

## ● مقاله تحقیقی



### گازهای بیهوشی و سقط خود به خودی

چکیده

**زمینه:** نظرات مختلفی راجع به ارتباط بین میزان سقط خودبهخودی و مواجهه شغلی زنان با گازهای بیهوشی وجود دارد. این مطالعه و سایر مطالعات مشابه درباره مواجهات شغلی زنان، ضروری به نظر می‌رسد چرا که بیش از ۵۰٪ آنان در طول اشتغال درگیر مسایل باروری می‌شوند. لذا هدف از این مطالعه تعیین ارتباط بین میزان سقط خودبهخودی و مواجهه شغلی با گازهای بیهوشی می‌باشد.

**روش کار:** این مطالعه برروی دو گروه از زنان متأهل به شکل «همگروهی تاریخی» صورت گرفت. گروه مواجهه یافته، شامل زنان شاغل در اتاق عمل و گروه مواجهه نیافته، زنان شاغل در بخش اورژانس، ICU، CCU بودند. بعد از انجام مطالعه راهنمای اطلاعات با پرسشنامه و مصاحبه جمع‌آوری گردید و سپس معیارهای ورود و خروج اعمال شد. معیارهای اصلی خروج در این مطالعه برای هر دو گروه، سابقه سقط خودبهخودی در سن کمتر از ۲۰ سال و بالای ۳۵ سال و سابقه سقط خودبهخودی قبلی، در نظر گرفته شد. زنان باردار نیز تا انتهای هفتۀ ۲۰ بارداری از جهت ایجاد سقط خودبهخودی پیگیری شدند.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS، جداول فراوانی، جداول توافقی، مجدور کای و t-test با P-value کمتر از ۰/۰۵، آنالیز شدند.

**یافته‌ها:** میزان سقط خودبهخودی در گروه مواجهه یافته ۷/۱۵٪ و در گروه مواجهه نیافته ۴/۱۳٪ به دست آمد. با استفاده از مجدور کای ( $P=0/029$ ) تفاوت معنی‌داری بین دو گروه یافت نشد. همچنین نسبت شانس<sup>۱</sup> برابر با ۱/۱۹۶ با حدود اطمینان ۹۵٪ (۰/۶۸۵-۰/۹۰) به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** براساس یافته‌های این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین میزان سقط خودبهخودی و مواجهه شغلی با گازهای بیهوشی به دست نیامد. خطرات مواجهه شغلی همیشه وجود دارند و دوری از آنها منطقی به نظر می‌رسد. استفاده از دستگاه‌های تنظیف‌کننده هوای بازدمی بیمار بیهوش<sup>۲</sup> می‌تواند در کم کردن غلظت گازهای بیهوشی در اتاق عمل کمک نماید.

**واژگان کلیدی:** گازهای بیهوشی، سقط خودبهخودی، مواجهه شغلی

دکتر امید امینیان<sup>۱</sup>

دکتر سیداکبر شریفیان<sup>۱</sup>

دکتر رامین مهرداد<sup>۱</sup>

دکتر افسانه خادمی<sup>۲</sup>

دکتر سیده‌نگار اسعدي<sup>۳</sup>

۱. استادیار طب کار، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲. استادیار زنان و زایمان، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳. دستیار تخصصی طب کار، دانشگاه علوم پزشکی تهران

\*نشانی نویسنده مسئول: تهران، میدان

ونک، خیابان بزرگ شرقی، پلاک ۴،

تلفن: ۰۲۶۹۴۵۵۵، فکس: ۰۲۶۸۸۵۹۵۴

پست الکترونیک: assadi@razi.tums.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۹/۳۰ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵

هالوتان و انفلوران حد مجاز تعیین کرد [۱۰]. در بیشتر مواقع کنترل  $N_2O$  در سطح معادل ۲۵ ppm در طول مراحل بیهوشی، سطحی معادل ۰/۵ ppm برای بیهوش کننده‌های هالوژنه حاصل می‌شود [۱۰]. در بعضی مطالعات مقادیر بالایی از  $N_2O$ ، حدود ۳۰۰ ppm در اتاق عمل عمومی و ۱۰۰۰ ppm در اتاق عمل دندانپزشکی به دست آمد که لزوم استفاده از سیستم‌های Scavenging را نشان می‌دهد. زنانی که در اتاق عمل‌های فاقد این سیستم‌ها کار می‌کنند در معرض خطر بیشتری برای عوارض بر نتایج بارداری هستند و زنانی که در اتاق عمل‌های دارای سیستم‌های قوى Scavenging کار می‌کنند، خطر ابتلا به عوارض بارداری در آنها برابر با سایر زنانی است که در معرض مواجهه نمی‌باشند.

بعضی مطالعات بین میزان سقط خودبه‌خودی و مواجهه شغلی مادر با گازهای بیهوشی، ارتباطی پیدا کرده‌اند. از جمله این مطالعات؛ یک متا-آنالیز جدید است که نسبت خطر معادل با ۱/۴۸ با حدود اطمینان ۹۵٪ (۱/۴-۱/۵۸) را نشان داد [۱۰، ۱۳].

ویسمن<sup>۶</sup> در سال ۱۹۶۷، با مطالعه‌ای بر روی پرسنل اتاق عمل و هاروالد<sup>۷</sup> در سال ۱۹۷۱ و کوهن<sup>۸</sup> و همکارانش در سال

این گازها بر نتایج بارداری داشتند، عبارت بودند از: سقط خودبه‌خودی (شایع‌ترین)، زایمان زودرس، وزن پایین هنگام تولد، نفایص مادرزادی و ناباروری [۵]. بعضی از مکانیسم‌های مورد بحث از مکانیسم‌های مؤثر بر ایجاد سقط خودبه‌خودی شامل: اثرات ژنتوکسیک نظیر Micronuclei Chromosome aberrations Sister chromatid exchanges formation و اثرات ایمونولوژیک از قبیل: هومورال و سلولی می‌باشند [۴-۶].

غلظت  $N_2O$  در اتاق‌های عمل بین ۳۰۰-۱۰۰۰ ppm تخمین زده شده است [۱۰]. با استفاده از سیستم‌های Scavenging این غلظت کاهش پیدا می‌کند. سازمان بهداشت و ایمنی شغلی (OSHA)<sup>۹</sup>، استانداردی برای گازهای بیهوشی تعیین نکرده‌است؛ اما مؤسسه ملی بهداشت و ایمنی شغلی آمریکا (NIOSH)<sup>۱۰</sup>، برای  $N_2O$ ، ۲۵ ppm را به عنوان حد پیشنهادی مواجهه، تعیین کرده و برای بیهوش کننده‌های هالوژنه، سطح حداکثر مواجهه در ۱۵ دقیقه<sup>۱۱</sup> معادل با ۲ ppm را اعلام نموده است [۱۰]. کنفرانس آمریکایی بهداشتکاران صنعتی دولتی (ACGIH)<sup>۱۲</sup> نیز برای  $N_2O$

## مقدمه

تعداد زنان شاغل در سنین باروری در حال افزایش است به طور مثال؛ تعداد آنها در کشور آمریکا از ۳۰ میلیون در سال ۱۹۷۰ میلادی به ۵۰ میلیون در سال ۱۹۹۰ میلادی رسیده است [۱، ۲]. بیش از ۵۰ درصد زنان در طول اشتغال در گیر مسایل باروری می‌شوند [۱].

بنابراین بررسی و دقت در مورد مواجهات شغلی و نتایج بارداری از مسایل با اهمیت در طب کار می‌باشد [۱-۳].

مطالعات زیادی در مورد اثرات مُضر مواد شیمیایی بر نتایج بارداری انجام شده است [۴-۶]. یکی از این مواد شیمیایی، گازهای بیهوشی هستند که در اتاق عمل استفاده می‌شوند و پرسنل بهداشتی - درمانی شاغل در اتاق عمل، در معرض خطر مواجهه با گازهای بیهوشی می‌باشند.

قسمت اعظم این گازها عبارتند از:  $N_2O$ ، هالوتان، انفلوران، ایزوافلوران، دس‌فلوران، سووفلوران، متوكسی فلوران، فلوروکسن. مطالعاتی طولانی مدت در مورد مواجهات مزمن با گازهای بیهوشی انجام گرفته است، به خصوص در مورد هالوتان، ایزوافلوران، انفلوران و  $N_2O$  مدارک کمی که نشان دهنده اثرات عظیم پاتولوژیک به کلیه‌ها، کبد، گتادها و سایر ارگان‌ها می‌باشد، به دست آمده است [۷].

اثرات سوء احتمالی که مواجهه مزمن با

1 - Parts Per Million

2 - Occupational Safety and Health Administration

3 - National Institute for Occupational Safety and Health

4 - Ceiling Level

5 - American Conference of Governmental Industrial Hygienist

## روش کار

مطالعه‌ ما به شکل مطالعه «هم‌گروهی تاریخی» بر روی دو گروه انجام شد: گروه مواجهه یافته (زنان متاهل شاغل در اتاق عمل بیمارستان‌های شهر تهران) و گروه مواجهه نیافته (زنان متأهل شاغل در بخش اورژانس، ICU و CCU بیمارستان‌های شهر تهران). این گروه به دلیل مشابهی که از نظر بار کاری و استرس شغلی با گروه مواجهه یافته داشت، انتخاب شد. این دو گروه از نظر سقط خودبه‌خودی در طول مدت اشتغال به کار در محل‌های یاد شده تا زمان مطالعه، مورد بررسی قرار گرفتند. ما از پرسشنامه و مصاحبه برای به دست آوردن اطلاعات استفاده کردیم، پرسشنامه شامل اطلاعات دموگرافیک، وضعیت شغلی و کیفیت محیط اشتغال، معیارهای ورود و خروج مطالعه، وضعیت و سابقه بارداری و عوامل احتمالی سقط خودبه‌خودی بود.

در این مطالعه ۱۹۸ پرسنل اتاق عمل (شامل: تکنسین بیهوشی، پرستاران اتاق عمل و تکنسین اتاق عمل) به عنوان گروه مواجهه یافته و ۲۰۱ پرسنل (شامل: پرستار اورژانس، پرستار ICU و پرستار CCU) به عنوان گروه مواجهه نیافته، با هم مقایسه شدند.

ما محل کار این افراد و وسائل حفاظت

شمسي جمعيت ايران حدود ۶۰/۱ ميليون نفر و جمعيت زنان ۲۹/۵ ميليون معادل ۴۹/۷۶٪ بوده است که از اين تعداد ۱۰/۳۲۵ ميليون نفر از زنان شاغل بوده و بیرون از منزل به کار اشتغال داشته‌اند. حدود ۵۰٪ شاغلين در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشكى کشور، زنان هستند [۱۱]. درصد قابل توجهی از آنها در بيمارستان‌ها و قسمت مهمی در اتاق‌های بيمارستان‌ها و قسمت مهمی در اتاق‌های عمل مشغول به کار هستند [۱۲]. عدم استفاده از سیستم‌های Scavenging در بسياری از بيمارستان‌ها، اهمیت اين مطالعه و مطالعات مشابه را روشن می‌سازد. در سال ۱۹۹۴ مؤسسه ملی بهداشت و ايمني شغلی آمريكا (NIOSH) يك گزارش منتشر کرد که بر اساس آن مواجهه شغلی با O<sub>2</sub> خطرناک و مضر اعلام شده است [۱۳]. در كبك<sup>۱</sup> کانادا نيز در مورد ايمني و بهداشت شغلی و مواجهه شغلی با عوامل آسيبرسان از جمله گازهای بیهوشی و تأثير آنها بر سلامت مادر و جنين، قوانیني نوشته شد. اين قوانين براساس مطالعات بسياري که در دهه‌های قبل بر روی خطر مواجهه شغلی با گازهای بیهوشی و اثر آنها بر نتایج بارداری و باروری انجام شده بود و نتایج آنها از کاهش خطر تا ۳-۲ برابر شدن خطر، متفاوت بود؛ تدوين گردید [۱۳-۲۷].

8 - Quebec

با مطالعه بر روی پرستاران اتاق عمل؛ اين ارتباط را به خوبی نشان دادند.

همچنین کيل - جونز<sup>۱</sup> در سال ۱۹۷۲، بر روی متخصصان بیهوشی و کروس و روزن برگ<sup>۲</sup> در سال ۱۹۷۳، بر روی پرستاران بیهوشی؛ مطالعات مشابهی را انجام دادند و ارتباط بین سقط خودبه‌خودی و گاز بیهوشی را مشخص نمودند.

لوريس<sup>۳</sup> و همکاران او در سال ۱۹۸۱ بر روی پرستاران اتاق عمل؛ مطالعه مشابهی را با نتایج مشابه مورد بررسی قرار دادند.

بعضی مطالعات ارتباطی بین سقط خودبه‌خودی و مواجهه شغلی مادر با گازهای بیهوشی، نشان ندادند؛ مثلاً: پاروه<sup>۴</sup> و همکارانش در سال ۱۹۷۷، بر روی پزشكان متخصص بیهوشی، کوهن و همکارانش در سال ۱۹۸۰، بر روی دستیاران دندانپزشكی و هيدم<sup>۵</sup> در سال ۱۹۸۴، بر روی دندانپزشكان، مکدونالد<sup>۶</sup> در سال ۱۹۸۶، بر روی پرستاران اتاق عمل و رولاند<sup>۷</sup> در سال ۱۹۹۵، در يك گروه دستیاران دندانپزشكی؛ اين مطالعات را تكرار کردن و نتوانستند ارتباطی بین سقط خودبه‌خودی و مواجهه شغلی با گازهای بیهوشی پیدا کنند.

طبق سرشماری سال ۱۳۷۵ هجری

1 - Kill-Jones

2 - Rosenberg & Kirves

3 - Lauwers

4 - Pharaoh

5 - Heidam

6 - McDonald

7 - Rowland

(%)٪۳۱/۸)، ۶۳ نفر پرستار اتاق عمل (٪۴۵/۵)، ۴۵ نفر تکنسین اتاق عمل (٪۲۲/۷).  
پرستاران اورژانس، ICU و CCU یا گروه مواجهه نیافته؛ شامل ۲۰۱ نفر؛ ۱۰۸ نفر پرستار بخش اورژانس (٪۵۳/۷۳)، ۵۱ نفر پرستار ICU (٪۲۵/۳۷)، ۴۲ نفر پرستار CCU (٪۲۰/۸۹) (جدول ۱) در بررسی سن، مدت اشتغال و مدت اشتغال در بارداری بر حسب ماه پس از مقایسه دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه به دست نیامد. میانگین سن در گروه مواجهه یافته، ۲۸/۶۱±۲/۵۸ سال و در گروه مواجهه نیافته، ۲۸/۶۷±۳/۱۹ سال با P-value برابر با ۰/۸۳۶، میانگین مدت اشتغال در گروه مواجهه یافته، ۶/۸۹±۲/۵۹ سال و در گروه مواجهه نیافته ۶/۷۴±۲/۹۱ سال، با P-value برابر با ۰/۵۹۸ و میانگین مدت اشتغال در بارداری بر حسب ماه در گروه مواجهه یافته، ۷/۷۸±۲/۵۵ ماه و در گروه مواجهه نیافته، ۸/۰۶±۲/۱۸ ماه با P-value برابر با ۰/۰۲۲۸ بود. (جدول ۲) در بررسی میزان سقط خودبخودی و مقایسه آن بین دو گروه؛ میزان سقط در گروه مواجهه یافته ۱۵/۱٪، برابر با ۳۱ مورد سقط خودبخودی و میزان سقط در گروه مواجهه نیافته ۱۳/۴٪، برابر با ۲۷ مورد سقط خودبخودی، براساس مجذور کای و خودبخودی، اخلاف معنی‌داری و P-value=۰/۵۲۹

سندرم آشermen، دیلاتاسیون زودرس سرویکس و ... در همراهی با سایر فاکتورهای فوق معیار خروج بود. بیماری‌های اندوکرین مثل: کمبود پروژسترون، تخمدان پلی کیستیک، کم کاری تیروئید، دیابت شیرین، (همراه با سایر فاکتورهای فوق) سابقه اختلال و نقص ژنتیکی در خانواده، عفونت رحمی، استفاده غیرآگاهانه و ناخواسته از OCP و IUD حین بارداری، سابقه ترومما در بارداری، بیماری سیستمیک مزمن مثل: فشار خون بالا، دیابت، بیماری‌های ایمونولوژیک و خونی هر کدام، همراه با سایر فاکتورهای فوق، معیار خروج بودند. یک معیار خروج که فقط برای گروه مواجهه نیافته در نظر گرفته شده است؛ سابقه اشتغال در اتاق عمل (به تنهایی) بود. در مورد سال‌های اشتغال و نوع گازی که بیشتر با آن مواجهه داشتند نیز پرسش‌هایی انجام شد. زنان باردار نیز تا انتهای هفتۀ بیستم بارداری پی‌گیری شدند. اطلاعات به دست آمده با استفاده از SPSS جداول فراوانی و توافقی، مجذور کای و P-value با t-test کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

## نتایج

پرسنل اتاق عمل یا گروه مواجهه یافته؛ شامل ۱۹۸ نفر؛ ۹۰ نفر تکنسین بیهوشی

فردی ایشان را مورد بازدید قرار دادیم. ایشان در مورد شیفت کاری و بار کاری سوال شد که هر دو گروه مشابه بودند. در Scavenging مورد استفاده از سیستم‌های نیز پرسش به عمل آمد.

در این مطالعه «هم‌گروهی تاریخی»، زنان باردار تا انتهای هفتۀ بیستم بارداری از جهت وقوع سقط خودبخودی، پی‌گیری شدند. معیارهای ورود برای گروه مواجهه یافته با گازهای بیهوشی عبارت بودند از: پرسنل زن متأهل که حداقل یک سال قبل از بارداری در اتاق عمل کار کرده و مواجهه کافی داشتند و حداقل یک بار در طول اشتغال به کار بارداری داشته‌اند (اعم از تکنسین بیهوشی، پرستار اتاق عمل، تکنسین اتاق عمل). معیارهای ورود برای گروه مواجهه نیافته عبارت بودند از: پرسنل زن متأهل که حداقل یک سال قبل از بارداری در اورژانس، ICU یا CCU کار کرده و حداقل یک بار بارداری در طول اشتغال به کار داشته‌اند (اعم از پرستار اورژانس، ICU) (CCU). معیارهای خروج برای دو گروه که از عوامل دخیل در سقط خودبخودی می‌باشند، عبارت بودند از: سن زمان سقط خودبخودی کمتر از ۲۰ و بیش از ۳۵ سال که به تنهایی یک معیار برای خروج از مطالعه منظور شد، سابقه سقط خودبخودی قبلی نیز به تنهایی یک معیار خروج بود، سیگار بیش از ۱۰ عدد در یکسال، بیماری رحمی نظیر لیومیوم،

بیماری سیستمیک مزمن در گروه مواجهه یافته، صفر و در گروه مواجهه نیافته، ۱ نفر (٪۰/۵) با P-value برابر با ۰/۳۲۲ به دست آمد (جدول ۳).

در بررسی انواع گازها با توجه به پاسخ پرسنل به نوع گازی که بیشتر با آن مواجهه داشتند؛ ۵/۲۵٪ از افرادی که با  $N_2O$  به تنهایی مواجهه داشتند، دچار سقط شدند (جدول ۴).

هیچ کدام از پرسنل سیگار نمی‌کشیدند، OCP در طول بارداری مصرف نکرده بودند، IUD نداشتند و هیچ یک در بارداری دچار ترومما نشده بودند.

## بحث

میزان سقط خودبه‌خودی در پرسنل بهداشتی-درمانی، ۲۰-۱۰٪ می‌باشد [۴] که این میزان در جمعیت عمومی ۱۵-۱۰٪ است [۲۹]. در این مطالعه میزان سقط در گروه مواجهه یافته، ۱۵/۷٪ در گروه مواجهه نیافته، ۱۳/۴٪ بود ( $P=۰/۵۲۹$ ) و نسبت شانس برابر با ۱/۱۶۵ با حدود اطمینان ۹۵٪،  $P=۰/۶۸۵-۲/۰۹۰$  بود. ترتیب ارتباط بین سقط خودبه‌خودی و مواجهه با گاز بیهوشی دیده نشد.

در طی یک بررسی، پاروه و همکارانش در سال ۱۹۷۷، متخصصان بیهوشی را با سایر پژوهشکان مورد بررسی و مقایسه قرار دادند و ارتباطی بین مواجهه شغلی با گازهای

جدول ۱- فراوانی گروههای مواجهه یافته و مواجهه نیافته

گروه مواجهه یافته	تعداد درصد (%)
تکنسین بیهوشی	۴۵/۵ ۹۰
پرستار اتاق عمل	۳۱/۸ ۶۳
تکنسین اتاق عمل	۲۲/۷ ۴۵
گروه مواجهه نیافته	
پرستار بخش اورژانس	۵۳/۷۳ ۱۰۸
پرستار ICU	۲۵/۳۷ ۵۱
پرستار CCU	۲۰/۸۹ ۴۲

جدول ۲- مقایسه متغیرهای کمی در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته

P-Value	SD	Mean	N	سن
۰/۸۳۶	۲/۵۸۹۵۷	۲۸/۶۱۱۱	۱۹۸	مواجهه یافته
	۳/۱۹۷۱۳	۲۸/۶۷۱۶	۲۰۱	مواجهه نیافته
۰/۵۹۸	۲/۵۹۳۴۲	۷/۸۹۲۰	۱۹۸	مدت اشتغال
	۲/۹۱۰۳۸	۷/۷۴۶۳	۲۰۱	مواجهه یافته
۰/۲۲۸	۲/۵۵۲۶۶	۷/۷۸۲۸	۱۹۸	مواجهه نیافته
	۲/۱۸۵۲۱	۸/۰۶۹۷	۲۰۱	مواجهه نیافته
مدت اشتغال در بارداری به ماه				

بدست نیامد. بیماری رحمی در گروه مواجهه یافته، ۱۰ نفر (۵/۱٪) و در گروه مواجهه نیافته، ۱۱ نفر (۵/۵٪) با P-value برابر با ۰/۵۷۱، بیماری اندوکرین در گروه مواجهه یافته، ۱ نفر (۰/۵٪) و در گروه مواجهه نیافته، ۲ نفر (۱٪) با P-value برابر با ۰/۵۷۱، عفونت رحمی در گروه مواجهه یافته، ۵ نفر (۲/۵٪) و در گروه مواجهه نیافته، ۷ نفر (۳/۵٪) با P-value برابر با ۰/۵۷۶،

حاصل نشد و نسبت شانس برابر با ۱/۱۶۵ با حدود اطمینان ۹۵٪ (۲/۰۹۰-۰/۶۸۵) نشان می‌دهد که براساس این مطالعه ارتباطی بین میزان سقط خودبه‌خودی و مواجهه شغلی با گازهای بیهوشی وجود ندارد. ما سایر متغیرها را نیز مورد مقایسه قرار دادیم؛ بیماری رحمی، بیماری اندوکرین، عفونت رحمی، بیماری سیستمیک مزمن که در مقایسه بین دو گروه اختلاف معنی‌داری

جدول ۳- مقایسه متغیرهای کیفی در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته

P-value	مواجهه نیافته تعداد (%)	مواجهه یافته تعداد (%)	سقط خودبهخودی
.۰/۵۲۹	(۱۳/۴) ۲۷	(۱۵/۷) ۳۱	
.۰/۸۵۰	(۵/۵) ۱۱	(۵/۱) ۱۰	بیماری رحمی
*.۰/۵۷۱	(۱) ۲	(۰/۵) ۱	بیماری اندوکرین
*.۰/۵۷۶	(۳/۵) ۷	(۲/۵) ۵	عفونت رحمی
*.۰/۳۲۲	(۰/۵) ۱	(۰/۰) ۰	بیماری سیستمیک مزمن

\*نتیجه آزمون دقیق فیشر

جدول ۴- فراوانی سقط خودبهخودی بر حسب گازهای بیهوشی

گازهای بیهوشی	تعداد	دارد	ندارد	درصد سقط	درصد گاز بیهوشی مورد مواجهه	P-value	سقط خودبهخودی
ترکیبات فلوران	۲	۰/۰	۲	۰/۰	۰/۰۱۰		
N <sub>2</sub> O	۱۶	۹	۷	۵۶/۲۵	۰/۰۸۰		
هالوتان	۵	۰/۰	۵	۰/۰	۰/۰۲۵		
N <sub>2</sub> O و هالوتان	۱۷۵	۲۲	۱۵۳	۱۲/۵۷	۰/۸۸۳		
کل	۱۹۸	۳۱	۱۶۷				

سقط خودبهخودی با مواجهه با گازهای بیهوشی و طول مدت اشتغال در بارداری نیافتند.

هوراف و همکارانش در سال ۱۹۹۹، متخصصان بیهوشی را با سایر متخصصان از نظر میزان سقط خودبهخودی در طول اشتغال به کار، با هم مقایسه نمودند و تفاوتی بین آنها نیافتند [۱۳، ۷].

پژوهشگری بنام ویس من در سال ۱۹۶۷ بر روی پرسنل اتاق عمل مطالعه‌ای انجام داد و میزان بالایی از سقط خودبهخودی را در این گروه گزارش نمود. دو دانشمند به نامهای آسکرگ و

بیهوشی نبودند، مقایسه و اعلام کرد که ارتباطی بین گازهای بیهوشی و سقط خودبهخودی وجود ندارد.

مکدونالد و همکارانش در سال ۱۹۸۶، بر روی پرسنل اتاق عمل و سایر پرسنل از مطالعه‌ای انجام دادند و تفاوتی در میزان سقط خودبهخودی در بین آنها نیافتند.

دانشمند دیگری بنام رولاند و همکارانش در سال ۱۹۹۵، دستیاران دندانپزشکی را که در مواجهه بالای از سیستم‌های Scavenging در اتاق عمل استفاده می‌کردند با آن دسته از دستیاران دندانپزشکی که از این سیستم‌ها استفاده نمی‌کردند، مقایسه نمودند و تفاوتی در میزان

بیهوشی اعم از N<sub>2</sub>O و هالوتان و انفلوران و ... با سقط خودبهخودی مشاهده نشد.

کوهن و همکارانش در سال ۱۹۸۰ دستیاران دندانپزشکی را که در مواجهه بالای گازهای بیهوشی بودند با سایر دستیاران دندانپزشکی که مواجهه ناچیزی داشتند، مقایسه نمود و ارتباطی بین میزان سقط خودبهخودی با مواجهه شغلی با گازهای بیهوشی و طول مدت اشتغال به دست نیامد. دانشمندی بنام هیدم در سال ۱۹۸۴، دستیاران دندانپزشکی را که در مواجهه با گازهای بیهوشی بودند با سایر دستیاران دندانپزشکی که در مواجهه با گازهای

انفلوران و ایزوفلوران در غلظت‌های بالا (بیهوشی‌آور)<sup>۳</sup> حاصل می‌شود. یعنی همان اثرات سوء N<sub>2</sub>O در غلظت کم را هالوتان، انفلوران و ایزوفلوران در غلظت بالا ایجاد می‌نمایند [۷].

N<sub>2</sub>O در غلظت‌های بیش از ۵۰٪ تراوُژن است و به افزایش جذب در جنین، اختلالات احشایی و اسکلتی منجر می‌گردد. این اثر وقتی دیده شد که موش‌های باردار در طی ۲۴ ساعت شبانه‌روز و به طور مداوم در طول بارداری، در زمان تکامل ارگان و با غلظت پایین (۱۰٪)، در معرض مواجهه با N<sub>2</sub>O بودند. با توجه به ملاحظات اخلاقی، این نوع مطالعات بر روی پرسنل اتاق عمل انجام نشده است.

هالوتان، انفلوران و ایزوفلوران نیز وقتی در دوز‌های بیهوشی‌آور برای موش تجویز شدند، تراوُژن شناخته شدند.

به هر حال استفاده از سیستم‌های Scavenging در اتاق عمل می‌تواند از غلظت این گازها در آنجا بکاهد و از اثرات سوء احتمالی گازهای بیهوشی، جلوگیری نماید.

بر اساس این مطالعه و سایر مطالعات مشابه در اینجا پیشنهاداتی برای خوانندگان توصیه می‌گردد:

- استفاده از سیستم‌های Scavenging در

خودبه‌خودی، مقایسه کردند و شیوع بالایی از سقط را در کارگران اتاق مشاهده نمودند.

پاسکینی و همکارانش در سال ۲۰۰۱ متخصصان بیهوشی را با سایر متخصصان از نظر شیوع سقط خودبه‌خودی مورد مقایسه و بررسی قرار دادند و شیوع بالایی از سقط را در متخصصان بیهوشی یافتند.

ویرجینیا و همکارانش در سال ۲۰۰۲، متخصصان بیهوشی را که با غلظت بالای گازهای بیهوشی مواجهه داشتند، با آن دسته از متخصصان بیهوشی که مواجهه کمتری داشتند، مقایسه نمودند و میزان سقط بالاتری را در متخصصان بیهوشی با مواجهه بالا نشان دادند [۷، ۲۰، ۱۳].

در مطالعه ما بیش از نیمی از پرسنل اتاق عمل که طبق گزارش خودشان با گاز N<sub>2</sub>O مواجهه بیشتری داشتند (۵۶/۲۵٪)، دچار سقط خودبه‌خودی شدند.

بعضی مطالعات قبلی اثرات سوء گازهای بیهوشی را بر نتایج بارداری، در پرسنل اتاق عمل نشان دادند. مک‌گرگور<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۰، توجه خاصی بر اثرات سوء N<sub>2</sub>O بر نتایج بارداری داشتند. نتایج حاصله از این مطالعه و سایر مطالعات نشان داد که N<sub>2</sub>O بر حیوانات اثر تراوُژنی دارد؛ البته اگر مواجهه مزمن در غلظت کم وجود داشته باشد. اما این عارضه در مورد هالوتان،

هاروالد در سال ۱۹۷۰ پرستاران اتاق عمل را مورد بررسی قرار دادند و میزان بالایی از سقط خودبه‌خودی را نسبت به جامعه نشان دادند.

کوهن و همکارانش در سال ۱۹۷۱ پرستاران اتاق عمل را با سایر پرستاران از نظر شیوع سقط خودبه‌خودی مورد مقایسه قرار داد و دریافت که پرستاران اتاق عمل شیوع بالاتری از سقط خودبه‌خودی نسبت به سایر پرستاران دارند.

کیل - جونز در سال ۱۹۷۲، متخصصان بیهوشی را با سایر پزشکان از نظر بروز سقط خودبه‌خودی مورد بررسی و مقایسه قرار داد و بروز بالاتر سقط خودبه‌خودی در متخصصان بیهوشی را نشان داد.

روزنبرگ و کروس در سال ۱۹۷۳، پرستاران بیهوشی را با پرستاران ICU از نظر میزان سقط، مقایسه کردند و توانستند بین میزان سقط خودبه‌خودی با مواجهه شغلی با گازهای بیهوشی و طول مدت مواجهه در بارداری، ارتباطی پیدا کنند.

در مطالعه دیگری لاوریس و همکارانش در سال ۱۹۸۱، پرستاران اتاق عمل را با سایر پرستاران از نظر میزان سقط خودبه‌خودی مورد مقایسه قرار دادند و ارتباط مثبتی پیدا کردند.

جرجیس و همکارانش در سال ۱۹۹۰، کارگران شاغل در اتاق عمل بیمارستان را با سایر کارگران از نظر شیوع سقط

- |   |   |  |
|---|---|--|
| پیدا کند، دور از ذهن نیست.  | ضروری است.  | تمام اتاق‌های عمل منطقی به نظر<br>می‌رسد.                        |
| • لزوم انجام سایر مطالعات برای بررسی<br>سایر عوارض گازهای بیهوشی بر روی<br>نتایج بارداری. | کاهش در ساعات کاری روزانه پرستنل<br>اتاق عمل، در صورتی که مواجهه بدون<br>حضور سیستم‌های Scavenging ادامه<br>نمی‌گیرد. | پایش محیطی گازهای بیهوشی برای<br>کمک به کنترل غلظت و عوارض آنها، |

Archive of SID



## مراجع

1. Zena Carl. *Reproductive Toxicology & Occupational Exposure*. In: Zena Carl, Dickerson O, Bruce, Horvath JR, Edward P. *Occupational Medicine*. 3rd ed. United States of America: Mosby. 1994; 836-869.
2. Windham Gayle C, Osorio AM. *Female Reproductive Toxicology*. In: LaDou J. *Current Occupational & Environmental Medicine*. 3rd ed. United States of America: Mc Graw-Hill Companies. 2004; 397-413.
3. Pal B R, Hussein N R, Howlett A, Harun YE, Rajaratnam R. Protective medical legislation deficient knowledge of maternity (Health & Safety) rights for work-adjustment exists amongst flexible trainee doctors: Is there a risk to maternal & foetal health? *Euro J Obstetr & Gynecol and Reproductive Biology* 2005; 9: 12.
4. Maureen P. *Occupational reproductive hazards*, Biomedical Reference Collection. *Lancet* 1997; 349 (9062): 1385-88.
5. Virginia T, Gauger, Voepel T Lewis, Rubin P, kostrzewska A, Alan R Tait. A survey of obstetric complications & pregnancy outcomes in paediatric & nonpaediatric anaesthesiologists. *Pediatr Anaesthesia* 2003; 13:490-495.
6. Nilsson R, Bjordal C, Andersson M, Bjordal J, Nyberg A, Welin B, Willman A. Health risks & occupational exposure to volatile anaesthetics a review with a systematic approach. *Clinical Nursing* 2005; 14: 173-186.
7. Mc Gregor D. G. *Occupational exposure to trace concentrations of waste anaesthetic gases*. *Mayo Clinic Proceedings* 2000; 75: 3.
8. Gruber G, Lirk P, Amann A, et al. Neopterin as a marker of immunostimulation: an investigation in anaesthetic workplaces. *Anaesthesia* 2002; 57: 747-750.
9. Byhahn C, Wilke H. J, Westphal K. *Occupational exposure to volatile anaesthetics*. *CNS Drugs* 2001; 15 (3): 197-215.
10. Russi mark B howarth Marilgn V. *Occupational medicine in the healthcare industry*. In: Rosentock Linda, Cullen MR, Brodkin CA, Redlich CA. *Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine*. 2nd ed. United States of America: Elsevier Inc. 2005; 245-292.
11. دفتر نمایندگی صندوق جمعیت ملل متحد در جمهوری اسلامی ایران. صندوق جمعیت ملل متحد. تهران: ۱۳۷۷.
12. Bodaghabadi M. *Relationship between occupational exposure to anaesthetic gases and spontaneous abortion*. *Gynecol Endocrinol* 2004; 18: 346.
13. Boirin J-F. *Risk of Spontaneous abortion in women occupationally exposed to anaesthetic gases: a meta-analysis*. *Occupational and Environmental Medicine* 1997; 54:541-598.
14. Barker J P, Abdelatti M O. *Anaesthetic Pollution: potential sources, their identification & control*. *Anaesthesia* 1997; 52(11): 1077-1083.
15. Guirguis SS, Pelmear Pl, Roy ML, Wong L. *Health effects associated exposure to anaesthetic gases in Ontario hospital personnel*. *Br J Ind Med* 1990; 47 (7): 490-7.
16. Shi L, Chia SE. *A review of studies on maternal occupational exposures & birth defects & the limitations associated with these studies*. *Occupational Medicine* 2001; 51:230-244.
17. Ide C. *Tomorrow's Children. The Safety & Health Practitioner* 2004; 22: 11.
18. Stenqvist O, husum B, Dale O. *Nitrous Oxide: an ageing gentleman*. *Acta Anaesthesiologica Scand* 2001; 45:135-137.
19. Shaw A, morgan M. *Nitrous Oxide: time to Stop laughing?* *Anaesthesia* 1998; 53: 213-215.
20. Shubaiber S, Einason A, Radde IC, Sarker M, Koren G. *A Prospective – Controlled Study of pregnant veterinary staff exposed to inhaled anaesthetics & X-rays*. *Int J Occup Med Environ Health* 2002; 15(4): 363-73.
21. Shubaiber S, Koren G. *Occupational exposure to inhaled anaesthetic. Is it a concern for pregnant women?* *Can Fam Physician* 2000; 46 (12): 2391-2
22. Saurel M, J Cubizolles, Zeitlin J, lelong N, Papiernik E, Di Renzo G C, Breart G. For the europe group, employment, working conditions, and preterm birth: results from the Europe Case – Control Survey. *J Epidemiol & Commun Health* 2004; 58: 395-401.
23. Metules T J. *Are you at risk for spontaneous abortion?* *RN Montrale* 2000; 63 (8): 69.
24. O'hare K, Kerr W J. *The Laryngeal mask as an antipollution device*. *Anaesthesia* 1998; 53: 51-54.
25. Hoerauf K, Frohlich D, Koller C, Jakob W, Hobbhahn J. *Occupational exposure in the operating room by isoflurane when using the laryngeal mask*. *Gesundheits Wesen* 1996; 58 (6) : 341-5
26. Nathan N, peyclit A, Lahrimi A, Feiss P. *Comparison of sevoflurane & propofol for ambulatory anaesthesia in gynaecological surgery*. *Can J Anaesth* 1988; 45(12): 1141-3.
27. Sharples A. *Pollution: just a whiff of gas?* *Pediatric Anaesthesia* 2003; 13: 467-472.
۲۸. حبیبی‌نیا اباذر. در ترجمه و تلخیص: کارتت بیماری‌های زنان و مامایی. دچرنی آلن (مؤلف). چاپ پنجم. تهران: انتشارات چهر. ۱۳۷۹: ۷۷-۹۹
۲۹. رجبی محمد باقر، رجبی محمد طاهر، با مقدمه و تحت نظر: دکتر وحید دستجردی مرضیه. ترجمه و تلخیص: بیماری‌های زنان و مامایی دنفورث ۱۹۹۹. دنفورث دیوید (مؤلف). چاپ اول. تهران: مؤسسه انتشاراتی اندیشه رفیع. ۱۳۸۱: ۸۴-۱۰۰.
۳۰. دکتر مژدهی آنر همایون، نیایش مهران، دکتر مدرس موسوی فرزاد، زیر نظر دکتر جهانگیری بیژن. در ترجمه: فارماکولوژی پایه و بالینی کاترونگ. پرترام ج کاترونگ (مؤلف). چاپ اول. تهران: انتشارات ارجمند. ۱۳۷۷: ۵۶۵-۵۶۵