

الله اعلم
بما نرى

١٥٧٥١

دانشگاه علوم پزشکی تهران

دانشکده بهداشت

پایان نامه :

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد علوم بهداشتی

(M.S.P.H)

دانشکده بهداشت حرفه‌ای و حفاظت صنعتی

موضوع :

بررسی اپیدمیولوژیک کاهش ظرفیتهای تنفسی کارگران ریخته‌گری

کارخانه ایران خودرو

بهر راهنمایی :

استادارجمندجناب آقای دکتر صمدقزایی

نگارش :

علی فقیهی زرنندی

۱۰۷۶۸

تقدیم به :
ارواح پاک پدر بزرگوار و فرزندم
سعید

تقدیم به :
مادر و خانواده^۶ مهربانم

تقدیم به :
همسر مهربان و فداکارم که با تحمل
سختیها در دوران تحصیل، همواره
مشوق و پشتیبان من بوده اند.

تشکر و سپاس :

از استاد محترم جناب آقای دکتر صدقایی که راهنمایی این پایان-
نامه را قبول فرموده و در طی دوران تحقیق همواره از راهنماییهای سودمند و موثر
ایشان برخوردار بوده‌ام،

از استاد معظم جناب آقای دکتر غلامحسین ثنائی که همواره در دوران
تحصیل از راهنماییهای ایشان استفاده نموده‌ام،

از اساتید ارجمند جناب آقای دکتر محمدعلی لحمی، جناب آقای دکتر
عدل، جناب آقای حسین کاکویی، سرکار خانم دکتر پروین نصیری، سرکار خانم
فریده گلپایایی، که در دوران تحصیل از محضرات ایشان کسب فیض نموده‌ام،

از استاد گرامی جناب آقای دکتر کوروش هلاکویی که مشاوره‌ها و پیدمیلو-
ژیک این پایان نامه را قبول فرموده و با دقت خاص در تدوین و رفع نقایص رساله
حداکثر کوشش را مبذول و نیز امکان استفاده از مرکز کامپیوتر دانشکده بهداشت را
جهت محاسبات آماری پایان نامه فراهم نمودند،

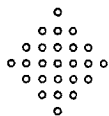
از استاد محترم جناب آقای فقیه زاده که از راهنماییهای ارزنده ایشان
در تحلیل‌های آماری بهره‌مند شده‌ام.

از اساتید محترم گروه فیزیولوژی پزشکی، جناب آقای دکتر فرخ
شادان و جناب آقای دکتر رضوانی که در تفسیر نتایج حاصل از تستهای ریوی، مرا-
یاری نمودند،

از مسئولین محترم امور پیشگیری، درمان و رفاه شرکت ایران خودرو،
خصوصاً جناب آقای مهندس نیسان، جناب آقای مهندس فلاح خیر، جناب آقای دکتر

زمانی، پرسنل اداره خدمات بهداشت شغلی و مهندسين توليدكارگان هر يخته گري كه
همكاري صميمانه در انجام اين بررسي داشته اند،

همچنين از تمام كسانيكه در تهيه و تدوين اين پايان نامه همكاري
سعمل آورده اند، صميمانه ترين سپاسگزاريهها و قدرداني هاي خود را ابراز
مي دارم.



براد رگرامی آقای مهندس علی فقیه سی زرنده

اینکه که انجام پروژه تحقیقاتی جنابعالی تحت عنوان "بررسی اپیدمیولوژیک کاهش ظرفیتهای تنفسی کارگران ریخته گری" در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران در کارگاه ریخته گری شرکت ایران خود رو با موفقیت کامل پایان یافته است، شایسته است از جدیت و کوششی که شما در اجرای پروژه بعمل آوردید صمیمانه تشکر نمائیم، از پیشنهادات علمی و عملی ارزنده ای که قطعاً در سال مسازی و کنترل آلودگی محیط کار کارگران ریخته گری خواهد افتاد جداگانه تقدیر و انسی می گردد.

توفیق جنابعالی را در تحصیل مدارج عالی تر که متضمن موفقیت بیش از پیش شما در ارائه خدمات تحقیقاتی به مراکز آموزش عالی و تربیت نیروهای مؤمن و متخصص مورد نیاز صنایع میهن عزیزا سلامی خواهد بود از خداوند متعال مسئلت داریم.

شرکت ایران خود (سپاهی عام)
امور پیشگیری، درمان و رفاه
نیسان

رونوشت : مهندس سی بهداشت صنعتی



الف

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
الف	فهرست مطالب
و	مقدمه
	فصل اول - (کلیات) :
۲	(۱-۱) تعریف ظرفیت تنفسی
۲	(۱-۲) اسپرومتری
۳	(۱-۳) حجمها و ظرفیتهای ریوی
۷	(۱-۴) اهمیت حجمها و ظرفیتهای ریوی
۹	(۱-۵) موارد احتمال لطمه دیدن ظرفیت تنفسی
۱۰	(۱-۶) پنوموکونیوزها
۱۲	(۱-۷) گردوغبار
۱۹	(۱-۸) سیلیکوزیس
۲۰	(۱-۹) سیلیس
۲۲	(۱-۱۰) عوامل بیماریزا
۲۲	(۱-۱۱) کیفیت بیماریزائی
۲۳	(۱-۱۲) آسیب شناسی
۲۴	(۱-۱۳) علائم بالینی
۲۵	(۱-۱۴) آزمایشهای فونکسیونل ریه
۲۶	(۱-۱۵) تصاویر رادیولوژیک سیلیکوز
۲۸	(۱-۱۶) اشکال بالینی
۲۹	(۱-۱۷) عوارض
۳۱	(۱-۱۸) تشخیص

صفحه	عنوان
۳۱	۱-۱۹) درمان
۳۱	۱-۲۰) پیشگیری
فصل دوم (فیزیولوژی تنفس):	
۳۴	۲-۱) مراحل مختلف تنفس
۳۶	۲-۲) مکانیسم تنفس
۳۸	۲-۳) علائم اختلال تنفس
۴۷	۲-۴) بیماریهای تنفسی
فصل سوم	
۵۳	۳-۱) مروری بر پژوهشهای گذشته
۶۴	۳-۲) اهمیت موضوع
۶۵	۳-۳) اهداف بررسی
۶۶	۳-۴) سئوالات پژوهش
۶۶	۳-۵) تعریف مفاهیم اصلی یا لغات کلیدی
	۳-۶) جامعه مورد مطالعه
۶۹	۳-۷) روش کار و نحوه اجرای بررسی
۷۲	- اجزاء و متعلقات دستگاه ویتالوگراف
۷۳	- طریقه آماده کردن دستگاه ویتالوگراف برای انجام تستهای ریوی
۷۶	- روش آزمایش با ویتالوگراف
۷۹	- تست استانیک و تست دینامیک
۸۱	- پارامترهای دینامیک ریوی

صفحه	عنوان
۸۷	- مواردکا ربردسنجش های اسپرومتریک
۸۹	- محاسبه اندیس های اسپرومتریک
۹۱	- روش محاسبه اندیس های اسپرومتریک توسط اشل درصده اشل محاسبه
۹۸	(۳-۸) مشکلات و محدودیتهای اجرای طرح
	فصل چهارم (نتایج توصیفی و نتایج تحلیلی):
۱۰۰	الف) نتایج توصیفی
۱۰۱	(۴-۱) سن و وضعیت اعتیاد به سیگار در کارگران ریخته‌گری
۱۰۱	(۴-۲) سن و وضعیت اعتیاد به سیگار در افراد گروه شاهد
۱۰۳	(۴-۳) سن و سابقه کار کارگران ریخته‌گری
۱۰۳	(۴-۴) سن و سابقه کار افراد گروه "شاهد"
۱۰۳	(۴-۵) وضعیت شغلی افراد دو گروه "مورد" و "شاهد"
	ب) نتایج تحلیلی
۱۰۴	(۴-۶) مشخصات فردی دو گروه "مورد" و "شاهد"
۱۰۴	(۴-۷) وضعیت اعتیاد به سیگار در واحدهای سازمانی ریخته‌گری و گروه شاهد
۱۰۷	(۴-۸) وضعیت اعتیاد به سیگار و علائم اختلال تنفس در گروههای مورد مطالعه
۱۱۰	(۴-۹) چگونگی شیوع علائم اختلال تنفس در واحدهای سازمانی ریخته‌گری
۱۱۳	(۴-۱۰) وضعیت فونکسیونهای تنفسی در گروه "مورد" و "شاهد"
۱۱۷	(۴-۱۱) وضعیت فونکسیونهای تنفسی واحدهای سازمانی ریخته‌گری و گروه "شاهد"

۱۱۷	۴-۱۲) فونکسیونهای تنفسی غیرطبیعی در افراد مورد مطالعه
۱۲۱	۴-۱۳) چگونگی شیوع FEV_1 غیرطبیعی توأم با علائم تنفس درد و گروه "مورد" و "شاهد"
۱۲۴	۴-۱۴) چگونگی شیوع FEF_{25-75} غیرطبیعی توأم با علائم اختلال تنفس در گروههای "مورد" و "شاهد"
۱۲۴	۴-۱۵) چگونگی شیوع کاهش FEV_1 در گروههای "مورد" و "شاهد"
	۴-۱۶) وضعیت درصد فونکسیونهای ریوی گروههای "مورد" و "شاهد"
۱۲۷	۴-۱۷) چگونگی شیوع بیماریهای ریوی و سایر ناراحتیها در گروههای "مورد" و "شاهد"
۱۳۲	۴-۱۸) رگرسیون و همبستگی
۱۳۲	۴-۱۹) رگرسیون چندگانه
۱۳۴	۴-۲۰) بررسی همبستگی چندگانه فاکتورهای مختلف با پارامترهای ریوی و مدلهای رگرسیون مربوطه
فصل پنجم (بحث - نتیجه گیری - پیشنهادات و کنترلهای مهندسی):	
- بحث -	
۱۴۷	۵-۱) پاسخ به سئوالات مورد پژوهش
۱۴۷	پاسخ به سئوال اول
۱۵۲	پاسخ به سئوال دوم
۱۵۶	پاسخ به سئوال سوم
۱۵۶	پاسخ به سئوال چهارم
۱۶۴	۵-۲) بررسی مدلهای رگرسیون پارامترهای ریوی

صفحه	عنوان
۱۶۶	نتیجه‌گیری
۱۶۷	پیشنهادهای وکنترل‌های مهندسی
۱۶۸	۵-۳) جان‌نشین کردن مواد بی خطر
۱۶۸	۵-۴) کاهش ویاکنترل گردوغبار
۱۶۹	الف- آماده‌سازی مواد قالب‌سازی
۱۷۰	ب- قالب‌گیری
۱۷۵	ج- ماهیچه‌سازی
۱۸۱	استفاده از دستگای غبارگیر در کاهش وکنترل گردوغبار
۱۹۸	۵-۵) حفاظت فردی درکارگران
۲۰۰	۵-۶) آزمایشات و اقدامات پزشکی
۲۰۱	آموزش بهداشت
	ضمائم:
۲۰۲	خلاصه فارسی
۲۰۵	خلاصه انگلیسی
۲۰۹	مختصری راجع به کارخانه موردبررسی
۲۱۵	پرسشنامه
۲۲۱	فهرست منابع
	نمونه‌ای از اطلاعات

مقدمه

ریخته‌گری فلزات فرآیند پیچیده‌ای است که همیشه توأم با صدمات و بیماری‌های ناشی از تماس کارگر با مواد شیمیایی و فیزیکی مورد استفاده و یا تولیدی بوده است. کارگران ریخته‌گر ممکن است در معرض خطرات ناشی از دود، گرد و غبار، گازهای سمی، گرما، سروصدا، ارتعاش، پرتوهای غیریونیزان، جراحتهای ارگونومیک و تروما تیک در رابطه با افتادن یا حرکت دادن اجسام، بلند کردن و حمل کردن و غیره باشد. علاوه بر موارد فوق ممکن است کارگر در تماس با خطرناک‌ترین آلوده‌ها از استرین‌های ماهیچه‌ای، سوختن، کوری، نقص عضو حتی مرگ باشد. (۶۲)

یکی از مسائل مهم کارگران ریخته‌گری، بیماری‌های ریوی ناشی از گرد و غبار می‌باشد، از آنجا که عمل تنفس، امری اجتناب‌ناپذیر برای کارگر می‌باشد، در محیط آلوده ریخته‌گری، وی در اثر تماس مزمن با گرد و غبارهای مختلفی همچون ذرات سیلیس آزاد (SiO_2)، مبتلا به امراض تنفسی غیرقابل علاج مانند سلیکوزیس، سرطان ریه و سایر بیماری‌های تنفسی می‌شود (۶۲).

رخدادن این وقایع در یک ریخته‌گری با یتی بعنوان حوادثی که در کمین سلامتی کارگر می‌باشند تلقی شده، ممکن است نشان دهنده نقصی در سیستم کنترل سلامتی و یا عدم توجه به مسائل بهداشتی در یک سری کارگران بخصوص باشد.

از طرفی پیشرفتهای اخیر تکنولوژیک، عوامل فیزیکی و شیمیایی جدیدی را معرفی می‌کنند که در ماشینهای مدرن بکار می‌رود و می‌تواند ایمنی و سلامتی قابل اطمینان و بیشتری را برای کارگران بوجود آورد (۶۲).

بهر حال ریخته‌گری را حرفه سنگین، حرفه آلوده، حرفه بیماریزا، حرفه خشن و... نام گذاری کرده اند و به استثناء معدودی مشتاق، دیگر کسانی که به ایمن حرفه روی می‌آورند، در لحظاتی مکرر به تغییر شغل خود نیز می‌اندیشند. این سخن تا زمانی که چگونگی نام گذاری های "سنگین"، "آلوده" و غیره روشن نگردد و در رفع نیازمندیهای اجتماعی و تامین های شخصی ریخته‌گری اقدام جدی بعمل

نیاید همچنان بقوت خود باقی خواهد ماند (۵).

پایان نامه حاضر تحت عنوان "بررسی اپیدمیولوژیک کاهش ظرفیتهای تنفسی کارگران ریخته‌گری - کارخانه ایران خودرو" نتیجه تحقیقی است در مورد وضعیت سلامتی کارگران ریخته‌گرایین کارخانه، خصوصا" بررسی چگونگی ظرفیتهای حیاتی ایشان با توجه به محیط آلوده به گرد و غبار سیلیس آزاد (SiO_2).

همچنین بعنوان یکی از اهداف ویژه این بررسی، تاثير عواملی چون "سن"، "قد"، "وزن"، "سابقه کار"، "تعداد مصرفی سیگار در روز" و "سالهای اعتیاد به سیگار" بر "ظرفیت تنفسی" در دو گروه "مورد" و "شاهد" از طریق آنالیز رگرسیون چندمتغیره مورد مطالعه قرار می گیرد.

امید است که این تحقیق و نتایج حاصل از آن، حداقل بیانگر قسمتی از مشکلات بهداشتی این قشر زحمتکش برای اساتید محترم، محققین آگاه و مسئولین محترم کارخانه و مقدمه‌ای برای پژوهشگران جهت تحقیقات بعدی و رفع نواقص بهداشت حرفه‌ای باشد.

علی فقیهی زرنندی

دانشکده بهداشت

دانشگاه علوم پزشکی تهران

تیرماه ۶۹

فصل اول

کلیات

فصل اول

کلیات

(۱-۱) تعریف ظرفیت تنفسی:

هوای موجود در ریه‌ها به ۴ حجم مختلف تقسیم بندی می شود که عبارتند از حجم جاری، حجم ذخیره دمی، حجم ذخیره بازدمی و حجم باقیمانده. برای شرح وقایع دوره تنفسی گاهی مناسبتر است که مجموع دو یا چند عدد از حجمهای فوق رویهم ذکر شوند. این قبیل مجموعه‌ها را ظرفیتهای ریوی یا ظرفیتهای تنفسی می نامند (۶).

(۱-۲) ثبت تغییرات حجم ریه - اسپرومتری (Spirometry):

یک روش ساده برای مطالعه تهویه ریوی ثبت حجم حرکت هوا بداخل و بخارج ریه‌ها یعنی روش اسپرومتری است. نمونه یک اسپرومتر در شکل (۱) نشان داده شده است. این دستگاه شامل یک استوانه توخالی است که بطور معکوس بر روی آب قرار داده شده و بوسیله یک وزنه متعادل می شود. در داخل استوانه مخلوطی از گازهای تنفسی و معمولاً "هوای اکسیژن قرار دارد و لوله‌ای دهان را با این محفظه گازی مربوط می کند. هنگام انجام دم و بازدم در این محفظه، استوانه پائین و بالا می رود و منحنی حرکت آن بر روی یک کاغذ متحرک ثبت می گردد (۶).