

## بررسی تغییرات بافتی دستگاه تنفس در هوای آلوده

نوشته:

دکتر عباس شکور

پاتولوژیست بخش آسیب‌شناسی سازمان پزشکی قانونی

محمدهادی بهادری

دانشجوی دوره PHD بافت‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس

### خلاصه:

این مقاله به تحقیق و بررسی در مورد تغییرات بافت‌شناسی دستگاه تنفسی که بر اثر استنشاق هوای آلوده به وجود آمده است می‌پردازد. بررسی بر روی ۴۸۰ نفر از مردان و زنانی که در محیط‌های شهری و روستایی زندگی می‌کرده‌اند صورت گرفته است. وجود موادی مانند ایندیرید سولفور و ذرات کربن و گرد و غبار در هوای استنشاقی اثرات زیان‌بخشی را بر روی این دستگاه داشته است. آلودگی هوای استنشاقی در محیط‌های شهری و روستایی اساساً قابل قیاس نبوده و مطالعات بافتی وجود انواع بیماری‌های ریوی مثل آمفیزم، برونشیت مزمن، برونشیکنازی و تراکیت را در ساکنین شهری نشان داده است. از این‌رهن مژه سلولهای استوانه‌ای مجاری تنفسی، متابلازی مالپیگی (کیستیک و موکوئید) در این پوششها، هیپرپلازی سلولها جامی یا گابلت و غدد سروزی و موکوسی زیر مخاط، از یافته‌های شایع در این افراد بوده است. مطالعه نشان داده است که دستگاه تنفس افراد مذکر شهری آسیب‌پذیری بیشتری نسبت به افراد مؤنث داشته است در حالی که انباشت ذرات کربن در دستگاه تنفس افراد مؤنث روستایی بیشتر از افراد مذکر می‌باشد.

مقدمه:

می‌کنیم، اثرات نامطلوبی روی انسان، خصوصاً بر روی دستگاه تنفسی می‌گذارد. شناسایی محیط‌زیست و عوامل متشکله آن به ما کمک می‌کند که در هر کجا، تحت هر شرایط محیطی، برخوردی صحیح و منطقی در جهت هدفهای اساسی حیات داشته باشیم.

مواد و روش کار:

بشر با دست خود دهها تن از آلوده‌ترین مواد را وارد محیط‌زیست می‌نماید. میلیونها تن ماده سمی به شکل ذرات مختلف در جو زمین منتشر و انبار می‌گردد. در این میان محیط‌زیست ایران از این قاعده مستثنی نیست. در شهر تهران مانند بسیاری از شهرهای بزرگ جهان آلودگی بیداد می‌کند و براساس آمارهای منتشرشده از طرف سازمانهای ذیربط بین‌المللی تهران از نظر آلودگی در ردیف سه کشور اول جهان (در برخی از گزارشات مقام اول را دارد) قرار گرفته است. موقعیت محیط‌زیست هر روز وخیم‌تر می‌شود و در صورتی که فکری اساسی و عملی درباره آن نشود، در آینده بدتر از این هم خواهد شد. آنچه که بیشتر جلب توجه می‌کند اینست که اثرات آلودگی هوا در ابتلا، شیوع و تشدید بیماریهای تنفسی وضع نگران‌کننده‌ای را بوجود آورده است.

در سالهای اخیر تحقیقات نسبتاً جامعی

دستگاه تنفسی مفیدترین و در عین حال مزاحم‌ترین عضو بدن بحساب می‌آید (۱۷). در زمانی که اکسیژن را با گازکربنیک رد و بدل می‌کند، در همان زمان با صدها آلوده‌کننده هوا (از جمله دود و ذرات معلق در هوا) مقابله می‌کنند و الرژنهای بیشماری را که همراه با هوای استنشاقی وارد ریه شده دفع می‌نماید (۱۹).

عقوت‌های تنفسی نسبت به عقوت‌های هر عضو دیگر شایع‌تر است. سرطان نریه یکی از بالاترین آمارهای مرگ و میر را در اختیار دارد (۱۹). در ارتباط با انواع گوناگون پنوموکونیوزها که حاصل از اثرات ذرات موجود در گرد و غبار است و نیز عواقب استعمال دخانیات بحثهای زیادی می‌شود (۴).

توسعه شهرنشینی، تجمع اکثریت مردم در یک درصد از سطح زمین، توقع استاندارد بالای زندگی، توسعه صنایع برای تهیه محصولات جدید همه با هم جمع شده و باعث افزایش غلظت آلودگی در حد خطرناک و قابل توجه گردیده است (۵).

بحث در باره آلودگی هوا در حقیقت گفتگویی است درباره بسیاری از مواد و ترکیبات که از صنایع گوناگون طبیعی و غیرطبیعی پدید آمده و باعث دگرگونی خواص فیزیکی و شیمیایی هر منطقه شده است. آلودگیهای محیطی که در آن زندگی

آلوده کننده‌ای خاص.

### روش مطالعه:

در پروژه فوق دو گروه آزمایش و تحقیق به عمل آمد. نخست آزمایشات بافت‌شناسی بر روی نمونه‌های تهیه شده انجام گرفت و دیگر اینکه تحقیقات زیست‌محیطی نمونه‌ها صورت پذیرفت. برای انجام آزمایشات بافت‌شناسی از نمونه‌های بدست آمده از کالبدگشایی اجساد که به‌عنوان مختلف به سالن تشریح پزشکی قانونی آورده می‌شد، استفاده گردید. برای تهیه نمونه پس از کسب مجوز و طی مراحل قانونی ضمن گرفتن شرح حال کامل از بستگان فوت شده، جنازه در سالن تشریح مورد کالبدگشایی دقیق و کلاسیک قرار می‌گرفت. پس از بررسی کل اعضاء، آن قسمت از دستگاه تنفس که برای مطالعه ضرورت داشت از جنازه جدا گردید (از محل اتصال اپیگلوت به حنجره تا انتهای ریه). برای ثبوت بهتر بخشهای عمقی‌تر نمونه‌ها و جلوگیری از تغییرات اتولیتیکی آنها فرمالین ده درصد به‌داخل مجاری ریه تزریق و آنگاه تمام نمونه‌ها در ظروف محتوی فرمالین ده درصد (۲۵ برابر حجم نمونه) قرار می‌گرفت تا از تغییرات آن جلوگیری شود. پس از یک هفته تا ده روز، زمانی که نمونه‌ها کاملاً ثابت شد از قسمت‌های مختلف آن

توسط استادان، متخصصین و بسیاری دیگر از دست‌اندرکاران در ارتباط با اثرات محیط‌زیست بر روی دستگاه تنفسی به عمل آمده است که در جای خود قابل ارزش است (۱،۹،۱۰،۱۴). در این پروژه تحقیقی سعی شده که به‌طور مستقیم و دقیق بافت‌های دستگاه تنفسی انسان تهیه و اثرات عوامل زیان‌بخش محیط‌زیست را بر روی قسمت‌های مختلف آن مورد مطالعه و مقایسه قرار دهیم و این کاری بود که برای اولین بار در ایران انجام می‌گرفت. در این راه دست‌یابی به اطلاعات زیر مدنظر بوده است.

۱- مقایسه بافت‌های دستگاه تنفسی انسان در افراد شهری به نسبت سن و جنس (شهر تهران به‌عنوان شهری آلوده مورد نظر بوده است).

۲- مقایسه بافت‌های قسمت‌های مختلف دستگاه تنفسی انسان در افراد ساکن در محیط‌های روستایی یا شهرهای کوچک (منطقه بین «رامسر» و «نور» به‌عنوان منطقه‌ای سالم مورد بررسی قرار گرفته است) به نسبت سن و جنس.

۳- مقایسه نتایج بدست آمده از دو قسمت نخست.

۴- بررسی میزان مواد آلوده‌کننده و آلودگی تهران و سایر مناطق مورد مطالعه.

۵- بررسی اثرات آلوده‌کننده بر روی بافت‌های انسانی بدون توجه به نوع

شهری و روستایی با اخذ موافقت از سازمان حفاظت محیط‌زیست به مرکز اندازه‌گیری کنترل کیفی و بهداشت هوا مراجعه گردید. مرکز مزبور دارای ایستگاههایی در سطح شهر تهران و مراکز تابعه آن و همچنین ایستگاههایی در سایر شهرستانها می‌باشد. از آنجایی که بیشترین آلودگی از نوع ذرات معلق و انیدرید سولفور می‌باشند در ایستگاههای مزبور برای اندازه‌گیری ذرات معلق هوا از دستگاهی به نام‌های ولیوم (HIGH VOLUME) و هم‌چنین برای اندازه‌گیری گاز انیدرید سولفور از دستگاه بابلر (BABLER) به روش آب‌اکسیژنه استفاده می‌گردد (جدول یک). این تحقیقات در مناطق مختلف به‌طور بیست و چهار ساعته طبق برنامه هفتگی در ایستگاههای مزبور انجام شده و نتایج بدست آمده به‌طور ساعتی، روزانه، هفتگی، ماهیانه، فصلی و سالیانه محاسبه و گزارش می‌شود. پس از دریافت آمارها و ارقام مربوطه و پس از تجزیه و تحلیل آنها به‌طور جداگانه برای هر ماه خلاصه گردیده و سپس با محاسبه میانگین سالیانه آن به‌مدت ده سال (از سال ۱۳۶۰ لغایت ۱۳۶۹) در جدول آورده شد. درصد حجمی و واحد آلوده‌کننده‌ها در سواحل دریای خزر (از رامسر تا نور) در جدول دو آورده شده است.

نمونه‌برداری می‌شد. هم‌زمان با این عمل، همان‌گونه که اشاره شد، پرسشنامه‌هایی که از قبل تهیه و آماده شده بود به بستگان متوفی که معمولاً در بیرون از سالن تشریح حضور داشتند داده می‌شد که براساس اطلاعات درخواستی پرسشنامه‌ها تکمیل می‌گردید. در این برگه‌ها سؤالاتی از قبیل سن متوفی، شغل، محل سکونت و مدت زمانی که وی ساکن آن منطقه بوده (زمان مورد نظر حداقل ده سال تعیین گردیده بود) علت و چگونگی فوت مطرح گردیده بود. در مورد نمونه‌های شهرستانی کسب اطلاعات فوق از طریق مکاتبه و مصاحبه تلفنی تحصیل می‌گردید و در مواردی که جوابی برای سؤالات خواسته شده عایمان نمی‌شد آن مورد حذف می‌گردید. اطلاعات جمع‌آوری شده کدگذاری گردیده تا با یکدیگر اشتباه نشود.

پس از نمونه‌برداری از بافتهای ثابت شده و آماده‌سازی آنها که به‌روش الکل-گزیلول-پارافین صورت می‌گرفت برش‌هایی بین ۳-۵ میکرون از آنها تهیه و با به‌کارگرفتن رنگهای همانوکسیلین-اثوزین رنگ می‌شدند. در تمام مراحل فوق کدگذاری نمونه‌ها به‌گونه‌ای صورت می‌گرفت که امکان تداخل نمونه‌ها و اشتباه آنها با یکدیگر وجود نداشت.

در جهت تحقیقات زیست‌محیطی نمونه‌ها و مقایسه میزان آلودگی دو محیط

جدول ۱: متوسط غلظت سالیانه ذرات معلق و انیدرید سولفورو

در هوای شهر تهران (۶۹-۱۳۶۰)

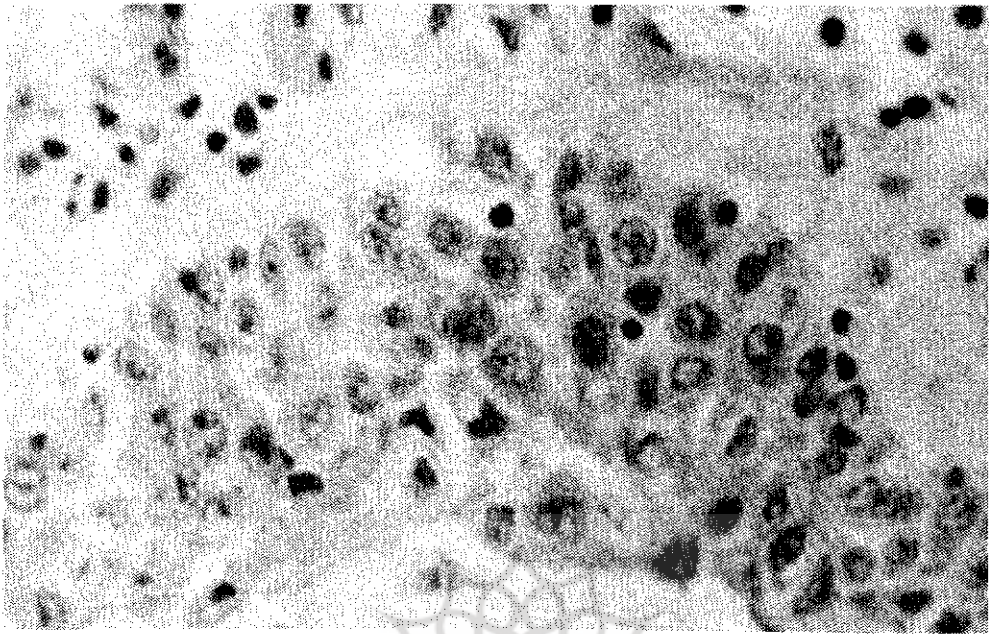
انیدرید سولفورو	ذرات معلق	مواد آلوده کننده
		سال
۱۴۲/۸۲	۱۶۹/۱۸	۱۳۶۰
۱۲۹/۸۶	۲۲۷/۸۸	۱۳۶۱
۱۰۹/۲۸	۳۳۷/۸۹	۱۳۶۲
۷۸/۰۴	۳۵۱/۰۲	۱۳۶۳
۸۵/۵۵	۳۱۷/۱۵	۱۳۶۴
۸۳/۸۹	۲۶۰/۵۱	۱۳۶۵
۹۲/۸۸	۲۴۷/۲۶	۱۳۶۶
۱۳۹/۳۳	۳۰۳/۵۱	۱۳۶۷
۱۱۱/۷۴	۲۷۹/۸	۱۳۶۸
۱۳۳/۹	۲۶۰/۹	۱۳۶۹



شکل شماره ۱: متاپلازی مالپیگی در پوشش تراشه







شکل شماره ۲: متاپلازی مالپیگی در تراشه



شکل شماره ۳: هیپرپلازی سلولهای گابلت

سالم باقی می ماند (در مواردی نادر دچار هیپرپلازی می شوند).

غدد زیرمخاطی در زنان شهری از دهه چهارم دچار هیپرپلازی می گردند و در برخی موارد با پیشرفت سن تغییرات کیستیک را نشان می دهند در حالی که در افراد مؤنث روستایی هیپرپلازی از نیمه دوم دهه پنجم آغاز گردیده و تغییرات کیستیک را فاقد می باشند.

۵- غضروف در افراد مذکر شهری از دهه پنجم به بعد دچار تغییرات هسته ای می گردند (هسته فشرده و کروماتین متراکم می شود) در حالی که در افراد مذکر روستایی تا حد زیادی سالم باقی می ماند.

دژنراسانس Amitenoid در غضروف زنان شهری از دهه چهارم آغاز می گردد در حالی که این تغییر در زنان روستایی از دهه پنجم شروع و بیشتر دیده می شوند.

۶- رنگدانه ها در ماکروفازهای ناحیه حنجره و نای در افراد مذکر شهری از دهه سوم به بعد انباشته می شوند در حالی که در افراد مذکر روستایی از دهه پنجم به بعد و آنهم به مقدار کم دیده می شود.

رسوب رنگدانه در زنان شهری از دهه پنجم و در زنان روستایی از نیمه دوم دهه پنجم و به مقدار خیلی کم صورت

ضحیم شدگی و ریزش سلولهای پوشش مخاطی در افراد مؤنث شهری و روستایی دیده می شود. ریزش سلولهای پوششی در افراد مؤنث شهری دهه هفتم و در افراد مؤنث روستایی از دهه پنجم آغاز می شود.

۲- در افراد مذکر شهری از دهه دوم به بعد سلولهای پوششی مژه های خود را به تدریج از دست می دهند در حالی که افراد روستایی مذکر مژه سلولهای پوششی خود را حفظ می نمایند.

از بین رفتن مژه های سلولهای پوششی از دهه سوم به بعد آغاز می شود در حالی که در زنان روستایی از دهه هفتم به بعد از بین می رود.

۳- سلولهای گابلت در افراد مذکر شهری از دهه سوم به بعد دچار افزایش و هیپرپلازی می گردد (شکل سه). در حالی که در افراد مذکر روستایی از دهه پنجم به بعد این افزایش و هیپرپلازی صورت می گیرد.

هیپرپلازی و افزایش سلولهای گابلت در زنان شهری از دهه سوم آغاز می گردد در حالی که در زنان روستایی از دهه پنجم شروع می شود.

۴- غدد زیرمخاطی (سر و موکو) در افراد مذکر شهری از دهه پنجم دچار هیپرپلازی شده در حالی که غدد زیرمخاطی در افراد مذکر روستایی



می‌گیرد (نتایج بدست آمده در جدول شماره ۳ آورده شده).

#### ب) برونش و برونشیولها

۱- پوشش مخاطی در افراد مذکر شهری از دهه سوم دچار دسکواماسیون و ریزش سلولی می‌گردد در حالی که در افراد مذکر روستایی پوشش مخاطی طبیعی و فقط در برخی موارد دچار ریزش می‌شود.

پوشش مخاطی در زنان شهری از دهه چهارم ضخیم و دچار ریزش می‌گردد در حالی که در زنان روستایی این پوشش اغلب طبیعی و در موارد محدودی دچار ریزش می‌گردند.

۲- مژه‌های پوشش مخاطی در افراد مذکر شهری از دهه دوم شروع به از بین رفتن می‌کند در حالی که در افراد مذکر روستایی مژه‌ها تا پایان عمر محفوظ باقی می‌ماند.

در زنان شهری مژه سلولهای اپی‌تلیالی از دهه اول شروع به از بین رفتن می‌کند در حالی که در افراد مؤنث روستایی مژه‌ها تا دهه چهارم حفظ شده و از آن به بعد به تدریج شروع به از بین رفتن می‌کند.

۳- سلولهای گابلت در افراد مذکر شهری از دهه سوم دچار هیپرپلازی می‌گردند در حالی که در افراد مذکر روستایی نسبتاً

طبیعی باقی می‌ماند. سلولهای گابلت در افراد مؤنث شهری از دهه چهارم هیپرپلازی پیدا می‌کنند و در برخی موارد دچار متاپلازی می‌گردند. در افراد مؤنث روستایی نیز شروع هیپرپلازی سلولهای گابلت از دهه چهارم آغاز می‌گردد ولی متاپلازی به ندرت دیده می‌شود.

۴- هیپرپلازی غدد سروموکو در افراد مذکر روستایی و شهری از دهه پنجم شروع می‌شوند در حالی که در زنان شهری از دهه چهارم و در زنان روستایی از دهه ششم آغاز می‌گردد.

۵- در افراد مذکر شهری به نسبت افزایش سن برونشها متسع می‌شوند در حالی که چنین حالتی در افراد مذکر روستایی دیده نمی‌شوند. در زنان شهری اتساع برونشها از دهه سوم و در زنان روستایی از دهه پنجم آغاز می‌گردد.

۶- آتلکتازی موضعی در افراد مذکر روستایی به نسبت افراد مذکر شهری بیشتر دیده می‌شود.

۷- در افراد مؤنث شهری فیروز جدار برونشیولها بیشتر از افراد مؤنث روستایی دیده می‌شود. جدار برونشیولها از دهه چهارم به بعد در افراد مذکر شهری فیروزه می‌شود در حالی که این حالت در افراد مذکر روستایی نادر است.

۳- آمفیزم در افراد مذکر شهری از دهه چهارم دیده می شود در حالی که در افراد مذکر روستایی نادر است. آمفیزم ریه در هر دو گروه زنان شهری و روستایی مشاهده می گردد و با افزایش سن شیوع بیشتری دارد.

۴- رسوب رنگدانه در افراد مذکر شهری از دهه دوم به نسبت از دیاد سن افزایش می یابد و به مرور به حداکثر (++++) می رسد در حالی که در افراد روستایی از دهه سوم به بعد شروع و به مرور افزایش می یابد ولی حداکثر آن از (++) تجاوز نمی کند. حضور رنگدانه در ضخامت و درون آلوئولها در افراد مؤنث شهری از دهه اول به طور پیشرونده ای افزایش می یابد و حداکثر به (++++) می رسد در حالی که در زنان روستایی از دهه سوم و آن هم به مقدار کم آغاز و حداکثر به (++) می رسد (جدول ۵).

#### د) پرده جنب (پلور)

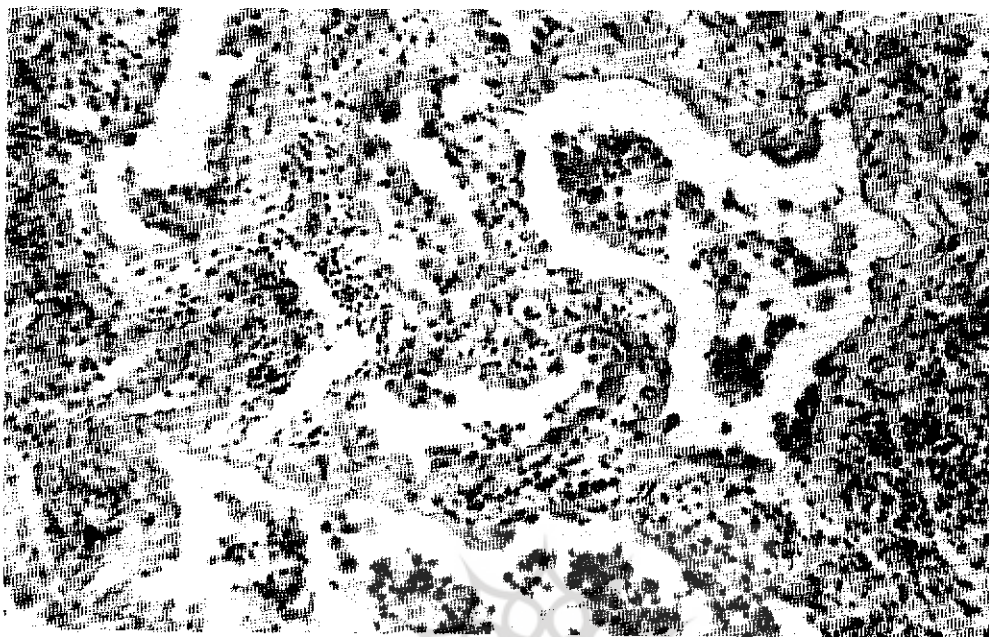
۱- فیروز پلور احتشایی در افراد مذکر شهری از دهه چهارم به بعد دیده می شود در حالی که در افراد مذکر روستایی نادر است. در زنان شهری فیروز دیواره از دهه سوم به بعد دیده می شود و حال آنکه در زنان روستایی بسیار کم و تنها یک مورد در دهه هفتم

۸- رسوب رنگدانه در دیواره برونشیولها از دهه اول به بعد در افراد مذکر شهری مشاهده می شود در حالی که در افراد مذکر روستایی از دهه چهارم به بعد و آن هم به مقدار کم دیده می شود. رسوب رنگدانه کربن در زنان شهری از دهه اول آغاز می شود در حالی که در افراد مؤنث روستایی از دهه چهارم و آن هم به مقدار کم دیده می شود (جدول ۴).

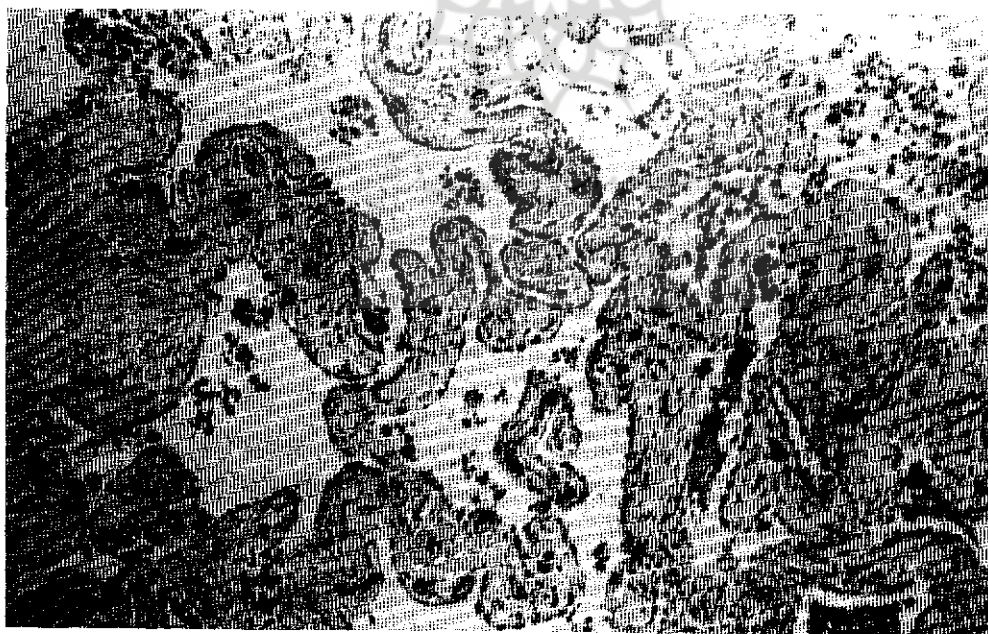
#### ج) آلوئولها (خانه های ششی)

۱- در افراد مذکر شهری و روستایی خیز و ضایعات دیواره آلوئولها دیده می شود. ضایعات دیواره در افراد شهری بیشتر از نوع فیبرو بوده (شکل ۴ و ۵). در حالی که در افراد روستایی پرخونی عروق و اتساع آنها و نهایتاً خیز دیواره ای بیشتر دید می شود. خیز و ضایعه در ضخامت دیواره آلوئولها در زنان شهری و روستایی مشهود است ولی در زنان روستایی مقدار خیز کمتر و بیشتر کانونی است. خونریزی در ضخامت دیواره در زنان روستایی بیشتر از زنان شهری دیده می شود.

۲- اتلکتازی در افراد مذکر شهری به نسبت افزایش سن بیشتر می شود در حالی که در افراد مؤنث روستایی در اوایل زندگی و زمان نوزادی و کودکی بیشتر است.



شکل شماره ۴: فیروز دیواره آلوئولها



شکل شماره ۵: فیروز دیواره آلوئولها

مشاهده گردید.

این احتقان در زنان روستایی با پیشرفت

سن نسبت مستقیم داشته است.

۳- رسوب رنگدانه در جدار رگهای ریوی

افراد مذکر شهری از دهه سوم و در

افراد مذکر روستایی از دهه چهارم

شروع می شود در حالی که در زنان

شهری از دهه دوم به بعد و در زنان

روستایی از دهه پنجم به بعد دیده

می شود (جدول ۷).

#### بحث:

شناسایی ضایعاتی که در اثر عوامل

محیطی هستند ممکنست منجر به تنظیم

برنامه‌هایی شود که نقش بازدارنده در سایر

افراد مشابه که با عوامل یکسان در تماس

بوده‌اند و هنوز بیماری در آنها ظاهر نشده

است داشته باشد. بشر ناگزیر است برای

ادامه حیات خود مرتباً، یعنی در هر دقیقه

۱۲ تا ۲۰ مرتبه این مواد خارجی و

مسموم‌کننده را به همراه هوا به درون

دستگاه تنفسی خود هدایت کند (۱۱). لذا

از این طریق در معرض اثرات نامطلوب و

گاه مهلک آن قرار می‌گیرد (۶). پارانشیم ریه

که به‌طور مستقیم از طریق استنشاق در

تماس با گازهای آلوده‌کننده و غبار کربن

است طبیعی است که به آنها پاسخ دهد.

تجمع غبار کربن در خانه‌های ششی و

مجاری لنفاوی و راههای هوایی سبب

سیاه‌شدن بافت ریه می‌گردد (شکل ۶)

۲- ارتشاح سلولهای آماسی در پلور

احشایی افراد مذکر روستایی بیشتر از

افراد مذکر شهری است. در زنان

روستایی از دهه دوم به بعد دیده

می شود و از زنان شهری بیشتر است.

۳- رسوب رنگدانه در افراد مذکر شهری از

دهه اول در پرده جنب دیده می شود و

حال آنکه در افراد مذکر روستایی از

دهه ششم به بعد دیده می شود و مقدار

آن نیز کمتر از افراد شهری است. در

افراد مؤنث شهری از دهه سوم به بعد

رسوب رنگدانه را در پرده جنب

مشاهده می‌نماییم در حالی که در زنان

روستایی از دهه پنجم شروع می شود که

مقدار آن نیز اندک است (جدول ۶).

#### ه) رگها

۱- اترواسکلروز عروق ریه در افراد مذکر

شهری به نسبت افراد مذکر روستایی

بیشتر دیده می شود. در زنان شهری این

عارضه مشاهده نگردید و حال آنکه در

زنان روستایی از دهه پنجم به بعد

مشاهده گردید.

۲- احتقان عروق در افراد مذکر روستایی

بیشتر از افراد مذکر شهری است. این

پدیده در هر دو گروه زنان شهری و

روستایی تا دهه چهارم دیده می شود و

از این به بعد دیگر مشاهده نمی شود.

جدول ۳: اثر مواد آسیب‌رسان بر روی جنس و نای در هوای استنشاقی

دسته هشتم		دسته هفتم		دسته ششم		دسته پنجم		دسته چهارم		دسته سوم		دسته دوم		دسته اول		طبیعی	
		شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی
مرد	زن	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	زن
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
																	زن
																	مرد
			</														



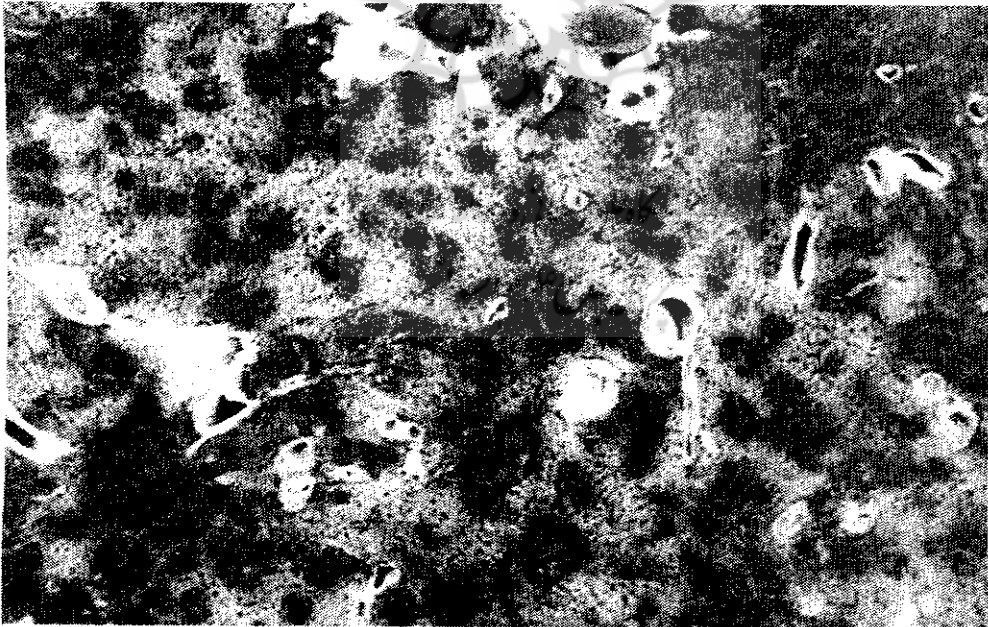






نفوذپذیری مویرگهای جدار مجاری هوایی داشته، در نتیجه عکس‌العمل موضعی شدیدی را به وجود می‌آورند که این به نوبه خود می‌تواند به انواع مزمن‌تری از این واکنش‌ها دنبال شود (۱۱). مورد اخیر می‌تواند با آزادکردن فاکتورهای کیموتاکتیک که عناصر سلولی را در محل آسیب مجتمع می‌سازد نیز حاصل شود. در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که افراد زیادی در معرض عوامل آسیب‌رسان ریه و نهایتاً بیماریهای حاصل از آنها می‌باشند پس چرا همه آنها مبتلا

(آتراکوز) (۱۹). این حالت یک شاخص عمومی از هوای آلوده می‌باشد که ساکنین شهری و یا کارگران معادن ذغال‌سنگ بیشتر در معرض آن بوده و با ازدیاد سن مقدار آن افزایش می‌یابد و تا آنجا پیش می‌رود که مکانیسم‌های طبیعی پالایش ریه نیز قادر به پاک کردن بار اضافی گرد و غبار نیستند. بعد از قرارگرفتن بافت در معرض یک محرک آغازین، ماست سلها، بازوفیلها و ماکروفاژها می‌توانند فعال شده و انواع گوناگونی از واسطه‌های شیمیایی را آزاد کنند که اثر مستقیمی بر روی ماهیچه‌های صاف،



شکل شماره ۶: سطح مقطع ریه در یک مرد شهرنشین به ذرات آتراکوز توجه کنید. نوک پیکان یک غده لنفاوی ناف ریه را نشان می‌دهد.

عناصری مثل سیلیس، آلومینیوم و آهن هستند. این ذرات به مقدار نسبتاً زیادی در درخت تراکئوبرونشیاال رسوب می‌کند.

ب: ذراتی که قطر آنها حدوداً  $2/5$  میکرون است و اغلب در برونشیاالهای انتهایی و خانه‌های ششی یافت می‌شوند. از این گروه می‌توان سولفانها، نیتراها و ترکیبات معدنی را نام برد.

لازم به ذکر است که ذراتی وجود دارند که قطر آنها کمتر از  $1/10$  میکرون است که اغلب در جریان هوا باقی مانده و تنها هنگامی در دیواره ریه رسوب می‌کنند که از طریق نیروی حرارتی و یا حرکات براونی با دیواره آلوئولها تماس پیدا کنند. عوامل دیگر از جمله ترکیب شیمیایی، خاصیت مکانیکی، ایمنونوزن، عفونت‌زایی مواد استنشاقی به طور عمده تعیین‌کننده بیماری ریوی می‌باشد.

مطالعات آزمایشگاهی نشان داده است که اثر آلودگی هوا روی انسان بستگی به حساسیت بدن شخص نسبت به بیماری عفونی دارد. در طی سالیان متمادی پژوهشگران نسوج حیوانات گوناگون را در معرض مواد آلوده‌کننده هوا قرار داده‌اند که نتایج به دست آمده از این پژوهشها با آنچه که در نتایج ما به دست آمده هماهنگی دارد.

نمی‌شوند؟ وسعت دقیق مسئله هنوز کاملاً شناخته نشده است. مطالعات اپیدمیولوژیکی که هم از نظر تفاوت‌های بین‌المللی و هم از نظر تفاوت‌های منطقه‌ای بر روی شیوع بیماریهای مزمن تنفسی انجام گرفته نشان می‌دهد که تماس‌های طول‌مدت در مناطق آلوده همیشه توأم با افزایش شیوع بیماری مزمن تنفسی بوده است (۱۱،۱۲).

مجاری هوایی فوقانی دارای صافی‌های مؤثری برای ذرات و گازها می‌باشند (۱۴،۱۷). مثلاً دی‌اکسید گوگرد که گاز بسیار محلولی می‌باشد به‌طور کامل و صددرصد در مجاری هوایی تنفسی آرام جذب می‌شود و حتی در طی حرکات ورزشی احتمال نفوذ دی‌اکسید گوگرد به ماوراء برونشهای بزرگ بسیار کم می‌باشد (۲). ذراتی که بیش از  $15-10$  میکرومتر قطر دارند به خاطر سرعت رسوبشان در هوا به ماورای مجاری هوایی فوقانی نفوذ نمی‌کنند. این ذرات بزرگ که غالباً به عنوان غبارهای فرّار نامیده می‌شوند و حاصل از فرآیندهای صنعتی و مکانیکی هستند نقشی در بیماریهای مزمن تنفسی ندارند (۱).

ذرات با اندازه کمتر از  $10$  میکرون به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف: ذراتی که قطر آنها بین  $2/5-10$  میکرون است (درشت‌تر) غالباً حاوی

### نتیجه گیری

سلولی می شوند.  
د : الاینده ها در خود ریه رسوب کرده و اثرات جانبی و انهدامی را بجا می گذارد که در توجیه برخی از آنها نکات مهم زیادی وجود دارد.  
ه : به طور کلی الاینده ها باعث بروز، تسریع و شدت برخی از بیماریهای ریوی مثل پنومونی، برونشیت، آمفیژم، برونشیکتازی و آسم شده و هم چنین محیط دستگاه تنفسی را برای بروز سایر بیماریها مهیا می کند.

آنچه که نتایج تحقیقات ما نشان داده به شرح زیر است:  
الف: اغلب الاینده ها چه به صورت گاز باشد یا ذرات معلق، کار مژک های تنفسی را کند یا متوقف و در صورت تداوم از بین می برند.  
ب : با از بین رفتن مژه ها چندین لایه از سلولهای زیر آنها نیز از بین می روند.  
ج : الاینده ها سبب تورم و رشد غیرعادی سلولهای مجاری تنفسی شده و موجب ضخیم شدن لایه های زیرین

### فهرست منابع

1. Bake, B., Larson, S., and Mossberg, B. (1982). Chronic Bronchitis in non smokers. European Journal of Respiratory Diseases.
2. Basic histology. Luis. C. Junqueira, Jose carneiro, fifth edition 1992.
3. Dunhill, M.S. (1982). Pulmonary pathology. Churchill livingstone, Edinburgh.
4. Fielding, J.E., and phenow, K.J.: Health effects of involuntary smoking. N. Engl. J. Med. 1988. (A summary of the data on the effects of passive smoking).
5. Gibb, A.R. (1987). Industrial lung disease in recent advances in histopathology, vol 13. Churchill livingstone, edinburgh.
6. Gibbs, A.R. and Seal, R.M.E. (1982). Atlas of Pulmonary Pathology MTP Press, Lancaster.
7. Hay, J. G. and Turner-Warwick, M. (1986). Chryptogenic Fibrosing alveolitis. In Recent advances in respiratory medicine, (vol, 4 ed. D.C. Flenley and T.L. petty), churchill livingstone, Edinburgh.
8. Heard, B.E., Kaatchatourov, V.,

- Otto, H., Putov, N., and sobin, L. (1979). The morphology of emphysema, chronic bronchitis and bronchiectasis, Definition, nomenclature and classification. Journal of Clinical Pathology.
9. Jones Williams, W. (1977). Beryllium disease pathology and diagnosis, journal of the society of occupational medicine.
10. Lungarella, G., fonzi, L., and emini, G. (1983). Abnormalities of bronchial cilia in patients with chronic bronchitis. Lung.
11. Morgan, W.K.C. and seaton, A. (1984). Occupational lung diseases, (2nd, ed.). W.B. saunders, philadelphia.
12. Parkes, W.R. (1982). Occupational lung disorders (2nd edn). Butter worths London.
13. Royal commision on environ- mental pollution (1976), 5th & (1979), 7th, report, air pollution control: An integrated approach. Hmso, London.
14. Wagner, J.C. and elmes, P.C. (1981). The mineral fibre problem. In recent advances in occupational health, vol. 1. churchill livingstone, edinburgh.
15. Pathophysiology, carol mattson porth, third eddition 1990.
16. Principles and parctice of surgical phtology. Sec. Edi, 1990.
- ۱۷- اساس بافت شناسی، تألیف محمدصادق رحجان
- ۱۸- رویان شناسی پزشکی، تألیف توماس -و- سادلر، ترجمه دکتر مسلم بهادری - دکتر عباس شکور
- ۱۹- آسیب شناسی پایه تألیف وینی کومار، رمزی کوتران و استانلی رایینز، چاپ پنجم، ۱۹۹۲