بررسی تأثیر جراحیهای مغزواعصاب بر پارامترهای همودینامیک

حمید رضا سیدی[۱]، دکتر صمد نوریزاد[۲]، دکتر اسماعیل فخاریان[۳]، سید غلامعباس موسوی[۴]، مهرداد مهدیان[۱]

چکیده

سابقه و هدف: باتوجه به اینکه درجریان بیهوشی عمومی بیماران تحت اعمال جراحی مغز و اعصاب، تغییر در معیارهای همـــــــودینامیک بدن (فشارخون شریانی، تعداد ضربان قلب، ریتم قلب، فشار ورید مرکزی و فشارـ شریان ریوی) می‌تواند سطح فشار داخل جمجمه و بالطبع وضعیت ساختمانهای داخل جمجمه را تغییر دهد و در بیهوشی‌های عمیق جریان خون مغزی وابسته به فشار، لذا با هدف تعیین میزان‌این تغییرات، پژوهش حاضر در اتاق عمل بیمارستان نقوی کاشان از دیماه ۱۳۷۷ تا خرداد ۱۳۷۸ انجام گرفت.

مواد و روشها: پژوهش حاضر به روش نیمه تجربی بر روی ۱۱۲ بیمار انجام پذیرفت که پس از معاینات فیزیکی توسط متخصصین جراحی مغز و اعصاب و بیهوشی، معیارهای (فشار خون سیستولی و دیاستولی، تعداد و ریتم ضربان قلب توسط دستگاه مانیتورینگ الکتروکاردیوگرام و کاف فشارسنج بازوئی بررسی و نقش عواملی نظیر سن، جنس، نوع عمل، مدت جراحی و وضعیت حین عمل درتغییر پارامترهای فوق تعیین گردید.

یافته‌ها: از مجموع ۱۱۲ بیمار مورد بررسی، ۷۰ نفر مرد (۶۲/۵٪) و ۴۲ نفر زن (۳۷/۵٪) بودند. بیشترین فراوانی در رده سنی بالای ۴۰ سال بود. مقادیرتغییرات همودینامیک در مردان بیشتر از زنان مشاهده شد و معیارهای فوق در رده سنی بالای ۴۰ سال و جراحیهای روی ستون فقرات و در پوزیشن دمر و نیز اعمال جراحی طولانی‌تر از دو ساعت تغییر قابل‌توجه‌تری نشان داد. نتایج آزمونها نشان داد که تغییرات در فشار خون سیستولیک و دیاستولیک حین القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن از نظر طول مدت عمل و پوزیشن حین جراحی و نیز تغییر در ضربان قلب حین القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن بر حسب جنس دارای اختلاف معنی‌داری است.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: تغییر در پارامترهای همودینامیک در جراحیهای مغز و اعصاب مطرح است که این تغییرات بسته به نوع، مدت و پوزیشن جراحی متفاوت می‌باشد. انجام تحقیقات تجربی برای تعیین تاثیر هر یک از عوامل فوق بر تغییر در پارامترهای همودینامیک توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: فشارخون دیاستولیک، فشارخون سیستولیک، تعداد ضربان قلب، ریتم قلب.

۱- گروه هوشبری، دانشگاه علوم پزشکی کاشان
۲- گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان
۳- گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی کاشان
۴- گروه آمار، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

مقدمه

اداره مطمئن بیهوشی در جراحیهای مغز و اعصاب نیازمند دانستن کامل روشهای کنترل فیزیولوژیک و فارماکولوژیک گردش خون مغز، فشار داخل جمجمه و مکانیسم تغییرات آن می‌باشد(۱).جریان خون‌مغزی تابع فشار پرفیوژن مغز و فشار متوسط شریانی است و داروهای بیهوشی می‌توانند روی خاصیت خودتنظیمی جریان خون مغز تأثیرگذار باشند و تعادل ظریف فیزیولوژیک داخل جمجمه را در جریان بیهوشی عمومی و یا دستکاریهای خاص حین جراحی به هم بزنند. لذا اساس بیهوشی در جراحیهای مغز و اعصاب کاستن از فشار دی‌اکسیدکربن خون شریانی به منظور کاهش جریان خون مغزی و فشار داخل جمجمه است(۲).

اداره بیماران دچار ضربه مغزی و آنهایی که ضایعات فضاگیر داخل جمجمه دارند با پایش فشار داخل جمجمه (*ICP*) به تنهایی کافی نیست زیرا به صرف این اندازه‌گیری نمی‌توان گفت که با افزایش بیشتر فشار داخل جمجمه تا چه حد مکانیسم‌های جبرانی می‌توانند از افزایش فشار داخل جمجمه جلوگیری کنند و در وضعیت‌هایی همچون صدمات داخل جمجمه، ضایعات فضاگیر، هیپوتانسیون و جراحیهایی که نزدیک مراکز حیاتی مغز یا در حالت نشسته انجام می‌شوند و برداشتن تومورهای عروقی، باید با روشهای پایش دقیق مراقب بیمار بود این پایش‌ها شامل اندازه‌گیری مستقیم فشار داخل شریانی، پایش ریت و ریتم قلب، فشار ورید مرکزی، کنترل فشار خون شریان بازوئی، آنالیز گازهای خون شریانی، کنترل حجم ادراری، تغییرات درجه حرارت داخل مری، بررسی فعالیت نوروماسکولار و کنترل *ICP* ثبت حجم دقیقه‌ای تنفس و *ETCO2* می‌باشد(۱).

در مطالعات مختلف، تغییرات همودینامیک حین جراحیهای مغز و اعصاب گزارش شده است. *Smith* وهمکاران، افزایش ۰/۳±۶/۱ در فشارخون سیستولیک و ۳/ ±۲/۱ در فشارخون دیاستولیک و نیز ۰/۳±۲/۱ افزایش در تعداد ضربان قلب را گزارش کردند (۳). *Gandara* و همکاران معیارهای همودینامیک (*CVP,ECG,HR,BP*) را پایش کرده‌اند که سطوح و میزان تغییر این معیارها ثابت و اهمیت بالینی آنها در بیماران سالم جزئی و مختصر بود(٤). گزارشاتی از مطالعات انجام شده در ایران در مورد تغییرات همودینامیک مرتبط با جراحیهای مغز و اعصاب موجود نبوده و یا لااقل در دسترس نیست؛ از اینرو به منظور تعیین میزان تغییر در پارامترهای همودینامیک بیماران تحت جراحیهای مغز و اعصاب این تحقیق دراتاق عمل بیمارستان نقوی کاشان از دیماه ۱۳۷۷ تا خرداد ۱۳۷۸ انجام گرفت.

مواد و روشها

این مطالعه بصورت نیمه تجربی بر روی ۱۱۲ نمونه انجام شد. کلیه بیمارانی که جهت هر نوع عمل جراحی مغز و اعصاب به اتاق عمل مراجعه می‌کردند و در ضمن پس از معاینات توسط متخصصین مغز واعصاب و بیهوشی عدم وجود سابقه بیماریهای تنفسی و قلبی عروقی به تأیید می‌رسید، انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند.

با استفاده از *ECG* و فشارسنج بازوئی داده‌های مربوطه استخراج و در پرسشنامه‌ای درج شد.

تغییرات (افـــزایش یا کـــاهش) در فشارخون سیستولیک و یا دیاستولیک بین ۱ تا ۵ میلی‌متر جیوه بعنوان تغییرخفیف، بین ٦ تا ۱۰ میلی متر

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

جیوه بعنوان تغییر متوسط و از ۱۱ میلی‌متر جیوه به بالا بعنوان تغییر شدید درنظر گرفته شد. همچنین تغییر (کاهش یا افزایش) در تعداد ضربان قلب از ۱ تا ۲۵ ضربان در دقیقه بعنوان تغییر خفیف، از ۲۶ تا ۵۰ ضربان در دقیقه بعنوان تغییر متوسط و از ۵۰ به بالا بعنوان تغییر شدید تعریف شد. اطلاعات موجود در هر پرسشنامه پس از وارد شدن در جداول متغیرها و توصیف آماری توسط آزمون کولموگروف- اسمیرنوف و نیز تست‌های *t test for Independent samples* و *Wilcoxon* مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

از ۱۱۲ بیمار مورد مطالعه ۷۰ نفر (۶۲/۵٪) مرد و ۴۲ نفر(۳۷/۵٪) زن بودند. سن ۵۳ نفر(۴۷/۳٪) آنان بالای ۴۰ سال بود که ۵/۵۸٪ آنها مرد بودند.

تغییرات ضربان قلب در رده سنی بالای ۴۰ سال حین و پس از القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن به ترتیب ۶۷/۹٪ و ۶۶٪ تغییر داشته که نسبت به رده‌های سنی بیشتر است. همچنین مردان به ترتیب با ۵۱/۴٪ و ۷۴/۳٪ بیشترین میزان افزایش خفیف تعداد ضربان قلب را داشته‌اند. نیز در اعمال جراحی روی ستون فقرات در پوزیشن دمر و طولانی‌تر از دو ساعت میزان تغییرات ضربان قلب بیشتر بوده است.

تفاوت تغییرات تعداد ضربان قلب پس از القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن بر حسب متغیرهای سن، جنس، نوع و پوزیشن عمل و نیز طول مدت جراحی در جدول ۱ ارائه گردیده نشان می‌دهد که تفاوت تغییرات در تعداد ضربان قلب پس از القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن بر حسب جنس بیماران و نوع و پوزیشن عمل از نظر آماری معنی‌دار است ($p<0/05$).

جدول ۱: توزیع بیماران تحت اعمال جراحی مغز و اعصاب بر حسب شاخص تعداد ضربان قلب به تفکیک عوامل مرتبط، کاشان

شاخص / زمان / تغییر / عوامل	تعداد ضربان قلب					
	حین القاء			پس از القاء		
	(+) متوسط(n= ۳۲)	(+)خفیف (n=۶۶)	(-)خفیف (n=۱۴)	(+)خفیف(n=۷۸)	(-) خفیف(n =۳۱)	(-)متوسط(n=۳)
سن (n =۲۵۲)	۹ (۶۰)*	۴ (۲۶/۷)	۲ (۱۳/۳)	۱۱ (۷۲/۳)	۴ (۲۶/۷)	-
<۲۰	۱۲ (۲۶/۷)	۲۷ (۶۰)	۶ (۱۳/۳)	۳۳ (۷۳/۳)	۹ (۲۰)	۳ (۶/۷)
۲۰ - ۴۰ (n=۴۵)	۱۱ (۲۰/۸)	۳۵ (۶۷/۹)	۶ (۱۱/۳)	۳۴ (۶۶)	۱۸ (۳۴)	-
> ۴۰ (n = ۵۲)						
جنس						
مرد (n = ۷۰)	۲۵ (۳۵/۷)	۳۶ (۵۱/۴)	۹ (۱۲/۹)	۵۱ (۷۴/۳)	۱۷ (۲۴/۳)	۱ (۱/۴)
زن (n = ۴۲)	۷ (۱۶/۳)	۳۰ (۷۲/۲)	۵ (۱۱/۶)	۲۶ (۶۲/۸)	۱۴ (۳۲/۴)	۲ (۴/۷)
نوع و پوزیشن عمل						
سوپاین (n = ۴۲)	۱۷ (۳۹/۵)	۱۵ (۴۸/۸)	۵ (۱۱/۶)	۲۸ (۶۷/۴)	۱۲ (۲۷/۹)	۲ (۴/۷)
فقرات، دمر (n = ۷۰)	۱۵ (۲۱/۴)	۴۵ (۶۵/۷)	۹ (۱۲/۹)	۵۰ (۷۱/۴)	۱۹ (۲۷/۱)	۱ (۱/۴)
طول مدت عمل						
کمتراز ۲ ساعت (n = ۱۲)	(۳۲/۴) ۲۸	۷ (۵۳/۸) ۵۹	۱ (۸/۳) ۱۳	۸ (۶۶/۷) ۷۰	۴ (۳۳/۳) ۲۷	- ۳ (۳)
۲ - ۴ ساعت (n = ۱۰۰)						

* اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند

(+)افزایش (-) کاهش

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

همچنین تغییرات فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بر حسب سن، جنس، نوع، مدت و پوزیشن جراحی در جدول (۲) نشان می‌دهد در اعمال جراحی روی ستون فقرات در پوزیشن دمر وطولانی‌تر از دو ساعت، حین و پس از القاء بیهوشی، بیشترین میزان افزایش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک وجود دارد.

فشار خون سیستولیک و دیاستولیک پس از القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن بر حسب متغیرهای جنس، طول مدت عمل، نوع عمل و پوزیشن حین جراحی نیز ارائه گردیده نشان می‌دهدکه تفاوت تغییرات در فشار خون دیاستولیک و سیستولیک پس از القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن بر حسب نوع جراحی و تغییر در فشار خون سیستولیک بر حسب طول مدت عمل از نظر آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۵) ولی سایر تغییرات ایجاد شده معنی‌دار نمی‌باشند.

جدول ۲: توزیع بیماران تحت اعمال جراحی مغز و اعصاب بر حسب شاخص فشارخون سیستولیک و دیاستولیک به تفکیک عوامل مرتبط، کاشان

شاخص / زمان / تغییر / عوامل	فشار خون سیستولیک						فشار خون ابتداکشن					
	حین القاء			پس از القاء			حین القاء			پس از القاء		
	(۰) خفیف (n=۵)	- خفیف (n=۹۷)	- متوسط (n=۱۰)	۰ متوسط (n=۱۶)	بدون تغییر (n=۲۶)	- خفیف (n=۷۰)	۰ خفیف (n=۲)	بدون تغییر (n=۸)	- خفیف (n=۱۰۲)	۰ خفیف (n=۷)	بدون تغییر (n=۵۲)	- خفیف (n=۵۳)
سن	۱(۷/۱)	۱۳(۹۲/۸)*	۰	۳ (۲۱/٤)	٦ (٤۲/۸)	٦ (۳٥/۷)	۰ (۲/۲)۱	۲(۱٤/۳)	۱۳(۸٥/۷)	۲(۷/۲)	۱۹(٦٤/۳)	۲۸(٥۳/۸)
۲۰ > (n = ۱٥)	۳(٦۰/۷)	۳۹ (۸٦/۲)	۳ (٦/۷)	۹ (۲۰)	۱۰ (۳۳/۳)	۲۹ (٥۷/۸)	۱ (۱/۹)	۱ (۱/۹)	۳۹ (۸٦/۷)	۱ (۱/۹)	۲۱ (۷/٤٦)	۲۰ (۳۸/٤)
۲۰ - ٤۰ (n = ٤٥)	۱ (۱/۹)	٤٥ (۸٤/۹)	۷ (۱۳/۲)	۷ (٥/٤)	۱۰ (۱۸/۹)	۳۸ (۷۲/٦)	۱ (۱/۹)	۱ (۱/۹)	٥۰ (۹٦/۲)	۱ (۱/۹)	۲۲ (٤۲/۳)	۲۹ (٥٥/۸)
> ٤۰ (n = ٥۲)												
جنس	۳ (٤/۳)	٦۱ (۸۷/۱)	٦ (۸/٦)	۱٥ (۲۱/٤)	۱٤ (۲۰)	٤۱ (٥۸/٦)	۱ (۱/٤)	٦ (۸/٦)	٦۳ (۹۰)	٦ (۸/٦)	۲۳ (٤۷/۱)	۳۱ (٤٤/۳)
ژن (n = ٤۲)	۲ (٤/۸)	٤٦ (۸٥/۷)	٤ (۹/٥)	۱ (۲/٤)	۱۲ (۲۸/٦)	۲۹ (٦۹)	۱ (۲/٤)	۲ (٤/۸)	۲۹ (۹۲/۹)	۱ (۲/٤)	۱۹ (٤٥/۲)	۲۲ (٥۲/٤)
نوع و پوزیش عمل جمجمه، سوپاین (n = ٤۲)	٤ (۹/٥)	۳۱ (۷۳/۸)	۷ (۱٦/۷)	۱۰ (۲۳/۸)	۸ (۱۹)	۲٤ (٥۷/۱)	۲ (٤/۸)	٤ (۹/٥)	۳٦ (۸۷/۷)	٥ (۱۱/۹)	۲۰ (۳۸/٥)	۱۷ (٤۰/٥)
فقرات، دمر (n=۷۰)	۱ (۱/٤)	۲۳ (٥٤/۳)	۳ (٤/۳)	٦ (۸/٦)	۱۸ (۲٥/۷)	٤٦ (٦٥/۷)	۰	٤ (٥/۷)	٦٦ (۹٤/۳)	۲ (۲/۹)	۲۲ (٤٥/۷)	۱٦ (٥۱/٤)
طول مدت عمل	۲ (۱٦/۷)	۸ (٦٦/٦)	۲ (۱٦/۷)	۳ (۲۷/۳)	٤ (۱٥/٤)	۳ (۷/۳)	۱ (۸/۳)	۲ (۱٦/۷)	۹ (۷٥)	۲ (۱٦/۷)	۷ (٥۸/۳)	۱۰(٥۰(۲٥)۳ (٥۰)
(n=۱۲)کمتر از ۲ ساعت	۳ (۳)	۸۹ (۸۹)	۸ (۸)	۱۳ (۱۳)	۲۰ (۲۰)	٦۷ (٦۷)	۱ (۱)	٦ (٦)	۹۳ (۹۳)	٥ (٥)	٤٥ (٤٥)	
۲ - ٤ (n = ۱۰۰) ساعت												

* اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند +افزایش -کاهش

در جدول شماره (۳) میزان تغییر در شاخصهای همودنامیک مشخص شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود اختلاف میان این پارامترها حین القاء بیهوشی نسبت به قبل از آن و نیز پس از بیهوشی نسبت به قبل از آن با نظر آماری معنی‌دار است .

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

جدول ۳: میزان و درصد تغییرات شاخص‌های همودینامیک قبل،حین و پس از اینداکشن بیهوشی

شاخص / زمان	فشارخون سیستولیک	فشارخون دیاستولیک	تعداد ضربان قلب
قبل از القا	۱۲/۱۲ ±۱/۳	۶/۹ ± ۰/۷	۷۶/۷ ± ۱۲/۴
حین القا	۹/۹ ± ۱/۰۸	۵/۸ ± ۰/۶	۹۳/۹ ± ۱۶/۷
پس‌از القا	۱۱/۲۵ ± ۱/۱	۶/۵ ± ۰/۶	۸۱/۰ ± ۱۱/۰
تفاوت حین و قبل و درصد تغییرات آن	٪۱۸/۳ P<۰/۰۰۰۱	٪۱۵/۹ P<۰/۰۰۰۱	٪۱۸/۳ P<۰/۰۰۰۱
تفاوت بعد و قبل و درصد تغییرات آن	٪۷/۱ P<۰/۰۰۰۱	٪۵/۷ P<۰/۰۰۰۱	٪۵/۳ P<۰/۰۰۰۱

در مطالعه حاضر یافته‌ای دال بر وجود تغییرات ریتم قلب پس از القا بیهوشی در جراحیهای مغز واعصاب مشاهده نشد.

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که در حین اجرای بیهوشی در اعمال جراحی مغز و اعصاب تغییرات قابل اهمیتی در پارامترهای همودینامیک اتفاق می‌افتد. در این پژوهش تغییرات همودینامیک پیرامون بیهوشی در اعمال جراحی مغز و اعصاب در مردان بیشتر از زنان و بخصوص در رده سنی بالای ۴۰ سال مشاهده شد. همچنین مشخص شد که تغییرات فوق در اعمال جراحی روی ستون فقرات و در پوزیشن دمر و اعمال جراحی طولانی‌تر از دو ساعت فراوانی بیشتری دارد. این تغییرات در مورد فشار خون سیستولیک برحسب نوع و طول مدت عمل و پوزیشن حین جراحی و در مورد فشار خون دیاستولیک برحسب نوع جراحی حین القا بیهوشی نسبت به قبل از آن و نیز در مورد تعداد ضربان قلب بر حسب جنس بیمار و نوع و پوزیشن حین جراحی پس از القا نسبت به قبل از آن از نظر آماری معنی‌داری بود.

Smith و همکاران در مطالعه‌ای که تحت عنوان پاسخ‌های همودینامیک نسبت به اکستوباسیون تراشه پس از جراحی قلب، با و بدون آرامش مداوم، نتیجه گرفتند که فشارخون سیستولیک ودیاستولیک و تعداد ضربان قلب بطور معنی‌داری در بیماران گروه بیدار افزایش می‌یابد. در ۲۰ بیمار (۵۳٪) گروه بیدار و ۳ بیمار (۷/۵٪) گروه *sedate* شده، نیاز به درمـــــان هیپرتانسیون بود. (p<۰/۰۰۱) هیچکدام از بیماران گروه *sedate* شده تغییر *ECG* جدیدی نداشتند(۳).

همچنین در مطالعه *Just* همکاران شد این نتیجه حاصل شد که دریافت دوزهای کوچک دوپامین باعث تغییرات مشخصی در اندکس‌های قلبی (۱۷٪ کاهش و ۲۳٪ افـزایش،$p<0/01$) و حجم ضربه‌ای (۱۱٪ کـــاهش و ۱۴٪ افـــزایش) و فشار خون سیستولیک (۱۱٪ کاهش و ۱۴٪ افزایش)(p<۰/۰۵) می‌شود که نتایج حاصل از تحقیق فوق مشابه با مطالعه ما بود(۵).

Gandara همکاران معیارهای همـــــــودینامیک *(CVP,ECG,HR,BP)* را مانیتورینگ کردند که در این بررسی سطوح و میزان معیارهای فوق ثابت و اهمیت بالینی این تغییرات در بیماران سالم جزئی و مختصر بود(۴) *Hanel* و همکاران نیز معیارهای همودینامیک را ۵ و ۱۰ دقیقه پس از انفوزیون فنتانیل و سوفنتانیل کردند تعداد ضربان قلب، ریتم قلب، فشار خون وحداکثر فشار شریانی در تمام زمانها ثابت بود و هیچ اختلافی بین گروههای دریافت‌کننده دارو مشاهده نشد(۶).

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

Turner و همکاران با تحقیق بر روی ۵۸ خانم (کلاس ASA-I,II) تحت اعمال جراحی الکتیو ژنیکولوژی که در حین القاء بیهوشی پروپوفول و فنتانیل دریافت کرده‌بودند نتیجه گرفتند که تجویز یک مایع کریستالوئیدی نمی‌تواند از کاهش فشار خون شریانی پیشگیری کند، بطوری که در این بیماران افت فشار خون در حدود ۷۵٪ محدوده Baseline در طول القا بیهوشی اتفاق افتاد(۷).

در نهایت نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که تغییر در پارامترهای همودینامیک در حین جراحیهای مغز و اعصاب اجتناب‌ناپذیر بوده و با توجه به این امر که عدم تشخیص سریع و بموقع این تغییرات می‌تواند خطرات بالقوه‌ای نظیر افزایش ICP خونریزیهای داخل جمجمه‌ای و یا هیپوکسی بافت مغزی را بدنبال داشته باشد، لذا ارزیابی و بررسی‌های وسیع قبل از عمل و بکارگیری پایش‌های دقیق مانند فشار خون مستقیم داخل شریانی، ECG و پالس اکسیمتری لازم و ضروری است. تحقیقات بعدی جهت بررسی تغییرات فشار خون داخل شریانی توسط کاتتر مستقیم داخل شریانی و پایش‌های ویژه CBF در بیماران تحت جراحیهای مغز و اعصاب طولانی مدت پیشنهاد می‌گردد.

REFERNCES

۱. شمس‌زاده امیری محمد. مقدمه‌ای بر بیهوشی. تالیف آر دی، درپیس. تهران. انتشارات عصر جدید، ۱۳۷۰، صفحات ۵۴۵-۵۳۹.

۲. سلطان محمدی سوسن. اصول بیهوشی. تالیف استولتینگ و میلر. تهران. موسسه فرهنگی انتشاراتی حیان. ۱۳۷۵، صفحات ۳۱۷-۳۱۳.

3. Conti J,Smith D. Haemodynamic responses to extubation after cardiac surgery with and without continued sedation. Br J Anaesthesia 1998; 80(6): 834-6.

4. Gandara MV, de Vega DS, Escriu N. Respiratory changes during laparoscopic cholecystectomy. Rev Esp Anesthesiol Reanim 1997; 44(5): 177-81.

5. Juste RN, Panikkar K, Sani N. The effects of low dose dopamine infusions on haemodynamic and renalparameters. Intensive Care Med 1998; 24(6): 564-8.

6. Hanel F, Werner C, Von Knobelsdorff G, Schulte AM. The effect of fentanyl and sufentanyl on cerebralhemodynamics. J Neurosurg Anesthesiol 1997; 9(3): 223-7.

7. Turner RJ, Catt SP. Administration of a crystalloid fluid preload does not of anaesthesia with propofol and fentanyl . Br J Anaesthesia 1998; 80(6): 737-41.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]