknikerleri (n=44) tek bir grup olarak analize alınıp sadece laboratuvar teknikerleri kendi içinde değerlendirildiğinde; öğrenme puanları ile toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında negatif yönlü orta düzeyde bir korelasyon olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi

(p=0.049). Meslek gruplarının kendi içinde değerlendirildiği her bir meslek grubunun formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi Tablo 28’de gösterilmiştir.

Tablo 28. Meslek gruplarına göre formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Meslek	Değişkenler	Toplam formaldehit maruz kalma süresi		Formaldehit ölçüm sonucu		Toplam formaldehit maruz kalma miktarı	
		r <sup>2</sup>	p	r <sup>2</sup>	p	r <sup>2</sup>	p
Patoloji uzmanı (n=28)	Öğrenme	-0.195	0.320	-0.166	0.397	-0.484	0.009
	Kısa süreli bellek	-0.044	0.823	0.093	0.639	-0.085	0.669
	Uzun süreli bellek	0.009	0.966	0.141	0.474	-0.046	0.818
Laboratuvar teknikeri (n=44)	Öğrenme	-0.260	0.089	-0.039	0.801	-0.299	0.049
	Kısa süreli bellek	-0.165	0.286	0.157	0.309	-0.084	0.589
	Uzun süreli bellek	-0.183	0.235	0.082	0.597	-0.158	0.306
Sekreter (n=19)	Öğrenme	0.206	0.397	-0.321	0.180	-0.256	0.290
	Kısa süreli bellek	0.390	0.098	-0.334	0.162	-0.061	0.803
	Uzun süreli bellek	0.216	0.374	-0.149	0.543	-0.088	0.720
Temizlik personeli (n=7)	Öğrenme	-0.378	0.403	-0.378	0.403	-0.541	0.210
	Kısa süreli bellek	-0.306	0.504	-0.450	0.310	-0.631	0.129
	Uzun süreli bellek	0.000	1.000	-0.679	0.094	-0.750	0.052

Çalışmaya alınan sağlık çalışanları yaptığı iş gruplarına ayrılarak analiz edildi. Yapılan iş kendi içinde ayrı ayrı değerlendirildi. Mikroskopi işini yapanlar (n=26) tek bir grup olarak analize alınıp sadece mikroskopi işini yapanlar (n=28) kendi içinde değerlendirildiğinde; öğrenme puanları ile toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında negatif yönlü orta düzeyde bir korelasyon olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (p=0.040).

Yaptığı iş gruplarının kendi içinde değerlendirildiği her yapılan iş grubunun formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi Tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 29. Yaptığı iş gruplarına göre formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Yaptığı iş	Değişkenler	Toplam formaldehit maruz kalma süresi		Formaldehit ölçüm sonucu		Toplam formaldehit maruz kalma miktarı	
		r <sup>2</sup>	p	r <sup>2</sup>	p	r <sup>2</sup>	p
Mikroskopi (n=26)	Öğrenme	-0.077	0.708	-0.060	0.770	-0.406	0.040
	Kısa süreli bellek	0.023	0.912	0.152	0.459	-0.025	0.904
	Uzun süreli bellek	0.122	0.553	0.213	0.296	0.041	0.842
Makroskopi (n=11)	Öğrenme	-0.451	0.164	0.064	0.852	-0.210	0.536
	Kısa süreli bellek	-0.456	0.158	0.083	0.808	-0.203	0.550
	Uzun süreli bellek	-0.483	0.178	0.130	0.704	-0.217	0.522
Boyama, kesit alma (n=34)	Öğrenme	-0.174	0.325	-0.066	0.712	-0.329	0.058
	Kısa süreli bellek	0.107	0.546	0.123	0.490	0.028	0.874
	Uzun süreli bellek	0.043	0.809	0.038	0.832	-0.080	0.652
Sekreteryaya, numune kabul (n=20)	Öğrenme	0.252	0.285	-0.397	0.083	-0.273	0.244
	Kısa süreli bellek	0.288	0.219	-0.258	0.273	-0.110	0.646
	Uzun süreli bellek	0.173	0.465	-0.154	0.516	-0.131	0.582
Temizlik (n=7)	Öğrenme	-0.378	0.403	-0.378	0.403	-0.541	0.210
	Kısa süreli bellek	-0.306	0.504	-0.450	0.310	-0.631	0.129
	Uzun süreli bellek	0.000	1.000	-0.679	0.094	-0.750	0.052

## TARTIŞMA

Patoloji laboratuvarı çalışanları çalışma ortamında özellikle kimyasal tehlike ve riskler ile karşılaşmaktadır<sup>44</sup>. Patoloji laboratuvarı çalışanlarının karşılaştığı en sık kimyasal tehlike ise formaldehittir<sup>7</sup>. Formaldehit maruziyeti sağlık çalışanlarında pek çok sağlık sorununa neden olmakla beraber bu sağlık sorunlardan biri de bellek üzerine olan etkisidir<sup>13</sup>. Patoloji laboratuvarı çalışanlarında formaldehit maruziyetinin bellek üzerine olan etkisini araştıran az sayıda çalışma mevcuttur. Literatürde Türkiye’de patoloji laboratuvarı çalışanlarında formaldehit maruziyetinin bellek üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Çalışmamızın bu açıdan literatüre önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir.

Usubütün ve ark.’ları<sup>35</sup> tarafından yapılan Türkiye’de patoloji laboratuvarlarında personel iş yükünü değerlendiren bir çalışmada hastane başına ortalama 2.8±2.6 patoloji uzmanı, 3.2±3.0 teknisyen ve 1.7±1.5 sekreter çalıştığı belirlenmiştir. Çalışmamızda ise Mersin’de özel ve kamu sağlık kurumları açısından kurum başına 4.0 patoloji uzmanı, 6.2 laboratuvar teknikeri ve 2.7 sekreter çalıştığı belirlendi. Mersin’de patoloji laboratuvarı çalışanlarının sayısının Türkiye ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. Bu durum Usubütün ve ark.’nın çalışmasının 2010 yılında yapılmış olması ve 2010 yılından günümüze kurumlarda yeni atamalar neticesinde sağlık çalışanı sayısının artmasıyla açıklanabilir.

Türkiye’de Sağlık Eğitimi ve Sağlık İnsangücü Raporu’nda 100 000 kişiye düşen patoloji uzmanı sayısı 1.7 olarak belirtilmektedir<sup>34</sup>. Usubütün ve ark.’ları<sup>35</sup> tarafından yapılan Türkiye’de patoloji laboratuvarlarında personel iş yükünü değerlendiren bir çalışmada patoloji uzmanlarının iş yükü dağılımında sorunlar olduğu belirtilmektedir. Yörükoğlu ve ark.’nın<sup>36</sup> Türkiye’de patoloji laboratuvarlarında genel durumu değerlendiren çalışmasında ülke genelinde patoloji uzmanı sayısının yetersiz olduğu belirtilmektedir. Çalışmamızda ise Mersin’de 100 000 kişiye düşen patoloji uzmanı sayısının 0.6 olduğu belirlendi. Mersin’de 100 000 kişiye düşen patoloji uzmanı sayısının Türkiye ortalamasının yarısından daha az olması patoloji uzmanlarının iş yükünün fazla olduğunu düşündürmektedir.



Ahmad ve ark.'nın<sup>61</sup> patoloji laboratuvarlarında mesleki tehlikeleri değerlendirdiği bir çalışmada son bir yıl içerisinde çalışanların %61.8'inin çalışma ortamında en az bir iş kazası geçirdiği ve bu oranının patoloji uzmanlarında %25.4, laboratuvar teknikerlerinde %53.7, sekreterlerde ise %20.9 olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda ise son bir yıl içerisinde çalışanların %42.9'unun çalışma ortamında formaldehit kullanırken kaza geçirdiği ve bu oranın patoloji uzmanlarında %52.4, laboratuvar teknikerlerinde %35.7, sekreterlerde %9.5 ve temizlik personellerinde %2.4 olduğu saptandı. Çalışmamızda kaza geçirme oranının en çok patoloji uzmanlarında olması makroskopi işlemi esnasında en çok patoloji uzmanlarının çalışmasından kaynaklanabilir. Patoloji laboratuvarlarında kaza görülmesinin nedenleri dikkatsizlik, yeterli donanım sağlanmaması, farkındalık eksikliği ve bilgisizlikten veya bunların bir arada yer almasından kaynaklanabilir<sup>61</sup>.

Fritzsche ve ark.'nın<sup>7</sup> yaptığı çalışmada patoloji uzmanlarının %22.7'sinin son bir yılda kimyasal madde sıçrama sonucunda yaralandığı rapor edilmektedir. Çalışmamızda ise patoloji uzmanlarının %32.1'inin son bir yılda formaldehit teması sonucunda yaralandığı ve bu sonucun Fritzsche ve ark.'nın çalışmasından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Fritzsche ve ark.'nın<sup>7</sup> İsviçre'de ülke çapında yaptıkları çalışmada çalışanların %97.5'in çalışma ortamında en az bir pencere olduğu, Ghasemkhani ve ark.'nın<sup>62</sup> yaptığı çalışmada, patoloji laboratuvarlarının %62.5'inde çalışma ortamında açılabilir pencere olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda ise çalışanların %63.3'ü çalışma ortamında pencere olduğunu belirledi. Araştırmamızdaki çalışma ortamındaki pencere olanların yüzdesi Ghasemkhani ve ark.'nın çalışması ile benzer iken Fritzsche ve ark.'nın çalışmasına göre daha düşüktür. Çalışma ortamında pencere olmaması havalandırmayı olumsuz etkileyebileceği söylenebilir.

Ghasemkhani ve ark.'nın<sup>62</sup> yaptığı çalışmada patoloji laboratuvarlarının %12.5'inde lokal havalandırma sistemi ve hepsinde genel havalandırma sistemi olduğu belirtilmektedir. Yörükoğlu ve ark.'nın<sup>36</sup> Türkiye'de patoloji laboratuvarlarında genel profili değerlendiren çalışmasında patoloji laboratuvarlarının %55.9'unda yeterli havalandırma sistemi olduğu belirtilmektedir. Araştırmamızda patoloji laboratuvarlarının %68.4'ünde lokal havalandırma sistemi ve %73.5'inde genel havalandırma sistemi olduğu

belirlendi. Lokal havalandırma sisteminin formaldehit maruziyetini etkili bir şekilde azalttığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir<sup>63-65</sup>. Çalışmamızda havalandırma sisteminin diğer çalışmalara göre daha yüksek bulunmasının sebebi 2014 yılında yayımlanan formaldehit ve ksilen ölçüm standartları genelgesi kapsamında, formaldehit ve ksilen ölçümlerinin yapılmasının ve laboratuvar ruhsatlandırması için gerekli olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak bu oranların aslında %100 olması gerekmektedir. Çalışmamızda sağlık çalışanlarının %30'unun çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olmadığı için risk altında çalıştığı ve bu oranının kabul edilemez olduğu düşünülmektedir.

İzgi ve Türkmen'in<sup>66</sup> yaptığı çalışmada sağlık çalışanlarının %62.5'inin çalışma öncesinde eğitim almadığı belirlenmiştir. Çalışmamızda ise sağlık çalışanlarının %68.4'ünün çalışma öncesinde kimyasallara yönelik eğitim almadığı belirlendi. Sağlık eğitimi ve danışmanlık işçi sağlığı ve güvenliği uygulama ilkeleri arasında yer almaktadır<sup>3</sup>. İş sağlığı ve güvenliği kanunu kapsamında, işverenin çalışanların sağlık ve güvenliklerini sağlamak için yapması gerekenlerden biri de çalışanların gerekli eğitim ve bilginin verilmesini sağlamaktır<sup>67</sup>. Çalışmamızda sağlık çalışanlarının yaklaşık %70'inin kimyasallara yönelik eğitim almadığı belirlendi ve bu durum işçi sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir eksiklik olarak değerlendirildi. Sağlık çalışanlarında eğitim ve bilgi yetersizliği sebebiyle çalışma ortamında araç ve gereç kullanımında yaşanan eksiklikler sonucu yaralanmalar oluşabilir. Çalışanlarda bilgi yetersizliği, çalışanların farkındalık ve risk algısının az olmasına ve çalışanların iş kazası yaşamasında artışa neden olabilir.

Kurt ve ark.'nın<sup>68</sup> yaptığı çalışmada bir hastanedeki sağlık çalışanlarının %89.3'ünün işe giriş muayenesi olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda sağlık çalışanlarının %58.2'sinin işe giriş muayenesi olduğu belirlendi. Çalışmamızda çalışanların işe giriş muayenesinin daha düşük olması kurumlar arası işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmetlerinin uygulamalarının farklı olması ile açıklanabilir. Çalışanlara işe giriş muayenesi yapılması işçinin işe uyumu için çok önemlidir. İşe giriş muayenesinde yaşanan eksiklikler iş ve işçinin uyumunu bozacak bu da iş kazası ve meslek hastalıklarının artışına neden olacaktır<sup>3</sup>.

Kurt ve ark.'nın<sup>68</sup> yaptığı çalışmada bir hastanedeki sağlık çalışanlarının %57.4'üne periyodik muayene yapılmadığı belirtilmiştir. Ersöz ve ark.'nın<sup>69</sup> Mersin'deki sağlık kurumlarında yaptıkları çalışmada sağlık çalışanlarının

%47.1'inin periyodik muayenesinin yapılmadığı belirlenmiştir. İzgi ve Türkmen'in<sup>66</sup> yaptığı çalışmada sağlık çalışanlarının %81.3'ünün periyodik muayenesinin yapılmadığı belirlenmiştir. Çalışmamızda ise sağlık çalışanlarının %42.9'una periyodik muayenenin yapılmadığı belirlendi. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında tüm çalışanlara işe giriş muayenesi ve periyodik muayenenin yapılması gerekmektedir<sup>67</sup>. Yörükoğlu ve ark.'nın<sup>6</sup> yaptığı çalışmada patoloji laboratuvarlarının %45.3'ünde çalışma ortamının güvenli olmadığı belirlenmiştir. Periyodik muayene çalışanın sağlık sorunlarını önceden belirlemek ve olası iş kazalarının önüne geçmek, meslek hastalıklarının erken tanısını koymak için oldukça önemlidir<sup>3</sup>. Çalışmamızda sağlık çalışanlarının yaklaşık olarak %40.0'ına periyodik muayenenin yapılmadığı belirlendi. Bu durum iş sağlığı ve güvenliği kanununun uygulanmasında sorunlar olduğunu, çalışanlara sunulan işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmetlerinin sunumunun yeterli olmadığını ve denetlenmediğini düşündürmektedir.

İzgi ve Türkmen'in<sup>66</sup> yaptığı çalışmada sağlık çalışanlarının %57.0'sinin kişisel koruyucu donanıma ulaşmakta sorun yaşadığı belirlenmiştir. Çalışmamızda sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu donanıma ulaşmama durumunun %6.1-%36.7 arasında değiştiği saptandı. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında, bütün araç ve gereçlerin işveren tarafından karşılanması gerekmektedir<sup>67</sup>. Düşük maliyetle çalışmanın yarattığı etki nedeniyle çalışma ortamında kullanılması zorunlu olan kişisel koruyucu donanımlar yüksek maliyetli olarak değerlendirilmekte ve çalışanlara sunulmamaktadır<sup>70</sup>. Ahmad ve ark.'nın<sup>61</sup> patoloji laboratuvarlarında mesleki tehlikeleri değerlendirdiği bir çalışmada kişisel koruyucu donanım kullanan sağlık çalışanlarının daha az kaza geçirdiği belirtilmektedir. Sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu donanıma ulaşmakta yaşadıkları sorunların işverenlerden kaynaklandığı ve kişisel koruyucu donanımına ulaşım probleminin çalışma ortamında oluşabilecek kazaların artmasına neden olabileceği düşünüldü.

Çalışmamızda sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu donanımlar içinde, en az filtrelili maske (%18.2) ve koruyucu gözlük (%20.5) kullandığı belirlendi. Çalışanların kişisel koruyucu donanıma ulaşım oranları %80 civarı ve üzerinde olmasında rağmen kişisel koruyucu donanım kullanım oranlarının çok düşük olduğu belirlendi. Kişisel koruyucu donanım kullanma oranlarının düşük olmasında çalışanların bilgisi, risk algısı, aldıkları eğitim, donanıma ulaşım ve

işyeri uygulama şartları gibi birçok faktör etkili olabilir<sup>71</sup>. Çalışanların filtreli maskeyi ve koruyucu gözlüğü daha az kullanması çalışanların formaldehit maruziyetinin artmasına neden olacağı söylenebilir. Ayrıca çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanımı oranlarının düşük olması işyeri kazaları ve yaralanmalarında artışa neden olabileceği söylenebilir.

Ghasemkhani ve ark.<sup>62</sup> Tahran'da sekiz büyük hastanede yaptığı çalışmada patoloji laboratuvarlarında sekiz saatlik (TLA- TWA) formaldehit ölçüm sonucu ortalamasının  $0.96 \pm 0.74$  ppm olduğu belirlenmiştir. Jerusalem ve ark.'nın<sup>72</sup> yaptığı çalışmada, patoloji laboratuvarlarında formaldehit ölçüm sonucu ortalamasının 0.14 ppm ile 0.47 ppm arasında değiştiği belirtilmektedir. Ntsuba<sup>73</sup> tarafından bir patoloji laboratuvarında yapılan çalışmada formaldehit ölçüm sonuçlarının 0.11 ppm ile 1.76 ppm arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışmamızda yapılan formaldehit ölçüm sonuçları 0.0036 ppm ile 4.4000 ppm arasında değiştiği belirlendi. Ölçüm sonuçları arasındaki farkın çalışma ortamındaki iş yoğunluğundan, lokal ve genel havalandırma sistemi, çalışma odasında açılabilen pencere olmasından etkilenmiş olabileceği söylenebilir. Çalışmamızda iki sağlık çalışanının formaldehit ölçüm sonucunun ülkemizdeki mevzuata göre yüksek olduğu belirlendi. İşyeri ortam faktörlerinin belirlenmesi ve risklerin kontrolü için gerekli önlemlerin alınması çalışanların güvenli bir ortamda çalışması için gerekli olan iki temel işçi sağlığı ve güvenliği uygulamasıdır<sup>3</sup>. Çalışmamızda ölçüm sonucu mevzuata göre yüksek çıkan sağlık çalışanlarının diğer çalışanlara göre formaldehit açısından daha riskli bir ortamda çalıştıkları söylenebilir.

Vimercati ve ark.'nın<sup>74</sup> yaptığı çalışmada formaldehit maruziyetine bağlı görülen en sık belirtinin rahatsız edici koku %61.0 olduğu ve Azari ve ark.'nın<sup>75</sup> yaptığı çalışmada da benzer şekilde en sık belirtinin rahatsız edici koku %68.0 olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda yapılan çalışmalarla uyumlu olarak sağlık çalışanlarında formaldehit maruziyetine bağlı en sık belirtinin rahatsız edici koku %73.5 olduğu tespit edildi.

Vimercati ve ark.'nın<sup>74</sup> yaptığı çalışmada formaldehit maruziyetine bağlı baş ağrısı sıklığının %50.0 olduğu saptanmıştır. Saowakon ve ark.'nın<sup>76</sup> yaptığı çalışmada formaldehit maruziyetine bağlı baş ağrısı sıklığının %41.25 olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda sağlık çalışanlarında formaldehit maruziyetine bağlı baş ağrısı sıklığının %61.3 olduğu tespit edildi. Çalışmamızda baş ağrısı

sıklığının diğer çalışmalardan yüksek görülmesinin nedeninin çalışma ortamları arasındaki farktan kaynaklandığı söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda formaldehit maruziyetine bağlı burun irritasyonunun %31.3-%52.0 arasında değiştiği belirtilmiştir<sup>74-76</sup>. Çalışmamızda benzer şekilde sağlık çalışanlarında formaldehit maruziyetine bağlı burun irritasyonunun %44.1 olduğu belirlendi. Yapılan çalışmalarda formaldehit maruziyetine bağlı gözlerde sulanmanın %38.8-%48.0 arasında değiştiği saptanmıştır<sup>74-76</sup>. Çalışmamızda benzer şekilde sağlık çalışanlarında formaldehit maruziyetine bağlı gözlerde sulanmanın %44.1 olduğu saptandı.

Gürbüz ve ark.'nın<sup>77</sup> yaptığı derleme çalışmasında formaldehit maruziyetine bağlı belirtilerin özellikle gözleri ve burnunu etkilediği belirtilmektedir. Çalışmamızda da benzer şekilde formaldehit maruziyetine bağlı olarak en sık gözler ve burnun etkilendiği belirlendi. Bu durum formaldehit maruziyetinin düşük dozlardan itibaren gözlerde ve burunda etkili olması ve belirtilere neden olmasıyla açıklanabilir.

Yapılan çalışmalarda lokal havalandırma sisteminin formaldehit maruziyetini etkili bir şekilde azalttığı belirtilmektedir<sup>63-65</sup>. Jerusalem ve ark.'nın<sup>72</sup> patoloji laboratuvarında formaldehit düzeyi ile ilgili yaptığı çalışma sonucunda formaldehit maruziyetini azaltmak için lokal havalandırma sisteminin tüm patoloji laboratuvarlarında kullanılmasını önermiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde çalışma ortamında lokal ve genel havalandırma sistemi olmasının sağlık çalışanlarının formaldehit maruziyetini azalttığı tespit edildi. Çalışanların sağlığının korunması için en etkili yaklaşım işyeri ortamındaki sağlık ve güvenlik tehlikelerinin kontrol altında tutulması, mümkünse tamamen yok edilmesi, eğer mümkün değilse çalışana zarar vermeyecek seviyeye indirilmesidir. Çalışma ortamında belirlenen faktörün oluşturabileceği riskleri önlemek için bazı uygulamalar yapmak gerekmektedir. Bu uygulamalardan önemli bir tanesi çalışma ortamında lokal havalandırma sisteminin kullanılmasıdır<sup>3</sup>. Patoloji laboratuvarında lokal havalandırma sistemi kullanımının çalışanların sağlığının korunması için çok önemli bir uygulama olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda kamuda patoloji laboratuvarında çalışanların özel patoloji laboratuvarında çalışanlara göre formaldehit düzeyi ölçüm sonuçlarının daha düşük olduğu belirlendi. Bu durumun özel sektörde çalışanların kamuda çalışanlara göre mesai sürelerinin fazla olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Özelde çalışan sayısının kamuda çalışan sayısı sayısına göre daha az olması kişi başına düşen iş yükünün artmasına ve bu da formaldehit maruziyetinde artışa neden olabilir. Ayrıca kamu kurumlarında çalışanlarda lokal havalandırma sistemi özelde çalışanlara göre daha yüksek olduğu için kamuda çalışanların formaldehit ölçüm sonucunun daha düşük olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda sağlık çalışanlarının formaldehit düzeyi ölçümü öncesindeki formaldehite bağlı sağlık sorunu yaşamakla ilgili kaygı düzeyinin, formaldehit ölçüm sonucunun çalışanlarla paylaşıldıktan sonra azaldığı belirlendi. Çalışanların sağlığını korumak için işyeri ortam faktörlerinin değerlendirilmesi ve işyeri risklerinin kontrolünün sağlanması gerekmektedir<sup>3</sup>. Çalışma süresi, çalışma şartları, gece vardiyası, çalışma ortamı kaynaklı fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ergonomik olmak üzere birçok tehlikenin çalışanlarda strese ve kaygıya neden olabildiği belirtilmektedir<sup>78</sup>. Çalışmamızda yapılan formaldehit ölçümünün çalışanların işyeri ortam faktörleri değerlendirmesine katkı sağladığı ve sonuçlarının çoğunun eşik değerin altında olmasının çalışanların kaygı düzeyini azalttığı söylenebilir.

Tong ve ark.'nın<sup>10</sup> yaptığı çalışma sonucunda, yaş artışı ile bağlantılı olarak artan formaldehit maruziyetinin bellekte bozulmaya neden olduğu belirtilmektedir. İşitsel sözel öğrenme test performansı, öğrenme ve bellek puanları yaş artışı ile azalmaktadır<sup>55</sup>. Çalışmamızda da benzer şekilde yaş ile öğrenme arasında negatif yönlü bir korelasyon olduğu belirlendi. Patoloji laboratuvarı çalışanlarında yaş artışıyla formaldehit maruziyetinin arttığı ve formaldehit maruziyetinin bellekte bozulmaya neden olduğu dolayısıyla öğrenmenin de bozulduğu söylenebilir.

Lowin'in<sup>79</sup> yaptığı çalışmada öğrenim düzeyi artışı işitsel sözel öğrenme test puanları arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda benzer şekilde öğrenim düzeyi yüksek olan sağlık çalışanlarının öğrenme puanlarının daha yüksek olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda kamuda çalışan sağlık çalışanlarının öğrenme puanlarının, özelde çalışan sağlık çalışanlarına göre daha yüksek olduğu tespit edildi. Özel patoloji laboratuvarında çalışanların sayısının kamuda patoloji laboratuvarında çalışanlardan daha az olması özelde iş yükünün daha fazla olabileceğini düşündürmektedir. Özel sektördeki sağlık insan gücü yetersizliği ve mesai süresinin fazla olması formaldehit maruziyetini artıracaktır. Bu durum özel patoloji

laboratuvarında çalışanların öğrenme puanlarının kamuda patoloji laboratuvarında çalışanlardan daha düşük olmasını açıklayabilir.

Yapılan çalışmalarda lokal havalandırma sisteminin formaldehit maruziyetini etkili bir şekilde azalttığı belirtilmektedir<sup>63-65</sup>. Çalışmamızda sağlık çalışanlarının çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olanların öğrenme puanlarının daha yüksek olduğu tespit edildi. Bu durum formaldehit maruziyetine bağlı bellekte oluşan bozulmadan kaynaklanabilir. Çünkü bellekte oluşan bozulma neticesinde bilginin depolanması ve geri çağırılmasında sorun olmakta ve öğrenme için gerekli olan aşamalar tamamlanamamaktadır<sup>51</sup>.

Lowin<sup>79</sup> yaptığı çalışmada öğrenim düzeyi artışı işitsel sözel öğrenme test puanları arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu belirtmiştir. İşitsel sözel öğrenme testi puanları ile eğitim seviyesi arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu belirtilmektedir<sup>80</sup>. Çalışmamızda da benzer şekilde öğrenim düzeyi yüksek olan sağlık çalışanlarının kısa ve uzun süreli bellek puanlarının daha yüksek olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda meslek grupları arasında, patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanların kısa ve uzun süreli bellek puanlarının sekreter ve temizlik personeline göre daha yüksek olduğu tespit edildi. İşitsel sözel öğrenme test puanları ile öğrenim düzeyi arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu belirlenmiştir<sup>79</sup>. Patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikerlerinin öğrenim düzeyleri sekreter ve temizlik personeline göre daha yüksektir. Meslek gruplarının arasındaki kısa ve uzun süreli bellek puan farkının öğrenim düzeyinden kaynaklandığı söylenebilir.

Çalışmamızda yaptığı iş mikroskopi, makroskopi, boyama ve kesit alma olanların yani patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanların uzun süreli bellek puanlarının sekreteryaya, numune kabul ve temizlik işlerini yapan sekreter ve temizlik personeline göre daha yüksek olduğu belirlendi. Patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanların eğitim düzeylerinin sekreter ve temizlik personeline göre daha yüksek olması dolayısıyla yaptıkları iş açısından da benzer şekilde eğitim seviyesi yüksek olanların uzun süreli bellek puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda sağlık çalışanlarının öğrenme ve uzun süreli bellek puanları ile çalıştıkları oda büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu belirlendi. Lokal havalandırma sisteminin formaldehit maruziyetini azalttığı

yapılan çalışmalarda gösterilmiştir<sup>63-65</sup>. Ayrıca lokal havalandırma sistemi olmayan küçük çalışma alanlarında çalışanların formaldehite daha çok maruz kalabileceği ve çalışanlarda öğrenme ve bellekte bozulmaya neden olabileceği söylenebilir. Oda büyüklüğü arttıkça çalışma ortamında hava sirkülasyonunun daha çok olacağı ve çalışanların formaldehite daha az maruz kalacağı düşünülebilir.

Gillbert ve ark.'nın<sup>63</sup> yaptığı çalışmada havalandırma sisteminin formaldehit maruziyetini etkili bir şekilde azalttığı saptanmıştır. Tong ve ark.'nın<sup>10</sup> yaptığı çalışmada formaldehit maruziyetinin bellekte bozulmaya neden olduğu gösterilmiştir. Kilburn ve ark.'nın<sup>15</sup> yaptığı bir çalışmada formaldehit maruziyetinin bellekte bozulmaya neden olduğu belirtilmiştir. Kilburn ve ark.'nın<sup>81</sup> formaldehit maruziyetinin pulmoner ve nörodavranışsal etkilerini araştırdığı bir çalışmada formaldehit maruziyeti ve uzun süreli bellekte bozulma arasında ilişki olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızda çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olan sağlık çalışanlarının uzun süreli bellek puanlarının çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olmayanlara göre daha yüksek olduğu saptandı. Bu durum, çalışma ortamındaki lokal havalandırma sisteminin formaldehit maruziyetini azalttığını ve sağlık çalışanlarında uzun süreli bellekte bozulmanın daha az yaşandığını düşündürmektedir.

Abdu ve ark.'nın<sup>9</sup> yaptığı çalışmada formaldehit maruziyetinin temel göstergelerinin formaldehit dozu ve formaldehite maruz kalma süresi olduğu belirtilmiştir. Wang ve ark.'nın<sup>82</sup> yaptığı bir çalışmada formaldehit maruziyetini değerlendirmek için formaldehit düzeyi ölçüm sonucu, çalışanın formaldehit ile kaç yıl çalıştığı ve çalışanın formaldehit ile günlük kaç saat çalıştığı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmamızda patoloji uzmanlarının ve laboratuvar teknikerlerinin öğrenme puanları ile toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında negatif yönlü bir korelasyon olduğu belirlendi. Bu sonuç Abdu'nun çalışması ile benzer şekilde formaldehit maruziyetine bağlı oluşan etkide maruziyet dozunun ve süresinin önemli olduğunu göstermektedir.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonuçlarımıza göre;

1. Patoloji laboratuvarı çalışanları açısından özel sektörde personel işgücü kamuya göre daha azdı.
2. Özel sektörde çalışanların mesai süresi kamuda çalışanlara göre daha fazlaydı.
3. Mersin'de 100 000 kişiye düşen patoloji uzmanı sayısı Türkiye ortalamasının çok altındaydı.
4. Patoloji laboratuvarı çalışanlarının %42.9'u son bir yıl içinde formaldehit ile çalışırken kaza geçirmişti ve %16.3'ü yaralanmıştı.
5. Mersin ilindeki patoloji laboratuvarlarının %36.7'sinde çalışma ortamında pencere, %31.6'sında lokal havalandırma sistemi ve %26.5'inde genel havalandırma sistemi yoktu.
6. Çalışanların %68.4'üne kimyasallara yönelik eğitim, %41.8'ine işe giriş muayenesi ve %42.9'una periyodik muayene hizmeti verilmemişti.
7. Çalışanların kişisel koruyucu donanıma ulaşamama durumu %0.0-%20.5 arasında değişiyordu ve çalışanlar en az filtreli maske (%18.2) ve koruyucu gözlük (%20.5) kullanıyordu. Çalışanlar kişisel koruyucu donanıma ulaşmasına rağmen kişisel koruyucu donanımları yeterli düzeyde kullanmıyordu.
8. Çalışmamızda formaldehit ölçüm sonucu ülkemizdeki mevzuata göre yüksek çıkan iki kişi (%2.1) mevcuttu.
9. Formaldehit maruziyetine bağlı en sık görülen belirtiler; rahatsız edici koku, baş ağrısı ve burun irritasyonu ve gözlerde sulanmaydı.
10. Patoloji laboratuvarlarında lokal ve genel havalandırma sistemi olması formaldehit maruziyetini azaltmaktaydı.
11. Özel patoloji laboratuvarında çalışanların formaldehit yaka kartı ölçüm sonuçları kamu patoloji laboratuvarlarında çalışanların ölçüm sonuçlarından daha yüksekti.
12. Çalışanların formaldehit kaynaklı sağlık sorunu yaşamakla ilgili kaygı düzeyi, formaldehit ölçüm sonucu çalışanlarla paylaşıldıktan sonra azaldı.

- 13.Çalışanların öğrenme puanları; yaş artışı ile azalmakta, oda büyüklüğü arttıkça artmakta, öğrenim düzeyi üniversite ve üzeri olanlarda daha yüksek, sigarayı bırakan ve içmeyenlerde her gün ve ara sıra içenlere göre daha yüksek, patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanlarda sekreter ve temizlik personeli olanlara göre daha yüksek, kamuda çalışanlarda, çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olanlarda daha yüksek ve mikroskopi,makroskopi, boyama kesit alma işini yapanlarda sekreteryaya, numune kabul ve temizlik işini yapanlara göre daha yüksek idi.
- 14.Çalışanların kısa süreli bellek puanları; öğrenim düzeyi üniversite ve üzeri olanlarda, patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikeri olanlarda daha yüksekti.
- 15.Çalışanların uzun süreli bellek puanları; öğrenim düzeyi üniversite ve üzeri olanlarda, patoloji uzmanı ve laboratuvar teknikerlerinde, mikroskopi, makroskopi ve boyama kesit alma işlerini yapanlarda, çalışma ortamında lokal havalandırma sistemi olanlarda daha yüksekti ve oda büyüklüğü arttıkça artmaktaydı.
- 16.Çalışanların öğrenme ve bellek puanları ile formaldehit ölçüm sonucu, toplam formaldehit maruz kalma süresi ve toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında korelasyon olmadığı belirlendi.
- 17.Çalışanların mesleklerine ve yaptıkları işe göre tabakalı analizi sonucunda patoloji uzmanlarının, laboratuvar teknikerlerinin ve mikroskopi yapanların öğrenme puanları ile toplam formaldehit maruz kalma miktarı arasında negatif yönlü bir ilişki vardı.

Bu sonuçlara göre;

1. Mersin’de patoloji laboratuvarlarında çalışan patoloji uzmanlarının iş yükü dağılımının azaltılması için Mersin’de çalışan patoloji uzmanı sayısının artırılması,
2. Patoloji laboratuvarı çalışanlarını kaza ve yaralanmalardan korumak için işçi sağlığı ve güvenliği uygulama ilkelerinin kurumlarda eksiksiz olarak uygulanması,

3. Patoloji laboratuvarlarında çalışanların güvenli bir çalışma ortamında çalışabilmesi için lokal havalandırma, genel havalandırma, çalışma odasında açılabilir pencere gibi fiziki şartları kurumların acil olarak sağlaması,
4. Patoloji laboratuvarında çalışanlara sağlık eğitimi ve danışmanlık hizmeti verilmesi, işe giriş muayenesi ve periyodik muayenenin eksiksiz yapılması,
5. Öncelikle işyeri risklerinin kaynakta ve ara yolda azaltılması,
6. Çalışanların kişisel koruyucu donanım eksiklerinin giderilmesi ve mevcut kişisel koruyucu donanımın kullanım sıklığının artırılması için çalışanlara eğitim verilmesi ve işyeri ortam faktörlerinin düzenlenmesi gibi önlemler alınması,
7. Kurumlarda sunulan işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmetlerinin denetlemesi ve tespit edilen eksikliklerin giderilmesi,
8. Özel kurumda çalışanların formaldehit maruziyetini ve öğrenmede bozulma riskini azaltmak için kamuda çalışanlara göre daha sık takip edilmesi,
9. Patoloji laboratuvarlarında çalışan patoloji uzmanları ve laboratuvar teknikerlerinin kısa ve uzun süreli bellekte bozulma açısından diğer mesleklere göre daha fazla riskli olması sebebiyle periyodik muayeneleri yapılırken bu durumun göz önünde bulundurulması,
10. Çalışma ortamının büyüklüğü arttıkça formaldehit ölçüm sonucunun azalması, öğrenme ve uzun süreli bellek puanlarının artması sebebiyle kurumlarda patoloji laboratuvarı çalışma alanlarının seçiminde dar mekanlar yerine geniş mekanların tercih edilmesi,
11. Patoloji uzmanlarının ve laboratuvar tekniklerinin öğrenmeleri üzerinde olumsuz etki gösteren toplam formaldehit maruz kalma miktarını azaltmak için günlük mesai sürelerinin azaltılması ve yıllık izin sürelerinin artırılması önerilir.

## KAYNAKLAR

- 1- Ergör A. İş ve Sağlık İlişkisinde Temel Kavramlar. <http://kisi.deu.edu.tr//alp.ergor/isig5003-risketmenleri1-2014.pdf>. Erişim tarihi: 10.08.2016.
- 2- Healthworkers: A Global Profile. Chapter 1. In: The World Health Report 2006: Working Together For Health. World Health Organization 2006; p: 1-3.
- 3- Bilir N. İş Sağlığı ve Güvenliği, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2016:1-33.
- 4- Ulutasdemir N, Cirpan M, Copur Ozturk E, Tanir F. Occupational risks of health professionals in Turkey as an emerging economy. *Annals of Global Health* 2015; 81(4):522-9.
- 5- Yörükoğlu K, Sayiner A, Akalın E. Patoloji Laboratuvarında Mesleki Riskler ve Güvenlik Önlemleri. *Aegean Pathology Journal* 2005; 2:98-115.
- 6- Yörükoğlu K, Usubütün A, Doğan Ö, Önal B, Aydın Ö. Türkiye’de Patoloji Laboratuvarlarında Kalite Kontrol. *Türk Patoloji Dergisi* 2009; 25(1): 29-37.
- 7- Fritzsche FR, Ramach C, Soldini D, Caduff R, Tinguely M, Cassoly E, et al. Occupational health risks of pathologists - results from a nationwide online questionnaire in Switzerland. *BMC Public Health* 2012; 12:1054.
- 8- Toxicological profile for formaldehyde. Draft for public comment. U. S. Department of Health & Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Research Triangle Institute, July 1999. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp111.pdf>. Erişim tarihi: 10.06.2016.
- 9- Abdu H, Kinfu Y, Agalu A. Toxic effects of formaldehyde of formaldehyde on the nervous system. *International Journal of Anatomy and Physiology* 2014; 3(3):50-9.
- 10- Tong Z, Han C, Luo W, Li H, Luo H, Qinag M, et al. Aging-associated excess formaldehyde leads to spatial memory deficits. *Sci. Rep.* 2003; 3:1807. DOI:10.1038/srep01807.

- 11- Tong Z, Han C, Luo W, Wang X, Li H, Luo H, et al. Accumulated hippocampal formaldehyde induces age-dependent memory decline. *The Official Journal of the American Aging Association* 2013; 35(3):583-96.
- 12- Lu Z, Li CM, Qiao Y, Yan Y, Xang X. Effect of inhaled formaldehit on leraning and memory of mice. *Indoor Air* 2008; 18(2):77-83.
- 13- Tulpule K, Dringen R. Formaldehyde in brain: An overlooked player in neurodegeration?. *Journal of Neurochemistry* 2013; 127:7-21.
- 14- Kilburn KH. Neurobehavioral impairment and seizures. *Arch Environ Health* 1994; 49(1):37-44.
- 15- Kilburn KH, Warshaw R, Thornton JC. Formaldehyde impairs memory, equilibrium and dexterity in histology technicians: Effects which persist for days after exposure. *Arch Environ Health* 1987; 42(2):117-20.
- 16- Lordoğlu K, Özkaplan N, Törüner M. *Çalışma İktisadı*, İstanbul: Beta Yayınları, 1999:1-3.
- 17- Ören K, Yüksel H. *Geçmişten Günümüze Çalışma Hayatı*. *Emek ve Toplum Dergisi* 2012; 1(1):34-59.
- 18- Öztürk Y, Günay O. *Halk Sağlığı Genel Bilgiler*, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Yayınları, 2011:1464-5.
- 19- Felton JS. The Heritage of Bernardino Ramazzini. *Occup Med (Lond)* 1997; 47(3):167-79.
- 20- Franco G, Franco F. Bernardino Ramazzini: The Father of Occupational Medicine. *Am J Public Health*. 2001;91(9):1382.
- 21- *Occupational Health A Manual for Primary Health Care Worker*. World Health Organazition Regional Office for The Eastern Mediterranean Cairo 2001; p 14.
- 22- Stellman, JM. (ed.), *ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*, Vol. 1:16.1–16.62, International Labour Organisation, Geneva, 1998.
- 23- İş gücü istatistikleri, Şubat 2016. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21577>. Erişim tarihi:10.06.2016.
- 24- Bilir N, Yıldız AN. *İş Sağlığı ve Güvenliği*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2013:37-42.
- 25- International Labour Organization (ILO), *Updating the International Standard Classification of Occupations (ISCO) Draft ISCO-08 Group Definitions:*

- Occupations in Health.  
<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/health.pdf>. Erişim tarihi: 14.10.2016.
- 26- T.C. Resmi Gazete (2014) Sağlık Meslek Mensupları ile Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Diğer Meslek Mensuplarının İş ve Görev Tanımlarına Dair Yönetmelik, 22 Mayıs 2014, Sayı: 29007. Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- 27- World Health Organization. Occupational Health/ Health workers. [http://www.who.int/occupational\\_health/topics/hcworkers/en/](http://www.who.int/occupational_health/topics/hcworkers/en/). Erişim tarihi: 01.02.2016.
- 28- T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2015 Haber Bülteni. [http://www.sagem.gov.tr/dosyalar/SIY\\_2015\\_Haber\\_Bulteni.pdf](http://www.sagem.gov.tr/dosyalar/SIY_2015_Haber_Bulteni.pdf). Erişim tarihi:10.10.2016.
- 29- T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2014. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2014. [http://ekutuphane.sagem.gov.tr/kitaplar/saglik\\_istatistikleri\\_yilligi\\_2014.pdf](http://ekutuphane.sagem.gov.tr/kitaplar/saglik_istatistikleri_yilligi_2014.pdf). Erişim tarihi: 01.05.2016.
- 30- Meydanlıoğlu A. Sağlık Çalışanı Sağlığı ve Güvenliği. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi 2013; 2:192-9.
- 31- Parlar S. Sağlık Çalışanlarında Göz Ardı Edilen Bir Durum: Sağlıklı Çalışma Ortamı. TAF Prev Med Bull 2008; 7(6):547-54.
- 32- Saygun M. Sağlık Çalışanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Sorunları. TAF Prev Med Bull 2012; 11(4):373-82.
- 33- Occupational Health and Safety Risks in The Healthcare Sector: Guide to prevention and good practice. European Union Luxembourg 2011. <http://bookshop.europa.eu/en/occupational-health-and-safety-risks-in-the-healthcare-sector-pbKE3111047/>. Erişim tarihi: 12.09.2016.
- 34- Türkiye’de Sağlık Eğitimi ve Sağlık İnsangücü Durum Raporu 2014. T.C. Yükseköğretim Kurulu, T.C. Sağlık Bakanlığı, T.C. Maliye Bakanlığı, T.C. Kalkınma Bakanlığı Eskişehir 2014. <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/insangucu.pdf>. Erişim tarihi:12.09.2016.
- 35- Usubütün A, Üner S, Harorlu F, Özer E, Tuzlalı S, Ruacan A, ve ark. Pathology Laboratories Staff Workload Evaluation in Turkey: A Survey Study. Türk Patoloji Dergisi 2011; 27(2): 98-105.

- 36- Yörükoğlu K, Usubütün A, Doğan Ö, Önal B, Aydın Ö. Türkiye’de Patoloji Laboratuvarlarının Genel Profili. Türk Patoloji Dergisi 2009; 25(1):19-28.
- 37- T.C. Resmi Gazete (2013) Tıbbi Laboratuvarlar Yönetmeliği, 9 Ekim 2013, Sayı: 28790. Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- 38- Mete Ö, Doğan Ö. Patoloji Laboratuvarındaki Sessiz Tehlikeler ve Bilinçlilik Düzeyimiz. Türk Patoloji Dergisi 2004; 20(3-4):79-86.
- 39- Toxicological profile for xylenes. Draft for public comment. U.S. Department of Health & Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Clement International Corporation, August 2007. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp71.pdf>. Erişim tarihi:12.10.2016.
- 40- Niaz K, Bahadar H, Maqbool F, Abdollahi M. A review of environmental and occupational exposure to Xylene and its health concerns. EXCLI Journal 2015; 14:1167-86.
- 41- Xylenes, International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs Volume 71 1999. <https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol71/mono71-58.pdf>. Erişim adresi:14.09.2016.
- 42- Hunt LW. The epidemiology of latex allergy in health care workers. Arch Pathol Lab Med 1993; 117: 874-75.
- 43- Andrion A, Pira E. What’s new in managing health hazards in pathology departments. Path Res Pract 1994; 190:1214.
- 44- Kundu S, De A, Mitra S. Formaldehyde: Fact sheet reflecting uses, exposure hazards, health effects and toxicological profile- A broad overview for medical professionals and embalmers. J Clin Exp Res. 2015; 3(2):183-96.
- 45- August Wilhelm von Hofmann Wikipedia The Free Encyclopedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/August\\_Wilhelm\\_von\\_Hofmann](https://en.wikipedia.org/wiki/August_Wilhelm_von_Hofmann). Erişim tarihi:14.10.2016.
- 46- Clark RP. Formaldehyde in pathology departments. J Clin Pathol 1983; 36:839-46.
- 47- Agents Classified by the IARC. International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs Volumes 1-117. <https://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/ClassificationsAlphaOrder.pdf>. Erişim tarihi: 14.10.2016.

- 48- T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Formaldehit ve ksilen ölçüm standartları hakkında genelge. <http://www.saglik.gov.tr/EBYS/dosya/1-88689/h/genelge-20145formaldehitksilen.pdf>. Erişim tarihi: 16.10.2016.
- 49- Formaldehyde Measurement Methods. Centers for Diseases Control and Prevention 2016. <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/2016.pdf>. Erişim tarihi:11.10.2016.
- 50- OSHA, Formaldehyde, Occupational Safety & Health Administration, US Department of Labor, 1992. [http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadispl.show\\_document?](http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadispl.show_document?). Erişim tarihi:14.10.2016.
- 51- Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. Principles of neural science , 4 ed., New York: McGraw-hill, 2000.
- 52- Daroff RB, Jankovic J, Mazziotto JC, Pomeroy SL. Bradley's Neurology Clinical Practice, 7 ed., China: Elsevier Inc, 2016.
- 53- Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology, 10 ed., Philadelphia, WB Sanders Company, 2000.
- 54- Berne RM, Levy MN, Koeppen BM, Stanton BA. Fiziyojji, 5. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, 2008.
- 55- Karakaş S, Erdoğan Bakar E, Doğutepe Dinçer E. Nöropsikolojik Testlerin Yetişkinler İçin Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları- BİLNOT YETİŞKİN, 3. Baskı, Konya, Eğitim Yayınevi, 2013.
- 56- Rey A. L'examen Clinique en Psychologie. Presse Universitaire de France, Paris, Fransa 1964.
- 57- Genç Açıkgoz D. Bellek ve dikkat fonksiyonlarını ölçen nöropsikolojik testlerin görgül ve istatistiksel yollardan değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1995.
- 58- Onjiye FM, Avwioro OG. Excruciating effect of formaldehyde exposure to students in gross anatomy dissection laboratory. Int J Occup Environ Med 2012; 3(2):92-5.
- 59- Türkiye İstatistik Kurumu İstatistiklerle Türkiye 2015. [http://ec.europa.eu/eurostat/documents/7330775/7339623/Turkey+\\_in\\_statistics\\_2015.pdf/317c6386-e51c-45de-85b0-ff671e3760f8](http://ec.europa.eu/eurostat/documents/7330775/7339623/Turkey+_in_statistics_2015.pdf/317c6386-e51c-45de-85b0-ff671e3760f8). Erişim tarihi:10.10.2016.



- 60- Eğri N, İmancı C, Akpolat MS. Endüstriyel Havalandırma. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2011. [http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG6-havalandirma\\_rehberi.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG6-havalandirma_rehberi.pdf). Erişim tarihi: 10.06.2016.
- 61- Ahmad H, Kousar A, Altaf J. Occupational hazards in pathology laboratories. Journal of Rawalpindi Medical College Students Supplement; 2016; 20(1):52-6.
- 62- Ghasemkhanı M, Jahanpeyma F, Azam K. Formaldehyde Exposure in Some Educational Hospitals of Tehran. Industrial Health 2005; 43:703-7.
- 63- Gilbert NL, Guay M, Gauvin D, Dietz RN, Chan CC, Levesque B. Air change rate and concentration of formaldehyde in residential indoor air. Atmospheric Environment 2008; 42(10):2424-8.
- 64- Gilbert NL, Gauvin D, Guay M, Heroux ME, Duphis G, Legris M. Housing characteristics and indoor concentrations of nitrogen dioxide and formaldehyde in Quebec City, Canada. Environmental Research 2006; 102(1):1-8.
- 65- Winkler, Kyle William, "Formaldehyde exposures in a university anatomy laboratory" (2011). Theses and Dissertations. Paper 754.
- 66- İzgi MC, Türkmen HÖ. Akdeniz Üniversitesinde taşeron sağlık işçilerinin işçi sağlığı ve iş güvenliği durumu tespiti. Türkiye Halk Sağlığı Dergisi 2012; 10(3):160-73.
- 67- T.C. Resmi Gazete (2012) İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 30 Haziran 2012, Sayı: 28339. Başbakanlık Basımevi. Ankara.
- 68- Kurt AÖ, Harmanoğulları LÜ, Ekinci Ö, Ersöz G. Bir üniversite hastanesi temizlik çalışanlarının biyolojik risk bilgi, tutum ve davranışları. Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2015; 8(2):37-47.
- 69- Ersöz G, Kenziman AK, Aktaş H, Kurt AÖ. Mersin İlindeki sağlık kurumlarında çalışan sağlığı ve güvenliği uygulamalarının değerlendirilmesi. Sağlık Çalışanı Sağlığı 5. Ulusal Kongresi 2015. Sy:246-47.
- 70- Saltık A. Küreselleşme sürecinde işçi sağlığı ve iş güvenliği: Nereye?. [http://ahmetsaltik.net/arsiv/2014/11/Kuresellesme\\_surecinde\\_ISAGU\\_nereye\\_word\\_2009.pdf](http://ahmetsaltik.net/arsiv/2014/11/Kuresellesme_surecinde_ISAGU_nereye_word_2009.pdf). Erişim tarihi:10.10.2016.
- 71- Preventing transmission of andemic influenza and other viral respiratory diseases. The National Academies 2010.

<https://www.nap.edu/catalog/13027/preventing-transmission-of-pandemic-influenza-and-other-viral-respiratory-diseases>. Erişim tarihi: 12.10.2016.

72- Jerusalem JG, Kristopher VR, Galarpe R. Determination of formaldehyde in air in selected hospital histopathology laboratories in Cagayan de Oro, Philippines. *Journal of Chemical Health and Safety* 2015; 22(1):10-4.

73- Ntsuba HS. Airborne Concentrations of Formaldehyde in A Pathology Unit. <http://wiredspace.wits.ac.za/jspui/bitstream/10539/11091/1/Final%20research%20formaldehyde%20report.pdf>. Erişim tarihi:10.10.2016.

74- Vimercati L, Carrus A, Martino L, Galise I, Minunni V, Caputo F. Formaldehyde Exposure and Irritative Effects on Medical Examiners, Pathologic Anatomy Post-Graduate Students and Technicians. *Iranian J Publ Health* 2010;36(4):26-34.

75- Azari MR, Asadi P, Jaferi MJ, Soori H, Hosseini V. Occupational Exposure of a Medical School Staff to Formaldehyde in Tehran. *Tanaffos* 2012;11(3):36-41.

76- Saowakon N, Ngernsoungnern P, Watcharavitoon P, Ngernsoungnern A, Kosanlavit R. Formaldehyde exposure in gross anatomy laboratory of Suranaree University of Technology: A comparison of area and personal sampling.

77- Gürbüz N, Coskun ZK, Liman FA, Anıl A, Turgut HB. The evaluation of formaldehyde exposure in the anatomy laboratories and the preventive measures. *Gazi Medical Journal* 2016;27:98-103.

78- Pıçakçıefe M. Çalışma Yaşamı ve Anksiyete. *TAF Prev Med Bull* 2010; 9(4):367-74.

79- Lowin JL. The effects of level and quality of education on the performance of South African adults on three commonly-used neuropsychological tests. [http://www.psychology.uct.ac.za/sites/default/files/image\\_tool/images/117/Jenny-Lee.Lowin\\_.pdf](http://www.psychology.uct.ac.za/sites/default/files/image_tool/images/117/Jenny-Lee.Lowin_.pdf). Erişim tarihi: 10.10.2016.

80- Crawford JR, Parker DM. Developments in clinical and experimental neuropsychology. 1 st edition, New York, Lenum Press, 1989.

81- Kilburn KH, Warshaw R, Boylen CT, Johnson SJ, Seidman B, Sinclair R. Pulmonary and neurobehavioral effects of formaldehyde exposure. *Arch Environ Health* 1985; 40(5):254-60.

82- Wang H, Li H, Lv M, Zhou D, Bai L, Du L. Associations between occupation exposure to Formaldehyde and semen quality, a primary study. *Sci Rep.* 2015; 30(5):15874. doi: 10.1038/srep15874.



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ACS	Advanced Chemical Sensors
AIHA	American Industrial Hygiene Association
AVLT	Auditory Verbal Learning Test (İşitsel Sözel Öğrenme Testi)
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
Dr.	Doktor
EEG	Elektroensefalografi
EKG	Ekokordiyografi
IARC	International Agency For Research on Cancer (Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı)
ILO	International Labor Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
MÖ	Milattan Önce
MS	Milattan Sonra
m <sup>3</sup>	Metreküp
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health (Amerikan Ulusal Mesleki Sağlık ve Güvenlik Enstitüsü)
NRS	Numerical Rating Scale (Sayısal Değerlendirme Skalası)
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi)
SDÖT	Sayı Dizisi Öğrenme Testi
TLV-STEL	Threshold Limit Value-Short Term Exposure Limit (Eşik Sınır Değer - Kısa Süreli Maruziyet Sınırı)
TLV-TWA	Threshold Limit Value Time Weighed Avarage (Eşik Sınır Değer Zaman Ağırlıklı Ortalama)
WMS-R	Wechsler Bellek Ölçeği Geliştirilmiş Formu

## ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Şekiller No	Sayfa
Şekil 1 (Çalışma Yaşamı ve Sağlık İlişkisi)	13
Şekil 2 (Sayısal Değerlendirme Skalası)	29



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablolar No</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 1 (Sağlık Çalışanı Sayıları (2015))	16
Tablo 2 (Sağlık çalışanlarının sağlık kurumlarında karşılaştıkları başlıca iş yeri ortam faktörleri)	18
Tablo 3 (Formaldehitin doza bağlı yan etkileri)	21
Tablo 4 (Araştırmaya alınan patoloji laboratuvarı çalışanlarının kurumlara göre dağılımı)	28
Tablo 5 (Araştırma Takvimi)	37
Tablo 6 (Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri)	39
Tablo 7 (Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı ile ilgili özellikler)	40
Tablo 8 (Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı ile ilgili özellikler)	41
Tablo 9 (Sağlık çalışanlarının işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamaları ile ilgili özellikler)	42
Tablo 10 (Çalışanların kişisel koruyucu donanıma ulaşımı ve kullanımı)	42
Tablo 11 (Sağlık çalışanlarının formaldehit ile çalışmaktan dolayı bir sağlık sorunu geçirmekle ilgili çalışma öncesi ve ölçüm sonrası kaygı düzeyi)	43
Tablo 12 (Sağlık çalışanlarının formaldehit maruziyet süresinin ve miktarının dağılımı)	44
Tablo 13 (Formaldehit kullanımına bağlı yaşanan fiziksel belirtiler)	45
Tablo 14 (Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin formaldehit ölçüm sonucu ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	46
Tablo 15 (Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin formaldehit ölçüm sonucu ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	47
Tablo 16 (Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin formaldehit ölçüm sonucu ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	48

Tablo 17 (Sağlık çalışanlarının işitsel sözel öğrenme testi puan dağılımı)	49
Tablo 18 (Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	50
Tablo 19 (Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	51
Tablo 20 (Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin öğrenme ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	52
Tablo 21 (Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	53
Tablo 22 (Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	54
Tablo 23 (Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin kısa süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	55
Tablo 24 (Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	56
Tablo 25 (Sağlık çalışanlarının çalışma yaşamı özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	57
Tablo 26 (Sağlık çalışanlarının çalışma ortamı özelliklerinin uzun süreli bellek ile ilişkisinin değerlendirilmesi)	58
Tablo 27 (Formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi)	59
Tablo 28 (Meslek gruplarına göre formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi)	60
Tablo 29 (Yaptığı iş gruplarına göre formaldehit maruziyeti ile öğrenme ve bellek arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi)	61

## EKLER

### EK-1 Anket Formu

#### Mersin İli Patoloji Laboratuvarları Çalışanlarında Formaldehit Maruziyeti İle Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Sayın katılımcı,

Bilimsel amaçla hazırlanan bu çalışmayla " Mersin İli Patoloji Laboratuvarları Çalışanlarında Formaldehit Maruziyeti İle Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi" amaçlanmaktadır. Elde edilen veriler bilimsel amaçla kullanılacak olup hiç kimse ile paylaşılmayacaktır. Anket formunda toplam 37 adet soru bulunmaktadır. Soruların yanıtlanması yaklaşık 10 dakika sürmektedir. Araştırmaya katılmak gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırma için kimlik bilgileriniz kullanılmayacaktır. Araştırma sırasında sizden alınan bilgiler araştırmacıda saklı kalacak ve toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

*Arş.Gör.Dr. Hakkı AKTAŞ, Danışman: Doç.Dr. A. Öner KURT*

### SORULAR

1. Formaldehit ile çalışmaktan dolayı ilerde bir sağlık sorunu geçirmekle ilgili kaygı düzeyiniz nedir? Düşündüğünüz kaygı düzeyine uyan sayıyı yuvarlak içine alınız.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hiç			Orta					Çok		

2. Yaşınız: \_\_\_\_\_
3. Cinsiyetiniz: [1] Erkek [2] Kadın
4. Medeni durumunuz?  
[1] Evli [2] Bekâr [3] Diğer \_\_\_\_\_(yazınız)
5. Öğrenim düzeyiniz?  
[1] İlkokul [2] Ortaokul [3] Lise  
[4] Üniversite/Yüksek okul [5]Yüksek Lisans/Doktora
6. Herhangi bir kronik hastalık hastalığınız var mı?[1] Evet \_\_\_\_\_ [2] Hayır
7. Sigara içme durumunuzu aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklamaktadır?  
[1] Halen her gün sigara içiyorum [3] Sigara içmeyi bıraktım  
[2] Ara sıra sigara içiyorum [4] Hiç sigara kullanmadım
8. Mesleğiniz? \_\_\_\_\_
9. Çalıştığınız kurum ve adı?[1] Kamu \_\_\_\_\_ [2] Özel \_\_\_\_\_
10. Meslekte kaç yıldır çalışıyorsunuz? \_\_\_\_\_
11. Bu işyerinde kaç yıldır çalışıyorsunuz? \_\_\_\_\_
12. Haftada kaç gün çalışıyorsunuz? \_\_\_\_\_
13. Günde kaç saat çalışıyorsunuz? \_\_\_\_\_
14. Nöbet tutuyor musunuz? [1] Evet [2] Hayır, ise 17. soruya geçiniz
15. Nöbet tutuyorsanız ayda ortalama kaç gün nöbet tutuyorsunuz? \_\_\_\_\_
16. Nöbette toplam çalışma süreniz kaç saattir? \_\_\_\_\_



17. Yaptığınız işler nelerdir?

- [1] Numune taşınması ve kabulü [2] Numuneden kasetlere örnek alımı  
[3] Formaldehit solüsyonu hazırlama [4] Örneklerin parafine gömülmesi  
[5] Mikrotomi cihazı ile örnekleme [6] Lama aktarılan örnek boyama/yıkama  
[7] Örneğin mikroskopta incelenmesi [8] İncelenen materyalin arşivlenmesi  
[9] Diğer: \_\_\_\_\_

18. Çalıştığınız odada lokal havalandırma sistemini mevcut mu?

- [1] Evet [2] Hayır

19. Çalıştığınız odada genel havalandırma (fan) sistemi mevcut mu?

- [1] Evet [2] Hayır

20. Çalıştığınız odada açılabilen pencere var mı? [1] Evet [2] Hayır

21. Çalışma ortamında yemek saatleri dışında yemek yer veya bir şey içer misiniz? [1] Evet [2] Hayır

22. Kimyasal maddelere yönelik eğitim aldınız mı?

- [1] Evet ise Yeri; \_\_\_\_\_/Süresi; \_\_\_\_\_ saat/Ne kadar önce aldınız; \_\_\_\_\_  
[2] Hayır

23. Kişisel koruyucu kullanım durumunuzu doldurunuz.

	Kişisel koruyucu donanım mevcut mu?		Kişisel koruyucu donanım kullanıyor musunuz?	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Koruyucu gözlük				
Filtreli maske				
Maske				
Koruyucu giysi				
Eldiven				

24. İşe giriş muayenesi oldunuz mu? [1] Evet [2] Hayır

25. Çalıştığınız kurumda yıllık sağlık kontrolü (periyodik muayene) yapılıyor mu?

- [1] Evet [2] Hayır

26. Formaldehitten etkilendiyseniz maruziyet yolunu işaretleyiniz?

- [1] Solunum [2] Deri-Cilt [3] Ağız [4] Formaldehit maruziyeti yok

27. Çalışma ortamında yıllık formaldehit ölçümü yapılıyor mu? [1] Evet [2] Hayır

28. Son bir yıl içinde formaldehit kullanımı esnasında herhangi bir kaza yaşadınız mı? [1] Evet [2] Hayır

29. Son bir yıl içinde formaldehit kullanımı esnasında herhangi bir yaralanma yaşadınız mı? [1] Evet [2] Hayır

30. Formaldehit kullanımı sonrası oluşan kaza/yaralanmaya bağlı işgücü kaybı yaşadınız mı? [1] Evet ise süresi; \_\_\_\_\_ gün [2] Hayır

31. Bir işgününde formaldehite ne kadar süre ile maruz kalıyorsunuz? \_\_\_\_\_ saat

32. Kaç yıldır formaldehit kullanılan birimde çalışıyorsunuz? \_\_\_\_\_ yıl

33. Oda numarası; \_\_\_\_\_

34. Oda ölçüleri; En \_\_\_\_\_ cm, Boy \_\_\_\_\_ cm, Yükseklik \_\_\_\_\_

35. Formaldehit ölçüm sonucu: \_\_\_\_\_ ppm (TLA-TWA)

36. Formaldehit kullanımına bağlı yaşadığınız fiziksel belirtilerin derecesine göre aşağıdaki formda uygun şekilde doldurunuz.

Belirtiler	Belirti Derecesi			
	Fark yok	Fark edilebilir derecede	Belirgin derecede	Dayanılmaz derecede
Gözde iritasyon				
Gözde ağrı				
Gözde kaşıntı				
Gözde sulanma				
Görmeye bulanıklık				
Rahatsız edici koku				
Burun iritasyonu				
Burun tıkanıklığı				
Burunda ağrı				
Baş ağrısı				
Bulantı				
Baş dönmesi				
Boğaz ağrısı				
Boğazda iritasyon				
Ciltte iritasyon				
Ellerde kaşıntı				
Ellerde çatlama				
Ciltte döküntüler				
Alerjik cilt reaksiyonu				
Öksürük				
Solunum zorluğu				
Hırıltılı solunum				
Göğüste ağrı				

*Katılımınız için teşekkürler*

## EK-2 İşitsel Sözel Öğrenme Testi

### İŞİTSEL SÖZEL ÖĞRENME TESİİ ÖĞRENME VE SERBEST HATIRLAMA İÇİN KAYIT FORMU

Ad Soyad: \_\_\_\_\_ Cinsiyet: \_\_\_\_\_ Uygulayıcının Adı Soyadı: \_\_\_\_\_  
 Doğum Tarihi: \_\_\_\_\_ Yaş: \_\_\_\_\_ Uygulama Tarihi ve Saati: \_\_\_\_\_  
 Eğitim Düzeyi: \_\_\_\_\_ El Tercih: \_\_\_\_\_ Sağ / Sol : \_\_\_\_\_ Uygulama Yeri: \_\_\_\_\_

ÖĞRENME VE SERBEST HATIRLAMA															SERBEST HATIRLAMA		
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	A6	A7	*	*	*	*	*	*			
1	Masa	Masa	Masa	Masa	Masa	Ev	Masa	Masa	Masa	✓	✓	✓	✓	✓			
2	Anne	Anne	Anne	Anne	Anne	Parmak	Anne	Anne	Anne	✓	✓	✓	✓	✓			
3	Okul	Okul	Okul	Okul	Okul	Havlu	Okul	Okul	Okul	✓	✓	✓	✓	✓			
4	Burun	Burun	Burun	Burun	Burun	Anahtar	Burun	Burun	Burun	✓	✓	✓	✓	✓			
5	Zil	Zil	Zil	Zil	Zil	Kuş	Zil	Zil	Zil	✓	✓	✓	✓	✓			
6	Kitap	Kitap	Kitap	Kitap	Kitap	Altın	Kitap	Kitap	Kitap	✓	✓	✓	✓	✓			
7	Köpek	Köpek	Köpek	Köpek	Köpek	Firin	Köpek	Köpek	Köpek	✓	✓	✓	✓	✓			
8	Çiçek	Çiçek	Çiçek	Çiçek	Çiçek	Ayakkabı	Çiçek	Çiçek	Çiçek	✓	✓	✓	✓	✓			
9	Düğme	Düğme	Düğme	Düğme	Düğme	Kalemi	Düğme	Düğme	Düğme	✓	✓	✓	✓	✓			
10	Elma	Elma	Elma	Elma	Elma	Bahçe	Elma	Elma	Elma	✓	✓	✓	✓	✓			
11	Bülüt	Bülüt	Bülüt	Bülüt	Bülüt	Gözlük	Bülüt	Bülüt	Bülüt	✓	✓	✓	✓	✓			
12	Renk	Renk	Renk	Renk	Renk	Tuz	Renk	Renk	Renk	✓	✓	✓	✓	✓			
13	Balık	Balık	Balık	Balık	Balık	Katife	Balık	Balık	Balık	✓	✓	✓	✓	✓			
14	Hali	Hali	Hali	Hali	Hali	Perde	Hali	Hali	Hali	✓	✓	✓	✓	✓			
15	Ay	Ay	Ay	Ay	Ay	Bağ	Ay	Ay	Ay	✓	✓	✓	✓	✓			
Doğru toplamı																	
Hata toplamı																	
Tekrarlanan kelime toplamı																	
Tekrar durumunu sorma toplamı																	
Tekrarlanıp düzeltilen kelime toplamı																	

1 Orijinal AVLT'nin öğrenme yeteneği (A1-A5) ve serbest hatırlama (A6-A7) ile ilgili bölümlerinde sadece doğru tepkiler ("doğru toplamı") puanlanmaktadır. Diğer dört puan, testin Türk kültürüne uyarlaması çalışmalarında eklenmiş olup bunların kullanımını isteğe bağlıdır. Bu puanlar kullanılmak istendiğinde, gerekli notlar, her tekrar (A1-A5, B, A6, A7) için ayrılmış alana yazılmalıdır.

2 Her tekrarda, doğru tekrar için ilgili kelimenin yanına "\*" işareti, tekrarlanan kelimenin yanına "\*\*\*" işareti koyun.

**İŞİTSEL SÖZEL ÖĞRENİME TESTİ**  
**TANIMA LİSTESİ**

BAHÇE	DAĞ	PİL	KİTAP	GÖZLÜK
ZİL	KASA	AYAKKABI	KİLİT	BAĞ
SÖZLÜK	KALEM	ÖĞRENCİ	ARMUT	BUZ
PARMAK	BULUT	YAĞMUR	OKUL	ALTIN
BABA	EV	PERDE	BURUN	DENİZ
HAVLU	HALI	FİRİN	ANAHTAR	KEPEK
YALI	ÇİÇEK	RENK	KAHVE	EL
ELMA	EKMEK	DÜĞME	MASA	İLİK
BANYO	DEFTER	AY	TUŞ	ANNE
KÖPEK	BÖCEK	TUZ	BALIK	KUŞ

## EK-3 Etik Kurul İzni



T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ARAŞTIRMALARI  
ETİK KURULU KARARLARI



Karar Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
08.03.2016	2	2016/10

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. A. Öner KURT'un sorumluluğunda yapılması tasarlanan "Mersin İli Patoloji Laboratuvarları Çalışanlarında Formaldehit Maruziyeti İle Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi" adlı araştırma için hazırlanmış olan ve 04/03/2016 tarihinde sunulan başvuru formu ile ekindeki ilgili belgeler, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın yürürlükte olan ilgili yasal mevzuata uyularak yürütülmesi ve sonuçlandırılması koşulu ile gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına toplantıya katılanların oybirliği ile karar verilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. İsmail TUNCER

(Katılmadı)  
Yrd. Doç. Dr. Serdarhan  
Musa TAŞKAYA  
Başkan Yardımcısı

(Katılmadı)  
Prof. Dr. Zeki KÜTÜK  
Üye

Doç. Dr. Sinan ÖZGELEN  
Üye

Prof. Dr. Elif EKER DEVELİ  
Raportör

Doç. Dr. Burhan ÇAPRI  
Üye

(Katılmadı)  
Doç. Dr. Ahmet Öner KURT  
Üye

## EK-4 Mersin Üniversitesi Hastanesi İzni



T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı  
Personel İşleri Birimi

Mersin Üniversitesi - PERSONEL  
İŞLERİ BİRİMİ  
Tarih: 08.04.2016 17:10  
Sayı: 84137479-806.01.03-  
E.00000081966



E.81966

Sayı : 84137479-806.01.03  
Konu : Tez Çalışması

### DAHİLİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜM BAŞKANLIĞINA (Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanlığı)

Bölümünüz Halk Sağlığı Anabilim Dalı Arş.Gör.Dr. Hakkı AKTAŞ'ın Doç.Dr. Ahmet Öner KURT danışmanlığında yürüteceği “Mersin İli Patoloji Laboratuvarları Çalışanlarında Formaldehit Maruziyeti ile Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi” başlıklı uzmanlık tezi çalışmalarını için, Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Tıbbi Patoloji Laboratuvarında çalışması uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalıdır  
Prof.Dr. Ahmet Hakan ÖZTÜRK  
Dekan V.

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://e-belge.mersin.edu.tr> adresinden b3768715-5e10-40c1-a8c7-ea34a32ed9a1 kodu ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Adres: Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Personel İşleri Birimi,  
Çiftlikköy Kampüsü, 33343, Yenişehir,  
MERSİN

E-posta: emine@mersin.edu.tr  
Telefon: +90 03243610486

Ayrıntılı bilgi için: 0324 361 04 86 -1213  
Fax: +90 03243412400  
Elektronik ağ: www.mersin.edu.tr



1 / 1

## EK-5 Mersin Kamu Hastaneleri Birliği İzni

T.C.  
SAĞLIK BAKANLIğI  
TÜRKİYE KAMU HASTANELER KURUMU  
Mersin İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

SAYI :  
KONU: Araştırma İzni İnceleme Komisyonu

### BİLİMSSEL ARAŞTIRMA/TEZ/ PROJESİ İZİN BAŞVURU İNCELEME KOMİSYON KARARI

Araştırma/Tez/Proje Konusu	Mersin İli Patoloji Laboratuvarları alışanlarında Formaldehit Maruziyeti ile Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
Araştırma/Tez/Proje alışmasının Yapılacağı Hastane ve Klinik/bölümün adı	Mersin Devlet Hastanesi Toros Devlet Hastanesi Erdemli Devlet Hastanesi Tarsus Devlet Hastanesi Silifke Devlet Hastanesi
Araştırma/Tezin/Projenin verildiği eğitim kurumu	Mersin Üniversitesi Tıp Fakóltesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı
Araştırma/Tez/Proje çalışmasını yapan/yürüten Öğrenci/Yürütücü	Dr.Hakkı AKTAŞ
Danışman Öğretim Üyesi	Doç.Dr.Ahmet Öner KURT Mersin Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

#### KARAR

Döner Sermaye İşletmesi Kapsamında Destekleyici Talebi İle Yürütülecek alışmalar ile İlgili Usul ve Esaslarla İlgili Yönerge gereği, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Mersin Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği'nin 01.04.2016 tarihli onayı ile görevlendirilen komisyon üyeleri, Genel Sekreterliğimize intikal eden Tez çalışmasını değerlendirmek üzere 11/04/2016 tarihinde eksiksiz olarak toplanmıştır.

Değerlendirme sonucunda; başvuru yapılan Tez alışmasının Mersin Devlet Hastanesi, Toros Devlet Hastanesi, Erdemli Devlet Hastanesi, Tarsus Devlet hastanesi ve Silifke Devlet Hastanesi'nde yapılmasına karar verilmiştir.

Komisyon Başkanı  
Uzm.Dr.Volkan KAHVECİ  
Tıbbi Hizmetler Başkanı

Üye  
Dr. Levent ÖZBAY  
İdari Hizmetler Başkanı

Üye  
Dr.A.Atakan KIZILOK  
Mali Hizmetler Başkanı

Üye  
Uzman Semra KAYA  
İdari Hizmetler Başkanlığı

(İzinli)

ONAY

...../...../2016

Uzm.Dr.Memnune ÇAMSARI  
Genel Sekreter

## EK-6 Mersin İl Sağlık Müdürlüğü İzni



T.C.  
**MERSİN VALİLİĞİ**  
**İl Sağlık Müdürlüğü**

MERSİN İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - MERSİN İZLEME VE  
DEĞERLENDİRME ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ  
01/04/2016 17:24 - 97527683 - 663.08 - E.246



**Sayı** : 97527683/663.08  
**Konu** : Dr. Hakkı AKTAŞ'ın Tez  
Çalışması

### VALİLİK MAKAMINA

Mersin Üniversitesi Rektörlüğünün 23.03.2016 tarih ve 68359 sayılı yazıları ile; Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Halk Sağlığı Anabilim Dalında görevlendirilen Dr. Hakkı AKTAŞ'ın, "Mersin İli Patoloji Laboratuvarları Çalışanlarında Formaldehit Maruziyeti ile Bellek Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi" başlıklı uzmanlık tezi çalışmasını, Müdürlüğümüze bağlı kuruluşlarda yapması ve araştırma sonuç raporunun bir suretinin tarafımıza gönderilmesi kaydıyla uygun görülmüştür.

Olularınıza arz ederim.

Dr. AYTEKİN KEMİK  
İl Sağlık Müdürü V.  
e-imzalı

**OLUR**  
.../.../2016

Cemal YILDIZER  
Vali a.  
e-imzalı

#### EKLER:

- 1-Yazı ( 1 Sayfa )
- 2-Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (1 sayfa )
- 3-Epidemiyolojik saha araştırması projesi (2 sayfa)
- 4-Etik Kurulu kararları (1 sayfa )
- 5-Veri formları ( 7 sayfa)

Camişerif Mah.İsmet İnönü Bul.Anadolu Hayat Emeklilik Binası.No 102/1 oda no:115Akdeniz/MERSİN  
mersini.zleme@saglig.gov.tr Posta Kodu:33030 Faks: ( 324 ) 238 38 52 Bilgi için irtibat: İzleme ve  
Değerlendirme Şube Müdürlüğü Tel: ( 324 ) 238 28 10 / Md. Yrd:108 Şb.Md. 176 ,Oda: 148

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 0d07c631-3c49-4a28-9195-be5b1328b007 kodu ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.