



## ● مقالات تحقیقی

### بررسی ساخت، اعتبار<sup>۱</sup> و پایایی<sup>۲</sup> پرسشنامه مشکلات رشته بیهوشی<sup>۳</sup> (APS)

#### چکیده

مشکلات رشته بیهوشی عبارتند از عوامل استرس‌زای ناشی از ویژگی‌های شغلی، برخی نکرانی‌ها در مورد روند آموزش، عدم کسب مهارت کافی و عدم مصونیت در برابر مسؤولیت‌های حرفه‌ای. هدف از این بررسی ساختن ابزاری جهت سنجش عوامل استرس‌زای خاص دستیاران رشته بیهوشی است.

با استناد به مباحث نظری و مطالعات منتشر شده در مورد منابع استرس در این رشته و مشاغل دیگر، ابتدا چک لیستی از عوامل استرس‌زای این رشته تهیه کردیم. سپس فهرست تهیه شده را با بررسی اعتبار صوری سؤالات و با استفاده از نظرات متخصصان، اساتید و دستیاران رشته بیهوشی تکمیل کردیم که مبنای این مطالعه قرار گرفت. مجدداً اعتبار محتوایی و پایایی اولیه آزمون را محاسبه کردیم، تک تک سؤالات و اثر هر یک بر پایایی آزمون را با روش لوب (Loop) ارزیابی کردیم. در نهایت به عنوان شاخصی جهت بررسی اعتبار سازه آزمون، از تحلیل عوامل آزمون (روش اکتشافی) و همچنین روش تأییدی مقدماتی به منظور بررسی بیشتر پنج عامل فرضی ادعایی اولیه استفاده کردیم. پس از بررسی‌های فوق پنج عامل اولیه به سه عامل اصلی و تعدادی سؤال اضافی تقلیل یافت و یک سؤال نیز نامناسب تشخیص داده شد.

نتایج حاصل نشان می‌دهد پرسشنامه آماده شده ضمن برخورداری از پایایی و اعتبار صوری و محتوایی مطلوب از نظر ساخت نیز از اعتبار کافی برخوردار است. نتایج بررسی تکمیلی با استفاده از این پرسشنامه در گروه دیگری از دستیاران در سال ۸۳ مؤید قابلیت پرسشنامه در سنجش عوامل مورد بررسی بود.

واژگان کلیدی: رشته بیهوشی، بیماری شغلی، پرسشنامه، تحلیل عاملی

دکتر مهدی نجفی<sup>۱\*</sup>

دکتر غلامرضا صرامی<sup>۲</sup>

۱. گروه آنستزیولوژی، مرکز قلب

تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲. گروه روانشناسی، دانشگاه علامه

طباطبایی

\*نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی، مرکز

قلب تهران، تلفن: ۸۸۰۴۹۶۷۴

پست الکترونیک: najafik@sina.tums.ac.ir

1 - Construct  
2 - Validity  
3 - Reliability  
4 - Anesthesiology Problem Score



## مقدمه

وقوع استرس در کار پزشکی غیرقابل اجتناب است. اما در بعضی رشته‌های تخصصی همچون آنستزیولوژی عوامل استرس‌زا متعدد و متنوع هستند و به صورت جزئی جدای ناپذیر زندگی حرفه‌ای درآمده‌اند. در این موارد ممکن است نقش استرس در ایجاد ترقی و رشد در فعالیت حرفه‌ای متخصص، به مرور به یک عامل مخرب و آسیب‌زا تبدیل شود. از آنجا که در مطالعات موجود در منابع پزشکی عوامل استرس‌زا به طور پراکنده و عمده‌اً کیفی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، براساس اطلاعات موجود ابزاری در دست نیست تا بتوان فرد را در هر مقطع زمانی از نظر تعداد عوامل استرس‌زای شغلی و شدت مواجهه با آنها مورد بررسی و ارزیابی قرار داد و در صورت لزوم براساس یک مقیاس کمی در مورد خطراتی که با آن مواجه است اظهار نظر کرد. بنابراین ابتدا در مطالعه‌ای مقدماتی [۳] بر روی دستیاران بیهوده‌ی، عوامل استرس‌زا مورد بررسی قرار گرفت که در گروه‌های پنجگانه به شرح زیر قابل دسته‌بندی بود:

## ۱- مشکلات آموزشی

- فقدان برنامه آموزشی مدون
- کمبود کار عملی و بحث علمی
- دستیاران بر بالین بیمار در اتاق عمل
- آموزش بالینی ناکافی
- آموزش تئوری ناکافی
- آمادگی علمی ناکافی استاید
- رقابت علمی با سایر دستیاران بیهوده
- نداشتن فرصت کافی برای مطالعه



- ناشناخته ماندن تأثیر آنستزیولوژیست در روند درمان
- احساس مفید نبودن به دلیل عدم مشاهده نتیجه نهایی کار درمانی
- کار در محیط بسته
- ۶- متفرقه
  - نداشتن بیمه مسؤولیت
  - مشکلات مادی
  - عملیات احیای قلبی- ریوی

به منظور دستیابی به ابزاری مطمئن برای سنجش و گروه‌بندی عوامل استرس‌زا پیش گفته، مطالعه مذکور به عنوان مینا مورد استفاده قرار گرفت و با استفاده از روش‌های تحلیل محتوای عوامل استرس‌زا براساس استنادات نظری و همچنین روش‌های آماری تحلیل عاملی، تحلیل پایایی و روش تجزیه و تحلیل سؤالات<sup>۱</sup>، این مطالعه جهت تهیه پرسشنامه استاندارد شکل گرفت.

## روش کار

همان طور که در بالا بدان اشاره شد، در این بررسی هدف ساخت ابزار و آزمونی جهت سنجش میزان استرسورهای خاص دستیاران و پزشکان متخصص در زمینه بیهوده‌ی است. آزمون وسیله‌ای است عینی و استاندارد شده که برای اندازه‌گیری نمونه‌ای از رفتار یا خصایص آدمی بکار می‌رود. عینی بودن به یکسانی روش اجرا، نمره‌گذاری و تعبیر و تفسیر نتایج آزمون براساس قواعد معین

- ۲- آلودگی‌های محیطی و آسیب‌های شغلی
  - خطر آلودگی با گازهای بیهوده
  - ترس از اعتیاد به مواد مخدر
  - سروکار داشتن با بیماران بدهال یا در حال مرگ
  - بار کاری بیش از حد
  - بی‌خوابی یا کم خوابی
  - خطر ابتلا به ایدز و سایر بیماری‌های عفونی
  - آلودگی صوتی محیط کار
- ۳- روابط بین فردی
  - مشکل با جراح
  - رفتار و نحوه برخورد اساتید
  - مشکل با پرسنل اتاق عمل
  - برخورد دور از شان با یک دستیار
  - عدم مهارت دستیار همراه در زمان انجام کار
  - وضعیت کاری و جایگاه تکنیسین بیهوده
  - وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین
- ۴- خطاهای
  - ارتکاب خطای پزشکی
  - شکست در لوله‌گذاری
  - مرگ یا عارضه‌دار شدن بیمار در اتاق عمل
  - عدم کسب مهارت عملی کافی
  - دست تنها ماندن در هنگام بروز مشکل
  - ایجاد نقص ناگهانی در دستگاه بیهوده یا مانیتورینگ در حین جراحی
- ۵- مشاهده نتیجه
  - آینده شغلی مبهم

قرار نگرفته و از نظر آنها اعتبار چندانی ندارد. ضرایب همبستگی سؤالات با یکدیگر چون زیربنای تحلیل عاملی بوده و نتیجه آن در نتیجه تحلیل عاملی منعکس می‌گردد در اینجا آورده نشده است. برای بررسی بیشتر سؤالات و دقت و ثبات سنجش آزمون APS از ضریب الگای کربنابخ استفاده شد. ضریب مورد محاسبه ( $\alpha = 0.93$ ) بیانگر دقت و ثبات سنجش بسیار بالای چک لیست استفاده شده است. روش لوب که نتیجه آن در جدول ۱ منعکس شده نیز بیانگر آن است که در صورت سؤال ۱۶ ضریب اعتبار آزمون کمی افزایش خواهد یافت. ستون اول (Corrected Item-Total Correlation) ضریب همبستگی بین امتیاز هر سؤال و مجموع امتیازات سایر سؤالات را نشان می‌دهد. اگر سؤال انتخابی مناسب باشد این همبستگی زیاد خواهد بود و سؤالاتی که مقدار همبستگی‌شان با مجموع امتیازات سایر سؤالات یکسان نباشد مناسب نخواهند بود. در این ستون سؤالی که همبستگی ضعیفی با سایر سؤالات دارد همان سؤال ۱۶ است. پس از بررسی‌های فوق الذکر اصلاحات دیگری با توجه به نظر آزمودنی‌ها (دستیاران مورد پرسش) و برگزار کنندگان آزمون صورت گرفت.

برای بررسی اعتبار محتوایی آزمون، منابع پژوهشی که عوامل استرس‌زای شغلی را مورد پژوهش قرار داده بودند گردآوری شدند. این عوامل در فصل ایمنی محیط کار از کتاب بیهوشی میلر این گونه معرفی شده‌اند: سروکار داشتن با رنج و مرگ بیماران بدهال، عدم اطمینان از درستی اقدام انجام شده، احساس فردی ناکافی بودن اقدامات، لزوم

پس از رفع اشکالات و در مرحله اولیه<sup>۳</sup> آزمون و پرسشنامه تهیه شده می‌تواند بر روی نمونه اولیه اجرا شده و پایابی آزمون مورد بررسی قرار گیرد. در این بررسی، پایابی آزمون پس از اجرای مرحله اصلی سنجیده شده و میزان پایابی با روش ضریب الگای کربنابخ اندازه‌گیری می‌شود<sup>[۵]</sup>. همچنین از روش لوب<sup>۴</sup> جهت بررسی تک تک پرسش‌ها و ارزیابی آنها استفاده شده و میزان مفید بودن آنها معین می‌گردد. برای بررسی دقیق تر سؤالات و جهت سنجش اعتبار سازه آزمون<sup>۵</sup> از روش تحلیل عاملی<sup>۶</sup> و ضرایب همبستگی سؤالات با یکدیگر، سؤالات و نمره کل و عوامل و مؤلفه‌های درون آزمون<sup>۷</sup> با یکدیگر استفاده شد<sup>[۶-۸]</sup>.

بدون اعمال نظر شخصی اشاره دارد. منظور از استاندارد بودن، اجرای آزمون در مورد گروه نمونه‌ای از افراد مورد نظر و تعیین اعتبار و پایابی آزمون و ارائه جداول نرم آن است. مقصود از نمونه‌ای از رفتار یا خصایص آن است که در هر آزمون نمونه‌های کوچکی از رفتار یا خصایص فرد که به دقت انتخاب شده، مورد مشاهده و اندازه‌گیری قرار می‌گیرد<sup>[۴]</sup>. جهت تهیه مواد اصلی ابزار یاد شده در ابتدا براساس مستندات نظری و مشاهدات بالینی، فهرست کلیه مشکلات و منابع استرس‌زای محیط کار متخصصان و دستیاران بیهوشی تهیه و چک لیست اولیه آماده می‌گردد. از آنجا که عوامل و منابع استرس‌زا در محیط‌هایی که با جان بیمار سروکار دارند می‌تواند مشترک باشد، جهت‌گیری فهرست یاد شده بیشتر به سمت مشکلات و منابع استرس‌زای خاص اتاق عمل و رشته تخصصی بیهوشی خواهد بود.

پس از تهیه فرم اولیه و در راستای بررسی اعتبار آزمون، جهت بررسی اعتبار صوری<sup>۱</sup> چک لیست تهیه شده، آن را برای اظهارانظر در اختیار اساتید و متخصصان رشته بیهوشی قرار داده، اعتبار صوری آزمون را از نظر برگزار کنندگان آزمون و همچنین آزمودنی‌ها نیز مدققت قرار می‌دهیم<sup>[۵]</sup>. هدف از این بررسی برطرف کردن اشکالات احتمالی بوده و هر گونه اصلاح سؤال‌ها به نتیجه حاصل از این بررسی مقدماتی بستگی دارد.

برای بررسی اعتبار محتوایی<sup>۲</sup> آزمون میزان پوشش دادن سؤالات با حیطه مورد بررسی، مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت<sup>[۳]</sup>.

## نتایج

در ابتدا چک لیست تهیه شده از استرسورهای مرتبط با فعالیت در رشتة بیهوشی در اختیار صاحب‌نظران قرار گرفته و پس از اعمال اصلاحات لازم در مرحله اجرا پرسشنامه در سال ۱۳۷۸ توسط ۸۳ نفر دستیار بیهوشی تکمیل شد. پس از آن میزان همبستگی سؤالات با نمره کل مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). این شاخص که بیانگر اشتراک مفهومی مورد سنجش بین سؤالات و نمره کل است تنها در مورد سؤال ۱۶ معنی‌دار نیست. در واقع این سؤال در طبقه‌بندی استرسورهای مورد نظر دستیاران

3 - Pilot

4 - Loop

5 - Construct Validity

6 - Factor Analysis

7 - Subscales

1 - Face Validity

2 - Content Validity



## جدول ۱- ضرایب همبستگی سوالات و نمره کل (APS) و استفاده از روش لوب برای بررسی و ارزیابی اهمیت تک تک سوالات

ردیف	سؤالات	ضریب آلفا در صورت	ضریب همبستگی	همبستگی امتیاز سوال	حذف سوال (روش لوب)	سوالات و نمره کل	و سایر سوالات	ضریب همبستگی
۱	بار کاری بیش از حد		۰/۹۲۸	۰/۳۶	۰/۴۱**			
۲	نداشتن مطالعه کافی		۰/۹۲۷	۰/۴۲	۰/۴۶**			
۳	مرگ یا عارضه دار شدن بیمار در اتاق عمل		۰/۹۲۶	۰/۵۶	۰/۶۰**			
۴	خطر آسودگی با گارهای بیهوشی		۰/۹۲۸	۰/۳۹	۰/۴۳**			
۵	مشکلات مادی		۰/۹۲۷	۰/۴۹	۰/۵۳**			
۶	عملیات احیای قلبی- ریوی (CPR)		۰/۹۲۷	۰/۴۶	۰/۵۰**			
۷	برخورد دور از شان با یک دستیار		۰/۹۲۶	۰/۵۴	۰/۵۸**			
۸	بی خوابی یا کم خوابی		۰/۹۲۶	۰/۵۲	۰/۵۵**			
۹	سرورکار داشتن با بیماران بدحال و در حال مرگ		۰/۹۲۶	۰/۵۶	۰/۶۰**			
۱۰	کمبود کار عملی و بحث علمی دستیاران بر بالین بیمار در اتاق عمل		۰/۹۲۵	۰/۵۸	۰/۶۲**			
۱۱	ترس از اعتیاد به مواد مخدر		۰/۹۲۸	۰/۳۰	۰/۳۳*			
۱۲	عدم کسب مهارت عملی کافی		۰/۹۲۶	۰/۵۶	۰/۵۹**			
۱۳	ایجاد نقص ناگهانی در دستگاه بیهوشی یا مانیتورینگ در حین جراحی		۰/۹۲۵	۰/۶۱	۰/۶۴**			
۱۴	آموزش تئوری ناکافی		۰/۹۲۶	۰/۵۱	۰/۵۵**			
۱۵	آموزش بالینی ناکافی		۰/۹۲۵	۰/۵۸	۰/۶۲**			
۱۶	وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین		۰/۹۳۰	۰/۲۲	۰/۲۷			
۱۷	ارتكاب خطای پزشکی		۰/۹۲۵	۰/۶۲	۰/۶۵*			
۱۸	رقابت علمی با سایر دستیاران بیهوشی		۰/۹۲۷	۰/۴۶	۰/۵۰**			
۱۹	مشکل با جراح		۰/۹۲۷	۰/۴۶	۰/۴۹**			
۲۰	شکست در لوله گذاری		۰/۹۲۷	۰/۴۸	۰/۵۲**			
۲۱	احساس مفید نبودن به دلیل عدم مشاهده نتیجه نهایی کار درمانی		۰/۹۲۸	۰/۳۷	۰/۴۰**			
۲۲	رفتار و نحوه برخورد استادی		۰/۹۲۶	۰/۵۵	۰/۵۹**			
۲۳	دست تنها ماندن در هنگام بروز مشکل		۰/۹۲۶	۰/۵۸	۰/۶۱**			
۲۴	آینده شغلی مهم		۰/۹۲۷	۰/۴۹	۰/۵۴**			
۲۵	عدم مهارت دستیار همراه در زمان انجام کار		۰/۹۲۵	۰/۶۴	۰/۶۷**			
۲۶	خطر ابتلا به ایدز و سایر بیماری های عفونی		۰/۹۲۶	۰/۵۸	۰/۶۱**			
۲۷	جایگاه تکیسین بیهوشی		۰/۹۲۵	۰/۶۳	۰/۶۶**			
۲۸	فقدان برنامه آموزشی مدون		۰/۹۲۵	۰/۵۸	۰/۶۲**			
۲۹	کار در محیط بسته		۰/۹۲۵	۰/۶۳	۰/۶۷**			
۳۰	ناشناخته ماندن تأثیر آستزیولوژیست در روند درمان		۰/۹۲۶	۰/۵۳	۰/۵۷**			
۳۱	آمادگی علمی ناکافی استادی		۰/۹۲۶	۰/۵۷	۰/۶۱**			
۳۲	مشکل با پرستی اتاق عمل		۰/۹۲۷	۰/۴۲	۰/۴۵**			
۳۳	آلودگی صوتی محیط کار		۰/۹۲۷	۰/۴۰	۰/۴۴**			
۳۴	نداشتن بیمه مسؤولیت		۰/۹۲۸	۰/۴۴	۰/۴۹**			

براساس داده های مندرج در جدول، تمام سوالات همبستگی بالا و معنی داری با نمره کل آزمون نشان می دهد و تنها سوال "وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین" همبستگی با نمره کل نداشته است.

\* معنی دار در سطح ۹۵ درصد    \*\* معنی دار در سطح ۹۹ درصد    تعداد آزمودنی ها = ۸۳    تعداد سوالات = ۳۴    ضریب آلفای کربنیاخ = ۰/۹۲۷



## جدول ۲- میزان اشتراکات سوالات و مفهوم کل مورد سنجش (روش اکتشافی)

ردیف	سوالات	اشتراکات
۱	بار کاری پیش از حد	۰/۷۹
۲	نداشتن مطالعه کافی	۰/۶۴
۳	مرگ یا عارضه دار شدن بیمار در اتاق عمل	۰/۷۲
۴	خطر آسودگی با گازهای بیهوشی	۰/۷۴
۵	مشکلات مادی	۰/۷۷
۶	عملیات احیای قلبی- ریوی (CPR)	۰/۷۷
۷	برخورد دور از شان با یک دستیار	۰/۵۹
۸	بی خوابی یا کم خوابی	۰/۵۹
۹	سروکار داشتن با بیماران بدحال و در حال مرگ	۰/۷۵
۱۰	کمبود کار عملی و بحث علمی دستیاران بر بالین بیمار در اتاق عمل	۰/۷۴
۱۱	ترس از اعتیاد به مواد مخدر	۰/۷۸
۱۲	عدم کسب مهارت عملی کافی	۰/۷۱
۱۳	ایجاد نقص ناگهانی در دستگاه بیهوشی یا مانیتورینگ در حین جراحی	۰/۷۶
۱۴	آموزش تئوری ناکافی	۰/۷۰
۱۵	آموزش بالینی ناکافی	۰/۷۸
۱۶	وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین	۰/۷۸
۱۷	ارتكاب خطای پزشکی	۰/۷۶
۱۸	رقابت علمی با سایر دستیاران بیهوشی	۰/۷۴
۱۹	مشکل با جراح	۰/۵۶
۲۰	شکست در لوله گذاری	۰/۸۱
۲۱	احساس مفید نبودن به دلیل عدم مشاهده نتیجه نهایی کار درمانی	۰/۸۰
۲۲	رفتار و نحوه برخورد استاید	۰/۷۱
۲۳	دست تنها ماندن در هنگام بروز مشکل	۰/۷۰
۲۴	آینده شغلی مبهم	۰/۶۶
۲۵	عدم مهارت دستیار همراه در زمان انجام کار	۰/۷۸
۲۶	خطر ابتلا به ایدز و سایر بیماری های عفونی	۰/۶۷
۲۷	جایگاه تکنیسین بیهوشی	۰/۵۸
۲۸	فقدان برنامه آموزشی مدون	۰/۸۰
۲۹	کار در محیط بسته	۰/۷۵
۳۰	ناشناخته ماندن تأثیر آستزیولوژیست در روند درمان	۰/۸۴
۳۱	آمادگی علمی ناکافی استاید	۰/۷۸
۳۲	مشکل با پرسنل اتاق عمل	۰/۶۹
۳۳	آلودگی صوتی محیط کار	۰/۷۵
۳۴	نداشتن بیمه مسؤولیت	۰/۶۵

جدول ۳- شاخص‌های آماری نهایی شامل ارزش ویژه و درصد تبیین کنندگی واریانس عوامل فرضی (روش اکتشافی)

عوامل فرضی	ارزش ویژه	درصد تبیین کنندگی واریانس	درصد تراکمی
۱	۱/۰۴۶	۳/۰۸	۳۰/۸
۲	۲/۶۹	۷/۹	۳۸/۷
۳	۱/۹۲	۵/۷	۴۴/۴
۴	۱/۸۰	۵/۳	۴۹/۷
۵	۱/۷۵	۵/۲	۵۴/۸
۶	۱/۴۴	۴/۳	۵۹/۱
۷	۱/۲۹	۳/۸	۶۲/۹
۸	۱/۲۱	۳/۶	۶۶/۴
۹	۱/۱۹	۳/۵	۶۹/۹
۱۰	۱/۰۳	۳/۰	۷۳/۰

تنها ۶۶ درصد بیماران اطلاع داشتند که آنستزیولوژیست‌ها نیاز به تحصیلات پزشکی دارند [۳۰]. به تعبیر دیگر از یک سو متخصص بیهوشی به دلیل عدم دریافت فیدبک مثبت ناشی از بیهوشی بیمار خود (عدم آگاهی از نتیجه کار درمانی) رضایت شغلی کافی پیدا نمی‌کند و از سوی دیگر به دلیل طرح شکایات و عدم آگاهی کافی عموم از تخصص خود در معرض آسیب قرار می‌گیرد. اخیرین دغدغه یا مشکلات آموزشی- که عمدتاً متوجه دستیاران است- عبارت است از این که علیرغم یکسان بودن منابع امتحانی و سوالات آزمون‌ها، برنامه‌های درون‌بخشی و آموزش مهارت‌ها در بیمارستان‌های مختلف و دانشگاه‌های سراسر کشور همچنان تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای دارد که از محدودیت‌هایی همچون عدم وجود بعضی بخش‌های تخصصی در تعدادی مراکز بیمارستانی، عدم توزیع دستیاران براساس نیازهای آموزشی و عدم کفایت علمی، عملی

مرد از نظر نوع رویکرد به تعارضات محیطی و مدیریت استرس‌های شغلی اشاره شده است [۱۷-۱۹]. از آنجا که پذیرفته شده است خطر اعتیاد در بین آنستزیولوژیست‌ها از هر رشته تخصصی دیگری بیشتر است [۲۰، ۱۹]، در این خصوص مطالعات گسترده‌ای صورت گرفته است که در بعضی اعتیاد آسیب شغلی مهم و اصلی این رشته تخصصی دانسته شده است [۲۱-۲۳]. خطر آلودگی با عفونت‌ها [۲۴]، گازهای بیهوشی [۲۵] و آلودگی صوتی اتاق عمل [۲۷] در زمرة آسیب‌های محیطی جدی هستند که جزء خطرات روزمره کار در این حرفه محسوب می‌شوند. متخصصان بیهوشی بیش از بسیاری از دیگر همکاران متخصص خود در معرض شکایات و تبعات قانونی آن هستند [۲۸، ۲۹]. این در حالی است که متقابلاً شناخت مردم از این رشته در مقایسه با سایر تخصص‌های پزشکی کامل نیست. در مطالعه‌ای در استرالیا

مطالعه و بازآموزی مداوم، همچنین فشارهای خارجی مانند خانواده و مسایل اقتصادی [۹]. در منابع دیگر فشار کاری آسیب‌زا در یک فرد نتیجه مستقیم استرس در ارتباط با عواملی نظیر میزان تحریه، استعداد، مهارت، سن و شخصیت عنوان شده است [۱۰-۱۲]. مطالعات متعددی با الگو گرفتن از تشابه کار آنستزیولوژیست و کنترل کنندگان ترافیک هواپی (شاغلین در برج‌های مراقبت فرودگاه‌ها) انجام شده است که نشان می‌دهد هر دو گروه با عوامل استرس‌زای مشابه مواجه هستند: بار کاری بیش از حد، مراحل تصمیم‌گیری‌های مهم، شب کاری، خستگی، تکیه زیاد بر فن‌آوری و تنش‌های بین فردی [۱۳-۱۵]. به علاوه استرس‌های ناشی از موارد مختص رشته بیهوشی را می‌توان به این فهرست افزود: القای بیهوشی، تداخل مسؤولیت با جراح، سروکار داشتن با بیمار بدهال یا مواجه شدن با مرگ بیمار [۱۶]. در بعضی مطالعات نیز به تفاوت متخصص زن و



## جدول ۴- میزان اشتراکات سوالات و مفهوم کل مورد سنجش (روش تأییدی\*)

ردیف	سوالات	اشتراکات
۱	بار کاری بیش از حد	۰/۲۵
۲	نداشتن مطالعه کافی	۰/۳۸
۳	مرگ یا عارضه دار شدن بیمار در اتاق عمل	۰/۵۳
۴	خطر آلدگی با گازهای بیهودی	۰/۲۰
۵	مشکلات مادی	۰/۲۹
۶	(CPR) عملیات احیای قلبی- ریوی	۰/۵۲
۷	برخورد دور از شان با یک دستیار	۰/۳۶
۸	بی خوابی یا کم خوابی	۰/۴۵
۹	سروکار داشتن با بیماران بدحال و در حال مرگ	۰/۶۷
۱۰	کمبود کار عملی و بحث علمی دستیاران بر بالین بیمار در اتاق عمل	۰/۶۳
۱۱	ترس از اعتیاد به مواد مخدر	۰/۲۳
۱۲	عدم کسب مهارت عملی کافی	۰/۴۰
۱۳	ایجاد نقص ناگهانی در دستگاه بیهودی یا مانیتورینگ در حین جراحی	۰/۴۳
۱۴	آموزش تئوری ناکافی	۰/۵۲
۱۵	آموزش بالینی ناکافی	۰/۷۴
۱۶	وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین	۰/۱۳
۱۷	ارتكاب خطای پزشکی	۰/۶۵
۱۸	رقابت علمی با سایر دستیاران بیهودی	۰/۲۸
۱۹	مشکل با جراح	۰/۳۱
۲۰	شکست در لوله گذاری	۰/۹۹
۲۱	احساس مفید نبودن به دلیل عدم مشاهده نتیجه نهایی کار درمانی	۰/۳۵
۲۲	رفتار و نحوه برخورد اساتید	۰/۳۶
۲۳	دست تنها ماندن در هنگام بروز مشکل	۰/۵۱
۲۴	آینده شغلی مبهم	۰/۳۲
۲۵	عدم مهارت دستیار همراه در زمان انجام کار	۰/۶۲
۲۶	خطر ابتلا به ایدز و سایر بیماری های عفونی	۰/۴۳
۲۷	جایگاه تکنیسین بیهودی	۰/۴۵
۲۸	فقدان برنامه آموزشی مدون	۰/۷۹
۲۹	کار در محیط بسته	۰/۵۸
۳۰	ناشناخته ماندن تأثیر آستیولوژیست در روند درمان	۰/۹۹
۳۱	آمادگی علمی ناکافی اساتید	۰/۵۸
۳۲	مشکل با پرسنل اتاق عمل	۰/۳۰
۳۳	آلودگی صوتی محیط کار	۰/۳۵
۳۴	نداشتن بیمه مسؤولیت	۰/۳۳

\* لازم به ذکر است نرم افزار SPSS روندی برای انجام کامل محاسبات تحلیل عامل تأییدی ندارد و محاسبات صورت گرفته به عنوان محاسبات اولیه روش فوق الذکر در نظر گرفته می شود.

جدول ۵- شاخص‌های آماری شامل ارزش ویژه و درصد تبیین کنندگی واریانس عوامل فرضی (روش تأییدی*)				
عوامل فرضی	ارزش ویژه	درصد تبیین کنندگی واریانس	درصد تراکمی	
۱	۵/۸۴	۱۷/۲	۱۷/۲	
۲	۱/۵۵	۴/۶	۲۱/۸	
۳	۵/۲۷	۱۵/۵	۳۷/۳	
۴	۲/۰۸	۶/۱	۴۳/۴	
۵	۱/۳۵	۴/۰	۴۷/۴	

\* لازم به ذکر است که نرم‌افزار SPSS روندی برای انجام کامل محاسبات تحلیل عاملی ندارد و محاسبات صورت گرفته به عنوان محاسبات اولیه روش فرق‌الذکر در نظر گرفته می‌شود.

بارتلت<sup>۳</sup> و اندازه KMO<sup>۴</sup> استفاده گردید [۷]. در آزمون کرویت بارتلت ماتریس داده‌ها با ماتریس اتحاد مقایسه شده و معنی‌داری محدود کای محسوبه شده  $X^2 = 1555/0.8$  ( $1555/0.8 = 1818.75$ ) بیانگر حداقل شرایط لازم برای اجرای تحلیل عاملی است. اندازه KMO که شاخص کفايت نمونه‌برداری نيز خوانده می‌شود، شاخص مقایسه مقادیر همبستگی مشاهده شده و مقادیر همبستگی جزئی<sup>۵</sup> است. اگر مجموع محدودات ضرایب همبستگی پاره‌ای (جزئی) بین همه زوج متغیرها در مقایسه با مجموع محدودات ضرایب همبستگی کوچک باشد اندازه KMO به عدد یک نزدیک است [۷]. در این مورد مقدار KMO ( $KMO = 0.79$ ) نشان می‌دهد تحلیل عاملی جایز است. در این تحقیق چون عاملها با یکدیگر همبسته نبود از چرخش متعمد<sup>۶</sup> و روش آن یعنی روش واریماکس<sup>۷</sup> استفاده شد. در نهایت برای بررسی اولیه و ابتدایی عوامل زیربنایی مورد ادعایی محقق از روش بیشینه درست

تحلیل عاملی مبنای محاسبات تحلیل ماتریس همبستگی بین یک مجموعه سؤالات است و هدف تحلیل عاملی یافتن عامل<sup>۱</sup> یا عواملی است که روابط بین مجموعه‌ای از متغیرها را به صورت خلاصه مطرح می‌کنند. در اجرای تحلیل عاملی چون واریانس متغیر مورد سنجش به استناد بررسی‌های اولیه به واریانس‌های مشترک و اختصاصی تقسیم نمی‌شود، از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی<sup>۲</sup> (جهت تحلیل کل واریانس) استفاده شد [۱، ۷]. برای دستیابی به ترکیب درستی از ماتریس داده‌ها تمام اندازه‌ها از روی نمونه واحدی بدست آمد. به منظور کفايت حجم نمونه بیش از ۱۰ برابر مؤلفه‌ها و عامل‌های تشکیل دهنده استرسورها (به مؤلفه‌های فرضی اولیه بعداً اشاره خواهد شد) به عنوان نمونه، انتخاب شده و مورد پرسش قرار گرفت [۱، ۷]. چون لازمه تحلیل بهتر متغیرها مستقل بودن آنها از یکدیگر است، استقلال سؤالات از همان ابتدا مد نظر قرار گرفت. جهت سنجش معنی‌داری اطلاعات موجود در ماتریس همبستگی از دو شاخص آزمون کرویت

یا تدارکاتی مجموعه آموزشی ناشی می‌شود. بنابراین ممکن است برای دستیاران این نگرانی وجود داشته باشد که سطحی از مهارت را که کسب کرده‌اند برای اداره بیماران به خصوص در شرایط خطرناک و موقعیت‌های حساس کافی خواهد بود یا خیر. از آنجا که مجموعه موارد بیش گفته در منابع مورد بررسی به طور پراکنده و مستقل مورد بررسی قرار گرفته بود، این مطالعه با هدف تنظیم فهرستی از مشکلات استرس‌زا در دستیاران بیهوشی و متعاقب آن دستیابی به یک مقیاس کمی برای تعیین شدن مواجهه افراد با عوامل استرس‌زا طراحی شد. در نهایت تک تک سؤالات چک لیست تهیه شده با توجه به ریز موارد اشاره شده در منابع فوق تعديل شد و سعی شد سؤالات کلیه موارد مهم را پوشش دهد.

جهت بررسی اعتبار سازه، یکی از شاخص‌های آماری مورد استفاده روش تحلیل عاملی بود. تحلیل عاملی مجموعه‌ای از روش‌های آماری و ریاضی با هدف یافتن ماهیت روابط بین متغیرهای یک مجموعه معین بوده، سؤال اصلی این است که آیا می‌توان مجموعی از متغیرها را بر حسب تعداد کمتری از ابعاد یا عوامل توصیف کرد. در

3 - Bartlett's test of Sphericity

4 - Kaiser-Meyer-Olkin

5 - Partial

6 - Orthogonal

7 - Varimax

1 - Factor

2 - Principal Component



جدول ۶- براساس مباحث نظری انجام شده فهرست مشکلات و منابع استرس در پنج محور قابل دسته‌بندی بود (متن مقاله). پس از آنالیز به روش تحلیل عاملی سه محور تأیید شد و سایر سوالات که با این سه محور ارتباط آماری نشان نداد در گروه متفرقه قرار گرفت.

#### عامل ۱ - مشکلات آموزشی

فقدان برنامه آموزشی مدون

آموزش بالینی ناکافی

کمبود کار عملی و بحث علمی دستیاران بر بالین بیمار در اتاق عمل

آموزش تئوری ناکافی

آینده مبهم شغلی

آمادگی علمی ناکافی استاد

#### عامل ۲ - خطاهای

ارتكاب خطای پزشکی

سرروکار داشتن با بیماران بدحال و در حال مرگ

عملیات احیای قلبی- ریوی (CPR)

دست تنها ماندن در هنگام بروز مشکل

مرگ یا عارضه‌دار شدن بیمار در اتاق عمل

نداشتن مطالعه کافی

عدم کسب مهارت عملی کافی

بار کاری بیش از حد

رفتار و نحوه برخورد استاد

#### عامل ۳ - آلودگی‌های محیطی و آسیب‌های شغلی

بی خوابی یا کم خوابی

آلودگی صوتی محیط کار

خطر ابتلا به ایاز و سایر بیماری‌های عفونی

نداشتن بیمه مسؤولیت

ترس از اعتیاد به مواد مخدر

مشکل با پرسنل اتاق عمل

مشکلات مادی

سایر سوالات (متفرقه)

وضعیت کاری و جایگاه تکنیسین بیهوشی

برخورد دور از شان با یک دستیار

رقابت علمی با سایر دستیاران بیهوشی

عدم مهارت دستیار همراه در زمان انجام کار

ایجاد نقص ناگهانی در دستگاه بیهوشی یا مانیتورینگ در حین جراحی

خطر آلودگی با گازهای بیهوشی

وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین

شکست در لوله‌گذاری

کار در محیط بسته

مشکل با جراح

ناشناخته ماندن تأثیر آنستزیولوژیست در روند درمان

احساس مفید نبودن به علت عدم مشاهده نتیجه نهایی کار درمانی

جدول ۷- نتیجه آنالیز تحلیل عاملی مشکلات دستیاران به کمک پرسشنامه APS در اسفندماه ۸۳

<b>عامل ۱ - خطاهای ارتکاب خطای پزشکی</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>عدم کسب مهارت عملی کافی</li> <li>آموزش بالینی ناکافی</li> <li>کمبود کار علمی و بحث علمی دستیاران بر بالین بیمار در اتاق عمل</li> </ul>
<b>عامل ۲ - محیط کار</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>آلودگی صوتی محیط کار</li> <li>وضعیت کاری و جایگاه تکیسین بیهوشی</li> <li>رفتار و نحوه برخورد اساتید</li> <li>آمادگی علمی ناکافی اساتید</li> <li>کار در محیط بسته</li> <li>ناشناخته ماندن تأثیر آنستزیولوژیست در روند درمان</li> </ul>
<b>عامل ۳ - آسیب‌های شغلی</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>دست تها ماندن هنگام بروز مشکل</li> <li>آینده شغلی مبهم</li> <li>بی خوابی یا کم خوابی</li> <li>عملیات احیای قلبی- ریوی (CPR)</li> <li>ترس از اعتیاد به مواد مخدر</li> <li>خطر ابتلا به ایدز و سایر بیماری‌های عفونی</li> <li>نداشتن بیمه مسؤولیت</li> <li>مشکلات مادی</li> </ul>
<b>عامل ۴ - دغدغه‌های خاص دوره دستیاری</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>بار کاری بیش از حد</li> <li>رقابت علمی با سایر دستیاران بیهوشی</li> <li>نداشتن مطالعه کافی</li> <li>آموزش تئوری ناکافی</li> <li>عدم مهارت دستیار همراه در زمان انجام کار</li> </ul>
<b>عامل ۵ - روابط بین فردی</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>مشکل با جراح</li> <li>برخورد دور از شان با یک دستیار</li> <li>مشکل با پرسنل اتاق عمل</li> </ul>
<b>متفرقه</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین</li> <li>شکست در لوله گذاری</li> <li>خطر آلودگی با گازهای بیهوشی</li> <li>ایجاد نقص ناگهانی در دستگاه بیهوشی یا مانیتورینگ در حین جراحی</li> <li>سروکار داشتن با بیماران بدحال یا در حال مرگ</li> <li>مرگ یا عارضه‌دار شدن بیمار در اتاق عمل</li> <li>احساس مفید نبودن به دلیل عدم مشاهده نتیجه کار درمانی</li> <li>فقدان برنامه آموزشی مدون</li> </ul>

نمایی<sup>۱</sup> و تعیین تعداد عوامل (۵ عامل) استفاده گردید (۴ و ۵). نتایج ملاحظات فوق و محاسبات انجام شده در جداول ۲ و ۳ منعکس شده است. در این جداول بار عامل<sup>۲</sup> شاخص همبستگی هر متغیر یا هر عامل فرضی است، و اشتراکات<sup>۳</sup> مجدول همبستگی چند متغیری ( $R^2$ ) بین یک متغیر و همه متغیرها و نشانه نیرومندی هم‌خوانی خطی می‌باشد [۲]. در تحلیل دوم، سؤال ۱۶ میزان اشتراک ضعیفی با بقیه سؤالات دارد. ارزش ویژه<sup>۴</sup> نیز مجموع مجدولات بارهای عاملی بوده و نشان می‌دهد آن عامل تا چه حد در تبیین واریانس مشترک زیربنایی متغیرها سهیم است. در دو تحلیل عاملی انجام شده یکی از عوامل تعیین کننده تعداد نهایی عوامل استخراجی مورد نظر همین شاخص ارزش ویژه است. در واقع آنچه که شاهد افت قابل توجه در مقدار ارزش ویژه عوامل هستیم از آن به بعد عامل قابل قبولی بدست نخواهد آمد.

شاخص دیگر مورد استفاده در تعیین تعداد عوامل نهایی، نمودار شیب دارکتلت<sup>۵</sup> است. نمودار، طرحی از واریانس کل تعیین شده توسط هر متغیر را در ارتباط با سایر متغیرها نشان می‌دهد و ملاک تفکیک نقطه عطف منحنی است. سمت چپ نقطه عطف عاملهای حقیقی و سمت راست عاملهای خطأ هست [۷]. در نهایت برای تصمیم‌گیری در مورد سؤالات بارگذاری شده در زیر عوامل فرضی، مطلوب بار عامل بزرگتر از ۰/۴ روى عامل خاص و کمتر از ۰/۳ روى دیگر عوامل

1 - Maximum Likelihood

2 - Factor loading

3 - Communalities

4 - Eigen value

5 - Cattell's scree test



در مطالعه‌ای که با استفاده از این پرسشنامه بر روی گروه دیگری از دستیاران در اسفند ماه ۸۳ انجام شد، در نهایت ۵ عامل استخراج شد (جدول ۷). ترکیب و ترتیب این عوامل نشان می‌دهد در فاصله زمانی طی شده از بررسی گذشته نوع مشکلات دستیاران دستخوش تغییراتی شده است. برای مثال مشکلات آموزشی اهمیت گذشته خود را از دست داده است و به عنوان عاملی مستقل مطرح نیست که این امر می‌تواند ناشی از تدوین برنامه‌های آموزشی کامل‌تر و مفیدتر و افزایش بازدهی فعالیت‌های آموزشی استاند باشد. در مقابل نگرانی از کفايت مهارت‌های بالینی کسب شده که در این گروه از دستیاران عامل اول محسوب می‌شود نشان دهنده آن است که دستیاران در مورد ارتکاب خطای پزشکی مربوط به عدم کسب مهارت‌های بالینی کافی دغدغه جدی دارند. دو عامل مهم بعدی «شرایط محیط کار» و «آسیب‌های شغلى» هستند که نشان می‌دهد عوامل آسیب‌زای محیطی و شغلی همچنان اهمیت خود را در فهرست مشکلات دستیاران بیهوشی حفظ کرده‌اند.

در مجموع بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد پرسشنامه تهیه شده در ارزیابی مشکلات دستیاران کارایی داشته و برای استخراج و دسته‌بندی عوامل استرس‌زا از قابلیت مطلوبی برخوردار است. استفاده از این پرسشنامه در مقاطع زمانی منظم برای ارزیابی وضعیت موجود و همچنین برای نتیجه اقدامات انجام شده برای برطرف کردن مشکلات استخراج شده مفید و قابل توصیه است.

است. در این مطالعه نیز با توجه به همین فرضیات سؤالات به ۵ گروه تفکیک شد و نامگذاری ابتدایی صورت گرفت (مقدمه). استخراج عوامل در روش اکتشافی نشان داد یک عامل اصلی قوی در این مجموعه وجود دارد که حدود یک سوم از تبیین کنندگی واریانس‌ها را به خود اختصاص داده است. با داشتن پیش فرض اولیه روش تأییدی مقدماتی برای کشف ۵ عامل و سؤالات زیر گروه هر یک انجام شد که نشان داد در مجموع کمتر از ۵۰ درصد واریانس‌ها را به خود اختصاص می‌دهد (جدول ۴ و ۵). پس از اعمال معیارهای رد و قبول ضرایب همیستگی (حداقل  $0.4/0$  برای عامل اصلی و حداقل  $0.3/0$  برای عوامل دیگر) [۷] تنها سه عامل باقی ماند که با توجه به سؤالات زیر گروه خود و با نظر صاحب نظران نامگذاری شد. فهرست عوامل سه‌گانه و متغیرهای مربوط به هر عامل که به ترتیب اهمیت آورده شده‌اند در جدول ۷ معکس شده است. همچنان که مشاهده می‌شود روابط بین فردی و مشاهده نتیجه که به عنوان عوامل پیش فرض در نظر گرفته شده بود به صورت عوامل مستقل ظاهر نشده‌اند. همچنین بررسی واریانس‌ها نشان می‌دهد عوامل ۱ و ۳ (به ترتیب مشکلات آموزشی و آلدگی‌های محیطی) بسیار قوی‌تر از عامل ۲ (خطاهای) بوده‌اند (جدول ۶). در توجیه این نتیجه می‌توان به مشخصه‌تر بودن تعریف عوامل ۱ و ۳ در مقایسه با عوامل دیگر اشاره کرد. چنانکه برای مثال مشکلات آموزشی نمی‌توانند در زیر گروههای دیگر ظاهر شوند ولی بعضی سؤالات در زیر گروههای ۴ گانه دیگر با توجیهاتی قابل انتقال به زیر گروه غیرخود هستند.

است. برای پرهیز از طولانی شدن، جداول مربوط در این مقاله نیامده و نتیجه آن در بند بحث و نتیجه‌گیری منعکس می‌باشد. برای نامگذاری عوامل فرضی، از نظر صاحب نظران استفاده شده است.

## بحث

با توجه به بررسی‌های مشابه انجام شده و بازخورد نظرات دستیاران و متخصصان، اعتبار صوری پرسشنامه مورد تأیید قرار می‌گیرد. بررسی پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب کربنax نشان می‌دهد چک لیست سؤالات از دقت خوبی برای سنجش صفت مورد بررسی برخوردار است. همچنین به کارگیری روش لوپ برای بررسی پایایی تک تک سؤالات مجموعه چک لیست مؤید آن است که به جز سؤال ۱۶ (وجود مشکل با دستیاران سال بالا یا پایین) سایر سؤالات به اعتبار آزمون می‌افزایند و حذف آنها می‌تواند از اعتبار آزمون بکاهد. بخش عمده‌ای از محاسبات مربوط به اعتبار سازه آزمون معطوف به بررسی اعتبار سازه آزمون به کمک روش تحلیل عاملی بود. همچنان که اشاره شد هدف از تحلیل عاملی یافتن ارتباط ماهیتی بین متغیرهای یک مجموعه برای تقلیل دادن تعداد متغیرهای همان مجموعه به تعدادی عامل و توصیف کل مجموعه براساس آن عوامل است. به این ترتیب یک عامل روابط مجموعه‌ای از متغیرها را به طور خلاصه مطرح می‌کند.

آنچه در تحلیل عاملی نقش اساسی بازی می‌کند فرضیات قوی است که براساس مطالعات و بررسی‌های نظری شکل گرفته

## مراجع

- کلاین پل (مؤلف)، صدرالسادات سید جلال، مینایی اصغر (مترجم)، راهنمای آسان تحلیل عاملی، انتشارات سمت، ۱۳۸۰؛ صفحه ۳۹-۱۰۴.
- کرلینجر فردان، پدھازور الازارجی (مؤلفان)، سرایی حسن (مترجم)، رگرسیون چند متغیری در پژوهش رفتاری، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۶؛ جلد دوم؛ صفحه ۳۵-۴۹.
- محفوظی علی، نجفی مهدی، رجبی مصطفی، نعمت‌زاده خسرو، اسکندری حسین، اندازه‌گیری کمی و رتبه‌بندی عوامل استرس‌زای شغلی؛ بررسی مقدماتی در دستیاران پیهوشی، مجله علمی نظام پزشکی، دوره ۱۳۸۴؛ پیست و سوم، شماره ۱؛ صفحه ۳۷-۴۸.
- کرلینجر فردان (مؤلف)، پاشا شریفی حسن، نجفی زند جعفر (مترجمان)، مبانی پژوهش در علوم رفتاری، ناشر مؤسسه آوای نور، ۱۳۷۶، جلد دوم، صفحه ۳۹۹-۴۴۲.
- شریفی حسن پاشا، اصول روان‌سنجی و روان‌آزمایی، انتشارات رشد، ۱۳۷۵؛ صفحه ۱۸۳-۲۰۷.
- جان ان کیم، چارلز و مولر (مؤلفان)، کوثری مسعود (مترجم)، کاربرد تحلیل عاملی در پژوهش‌های اجتماعی، نشر سلمان، ۱۳۷۸، ۱؛ صفحه ۲۱۱-۲۳۱.
- هونم حیدرعلی، تحلیل داده‌های چند متغیری در پژوهش رفتاری، نشر پارسا، ۱۳۸۰؛ صفحه ۳۶۷-۴۴۴.
- فتوحی اردکانی اکبر، کتاب آموزشی (10) SPSS در محیط ویندوز، کانون نشر علوم، ۱۳۸۰؛ صفحه ۴۰۹-۴۲۷.
- Arnold WP, Nicholau D. Environmental safety including chemical dependency. In: Miller RD (ed). *Anesthesia*. 6<sup>th</sup> ed, New York: Churchill Livingstone. 2005; P: 3151-74.
- Berry AJ, Katz JD. Hazards of working in the operating room. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. (eds) *Clinical Anesthesia*. 4<sup>th</sup> ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2001; P: 63-87.
- Samuel SE, Lawrence JS, Schwartz HJ, Weiss JC, Seltzer JL. Investigating stress levels of residents a pilot study. *Med Teach* 1991; 13(1): 89-92.
- Clarck IM, Morin JE, Warnell I. Personality factors and the practice of anesthesia a psychometric evaluation. *Can J Anaesth* 1994; 4(5 pt1): 393-7.
- Gaba DM, Lee T. Measuring the workload of the anesthesiologist. *Anesth Analg* 1990; 71(4): 354-61.
- Gaba DM. Human work environment and simulator. In: Miller RD (ed). *Anesthesia*. 5<sup>th</sup> edition, New York, Churchill Livingstone. 2000; P: 2613-2668.
- Sexton JB, Thomas EJ, Helmreich RL. Error, Stress and teamwork in medicine and aviation: cross sectional surveys. *BMJ* 2000; 320(7237): 745-9.
- Gaba DM, Howard SK, Jump B. Production pressure in the work environment. California anesthesiologists' attitudes and experiences. *Anesthesiology* 1994; 81(2): 488-500.
- Kluger MT, Townend K, Laidlaw T. Job satisfaction, stress and burnout in Australian Specialist anesthetists. *Anesthesia* 2003; 58(4): 339-45.
- Strange Khursandi DC. Unpacking the burden: Gender issues in anesthesia. *Anesth Intensive Care* 1998; 26(1): 78-85.
- Talbott GD, Gallegos KV, Wilson PO et al: The Medical association of Georgia's impaired physicians program. Review of the first 1000 physician. Analysis of specialty. *JAMA* 1987; 257: 2927.
- Hughes PH, Baldwin DC JR, Sheehan DV, Conard S, Storr CL. Resident physician substance use by specialty. *AM J Psychiatry* 1992; 149(10): 1348-54.
- Menk EJ, Baumgarten RK, Kingsley CP, Culling RD., Middaugh R. Success of reentry into anesthesiology training programs by residents with a history of substance abuse. *JAMA* 1990; 263(22): 3060-2.
- Berry CB, Crome IB, Plant M, Plant M. Substance misuse among anesthetists in the United Kingdom and Ireland. The results of a study commissioned by the Association of Anesthetists of Great Britain and Ireland. *Anesthesia* 2000; 55(10): 946-52.
- Farley WJ, Talbott GD. Anesthesiology and addiction. *Anesth Analg* 1983; 62: 465.
- Schlech WF 3<sup>rd</sup>. The risk of infection in anesthetic practice. *Can J Anesth* 1998, 35 (3(pt2)): S46-51.
- Suruda A. Health effects of anesthetic gases. *Occup Med* 1997; 12(4):627-34.
- American Society of Anesthesiologists Ad Hoc Committee on the Effect of Trace Anesthetic on the Health of Operating Room Personnel: Occupational disease among operating room personnel: A national study. *Anesthesiology* 1974; 41: 321.
- Murthy VS, Malhotra SK, Bala I, Raghunathan M. Detrimental effects of noise on anesthetist. *Can J Anaesth* 1995; 42(7): 608-11.
- Ponser KL, Cheney FW, Kroll DA. Professional liability, risk management and quality improvement. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK (eds). *Clinical Anesthesia*. 4<sup>th</sup> ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2001; P: 89-96.
- Waisel DB, Troug RD. Ethical and legal aspects In: Miller RD(ed) *Anesthesia*, 6<sup>th</sup> edition, New York, Churchill Livingstone. 2005; P: 3175-98.
- Burrow BJ. The patients' view of anesthesia in an Australian teaching hospital. *Anaesth Intensive care* 1982; 10(1): 20-4.