

# خطرات شغلی ناشی از استنشاق هوای آلوده با داروهای بیهوشی

دکتر محمود رحیمی \*

دکتر بهرام آتشبند \*

خلاصه :

خطرات ناشی از استنشاق هوای آلوده با داروهای بیهوشی برای کارکنان بخصوص خانمهای بیهوشی دهنده و پرستاران زن بررسی و نتایجی که از آن بدست آمده طبق آمار چنین است :

در خانمهایی که آبتن بوده و در حین آبتنی در بخش بیهوشی استخدام شده‌اند بدنسبت ۱۰ درصد و خانمهاییکه بعد از استخدام در بخش بیهوشی آبتن شده‌اند بدنسبت ۲۰٪ سقط جنین داشته‌اند (۶) و همچنین وجود نوزادان نارس و غیر طبیعی و تومورهای بدخیم نسج رتیکولو آندوتلیال که گزارش شده است .

مقدمه :

با آغاز بیهوشی در عمل جراحی و استفاده از داروهای بیهوش کننده متوجه شدند که داروهای بیهوشی برای بیدار و شخص بیهوشی دهنده که مسئولیت انجام این عمل را بعهده دارد خطراتی را در بر خواهد داشت . این خطرات شامل احتراق ، انفجار ، اعتیاد دارویی و زیان حاصله از یونیزه شدن عوامل بیهوشی در اثر اشعه ایکس مورد استفاده در اطاق عمل میباشد<sup>۱</sup> و اکنون بعد از بیست سال پیشرفت در این زمینه و پیدایش بیهوشی جدید و روشهای تازه خطر جدیدی بدخترات گذشته اضافه شده و آن مسمومیت مزمن بواسطه تماس روزمره با مقدار کم داروهای استنشاقی در طول زمان میباشد که همراه با مقدار کم اشعه ایکس است .

با تحقیقاتی که روی عوامل بیهوش کننده شد متوجه شدند که این عوامل روی تقسیم سلولی اثر داشته و مطالعات گذشته اثر توقف رشد این عوامل را ثابت کرده بود . با بررسیهای جدید متوجه شدند که عوامل بیهوش کننده روی میتوز<sup>۲</sup> در

\* قسمت بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه اصفهان .

مرحله متافاز اثر دارد، در کلینیک با استفاده از اثر آرام بخش تالیدومید متوجه شدند که دارای یک اثر زیان بخش فوق العاده شدید میباشد و ایجاد ناهنجاریهای در جنین مینماید.

با پیشرفت علم بیهوشی و ازدیاد پرستار بیهوشی دهنده سقظهای بدون علت در بین آنها مشاهده و در کشورهای مختلف بررسی در این زمینه آغاز گردید.

گزارشی از آمریکا در سال ۱۹۶۸ نشان میدهد که مرگ و میر در بین بیهوشی دهندگان ناشی از نومورهای بدخیم نسج رتیکولو آندوتلیال در اثر عوامل بیهوشی بوده است. گزارشی دیگر از شوروی مؤید این است که در بین ۳۵۰ نفر بیهوشی دهنده که ۱۵ درصد کل بیهوشی دهندگان آنجا بودند ۳۱ نفر زن وجود داشت که در زمان بررسی آبستن بودند ۱۸ نفر از آنها سقط بدون علت داشتند، ۲ نفر زایمان زودرس نمودند که یکی از بچه‌ها با تغییر شکل استخوانی همراه بود چند نفر دیگر با مشکلاتی در هنگام زایمان روبرو شدند و ۷ نفر از آنها نیز زایمان طبیعی با نوزادان سالم داشتند.

استفاده طولانی از پروتو اکسید ازت در بیماران باعث کم شدن گلبولهای سفید میشود. این اثر در سال ۱۹۵۶ بعد از اپیدمی پولیومیلیت در دانمارک بوسیله لاسن بررسی و از این خاصیت برای درمان بیماران مبتلا به لوسمی می‌نویسد استفاده گردید.

بررسیهایی که در سال ۱۹۶۷ توسط فینک و همکارانش (۲) به انجام رسید نشان داد که اگر زنان آبستن را برای مدت ۲۰ روز مجاور مخلوطی از پروتو اکسید ازت و هوا به نسبت مساوی ۵۰٪ قرار دهند خطر غیر طبیعی بودن نوزادان مشاهده میشود که مهمترین آنها استخوانی شدن زودرس مهرها و کوتاهی قد میباشد.

با مطالعات انجام شده این سؤال پیش می‌آید که آیا در مردها هم ضایعاتی بوجود می‌آید؟

با تحقیقاتی که انجام شد متوجه شدند که خاصیت تضعیف کننده روی دستگاه خونساز و عصبی در مردها ظاهر شده است.

اثر زیان بخش تترائیک سیکلوپروپان بر روی جنین مرغ که مدت ۱۲ ساعت در معرض غلظتهای مختلف از این گاز قرار گرفت مطالعه و متوجه شدند که ناهنجاریهای روی دنده و جمجمه گروه تحت مطالعه نسبت به گروه شاهد پیدا میشود (۳).

بروس و همکارانش در زمینه اثر هالوتان با توجه به مقدار و زمان مجاورت تحقیقاتی انجام و متوجه شدند که اثر تضعیف کننده روی دستگاه خونساز بدن دارد (۴).

بیهوشی با هالوتان توسط باسفورد برای مدت ۱۲ ساعت روی حیوانات آبستن در زمانهای مختلف حاملگی مورد مطالعه قرار گرفت (۵) و نتیجه گرفت که اگر حیوان آبستن در روزهای هشتم الی دهم تحت بیهوشی با هالوتان بمدت ۱۲ ساعت قرار گیرد اثرات زیان بخش دارو باعث ناهنجاریهای جنینی و استخوانی شدن زودرس میگردد.

در دانمارک تحقیقی در این زمینه بعمل آمد (۶) و برای ۸۰۰ نفر بیهوش دهنده سئوالاتی فرستاده شد که از این عده ۱۷۴ متخصص بیهوشی زن و ۵۸۰ پرستار بیهوشی دهنده بودند و از این تعداد ۵۷۰ نفر یعنی ۷۰٪ به سئوالات جواب دادند. سئوالاتی که

از خانمهای بیهوشی دهنده شده بود. شامل تعداد آبتنی و زمن آبتنی قبل از استخدام و بعد از استخدام در بخش بیهوشی بوده است، سن متوسط خانمها در هنگام آبتنی قبل از استخدام ۲۶ سال و بعد از استخدام ۳۰ سال بود طبق این آمار ۲۱۲ آبتنی قبل از استخدام و ۳۹۲ آبتنی بعد از استخدام در بخش بیهوشی صورت گرفته است. با تحقیقاتی که شد معلوم گردید خانمهاییکه بعد از شروع کار در سرویس بیهوشی آبتن شده بودند نسبت سقط در آنها خیلی بیشتر از خانمهایی بود که قبل از شروع بکار در سرویس بیهوشی آبتن و بعداً در بخش بیهوشی شروع به کار کرده بودند، سقط به نسبت ۱۰ درصد قبل از استخدام و ۲۰ درصد در هنگام استخدام و با ادامه کار در بخش بیهوشی این ارقام افزایش پیدا کرده است در آنهاییکه آبتنی را باتمام رسانیده اند تعداد نوزادان زودرس زیاد و نوزادان غیرطبیعی بیشتر مربوط به مادرانی بود که بعد از استخدام آبتن شده و زایمان را باتمام رسانیده بودند.

ناهنجاری در نوزادان چند نوع بود ۲ نفر از ۴ نفر آنها عدم رشد مری داشتند و نقطه قابل توجه کاهش نوزادان پسر بود.

نتیجه اینکه تمام خانمهایی که در بخش بیهوشی مشغول کار هستند بایستی از عواقب داروهای استنشاقی بیهوشی محافظت شوند مخصوصاً در سه ماهه اول آبتنی. افرادی که در اطاق عمل کار میکنند مخصوصاً بیهوش دهندگان بایستی در مقابل داروهای استنشاقی و عوامل اشعه ایکس محافظت گردند. بدین منظور در بیمارستان بیسبرگ دانمارک جهت بررسی درجه آلودگی هوای اطاق عمل از قسمتهای مختلفه چه نزدیک بدمحل بازدم بیمار بیهوش و چه در سایر قسمتها نمونههایی تهیه و مقدار گازهای بیهوش کننده اندازه گیری گردید (۷) با موجود بودن اشعه ایکس حتی بمقدار کم امکان تقویت و تشدید اثر داروهای استنشاقی موجود بود و کوشش شد تا میزان حداکثر مقدار اشعه ایکس ماهیانه که افراد در معرض آن قرار میگیرند اندازه گیری گردد و این تحقیق روی ۵۰ آمپول هوا که از قسمتهای مختلفه تهیه شده بود و با روش کروماتوگرافی اندازه گیری میشد انجام گردید و نتیجه اینکه در طبقه بیهوشی بدون بازگشت تنفسی که بازدم بیمار به هوای اطاق عمل منتقل میشد عوامل بیهوشی استنشاقی (هالوتان + پروتواکسیدانز) باعث آلودگی نوبق العاده زیاد اطاق عمل میگردد که نسبت آلودگی برای پروتواکسید ازت به میزان ۹۰ قسمت در میلیون<sup>۱</sup> و هالوتان ۷ هزار قسمت در میلیون<sup>۲</sup> بود این نتیجه با بکار بردن لوله هدایت شونده از دریچه بازدمی دستگاه بیهوشی به کف اطاق عمل به میزان ۹۰ درصد کاهش پیدا کرد.

برای استفاده از گاز بیهوشی سیکلو پروپان بواسطه خطر انفجار بایستی احتیاطهای بیشتری مبذول داشت و بدین منظور در بیمارستان Bispebjerg دانمارک دریچهای ساخته شده است که تمام هوای بازدم بیمار را به کف اطاق عمل یا خارج از اطاق عمل هدایت مینماید از این دریچه دو نوع یکی برای استفاده در طبقه بسته بیهوشی و دیگری برای طبقه رفت و برگشت<sup>۳</sup> تهیه شده است. بعد از بکار بردن این دو نوع دریچه در بیمارستان فوق از بیهوشی دهندگان سئوالاتی شد که اولین جواب به عدم خستگی

هنگام شب بعد از چند ساعت کار در اطاق عمل و انجام بیهوشی بود .  
 افرادی که در اطاق عمل کار مینمایند بخصوص بیهوشی دهندگان در ضمن کار روزانه در معرض مقدار معینی از داروهای بیهوشی استنشاقی قرارمیگیرند و تا چه حداین غاظتتها سلامتی افراد اطاق عمل را به مخاطره میاندازد نمیتوان با بررسیهای فوق بدرستی جواب داد .

در مورد بعضی از داروهای بیهوشی غاظت‌های مجاز آنها در هوا تعیین شده که این بستگی به اثر بیهوش‌کننده دارو دارد تا اثر سمی آن در يك مدت طولانی .  
 برای اثر این مقدار تراکم برابر چهار هزار قسمت در میلیون میباشد . گرچه سمی بودن گازهای بیهوشی در طی چندین سال کار هنوز ثابت نشده با اینحال - کارخانجات تولیدکننده این داروها بخاطر سلامت کارکنان از آلوده شدن هوای سالنها ممانعت بعمل میآورند .

آنچه که ما بر مبنای این مقاله در مرکز پزشکی فیض وابسته بدانشکده پزشکی دانشگاه اصفهان انجام داده‌ایم عبارت است از قرار دادن دریچه‌ای در سر راه بازدم بیمار در دستگاه نیمه بسته بیهوشی و هدایت گازهای بیهوشی به کف اتاق عمل میباشد و نتایج بدست آمده در دو جدول زیر منعکس شده است .

جدول توزیع وقوع زایمانهای طبیعی و نوزاد غیر طبیعی و سقط در ۶ نفر خانمهای متأهل شاغل در اطاق عمل  
 جدول شماره ۱

سال مطالعه	زایمان طبیعی	نوزاد غیر طبیعی	سقط
۱۳۵۰	-	-	۳۳٪
۱۳۵۱	۳۳٪	-	-
۱۳۵۲	۵۰٪	-	۱۷٪

با استفاده از والو مخصوص<sup>۱</sup> برای هدایت گازهای بیهوشی به کف اطاق عمل از اردیبهشت ماه ۱۳۵۱ و مراجعه به جدول شماره ۱ نشان میدهد که :  
 زایمان طبیعی قبل از استفاده از والو بخصوص ۰٪ و در سال ۱۳۵۱ به نسبت ۳۳٪ و در سال ۵۲ به نسبت ۵۰٪ میرسد در صورتیکه موارد سقط در سال ۵۰ به نسبت ۳۳٪ و در سال ۵۳ به نسبت ۱۷٪ میباشد .

با مراجعه به جدول شماره ۲ نشان میدهد که :

خستگی ناشی از کار روزانه و سر درد پس از اتمام کار و ضعف عضلانی ، میل بخواب پس از اتمام کار در سال ۱۳۵۰ و مقایسه آن با سالهای ۵۱ و ۵۲ که با کاهش

میزان آلودگی هوای اطاق عمل توسط والو مخصوص تغییرات محسوسی را نشان میدهد و بخصوص این تغییر در مورد احساس عدم خستگی ناشی از کار روزانه بیشتر جلب توجه میکند .

جدول توزیع عوارض ناشی از آلودگی هوا توسط گازهای بیهوش روی سیزده نفر شاغلین اطاق عمل

( جدول شماره ۲ )

سال مطالعه	خستگی ناشی از کار	سر درد پس از اتمام کار	ضعف عضلانی	میل بخواب پس از اتمام کار
۱۳۵۰	%۹۲	%۴۶	%۶۱	%۷۶
{ ۱۳۵۱ ۱۳۵۲	%۱۵	%۳۰	%۳۸	%۲۳

نتیجه :

اثرات زیان بخش داروهای استنشاقی و وجود عامل (آی-آر)<sup>۱</sup> باعث بروز ناراحتیهای فوق میشود و برای رهایی از آلودگی هوای اطاق عمل بایستی از دریچه‌های مخصوص اسکروگ<sup>۲</sup> والو<sup>۲</sup> که میتواند هوای بازدم بیمار را به کف اطاق عمل و یا خارج هدایت نماید استفاده نموده و آلودگی هوا را تا ۹۰ درصد کاهش داد .

#### REFERENCES

1. Lassen, H.C.A, Henriksen, E. Neukirch, F. & Kristensen, H.S. : Lancet, 1956 :1:527.
2. Fink BR, Shepard TH, Blandau RJ: Teratogenic activity of nitrous oxide and oxygen on the incubating chick. Nature 214:146-148, 1967.
3. Anderson NB: The teratogenicity of cyclopropane in the chicken. Anesthesiology, 29:113-148, 1968.
4. Bruce DL, Eide KA, Kinde HW, et al: Causes of death among anesthesiologist: A 20 year survey. Anesthesiology, 29:565-569, 1968.
5. Basford AB, Fink BR: The teratogenicity of halothane in the rat. Anesthesiology, 29:1167-1173, 1968.
6. Askrog VF: Teratogenic effect of volatil anesthetics. Abstract, Third European anesthesiology conference, Prague, 1970, No. 13/01.
7. Fallentin, B: Gasschromatografisk bestemmelse af luftforurening. Dansk Kemi, 1965 :46 :133.