Archive of SID

• بررسی تغییرات گازهای خون شریانی در بیمارانی که با دستگاه تهویهٔ جهشی دستی تهویه می‌شوند

• دکتر حسن لعل دولت‌آبادی،[1] دکتر علیرضا جلالی فراهانی،[2] دکتر رضا قنبرپور[3]

Title: Evaluation of arterial blood gas changes in patients whom are ventilated with manujet ventilator.

Author(s): *H. Dolat Abadi, MD; A. Jalali Farahani, MD; R. Ghanbarpour, MD*

ABSTRACT

Jet ventilator creats an unobstructed view of Larynx and produce adequate ventilation without inflammable endotracheal tube in airway laser surgery. The goal of this study was evaluation of arterial blood gas during laryngeal polyp surgery and its correlation with duration of operation, age and Body Mass Index. In a prospective study thirty four patients with ASA PS I and ASA PS II elective laryngeal polyp surgery were ventilated by percutaneas transtracheal jet ventilation with 24-30 Respiratory Rate. After standard monitoring, arterial line stablished, one sample of arterial blood gas assessed, just before anesthesia and every 15 minutes after Anesthesia.

Data were analyzed with SPSS. 34 patients were studied of whom 21 were males and 13 were female. Mean age of the patients was 44.59±12.48 years and mean weight was 70.03±12.33 kg. Mean BMI was 24.80±2.78 and mean time of operation was 33.12±5.75 minutes. We found an strange correlation between increase of $PaCO_2$, decrease pH and increase of BMI, age and the time of operation.

Key Words: Arterial blood gas, Body Mass Index - Manujet ventilator

---

۱ و ۲) استادیار دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) - بیمارستان بقیه‌الله الاعظم (عج)
۳) متخصص بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) - بیمارستان بقیه‌الله الاعظم (عج)

www.SID.ir

Archive of SID
سال بیست و پنجم، شمارهٔ ۴۶، دورهٔ دوم، شمارهٔ ۲، سال ۱۳۸۳

چکیده

تهویه کنندهٔ جهشی[1] یک نمای غیر مسدود از حنجره ایجاد می‌کند و با فراهم‌کردن تهویهٔ کافی استفاده از لوله‌های قابل اشتعال در هنگام جراحی راه‌های هوایی با لیزر را مرتفع می‌سازد.

هدف از انجام این مطالعه بررسی تغییرات گازهای خون شریانی در حین عمل جراحی پولیپ تارهای صوتی و رابطهٔ آن با طول مدت عمل، سن و شاخص تودهٔ بدنی است. در یک مطالعهٔ آینده‌نگر گازهای خون شریانی در تعداد ۳۴ بیمار با ASA[2] یک و دو کاندیدای عمل جراحی غیر اورژانس پولیپ حنجره با بیهوشی کامل وریدی و با استفاده از روش تهویهٔ جهشی دستی از طریق کاتتر پوستی تراشه‌ای با تعداد تنفس ۳۰-۲۴ بار در دقیقه مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از برقراری پایش استاندارد کاتتر شریانی گذاشته شد و قبل از شروع بیهوشی و هر ۱۵ دقیقه پس از آغاز آن، یک نمونه خون شریانی جهت ارزیابی فرستاده شد. اطلاعات به‌دست آمده با نرم‌افزار اس پی اس اس[3] مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از مجموع ۳۴ بیمار ۲۱ نفر مرد و ۱۳ نفر زن بودند. میانگین سنی بیماران ۱۲/۴۸ ± ۴۴/۵۹ سال، میانگین وزنی ۱۲/۳۳ ± ۷۰/۰۹ کیلوگرم، میانگین شاخص توده بدنی ۲/۷۸ ± ۲۴/۸۰ و میانگین مدت زمان عمل جراحی ۵/۷۵ ± ۳۳/۱۲ دقیقه بود. ارتباطی قوی ($p<0/05$) بین افزایش دی‌اکسید کربن و کاهش اسیدیته با افزایش شاخص تودهٔ بدنی، سن و مدت زمان عمل وجود داشت.

گل‌واژگان: گاز خون شریانی، شاخص توده بدنی، تهویه کنندهٔ جهشی دستی

• مقدمه

تهویه کنندهٔ جهشی، ابتدا توسط ساندرز[4] برای استفاده در رژید برونکوسکوپی طراحی شد و سپس توسط آوت لون[5] و دانلد[6] برای فراهم‌کردن تهویه طی لارنگوسکوپی به کار گرفته شد.

تهویه کنندهٔ جهشی، نمایی غیر مسدود از حنجره ایجاد می‌کند و با فراهم‌کردن تهویهٔ کافی، لزوم استفاده از لولهٔ تراشه قابل اشتعال در هنگام جراحی با لیزر را مرتفع می‌سازد. در مواردی که تهویهٔ توسط ماسک و لوله گذاری تراشه[7] قابل انجام نیست و یا بیمار لوله گذاری مشکل دارد و زندگی فرد مورد تهدید است، تهویه کنندهٔ جهشی می‌تواند زندگی بیمار را نجات دهد.(۱) تهویه کنندهٔ جهشی وسیله‌ای است که تهویه را از طریق جریانی از گاز با سرعت و فشار بالا به‌صورت متناوب فراهم می‌آورد. دم به‌وسیلهٔ تهویه کردن با اکسیژن متراکم و بازدم توسط خاصیت ارتجاعی ریه صورت می‌گیرد و بیشترین فایدهٔ آن رسیدن به‌اکسیژناسیون و تهویهٔ سریع است.(۳) یکی از مشکلات استفاده از تهویه کنندهٔ جهشی این است که اندازه‌گیری مرتب دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی[8] صورت نمی‌گیرد، تا کفایت تهویه ارزیابی شود. در مطالعات مختلف انجام شده روش‌های متفاوتی برای کفایت تهویه

1- Jet ventilator
2- American Society of Anesthesiologists
3- SPSS
4- Saunders
5- Out Lon
6- Donald
7- Intubation
8- End tidal CO_2

www.SID.ir

Archive of SID

مورد استفاده قرار گرفته است، که از جملهٔ آنها می‌توان از تغییرات گاز خون شریانی[1] و اندازه‌گیری دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی نام برد.[1] اکثریت مطالعات انجام شده کفایت تهویه به‌روش تهویهٔ جهشی با تواتر بالا[2] را بررسی کرده‌اند، و در یکی از مطالعات به‌این نتیجه رسیده‌اند که تهویهٔ جهشی با تواتر بالا اکسیژناسیون کافی را به‌وسیلهٔ ایجاد فشار مثبت انتهای بازدمی فراهم می‌کند.[2] این تحقیق که یک مطالعهٔ آینده‌نگر است، کفایت تهویهٔ جهشی دستی[3] را در تهویهٔ بیماران مورد بررسی قرار می‌دهد.

• روش کار

در یک مطالعهٔ آینده‌نگر و به‌شکل موردی،[4] تعداد ۳۴ بیمار با ASA یک و دو و سن بین ۶۹-۲۳ سال کاندیدای عمل غیر اورژانس پولیپ حنجره، مورد ارزیابی قرار گرفتند. بیماران دچار چاقی مفرط، بیماری‌های انسدادی مزمن ریه، بیماری‌های محدودکنندهٔ ریوی، بیماری‌های عروق کرونر، بیماران با اختلال انعقادی و توده‌های بزرگ حنجره و راه‌های هوایی از مطالعه حذف شدند. از تمامی بیماران پس از توضیح کامل روش رضایت‌نامه کتبی اخذ شد. تمامی بیماران شب قبل از عمل ۱۰ میلی‌گرم دیازپام خوراکی دریافت می‌کردند و مدت ۸ ساعت ناشتا بودند. پس از انجام تست آلن، پوست با بتادین ضد عفونی گردید و کاتتر شمارهٔ ۲۰ در شریان رادیال دست غیر غالب گذاشته شد.

بیماران ۶ دقیقه با اکسیژن ۱۰۰٪ پره‌اکسیژنه شده و یک نمونهٔ خون شریانی قبل از بیهوشی گرفته شد. ۱۰ سی‌سی / کیلوگرم سرم رینگر جهت زمان ناشتایی تجویز شد. بیهوشی با پیش‌داروی میدازولام ۳۰ میکروگرم / کیلوگرم، فنتانیل ۲ میکروگرم / کیلوگرم و جهت القاء از پروپوفول ۲ میلی‌گرم / کیلوگرم، آتراکوریوم ۰/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم انجام شد و بسرای نگهداری بیهوشی از پروپوفول ۱۵۰ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه استفاده شد. پس از بیهوشی، با کاتتر شمارهٔ ۱۳ و از طریق غشاء کریکوتیروئید وارد تراشه شدیم و محل کاتتر از طریق آسپیراسیون هوا با سرنگ حاوی مایع تثبیت شد. جت دستی به‌کانولا متصل شد و بیماران به‌روش تهویهٔ جهشی با تواتر (فرکانس) پایین، تعداد تنفس ۳۰-۲۴ بار در دقیقه، فشار psi[5] ۵۰، نسبت دم به‌بازدم ۱/۳ و با دست تهویه شدند. دم به‌وسیلهٔ ورود هوا از طریق جت دستی و بازدم از طریق خاصیت ارتجاعی ریه انجام می‌شد. پایش مورد استفاده شامل موارد زیر بود: فشار خون شریانی غیر تهاجمی، الکتروکاردیوگرافی و پالس اکسی‌متری. جهت تهویه علاوه بر نمونه‌گیری خون شریانی هر ۱۵ دقیقه، به‌حرکات قفسهٔ سینه نیز توجه می‌شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده با نرم‌افزار آماری اس پی اس اس و تست‌های آنووا، کای اسکوار و تی تست[6] انجام شد. رابطهٔ بین سن، شاخص تودهٔ بدن و زمان عمل با دی‌اکسید کربن خون شریانی، اسیدیته، فشار اکسیژن خون شریانی و اشباع هموگلوبین خون شریانی مورد بررسی قرار گرفت و $p<0/05$ به‌عنوان اختلاف معنی‌دار در نظر گرفته شد.

• نتایج

در این مطالعه تعداد ۳۴ بیمار مورد بررسی قرار گرفت. ۲۱ بیمار مرد (۶۱/۸٪) و ۱۳ بیمار زن (۳۸/۲٪) بودند. میانگین سنی ۱۲/۸ ± ۴۴/۵۹ سال و بین ۶۹-۲۳ سال، میانگین وزن ۱۲/۳۳ ± ۷۰/۰۹ کیلوگرم و بین ۸۷-۴۷ کیلوگرم، میانگین قد ۷/۷۳ ± ۱۶۷/۳۸ سانتی‌متر مربع، میانگین شاخص تودهٔ بدنی، ۲/۷۸ ± ۲۴/۸۰ و میانگین مدت زمان ۵/۷۵ ± ۳۳/۱۲ دقیقه بوده است. هیچ‌کدام از بیماران دچار عوارض مربوط

1- Arterial Blood gas
2- High Frequency Jet Ventilation
3- Manujet
4- Case series
5- pound / inch^2
6- Anova, Chi square and T- test

www.SID.ir

Archive of SID

به‌تکنیک از جمله پنوموتوراکس، آمفیزم و عوارض قراردادن کاتتر در طول عمل نشدند.

نتایج مربوط به‌میانگین مقادیر اسیدیته، دی‌اکسید کربن خون شریانی، فشار اکسیژن خون شریانی، اشباع هموگلوبین خون شریانی در دقایق صفر و ۱۵ و ۳۰ در جداول ۱ و ۲ ذکر شده است.

پس از بررسی نمودار تحلیلی شماره ۱ تا ۶، بیماران به‌گروه‌های سنی کمتر و بالاتر از میانهٔ ۴۴/۵۹ سال، و از نظر شاخص توده بدنی به‌دو گروه پایین‌تر و بالاتر از میانهٔ ۲۵ تقسیم‌بندی شدند که نتایج تغییرات گازهای خون شریانی در جداول ۳ و ۴ ذکر شده است.

جدول شمارهٔ ۱: بررسی تغییرات درصد اشباع اکسیژن شریانی، فشار اکسیژن شریانی، فشار دی‌اکسید کربن شریانی و اسیدیته در دقایق ۰، ۱۵ و ۳۰

گاز خون شریانی	اسیدیته	فشار دی‌اکسیدکربن شریانی (میلی‌مترجیوه)	فشار اکسیژن شریانی (میلی‌مترجیوه)	درصد اشباع اکسیژن شریانی
زمان صفر (میانگین ±انحراف معیار)	۷/۴۰۴±۰/۰۱۱	۳۶/۵۵±۰/۹۴	۲۶۰±۵۳/۴	۹۹/۷۹±۰/۱۲
اهمیت آماری	p=۰/۳۸۶	p=۰/۰۵۸	p=۰/۰۸۵	p=۰/۷۳
پس از ۱۵ دقیقه (میانگین ± انحراف معیار)	۷/۳۶۸±۰/۳۰	۴۰/۵۵±۳/۲۲	۲۴۴/۴±۵۲/۴	۹۹/۷۴±۰/۱۸
اهمیت آماری	p=۰/۰۰۰*	p=۰/۰۰۰*	p=۰/۰۰۴*	p=۰/۰/۰۰۱*
پس از ۳۰ دقیقه (میانگین ± انحراف معیار)	۷/۳۴۵±۰/۳۷	۴۲/۹۰±۳/۹۹	۲۳۶/۱±۵۸/۷	۹۹/۶۶±۰/۳۲
اهمیت آماری	p=۰/۰۰۰*	p=۰/۰۰۰*	p=۰/۰۰۶*	p=۰/۰۰۵*

* = p< ۰/۰۵

جدول شمارهٔ ۲: بررسی تغییرات درصد اشباع اکسیژن شریانی، فشار اکسیژن شریانی، فشار دی‌اکسید کربن شریانی و اسیدیته در دقایق صفر، ۱۵ و ۳۰ در میان گروه‌های مورد بررسی

بیماران	زمان ۰ (میانگین ±انحراف معیار)	پس از ۱۵ دقیقه (میانگین ±انحراف معیار)	پس از ۳۰ دقیقه (میانگین ±انحراف معیار)	تست فریدمان کای-اسکوار
اسیدیته	۷/۴۰۴±۰/۱۱	۷/۳۶۸±۰/۰۳۰	۷/۳۴۵±۰/۰۳۷	p=۰/۰۰۰*
فشار دی‌اکسیدکربن شریانی	۳۶/۵۵±۰/۹۴	۴۰/۵۵±۳/۲۲	۴۲/۹۰±۳/۹۹	p=۰/۰۰۰*
فشار اکسیژن شریانی	۲۶۰±۵۳/۴	۲۴۴/۴±۵۲/۴	۲۳۶/۱±۵۸/۷	p=۰/۰۰۰*
درصد اشباع اکسیژن شریانی	۹۹/۷۹±۰/۱۲	۹۹/۷۴±۰/۱۸	۹۹/۶۶±۰/۳۲	p=۰/۰۱*

* = p< ۰/۰۵

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شمارهٔ ۳: بررسی تغییرات درصد اشباع اکسیژن شریانی، فشار اکسیژن شریانی، فشار دی‌اکسید کربن شریانی و اسیدیته در دقایق صفر و ۱۵ و ۳۰ در دو گروه با شاخص تودهٔ بدنی بیشتر از ۲۵ و کمتر از ۲۵

بیماران	شاخص تودهٔ بدنی کمتر از ۲۵		شاخص تودهٔ بدنی بیشتر از ۲۵	
	(میانگین ±انحراف معیار)	P-value	(میانگین ±انحراف معیار)	P-value
اسیدیته در زمان صفر	۷/۴۰۰±۰/۰۰۸	p=۰/۱۵۲	۷/۴۰۱±۰/۰۱۰	p=۰/۶۸۳
اسیدیته پس از ۱۵ دقیقه	۷/۳۸۳±۰/۰۰۹	p=۰/۳۰۴	۷/۳۴۲±۰/۰۲۲	*p=۰/۰۰۳
اسیدیته پس از ۳۰ دقیقه	۷/۳۷۰±۰/۰۰۹	p=۰/۷۰۴	۷/۳۱۱±۰/۰۲۳	*p=۰/۰۰۰
فشار دی‌اکسیدکربن شریانی در زمان صفر	۳۶/۳۱±۰/۸۳	p=۰/۷۸۶	۳۷/۰۵±۰/۶۸	p=۰/۶۲۷
فشار دی‌اکسیدکربن شریانی پس از ۱۵ دقیقه	۳۷/۹۰±۱/۳۰	p=۰/۲۸۱	۴۳/۴۵±۱/۸۷	*p=۰/۰۳۱
فشار دی‌اکسیدکربن شریانی پس از ۳۰ دقیقه	۳۹/۵۰±۱/۸۹	*p=۰/۰۱	۴۶/۶۵±۱/۳۳	*p=۰/۰۱۵
فشار اکسیژن شریانی (میلی‌مترجیوه) در زمان صفر	۲۷۳/۹۵±۴۹/۱۶	p=۰/۶۷۱	۲۴۹/۶۵±۴۵/۲۷	p=۰/۳۵۹
فشار اکسیژن شریانی (میلی‌مترجیوه) پس از ۱۵ دقیقه	۲۶۴/۷۳±۴۶/۴۷	p=۰/۵۸۴	۲۲۲/۱۵±۵۰/۴	p=۰/۶۱۵
فشار اکسیژن شریانی (میلی‌مترجیوه) پس از ۳۰ دقیقه	۲۵۹/۵۰±۴۸/۲۰	p=۰/۵۹۴	۲۱۰/۵۰±۵۹/۶۲	p=۰/۴۴۶
درصد اشباع اکسیژن شریانی (٪) در زمان صفر	۹۹/۸۱۸±۰/۱۳۰	p=۰/۲۱۸	۹۹/۷۷۰±۰/۱۲۶	p=۰/۶۵۴
درصد اشباع اکسیژن شریانی (٪) پس از ۱۵ دقیقه	۹۹/۸۳۲±۰/۱۱۳	p=۰/۴۲۸	۹۹/۶۵۵±۰/۱۹۶	p=۰/۸۲۶
درصد اشباع اکسیژن شریانی پس از ۳۰ دقیقه	۹۹/۸۱۸±۰/۱۰۱	p=۰/۸۰۲	۹۹/۴۸۵±۰/۳۹۴	p=۰/۶۲۳

*= p<۰/۰۵

• بحث

نتایج مطالعه نشان داد که گازهای خون شریانی و اسیدیته با افزایش طول مدت عمل جراحی و استفاده از ونتیلاسیون جهشی دستی جهت تهویه بیماران به‌طور معنی‌دار تغییر می‌کند. با استفاده از بررسی و آنالیز اطلاعات مشخص گردید که این تغییرات در تمامی بیماران به‌صورت یکسان اتفاق نمی‌افتد و اختلاف معنی‌داری در تغییرات گازهای خون شریانی بین بیماران در مراحل مختلف وجود دارد. از آنجاکه تمامی بیماران با یک روش مشابه تهویه می‌شدند، مشخص گردید که متغیرهای بیماران علت اصلی به‌وجود آمدن تغییرات در گازهای خون شریانی است. همانگونه که در روش کار اشاره شده است بیماران با بیماری‌های زمینه‌ای از قبیل بیماری انسداد مزمن ریوی و بیماری‌های محدودکنندهٔ ریه و غیره از مطالعه حذف می‌شدند و تنها دو متغیر در بیماران وجود داشت که سن و شاخص تودهٔ بدنی بود. بر اساس مطالب فوق و نمودارهای تحلیلی نکات اساسی ذیل حاصل می‌شود:

الف) با مطالعهٔ جدول ۱ و ۲ می‌توان به‌این نتیجه رسید که با افزایش طول مدت عمل تغییرات معنی‌داری در گازهای خون شریانی ایجاد می‌شود، که می‌توان تکنیک جت دستی و عدم توانایی آن در عمل‌های طولانی (بیشتر از ۳۳/۱ دقیقه) را در این موضوع دخیل دانست. جهت اثبات این مطلب، مطالعهٔ

www.SID.ir

Archive of SID

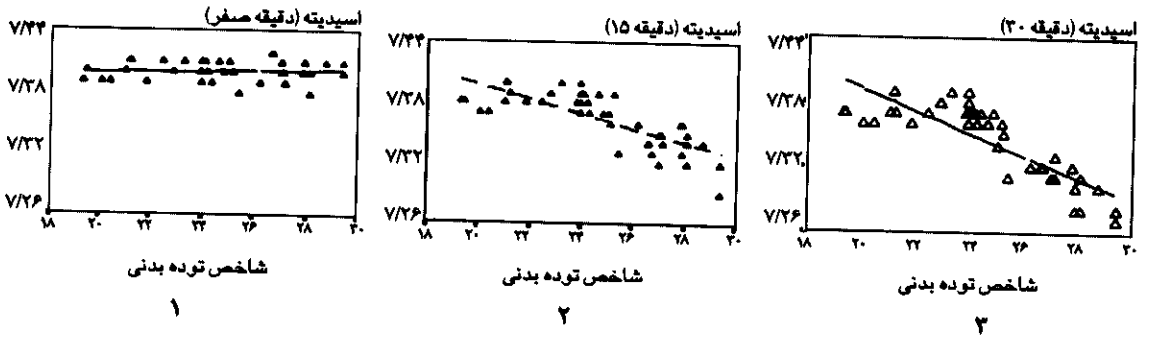
جدول شمارهٔ ۴: بررسی تغییرات درصد اشباع اکسیژن خون شریانی، فشار اکسیژن خون شریانی، فشار دی‌اکسید کربن خون شریانی و اسیدیته در دقایق صفر و ۱۵ و ۳۰ در دو گروه با میانگین سنی بیشتر از ۴۴/۶ و کمتر از ۴۴/۶

سن بیماران (سال)	سن بین ۶۹-۲۳	سن کمتر از ۴۴/۶	سن بیشتر از ۴۴/۶
اسیدیته در زمان صفر	۷/۴۰۴±۰/۰۱۱ p=۰/۳۸	۷/۴۰۱±۰/۰۷۸ p=۰/۰۷۶	۷/۴۰۰±۰/۰۱۱ p=۰/۶۰۸
اسیدیته پس از ۱۵ دقیقه	۷/۳۶۸±۰/۰۳۰ *p=۰/۰۰۰	۷/۳۷۷±۰/۰۱۸ p=۰/۰۷۱	۷/۳۳۹±۰/۰۱۹ p=۰/۲۸۴
اسیدیته پس از ۳۰ دقیقه	۷/۳۴۵±۰/۰۳۷ *p=۰/۰۰۰	۷/۳۶۱±۰/۰۲۵ *p=۰/۰۲۲	۷/۳۰۹±۰/۰۲۲ *p=۰/۰۴۹
فشار دی‌اکسیدکربن شریانی در زمان صفر	۳۶/۵۵±۰/۹۴ p=۰/۰۵۸	۳۶/۴۱±۸۰ p=۰/۷۲۳	۳۷/۱۳±۰/۷۴ p=۰/۸۲۶
فشار دی‌اکسیدکربن شریانی پس از ۱۵ دقیقه	۴۰/۵۵±۳/۲۲ *p=۰/۰۰۰	۳۸/۷۸±۲/۲۸ p=۰/۰۹۲	۴۳/۷۳±۱/۹۴ p=۰/۵۷۲
فشار دی‌اکسیدکربن شریانی پس از ۳۰ دقیقه	۴۲/۹۰±۳/۹۹ *p=۰/۰۰۰	۴۰/۵۹±۲/۹۵ *p=۰/۰۲۸	۴۷/۰۷±۱/۲۸ *p=۰/۰۴۸
فشار اکسیژن خون شریانی (میلی‌متر جیوه) در زمان صفر	۲۶۰±۵۳/۴ p۰/۰۸۵	۲۶۸/۳±۴۹/۱ p=۰/۸۲۴	۲۵۱/۶±۴۶/۵ p=۰/۵۲۴
فشار اکسیژن خون شریانی (میلی‌متر جیوه) پس از ۱۵ دقیقه	۲۴۴/۴±۵۲/۴ *p=۰/۰۰۴	۲۵۳/۷±۵۰/۲ p=۰/۰۹۶	۲۲۷/۷±۵۳/۸ p=۰/۴۷۸
فشار اکسیژن خون شریانی (میلی‌متر جیوه) پس از ۳۰ دقیقه	۲۳۶/۱±۵۸/۷ *p=۰/۰۰۶	۲۴۳/۸±۵۷/۵ p=۰/۰۸۲	۲۲۲/۳±۶۰/۲ *p=۰/۰۳۳
درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (٪) در زمان صفر	۹۹/۷۹±۰/۰۱۲ p=۰/۷۳	۹۹/۸۰±۰/۱۳ p=۰/۵۸۹	۹۹/۷۷±۰/۱۲ p=۰/۱۳۲
درصد اشباع اکسیژن خون شریانی پس از ۱۵ دقیقه	۹۹/۷۴±۰/۱۸ *p=۰/۰۰۱	۹۹/۷۹±۰/۱۴ p=۰/۱۰۷	۹۹/۶۶±۰/۲۱ *p=۰/۰۱۰
درصد اشباع اکسیژن خون شریانی پس از ۳۰ دقیقه	۹۹/۶۶±۰/۳۲ p=۰/۰۰۵	*۹۹/۷۱±۰/۳۱ p=۰/۰۲۸	۹۹/۵۶±۰/۳۲ *p=۰۰۲

www.SID.ir

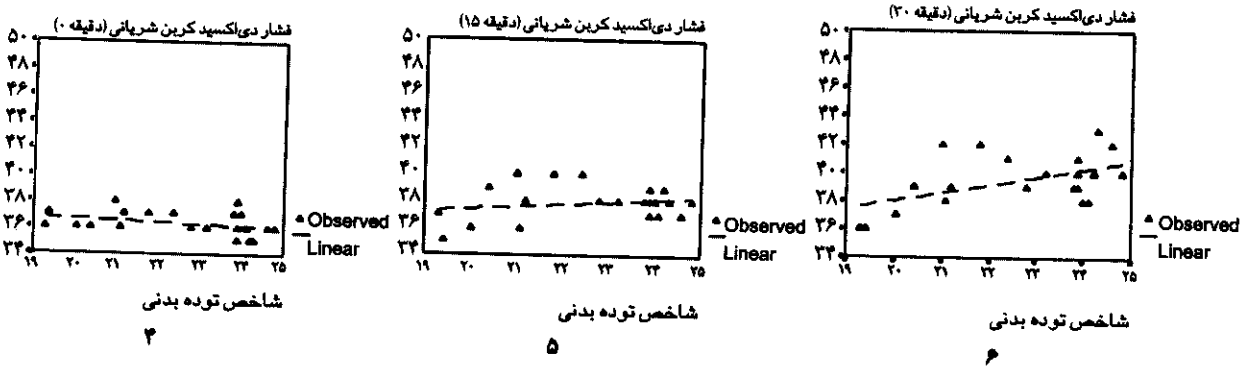
Archive of SID

سال بیست و پنجم، شمارهٔ ۴۶، دورهٔ دوم، شمارهٔ ۲، سال ۱۳۸۳



نمودارهای ۳-۱: نمودارهای تحلیلی بررسی تغییرات اسیدیته با شاخص توده بدنی در دقایق صفر و ۱۵ و ۳۰

نمودارهای ۶-۴: نمودارهای تحلیلی بررسی تغییرات فشار دی اکسید کربن شریانی با شاخص توده بدنی در دقایق صفر و ۱۵ و ۳۰



مشابهی برای مقایسه یافت نشده است.

ب) با مطالعهٔ جدول شماره ۳ مشخص گردید که با افزایش شاخص توده بدنی بیماران، تغییرات معنی‌داری در اسیدیته و دی‌اکسیدکربن خون شریانی به‌وجود می‌آمد که این تغییرات به‌علت اثرات چاقی بر ریه است که به‌صورت کاهش ظرفیت باقی‌ماندهٔ عملی ریه[1] و همچنین افزایش زمان بسته شدن راه‌های هوای آلوئولی در زمان بازدم[2] و افزایش بافت نرم اضافی در اطراف راه‌های هوایی نمود می‌یابد.(۴ و ۵)

ج) با مطالعهٔ جدول ۴ مشخص گردید که با افزایش سن تغییرات معنی‌داری در کاهش اسیدیته و فشار اکسیژن خون

1- Functional Residual Capacity

2- Closing volume

www.SID.ir

Archive of SID

شریانی و افزایش دی اکسید کربن خون شریانی به‌وجود می‌آید که این تغییرات می‌تواند ناشی از اثرات سن بر روی سیستم تنفسی باشد، که شامل کاهش پیشرونده قدرت برگشت‌پذیری ریه[1]، کاهش ظرفیت حیاتی[2]، کاهش حداکثر جریان بازدمی[3]، افزایش زمان بسته شدن راه‌های هوایی در زمان بازدم، کاهش سطوح مؤثر آلوئولی، افزایش سختی دیوارهٔ قفسه سینه و تغییرات عضلات تنفسی به‌صورت تحلیل رفتن عضلات است.(۶و۷)

در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که پس از بررسی نمودارهای (۶-۱) و تقسیم‌بندی سن بیماران به گروه‌های پایین‌تر و بالاتر از میانه (۴۴/۵۹) و همچنین شاخص تودهٔ بدنی بیماران به‌پایین‌تر و بالاتر از میانه (۲۵) به‌این نتیجهٔ کلی می‌رسیم که روش تهویهٔ جهشی دستی با مشخصات ذکر شده در بیماران غیر چاق (شاخص تودهٔ بدنی کمتر از ۲۵) و سن کمتر از (۴۴/۵۹) می‌تواند روش مؤثری در تهویهٔ بیماران و حفظ گازهای خون شریانی در محدودهٔ نرمال و ایجاد نمای واضح از محیط عمل از طریق حذف لولهٔ تراشه باشد. جهت بیماران با سن و شاخص تودهٔ بدنی بالا و همچنین اعمال جراحی طولانی استفاده از تکنیک‌های دیگر و مطالعات بیشتر لازم است.

1. elastic recoil
2. vital capacity
3. maximal expiratory flow rate

• References:

1. *Gottschalk, N. Mirza and MW Edwrds*. **Capnography during Jet Ventilation for laryngoscopy.** Anesthesia & Analgesia. 1997; 85: 155-159.

2. *T. Akata., Y. Noda and S. Takahashi*. **Effects of changes in frequency and inspiratory time on arterial oxygenation and CO_2 elimination during High-frequency Jet Ventilation in a child With Laryngotracheal Papillomata**. Acta Anesth. 2001; 45: 790-722.

3. *R. G. Patel, MD*. **Use of percutaneous Transtracheal Jet Ventilation during Difficult Airway Management**. Emergency and Intensive Care Medicine. 1999; 3: 20-28.

4. *Robert I. White JR. and James K. Alexander*. **Body oxygen consumption and pulmonary ventilation in obese subjects**. J Appl Physiol. 1965; 20: 197-201.

5. *A. A. Jubber*. **Respiratory complications obesity**. International Journal of Clinical Practice. 2002; 58: page 573.

6. *Jaume Cardus. et al*. **Increase in pulmonary ventilation - perfusion inequality with Age in healthly individuals**. Respir. Crit. Care Med. 1997; 156: 648-653.

www.SID.ir