

## ODUN TOZUNUN NAZAL MUKOZA ÜZERİNE ETKİLERİ\*

Dr. Recep Ünal\*\*      Dr. Ercihan Güney\*\*\*      Dr. Bedri Kándemir\*\*\*\*  
Dr. Ömer Gür\*\*\*\*\*      Dr. Gürhan Konakçı\*\*\*\*\*

Key words : Wood dust, nasal mucosa  
Anahtar kelimeler : Odun tozu, nazal mukoza.

Nazal kavite mukozası, hava ile yakın teması olan ve içindeki zararlı etkenlere karşı, çeşitli mekanizmalarla, koruma görevi olan, bu görevi yapması için bütünlüğünün korunması gereken bir organdır.<sup>1,2</sup> Çeşitli meslek gruplarında inhalasyon yoluyla alınan nikel, krom, isopropil alkol, formaldehit, zehirli gazlar ve tannic asit gibi birçok maddenin, nazal mukoza ve paranasal sinüs mukozalarında, patolojik bir takım değişikliklere, hatta maligniteye sebep oldukları sık olarak bildirilmiştir.<sup>3</sup>

Son 20 yıl içinde yayınlanan raporlarda ise yukardaki maddelere ilaveten, odun tozlarının da, burun ve paranasal sinüs mukozası üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu, mobilya sanayiinin, çeşitli birimlerinde çalışanların, nazal kavite kanserleri, özellikle adenokanserler yönünden büyük bir risk grubu oluşturdukları rapor edilmiştir.<sup>4-7</sup>

Çalışmamızda, Samsun Sanayi Sitesi'nde bulunan, kereste atelyelerinde ve Vezirköprü kereste fabrikasında, çalışanlar üzerinde ağaç tozunun, nazal kavite mukozası üzerindeki etkilerinin, literatür de gözden geçirilerek araştırılması amaçlanmıştır.

\* Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. KBB Anabilim Dalı Çalışmalarından.

\*\* Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. KBB Anabilim Dalı Yardımcı Doçenti.

\*\*\* Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. KBB Anabilim Dalı Profesörü.

\*\*\*\* Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Patoloji Anabilim Dalı Profesörü.

\*\*\*\*\* Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. KBB Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

## Materyal ve Metod

Bu çalışma, Mayıs 1988 ile Eylül 1988 arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalında 45'i çalışma, 25'i de kontrol grubunu oluşturan, toplam 70 gönüllü kişi üzerinde yapılmıştır. İlk önce araştırma grubunu oluşturmak için, Vezirköprü kereste fabrikasında ve Samsun Sanayi sitesinde bulunan kereste atelyelerinde, odun tozuna en fazla maruz kalan ve bu işte en az 2 yıl ve daha fazla çalışanlar belirlenmiştir. Yapılacak işlemler hakkında detaylı bilgi verilen bu kişilerden gönüllü olanlar, kliniğimize davet edilerek ön incelemeden geçirilmiştir. Bu incelemede, kişilerden önce detaylı bir anamnez alınarak, başta sigara olmak üzere zararlı alışkanlıkları, mevcut işte çalışma süreleri, mevcut bir yakınması olup olmadığı sorularak ilgili forma kaydedilmiştir.

Daha sonra tam bir kulak-burun-boğaz muayenesi yapılarak, elde edilen bulgular yine aynı forma kaydedilmiştir. Hikayesinde burundan ve paranasal sinüslerden herhangi bir cerrahi girişim, atopik bünye ve fizik muayenesinde üst solunum yolu enfeksiyonu olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu ön inceleme sonucu seçilen 45 kişinin her birinden, herhangi bir lokal ve topikal anestezi uygulamadan, önceden hazırlanmış emülanslar üzerine nazal simirler alınmış ve % 95'lik alkolle tesbit edilmiştir. Aynı kişilerden % 1'lik pantokainle yüzeysel anestezi sağlanarak inferior konka 1/3 orta kısmında, medial kenardan 2 mm'lik cup forcepsle mukozal biyopsi alınmıştır. Bu biyopsiler % 10'luk nötral formalinli şişelerde tesbit edilmiştir. Biyopsi yerleri AgNO<sub>3</sub>'la koterize edilerek hemostaz sağlanmış, işlemler esnasında, hiçbir komplikasyon görülmemiştir.

Polikliniğimizde işlemleri biten bu kişilerden waters' pozisyonunda sinüs grafileri istenmiştir.

Çalışmamızın kontrol grubunu oluşturan 25 kişi, polikliniğimize başvuran hastalar arasında, yaşları, çalışma grubuna uygunluk gösteren, nazal kavite ve paranasal sinüslerle ilgili yakınlıkları ve patolojileri olmayan, meslekleri odun tozu ve benzeri maddelerle ilgili bulunmayan gönüllü kişilerden seçilmiştir. Bunlardan da aynı yöntemlerle, kontrol nazal simirler, nazal biyopsiler ve waters' grafileri elde edilmiştir.

Elde edilen tüm nazal simirler, Papanicolaou metoduyla boyanmış, nazal biyopsiler ise rutin parafin bloklama işleminden sonra, mikrotomla 7 µm'lik kesitlerle takibe alınarak H + E'le boyanmıştır. Hazırlanan tüm preparatlar ışık mikroskobu altında incelenmiş ve bulgular ayrı ayrı kaydedilmiştir.

## Çalışma Grubu

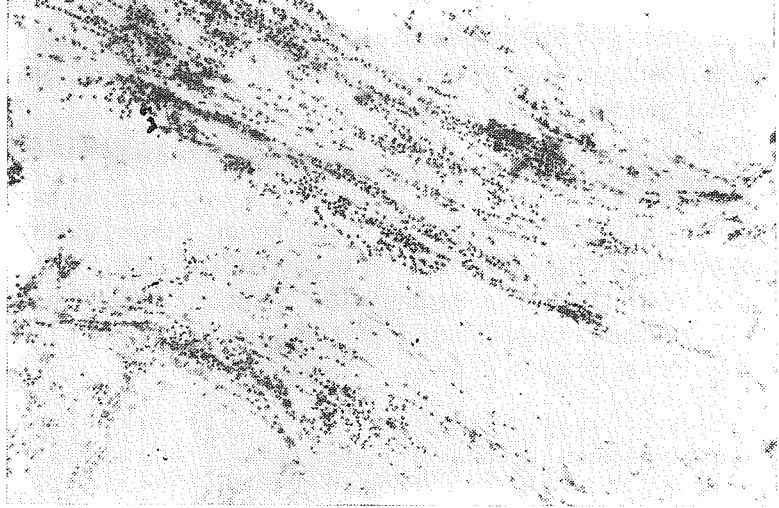
Bu grubu oluşturan ve hepsi erkek olan, 45 kişinin en küçüğü 20, en büyüğü 65 yaşında olup, yaş ortalaması  $34.84 \pm 1.35$  olarak bulunmuştur. Hırcırlık yapan bu kişilerin, işyerlerinde günlük çalışma süreleri 9 saat ve bu işle uğraştıkları süreler 2 ile 31 yıl arasında olup, ortalama  $9.69 \pm 1.11$  yıl olarak saptanmıştır.

Bu 45 kişinin sorgulamasında, olumlu bulgu olarak boğazda yanma hissi 39 (% 66.6) kişide, burun tıkanıklığı 27 (% 60) kişide, burun kanaması 2 (% 4.4) kişide, iştahsızlık 3 (% 6.6) kişide, başağrısı 8 (% 17.7) kişide bulunmuş, 10 (% 22.2) kişide ise herhangi bir semptom saptanmamıştır (Tablo I). Zararlı alışkanlık olarak, 30 (% 66.6) kişinin ortalama  $13.4 \pm 1.39$  yıldır günde 1 paket sigara içtiği tesbit edilmiştir.

Yapılan kulak-burun-boğaz muayenesinde, 43 (% 95.6) kişide burun ve farenks mukozası hiperemik ve ödemli bulunmuş, 2 (% 4.4) kişide tek taraflı kronik otitis media, 8 (% 17.7) kişide hafif septum deviasyonu saptanmıştır. 2 (% 4.4) kişide ise hiçbir patoloji bulunmamıştır (Tablo 2). Paranasal sinüs grafisinde, 17 (% 37.7) kişide etmoid sinüste, 8 (% 17.7)'inde maksiller sinüste, 4 (% 8.8)'ünde ise frontal sinüste havalanma kaybı veya azlığı görülmüş, ayrıca 5 (% 11.1)'inde etmoid + maksiller sinüste 2 (% 4.4)'inde etmoid + frontal sinüste havalanma kaybı veya azlığı saptanmış, 9 (% 20)'ünde ise sinüsler normal bulunmuştur (Tablo III).

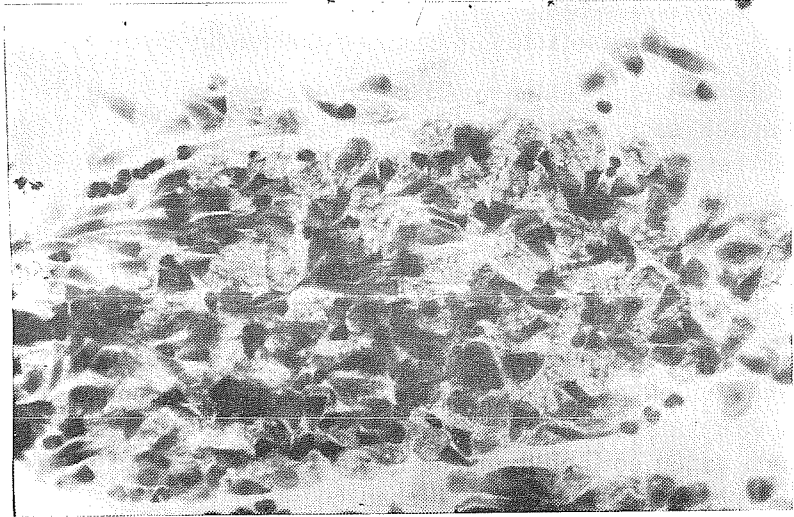
Çalışma grubundan elde edilen nazal simirlerde; normal silyalı üst solunum yolu epiteli sadece 4 (% 8.8) kişide bulunurken, 24 (% 53.3)'ünde yassı epitel metaplazisi, 17 (% 37.7)'inde sadece silya kaybı, 26 (% 57.7)'sında yoğun eozinofilik sitoplazmalı epitel hücreleri, 6 (% 13.3)'sında goblet hücrelerinde artma, 28 (% 62.2)'inde ise yoğun polimorf lökositler görülmüş, ayrıca tüm vakalarda yoğun odun tozu saptanmıştır (Tablo IV), (Resim 1, 2, 3).

Nazal mukoza hiyopsilerinde de, sadece 1 (% 2.2) kişide normal silyalı üst solunum yolu epiteli görülürken, 26 (% 57.7)'sında yassı epitel metaplazisi, 13 (% 28.8)'ünde ise sadece silya kaybı saptanmıştır. 24 (% 53.3)'ünde epitel altında yoğun eozinofilik madde birikmi, 44 (% 97.7)'ünde epitel altında yoğun plazmositer lenfositik iltehap hücreleri, 13 (% 28.8) kişide, goblet hücrelerinde artma, 31 (% 68.8)'inde mukoid bezlerde artma, 5 (% 11.1) vakada şiddetli displazi, 4 (% 8.8) vakada anizositoz ve anizokromazi bulunurken, epitelde dökülme 20 (% 44.4) vakada, epitelde proliferasyon 7 (% 15.5) vakada, vaskülarizasyonda artma 14 (% 31.1) vakada görülmüştür (Tablo V), (Resim 4, 5, 6, 7).



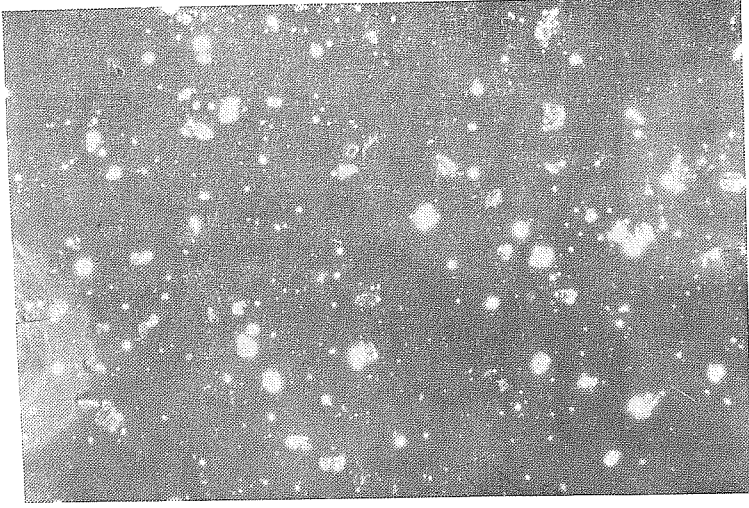
Resim 1

Nazal simirde yoğun lökosit infiltrasyonu  
(Papanicolaou X 100)



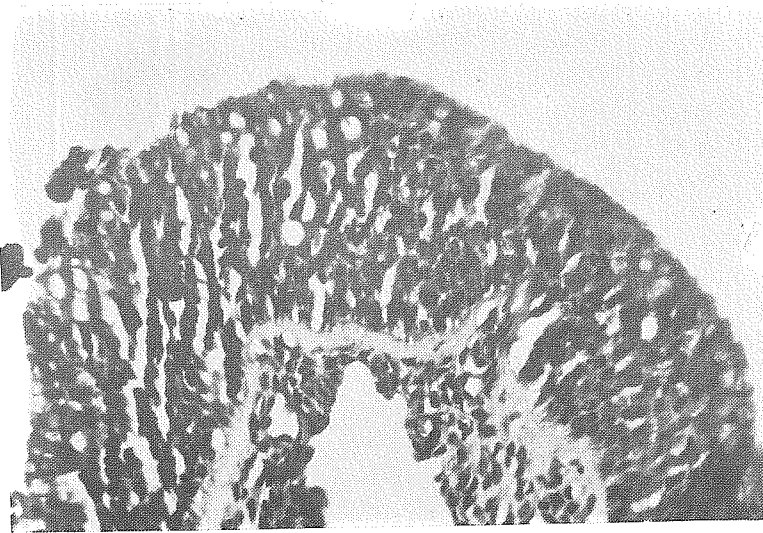
Resim 2

Nazal simirde yoğun şekilde dökülmüş goblet hücreleri  
(Papanicolaou X 400)



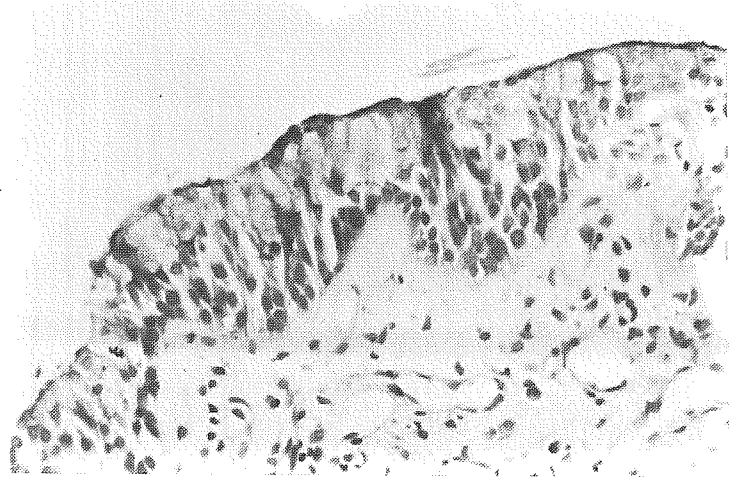
Resim 3

Nazal simirde yoğun odun tozları  
(Polarize ışık X 600)



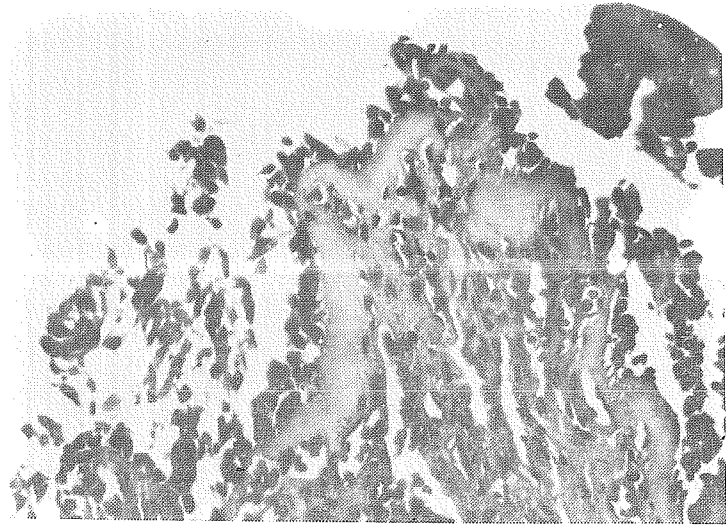
Resim 4

Belirgin metaplastik deęişim gösteren epitelde  
displazik deęişiklikler (H+EX200)



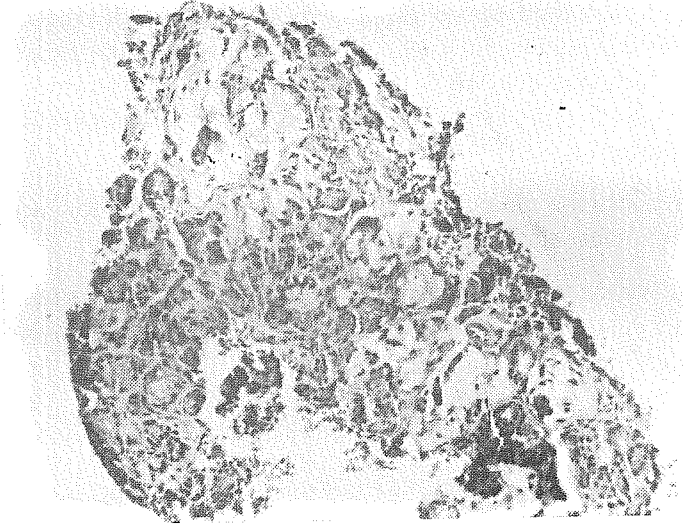
Resim 5

Epitel içinde goblet hücrelerinde artma ve silya kaybı, epitel altında monositik iltihap hücreleri. (H+EX400)



Resim 6

Belirgin şekilde epitelde dökülme ve altında homejen eozinofilik materyal birikimi (H+EX200)



Resim 7

Nazal mukozada mukoid komponentte ve mukoid materyalde artma (H+EX200)

#### Kontrol Grubu

Toplam 25 kişi ve hepsi erkek olan vakaların yaşları 20 ile 68 arasında olup ortalama  $36.5 \pm 2.83$  olarak bulunmuş, nazal ve paranazal sinüslerle ilgili bir yakınmaları, atopik bünye ve odun tozu ile ilgileri olmadığı öğrenilmiş, 15 (% 60)'inin ortalama  $16.27 \pm 2.19$  yıldır günde bir paket sigara içtikleri saptanmıştır.

Fizik muayenelerinde, 4'ünde kronik otitis media, 3'ünde laringeal polip, 3'ünde stiloid prosete uzunluk olduğu, 2'sinde mandibula fraktürü, 3'ünde mafar bölgede bazal hücreli kanser, 1'inde yanakta papillom ve 1'inde de sialadenit saptanmış, 8'i ise normal bulunmuştur.

Paranasal sinüs grafilerinde, 2 (% 8) maksiller, 1 (% 4)'nde ise fontal + etmoid sinüslerde havalanma azlığı veya kaybı görülmüş, geri kalan 22 (% 88)'sinin sinüsleri normal bulunmuştur (Tablo III).

Kontrol grubunun nazal simirlerinde, 22 (% 88)'inde normal üst solunum yolu epiteli bulunurken, sadece 3 (% 12)'ünde yassı epitel metaplazisi bulunmuş, bunların 9 (%36)'unda ise seyrek lökosit görülmüştür (Tablo IV).

Nazal biyopsilerde ise 18 (% 72)'inde normal üst solunum yolu silyalı epitel görüldükçe, 5 (% 20)'inde yassı epitel metalpazisi, 2 (% 8)'inde sadece silya kaybı, 3 (% 12)'ünde epitel altında yoğun eozinofilik madde birikimi saptanmıştır. Ayrıca bunlardan 4 (% 16)'ünde epitel altında yoğun plazmositer lenfositik iltihap hücreleri, 2 (% 8)'inde goblet hücrelerinde artma, 3 (% 12)'ünde mukoid bezlerde artma, 4 (% 16)'ünde ise epitelde dökülme görülmüştür (Tablo V).

Her iki grupta saptanan bulguların istatistiksel açıdan önemi araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar alınmıştır.

- Grafilerde paranazal sinüs patolojileri yönünden iki grup arasındaki farkın istatistiksel yönden önemi Ki kare testi ile kontrol edilmiş ve istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $X^2 = 30.04$ ) ( $P < 0.0001$ ).
- Her iki grubun nazal simirlerden elde edilen bulguların istatistiksel önemi de Ki kare testi ile kontrol edilmiş, ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $X^2 = 42.99$ ) ( $P < 0.0001$ ).
- Her iki grubun nazal biyopsilerinden elde edilen bulguların istatistiksel önemi de yine aynı şekilde Ki kare testi ile kontrol edilmiş, istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $X^2 = 39.47$ ) ( $P < 0.0001$ ).
- İki grup arasındaki sigara içme oranı, iki yüzde (%) arasındaki farkın anlamlılık testi ile kontrol edilmiş ve istatistiksel olarak iki grup arasında sigara içenler yönünden anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $P > 0.05$ ).

### Tartışma

Bugüne kadar, nazal mukoza üzerinde yapılan araştırmalarda silyer aktivite ve müköz transportun değişik etkenlere bağılı olarak bozulabildiği, bununla ilgili olarak da çeşitli hastalıklara predispozisyon geliştiği bildirilmiştir.<sup>8-10</sup> Azalan veya tamamen ortadan kalkan mükosilyer aktivite sonucu gelişen müköstaz, ilgili maddelerin nazal kavitede kalış süresini uzatmakta ve bu maddelerin lokal absorpsiyonlarının artmasına yol açmaktadır.<sup>11,12</sup>

Odun tozlarının, nazal kavite ve paranazal sinüs mukozası üzerine etkileri, ilk defa Acheson<sup>4</sup> ve arkadaşlarının, mobilya sanayinde çalışanlarda nazal adenokanser oranının yüksekliğine dikkat çekmeleri ile gündeme gelmiştir. Daha sonraları, odun tozu ile nazal kavite adenokanserleri arasındaki ilişki çeşitli yazarlar tarafından da ileri sürülmüştür.<sup>5,13</sup> Elwodd<sup>14</sup> ve arkadaşları hem mobilya sanayinde çalışan hem de sigara içenlerde, riskin arttığına dikkat çekmişlerdir. Acheson<sup>13</sup> ve arkadaşları ikinci bir yayınlarda yaşın önemli bir faktör olduğunu, ileri yaşlarda bu oranın arttığını ileri



sürmüşlerdir. Cecchi<sup>7</sup> ve arkadaşları da nazal adenokanser ile odun tozu arasındaki ilişkide, odun tozu ile temas süresinin önemli olduğunu ve bu sürenin ortalama 33-36 yıl olduğunu vurgulamışlardır.

Andersen<sup>16</sup> ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada mobilya endüstrisi çalışanlarında, sık yakınma olarak, burun tıkanıklığı, burunda kuruma hissi, uzun süren üst solunum yolu enfeksiyonları, sık baş ağrıları saptamışlardır. Yazarlar odun tozlarının irritasyon etkisinin kimyasal bir irritasyon olduğunu, inert plastik tozlarla yaptıkları çalışmada nasal silyer aktivite ve müköz trasportta hiçbir şekilde değişme olmadığını bildirmişlerdir. Aynı yazarlar odun tozlarının, silyer aktiviteyi bozduğu, bu nedenle bu tozların burun boşluğunda, en çok da septum ve inferior konka ön ucunda olmak üzere toz birikimi olduğunu ifade etmişlerdir. Bu şekilde etken maddenin lokal absorpsiyonunun arttığını, modern mobilyacılık endüstrisine rağmen hâlâ, bu sanayide çalışanların, nazal adenokanser yönünden risk altında olduklarını vurgulamışlardır. İlgi: sanayide 10 yıldan fazla çalışanlarda nazal mukosilyer fonksiyonlarda, önemli derecede bozulma olduğunu, nazal silyer aktivite bozulması sonrasında ise neler olduğunu bilinmediğini ve bu konunun araştırılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Literatürde, inhalasyon yolu ile alınan maddelerin, nazal mukoza üzerine olan etkilerinin araştırılmasında, daha çok indirekt yöntemlerin kullanıldığını ve bunların da silyer aktivite ve müköz transportun incelenmesine yönelik olduğu görülmektedir.<sup>8,9,10,12</sup>

Güney<sup>17</sup> ve arkadaşlarının odun tozlarının nazal ve paranasal sinüs mukozası üzerine olan etkilerinin direkt olarak araştırılması amacıyla yaptıkları deneysel çalışmada, bozulan mukosilyer aktivite sonucu, belirgin mukostaz geliştiği ve odun tozlarının nazal ve paranasal sinüs mukozası üzerine, önemli kronik irritasyon etkisi yaptığı gösterilmiştir.

Araştırmamızda, kereste fabrikası ve atölyelerinde, odun tozu ile yoğun temasta olan ve çalışmamıza gönüllü olarak katılan kişiler ile, nazal ve paranasal sinüs hastalıkları olmayan gönüllü kontrol grubu hastalarından nazal simir ve nazal mukoza biyopsileri elde edilerek, insanda odun tozunun nazal mukoza üzerine olan etkileri direkt ve objektif olarak incelenmiştir. Çalışmamızda, kereste işi çalışanlarının, büyük bir çoğunluğunda boğazda yanma hissi, burunda tıkanma ve başağrısı gibi semptomlar ile nazal mukozada ödem ve sekresyon birikimi gibi klinik bulgular saptanmıştır. Yine bu gruptaki kişilerde, önemli derecede, paranasal sinüslerde havalanma azlığı veya kaybı görülmesi ve nazal simirlerinde bol miktarda odun tozu saptanmış olması, mukosilyer aktivitedeki bozulmanın işaretleri olarak değerlendirilmiştir. Gelişen mukostazise bağlı olarak, nazal mukozada oluşan ve

kontrol grubu ile kıyaslandığında ileri derecede anlamlı bulunan değişimler, yassı epitel metaplazisi, silya kaybı, mukoid bezlerde ve goblet hücrelerinde artış, epitel altında eozinofilik madde birikimi, displazi, anizositoz ve anizokromazi şeklinde olup, kronik ve şiddetli bir irritasyonu doğrular nitelikte bulunmuştur.

Odun tozlarının, nazal mukoza üzerindeki etkileri sonucu, oluşan mukosilyer aktivitedeki azalma veya kaybolma, mukostazişe, bu da tozların nazal pasajda birikmesine, irritasyonun devamlı ve giderek artan bir şekil almalarına yol açarak fasit bir daire oluşmaktadır.

Karsinogenezis, zamanla gelişen bir olaydır. Kronik irritasyona maruz kalan hastalar, baştan itibaren takip edilebilecek olsa normal bir mukozadan inflamatuvar reaksiyonlara, metaplaziye, giderek ilerliyen displaziye ve nihayet belirgin bir karsinomun gözlenmesine kadar olan tüm değişimler görülebilecektir.<sup>18</sup>

Araştırdığımız kişilerde, nazal mukoza değişiklikleri olarak, çoğunlukla metaplazi ve 5 kişide de şiddetli displazi saptanmıştır. Bu kişilerin, odun tozuna maruz kalma sürelerinin, henüz ortalama 9.96+1.11 yıl olduğu ve bu koşullarda çalışmalarına devam edecekleri gözönüne alındığında, daha sonraki yıllarda nazal kavite malignansilerine aday olabilecekleri düşünülmektedir.

Sonuç olarak, odun tozu ile yoğun teması gerektiren işlerde çalışanlarda, koruyucu tedbirlerin alınması, kişilerin daha sık sağlık muayenelerinden geçirilerek, özellikle nazal kavite ve paranasal sinüs kanserleri yönünden değerlendirilmeleri gerektiği kanısındayız.

TABLO I

**Çalışma Kapsamına Alınan Vakalarda  
Yakınmaların Dağılımı**

Yakınma	Sayı	%
Boğazda yanma hissi	30	66.6
Burun tıkanıklığı	27	60
Başağrısı	8	17.7
Burun kanaması	2	4.4
İştahsızlık	3	6.6
Yakınma tarif etmeyen	10	22.2
<b>TOPLAM</b>	<b>80*</b>	<b>100.0</b>

\* Vakalarda birden fazla yakınma olduğu için toplam, vaka sayısı olan 45'den fazladır.

TABLO II

**Çalışma Kapsamına Alınan Vakalarda  
Yakınmaların Dağılımı**

Fizik Muayene Bulguları	Sayı	%
Normal KBB bulguları	2	4.4
Burun ve farenks mukozasında hiperemi, ödem	43	95.6
Septum deviasyonu	8	17.7
Kronik Otitis Media	2	4.4
<b>TOPLAM</b>	<b>55*</b>	<b>100.0</b>

\* Vakalarda birden fazla patoloji olduğu için toplam, vaka sayısı olan 45'den fazladır.

TABLO III

**Çalışma ve Kontrol Grubunda Paranasal Sinüslerdeki Bulguların Dağılımı**

Paranasal Sinüs Grafisi Sonucu	Çalışma Grubu (N=45)		Kontrol Grubu (N=25)	
	Sayı	%	Sayı	%
Tüm sinüsler normal	9	20	22	88
Maksiller sinüslerde havalanma azlığı veya kaybı	13	28.8	2	8
Etmoid sinüslerde havalanma kaybı, veya azlığı	24	53.3	1	4
Frontal sinüslerde havalanma kaybı veya azlığı	6	13.3	1	4
<b>TOPLAM</b>	<b>52*</b>	<b>100.0</b>	<b>26*</b>	<b>100.0</b>

\* Bir vakada birden fazla sinüs tutulduğu için toplam 45 ve 25'den fazladır.

TABLO IV

**Vakaların Nazal Smear Bulgularına Göre Dağılımı**

Nazal Smear Bulguları	Çalışma Grubu (N=45)		Kontrol Grubu (25)	
	Sayı	%	Sayı	%
Normal silyalı üst solunum yolu epiteli	4	8.8	22	88
Yassı epitel metaplazisi	24	53.3	3	12
Epitel hücresi stop-lazmasında eozinofilik madde birikimi	26	57.7	—	—
Yoğun polimorf lökosit	28	62.2	—	—
Seyrek polimorf lökosit	—	—	9	36
Goblet hücrelerinde artma	6	13.3	—	—
Yoğun Odun tozu	45	100	—	—
<b>TOPLAM</b>	<b>150*</b>	<b>100.0</b>	<b>34*</b>	<b>100.0</b>

\* Bir vakada birden fazla patoloji bulunduğu için toplamlar 45 ve 25'den fazladır.

TABLO V

## Vakaların Biyopsi Bulgularına Göre Dağılımı

Nasal Biyopsi Bulguları	Çalışma Grubu (N=45)		Kontrol Grubu (N=25)	
	Sayfa	%	Sayı	%
Normal silyalı üst solunum yolu epiteli	1	2.2	18	72
Yassı epitel metaplazisi	26	57.7	5	20
Sadece silya kaybı	13	28.8	2	8
Epitel altında eosinofilik madde birikimi	24	53.3	3	12
Yoğun plazmositer lenfositik iltihap hücreleri	44	97.7	4	16
Epitelde dökülme	20	44.4	4	16
Goblet hücrelerinde artma	13	28.8	2	8
Epitelde proliferasyon	7	15.5	—	—
Displazi	5	11.1	—	—
Vaskülerizasyonda artma	14	31.1	—	—
Mukoid bezlerde artma	31	68.8	3	12
Anizositoz, Anizokromazi	4	8.8	—	—
<b>TOPLAM</b>	<b>202</b>	<b>100.0</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>

\* Vakalarda birden fazla patoloji olduğundan toplam N sayısı 45 ve 25'den fazladır.

## Özet

Odun tozunun nazal mukoza üzerine etkileri, kereste işinde çalışanlarda araştırılmış, gerek fizik muayene bulguları, gerekse nazal simir ve nazal mukoza biyopsilerinde ileri derecede mukostazis, metaplazi ve displazi görülmüştür. Bu bulgularla, odun tozlarının, nazal mukoza için son derece irritatif bir madde olduğu sonucuna varılmıştır.

## SUMMARY

## The Effect of Wood Dust on the Nasal Mucosa.

The effect of wood dust on the mucous lining of the nose is investigated with nasal smear and nasal biopsy in woodworkers. Severe mucostasis, metaplasia and dysplasia are the most prominent findings. This study revealed that wood dust is a chronic irritative agent for nasal mucosa.

## KAYNAKLAR

- 1 — Proctor D F, Andersen I, Lundqvist G : Clearance of Inhaled Particles From the Human Nose. *Arch Intern Med.* 131: 132-139, 1973.
- 2 — Deitmer T : A method for Standardizing Cytologic Sampling for the Estimation of Nasal ciliary Activity. *Arch Otorhinolaryngol.* 243: 288-292, 1986.
- 3 — Halperin E W, Goodman M, Stayner L et al: Nasal Cancer in a Worker Exposed to Formaldehyde. *JAMA* 249: 510-512, 1983.
- 4 — Acheson E D, Cowdell R H, Hadfield E et al. : Nasal Cancer in Woodworkers in the Furniture Industry. *Brit Med J* 2: 587-596, 1968.
- 5 — Ironside P, Matthews J: Adenocarcinoma of the Nose and Paranasal Sinuses In Woodworkers in the State of Victoria. *Cancer* 36: 1115-1121, 1975.
- 6 — Heffner D K, Hyams J V, Hauck W K et al.: Low-grade Adenocarcinoma of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. *Cancer.* 50:313-322, 1982.
- 7 — Cecchi F, Buiatti E, Nastasi L et al.: Adenocarcinoma of the Nose and Paranasal Sinuses in Shoemakers and Woodworkers in the Province of Florence. *Brith Jur of Industrial med* 37:222-225, 1980.
- 8 — Stanley P J, Wilson R, Greenstone M A et al: Effect of Cigarette Smoking on Nasal Mucociliary Clearance and Ciliary beat Frequency. *Thorax* 41 : 519-523, 1986.
- 9 — Ballenger J J, Faith M: Quantitative Measurement of Human Ciliary Activity. *Ann of Otol Rhinol Laryngol.* 72: 31-40, 1963.
- 10 — Kaya S, Ercan T M, Laleli Y : Measurement of Nasal Mucociliary Activity in Man with <sup>99m</sup>Tc. Labelled Resim Particles. *Arch Otorhinolaryngol* 239: 267-272, 1984.
- 11 — Black A, Evans J C, Hadfield E H et al.: Impairment of Nasal Mucociliary Clearance in Woodworkers in the Furniture Industry. *British Jur of industrial Med* 31: 10-17, 1974.
- 12 — Frances R, Alessandro D, Lippmann M et al.: Effect of Cigarette Smoke on particle Transport on Nasociliary Mucosa of Donkeys: *Arch Environ Health.* 21: 25-31, 1970.
- 13 — Acheson E D, Cowdell R H, Rang E: Adenocarcinoma of the Nasal Cavity and Sinuses in England and Wales. *Brit J Industr Med.* 29:21-30, 1972.
- 14 — Brinton L A, Blot W J, Stone B J et al.: A Death Certificate Analysis of Nasal Cancer among Furniture Workers in North Carolina. *Cancer Research* 37: 3475-3483, 1977.
- 15 — Elwood M J: Wood Exposure and Smoking: Association with Cancer of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses in British Columbia. *CMA J.* 124: 1573-1577, 1975.
- 16 — Andersen H C, Andersen I, Solgaard J.: Nasal Cancer, Symptoms and Upper Airway Function in Woodworkers. *Brit J of Industr Med,* 34: 201-207, 1977.
- 17 — Güneş E, Tanyeri Y, Kandemir B, Yalçın Ş : The Effect of wood Dust on the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. *Rhinology,* 25: 273-277, 1987.
- 18 — Robbins S L : Neoplasia, in Robbins, S.L. (ed); *Basic Pathology* 3rd. Ed. Philadelphia. London. W.B. Saunders Comp. pp. 84-110, 1981.