

# مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

Journal of Iranian Society of Anaesthesiology & Intensive Care



انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

## مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

عضو فدراسیون جهانی انجمن های آنستزی (WFSA)

دارای امتیاز علمی پژوهشی

سال ۴۶، شماره ۱۲۱، دوره دوم،  
شماره یک، بهار ۱۴۰۲

صاحب امتیاز:

انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

سر دبیر:

دکتر زاهد حسین خان

جانشین سردبیر:

دکتر سعید صفری

مدیران مجله:

دکتر رضا امین نژاد، دکتر علی رضا جعفری

مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران دارای امتیاز علمی پژوهشی، نشریه ای تخصصی با محوریت بیهوشی و مراقبت های ویژه است که به صورت فصلنامه منتشر می شود. آثار تمامی متخصصان و همکاران پس از بررسی در شورای داوران مجله و رعایت اولویت های مرتبط در این نشریه چاپ و منتشر می گردد.

مکاتبات:

تهران، خیابان. بهار شمالی، نبش خیابان. مانی، پلاک ۳۱۲، طبقه پنجم، واحد ۱۰ تلفکس: ۸۸۸۳۴۹۸۹، تهران، صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۳۵۹۵

P.O. Box: 15875-3595,

Zip code: 1574618392, Tehran, Iran

www.iranesthesia.org

E-mail: info@iranesthesia.org

## شورای سردبیری:

دکتر رضا آخوندزاده

دکتر مهوش آگاه

دکتر رضا امین نژاد

دکتر هومن تیموریان

دکتر افشین جعفرزاده

دکتر علیرضا جعفری

دکتر علی رضا جلالی فراهانی

دکتر صمداسلام جمال گلزاری

دکتر فاطمه حاجی محمدی

دکتر عوض حیدرپور

دکتر محمدرضا درودیان

دکتر سیدسجاد رضوی

دکتر اسداله سعادت نیکی

دکتر قاسم سلطانی

دکتر علیرضا سلیمی

دکتر رضا شریعت محوری

دکتر مصطفی صادقی

دکتر رسول فراست کیش

دکتر افشین قلی پور

دکتر محمدمهدی قیامت

دکتر کامران متقی

دکتر کامران منتظری

دکتر علی موافق

دکتر سیدمحمد میراسکندری

دکتر اتابک نجفی

دکتر بهمن نقی پور

دکتر سیدمحمدرضا هاشمیان

## مشاوران شورای سردبیری:

دکتر افشار اعتمادی

دکتر احسان باستان حق

دکتر محمدرضا پیپل زاده

دکتر اردشیر تاج بخش

دکتر مرتضی جباری مقدم

دکتر فرهاد جنت مکان

دکتر علیرضا جهانگیری فرد

دکتر علی حاج قاسم علی

دکتر فرهاد حشمتی

دکتر پویا درخشان

دکتر فرهاد صفری

دکتر شهرام صمدی

دکتر علی سوادکوهی

دکتر محمد عاشوری

دکتر محمدعلی عطاری

دکتر فرهاد علوی

دکتر عبدالرسول فربود

دکتر آرین فروچی

دکتر بابک فروتن

دکتر بابک قرایی

دکتر علیرضا کری مزاد حق

دکتر علیرضا ماهوری

دکتر غلامرضا محسنی

دکتر فیض محقق دولت آبادی

دکتر امید مرادی مقدم

دکتر محمدجعفر منصوری

دکتر علیرضا میرخشتی

دکتر محمدرضوان نوبهار

دکتر ودود نوروزی

دکتر مجتبی نیازی

دکتر سیدعباس هاشمی

مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران فصلنامه ای به زبان فارسی و منتشرکننده مقالات مرتبط با حوزه بیهوشی و مراقبت های ویژه است. این مجله پایبند به کلیه اصول کمیته بین المللی ویراستاران نشریات پزشکی و همچنین کمیته اخلاق در انتشارات پزشکی است. مجله انواع مقالات زیر را در بر می گیرد: مقاله اصیل / تحقیقاتی، مقاله مروری، گزارش کوتاه، گزارش موردی، نامه به سردبیر، سخن سردبیر، سیاست های داوری. تمام مقالات ارسال شده توسط دو داور طی حداکثر دو هفته بر طبق دستورالعمل گزارش پژوهش ویژه برای طرح های مختلف مطالعه داوری خواهند شد. تمام نویسندگان باید مقاله اصلاح شده را در ظرف دو هفته ارسال کنند. هویت نویسندگان و دوران محفوظ خواهد ماند. وجود مقاله ارسالی تنها برای داوران و هیأت تحریریه قابل رویت است. مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران پایبند به قوانین بین المللی علیه سوء استفاده علمی شامل دیتاسازی، تحریف، سرقت ادبی، و غیره است. هرگونه سوء رفتار مشکوک طی مرور و فرآیند داوری، مطابق با دستورالعمل کمیته اخلاق چاپ آثار علمی (COPE) مورد بررسی قرار خواهد گرفت. مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران مالکیت حق چاپ تمام موارد منتشر شده را دارد. با وجود این براساس قوانین انتشارات با دسترسی آزاد، تمام مطالعات چاپ شده در این مجله به صورت آزاد در وبسایت مجله برای عموم بدون پرداخت هزینه قابل دسترس است.

## مطالب این شماره

بررسی ارتباط بین توده های شکمی زیرجلدی و عمقی با خصوصیات جمعیت شناختی بیماران  
مراجعه کننده به بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران طی سال های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۲  
مرجان شاهمنصوری، سید عبدالمجید حسینی

۳

اثر بخشی آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر شادکامی زنان پرستار بخش مراقبت های ویژه  
مهسا مظفری پور

۱۳

پیش بینی میزان نیاز به انتقال خون حین عمل در جراحی فیوژن ستون فقرات با استفاده از  
یادگیری عمیق  
مهرداد مسعودی فر، مریم میرحسینی، امیرحسین نجف آبادی پور، مهرداد نوروزی

۲۶

تجربه ای از بیهوشی به روش MAC با سطح متوسط سدیشن در جراحی لیپوساکشن وسیع و ۳۶۰  
درجه با استفاده از محلول لیدوکائین  
رضا پیامی، بنفشه مشاک

۳۹

مقایسه علامت چاپ کف دست، تست لب گزه و تست مالмпاتی در پیش بینی سخت بودن  
لوله گذاری داخل تراشه در بیماران دیابتیک مراجعه کننده به اتاق عمل بیمارستان مرادی  
رفسنجان: مقاله اصیل پژوهشی  
احمدرضا صیادی، ضیا نویدی، مینا علیپور، مریم تاج الدینی

۴۲

# بررسی ارتباط بین توده‌های شکمی زیرجلدی و عمقی با خصوصیات جمعیت‌شناختی بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۲

مرجان شاه‌منصوری

دستیار بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

ORCID: 0000-0002-3598-9029

سید عبدالمجید حسینی

استادیار پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد واحد تهران، تهران، ایران

ORCID: 0000-0001-8143-1977

نویسنده مسئول

استادیار پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد واحد تهران، تهران، ایران

E.mail: majid12us@yahoo.com

## چکیده:

**مقدمه و هدف:** با توجه به اهمیت، شیوع و عوارض بالای توده‌های شکمی، این مطالعه با هدف تعیین شیوع ضایعات خوش‌خیم و بدخیم شکمی و ارتباط آن با خصوصیات جمعیت‌شناختی طی یک مطالعه‌ی وسیع شش ساله انجام گرفت.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی تحلیلی-مقطعی، پرونده‌های بالینی ۷۲۱ بیمار مبتلا به توده شکمی زیرجلدی و عمقی تحت جراحی در بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۴۰۲، با توجه به معیارهای ورود، به روش در دسترس بررسی شد. اطلاعات دموگرافیک و پاتولوژی از این پرونده‌ها استخراج گردید.

**یافته‌ها:** در کل، ۶/۹ درصد (۵۰ مورد) بدخیم و مابقی خوش‌خیم بودند. شایع‌ترین توده‌های خوش‌خیم، میوم (۳۶/۷ درصد) و هایپریپلازی پروستات (۲۰/۱ درصد) و شایع‌ترین موارد بدخیم، به ترتیب: سرطان‌های مثانه (۱۶/۰ درصد) و تخمدان (۱۴/۰ درصد) بود. سن افراد دچار تومورهای بدخیم، با تفاوت معنی‌داری بالاتر از افراد با تومورهای خوش‌خیم بود (۱۵/۲۳ ± ۵۴/۹۶ در مقابل ۱۵/۵۹ ± ۴۵/۴۲ سال و  $p < ۰/۰۰۱$ ). شیوع موارد بدخیمی در مردان به میزان معنی‌داری بالاتر از زنان بوده است (۵۴/۰ در مقابل ۴۶/۰ درصد و  $p < ۰/۰۰۱$ ). اما بین سابقه خانوادگی توده شکمی ( $p = ۰/۰۵۵$ ) و سال مراجعه ( $p = ۰/۲۵۹$ ) با نوع توده، ارتباط آماری معنی‌داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** توده‌های بدخیم شکمی در سنین بالاتر و مردان، شایع‌تر است.

کلید واژه‌ها: شکم، بدخیمی، توده خوش‌خیم، مشخصات دموگرافیک

## مقدمه:

شایع‌ترین سرطان دستگاه گوارش است که حدود ۱۰ درصد از میزان بروز و مرگ‌های ناشی از سرطان را به خود اختصاص می‌دهد. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۲۰، بیش از ۹/۱ میلیون مورد جدید و بیش از ۹۳۵ هزار مرگ ناشی از سرطان کولورکتال در جهان رخ داده است (۹).

با توجه به رشد جمعیت، تغییر سبک زندگی، افزایش مصرف سیگار و کاهش فعالیت بدنی، سرطان کولورکتال در ایران روند رو به رشدی دارد (۱۰ و ۱۱). میزان بروز آن در نسل جوان کشور نسبت به جوامع غربی، بالاتر بوده است؛ تقریباً یک‌پنجم از کل موارد سرطان کولورکتال در سنین زیر ۴۰ سال گزارش شده که این امر می‌تواند بار بیماری را در آینده به‌صورت چشمگیری افزایش دهد (۱۲).

پژوهش‌های متعددی در رابطه با انواع و عوامل ایجادکننده‌ی سرطان‌های دستگاه گوارش انجام شده و در بیشتر آن‌ها ثابت شده است که وجود تاثیر متقابل عوامل متعدد محیطی و ژنتیکی، در بروز این سرطان‌ها نقش داشته است (۱۳-۱۵). فقر اقتصادی و فرهنگی، مصرف کم سبزی و میوه تازه، بالابودن میزان نیترات در رژیم غذایی با مصرف غذاهای آماده، مصرف زیاد دخانیات و مشروبات الکلی و همچنین، مصرف داروهای متعدد، کم‌تحرکی، مصرف زیاد گوشت قرمز، وجود بیماری‌های التهابی روده و داشتن سابقه فامیلی، از جمله عوامل مهم خطر سرطان‌های دستگاه گوارش و مخصوصاً سرطان‌های روده‌ی بزرگ به شمار می‌روند (۱۴ و ۱۵). از سویی، برخی عوامل مانند: فعالیت مناسب بدنی، وزن متعادل، دوری از استرس و مصرف مناسب سبزیجات و میوه‌های تازه‌ی دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، اسید فولیک و فیبر، اثر محافظتی در برابر

در حال حاضر، ابتلا به سرطان یکی از مسائل مهم در ایران و تمام دنیاست (۱). بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، سرطان‌های ریه، معده، پستان، کبد و کولورکتال، دلایل بیشترین مرگ و میرهای ناشی از سرطان در کل دنیا می‌باشند. به‌طوری که سالیانه بیش از ۹/۶ میلیون نفر بر اثر سرطان جان خود را از دست می‌دهند؛ به این معنی که از هر شش مرگ، یک مورد به دلیل سرطان بوده است (۲). توده‌های بدخیم شکمی، یکی از شایع‌ترین بدخیمی‌ها در بین قسمت‌های مختلف بدن است؛ به‌طوری که سرطان‌های معده و روده بزرگ، به عنوان یکی از شایع‌ترین بدخیمی‌های شکمی و از علل مهم مرگ و میر در سراسر جهان بوده‌اند (۲ و ۳). توده‌های بدخیم شکمی، دسته‌ای از بیماری‌های غیر واگیر است که با وجود داروهای مختلف و وسایل تشخیصی مجهز، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین عوامل مرگ انسان‌ها مطرح می‌باشند (۴). پیش‌بینی می‌شود که این بدخیمی‌ها، به‌طور فزاینده‌ای از شایع‌ترین بیماری‌های جهان در دهه‌های آینده خواهد بود که حدود ۶۰ درصد موارد جدید این سرطان در کشورهای در حال توسعه مانند ایران ایجاد می‌شود (۳). در ایران، بدخیمی‌های معده و کولورکتال، پس از سرطان پستان در رتبه سوم شیوع قرار دارند (۵). تقریباً نیمی از موارد بروز و مرگ و میر ناشی از سرطان در قاره‌ی آسیا در سال ۲۰۲۰ مربوط به توده‌های بدخیم شکمی و مخصوصاً سرطان کولورکتال بوده است (۶ و ۷). بدخیمی‌های گوارشی، یکی از پرخطرترین و شایع‌ترین سرطان‌ها در ایران به‌شمار می‌رود که حدود نیمی از مرگ‌های حاصل از سرطان در ایران (۴۴/۴ درصد) را به خود اختصاص داده است (۸). سرطان کولورکتال،

## مواد و روش‌ها:

این مطالعه‌ی تحلیلی-مقطعی شش ساله، پس از تصویب در شورای پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران و در نهایت، دریافت کد اخلاق انجام گرفت. در این مطالعه، پرونده‌های بالینی مربوط به ۷۲۱ نفر از افراد مبتلا به توده‌های شکمی (خوش‌خیم و بدخیم) زیرجلدی و عمقی که در یکی از سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۲ در بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران تحت جراحی قرار گرفته بودند، با توجه به معیارهای ورود، به روش آسان یا در دسترس، انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. حجم نمونه‌های آماری، بر اساس فرمول محاسبه‌ی حداقل حجم نمونه برای برآورد نسبت (صفت کیفی)، با در نظر گرفتن اطمینان و توان ۹۵ درصد (خروجی نرم افزار جی پاور) و نیز، با در نظر گرفتن نتایج مطالعات مشابه (۸ و ۱۲)، برآورد گردید. معیارهای ورود به این مطالعه، شامل: سن ۱۸ سال و بالاتر، دسترسی به پرونده‌های بالینی و تایید تشخیص نوع توده توسط پاتولوژیست بود. نقص پرونده‌ی بیماران به شکلی که اطلاعات مورد نیاز قابل استخراج و ارزیابی نباشد، انتقال بیمار به مرکز درمانی دیگر یا پذیرش از دیگر مرکز درمانی و نیز، ابتلای همزمان به سرطان شناخته‌شده دیگر، از جمله معیارهای خروج این مطالعه بوده است.

برای شروع کار، با کسب هماهنگی و مجوزهای لازم، پرونده‌های بالینی افراد واجد شرایط شرکت در مطالعه، با کسب مجوزهای لازم، از بایگانی بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران استخراج شد. در این مطالعه، ابزار گردآوری داده‌ها، شامل چک‌لیست محقق‌ساخته‌ی حاوی سوالات مرتبط با اطلاعات دموگرافیک و نیز، نتایج پاتولوژی گزارش‌شده در پرونده‌های بالینی بود.

این نوع سرطان‌ها دارند (۱۶). بیشترین میزان سرطان کولورکتال، در کشورهای با مصرف سرانه بالای گوشت قرمز و کمترین میزان در کشورهای با مصرف سرانه پایین گوشت قرمز گزارش شده است (۱۷).

یکی از راه‌های کاهش هزینه‌های نظام سلامت، پیشگیری از سرطان‌ها در کنار غربالگری و تشخیص زودهنگام است (۱۶ و ۱۷). این امر در صورتی میسر خواهد شد که اطلاعات پایه‌ای در مورد این بیماری افزایش یابد، تا به کمک این اطلاعات بتوان با انجام مداخلات هزینه - اثربخش با غربالگری مناسب و تشخیص زودهنگام بیماری از بار مالی نظام سلامت کاست. از آن‌جا که طبق بررسی‌های انجام‌گرفته، عوامل مؤثر مختلفی در بروز بدخیمی‌های شکمی دخیل بوده است (۱۴-۱۷)، اما مطالعات مشابه که به صورت جامع، شاخص‌های اپیدمیولوژیک و مشخصات هیستوپاتولوژی این اختلال بسیار شایع و پرهزینه و عارضه را در یک مطالعه مورد بررسی قرار داده باشند، نه تنها در شهر تهران که در ایران محدود بود، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین و بررسی ارتباط بین توده‌های شکمی خوش‌خیم و بدخیم زیرجلدی و عمقی با خصوصیات جمعیت‌شناختی بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران طی یک بازه‌ی زمانی شش ساله (۱۳۹۱ تا ۱۴۰۲) انجام گرفت. انتظار می‌رود تعیین شاخص‌های اپیدمیولوژیک توده‌های شکمی، با شناسایی مهمترین عوامل تاثیرگذار و فاکتورهای خطر این بیماری، در تشخیص و درمان به موقع و استفاده از این آمار، در برنامه ریزی‌هایی که سبب بهبود کیفیت پیشگیری و درمان سرطان‌های شکمی می‌گردد، از کاربرد بالایی برخوردار باشد.

$p < 0.001$ ). بر اساس جدول ۳، بیش تر افراد مبتلا به تومورهای بدخیم، در گروه سنی مسن (۵۸/۰ درصد) و بیش تر افراد دارای توده های خوش خیم، در گروه میانسال (۶۴/۴ درصد) قرار داشتند که این تفاوت، معنی دار بود ( $p = 0.001$ ). شیوع موارد بدخیمی در مردان به میزان معنی داری بالاتر از زنان بوده است (۵۴/۰ در مقابل ۴۶/۰ درصد و  $0.001 < p$ ). اما بین سابقه خانوادگی توده شکمی با نوع آن، ارتباط آماری معنی داری وجود نداشت ( $p = 0.055$ ).

شیوع بدخیمی در تومورهای شکمی جراحی شده در سال های ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۳، ۱۳۹۴، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶، به ترتیب برابر: ۶/۸، ۵/۷، ۴/۵، ۵/۷ و ۷/۱ و ۱۱/۱ درصد گزارش شد که این روند، مطابق نمودار شماره ۱، طی سال های اخیر تفاوت آماری معنی داری نداشته است ( $p = 0.259$ ).

در نهایت، آنالیز داده ها با استفاده از نسخه ی ۲۵ نرم افزار آنالیز آماری SPSS<sup>۱</sup> انجام شد. توزیع نرمال متغیرهای پیوسته، با استفاده از تست شاپیروویلیک<sup>۲</sup> ارزیابی شد. تفاوت بین گروه ها، با آزمون آماری تی<sup>۳</sup> (داده های پارامتریک) و من ویتنی<sup>۴</sup> (داده های غیر پارامتریک) بررسی گردید. آزمون آماری مجذور کای<sup>۵</sup> برای متغیرهای کیفی استفاده شد. در تمام آزمون ها، سطح اطمینان برابر با ۹۵ درصد و سطح معنی داری کم تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته ها:

در این مطالعه، ۷۲۱ نفر (۷۶/۸٪ زن)، با متوسط سنی  $46.08 \pm 16.02$  سال (بیش تر افراد مسن: ۴۵/۵) بررسی شدند. ۱/۸ درصد، دارای سابقه خانوادگی توده های شکمی بودند (جدول ۱).

از بین توده های مورد بررسی، ۶۷۱ مورد (۹۳/۱ درصد) خوش خیم و ۵۰ مورد (۶/۹ درصد) نیز، بدخیم بودند. بر اساس جدول ۲، شایع ترین توده های خوش خیم، به ترتیب مربوط به میوم (۳۶/۷ درصد) و هایپرپلازی پروستات (۲۰/۱ درصد) می شد. از بین توده های بدخیم نیز، سرطان های مثانه (۱۶/۰ درصد) و تخمدان (۱۴/۰ درصد)، شایع ترین موارد بدخیمی بودند.

میانگین و انحراف معیار سن افراد دچار تومورهای بدخیم، با تفاوت معنی داری بالاتر از افراد با تومورهای خوش خیم بود ( $54.96 \pm 15.23$  در مقابل  $45.42 \pm 15.59$  سال و  $0.001 < p$ ).

1. SPSS for Windows 23 software
2. Shapiro-Wilk
3. Unpaired t-test
4. Mann-Whitney U-test
5. Chi-square test

جدول ۱: توزیع اطلاعات زمینه‌ای افراد مبتلا به توده‌های شکمی تحت جراحی در بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران (۱۳۹۱-۱۴۰۲)

درصد	تعداد	اطلاعات دموگرافیک	
15/5	112	جوان (18 – 29)	
39/0	281	میانسال (30 – 59)	
45/5	328	مسن ( $\leq 60$ )	
23/2	167	مرد	
76/8	554	زن	
1/8	13	دارد	
98/2	708	ندارد	
		گروه سنی (سال)	
		جنسیت	
		سابقه خانوادگی توده شکمی	

جدول ۲: توزیع شایع‌ترین انواع توده‌های شکمی خوش‌خیم و بدخیم در افراد تحت جراحی در بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران (۱۳۹۱-۱۴۰۲)

درصد	تعداد	توده‌های شکمی شایع	
36/7	246	میوم	
20/1	135	هایپرپلازی پروستات	
8/8	59	آدنوم سرویزیت	
8/5	57	پولیپ اندوسرویکس	
6/4	43	لیومیوم	
3/7	25	تراتوم بالغ	
2/9	20	اندومتريوز	
2/2	15	پولیپ اندومتر	
1/9	13	موسینوس سیست آدنوما	
8/8	58	سایر	
16/0	8	سرطان مثانه	
14/0	7	سرطان تخمدان	
10/0	5	سرطان معده	
10/0	5	سرطان بیضه	
10/0	5	سرطان سیگموئید	
8/0	4	سرطان کولون	
32/0	16	سایر	
		خوش‌خیم	
		بدخیم	

جدول 3: توزیع اطلاعات زمینه‌ای افراد مبتلا به توده‌های شکمی تحت جراحی در بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران (1391-1402) به تفکیک نوع توده

P*	نوع توده شکمی				اطلاعات زمینه‌ای	
	بدخیم		خوش خیم			
	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
0/001	4/0	2	16/4	110	جوان (18 – 29)	گروه سنی (سال)
	38/0	19	64/4	439	میانسال (30 – 59)	
	58/0	29	19/2	122	مسن ( $\leq 60$ )	
< 0/001	46/0	23	21/5	144	مرد	جنسیت
	54/0	27	78/5	527	زن	
0/055	6/0	3	1/5	10	دارد	سابقه خانوادگی توده شکمی
	94/0	47	98/5	661	ندارد	

\*آزمون مجذور کای



نمودار 1: توزیع تغییرات سالیانه شیوع توده‌های شکمی بدخیم در افراد تحت جراحی در بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران (1391-1402)

## بحث:

مطالعه همسو نبوده است. به عبارت روشن‌تر، اگرچه سرطان معده در مطالعه‌ی ما، جزو یکی از شایع‌ترین سرطان‌های شکمی بود، اما شایع‌ترین موارد بدخیمی، سرطان‌های مثانه و تخمدان بودند. این تناقض می‌تواند به این دلیل بوده باشد که با توجه به آموزش‌های ارائه‌شده پیرامون خطرات و پیشگیری از سرطان معده (مانند اصلاح رژیم غذایی و یا بهبود فعالیت بدنی)، شیوع این سرطان در جامعه‌ی ایرانی مورد بررسی، کاسته شده و بنابراین، بایستی، به سایر سرطان‌های در حال افزایش (سرطان‌های مثانه و تخمدان) نیز، توجه بیش‌تری گردد.

نتایج این مطالعه نشان داد که سن افراد دچار تومورهای بدخیم، با تفاوت معنی‌داری بالاتر از افراد با تومورهای خوش‌خیم بود. همچنین، بیش‌تر افراد مبتلا به تومورهای بدخیم، در گروه سنی مسن قرار داشتند. در مطالعه‌ی Dahmani و همکاران (۲۰۲۳) در الجزایر، به بررسی شیوع سرطان کولورکتال در منطقه‌ای از غرب الجزایر پرداختند که نتایج نشان داد بیش‌تر افراد مبتلا در گروه سنی مسن بودند و میانگین سن بروز، ۶۰ سال بود (۲۲) که این یافته‌ها، همسوی با نتایج این مطالعه بود. در مطالعه‌ی دیگر، جعفرآبادی و همکاران (۲۰۲۲) در یزد، نشان دادند اوج سنی سرطان‌های گوارشی در گروه سنی بالای ۶۰ سال (افراد مسن) بود (۲۳) که این یافته‌ها نیز، همسوی با نتایج این مطالعه بود. در مطالعه‌ی دیگر، عظیمی (۲۰۲۰) در تهران، با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، اسنادی و نرم افزارهای مربوط به تحلیل جامعه آماری حدود ۱۵۱۲ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ را بررسی کرد که نتایج نشان داد بیش‌ترین شیوع بیماری در افراد با میانگین سنی ۶۰ تا ۶۹ سال بود (۲۴) که این یافته‌ها نیز، همسوی با نتایج این مطالعه بوده است. در مقابل، Shaaban و همکاران (۲۰۲۳) در مصر، به بررسی اپیدمیولوژی سرطان کولورکتال در جمعیت روستایی

در سال‌های اخیر الگوی مرگ و میر در ایران تغییر یافته و سرطان‌ها نقش عمده‌ای در این زمینه داشته‌اند. گزارشات مختلف نشان از شیوع نسبتاً بالای بدخیمی‌های منسوب به تومورهای شکمی داشته است (۱۸). هدف از مطالعه‌ی حاضر، تعیین ارتباط بین توده‌های شکمی خوش‌خیم و بدخیم زیرجلدی و عمقی با خصوصیات جمعیت‌شناختی بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان امیرالمومنین (ع) تهران طی یک بازه‌ی زمانی شش ساله بود. با افزایش دانش جامعه‌ی پزشکی از جهت شیوع توده‌های شکمی خوش‌خیم و بدخیم زیرجلدی و عمقی و ارتباط آن با خصوصیات جمعیت‌شناختی، می‌توان جهت تسهیل اتخاذ تصمیمات موثر در پیشگیری و مدیریت بالینی با درمان به‌موقع در مراحل اولیه گام برداشت.

نتایج این مطالعه نشان داد شایع‌ترین توده‌های خوش‌خیم، به ترتیب مربوط به میوم و هایپرپلازی پروستات می‌شد. از بین توده‌های بدخیم نیز، سرطان‌های مثانه و تخمدان، شایع‌ترین موارد بدخیمی بودند. در مطالعه‌ی Rossi و همکاران (۲۰۱۷)، نشان دادند که بدخیمی‌های مثانه و کلیه در آسیا، رو به افزایش بوده و این سرطان‌ها، از شایع‌ترین موارد بدخیمی‌ها در کشورهای آسیایی بوده (۱۹) که این یافته‌ها، همسوی با نتایج این مطالعه بوده است. در مطالعه‌ی دیگر، Malaeb و همکاران (۲۰۰۷)، با بررسی ۸۵۵۱ فرد تحت سونوگرافی شکمی از هشت کشور آسیایی به این نتیجه رسیدند که شایع‌ترین تومورهای خوش‌خیم شکمی، شامل: میوم، هایپرپلازی پروستات و کیست‌های ساده کلیوی بوده (۲۰) که این یافته‌ها با نتایج این مطالعه، هم‌خوانی داشت. در مقابل، در مطالعه‌ی Rawla و همکاران (۲۰۱۸)، شایع‌ترین بدخیمی شکمی، مربوط به سرطان معده بود (۲۱) که این یافته، با نتایج این

در کنار نقاط قوت این پژوهش، این مطالعه، مانند هر مطالعه‌ی دیگری، دارای یک سری محدودیت‌هایی نیز بود. یکی از این موارد، گذشته‌نگر بودن مطالعه و بنابراین، عدم دسترسی مستقیم به بیماران و در نتیجه، اکتفای به اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌های بالینی افراد بود. علاوه بر آن، به‌طور حتم، عوامل شناخته و ناشناخته‌ی بسیاری وجود دارند که ممکن است بر نتایج این مطالعه، تاثیرگذار بوده باشند که مسلماً بررسی همه‌ی این موارد، در یک مطالعه امکان‌پذیر نبوده و نیاز به انجام مطالعات بیشتر و در جوامع آماری گسترده‌تری خواهد داشت.

### نتیجه‌گیری:

در کل، نتایج این مطالعه نشان داد شیوع موارد بدخیم توده‌های شکمی، برابر ۶/۹ درصد است که این اختلال، در افراد با سنین بالاتر و نیز، مردان، شایع‌تر از گروه‌های دیگر می‌باشد. بنابراین، سیاست‌گذاری‌های بهداشتی مبتنی بر به‌کارگیری اطلاعات این مطالعه و نیز، فراهم‌آوردن تسهیلات مناسب جهت غربالگری و شناسایی افراد در معرض خطر بالاتر سرطان‌های حفره شکمی (مردان با سنین بالاتر) و در نتیجه، تشخیص سریع‌تر و کاهش عوارض مرتبط با آن، ضروری است که انجام آن توصیه می‌گردد.

### تشکر و قدردانی:

این مقاله، منتج از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی پزشکی عمومی مرجان شاه‌منصوری در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران بوده که از معاونت پژوهشی این دانشگاه و مسئولین بیمارستان امیرالمومنین (ع) شهر تهران، بابت همکاری و فراهم‌آوری تسهیلات انجام این طرح تشکر می‌گردد.

پرداخته و نشان دادند میانگین سنی برای زنان ۴۸/۵ سال و برای مردان ۴۰ سال بود و بیش‌تر افراد مورد بررسی، در گروه سنی میانسال قرار داشتند (۲۵) که این یافته‌ها با نتایج این مطالعه هم‌خوانی نداشت. علت این تناقض، می‌تواند مربوط به تفاوت در نوع جمعیت مورد بررسی در مطالعه‌ی شعبان و همکاران (۲۰۲۳) در مصر (جمعیت روستایی) بوده باشد.

بر اساس نتایج این مطالعه، بیش‌تر افراد مبتلا به سرطان کولورکتال، مرد بودند. Dahmani و همکاران (۲۰۲۳) در الجزایر، نشان دادند بیش‌تر افراد مبتلا به بدخیمی‌های گوارشی (۵۵/۴ درصد) مرد بودند (۲۲) که این یافته‌ها، همسوی با نتایج این مطالعه بود. جعفرآبادی و همکاران (۲۰۲۲) در یزد نیز، نشان دادند شیوع ابتلا به سرطان‌های گوارشی، در مردان بیشتر بوده است (۲۳) که این یافته نیز، مشابه نتایج این مطالعه بود. در مطالعه‌ی دیگر، عظیمی (۲۰۲۰) در تهران، نشان داد مردان ۱۰ درصد بیش‌تر از زنان مبتلا به سرطان کولورکتال شده بودند (۲۴) که این یافته‌ها نیز، همراستا با نتایج این مطالعه بود. در مطالعه‌ی دیگر، Mattiuzzi و همکاران (۲۰۱۹) در ایتالیا، طی یک مطالعه‌ی مروری نشان دادند مردان ۵۰ درصد در مقایسه با زنان خطر بیشتری برای ابتلا به سرطان‌های گوارشی دارند (۲۶) که این یافته‌ها نیز، همسوی با نتایج این مطالعه بوده است. در مقابل، Shaaban و همکاران (۲۰۲۳) در مصر، نشان دادند میزان بروز سرطان‌های گوارشی در زنان با نسبت زن به مرد ۱:۱/۱۸ کمی بیشتر بود (۲۵) که این یافته‌ها، برخلاف نتایج این مطالعه بوده است؛ بررسی جمعیت روستایی در مطالعه‌ی Shaaban و همکاران و در نتیجه، تفاوت در خصوصیات جمعیت‌شناختی افراد، می‌تواند دلیل توجیه‌کننده‌ی این تناقض باشد.

## منابع:

1. Abdifard E, Amini S, Bab S, Masroor N, Khachian A, Heidari M. Incidence trends of colorectal cancer in Iran during 2000-2009: A population-based study. *Med J Islam Repub Iran* 2016; 30: 382.
2. Alavi Langroodi SM, Fallahzadeh H, Mostafavi F. The effect of education based on health belief model on knowledge and attitude of health care workers towards colon cancer screening in Yazd, Iran. *J Health Syst Res* 2020; 15(3): 177-83.
3. Azimi R. Analysis of environmental and human factors affecting the incidence of colorectal cancer in the coastal areas of the Caspian Sea (Gilan Province). *Geographical Studies of Coastal Areas* 2020; 1(1): 113-131.
4. Biglu MH, Tabatabaie SS. Gastrointestinal cancers in Iran: Iranian scientists approach to gastrointestinal cancers researches in international databases. *Koomesh* 2016; 19(1): 1-9.
5. Dahmani B, Boublenza L, Chabni N, Behar D, Hassaine H, Masdoua N, et al. Colorectal cancer in a region of western of Algeria: results of 581 cases in 5 years. *African Health Sciences* 2023; 23(2): 353-9.
6. De SE, Ronco AL, Boffetta P, Deneo-Pellegrini H, Correa P, Acosta G, et al. Nutrient-derived dietary patterns and risk of colorectal cancer: a factor analysis in Uruguay. *Asian Pac J Cancer Prev* 2012; 13(1): 231-5.
7. Esmailnasab N, Taymoori P, Darabi F. Comparison of quality of life 3 and 9 months after surgery in patients with gastrointestinal cancer. *Studies in Medical Sciences* 2013; 24(4): 226-34.
8. Hessami Arani S, Kerachian MA. Rising rates of colorectal cancer among younger Iranians: is diet to blame? *Current Oncology (Toronto, Ont)* 2017; 24(2): e131-e7.
9. IARC. GLOBOCAN: World health organization; 2020 [Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/364-iran-islamic-republic-of-fact-sheets.pdf>].
10. IARC. Globocan: World Health Organization; 2020 [Available from: [https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/10\\_8\\_9-Colorectum-fact-sheet.pdf](https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/10_8_9-Colorectum-fact-sheet.pdf)].
11. Jafarabadi Z, Abolhasani F, Lotfi MH, Fallahzadeh H. The Burden of Colorectal Cancer in Yazd Province in 2016. *Irje* 2022; 18(2): 116-126.
12. Mahdipour P, Atri M, Naserzadeh H, Hashemi S, Tavousi GR. Cancer-genetics epidemiology and genetics investigation in colorectal carcinomas: Directions towards prevention. *Govaresh* 2001; 6(33-34): 115-9.

13. Malaeb BS, Martin DJ, Littooy FN, Lotan Y, Waters WB, Flanigan RC, et al. The utility of screening renal ultrasonography: identifying renal cell carcinoma in an elderly asymptomatic population. *BJU International* 2005; 95(7): 977-81.
14. Malekzadeh R, Riahi Ai, Sajadi AR. Review of gastric cancer in Iran. *Govareh* 2008; 13(2): 107-12.
15. Mattiuzzi C, Sanchis-Gomar F, Lippi G. Concise update on colorectal cancer epidemiology. *Annals of Translational Medicine* 2019; 7(21): 609.
16. Mohagheghi MA. Annual Report of: Tehran Cancer Registry 1999. The Cancer Institute Publication 2004.
17. Movahedi M, Bishop T, Barrett J. Association between alcohol, dietary factors and subsites of colorectal cancer: An ecological study. *Yafte* 2006; 8(1): 67-74.
18. Onyoh EF, Hsu WF, Chang LC, Lee YC, Wu MS, Chiu HM. The Rise of Colorectal Cancer in Asia: Epidemiology, Screening, and Management. *Current Gastroenterology Reports* 2019; 21(8): 36.
19. Pourfarzi F, Yazdanbod A, Daneshvar R, Saberi SH. Evaluation of effective factors in incidence of colorectal cancer. *J Ardabil Univ Med Sci* 2012; 12(5): 56-64.
20. Rafiemanesh H, Pakzad R, Abedi M, Kor Y, Moludi J, Towhidi F, et al. Colorectal cancer in Iran: Epidemiology and morphology trends. *EXCLI Journal* 2016; 15: 738-44.
21. Rawla P, Barsouk A. Epidemiology of gastric cancer: global trends, risk factors and prevention. *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny* 2019; 14(1): 26-38.
22. Rossi SH, Hsu R, Blick C, Goh V, Nathan P, Nicol D, et al. Meta-analysis of the prevalence of renal cancer detected by abdominal ultrasonography. *Journal of British Surgery* 2017; 104(6): 648-59.
23. Safae A, Moghimi-Dehkordi B, Fatemi SR, Maserat E, Ghafarnejad F, Zali MR. Risk estimation of upper gastrointestinal cancers in people with family history of cancer. *Journal of Knowledge and Health in Basic Medical Science* 2012; 7(2): 16-22.
24. Sayyari AA. Package of Essential Noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care in Iran. Tehran, Iran: Ministry of Health and Medical Education, Deputy of Health; 2017. p. 54-56. [In Persian].

# اثر بخشی آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر شادکامی زنان پرستار بخش مراقبت‌های ویژه

مهسا مظفری پور

کاندیدای دکتری تخصصی مشاوره. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

## چکیده:

شادکامی یکی از مؤلفه‌های مهم سلامت روان است و رویکردهای روان‌شناختی مانند تحلیل رفتار متقابل می‌توانند در ارتقاء آن مؤثر باشند. بنابراین، هدف از تحقیق حاضر، بررسی اثربخشی آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر شادکامی زنان متاهل پرستار بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) بود. روش کار: در این تحقیق نیمه تجربی، تعداد ۳۵ نفر از زنان پرستار متاهل بخش ICU با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه (۱۹ نفر گروه کنترل و ۱۶ نفر گروه آزمایش) قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به شادکامی بیماران از طریق پرسشنامه شادکامی آکسفورد با ضریب روایی ۰/۷۹ در پیش‌آزمون و پس‌آزمون جمع‌آوری شد. جهت تحلیل آماری از شیوه‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس) در سطح معناداری  $P < 0.05$  استفاده شده است. یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاکی از آن بود که نمرات شادکامی در گروه آزمایش پس از اجرای مداخله به طور معنی‌داری افزایش یافت ( $P < 0.001$ ). در حالی که این نمرات در گروه کنترل تغییر معنی‌داری نشان نداد. نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل در افزایش شادکامی زنان پرستار بخش مراقبت ویژه مؤثر بود. بنابراین می‌توان از این رویکرد برای ارتقاء سلامت روان و شادکامی در پرسنل بیمارستانی، به ویژه در محیط‌های کاری پرفشار، بهره برد.

کلید واژه‌ها: تحلیل رفتار متقابل، شادکامی، زنان پرستار.

## مقدمه

تحلیل رفتار متقابل (TA) به عنوان یک نظریه روانشناختی و روش درمانی، بر تحلیل الگوهای ارتباطی، وضعیت‌های نفسانی و طرحواره‌های زندگی فرد تمرکز دارد. این رویکرد به افراد کمک می‌کند تا بازی‌های روانشناختی مخرب را شناسایی و روابط سالم‌تری ایجاد کنند (بانی و همکاران، ۲۰۲۳). تحقیقات نشان داده‌اند که مداخلات مبتنی بر TA می‌تواند به بهبود سلامت روان و افزایش شادکامی منجر شود. به عنوان مثال، پژوهش کمالی و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که آموزش تحلیل رفتار متقابل در گروه‌های مختلف می‌تواند سطح شادکامی و رضایت از زندگی را در افراد افزایش دهد.

با این حال، بررسی پژوهش‌های پیشین حاکی از آن است که مطالعات کمتری به طور خاص و با تمرکز بر جمعیت زنان پرستار متاهل بخش‌های مراقبت ویژه (ICU) به بررسی اثربخشی آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر شادکامی پرداخته‌اند. همچنین، یافته‌های برخی پژوهش‌ها در خصوص اثربخشی کلی مداخلات روانشناختی در محیط‌های کاری پرتنش، گاهی نتایج متفاوتی را ارائه داده‌اند که نشان‌دهنده نیاز به تحقیقات بیشتری در این زمینه است (موسوی و همکاران، ۲۰۲۱). این خلاء پژوهشی ضرورت انجام مطالعه‌ای را که به طور خاص به بررسی اثربخشی این رویکرد بر شادکامی در میان پرستاران ICU بپردازد، برجسته می‌سازد.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر شادکامی زنان پرستار بخش مراقبت‌های ویژه ICU انجام گرفت تا گامی در جهت شناخت و به‌کارگیری مداخلات مؤثر برای ارتقاء سلامت روان این گروه حیاتی از کادر درمان برداشته شود.

بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) از محیط‌های کاری بسیار حیاتی و در عین حال پرفشار و استرس‌زا در سیستم بهداشت و درمان محسوب می‌شود. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که پرستاران شاغل در این بخش به طور مداوم با موقعیت‌های بحرانی، فشار کاری بالا و مواجهه با رنج و مرگ بیماران روبرو هستند. مطالعات مانند تحقیق نیکوکار و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که این شرایط منجر به فرسودگی شغلی و کاهش کیفیت زندگی کاری پرستاران می‌شود و مشکلات سلامت روان را تشدید می‌کند. در یک بررسی دیگر، کیوانی و همکاران (۲۰۲۱) به ارتباط بین استرس شغلی و افت شادکامی در پرستاران ICU اشاره کردند، که نشان‌دهنده ضرورت توجه به سلامت روان این گروه است. در این میان، شادکامی به عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی سلامت روان و بهزیستی روانشناختی در نظر گرفته می‌شود. شادکامی فراتر از صرفاً فقدان ناراحتی است و شامل تجربه هیجانات مثبت، احساس رضایت از زندگی، و ارزیابی مثبت از خود و شرایط است. در محیط‌های کاری پرتنش، سطوح بالای شادکامی در پرستاران می‌تواند با افزایش انگیزه، بهبود روابط همکاران و کاهش غیبت از کار همراه باشد (جونز و همکاران، ۲۰۱۹). افزایش شادمانی را در ارتباط مستقیم با افزایش وضعیت سلامت، اشتها، خواب، حافظه، روابط خانوادگی، دوستی و در نهایت سلامت روان می‌داند. آلبرکستن (۲۰۰۳) معتقد است که تجربه‌ی استرس، احساس شادکامی را کاهش می‌دهد یعنی هر چه فرد استرس بیشتری را تجربه نماید، از میزان شادکامی او کاسته می‌شود و سلامت روانی مورد تهدید قرار می‌گیرد. شادکامی همچنین نقش مهمی در تاب‌آوری افراد در برابر فشارهای محیطی ایفا می‌کند (بهرامی و همکاران، ۲۰۲۲).

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه‌تجربی است که با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و همراه با گروه کنترل اجرا شد. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی زنان متاهل پرستار شاغل در بخش‌های مراقبت‌های ویژه (ICU) بیمارستان‌های شهر تهران در سال [ذکر سال پژوهش] می‌باشد.

برای انتخاب نمونه پژوهش، ابتدا مجوزهای لازم از مدیریت بیمارستان‌های واقع در منطقه ۵ تهران کسب گردید. از میان ۱۹۸ نفر زن پرستار متاهل که در بخش‌های ICU این بیمارستان‌ها مشغول به کار بودند و معیارهای ورود به پژوهش را داشتند، درخواست شد تا به پرسشنامه استاندارد شادکامی پاسخ دهند.

معیارهای ورود به پژوهش شامل موارد زیر بود:

۱) زن بودن. ۲) داشتن حداقل دو سال سابقه کار در بخش آی سی یو. ۳) رضایت آگاهانه جهت شرکت در پژوهش. ۴) عدم دریافت همزمان مداخلات روان‌شناختی یا درمانی (مشابه...۵) نداشتن سابقه تشخیص اختلالات روان‌پزشکی حاد (بر اساس خوداظهاری یا اطلاعات موجود).

پس از جمع‌آوری داده‌ها، نمرات شادکامی هر فرد محاسبه و بررسی شد. بر اساس معیار انتخاب نمونه که کسب نمره شادکامی کمتر از میانگین نمرات کل پاسخ‌دهندگان (۱۹۸ نفر) بود، تعداد ۳۵ نفر از پرستاران شناسایی و برای مشارکت در بخش اصلی پژوهش انتخاب شدند.

سپس، افراد واجد شرایط به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۶ نفر) و گروه کنترل (۱۹ نفر) گمارده شدند. در مرحله پیش‌آزمون، از هر دو گروه داده‌ها با استفاده از پرسشنامه شادکامی جمع‌آوری گردید. یک هفته پس از اجرای پیش‌آزمون، ۱۲ جلسه آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل برای گروه آزمایش برگزار شد. بعد از اتمام جلسات آموزشی، از هر دو گروه مجدداً پس‌آزمون به عمل آمد و نمرات شادکامی مجدداً مورد ارزیابی قرار گرفت.

## ابزار پژوهش

پرسشنامه شادکامی: پرسشنامه ارزیابی شادکامی توسط آرگایل و لو<sup>۱</sup> (۱۹۸۹)؛ به نقل از نوربالا و علی‌پور، (۱۳۷۸) تهیه شده و شامل ۲۹ ماده است که پنج حیطه، از جمله رضایت از زندگی (۱۱ ماده)، خلق مثبت (۸ ماده)، بهزیستی فاعلی (۶ ماده) رضایت خاطر (۴ ماده) و حرمت نفس (۲ ماده) را در برمی‌گیرد. همچنین از میان این پرسشها ماده ۸ در خرده مقیاس‌های رضایت و سلامتی و ماده شماره ۴ در خرده مقیاس‌های رضایت و خلق مثبت به صورت مشترک محاسبه می‌گردند. مقیاس‌های این پرسشنامه به صورت لیکرت تهیه شده است که به (گزینه الف = ۱، گزینه ب = ۲، گزینه ج = ۳ و گزینه د = ۴) تعلق می‌گیرد. به علاوه، نمره حداقل و حداکثر پرسشنامه فوق بین ۲۹ تا ۱۱۶ در نوسان است. همچنین نمره‌های بالا در این پرسشنامه بیانگر شادکامی بیشتر و نمره‌های پایین نشان‌دهنده شادکامی کمتر می‌باشند.

## روایی، پایایی

پرسشنامه شادکامی آکسفورد در ایران نیز به اثبات اعتبار و پایایی خود دست یافته است. نوربالا و علی‌پور (۱۳۷۸) ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه را بر روی دانشجویان دانشگاه تهران برای مؤلفه‌های مختلف به تفکیک به شرح زیر گزارش کرده‌اند: مؤلفه رضایت (۰/۸۹)، خلق مثبت (۰/۸۴)، سلامت (۰/۸۱)، کارآمدی (۰/۶۸) و عزت نفس (۰/۵۸). همچنین، آریایی‌مقدم (۱۳۸۲)؛ به نقل از رسائی، (۱۳۸۶) ضریب آلفای کرونباخ کلی این پرسشنامه را ۰/۸۳ گزارش کرده است. کریمی (۱۳۸۱) نیز پایایی کل مقیاس را با ضریب آلفای ۰/۸۵ و برای مؤلفه‌های مختلف در سطح  $p < 001/0$  معنادار محاسبه کرده است.

در زمینه پایایی بازآزمایی این ابزار، هوتارد (۱۹۸۹)؛ به نقل از نوربالا و علی‌پور، (۱۳۷۸) میزان پایایی را به فاصله‌های

1. Argyle & Lu

۴، ۵ و ۶ ماه به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۶۷ و ۰/۵۳ به دست آورد. آکسفورد و سایر مقیاس های مرتبط، از جمله عاطفه، رضایت این نتایج نشان دهنده ثبات و پایایی مناسب پرسشنامه شادکامی آکسفورد در جمعیت های ایرانی است. همچنین، کلی، این یافته ها بیانگر روایی و پایایی مناسب پرسشنامه همبستگی های معتبر بین نمرات پرسشنامه شادکامی شادکامی آکسفورد در جامعه ایرانی می باشد.

### جدول ۱. خلاصه جلسات آموزشی

جلسه	محتوا
اول	آشنایی اعضا با یکدیگر، معرفی و توضیح سه الگوی شخصیتی والد، بالغ و کودک و مشخص کردن تکلیف برای جلسه بعد
دوم	بررسی تکالیف جلسه قبل، صحبت در مورد سازوکار رشد یک بعد شخصیت، و شناخت آلودگی هر یک از حالات شخصیت. آشنا کردن اعضا با سرنخ های کلامی و غیرکلامی حالات من. مشخص کردن تکلیف برای جلسه بعد
سوم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل، آشنایی کامل با حالت های «من کودک»؛ یعنی «کودک طبیعی» و «کودک تطبیق یافته» و ارائه ی مثال هایی از طرف اعضا و بررسی مثال ها. آشنایی کامل با حالت های «من والد» و انواع آن «والد حمایت کننده» و «والد انتقادگر» و ارائه ی مثال ها و بررسی آنها. مشخص کردن تکلیف برای جلسه بعد
چهارم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل، آشنایی با مفهوم نوازش، انواع آن (کلامی و غیرکلامی، مثبت و منفی و خنثی) و آشنایی با مفهوم نوازش پلاستیکی و چگونگی شناسایی و حذف آن. مشخص کردن تکلیف جلسه بعد
پنجم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل، آشنا کردن اعضا با مفهوم تبادل و ارتباط متقابل. مفهوم تبادل موازی، متقاطع و انواع آن. مشخص کردن تکلیف برای جلسه بعد ترسیم نمونه هایی از انواع تبادل..
ششم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل، تمرین چگونگی حذف تبادلهای متقاطع و چگونگی وارد کردن من بالغ در تبادلات آشناسازی گروه با مفهوم "سناریو زندگی".
هفتم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل، توضیح مناسب، فعالیت، وقت گذرانی ها و بازی ها (به طور خلاصه) رسم نمودار دایره ای سازماندهی زمان. مشارکت اعضا. مشخص کردن تکلیف جلسه بعد
هشتم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل آشنا کردن گروه به طور خاص با مفهوم «بازی روانی»، آشنایی با انواع بازی های رایج در خانواده از خفیف تا شدید و ارائه ی راهکار جهت توقف جریان بازی های روانی. مشخص کردن تکلیف جلسه بعد
نهم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل، آشنایی با هفته مورد از راهکارهای موثر جهت رنجش زدایی در محیط خانواده.
دهم	بررسی تکالیف جلسه قبل، ارائه ی راهکارهای افزایش صمیمیت. شراکت اعضا در بحث و پاسخ به سوالات اعضای گروه
یازدهم	مرور و بررسی تکالیف جلسه قبل، آموزش رابطه ی سالم و چگونگی رسیدن به آن. آشنایی با وضعیت های زندگی، روند شکل گیری آنها و تمرین برای ماندن در وضعیت آخر.
دوازدهم	بررسی تکالیف جلسه قبل، معرفی کتاب و پاسخ گویی در مورد ابهامات و مرور کلیه ی مباحث مطرح شده در جلسات قبل.

## روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

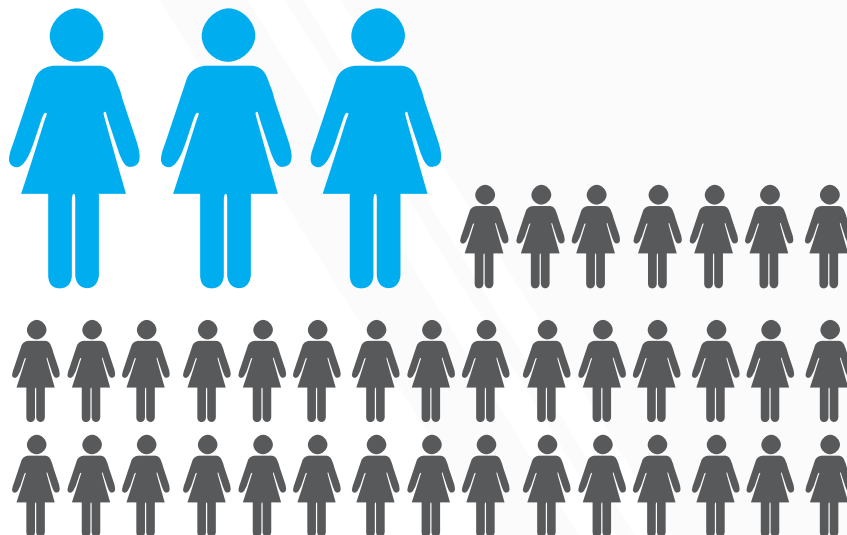
جمعیت شناختی نشان داد که میانگین و انحراف استاندارد سن این زنان در گروه آزمایش  $37/21 \pm 33/75$  سال و برای گروه کنترل  $2/62 \pm 34/10$  سال بود. بررسی مدت زمان ازدواج آزمودنی‌ها نیز نشان داد که میانگین و انحراف استاندارد مدت زمان ازدواج برای گروه آزمایش  $1/26 \pm 4/43$  و برای گروه کنترل  $1/20 \pm 4$  سال بود.

بررسی وضعیت تحصیلی نیز نشان داد که ۵۰ درصد از آزمودنی‌های گروه آزمایش دارای مدرک تحصیلی کارشناسی،  $43/8$  درصد کارشناسی ارشد و  $6/3$  درصد دارای مدرک دکتری بودند. در گروه کنترل نیز  $63/2$  درصد دارای مدرک کارشناسی،  $21/1$  درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و  $15/8$  درصد دارای مدرک دکتری بودند. در نهایت تعداد فرزند به تفکیک دو گروه بررسی شد و نتایج نشان داد که  $37/5$  درصد از گروه آزمایش بدون فرزند،  $43/8$  درصد دارای یک فرزند و  $18/8$  درصد دارای بیش از یک فرزند بودند. در گروه کنترل نیز  $47/4$  درصد از اعضای گروه کنترل دارای یک فرزند،  $31/6$  درصد بدون فرزند و  $21/1$  درصد دارای بیش از یک فرزند بودند.

به منظور پاسخ‌گویی به سوال‌های پژوهش حاضر از روش آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. بدین صورت که برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها و داده‌های مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، شاخص‌های آمار توصیفی، فراوانی، درصد، میانگین و انحراف استاندارد به کار گرفته شد و جهت نمایش داده‌ها از جداول و نمودارها استفاده شد. برای معنا داری اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته از تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۰ انجام شد.

## یافته‌های توصیفی

در این پژوهش تعداد ۳۵ زن پرستار متاهل بخش مراقبت‌های ویژه (۱۹ گروه کنترل، و ۱۶ گروه آزمایش) مورد بررسی قرار گرفتند و میزان اثربخشی آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر شادکامی آنان پرستار بخش مراقبت‌های ویژه بررسی شد. تحلیل توصیفی داده‌ها در خصوص مؤلفه‌های



جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد متغیر شادکامی را به تفکیک گروه و آزمون ارائه می دهد. همچنین نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف جهت بررسی توزیع نرمال داده ها در دو مرحله آزمون (پیش آزمون - پس آزمون) در این جدول ها ارائه شده است.

جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد و بررسی توزیع نرمال و نتایج آزمون کلموگروف اسپیرنوف ابعاد شادکامی به تفکیک مراحل آزمون

مؤلفه	گروه	آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	آماره z	سطح معنی داری
رضایت از زندگی	گروه آزمایش	پیش آزمون	25	1/26	0/642	0/805
	گروه کنترل	پس آزمون	27/68	1/44	0/842	0/478
خلق مثبت	گروه آزمایش	پیش آزمون	16/31	1/19	0/662	0/773
	گروه کنترل	پس آزمون	18/68	1/25	1/395	0/041
بهبودی فاعلی	گروه آزمایش	پیش آزمون	12/31	0/94	1/395	0/041
	گروه کنترل	پس آزمون	14/87	0/71	1/017	0/252
رضایت خاطر	گروه آزمایش	پیش آزمون	7/62	0/95	1/026	0/243
	گروه کنترل	پس آزمون	9/56	1/20	0/859	0/451
حرمت نفس	گروه آزمایش	پیش آزمون	3/12	0/71	0/859	0/451
	گروه کنترل	پس آزمون	4/81	0/40	0/966	0/308
نمره کل شادکامی	گروه آزمایش	پیش آزمون	64/37	2/44	1/02	0/242
	گروه کنترل	پس آزمون	75/62	1/96	1/96	0/001
	گروه کنترل	پیش آزمون	64	2/18	0/803	0/539
	گروه کنترل	پس آزمون	63/52	2/26	0/710	0/694

مشاهده این مؤلفه‌ها در جدول ۲- بیانگر نزدیک بودن میانگین‌ها پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه کنترل و بارزتر شدن تفاوت بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایش است. نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنو هم‌نشان داد که شادکامی در دو گروه کنترل و آزمایش و دو مرحله ارزیابی (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) از توزیع نرمال برخوردار است ( $P < 0.05$ ). از این رو محدودیتی در استفاده از آزمون‌های آماری پارامتریک وجود ندارد. جهت بررسی فرضیه اصلی پژوهش و تعیین میزان اثر بخشی آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر ابعاد شادکامی زنان مورد بررسی با توجه چند متغیری بودن متغیر وابسته از تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد. از این رو ابتدا مفروضه این آزمون بررسی شد. نتایج آزمون ام‌باکس جهت بررسی مفروضه همگنی ماتریس واریانس - کوواریانس نشان داد که این مفروضه برقرار است ( $P = 0.572$ ,  $F = 0.915$ ). همچنین جهت بررسی مفروضه همگنی واریانس خطا از آزمون لون استفاده شد که نتایج این تحلیل در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳ نتایج آزمون لون جهت بررسی مفروضه همگنی واریانس خطا

مؤلفه	F	Df1	Df2	سطح معنی داری
رضایت از زندگی	0/297	1	33	0/589
خلق مثبت	0/104	1	33	0/750
بهبودی فاعلی	0/223	1	33	0/640
رضایت خاطر	0/185	1	33	0/670
حرمت نفس	2/441	1	33	0/128

نتایج جدول ۳ با توجه به میزان F و سطح معنی داری مشخص کرد مفروضه همگنی واریانس خطا در خصوص مؤلفه‌های مورد بررسی برقرار است از این رو در استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری محدودیتی نمی‌باشد. جدول ۴ نتایج آزمون‌های چند متغیری را جهت بررسی اثربخشی مداخله بر ابعاد مورد بررسی مداخله ارائه می‌دهد.

جدول ۴- نتایج آزمون‌های چند متغیری جهت بررسی اثربخشی مداخله

مؤلفه	ارزش	F	سطح معنی داری	$\eta^2$
گروه	اثر پیلایی	199/59	0/0001	0/982
	لامبدای ویلکز	199/59	0/0001	0/982
	اثر هاتلینگ	199/59	0/0001	0/982
	بزرگترین ریشه ی روی	199/59	0/0001	0/982

نتایج آزمون های چند متغیری نشان داد که مداخله ارائه شده اثر بخش می باشد. از این رو جهت بررسی اثر بخشی این مداخله بر تک تک مؤلفه های مورد بررسی از تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد که نتایج این تحلیل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۵- نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری جهت سنجش اثر بخشی مداخله بر احساس مثبت و ابعاد شادکامی

مؤلفه	مجموع مجذور	Df	میانگین مجذور	F	سطح معنی داری	$\eta^2$
رضایت از زندگی	62/67	1	62/67	119/10	0/0001	0/815
خلق مثبت	55/12	1	55/12	98/51	0/0001	0/785
بهبودی فاعلی	47/21	1	47/21	94/91	0/0001	0/779
رضایت خاطر	40/27	1	40/27	55/57	0/0001	0/673
حرمت نفس	28/56	1	28/56	113/58	0/0001	0/808

نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل منجر به افزایش معنی داری در ابعاد شادکامی زنان گروه آزمایش شده است. از این رو فرضیه اصلی پژوهش تایید می شود.

## بحث و نتیجه گیری

همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای بر روی پرستاران بخش ICU، کاهش قابل توجه استرس شغلی پس از آموزش مهارت‌های ارتباطی را گزارش کرده‌اند که تاییدی است بر نقش آموزش‌های مهارتی در ارتقای سلامت روانی کادر درمان. این پژوهش‌ها در کنار کار موسوی و همکاران (۱۳۹۹) و محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، که آموزش‌های روانشناختی و ارتباطی را در بهبود کیفیت زندگی شغلی و کاهش اضطراب پرستاران موثر دانسته‌اند، پایه علمی محکمی برای نتیجه‌گیری و اعتباربخشی به یافته‌های ما فراهم می‌کنند. با این حال، نوآوری اصلی پژوهش حاضر در تمرکز ویژه بر آموزش تحلیل رفتار متقابل در پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه است، که کمتر به صورت خاص مورد بررسی قرار گرفته است. بدین ترتیب، این مطالعه افزوده علمی مهمی در زمینه کاربرد روش‌های روانشناختی هدفمند در محیط‌های بالینی با شرایط استرس‌زای بالا دسته‌بندی می‌شود.

در این پژوهش، اثر آموزش گروهی تحلیل رفتار متقابل بر شادکامی زنان پرستار متاهل در بخش مراقبت‌های ویژه بررسی شد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در میزان شادکامی بین گروه آزمایش و کنترل است و ابعاد مختلف آن مؤید اثربخشی این آموزش بر شادکامی زنان گروه آزمایش می‌باشد. بر این اساس، فرضیه پژوهش تایید می‌شود.

( $P < 0001/0$ ). یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعاتی که به بررسی آثار آموزش‌های روانشناختی و مهارت‌های رفتاری بر کادر درمان، به ویژه پرستاران، پرداخته‌اند، همسو است. برای نمونه، تحقیق رحیمی و همکاران (۱۳۹۷) اثر مثبت آموزش تحلیل رفتار متقابل در افزایش خودآگاهی و شادکامی پرستاران بیمارستان‌های آموزشی را نشان داد که با نتایج مشابه ما همخوانی دارد. همچنین، خاکزاد و

مطالعات مرتبط نشان داده‌اند که آموزش‌های روانشناختی هدفمند، مانند تحلیل رفتار متقابل، موجب افزایش شادکامی و کاهش استرس در کادر درمان می‌شود. برای مثال، آموزش‌های مهارتی ارتباطی و رفتار متقابل توانسته است در پرستاران بخش ICU کاهش قابل توجهی در استرس و بهبود کیفیت زندگی شغلی ایجاد کند (خاکزاد و همکاران، ۱۳۹۸). این یافته تاییدی است بر نتایج پژوهش حاضر که آموزش تحلیل رفتار متقابل باعث افزایش میزان شادکامی و بهبود رضایت شغلی کارکنان درمان شد.

در نهایت، با توجه به اهمیت شادکامی در بهداشت روانی و کارآمدی کادر درمان، استفاده از روش‌های روانشناختی و آموزش مهارت‌های انگیزشی می‌تواند ابزاری موثر برای ارتقای سلامت روانی و کیفیت عملکرد افراد در محیط‌های بالینی باشد. این مسئله توجه ویژه مدیران و متخصصان حوزه بهداشت و درمان را می‌طلبد.

در تبیین نتایج فوق می‌توان گفت که رفتارهای منفی در محیط کاری کادر درمان نقش مهمی در افزایش نشانه‌های افسردگی و کاهش شادکامی آن‌ها دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد که رفتارهای تهدیدکننده مانند بی‌اعتمادی، عدم همکاری یا استرس شدید ناشی از اختلافات شغلی می‌تواند واکنش‌های منفی روانی از جمله افسردگی و کاهش احساس شادی را در پرسنل درمانی افزایش دهد. این امر می‌تواند تاثیر مستقیمی بر کیفیت زندگی شغلی و روحیه کاری آن‌ها داشته باشد.

علاوه بر این، رضایت شغلی به عنوان جنبه شناختی و درونی شادی، نشان‌دهنده میزان رضایت فرد از شرایط کار و محیط حرفه‌ای خود است. شادی به عنوان یکی از حالات روحی مثبت، توانایی تفکر انعطاف‌پذیر و تصمیم‌گیری بهتر را در پرستاران افزایش می‌دهد. بر این اساس، پرسنل شاد و با روحیه بالا می‌توانند چالش‌ها و استرس‌های شغلی را بهتر مدیریت کرده و عملکرد بهتری داشته باشند.

## منابع:

- Alberktsen, G. (2003). Happiness and related factors in pregnant women. Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.
- Al-Krenawi, A. (2010). A study of psychological symptoms, family function, marital and life satisfactions of polygamous and monogamous women: The Palestinian case. *International Journal of Social Psychiatry*, 58(1), 79–86.
- Alipour, A., Aghayousefi, A., & Adab Doost, Z. (2009). Effect of transactional analysis training on emotional intelligence of female students of Tehran University. *Psychological Research*, 1(3), 49-59.
- Alipour, A., Ezhayi, A., & Motieian, H. (2000). Happiness and immune system functioning. *Psychological Journal*, 4(15), 219-229.
- Amrollahi, R., Roshan Chelesi, R., Shaeiri, M., & Nik Azin, A. (2013). Marital conflicts, marital satisfaction, and sexual satisfaction: A comparison between women with consanguineous and non-consanguineous marriages. *Journal of Clinical Psychology and Personality*, 8, 11-22.

- Andromico, M.P. (2012). The chronological elevator, A decision model for both the TA therapist, Western Institute for Group & Family Therapy. *Journal of Family Psychology*, 32(4), 731-802.
- Argyle, M. (2001). *The Psychology of Happiness* (2nd ed.). Routledge.
- Argyle, M., & Lu, L. (1991). The happiness of introverts and extroverts. *Journal of Personality and Individual Differences*, 11, 1011-1017.
- Ardeshiri Larijani, F., Sharifi, T., & Ghasemi, M. (2015). Effectiveness of transactional analysis training on spiritual intelligence of couples in Isfahan. *Journal of Education and Community Health*, 2(3), 36-42.
- Aryamanesh, S., Fallahchai, R., & Zarei, E. (2013). Comparison of emotional recognition between satisfied couples and couples with marital aggression in Bandar Abbas city. *Journal of Clinical and Counseling Psychology*, 1, 81-89.
- Ariayi Moghadam, K. (2003). Relationship between creativity and happiness with academic achievement in guidance schools in Abadan. M.A. thesis, Islamic Azad University, Arasanjan Branch.
- Barati Sedeh, F. (2010). Effectiveness of positive psychology interventions in increasing vitality, happiness, life satisfaction, meaningfulness and decreasing depression in clients of Welfare Organizations in Isfahan, Ilam, Bushehr and Tehran. Ph.D. thesis, Allameh Tabataba'i University.
- Bern, E. (1975). *What Do You Say After You Say Hello?* Translated by M. Qerche Daghi (2011). Tehran: Alborz Publication.
- Bern, E. (2001). *Transactional Analysis in Psychotherapy: The Classic Handbook to Its Principles*. United Kingdom: Souvenir Press.
- Bern, E. (2009). *Transactional Analysis*. Translated by Esmaeil Fasih. Tehran: Fakhtheh Publication.
- Beck, A.T. (1994). *Love is Never Enough*. Translated by Mahdi Qerche Daghi (2013). Tehran: Peykan Publication.
- Buss, D. M. (2000). The evaluation of happiness. *American Psychologist*, 55(1), 15-23.
- Deylami, N., Siti Aishah, H., Mazna, & Rusnani, A. (2015). Effectiveness of Cottmans psychoeducational intervention on constructive communication among married women.
- Dickey, M. T. (1999). The pursuit of happiness. *Journal of Clinical Psychology*, 54(4), 537-544. Available from: <http://www.Dickey.org/happy.htm>
- Eysenck, M. (1990). *Always Be Happy*. Translated by Z. Chelongar (2005). Tehran: Noandish.
- Francis, L. J. (2003). The relationship between religion and happiness among German students. *Pastoral Psychology*, 57(4).

- Francis, L. J., Brown, L. B., Lester, D., & Philipchalk, R. (1998). Happiness as stable extraversion: A cross-cultural examination of the reliability and validity of the Oxford Happiness Inventory among students in the UK, USA, Australia and Canada. *Personality and Individual Differences*, 24, 164-171.
- Frisch, M. B. (2006). *Quality of Life Therapy*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Furnham, A., & Cheng, H. (1999). Personality as predictor of mental health and happiness in the East & West. *Personality and Individual Differences*, 27(3), 395-403.
- Furnham, A. (2002). *The Psychology of Behavior* (2nd ed.). London: Psychology Press.
- Gottman, J. M. (1998). Why marriage fails. *Family Networker*, 18, 40-49.
- Gundlach, E., & Opfinger, M. (2011). Religiosity as a determinant of happiness.
- Hills, P. D., & Argyle, M. (1998). Musical and religious experiences and their relationship to happiness. *Personality and Individual Differences*, 31, 1357-1364.
- Holder, M. D., Coleman, B., & Wallace, J. M. (2010). Spirituality, religiousness, and happiness in children aged 8–12 years. *Journal of Happiness Studies*, 11(2), 131-150.
- Izadifar, A. (2009). Comparison of life satisfaction, happiness and self-esteem in men and women undergoing nasal cosmetic surgery in Ahvaz. M.A. thesis, Islamic Azad University, Khuzestan Branch.
- Kareny, B. P., & Bradbury, T. N. (2000). Attributions in marriage: State or trait? *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 295-309.
- Kazuko, N. (2006). How transactional analysis is applied in clinical psychiatry. *Social Work*.
- Kline, S. L., & Stafford, L. (2004). A comparison of interaction rules and interaction frequency in relation to marital quality. *Communication Reports*, 17, 11-26.
- Kar, A. (2006). *Positive Psychology: The Science of Happiness and Human Strengths*. Translated by P.H. Sharifi & J. Najafi Zand (2006). Tehran: Sokhan.
- Khodayari Fard, M., & Abedini, Y. (2011). *Theories and Principles of Family Therapy*. Tehran: University of Tehran Press.
- Khodaei, R., Bazazian, S., & Jafari, A. (2015). Effectiveness of conversational analysis training on self-concept and positive and negative affect of housewives. *Journal of Women and Family Studies*, 3(2), 185-203.
- Kline, S.L., & Stafford, L. (2004). A comparison of interaction rules and interaction frequency in relationship to marital quality. *Communication Report*, 17, 11-26.

- Lundblad, A.M., & Hansson, K. (2006). Couples therapy: Effectiveness of treatment and long-term follow-up. *Journal of Family Therapy*, 28(2), 136-152. DOI: 10.1111/j.1467-6427.2006.00343.x
- Murakami, M., Matsuno, T., Koike, K., Ebana, S.H., Hanaoka, K., & Katsura, T. (2009). Transactional analysis and happiness promotion in life. *Psychosomatic Medicine*.
- Myers, D. (2000). The friends and faith of happy people. *American Psychologist*, 53(1), 50-57.
- Myers, D., & Diener, E. (1995). Who is happy? *Psychological Science*, 6, 10-19.
- Nettel, D. (2005). *Happiness: The Science Behind Your Smile*. New York: Oxford University Press.
- Olson, D. H. (2010). Family stress and coping: A multi-system perspective. In *The Family on the Threshold of the 21st Century* (pp. 258-282).
- Pelage, M. (2008). The relationship between differentiation of self and marital satisfaction: What can be learned from married couples over the course of life? *The American Journal of Family Therapy*, 36, 388-401.
- Prochaska, J.O., & Norcross, J.C. (2008). *Psychotherapy Theories*. Translated by Hamayak Avadis Yans (2011). Tehran: Roshd Publications.
- Rusbult, C. E., & Buunk, B. P. (1993). Commitment processes in close relationships.
- Saatchi, M. (2010). *Counseling and Psychotherapy Theories*. Tehran: Nashr Virayesh.
- Salvey, P., Rothman, A. J., Detweiler, J. B., & Steward, W. T. (2000). Emotional (States and physical health). *American Psychologist*, 55(1), 110-121.
- Schwarz, N., Strack, F., & Argyle, M. (1991). Evaluation of one's life: A judgment model of subjective well-being.
- Setir, W. (1987). *Person-Making*. Translated by B. Biershak (2014). Tehran: Roshd Publications.
- Shafie Abadi, A., & Naseri, G. (2011). *Theories of Counseling and Psychotherapy*. Tehran: Daneshgahi Publishing Center.
- Shakibaie, T., Esmaeili, M., & Kari, A. (2008). Investigating the effect of self-differentiation training on reducing psychological problems of divorced women in Tehran. *Journal of Psychology and Educational Sciences*, 116.
- Shulnik S.(2012). Transactional Analysis group therapy on happiness. *Inter Journal of Trans Analys Research*;2(1):115-46.
- Soudani, M., Momeni Javid, M., & Mohammadi, K. (2013). Effect of transactional analysis training on

psychological well-being and self-knowledge of married women. *Applied Counseling Quarterly*, 3(2), 51-64.

Steger, W. (1987). *Person-Making*. Translated by B. Biershak (2014). Tehran: Roshd Publications.

Tarkan, H. (2006). Effect of group therapy using transactional analysis on marital satisfaction of couples in Isfahan. M.A. thesis, Department of Clinical Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Isfahan University.

Triandis, H. (2000). Cultural syndrom and subjective well-being: In E. Diener and E. Suh (Eds), *Culture and subjective well – being* (pp: 13-36). Cambridge, Ma: MIT Press

Weiss, A. Bates, T. C & Luciano, M. (2008). Happiness is a personal (ity) thing: The genetics of personality and subjective well-being in a representative sample. *Psychological Science*, 19, 205-21.

Wilson, W. (1967). Correlates of avowed happiness. *Psychological Bulletin*, 67, 294-306.

Zidi, Z. (2011). Relationship between body image and general health with happiness in students of Islamic Azad University, Andimeshk Branch. M.A. thesis, Islamic Azad University, Ahvaz Branch.

# پیش بینی میزان نیاز به انتقال خون حین عمل در جراحی فیوژن ستون فقرات با استفاده از یادگیری عمیق

## مهرداد مسعودی فر

گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی  
مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان الزهرا، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

## مریم میرحسینی

گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی  
مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان الزهرا، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

## امیرحسین نجف آبادی پور

دانشکده فنی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران.

## مهرداد نوروزی

گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی  
مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان الزهرا، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

## نویسنده مسئول:

مریم میرحسینی

## چکیده:

**مقدمه:** خونریزی در حین عمل جراحی یکی از مهم‌ترین و خطرناک‌ترین عوارض جراحی فیوژن ستون فقرات است. پیش‌بینی نیاز به تعداد واحدهای پک سل در جراحی فیوژن ستون فقرات می‌تواند به شناسایی بیماران در معرض خطر کمک کرده و همچنین نیاز به ترانسفیوژن و مشکلات مرتبط با آن را کاهش دهد. استفاده از تکنیک‌های قدرتمند یادگیری عمیق می‌تواند به ظرفیت پیش‌بینی بالا منجر شود.

**روش‌ها:** در این تحلیل، داده‌های ۳۹۴ بیمار که تحت عمل جراحی فیوژن خلفی مهره‌های کمری و توراسیک قرار گرفته‌اند، بررسی شد. ۱۹ ویژگی تأثیرگذار بر تعداد واحدهای پک سل مورد استفاده به‌عنوان ورودی استفاده شد. سپس، الگوریتم‌هایی با استفاده از سه تکنیک نوین یادگیری عمیق برای پیش‌بینی تعداد واحدهای پک سل مورد نیاز در طول عمل جراحی توسعه داده شد.

**نتایج:** بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه بر اساس تعداد واحدهای پک سل تزریق شده به سه دسته تقسیم شدند. نتایج به‌دست‌آمده از سه مدل یادگیری عمیق توسعه‌یافته نشان داد که مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده دقیق‌ترین روش را ارائه می‌دهد و مقادیر ریشه میانگین مربعات خطا و ضریب همبستگی به ترتیب ۰.۹۵ و ۰.۹ را در مقایسه با سایر مدل‌ها به‌دست آورد.

**نتیجه‌گیری:** روش‌های یادگیری عمیق ابزارهای قدرتمندی برای مدل‌سازی و پیش‌بینی دقیق واحدهای انتقال گلبول قرمز هستند. این توانایی به متخصصین بیهوشی و جراحان کمک می‌کند تا پیش‌بینی دقیقی از میزان نیاز به تعداد واحدهای پک سل مورد نیاز قبل از عمل جراحی، با استفاده از ویژگی‌های متعدد داشته باشند.

**کلید واژه‌ها:** خونریزی، یادگیری عمیق، ترانسفیوژن گلبول‌های قرمز، جراحی فیوژن مهره‌ها

## ۱. مقدمه

حین عمل، نیاز به انتقال خون دارند. این مسئله یکی از مشکلات شایع در جراحی‌های ستون فقرات است [۷، ۸]. اگرچه انتقال گلبول‌های قرمز ممکن است اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها را بهبود بخشد و از کاهش خون‌رسانی به نخاع و اندام‌های حیاتی جلوگیری کند، مطالعات نشان می‌دهند که بین انتقال خون و عوارض پس از عمل ارتباط وجود دارد [۹، ۱۰]. علاوه بر این، کمبود شدید محصولات خونی به یک بحران ملی تبدیل شده است [۹]. شناسایی متغیرهای مرتبط با انتقال خون حین عمل می‌تواند به شناسایی زودهنگام بیماران پرخطر کمک کرده و به بهبود پروتکل‌های موجود برای تخصیص عاقلانه‌تر محصولات خونی منجر شود [۷]. با توجه به پیچیدگی بیماران مبتلا به مشکلات ستون فقرات و شیوع بالای عوارض، مطالعات آماری متعددی در این حوزه انجام شده است.

هوش مصنوعی پیشرفت‌های قابل توجهی در حوزه‌های مختلف، از جمله بیهوشی، داشته است. پتانسیل آن برای تحول در این زمینه از ارائه کمک‌های حین عمل تا بهبود مراقبت‌های ویژه و مدیریت درد سرپایی گسترده است [۱۱-۱۳]. در طول دهه گذشته، یادگیری عمیق<sup>۶</sup> به عنوان ابزاری قدرتمند برای توسعه مدل‌های پیش‌بینی بیمارمحور در جراحی ستون فقرات ظهور کرده است که قابلیت کاربرد و دقت بیشتری را ارائه می‌دهد [۱۴، ۱۵]. توانایی این روش‌ها در پردازش سریع حجم گسترده‌ای از داده‌ها، ساخت مدل‌های انعطاف‌پذیر و درک روابط پیچیده و غیرخطی که اغلب برای مدل‌های رگرسیون سنتی دور از دسترس هستند، محبوبیت روزافزون هوش مصنوعی و یادگیری عمیق را تقویت می‌کند. مطالعات متمرکز بر بیماران ستون فقرات، پتانسیل تکنیک‌های یادگیری عمیق را در دستیابی به طبقه‌بندی خطر پیش از عمل

یک روش جراحی به نام فیوژن ستون فقرات اتصال دائمی بین دو یا چند مهره ایجاد می‌کند [۱]. این درمان معمولاً در ناحیه کمری (لومبار) انجام می‌شود، اگرچه سایر سطوح ستون فقرات مانند ناحیه گردنی (سرویکال) و قفسه سینه (توراسیک) نیز ممکن است تحت این جراحی قرار گیرند. سه تکنیک جراحی مختلف برای این روش استفاده می‌شود: فیوژن خلفی<sup>۱</sup>، فیوژن قدامی<sup>۲</sup> و فیوژن خلفی-قدامی<sup>۳</sup>. از جمله مواردی که نیاز به فیوژن ستون فقرات را ایجاد می‌کنند، می‌توان به ناهنجاری‌های ستون فقرات ناشی از شرایطی مانند فلج مغزی<sup>۴</sup>، بیماری‌های عصبی-عضلانی، اسکولیوز، تروما، تومورهای مهره‌ای، آسیب‌های مکانیکی ناشی از بی‌ثباتی ستون فقرات و برخی جراحی‌های مجدد اشاره کرد [۲-۴]. در حالی که چندین تکنیک جراحی برای فیوژن بین مهره‌ای وجود دارد، فیوژن بین مهره‌ای خلفی کمری<sup>۵</sup> به دلیل دسترسی کارآمد و میدان جراحی مناسب، رایج‌ترین روش مورد استفاده است [۵].

خونریزی یکی از عوارض مهم حین جراحی فیوژن ستون فقرات است که خطرات حین و پس از عمل را افزایش داده و ممکن است موفقیت کلی جراحی را به خطر بیندازد [۲، ۴، ۶]. شدت این عارضه به عوامل مختلفی از جمله نوع بیهوشی، ماهیت آسیب، روش فیوژن، تخصص جراح و ویژگی‌های خاص بیمار بستگی دارد. خونریزی بیش از حد در جراحی فیوژن کمری یکی از نگرانی‌های اصلی است [۲]. در حال حاضر، جراحی فیوژن ستون فقرات کمری در میان ۱۰ جراحی برتری قرار دارد که به دلیل خونریزی

1. Posterior fusion
2. Anterior fusion
3. Posterior-Anterior fusion
4. Cerebral Palsy
5. Posterior Lumbar Interbody Fusion (PLIF)

6. Deep Learning (DL)

کار گرفته شده است. نوآوری این مطالعه در بررسی مدل قدرتمند شبکه عصبی بازگشتی ساده برای پیش‌بینی تعداد دقیق واحدهای خون مورد نیاز است. علاوه بر این، مطالعه تأثیر ویژگی‌های مختلف بر نیاز به انتقال خون و تحلیل داده‌های پرت<sup>۱۱</sup> را نیز شامل می‌شود. با استفاده از الگوریتم‌های پیش‌بینی، شناسایی بیماران پرخطر و کاهش عوارض احتمالی امکان‌پذیر می‌شود که به برنامه‌ریزی جراحی کارآمدتر و مؤثرتر کمک می‌کند.

## ۲. مواد و روش‌ها

### ۲.۱. جمع‌آوری داده‌ها

این مطالعه مورد تأیید هیئت بررسی نهادی<sup>۱۲</sup> مربوطه قرار گرفت و رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از تمامی افراد شرکت‌کننده، نماینده قانونی، والدین یا سرپرستان قانونی افراد زیر سن قانونی دریافت شد، یا هیئت بررسی نهادی الزام اخذ رضایت‌نامه کتبی را لغو کرد (تاریخ تأیید هیئت بررسی نهادی: ۱۴۰۲/۰۲/۰۵). با در نظر گرفتن ضرورت حفظ و رعایت محرمانگی اطلاعات بیماران و اصول اخلاقی مرتبط، بدیهی است که مجری ملزم به رعایت محرمانگی موارد فوق می‌باشد. بر اساس کد اخلاقی، این مطالعه مورد تأیید کمیته اخلاق بیمارستان الزهرا، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، به شماره MUI.MED.REC.1402.053 قرار گرفت. داده‌های این مطالعه از پرونده‌های ۵۹۹ بیمار که در بازه زمانی بهمن ۱۳۹۷ تا اسفند ۱۴۰۱ تحت عمل جراحی فیوژن کم‌ری و توراسیک در اتاق عمل بیمارستان الزهرا قرار گرفته بودند، استخراج شد. از میان این بیماران، ۲۰۳ نفر به دلیل نقص در پرونده‌هایشان از مطالعه حذف شدند. در این مطالعه، ۳۹۴ مجموعه داده شامل ویژگی‌های

بهبودیافته نشان داده‌اند [۱۶]. شناسایی بیماران پرخطر فرصتی را فراهم می‌کند تا با بهینه‌سازی پیش از عمل یا تغییر در برنامه‌ریزی جراحی، نرخ انتقال خون و عوارض مرتبط با آن کاهش یابد [۴]. شبکه‌های عصبی مصنوعی<sup>۷</sup> که از پیشرفته‌ترین الگوریتم‌های کامپیوتری هستند، در پیش‌بینی‌های جراحی ستون فقرات اثربخش بوده‌اند [۱۷، ۱۸]. در بیشتر مطالعات انجام‌شده در این حوزه، پیش‌بینی دقیق تعداد پک‌های سلولی مورد نیاز حین جراحی بررسی نشده است [۱۰، ۱۹]. با وجود نتایج امیدوارکننده، مطالعات کمی از الگوریتم‌های یادگیری عمیق برای آموزش مدل‌ها و شناسایی متغیرهای پرخطر مرتبط با واحدهای انتقال گلبول‌های قرمز در جراحی فیوژن ستون فقرات استفاده کرده‌اند. عدم بررسی این مسئله در مطالعات پیشین از آن جهت حائز اهمیت است که محدودیت منابع خونی در بیمارستان‌ها و عوارض انتقال خون، مسائل مهمی هستند که می‌توان با پیش‌بینی دقیق‌تر تعداد واحدهای خونی مورد نیاز قبل از عمل، آن‌ها را حل کرد. تمرکز مطالعات پیشین بیشتر بر این بوده است که آیا بیماران به طور کلی در حین یا پس از جراحی به خون نیاز دارند یا خیر.

با توجه به اهمیت پیش‌بینی و مدیریت واحدهای گلبول‌های قرمز فشرده مورد نیاز برای بهبود نتایج جراحی فیوژن ستون فقرات، این مطالعه قصد دارد با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته یادگیری عمیق، شکاف تحقیقاتی مهمی را پر کند و واحدهای خونی لازم را به طور دقیق پیش‌بینی نماید. مدل‌های مورد استفاده در این مطالعه شامل شبکه عصبی کانولوشنال<sup>۸</sup>، واحد بازگشتی دروازه‌دار<sup>۹</sup> و شبکه عصبی بازگشتی ساده<sup>۱۰</sup> هستند. برای اعتبارسنجی مدل بهینه، ترکیبی از روش‌های تحلیل خطای گرافیکی و آماری به

7. Artificial Neural Networks (ANN)

8. Convolutional Neural Network (CNN)

9. Gated Recurrent Unit (GRU)

10. Simple Recurrent Neural Network (SimpleRNN)

11. Outlier

12. Institutional Review Board (IRB)

## ۲.۲. مدل‌سازی

شبکه عصبی پیچشی یک مدل یادگیری عمیق است که برای یادگیری خودکار و تطبیقی سلسله‌مراتب فضایی ویژگی‌ها از داده‌های ورودی طراحی شده است. این مدل به‌ویژه در پردازش داده‌های ساختاریافته به‌صورت شبکه‌ای مؤثر است، زیرا از لایه‌های پیچشی استفاده می‌کند که داده‌های ورودی را در نواحی کوچک و محلی اسکن می‌کنند. شبکه عصبی پیچشی شامل چندین لایه، از جمله لایه‌های پیچشی، لایه‌های تجمیع<sup>۱۵</sup> و لایه‌های کاملاً متصل<sup>۱۶</sup> است که به آن امکان می‌دهند الگوهای پیچیده و روابط میان داده‌ها را شناسایی کند [۲۰]. لایه‌های پیچشی ویژگی‌های مرتبط را استخراج می‌کنند، در حالی که لایه‌های تجمیع با کاهش ابعاد داده‌ها، کارایی مدل را افزایش می‌دهند. این ساختار باعث می‌شود که شبکه عصبی پیچشی در حل مسائل رگرسیون عملکرد بسیار خوبی داشته باشد.

واحد بازگشتی دروازه‌دار یک نوع شبکه عصبی بازگشتی است که برای مدل‌سازی وابستگی‌های داده‌های ترتیبی طراحی شده است. این مدل دارای مکانیزم‌های دروازه‌ای، از جمله دروازه به‌روزرسانی<sup>۱۷</sup> و دروازه تنظیم مجدد<sup>۱۸</sup> است که به مدل اجازه می‌دهد جریان اطلاعات را کنترل کرده و تعیین کند که در هر گام زمانی چه اطلاعاتی حفظ یا فراموش شوند. این معماری به واحد بازگشتی دروازه‌دار کمک می‌کند تا بر مشکل ناپدید شدن گرادیان<sup>۱۹</sup> غلبه کرده و وابستگی‌های طولانی‌مدت را یاد بگیرد. واحد بازگشتی دروازه‌دار علاوه بر کارایی محاسباتی بالا، عملکردی قابل مقایسه با مدل‌های پیچیده‌تر ارائه می‌دهد [۲۱].

مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده نوعی شبکه عصبی

جمعیت‌شناختی زیر جمع‌آوری شد:

- جنسیت (مرد، زن)
  - سن (بر حسب سال)
  - وزن بدن (کیلوگرم)
  - قد (سانتی‌متر)
  - شناسه جراح
  - سطح جراحی
  - سابقه جراحی ستون فقرات قبلی
  - تعداد سطوح جراحی شده
  - رده‌بندی انجمن بیهوشی آمریکا<sup>۱۳</sup>
  - بیماری‌های همراه (دیابت، فشار خون بالا، بیماری قلبی، بیماری مزمن انسدادی ریه)
  - نسبت نرمال شده بین‌المللی<sup>۱۴</sup>
  - زمان پروترومبین (بر حسب ثانیه)
  - سطح هموگلوبین (g/L)
  - هماتوکریت (%)
  - شمارش پلاکت
  - زمان ترومبوپلاستین نسبی (بر حسب ثانیه)
  - تعداد واحدهای تزریق شده خون (پک سل)
- روش‌های استخراج داده‌ها شامل بازیابی مبتنی بر سیستم و جمع‌آوری دستی بود. این مطالعه تمامی بیماران ۱۸ سال و بالاتر با نمرات رده‌بندی انجمن بیهوشی آمریکا از ۱ تا ۴ را شامل می‌شد. جدول ۱ توزیع آماری این ویژگی‌ها را ارائه می‌دهد.

15. Pooling  
16. Fully Connected  
17. Update Gate  
18. Reset Gate  
19. Vanishing Gradient Problem

13. American Society of Anesthesiologists (ASA)  
14. International Normalized Ratio (INR)

#### ۲.۴. تشخیص داده‌های پرت

داده‌های پرت<sup>۲۲</sup> نقاطی هستند که به‌طور قابل‌توجهی از الگوی کلی مجموعه داده‌ها فاصله دارند و معمولاً در داده‌های واقعی مشاهده می‌شوند. وجود داده‌های پرت می‌تواند دقت و قابلیت اطمینان مدل‌های پیش‌بینی‌کننده را کاهش دهد، بنابراین شناسایی و مدیریت آن‌ها در طول توسعه مدل امری حیاتی است. یکی از روش‌های مؤثر برای تشخیص داده‌های پرت، رویکرد نفوذ<sup>۲۳</sup> است، که ارزیابی می‌کند یک مشاهده خاص تا چه اندازه بر مدل برازش‌شده تأثیر می‌گذارد. این روش با محاسبه میزان انحراف مدل از داده‌های واقعی، نقاطی را که به‌طور قابل‌توجهی بر پارامترهای مدل تأثیر می‌گذارند، شناسایی می‌کند [۲۴]. زمانی که مقادیر نفوذ از یک آستانه مشخص فراتر بروند، آن مشاهدات به‌عنوان نقاط با نفوذ بالا<sup>۲۴</sup> طبقه‌بندی می‌شوند. این نقاط معمولاً با افزایش عدم قطعیت همراه هستند، زیرا می‌توانند به‌طور نامتناسبی بر نتایج تحلیل تأثیر بگذارند. با شناسایی و مدیریت مناسب داده‌های پرت، استحکام مدل افزایش یافته و پیش‌بینی‌ها و تفاسیر دقیق‌تری از داده‌های اصلی ارائه می‌شود.

بازگشتی است که برای پردازش داده‌های ترتیبی استفاده می‌شود. این مدل دارای یک حالت مخفی<sup>۲۰</sup> است که در هر گام زمانی با دریافت ورودی جاری و حالت مخفی قبلی به‌روزرسانی می‌شود، و این امر به آن اجازه می‌دهد وابستگی‌های درون‌توالی را ثبت کند. با این حال، مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده در معرض مشکلاتی مانند ناپدید شدن گرادیان قرار دارد، که می‌تواند کارایی آن را در پردازش توالی‌های طولانی محدود کند. این مدل از نظر محاسباتی کارآمد است و عمدتاً در مسائل رگرسیون توالی‌های کوتاه کاربرد دارد [۲۲].

#### ۲.۳. تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت یک فرآیند اساسی در مدل‌سازی است، زیرا بررسی می‌کند که چگونه تغییرات در ورودی‌های مدل می‌توانند منجر به تغییرات در خروجی‌های آن شوند. این موضوع به‌ویژه از این جهت مهم است که عدم قطعیت در پارامترهای ورودی می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر عدم قطعیت نتایج مدل تأثیر بگذارد. از طریق تحلیل حساسیت، می‌توان همبستگی بین ورودی‌ها و خروجی‌های مدل را ارزیابی کرد، که این امر در شناسایی خطاها یا ناهماهنگی‌های احتمالی در ساختار مدل مفید است. یک روش قابل‌اعتماد برای انجام تحلیل حساسیت، تحلیل فاکتور ارتباطی<sup>۲۱</sup> است [۲۳]. این فاکتور نشان‌دهنده قدرت رابطه بین یک ورودی و خروجی مدل است: مقدار بالاتر فاکتور ارتباطی نشان‌دهنده تأثیر آن بیشتر ورودی بر نتایج مدل می‌باشد.

22. Outliers  
23. Leverage Approach  
24. High Leverage Points

20. Hidden State  
21. Relevancy Factor Analysis

## ۳. نتایج

### ۳.۱. توسعه مدل

ریشه میانگین مربعات خطا مرکزی به‌عنوان یک معیار نسبی نسبت به نقطه مرجع کلی محاسبه شد. یک سیستم پیش‌بینی ایده‌آل توسط نقطه‌ای با مقدار ضریب همبستگی برابر ۱ در نمودار تیلور نشان داده می‌شود. برای مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده توسعه‌یافته در این مطالعه، مقادیر به‌دست‌آمده به شرح زیر بودند:

- انحراف معیار: ۱.۶۶
- ریشه میانگین مربعات خطا: ۰.۹۵
- ضریب همبستگی: ۰.۹

برای مقایسه مدل‌ها، شکل ۲ فراوانی تجمعی ریشه میانگین مربعات خطا را در تمامی مدل‌ها نمایش می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که حدود ۹۰٪ از پیش‌بینی‌های واحدهای خون تزریق شده، توسط مدل‌های توسعه‌یافته شبکه عصبی بازگشتی ساده و شبکه عصبی پیچشی دارای ریشه میانگین مربعات خطا کمتر از ۲٪ هستند. در مقابل، مدل واحد بازگشتی دروازه‌دار نرخ ضریب همبستگی ۶۵٪ را نشان می‌دهد. این یافته‌ها برتری مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده پیشنهادی را نسبت به سایر مدل‌ها در پیش‌بینی تزریق خون تأیید می‌کنند. نتایج ارائه‌شده در اشکال ۱ و ۲ برای رتبه‌بندی مدل‌های توسعه‌یافته بر اساس دقت آن‌ها استفاده شده‌اند.

$$RNN > CNN > GRU$$

در این مطالعه، ۳۹۴ مجموعه داده برای مدل‌سازی و پیش‌بینی واحدهای پک سل مورد استفاده قرار گرفت. مدل یادگیری عمیق توسعه‌یافته شامل ۱۹ ویژگی به‌عنوان ورودی، مطابق با بخش جمع‌آوری داده‌ها بود، در حالی که متغیر هدف، تعداد واحدهای تزریق شده خون در حین عمل جراحی بود. این داده‌ها با استفاده از سه روش مختلف مورد تحلیل قرار گرفتند:

- شبکه عصبی پیچشی (CNN)
  - واحد بازگشتی دروازه‌دار (GRU)
  - شبکه عصبی بازگشتی ساده (RNN)
- برای تمامی مدل‌ها، ۷۰٪ داده‌ها برای آموزش و ۳۰٪ برای آزمون در نظر گرفته شد. به‌منظور جلوگیری از تجمع داده‌های محلی، تقسیم داده‌ها به مجموعه‌های آموزشی و آزمایشی به‌صورت تصادفی انجام شد.

### ۳.۲. ارزیابی صحت و دقت مدل‌های توسعه‌یافته

شکل ۱ از نمودار تیلور<sup>۲۵</sup> برای تحلیل دقت و اعتبار گرافیکی مدل‌ها استفاده می‌کند. این نمودار با ادغام متغیرهای آماری مختلف، نمایش واضح‌تری از پیش‌بینی واحدهای تزریق شده خون ارائه می‌دهد. برای ارزیابی اختلاف بین داده‌های پیش‌بینی‌شده و واقعی، از معیارهای آماری زیر برای هر سه مدل شبکه عصبی پیچشی، واحد بازگشتی دروازه‌دار و شبکه عصبی بازگشتی ساده استفاده شده است:

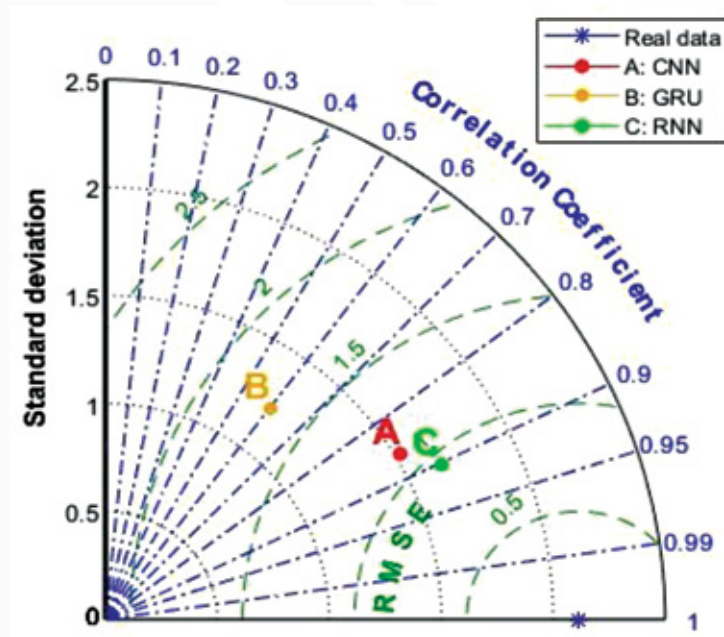
- انحراف معیار<sup>۲۶</sup>
- ریشه میانگین مربعات خطا<sup>۲۷</sup>
- ضریب همبستگی<sup>۲۸</sup>

25. Taylor's Diagram

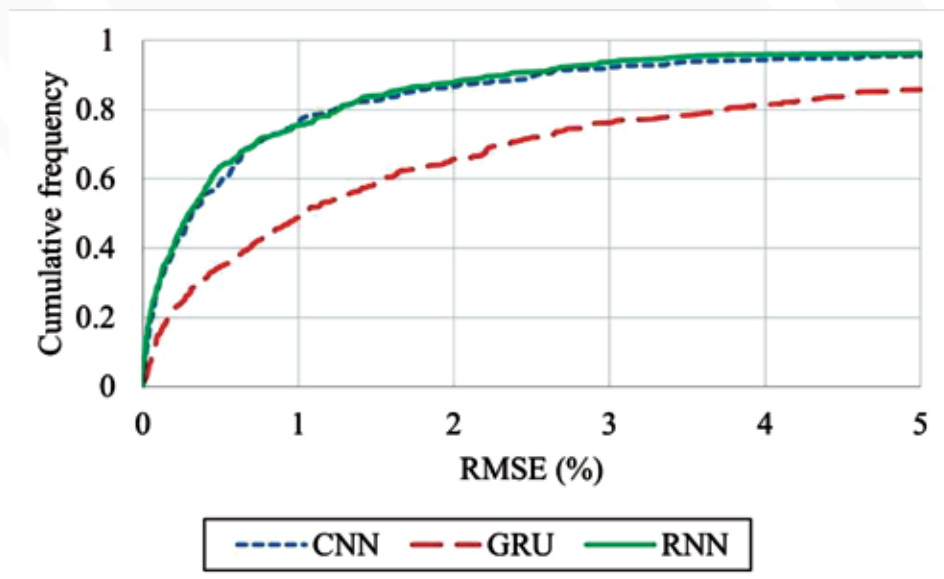
26. Standard Deviation (SD)

27. Root Mean Square Error (RMSE)

28. Correlation Coefficient (R2)



شکل ۱. نمودار تیلور مدل های توسعه یافته.



شکل ۲. فراوانی تجمعی در برابر ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE) برای تمامی مدل های توسعه یافته.

### ۳.۳. دامنه کاربرد مدل

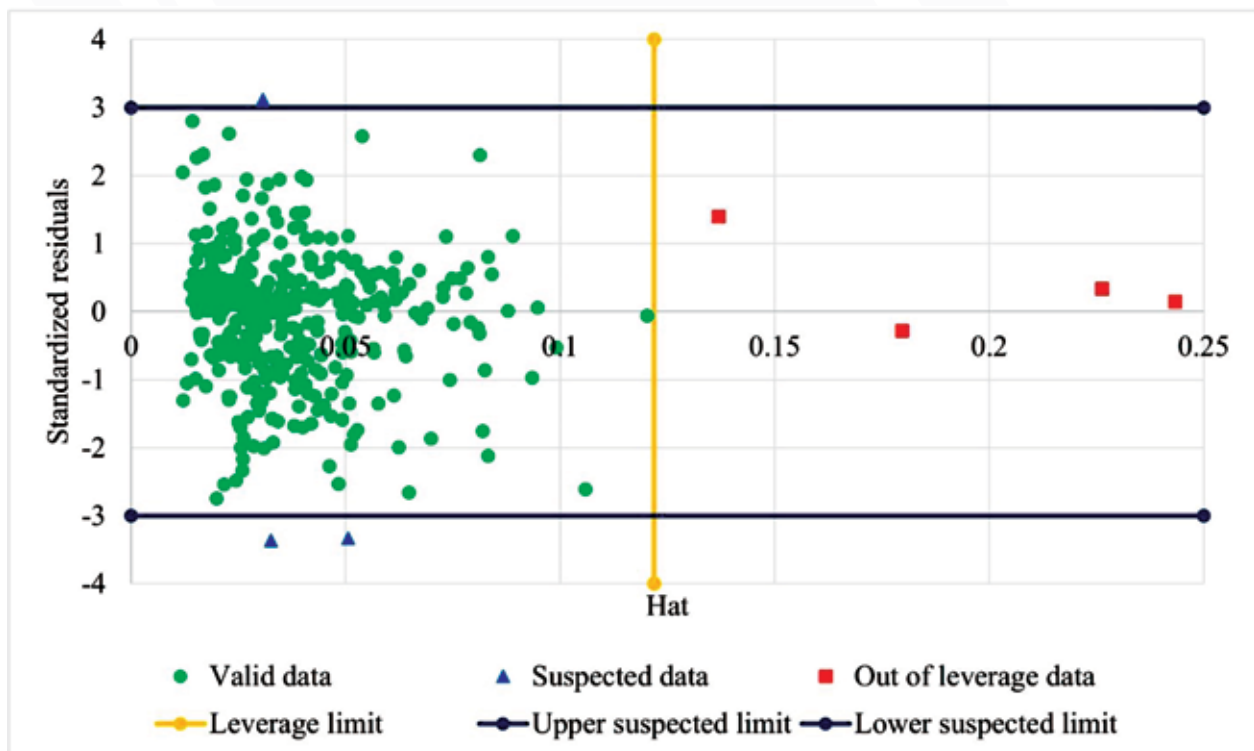
بیشتر نقاط پیش بینی شده در دامنه قابل قبول مدل (0/12) آماری و قابلیت اطمینان بالای مدل را تأیید می کند. حدود ۹۸/۲۲٪ از پیش بینی ها در این محدوده قابل قبول جای

شکل ۳ داده های پرت شناسایی شده توسط مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده توسعه یافته را در مجموعه داده ای شامل ۳۹۴ پیش بینی برای تزریق خون نمایش می دهد.

شکل ۴ مقادیر فاکتور ارتباطی را برای پارامترهای ورودی نمایش می‌دهد. این موضوع نشان می‌دهد که تغییر در مقدار هر ورودی بر ترانسفیوژن پک سل تأثیر می‌گذارد. در میان ۱۹ پارامتر ورودی، متغیرهای شناسه جراح، زمان ترومبوپلاستین نسبی، بیماری مزمن انسدادی ریه، سطح جراحی و بیماری قلبی کمترین تأثیر را بر ترانسفیوژن پک سل دارند.

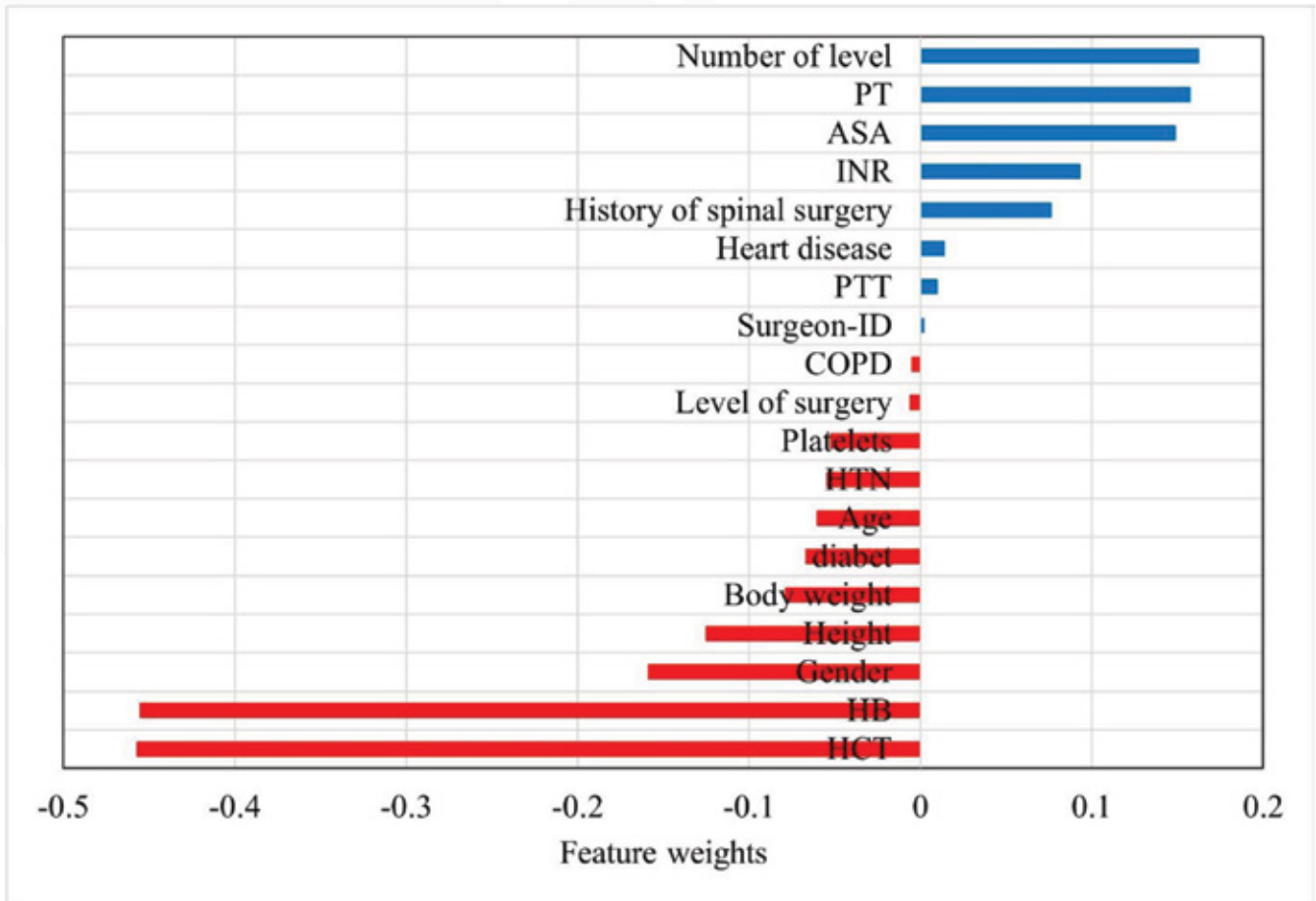
می‌گیرند. با این حال، وجود برخی داده‌های پرت اجتناب‌ناپذیر است، اما با توجه به حجم بالای داده‌های استفاده‌شده در توسعه مدل، می‌توان از آن‌ها چشم‌پوشی کرد. نقاطی که در خارج از  $R < -3$  یا  $R > 3$  قرار می‌گیرند، به‌عنوان نفوذ نامطلوب<sup>۱</sup> طبقه‌بندی می‌شوند، بدون در نظر گرفتن مقدار  $\hat{h}$  آن‌ها. هرچند که این نقاط ممکن است همچنان مقادیر پیش‌بینی‌شده دقیقی باشند، اما موقعیت آن‌ها خارج از محدوده مدل احتمالاً ناشی از حجم زیاد داده‌ها است.

#### 1. Bad High Leverage



شکل ۳. داده‌های پرت در خروجی‌های حاصل از مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده توسعه‌یافته.

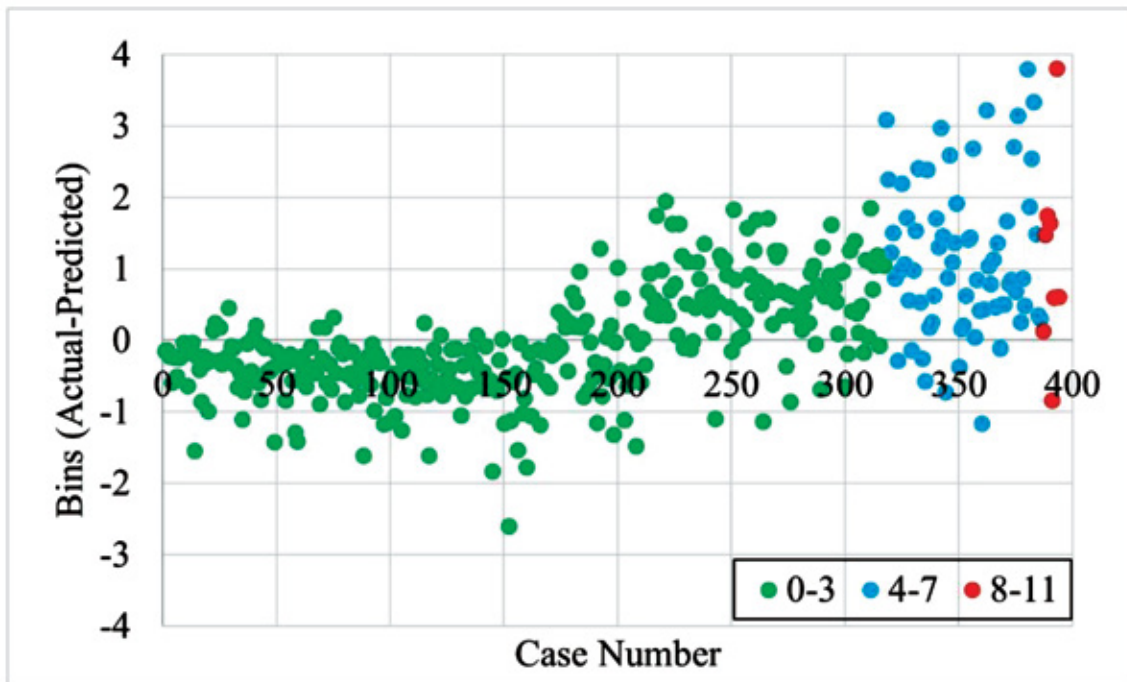
شکل ۴ مقادیر فاکتور ارتباطی را برای پارامترهای ورودی نمایش می‌دهد. این موضوع نشان می‌دهد که تغییر در مقدار هر ورودی بر انتقال خون تأثیر می‌گذارد. در میان ۱۹ پارامتر ورودی، متغیرهای شناسه جراح، زمان ترومبوپلاستین نسبی، بیماری مزمن انسدادی ریه، سطح جراحی و بیماری قلبی کمترین تأثیر را بر انتقال خون دارند.



شکل ۴. فاکتور ارتباطی برای تأثیر ویژگی‌ها بر تعداد واحدها ترانسفیوژن پک سل.

شکل ۵ داده‌های ۳۹۴ بیمار را نمایش می‌دهد، به طوری که هر بیمار در محور افقی (شماره پرونده) نشان داده شده است و محور عمودی اختلاف بین تعداد واحدهای واقعی و پیش‌بینی شده خون برای هر بیمار را طبق پیش‌بینی مدل یادگیری عمیق شبکه عصبی بازگشتی ساده نشان می‌دهد. داده‌ها به سه گروه تقسیم شده‌اند:

- بیماران که ۰ تا ۳ واحد پک سل دریافت کرده‌اند، با رنگ سبز نشان داده شده‌اند که نشان‌دهنده سطوح خطای پایین‌تر است؛
- بیماران که ۴ تا ۷ واحد پک سل دریافت کرده‌اند، با رنگ آبی نمایش داده شده‌اند؛
- بیماران که ۸ تا ۱۱ واحد پک سل دریافت کرده‌اند، با رنگ قرمز نمایش داده شده‌اند که نشان‌دهنده سطوح خطای بالاتر است.



شکل ۵. نمودارهای توزیع خطا برای مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده.

#### ۴. بحث

در این مطالعه، داده‌های ۳۹۴ بیمار که تحت عمل جراحی فیوژن خلفی کمری و توراسیک قرار گرفته بودند، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ۱۹ ویژگی تأثیرگذار از طریق تحلیل فاکتور ارتباطی شناسایی شد. با استفاده از این ویژگی‌ها، سه مدل نوین یادگیری عمیق توسعه و مقایسه شدند. نتایج به‌دست‌آمده از نمودارهای تیلور و تحلیل‌های فراوانی تجمعی نشان داد که مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده عملکرد بهتری نسبت به مدل‌های واحد بازگشتی دروازه‌دار و شبکه عصبی پیچشی در پیش‌بینی واحدهای پک سل مورد نیاز برای بیماران داشت. این عملکرد برتر را می‌توان به توانایی شبکه عصبی بازگشتی ساده در شبیه‌سازی الگوهای ترتیبی و وابستگی‌ها در داده‌ها نسبت داد. در داده‌های بیهوشی و مراقبت‌های ویژه به‌ویژه برای

این مطالعه از الگوریتم‌های نوین یادگیری عمیق برای پیش‌بینی تعداد واحدهای پک سل مورد نیاز در طول عمل جراحی ستون فقرات استفاده کرده است. بررسی ادبیات موجود نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات قبلی پیش‌بینی انتقال خون در زمینه‌های مختلف جراحی را مورد بررسی قرار داده‌اند، هیچ‌کدام به‌طور خاص بر پیش‌بینی تعداد دقیق واحدهای پک سل مورد نیاز تمرکز نکرده‌اند. استفاده از ابزارهای قدرتمند یادگیری عمیق برای پیش‌بینی نیاز به انتقال خون در حین عمل جراحی امری ضروری است، زیرا این امر به صرفه‌جویی در منابع خون، کاهش هزینه‌ها، و اطمینان از دسترس بودن به موقع واحدهای پک سل در طول عمل کمک می‌کند.

واحد (که با رنگ قرمز نشان داده شده‌اند)، خطای پیش‌بینی بزرگتری داشتند. این افزایش خطا ممکن است به دلیل تغییرات بیشتر در ویژگی‌های بالینی بیماران نیازمند حجم بالاتر خون باشد که مدل ممکن است در شبیه‌سازی آن‌ها با چالش مواجه شود.

## ۵. نتیجه‌گیری

این مطالعه مدل‌های نوین یادگیری عمیق را برای پیش‌بینی تعداد پک سل مورد نیاز در جراحی‌های ستون فقرات توسعه و ارزیابی کرد، که این کار با استفاده از ویژگی‌های مختلف پیش‌عملیاتی برای بهبود تخصیص منابع و افزایش اثربخشی هزینه‌ها در مراقبت‌های جراحی‌انجام گرفت. در میان مدل‌های آزمایش‌شده، مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده عملکرد برتری از خود نشان داد، که احتمالاً به دلیل توانایی آن در شبیه‌سازی وابستگی‌های ترتیبی در داده‌های بیماران است، که برای پیش‌بینی دقیق نیاز به خون حیاتی است. یافته‌های این مطالعه پتانسیل الگوریتم‌های یادگیری عمیق را در بهینه‌سازی استراتژی‌های انتقال خون نشان می‌دهد و در نهایت باعث بهبود نتایج بیماران و مدیریت منابع در محیط‌های بالینی می‌شود.

با این حال، باید برخی از محدودیت‌ها نیز مورد توجه قرار گیرد، مانند استفاده از داده‌های یک مرکز و محدود بودن اطلاعات بیماران که ممکن است قابلیت تعمیم نتایج را محدود کند. تحقیقات آینده باید بر استفاده از داده‌های چندمرکزی و جمعیت بیمار بزرگتر تمرکز کنند تا دقت و کاربرد مدل تقویت شود. علاوه بر این، یکپارچه‌سازی ویژگی‌های بالینی گسترده‌تر می‌تواند عملکرد مدل را بهبود بخشد و راه را برای مدل‌های پیش‌بینی قوی‌تر در مراقبت‌های بهداشتی هموار کند.

پیش‌بینی نیازهای درون‌عملی رابطه‌های زمانی و ترتیبی ظریف بین ویژگی‌ها اغلب وجود دارد که مدل‌های شبکه عصبی بازگشتی ساده به‌ویژه در شبیه‌سازی آن‌ها توانمند هستند.

اگرچه مدل‌های واحد بازگشتی دروازه‌دار نیز برای داده‌های ترتیبی طراحی شده‌اند، اما نسبت به مدل‌های شبکه عصبی بازگشتی ساده استاندارد از معماری ساده‌تری استفاده می‌کنند که ممکن است توانایی آن‌ها را در شبیه‌سازی وابستگی‌های پیچیده در مجموعه داده‌های کوچکتر یا تخصصی محدود کند. در مقابل، شبکه‌های عصبی پیچشی عمدتاً برای شناسایی الگوهای فضایی به‌کار می‌روند و در شبیه‌سازی وابستگی‌های زمانی کمتر مؤثر هستند، زیرا فاقد ساختار بازگشتی هستند که به طور ذاتی در شبکه‌های عصبی بازگشتی ساده وجود دارد. این ساختار بازگشتی به شبکه‌های عصبی بازگشتی ساده امکان می‌دهد که اطلاعات را در طول زمان حفظ کنند و آن‌ها را به‌ویژه برای پیش‌بینی نیازهای پزشکی که ممکن است وابسته به دنباله‌ای از داده‌های مربوط به بیمار باشند، مناسب می‌سازد.

شکل ۵ توزیع خطای پیش‌بینی تعداد واحدهای تزریق شده خون را در گروه‌های مختلف بیماران با استفاده از شبکه عصبی بازگشتی ساده نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که بیمارانی که واحدهای خون کمتری دریافت کرده‌اند (۰-۳) خطای پیش‌بینی کمتری نشان دادند، که با نشانگرهای سبز رنگ نمایش داده شده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که مدل شبکه عصبی بازگشتی ساده دقت بالاتری در پیش‌بینی مقدار خون، در مواردی که نیاز به خون کم‌تر است، دارد، که احتمالاً به دلیل رابطه‌ی پایدارتر بین ویژگی‌های مدل و نتایج در این محدوده است. در مقابل، بیماران که حجم بالاتری از خون دریافت کرده‌اند، به‌ویژه کسانی که در محدوده ۸-۱۱

## منابع:

1. Aleinik, A.Y., S.G. Mlyavykh, and S. Qureshi, Lumbar Spinal Fusion Using Lateral Oblique (Pre-psoas) Approach (Review). *Sovrem Tekhnologii Med*, 2021. 13(5): p. 70-81.
2. Hashemiyazdi, S.H., et al., Comparative study of the effect of two different doses of remifentanyl on bleeding control in lumbar fusion surgery: A randomized clinical trial. *Ann Med Surg (Lond)*, 2022. 82: p. 104761.
3. Cai, Y.F., et al., The effect of platelet-rich plasma on the fusion rate and clinical outcome of spinal fusion surgery: A systematic review and meta-analysis. (1932-6203 (Electronic)).
4. Mikhail, C., et al., Minimizing Blood Loss in Spine Surgery. *Global Spine J*, 2020. 10(1 Suppl): p. 71s-83s.
5. Hajijafari, M., et al., Surgical bleeding in patients undergoing posterior lumbar inter-body fusion surgery: a randomized clinical trial evaluating the effect of two mechanical ventilation mode types. *Eur J Med Res*, 2023. 28(1): p. 114.
6. Wong, J., et al., Tranexamic Acid Reduces Perioperative Blood Loss in Adult Patients Having Spinal Fusion Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 2008. 107(5).
7. Ristagno, G., et al., Red Blood Cell Transfusion Need for Elective Primary Posterior Lumbar Fusion in A High-Volume Center for Spine Surgery. *J Clin Med*, 2018. 7(2).
8. Szpalski, M., R. Gunzburg, and B. Sztern, An overview of blood-sparing techniques used in spine surgery during the perioperative period. *Eur Spine J*, 2004. 13 Suppl 1(Suppl 1): p. S18-27.
9. De la Garza Ramos, R., et al., Rates, Risk Factors, and Complications of Red Blood Cell Transfusion in Metastatic Spinal Tumor Surgery: An Analysis of a Prospective Multicenter Surgical Database. *World Neurosurg*, 2020. 139: p. e308-e315.
10. Raman, T., et al., Decision Tree-based Modelling for Identification of Predictors of Blood Loss and Transfusion Requirement After Adult Spinal Deformity Surgery. *Int J Spine Surg*, 2020. 14(1): p. 87-95.
11. Gong, K.D., et al., Predicting Intensive Care Delirium with Machine Learning: Model Development and External Validation. *Anesthesiology*, 2023. 138(3): p. 299-311.
12. Hashimoto, D.A., et al., Artificial Intelligence in Anesthesiology: Current Techniques, Clinical Applications, and Limitations. *Anesthesiology*, 2020. 132(2): p. 379-394.
13. Wang, Y., et al., Predicting postoperative delirium after microvascular decompression surgery with machine learning. *J Clin Anesth*, 2020. 66: p. 109896.

14. Lee, N.J., J.M. Lombardi, and R.A. Lehman, Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Spine Surgery. *Int J Spine Surg*, 2023. 17(S1): p. S18-s25.
15. Ward, A., et al., Prediction of Prolonged Opioid Use After Surgery in Adolescents: Insights From Machine Learning. *Anesthesia & Analgesia*, 2021. 133(2).
16. Hornung, A.L., et al., Artificial intelligence in spine care: current applications and future utility. *Eur Spine J*, 2022. 31(8): p. 2057-2081.
17. Durand, W.M., et al., Artificial intelligence clustering of adult spinal deformity sagittal plane morphology predicts surgical characteristics, alignment, and outcomes. *Eur Spine J*, 2021. 30(8): p. 2157-2166.
18. Kim, J., et al., Prediction of Recurrence in Pyogenic Vertebral Osteomyelitis by Artificial Neural Network Using Time-series Data of C-Reactive Protein: A Retrospective Cohort Study of 704 Patients. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2021. 46(18): p. 1207-1217.
19. De la Garza Ramos, R., et al., An Artificial Neural Network Model for the Prediction of Perioperative Blood Transfusion in Adult Spinal Deformity Surgery. *J Clin Med*, 2022. 11(15).
20. LeCun, Y., et al., Backpropagation applied to handwritten zip code recognition. *Neural computation*, 1989. 1(4): p. 541-551.
21. Cho, K., Learning phrase representations using RNN encoder-decoder for statistical machine translation. *arXiv preprint arXiv:1406.1078*, 2014.
22. Elman, J.L., Finding structure in time. *Cognitive science*, 1990. 14(2): p. 179-211.
23. Sobol, I.M., Global sensitivity indices for nonlinear mathematical models and their Monte Carlo estimates. *Mathematics and computers in simulation*, 2001. 55(1-3): p. 271-280.
24. Barnett, V., *Outliers in statistical data*. John Wiley & Sons google schola, 1994. 2: p. 705-708.

# تجربه‌ای از بیهوشی به روش MAC با سطح متوسط سدیشن در جراحی لیپوساکشن وسیع و ۳۶۰ درجه با استفاده از محلول لیدوکائین

رضا پیامی (نویسنده مسئول)

مری، گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.  
جیمیل: rezapayami007@gmail.com کد ارکید: 5917-2187-0003-0000

بنفشه مشاک

دانشیار متخصص بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.  
جیمیل: mashakbanafsheh@yahoo.com کد ارکید: 7041-1057-0003-0000

چرخه اشغال تخت (bed turnover rate) در اتاق عمل برای انواع جراحی های لیپوساکشن به طور میانگین هشت الی ده عمل بود که فیلد مناسبی برای پژوهش شد. بیمار انتخابی توسط جراح با توجه به ویزیت وی، همراه با آزمایشات و عکس های پزشکی خود به مرکز جراحی مراجعه کرده و توسط پرستاران پذیرش و با اخذ شرح حال، ناشتا و بستری برای جراحی می‌شد. بعد از انجام مشاوره و ارزیابی های قبل از عمل توسط پزشک بیهوشی، مشخص شدن ریسک بیهوشی شماره یک برای جراحی از طریق ریسک کلاس بیهوش ASA و تایید شدن بیمار برای عمل، قبل از ورود فرد کاندید لیپوساکشن به اتاق عمل برای او پیش دارو درمانی متناسب با وضعیت فیزیکی و روحی وی در بخش انجام می‌شد. در تجربه پژوهشی ما به طور معمول با تجویز پزشک برای حفظ تعادل همودینامیک و آرامش روحی بیمار از یک دسته داروی آلفا آگونیست مرکزی به نام کلونیدین با شکل قرص خوراکی و دوز تجویزی 1 ug/kg استفاده شد. سپس بیمار در هنگام ورود به اتاق عمل مورد تعبیه مانیتورینگ غیرتهاجمی استاندارد قرار گرفت و در مرحله بعد مشغول به ایجاد راه وریدی با آنزیوکت

در علم بیهوشی، بیهوشی عمومی یک حالت برگشت پذیر ناشی از دارو است که شامل عدم هوشیاری کامل، فراموشی، ضد دردی و بی حرکتی همراه با حفظ ثبات فیزیولوژیکی است (۱) سدیشن متوسط (Moderate Sedation) می‌تواند در ترکیب با نوعی از روش بیهوشی که بیمار تحت نظارت مانیتورینگ همراه با آرام بخشی قرار می‌گیرد و انجمن متخصصان بیهوشی آمریکا (ASA) آن را تحت عنوان MAC می‌نامند، همراه شود (۲). برای بیمار در این شیوه بیهوشی یک کاهش هوشیاری کنترل شده ناشی از داروهای آرام بخش، خواب آورها و ضد درد ها بدون هیچ مداخله تهاجمی برای حفظ راه هوایی ایجاد می‌شود و افراد طی آن به طور هدفمند به دستورات کلامی، به تنهایی یا همراه با تحریک لمسی سبک، پاسخ دهند (۳ و ۴). لیپوساکشن که جنبه تسکینی، درمانی و زیبایی دارد یکی از پرطرفدارترین روش های اصلاح چاقی به خصوص چاقی موضعی در سال های اخیر بوده است (۵).

روش تحقیقاتی ما در بیمارستان بوعلی و مرکز جراحی محدود ظفر انجام گرفت و در این مراکز درمانی میزان

ده دقیقه عمل متوقف شد که در این زمان تیم بیهوشی ما هم داروهای پمپ انفوزیون خود را قطع کردند. سپس دو دقیقه قبل از شروع ساکشن به علت تحریک نورونی زیاد و دردناک بودن ابتدای ضربه زدن کانولا به بافت، برای بیمار مخدر فنتانیل  $1/5 \text{ ug/kg}$  تزریق وریدی شد و درست قبل از ورود ابزار ساکشن در وضعیت طاق باز داروهای پمپ انفوزیون با همان میزان قبلی شروع به تزریق شد و با گذشت زمان از شروع ساکشن و تغییر وضعیت بیمار در جهت خوابیده به پهلو، تزریق پمپ های انفوزیون دارو از میزان پایه تا سه میلی لیتر کاهش یافت. بعد از اتمام کار با تغییر وضعیت به پوزیشن خوابیده به پشت و ادامه پروسیجر جراحی میزان دارو از میزان پایه با افزایش سه میلی لیتری برای هر دو نوع دارو همراه بود که علت اصلی آن در این وضعیت احساس دردناکی بیشتر پروسیجر ساکشن بود.

افراد کاندید جراحی نهایت همکاری در پوزیشنها، تنفس و تحمل عمل را داشتند و از مزایایی همچون هزینه کمتر، هوشیاری بالاتر، ترخیص سریعتر، کاهش اشتباهات ایاتروژنیک، عدم تهوع و استفراغ بعد از سدیشن، عدم لرز محسوس بعد از عمل، عدم گلودرد بعد از بیدار شدن، کنترل درد بهتر از روش بیهوشی عمومی و همچنین با کم شدن دوره بستری بعد از عمل و با ترخیص بیمار از مرکز درمانی، دوره بهبودی بخیه های جراحی تسریع بیشتری بخشیده شد.

شماره بیست برای هر دو دست و ایجاد لاین وریدی برای بیمار شدیم. سپس مایع درمانی با سرم های گرم جهت جلوگیری از اتلاف دما و با هدف حفظ مایع و الکترولیت های اتلاف شده حین عمل شروع شد. نقطه عطف ما برای بهره مندی از این روش بیهوشی پژوهشی، استفاده از دستگاه های پمپ انفوزیون (تزریق مداوم) دارو بود. برای یک راه وریدی با پمپ انفوزیون از دارو مخدر رمی فنتانیل دو میلی گرم رقیق شده با پنجاه میلی لیتر آب مقطر در سرنگ پنجاه سی سی استفاده کردیم و برای راه وریدی دیگر از داروی دکسمتومیدین با میزان صدمیکروگرم، پروپوفول با غلظت دو درصد دویست میلی گرم، همچنین سی و نه میلی لیتر آب مقطر برای رقیق سازی که در نهایت در یک سرنگ پنجاه میلی لیتری آماده شد. مجموعاً از دو سرنگ پنجاه سی سی در دو لاین وریدی برای دستگاه های پمپ انفوزیون بهره بردیم. برای کاندیدهای جراحی پژوهش ما که آگاهی نسبی حین عمل داشتند، جهت آسوده تر بودن سر افراد در هنگام تغییرات پوزیشن بدن، زیر سری ژله ای گذاشته شد و برای مدیریت راه هوایی از ماسک سبز صورت با میزان جریان اکسیژن مناسب  $5-7 \text{ Lit/min}$  با توجه به موقعیت استفاده گشت. به عنوان پیش داروی درون اتاق عمل قبل از شروع جراحی از داروهای میدازولام، فنتانیل و لیدوکائین با میزان به ترتیب  $1 \text{ ug/Kg}$ ،  $0/5 \text{ ug/Kg}$  استفاده کردیم. در ابتدای شروع عمل تیم جراحی از محلول بی حسی که طور عمده داروی لیدوکائین  $5\%$  با حجم  $35-55 \text{ cc/kg}$  به صورت تزریق subcutaneous با یا بدون آغشته به اپی نفرین تزریق استفاده میکرد که در بدو شروع کار جهت کنترل درد و تحمل بهتر بیمار، پمپ انفوزیون رمی فنتانیل بر رو  $3/5-4 \text{ ug/kg/Hour}$  و دستگاه انفوزیون پروپوفول به همراه دکسمتومیدین را  $5/5-6 \text{ ug/kg/Hour}$  تنظیم شد. بعد از تزریق محلول لیدوکائین توسط گروه جراحی، برای جذب داروی بی حسی

## منابع:

1. Brown EN, Lydic R, Schiff ND. General anesthesia, sleep, and coma. *N Engl J Med*. 2010;363:2638–2650
2. Ghisi D, Fanelli A, Tosi M, Nuzzi M, Fanelli G. Monitored anesthesia care. *Minerva Anesthesiol*. 2005;71:533–538. PMID: 16166913.
3. Moderate Sedation, Adult Plan of Care. Frankford Hospital, Philadelphia, PA 2007.
4. Sohn H-m, Ryu J-H. Monitored anesthesia care in and outside the operating room. *kja*. 2016;69(4):319-26.
5. mussavi Ns, saffari A, torshizi Sk, Farajpour A. The effects of liposuction surgery on metabolic factors. *Medical Sciences*. 2016;6(1):8-1.

# مقایسه علامت چاپ کف دست، تست لب گزه و تست مالمپاتی در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری داخل تراشه در بیماران دیابتیک مراجعه کننده به اتاق عمل بیمارستان مرادی رفسنجان: مقاله اصیل پژوهشی

## احمد رضا صیادی

دانشیار علوم بهداشتی پژوهش محور، گروه روان پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران.

## ضیا نویدی

استادیار بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، بیمارستان آموزشی و درمانی علی ابن ابیطالب، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران.

## مینا علیپور

مری پرستاری مراقبت های ویژه، گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دانشجوی دکتری تخصصی آموزش پرستاری، رفسنجان، ایران.

## مریم تاج الدینی

مری پرستاری، گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دانشجوی دکتری تخصصی اخلاق پزشکی، رفسنجان، ایران. (نویسنده مسئول). E-Mail: maryam.tajadiny@gmail.com. تلفن: ۰۹۱۳۳۷۸۳۹۶۲

## چکیده:

**مقدمه:** دیابت شیرین بیماری شایعی است که منجر به تغییرات پاتوفیزیولوژیک در اندام های مختلف می شود، تغییرات عضلانی - اسکلتی جزء عوارض مزمن مهم آن است. درگیری مفصل آتلانتو اکسی پیتال منجر به سخت شدن لارنگوسکوپی خواهد شد. درجه درگیری مفاصل بین انگشتان دست به وسیله تست چاپ کف دست مشخص می شود. این معیار را می توان برای ارزیابی سخت بودن لارنگوسکوپی در نظر گرفت. هدف این مطالعه مقایسه چاپ کف دست، لب گزه و مالمپاتی در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری در بیماران دیابتیک است.

**روش کار:** پس از در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج حجم نمونه ۱۳۰ بیمار محاسبه شد. بیماران پس از اخذ رضایت کتبی وارد مطالعه شده و چاپ کف دست، لب گزه، و مالمپاتی انجام و سپس متخصص بیهوشی امتیاز لسان و کورمک را ارزیابی و درجه آن را ثبت و لوله گذاری انجام شده و سپس داده ها آنالیز شدند.

**یافته‌ها:** در این مطالعه برای چاپ کف دست حساسیت 74%، ویژگی 81%، ارزش اخباری مثبت 50%، ارزش اخباری منفی 92% و دقت 79% گزارش شد. برای لب گزه حساسیت 11%، ویژگی 84%، ارزش اخباری مثبت 26%، ارزش اخباری منفی 87% و دقت 50% و برای مالمپاتی حساسیت 26%، ویژگی 81%، ارزش اخباری مثبت 29%، ارزش اخباری منفی 81% و دقت 72% گزارش شد.

**نتیجه‌گیری:** چاپ کف دست در مقایسه با مالمپاتی روشی با حساسیت بیشتر ولی ویژگی کمتر و نسبت به مالمپاتی از حساسیت بیشتر ولی ویژگی یکسانی برخوردار است.

**کلید واژه‌ها:** دیابت ملیتوس، لوله‌گذاری سخت، مالمپاتی، چاپ کف دست، تست لب گزه

## مقدمه

گلیکوزیلاسیون کلاژن ابتدا در چهارمین و پنجمین مفصل انگشتان دست رخ می‌دهد که باعث می‌شود که بیمار نتواند انگشتان و کف دست‌ها را به هم کامل نزدیک کند و بچسباند، اصطلاحاً به این نشانه علامت دعا یا نشانه دعا و بچسباندن (Prayer Sign) می‌گویند. درجه درگیری مفاصل بین انگشتان دست بوسیله زدن انگشتان و کف دست غالب در جوهر و گذاشتن روی کاغذ با علامت چاپ کف دست PPS (Palm Print Sign) مشخص می‌شود. این کار اولین بار توسط Reissel و همکاران پیشنهاد شد. این دو معیار را می‌توان برای ارزیابی سخت بودن لارنگوسکوپی در نظر گرفت (۳، ۴، ۵).

مهارت در مدیریت راه هوایی در تمام حرف پزشکی ضروری است. برقراری راه هوایی برای رساندن اکسیژن و دادن تنفس به فرد نیازمند، ضروری است و شکست در این کار زندگی فرد را به مخاطره می‌اندازد (۶). لوله گذاری راه هوایی یک بیمار زمانی مشکل اعلام می‌شود که یک متخصص بیهوشی آموزش دیده نیاز به بیش از ۳ بار تلاش و یا بیش از ۱۰ دقیقه زمان برای لوله گذاری داخل تراشه داشته باشد (۷). در حقیقت بیشتر از 28% مرگ و میر

دیابت شیرین یک بیماری متابولیک شایع است که منجر به هیپرگلیسمی شده و به دنبال هیپرگلیسمی تغییرات پاتوفیزیولوژیک در اندام‌های مختلف بدن دیده می‌شود، تغییرات عضلانی - اسکلتی جزء عوارض مزمن مهم آن است. عوارض مزمن دیابت بستگی به طول مدت دیابت دارد و اکثر این عوارض در طول دهه دوم این بیماری رویت می‌شوند (۱). گلیکوزیلاسیون غیرآنزیمی کلاژن و در نتیجه رسوب کلاژن در مفاصل و به دنبال آن سندرم محدودیت حرکات مفاصل (LJM) (Limited Joint Mobility) رخ می‌دهد (۲). این سندرم در 25% - 45% بیماران که طولانی مدت درگیر دیابت هستند رخ می‌دهد. درگیری مفصل آتلانتو اکسی پیتال محدودیت اکستانسیون سر و گردن را در حین لارنگوسکوپی منجر می‌شود که به دنبال آن لارنگوسکوپی بیمار سخت خواهد بود. حدود 50% بیماران دیابتی در طول عمر خود تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند. درصد گزارش راه هوایی سخت در بیماران دیابتی تقریباً 27% - 31% است (۳).

در مدیریت راه هوایی سخت مسئول بیش از 28% مرگ و میر به علت بیهوشی است و در ایران و در جهان حساسیت و دقت تست PPS و ULBT در مطالعات متعددی بررسی شده است ولی در هیچ مطالعه‌ای این سه تست روی بیماران دیابتیک با هم مقایسه نشده‌اند به همین دلیل بر آن شدیم تا علامت چاپ کف دست، تست لب گزه و مالمپاتی را در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری داخل تراشه در بیماران دیابتیک مراجعه کننده به اتاق عمل بیمارستان مرادی در سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ را مورد بررسی قرار دهیم تا بتوانیم با پیش بینی لارنگوسکوپی سخت در بیماران دیابتیک سهمی در کاهش مرگ و میر بیماران دیابتیک به علت بیهوشی داشته باشیم.

## روش کار

پس از تصویب طرح در شورای پژوهشی و کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان و کسب کد اخلاق IR.RUMS.REC.1398.213 پژوهشگر با ارائه معرفی نامه کتبی از دانشکده و ارائه آن به ریاست محترم بیمارستان مرادی اجازه کار در اتاق عمل را دریافت نمود. این مطالعه یک مطالعه توصیفی است که پس از کسب رضایت آگاهانه از بیماران دیابتیک تحت بیهوشی عمومی در اتاق عمل بیمارستان مرادی رفسنجان در سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران با ASA کلاس ۱ یا ۲، سن بالای ۳۰ سال و سابقه دیابت بیش از یکسال بود و بیماران اورژانسی، خانم های باردار، بیماران با تغییرات آناتومیکی واضح در صورت، گردن، کام و دست ها، بیماران با سابقه لوله گذاری سخت و بیماران با بیماری هایی مثل Carpal tunnel syndrome، Dupuytren's contracture از مطالعه خارج شدند.

ناشی از بیهوشی ثانویه به عدم توانایی در ماسک گیری یا لوله گذاری داخل تراشه است (۸). درصد سخت بودن و شکست در لوله گذاری طبق گزارشات به ترتیب 1-6/3% و 05/0 - 3/0 % بیان شده است (۷). برای پیش بینی سخت بودن راه هوایی قبل از عمل چند معیار وجود دارد. این معیارها شامل: معیار مالمپاتی (Mallampati Test) MPT، اندازه گیری فاصله تیرومنتال (Thyro Mental) TM، درجه اکستانسیون سر (head elevate) HE، تست لب گزه ULBT (upper lip bite test) امتیاز لسان و کورماک و تعدادی معیار دیگر است (۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵). بیشتر این معیارها از حساسیت کمی برخوردارند و اختصاصی نیستند (۷).

MPT یک معیار جهت پیش بینی سخت بودن لوله گذاری داخل تراشه است. از بیمار خواسته می شود که در پوزیشن نشسته قرار گیرد، سر در پوزیشن خنثی، دهان خود را کامل باز کند و زبان را بیرون آورده، سپس ارزیاب روبروی صورت بیمار قرار گرفته و با مشاهده زبان، حلق، کام نرم و زبان کوچک درجه بندی مالمپاتی را مشخص می کنیم. مالمپاتی ۴ درجه دارد، درجه ۳ و ۴ سخت در نظر گرفته می شود (۹، ۱۶).

در ULBT از بیمار خواسته می شود که یک نفس عمیق بکشد و با دندان های پیشین فک پایین لب بالا را گاز بگیرد. سپس درجه بندی با توجه به میزان تماس دندان های پایین با لب بالا انجام می شود. درجه ۳ به عنوان لارنگوسکوپی سخت در نظر گرفته می شود (۱۷، ۱۸).

در مطالعاتی که روی بیماران دیابتی در جهان انجام شده است PPS به عنوان یک تست معتبر در ارزیابی راه هوایی بیماران، به خصوص بیماران دیابتی بیان شده است (۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲). همچنین ULBT و MPT از دیگر تست هایی هستند که در مطالعات متعدد مورد بررسی قرار گرفته اند (۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹). از آنجا که عدم توانایی

نرم و سخت و قاعده زبان کوچک دیده می‌شود و نوک زبان کوچک رویت نمی‌شود. کلاس ۳: فقط کام نرم و سخت و قاعده زبان کوچک دیده می‌شود. کلاس ۴: فقط کام سخت بیمار دیده شده و بقیه قسمت‌ها مثل کام نرم و... اصلاً دیده نمی‌شود. کلاس ۳ و ۴ تحت عنوان لوله‌گذاری سخت نامگذاری می‌شوند.

پس از انجام این سه تست بیمار روی تخت عمل در پوزیشن سوپاین قرار گرفته و یک بالش با ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر زیر سر بیمار گذاشته می‌شد. پس از مانیتورینگ کردن و هیپراکسیژنه کردن بیمار، متخصص بیهوشی با سابقه بیش از ۲ سال کار بالینی که از نتایج تست‌ها اطلاعی ندارد از میدازولام به میزان ۱ میلی‌گرم و از فنتانیل به میزان ۲ میکروگرم به ازای کیلوگرم وزن بدن به عنوان پیش‌دارو به بیمار تزریق کرده و اینداکشن را با پروپوفول به میزان ۱ تا ۲ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن شروع و پس از آن از آتراکوریوم برای شلی عضلانی بیمار به میزان ۰/۵ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن تزریق و پس از تزریق آتراکوریوم به مدت ۳ دقیقه بیمار تهویه کمکی می‌شد و بعد از آن متخصص بیهوشی با استفاده از تیغه ۳ یا ۴ لارنگوسکوپ مکین تاش اقدام به لارنگوسکپی می‌کرد. با ورود به دهان بیمار به توجه به آنچه که قادر به دیدن آن است درجه امتیاز لسان و کورمک را بیان و یادداشت و سپس بیمار لوله‌گذاری می‌شد.

امتیاز لسان و کورمک یک استاندارد طلایی برای پیش‌بینی لارنگوسکپی سخت است. برای تعیین نمای حنجره، پس از دادن داروهای بیهوشی و شلی کامل عضلانی بیمار، با لارنگوسکوپ وارد دهان بیمار شده و درجه لسان و کورمک تعیین می‌شود. این معیار دارای ۴ درجه است: درجه ۱: نمای کامل طناب‌های صوتی و ورودی گلویت قابل رویت است. درجه ۲: فقط قسمت خلفی ورودی گلویت قابل رویت است. درجه ۳: تنها نوک اپیگلوت قابل رویت است. درجه ۴: تنها

در روز عمل جراحی بیمارانی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند انتخاب شده و درباره مطالعه برای آنها توضیح داده شد و رضایت آگاهانه کتبی اخذ گردید. سپس اطلاعات دموگرافیک بیمار در فرم مربوطه ثبت و تست‌ها انجام شده و نتایج ثبت شدند.

تست PPS: از بیمار خواسته می‌شود که دست غالب خود را جلو بیاورد و محقق با استفاده از جوهر آبی کف دست و انگشتان بیمار را رنگ می‌کند و سپس کف دست و انگشتان را به روی یک صفحه کاغذ که روی سطح سفتی قرار داده شده فشار بدهد، بدون اینکه وزن کل بدن را روی دست بیندازد. نمره دهی به این صورت خواهد بود:

گرید صفر: همه بندهای انگشتان کاملاً قابل مشاهده است. گرید ۱: همه بندهای انگشتان ۴ و ۵ کامل دیده نمی‌شود. گرید ۲: همه بندهای انگشتان ۲ تا ۵ کامل دیده نمی‌شود. گرید ۳: فقط نوک انگشتان دیده می‌شوند.

ULBT: از بیمار خواسته می‌شود که یک نفس عمیق بکشد و با دندان‌های پیشین فک پایین لب بالا را گاز بگیرد. سپس درجه بندی به این شکل انجام می‌شود: کلاس ۱ یا آسان: دندان‌های پایین کاملاً لب فوقانی را گاز بگیرد به گونه‌ای که دندان‌های پایین بالای خط ورمیلیون لب فوقانی قرار بگیرند. کلاس ۲: دندان‌های پایین در محاذات زیر خط ورمیلیون قرار می‌گیرند. این حالت تا حدودی سخت است. کلاس ۳: دندان‌های پایین موفق به تماس با لب فوقانی نشوند. این حالت سخت است.

MPT: از بیمار خواسته می‌شود که در پوزیشن نشسته قرار گیرد، سر در پوزیشن خنثی، دهان خود را کامل باز کند و زبان را بیرون آورده، سپس ارزیاب روبروی صورت بیمار قرار گرفته و با مشاهده زبان، حلق، کام نرم و زبان کوچک درجه بندی مالپاتی را مشخص می‌کند. مالپاتی ۴ درجه دارد: کلاس ۱: کام نرم و سخت، زبان کوچک و ستون‌های لوزه‌ها به خوبی دیده می‌شوند. کلاس ۲: کام

هیچ بیماری با درجه ۴ لهان و کورمک مشاهده نشد. بر اساس امتیاز لهان و کورمک 81/5% بیماران لوله گذاری آسان و 18/5% لوله گذاری سخت داشتند. میانگین وزن بیماران  $68/71 \pm 13/04$  کیلوگرم بوده است. تعداد زنان (56/2%) بیشتر از مردان (43/8%) گزارش شده است. میانگین طول دوره دیابت در بیماران  $6/88 \pm 4/98$  بوده است.

بین بیمارانی که لوله گذاری سخت و آسان داشتند با استفاده از آزمون آماری one way anova اختلاف معنی داری از نظر سن و وزن مشاهده نشد. ( $p \text{ value} > 0.05$ ). بین بیمارانی که لوله گذاری سخت و آسان داشتند با استفاده از آزمون آماری کای اسکوئر اختلاف معنی داری از نظر جنس مشاهده نشد ( $p \text{ value} > 0.05$ ).

بین سال های ابتلا به دیابت و لوله گذاری سخت با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن اختلاف معنی دار گزارش شد. ( $p \text{ value} < 0.05$ )

مقایسه تست ها از نظر حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و دقت در جدول شماره ۱ انجام شده است.

کام نرم قابل دیدن است. درجه ۳ و ۴ را راه هوایی سخت می نامند.

ابزار جمع اوری اطلاعات شامل یک فرم پژوهشگر ساخته ای است که شامل اطلاعات دموگرافیک بیمار می باشد. برای محاسبه حجم نمونه با  $\alpha = 0.05$  و  $P = 92\%$  و  $d = 0.05$  حجم نمونه ۱۱۳ نفر برآورد شد که برای اطمینان بیشتر ۱۳۰ نفر محاسبه شد (۲۳). داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۱ و با آزمون های کای ۲ و فیشر، one way anova و ضریب همبستگی اسپیرمن تجزیه و تحلیل انجام شد.

## یافته ها

تعداد ۱۳۰ بیمار دیابتی برای این تحقیق کاندید شدند. میانگین سنی بیماران  $64/84 \pm 8/44$  سال و میانگین سنی در بیماران با درجه ۱ لهان و کورمک (لوله گذاری آسان)  $65/8 \pm 7/77$  و در بیماران با درجه ۲ لهان و کورمک (لوله گذاری آسان)  $64/7 \pm 79/31$  و در بیماران با درجه ۳ لهان و کورمک (لوله گذاری سخت)  $62/8 \pm 70/80$  گزارش شد.

جدول شماره ۱: مقایسه PPS و MPT و ULBT از نظر حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و دقت

### مقایسه PPS, ULBT, MPT

Accuracy%	NPV%	PPV%	Specificity%	Sensitivity%	
79%	92%	50%	81%	74%	pps
50%	87%	26%	84%	11%	ULBT
72%	81%	29%	81%	26%	MPT

مقایسه تست ها با استاندارد اصلی (امتیاز لهان و کورمک) در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری تراشه در جدول شماره ۲ و ۳ و ۴ انجام شده است. بر اساس این مطالعه PPS در مقایسه با امتیاز لهان و کورمک، در تشخیص بیمارانی که لوله گذاری آسان داشته اند موفق تر عمل کرده است (92/2%) و درصد تشخیص بیماران با لوله گذاری سخت 50% بیان شده است و این اختلاف از نظر آماری معنی دار بوده است (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: مقایسه PPS با امتیاز لهان و کورمک در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری تراشه

مقایسه PPS با لهان و کورمک در پیش بینی سخت یا آسان بودن لوله گذاری تراشه					
P value	PPS				
	total	difficult	easy		Lehane - cormack
0/00	79/2%(103)	50%(20)	92/2%(83)	easy	
	20/8%(27)	50%(20)	7/8%(7)	difficult	
	100%(130)	100%(40)	100%(90)	total	

آزمون آماری: کای اسکوئر

در مورد MPT درصد تشخیص بیماران با لوله گذاری آسان 81/1% و لوله گذاری سخت 29/2% گزارش شده است و این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبوده است (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: مقایسه MPT با امتیاز لهان و کورمک در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری تراشه

مقایسه MPT با لهان و کورمک در پیش بینی سخت یا آسان بودن لوله گذاری تراشه				
P value	MPT			
0/26	total	difficult	easy	
	79/2%(103)	70/8%(17)	81/1%(86)	easy
	20/8%(27)	29/2%(7)	18/9%(20)	difficult
	100%(130)	100%(24)	100%(106)	total

Lehane - cormack

آزمون آماری: کای اسکوئر

در مورد ULBT درصد تشخیص بیماران با لوله گذاری آسان 78/4% و لوله گذاری سخت 15/8% گزارش شده است و این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبوده است (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴: مقایسه ULBT با امتیاز لهان و کورمک در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری تراشه

مقایسه ULBT با لهان و کورمک در پیش بینی سخت یا آسان بودن لوله گذاری تراشه				
P value	ULBT			
0/56	total	difficult	easy	
	79/2%(103)	84/2%(16)	78/4%(87)	easy
	20/8%(27)	15/8%(3)	21/6%(24)	difficult
	100%(130)	100%(19)	100%(111)	total

Lehane - cormack

آزمون آماری: کای اسکوئر

## بحث

مختلف شامل PPS, PS, MPT, ULBT, BMI، فاصله تیرومنتال، میزان باز شدن دهان و اکستانسیون سر را با هم مقایسه کردند. بالاترین حساسیت مربوط به MPT, PS و PPS اعلام شد. میزان باز شدن دهان بیشترین ویژگی را داشت و بیشترین دقت مربوط به MPT, PPS و PS بود. در نهایت بیان شد که PPS و MPT حساسیت و ویژگی مناسبی برای پیش بینی لارنگوسکوپی سخت در بیماران دیابتیک دارا هستند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۳۰).

در سال ۲۰۲۲ در هندوستان Singh و همکاران همبستگی بین PPS و PS را با لسان و کورمک روی ۱۵۰ بیمار دیابتیک بررسی کردند. نتایج به این شکل بود که PPS و طول دوره دیابت با لوله گذاری سخت مرتبط بود و PPS با حساسیت 63/64% و ویژگی 100% و ارزش اخباری مثبت 100% و ارزش اخباری منفی 61/90% به عنوان مهمترین تست برای پیش بینی لوله گذاری سخت اعلام شد که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۲۱).

در سال ۲۰۱۴، Hashim و Thomas در هند مطالعه‌ای روی ۶۰ بیمار دیابتیک که تحت بیهوشی عمومی با لوله تراشه قرار گرفته بودند انجام دادند. قبل از شروع بیهوشی برای ارزیابی راه هوایی این بیماران از تست مالپاتی، فاصله تیرومنتال، درجه اکستانسیون سر، تست PS، PPS و از امتیاز لسان و کورمک استفاده کردند و آزمون آماری فیشر را برای آنالیز داده‌ها مورد استفاده قرار دادند. از این ۶۰ بیمار ۱۳ بیماری که لارنگوسکوپی سخت داشتند ۱۰ بیمار PPS مثبت داشتند. آنها بیان کردند که PPS حساس‌ترین معیار در پیش بینی لارنگوسکوپی سخت است و از لحاظ آماری معنی دار است. حساسیت این تست 76/9% و ویژگی آن به میزان 89/4% بیان شد. ارزش اخباری مثبت و منفی آن به ترتیب 71/4% و 91/3% و همچنین دقت این تست 86/7% اعلام شد. دیگر معیارها برای پیش بینی

شکست در برقراری راه هوایی برای رساندن اکسیژن و دادن تنفس به فرد نیازمند، زندگی فرد را به مخاطره می‌اندازد. در بیماران دیابتی به دلیل عوارض دیابت و سندرم محدودیت حرکات مفاصل، پیش بینی سخت بودن لوله گذاری داخل تراشه همواره مورد توجه متخصصین بیهوشی بوده است. به همین منظور در این مطالعه بر آن شدیم تا علامت چاپ کف دست، تست لب گزه و مالپاتی را در پیش بینی سخت بودن لوله گذاری داخل تراشه در بیماران دیابتیک مورد بررسی قرار دهیم تا بتوانیم سهمی در کاهش مرگ و میر بیماران دیابتیک به علت بیهوشی داشته باشیم.

در این مطالعه بر اساس روش بررسی لسان و کورمک از بین ۱۳۰ بیمار، ۱۰۶ بیمار (81/5%) لوله گذاری آسان و ۲۴ بیمار (18/5%) لوله گذاری سخت داشتند.

یافته‌های ما در مورد PPS شامل حساسیت 74%، ویژگی 81%، ارزش اخباری مثبت 50%، ارزش اخباری منفی 92% و دقت 79% است. در مورد ULBT حساسیت 11%، ویژگی 84%، ارزش اخباری مثبت 26%، ارزش اخباری منفی 87% و دقت 50% بیان شد و در مورد MPT حساسیت 26% و ویژگی 81%، ارزش اخباری مثبت 29%، ارزش اخباری منفی 81% و دقت 72% بیان شد.

PPS با ویژگی 81% و حساسیت 74% نسبت به ULBT و MPT در تشخیص بیماران با لوله گذاری دشوار تست بهتری است و می‌توان برای پیش بینی لوله گذاری سخت در بیماران دیابتیک از این تست استفاده کرد.

بر اساس مطالعه حاضر بعد از PPS به ترتیب MPT و ULBT را می‌توان برای پیش بینی لوله گذاری دشوار در بیماران دیابتیک به کار برد.

وکیلان و همکاران در سال ۲۰۲۲ در مشهد یک مطالعه مقطعی روی ۲۰۰ بیمار دیابتیک انجام داده و تست‌های

کل هر دو گروه بیماران حساس ترین تست برای پیش بینی لارنگوسکوپی سخت بود، بنابراین تست های پیش بینی کننده لارنگوسکوپی سخت در بیماران دیابتی و غیر دیابتی مشابه هم نیستند (۳۱).

در سال ۱۹۹۰ Reissell و همکاران در هلستینکی مطالعه ای روی ۶۲ بیمار دیابت ملیتوس تیپ ۲ انجام دادند. در این مطالعه ارزیابی لارنگوسکوپی سخت بر اساس ارزیابی متخصص بیهوشی از دید لارنگوسکوپیک (امتیاز ۰ تا ۳) انجام گرفت. ارزیابی متخصص بیهوشی براساس دید لارنگوسکوپیک و میزان سفتی گردن و میزان باز شدن دهان انجام گرفت. همچنین قبل از مطالعه PPS هم برای بیماران انجام شده بود. بر اساس PPS درصد لارنگوسکوپی سخت به میزان 31% بیان شد که طبق آنالیز آماری همبستگی معناداری با ارزیابی متخصص بیهوشی داشت و در 60% بیماران دقیقاً نتیجه PPS و ارزیابی متخصص بیهوشی بر هم منطبق بود. در نهایت بیان کردند که PPS یک علامت خطر برای لارنگوسکوپی سخت در بیماران دیابتی است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۴).

Shiga و همکاران در سال ۲۰۰۵ (۳۲) در یک متا آنالیز و همچنین محمود پور و همکاران در سال ۲۰۱۳ (۱۹) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که حساسیت و ویژگی این تست ها به صورت جداگانه در پیش بینی لوله گذاری دشوار، ایده ال نیستند ولی اگر چند تست را با هم به کار ببریم حساسیت و ویژگی به طور معنی داری افزایش می یابد. در این مطالعه بین سال های ابتلا به دیابت و لوله گذاری سخت اختلاف معنی دار گزارش شد که با مطالعه Hashim و (3) Thomas و singh و همکاران (۲۱) همخوانی دارد. برای افزایش قدرت مطالعه و حصول نتایج دقیق تر پیشنهاد می شود یک مطالعه میدانی، چند مرکزی با حجم نمونه بیشتر در بیماران دیابتیک انجام شود.

راه هوایی سخت معنی دار نبودند. پس آنها نتیجه گرفتند که تست PPS حساس ترین و اختصاصی ترین تست برای پیش بینی راه هوایی سخت در بیماران دیابتیک است که با یافته های مطالعه ما همخوانی دارد (۳).

یک مطالعه مقطعی از ژانویه ۲۰۰۹ تا آوریل ۲۰۱۰ در دانشگاه کراچی روی ۳۵۷ بیمار دیابتیک که برای یک عمل جراحی نیاز به بیهوشی عمومی با لوله گذاری داخل تراشه داشتند انجام شد و MPT و PS را برای پیش بینی لارنگوسکوپی سخت بررسی کردند و نتیجه این دو تست را با امتیاز استاندارد لهان و کورمک مقایسه کردند. پس از آنالیز آماری بیان شد که MPT نسبت به PS حساسیت و دقت بیشتری برای پیش بینی لارنگوسکوپی سخت دارد و PS ارزش خیلی کمی برای پیش بینی لارنگوسکوپی سخت در بیماران دیابتیک دارد (۲۶).

در سال ۲۰۰۳ George و Gacob در هند روی دو گروه بیماران دیابتیک (۷۱ نفر) و غیر دیابتیک (۷۰ نفر) تحت بیهوشی عمومی با لوله گذاری داخل تراشه مطالعه ای را انجام دادند. روز قبل از جراحی محقق با بیمار ملاقات می کرد و در پوزیشن نشسته معیارهای PPS، HE، TM، MMP و PS را نمره دهی و BMI (Body mass index) بیمار را محاسبه می کرد. در روز جراحی زیر سر بیمار یه بالش نازک استاندارد قرار داده شد و یک متخصص بیهوشی با سابقه بالای ۲ سال بیماران را لارنگوسکوپی و درجه امتیاز لهان و کورمک را تعیین می کرد. درجه ۳ و ۴ به عنوان لارنگوسکوپی سخت بیان می شدند. نتیجه به این صورت بیان شد که در گروه بیماران دیابتیک PPS با حساسیت 54/5% و ویژگی 52/5% و ارزش اخباری مثبت 50% به عنوان حساس ترین تست و MPT و PS در درجه بعدی از نظر حساسیت قرار داشتند. در گروه غیردیابتیک ها MPT و PPS پیش بینی کننده بهتری برای لارنگوسکوپی سخت بودند. همچنین BMI در

## نتیجه‌گیری

هدف از این مطالعه انتخاب یک روش با حساسیت و ویژگی بالا هست تا بتواند اکثر بیماران با لوله‌گذاری سخت را تشخیص دهد. نتیجه این مطالعه نشان داد که PPS در مقایسه با ULBT روشی با حساسیت بیشتر ولی ویژگی کمتری است و نسبت به MPT از حساسیت بیشتر ولی ویژگی یکسانی برخوردار است. و بنابراین جهت غربالگری لوله‌گذاری مشکل در بیماران دیابتی PPS تست قابل اعتمادتری است.

## تعارض در منافع

مولفان اظهار می‌کنند که منافع متقابلی از تالیف و انتشار این مقاله وجود ندارد.

## منابع:

1. Sözen T, Başaran NÇ, Tınazlı M, Özışık L. Musculoskeletal problems in diabetes mellitus. *European journal of rheumatology*. 2018;5(4):258.
2. Francia P, Anichini R, Seghieri G, De Bellis A, Gulisano M. History, prevalence and assessment of limited joint mobility, from stiff hand syndrome to diabetic foot ulcer prevention: a narrative review of the literature. *Current Diabetes Reviews*. 2018;14(5):411-26.
3. Hashim K, Thomas M. Sensitivity of palm print sign in prediction of difficult laryngoscopy in diabetes: A comparison with other airway indices. *Indian journal of anaesthesia*. 2014;58(3):298.
4. Reissell E OR, Maunuksela EL, Lindgren L. Predictability of difficult laryngoscopy in patients with long-term diabetes mellitus. *Anaesthesia*. 1990;45(12):1024-7.
5. Nadal J, Fernandez B, Escobar I, Black M, Rosenblatt M, D W. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics. *Acta anaesthesiologica scandinavica*. 1998;42(2):199-203.
6. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118(2):251-70.
7. Zamani B, Matini SM, Jamali R, Taghadosi M. Frequency of musculoskeletal complications among

## تقدیر و تشکر

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان است. از کلیه کارشناسان بیهوشی اتاق عمل بیمارستان مرادی که در این طرح با ما همکاری کردند تشکر و قدردانی می‌شود.

کد اخلاق: IR.RUMS.REC.1398.213

کد طرح پژوهشی: ۹۸۲۵۲

- the diabetic patients referred to Kashan diabetes center during 2009-10. *KAUMS Journal (FEYZ)*. 2011;15(3):225-31.
8. Gupta S SR, Jain D. Airway assessment: predictors of difficult airway. *Indian J Anaesth*. 2005;49(4):257-62.
9. Pardo M MR, editors. *Basics of Anesthesia*.: Philadelphia, PA; 2022.
10. Fritscherova S, Adamus M, Dostalova K, Koutna J, Hrabalek L, Zapletalova J, et al. Can difficult intubation be easily and rapidly predicted? *Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc*. 2011;155(2).
11. Salmon GP. *An Evaluation Plan to Compare the Accuracy of the Modified Mallampatti Test and the Upper Lip Bite Test Airway Assessment Techniques*: Walden University; 2014.
12. Salman J, Salman SA, Asfar SN. VALIDITY OF CERTAIN BEDSIDE TESTS IN PREDICTING DIFFICULT ENDOTRACHEAL INTUBATION. *Basrah Journal of Surgery*. 2019;25(1):22-6.
13. Patel B, Khandekar R, Diwan R, Shah A. Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and sternomental distance to predict difficult endotracheal intubation in adults. *Indian journal of anaesthesia*. 2014;58(2):171.
14. Kim W, Ahn H, Lee C, Shin B, Ko J, Choi S, et al. Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients. *British Journal of Anaesthesia*. 2011;106(5):743-8.
15. Badheka JP, Doshi PM, Vyas AM, Kacha NJ, Parmar VS. Comparison of upper lip bite test and ratio of height to thyromental distance with other airway assessment tests for predicting difficult endotracheal intubation. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2016;20(1):3.
16. Hanouz JL, Lefrançois V, Boutros M, Fiant AL, Simonet T, Buléon C. Comparison of the modified Mallampati classification score versus the best visible Mallampati score in the prediction of difficult tracheal intubation: a single-centre prospective observational study. *Can J Anaesth*. 2024;71(10):1353-62.
17. Dar S, Khan MS, Iqbal F, Nazeer T, Hussain R. Comparison of upper lip bite test (ULBT) with mallampati classification, regarding assessment of difficult intubation. *Pak J Med Health Sci*. 2017;11:767-9.
18. Faramarzi E, Soleimanpour H, Khan ZH, Mahmoodpoor A, Sanaie S. Upper lip bite test for prediction of difficult airway: A systematic review. *Pak J Med Sci*. 2018;34(4):1019-23.
19. Mahmoodpoor A, Soleimanpour H, Nia KS, Panahi JR, Afhami M, Golzari SE, et al. Sensitivity of palm print, modified mallampati score and 3-3-2 rule in prediction of difficult intubation. *International journal of preventive medicine*. 2013;4(9):1063.

20. M S DS. Sensitivity and Specificity of Palm Print Sign in Difficult Laryngoscopy among Diabetic Patients. *Journal of Medical Science And clinical Research*. 2018;6(9).
21. Singh H, Dwivedi D, Tandon U, Bhatnagar V, Jinjil K, Tara S. Comparing the sensitivity of palm print sign and prayer sign in prediction of difficult intubation in diabetic patients. *Archives of Medicine and Health Sciences*. 2022;10(2):207-12.
22. Uysal AI, Altiparmak B, Toker MK, Demirbilek SG. Comparison of palm print test with other difficult intubation prediction tests in patients with diabetes mellitus. *Medicine*. 2020;9(3):563-8.
23. Zahedi H, OstadAlipour A, Jamshidi M, Nikoseresht M, Malaki A, Noori M. Evaluation of upper lip bite test (ULBT) for prediction of difficult intubations. *Iran J Anesthesiol Crit Care*. 2016;38(94):51-60.
24. Nasiri E, Akbari H, Farrokhi H, Ebrahimi F, Nasiri R. A comparison of the Upper Lip Bite Test with Inter Incisor Distance in predicting difficult laryngoscopy and tracheal intubation. *J Mazandran Univ Med Sci*. 2013;23(105):71-9.
25. Ahmadi A, Kiyani-moghadam G, Ahmadi E, Torabinejhad M. The Prevalence of Limited Joint Mobility in Patients with Type I Diabetes Mellitus in Kerman. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2012;19(6):540-50.
26. Baig MMA, Khan FH. To compare the accuracy of prayer's sign and mallampatti test in predicting difficult intubation in diabetic patients. *Journal of Pakistan Medical Association*. 2014;64(8):879.
27. Safavi M, Honarmand A, Amoushahi M. Prediction of difficult laryngoscopy: Extended mallampatti score versus the MMT, ULBT and RHTMD. *Advanced biomedical research*. 2014;3.
28. Faramarzi E, Soleimanpour H, Khan ZH, Mahmoodpoor A, Sanaie S. Upper lip bite test for prediction of difficult airway: a systematic review. *Pakistan journal of medical sciences*. 2018;34(4):1019.
29. Domi R. The Best Prediction Test of Difficult Intubation. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2010;26(2).
30. Vakilian A, Tabari M, Emadzadeh M, Soltani G. Evaluation of Palm Print Sign and Prayer Sign in Prediction of Difficult Laryngoscopy in Diabetic Patients. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2023;13(1).
31. George SP, Jacob R. Predictability of airway evaluation indices in diabetic patients. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2003;47(6):476-8.
32. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology*. 2005;103(2):429-37.



**Journal of Iranian Society of  
Anaesthesiology & Intensive Care**

- bite test (ULBT) for prediction of difficult intubations. *Iran J Anesthesiol Crit Care*. 2016;38(94):51-60.
24. Nasiri E, Akbari H, Farrokhi H, Ebrahimi F, Nasiri R. A comparison of the Upper Lip Bite Test with Inter Incisor Distance in predicting difficult laryngoscopy and tracheal intubation. *J Mazandran Univ Med Sci*. 2013;23(105):71-9.
25. Ahmadi A, Kiyani-moghadam G, Ahmadi E, Torabinejhad M. The Prevalence of Limited Joint Mobility in Patients with Type I Diabetes Mellitus in Kerman. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2012;19(6):540-50.
26. Baig MMA, Khan FH. To compare the accuracy of prayer's sign and mallampatti test in predicting difficult intubation in diabetic patients. *Journal of Pakistan Medical Association*. 2014;64(8):879.
27. Safavi M, Honarmand A, Amoushahi M. Prediction of difficult laryngoscopy: Extended mallampati score versus the MMT, ULBT and RHTMD. *Advanced biomedical research*. 2014;3.
28. Faramarzi E, Soleimanpour H, Khan ZH, Mahmoodpoor A, Sanaie S. Upper lip bite test for prediction of difficult airway: a systematic review. *Pakistan journal of medical sciences*. 2018;34(4):1019.
29. Domi R. The Best Prediction Test of Difficult Intubation. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2010;26(2).
30. Vakilian A, Tabari M, Emadzadeh M, Soltani G. Evaluation of Palm Print Sign and Prayer Sign in Prediction of Difficult Laryngoscopy in Diabetic Patients. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2023;13(1).
31. George SP, Jacob R. Predictability of airway evaluation indices in diabetic patients. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2003;47(6):476-8.
32. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology*. 2005;103(2):429-37.

11. Salmon GP. An Evaluation Plan to Compare the Accuracy of the Modified Mallampatti Test and the Upper Lip Bite Test Airway Assessment Techniques: Walden University; 2014.
12. Salman J, Salman SA, Asfar SN. VALIDITY OF CERTAIN BEDSIDE TESTS IN PREDICTING DIFFICULT ENDOTRACHEAL INTUBATION. *Basrah Journal of Surgery*. 2019;25(1):22-6.
13. Patel B, Khandekar R, Diwan R, Shah A. Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and sternomental distance to predict difficult endotracheal intubation in adults. *Indian journal of anaesthesia*. 2014;58(2):171.
14. Kim W, Ahn H, Lee C, Shin B, Ko J, Choi S, et al. Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients. *British Journal of Anaesthesia*. 2011;106(5):743-8.
15. Badheka JP, Doshi PM, Vyas AM, Kacha NJ, Parmar VS. Comparison of upper lip bite test and ratio of height to thyromental distance with other airway assessment tests for predicting difficult endotracheal intubation. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2016;20(1):3.
16. Hanouz JL, Lefrançois V, Boutros M, Fiant AL, Simonet T, Buléon C. Comparison of the modified Mallampati classification score versus the best visible Mallampati score in the prediction of difficult tracheal intubation: a single-centre prospective observational study. *Can J Anaesth*. 2024;71(10):1353-62.
17. Dar S, Khan MS, Iqbal F, Nazeer T, Hussain R. Comparison of upper lip bite test (ULBT) with mallampati classification, regarding assessment of difficult intubation. *Pak J Med Health Sci*. 2017;11:767-9.
18. Faramarzi E, Soleimanpour H, Khan ZH, Mahmoodpoor A, Sanaie S. Upper lip bite test for prediction of difficult airway: A systematic review. *Pak J Med Sci*. 2018;34(4):1019-23.
19. Mahmoodpoor A, Soleimanpour H, Nia KS, Panahi JR, Afhami M, Golzari SE, et al. Sensitivity of palm print, modified mallampati score and 3-3-2 rule in prediction of difficult intubation. *International journal of preventive medicine*. 2013;4(9):1063.
20. M S DS. Sensitivity and Specificity of Palm Print Sign in Difficult Laryngoscopy among Diabetic Patients. *Journal of Medical Science And clinical Research*. 2018;6(9).
21. Singh H, Dwivedi D, Tandon U, Bhatnagar V, Jinjil K, Tara S. Comparing the sensitivity of palm print sign and prayer sign in prediction of difficult intubation in diabetic patients. *Archives of Medicine and Health Sciences*. 2022;10(2):207-12.
22. Uysal AI, Altiparmak B, Toker MK, Demirbilek SG. Comparison of palm print test with other difficult intubation prediction tests in patients with diabetes mellitus. *Medicine*. 2020;9(3):563-8.
23. Zahedi H, OstadAlipour A, Jamshidi M, Nikoseresht M, Malaki A, Noori M. Evaluation of upper lip

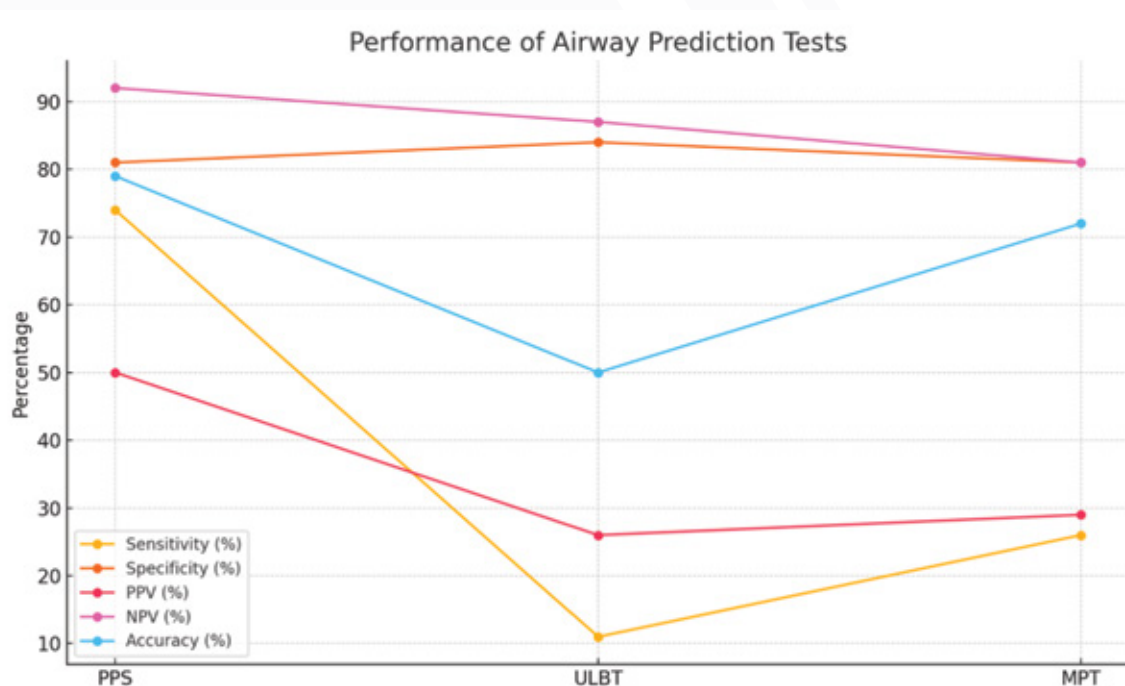
ed the highest sensitivity (74%) and accuracy (79%) compared to the Upper Lip Bite Test (ULBT) and Mallampati Test (MPT). While PPS showed slightly lower specificity than ULBT, it was more effective overall in ruling out difficult intubation with a high NPV of 92%. Thus, PPS is a more reliable screening tool for anticipating difficult intubation in diabetic patients undergoing surgery.

## REFERENCES

1. Sözen T, Başaran NÇ, Tınazlı M, Özışık L. Musculoskeletal problems in diabetes mellitus. *European journal of rheumatology*. 2018;5(4):258.
2. Francia P, Anichini R, Seghieri G, De Bellis A, Gulisano M. History, prevalence and assessment of limited joint mobility, from stiff hand syndrome to diabetic foot ulcer prevention: a narrative review of the literature. *Current Diabetes Reviews*. 2018;14(5):411-26.
3. Hashim K, Thomas M. Sensitivity of palm print sign in prediction of difficult laryngoscopy in diabetics: A comparison with other airway indices. *Indian journal of anaesthesia*. 2014;58(3):298.
4. Reissell E OR, Maunuksela EL, Lindgren L. Predictability of difficult laryngoscopy in patients with long-term diabetes mellitus. *Anaesthesia*. 1990;45(12):1024-7.
5. Nadal J, Fernandez B, Escobar I, Black M, Rosenblatt M, D W. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics. *Acta anaesthesiologica scandinavica*. 1998;42(2):199-203.
6. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118(2):251-70.
7. Zamani B, Matini SM, Jamali R, Taghadosi M. Frequency of musculoskeletal complications among the diabetic patients referred to Kashan diabetes center during 2009-10. *KAUMS Journal (FEYZ)*. 2011;15(3):225-31.
8. Gupta S SR, Jain D. Airway assessment: predictors of difficult airway. *Indian J Anaesth*. 2005;49(4):257-62.
9. Pardo M MR, editors. *Basics of Anesthesia*. Philadelphia, PA; 2022.
10. Fritscherova S, Adamus M, Dostalova K, Koutna J, Hrabalek L, Zapletalova J, et al. Can difficult intubation be easily and rapidly predicted? *Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc*. 2011;155(2).

Test	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)	Accuracy (%)
PPS	74	81	50	92	79
ULBT	11	84	26	87	50
MPT	26	81	29	81	72

**Figure 1:** shows the comparative chart of performance metrics for the three tests.



## Discussion

This study confirms that diabetic patients are at higher risk for difficult intubation due to limited joint mobility. Among the three assessment tools examined, PPS emerged as the most reliable, with higher sensitivity and accuracy in predicting difficult laryngoscopy. Previous studies in Iran and internationally support PPS as a valid predictor in diabetic populations. In contrast, ULBT demonstrated poor sensitivity,

limiting its standalone utility. Combining multiple tests could improve predictive accuracy in preoperative assessments.

## Conclusion

This study evaluated three common airway assessment tools in diabetic patients and found that the Palm Print Sign (PPS) demonstrat-

This study seeks to compare PPS, ULBT, and MPT in predicting difficult intubation among diabetic patients and determine the most reliable predictor for early identification of challenging airways in this population.

## Material and Methods

Following ethical approval from Rafsanjan University of Medical Sciences (IR.RUMS.REC.1398.213), this descriptive study was conducted at Moradi Hospital from 2021 to 2023. A total of 130 diabetic patients undergoing general anesthesia were enrolled. Inclusion criteria included age above 30 years, ASA class I or II, and at least one year of diabetes history. Exclusion criteria included pregnancy, emergency surgeries, anatomical deformities, previous difficult intubation, and conditions such as rheumatoid arthritis, carpal tunnel syndrome, or Dupuytren's contracture. After informed consent, demographic data were collected. Each patient underwent the following airway assessments:

- Palm Print Sign (PPS): The dominant hand was inked and pressed onto paper. Scores ranged from Grade 0 (all finger creases visible) to Grade 3 (only fingertips visible).
- Upper Lip Bite Test (ULBT): Patients attempted to bite their upper lip with the lower incisors. Class 3 was considered indicative of difficult intubation.
- Mallampati Test (MPT): Conducted with the

patient seated, mouth fully open, tongue protruded. Class 3 or 4 suggested difficult intubation.

Intubation was performed under general anesthesia by a blinded anesthesiologist using standard drugs and equipment. Cormack-Lehane (CL) scores were recorded during laryngoscopy as the reference standard for airway difficulty (Grade 3 or 4 = difficult). Statistical analyses were performed using SPSS v21, with chi-square, Fisher's exact test, one-way ANOVA, and Spearman correlation.

## Results

A total of 130 diabetic patients were included. The mean age was  $64.84 \pm 8.44$  years, with 56.2% females and 43.8% males. Based on Cormack-Lehane scores, 81.5% of patients had easy intubation (Grade 1 or 2), while 18.5% had difficult intubation (Grade 3). No cases of Grade 4 were reported. No significant differences were found between age, weight, or sex and intubation difficulty ( $p > 0.05$ ). However, there was a significant correlation between the duration of diabetes and difficult intubation ( $p < 0.05$ ).

Table 1 summarizes the diagnostic performance of PPS, ULBT, and MPT. Among the three, PPS had the highest sensitivity (74%) and NPV (92%), indicating its reliability in ruling out difficult intubation. ULBT had the lowest sensitivity (11%) and overall accuracy (50%).

each patient underwent airway assessment using PPS, ULBT, and MPT. An anesthesiologist blinded to the results performed the intubation and recorded the Cormack-Lehane (CL) score. Data were analyzed using SPSS v21.

**Results:** PPS demonstrated a sensitivity of 74%, specificity of 81%, positive predictive value (PPV) of 50%, negative predictive value (NPV) of 92%, and accuracy of 79%. ULBT showed 11% sensitivity, 84% specificity, 26% PPV, 87% NPV, and 50% accuracy. MPT had 26% sensitivity, 81% specificity, 29% PPV, 81% NPV, and 72% accuracy.

**Conclusion:** The Palm Print Sign exhibited the highest sensitivity among the three methods and proved to be the most reliable screening tool for predicting difficult intubation in diabetic patients.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Difficult Intubation, Mallampati Test, Palm Print Sign, Upper Lip Bite Test

## Introduction

Diabetes mellitus is a prevalent metabolic disorder characterized by chronic hyperglycemia, leading to pathophysiological changes in multiple organ systems, including musculoskeletal structures. One of the important chronic complications is Limited Joint Mobility (LJM), which results from non-enzymatic glycosylation of collagen and subsequent deposition in joints. LJM is present in approximately 25–45% of long-standing diabetic patients. Particularly, atlanto-occipital joint stiffness restricts neck extension during laryngoscopy, contributing to difficult intubation. Reports indicate that

27–31% of diabetic patients experience difficult airways during surgical procedures.

The earliest glycosylation changes are often detected in the 4th and 5th finger joints, leading to difficulty in bringing the fingers and palm together. The Palm Print Sign (PPS), developed by Reissell et al., and the Prayer Sign (PS) were designed to capture this phenomenon. Other bedside airway evaluation methods include the Mallampati Test (MPT), Upper Lip Bite Test (ULBT), thyromental distance, and head extension assessment. Despite their widespread use, these methods vary in sensitivity and specificity, and no single test alone offers optimal prediction.

# Investigating the relationship between subcutaneous and deep abdominal masses with demographic characteristics of patients referred to Amirul Mominin Hospital in Tehran during the years 2011-23

## Ahmad Reza Sayadi

Associate Professor, Dept. of Psychiatric Nursing, Social Determinants of Health Research Center, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

## Zia Navidi

Assistant Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Iran.

## Mina Alipoor

Instructor of Critical Care Nursing, Department of Anesthesiology, School of Allied Medical Sciences, Rafsanjan University of Medical Sciences, Iran.

## Maryam Tajadini

Instructor of Nursing, Department of Anesthesiology, School of Allied Medical Sciences, Rafsanjan University of Medical Sciences, Iran.  
(Corresponding Author: maryam.tajadiny@gmail.com)

## Abstract

**Introduction and Objective:** Diabetes mellitus is a common metabolic disorder that leads to chronic complications in multiple organ systems, including the musculoskeletal system. One of these complications, Limited Joint Mobility (LJM), may result in difficult laryngoscopy due to restricted atlanto-occipital extension. The Palm Print Sign (PPS), Upper Lip Bite Test (ULBT), and Mallampati Test (MPT) have been proposed as predictors of difficult airway. This study aimed to compare the effectiveness of these tests in predicting difficult intubation among diabetic patients.

**Material and Methods:** This descriptive study included 130 diabetic patients undergoing general anesthesia at Moradi Hospital in Rafsanjan from 2021 to 2023. Following informed consent,

detomidine infusion rates were initially set at 3.5–4 µg/kg/h and 5.5–6 µg/kg/h respectively. Following lidocaine injection, the surgery paused for 10 minutes for drug absorption, and infusions were halted during this period. Two minutes prior to suctioning, due to anticipated nociceptive stimulation from cannula insertion, intravenous fentanyl 1.5 µg/kg was administered. As suctioning commenced, the infusions resumed at initial rates. During the lateral position, infusion volumes were reduced by 3 mL due to improved tolerance. In the supine posi-

tion toward the end of the procedure, drug infusion rates were again increased by 3 mL due to greater discomfort.

Patients were cooperative during positioning and ventilation, and experienced benefits including reduced cost, higher intraoperative awareness, faster discharge, lower iatrogenic error rates, minimal postoperative nausea/vomiting or shivering, absence of sore throat, and improved pain control compared to general anesthesia. Shorter recovery periods facilitated wound healing and suture recovery.

## REFERENCES

1. Brown EN, Lydic R, Schiff ND. General anesthesia, sleep, and coma. *N Engl J Med*. 2010;363:2638–2650
2. Ghisi D, Fanelli A, Tosi M, Nuzzi M, Fanelli G. Monitored anesthesia care. *Minerva Anesthesiol*. 2005; 71:533–538. PMID: 16166913.
3. Moderate Sedation, Adult Plan of Care. Frankford Hospital, Philadelphia, PA 2007.
4. Sohn H-m, Ryu J-H. Monitored anesthesia care in and outside the operating room. *kja*. 2016;69(4):319-26.
5. mussavi Ns, saffari A, torshizi Sk, Farajpour A. The effects of liposuction surgery on metabolic factors. *Medical Sciences*. 2016;6(1):8-1.

## Introduction

In anesthesiology, general anesthesia is a reversible state induced by medications, characterized by complete unconsciousness, amnesia, analgesia, and immobility, while maintaining physiological stability (1). Moderate sedation may be utilized in combination with a monitored anesthesia care (MAC) approach as defined by the American Society of Anesthesiologists (ASA), wherein the patient remains under constant monitoring with drug-induced sedation but without invasive airway management (2). Patients under this technique typically respond purposefully to verbal commands, either alone or accompanied by light tactile stimulation (3,4). Liposuction, a procedure with therapeutic, cosmetic, and palliative applications, is one of the most popular methods for correcting obesity, particularly localized fat accumulation (5).

## Case Presentation

This study was conducted at Bou Ali Hospital and Zafar Ambulatory Surgery Center, where the average bed turnover rate for liposuction procedures ranged from eight to ten surgeries per day, offering an optimal field for research. Selected patients underwent preoperative evaluation, lab testing, and imaging, followed by admission and fasting under nursing supervi-

sion. After preoperative anesthesia consultation and ASA physical status classification, patients with ASA class I were scheduled for surgery. Pre-medication was administered in the ward based on physical and mental status. In our experience, clonidine, a central alpha-agonist, was used orally at a dose of 1 µg/kg for hemodynamic stability and anxiolysis. Upon entering the operating room, patients were monitored with standard non-invasive equipment, and bilateral intravenous access was secured using 20G angiocatheters. Warm intravenous fluids were initiated to maintain fluid and electrolyte balance and minimize heat loss. The cornerstone of our anesthesia protocol was the use of continuous infusion via infusion pumps. One line delivered remifentanyl 2 mg diluted in 50 mL distilled water via syringe pump; the other contained dexmedetomidine 100 µg, propofol 200 mg (2%), and 39 mL distilled water in a 50 mL syringe. Gel headrests were placed for comfort during positional changes. For airway management, a green face mask with 5–7 L/min oxygen flow was used. Preoperative medications included midazolam 30 µg/kg, fentanyl 1 µg/kg, and lidocaine 0.5 mg/kg intravenously.

At the start of the procedure, the surgical team administered 5% lidocaine (35–55 cc/kg) via subcutaneous injection, with or without epinephrine. To improve pain control during the injection, remifentanyl and propofol-dexme-

# A Case Experience of MAC Anesthesia with Moderate Sedation in Extensive Liposuction

**Reza Payami**

Instructor, Department of Anesthesia Technology, Faculty of Paramedicine,  
Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran.

Email: rezapayami007@gmail.com | ORCID: 0000-0003-2187-5917

**Banafsheh Mashak**

Assistant Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology,  
Faculty of Medicine, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran.

Email: mashakbanafsheh@yahoo.com | ORCID: 0000-0003-1057-7041

## Abstract

This article presents a clinical experience using monitored anesthesia care (MAC) with moderate sedation in extensive 360-degree liposuction surgery, incorporating lidocaine-based local anesthesia. The study was conducted at two surgical centers with high procedural turnover, providing a robust setting for evaluating this anesthesia modality. The protocol included premedication with clonidine, intraoperative infusion of remifentanyl, dexmedetomidine, and propofol, and subcutaneous lidocaine infiltration. The outcomes demonstrated effective pain management, patient cooperation during position changes, hemodynamic stability, and favorable recovery profiles. Benefits over general anesthesia included quicker discharge, reduced complications, and enhanced patient satisfaction. This approach may serve as a viable alternative in selected patients undergoing extensive cosmetic procedures.

- with machine learning. *J Clin Anesth*, 2020. 66: p. 109896.
14. Lee, N.J., J.M. Lombardi, and R.A. Lehman, Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Spine Surgery. *Int J Spine Surg*, 2023. 17(S1): p. S18-s25.
  15. Ward, A., et al., Prediction of Prolonged Opioid Use After Surgery in Adolescents: Insights From Machine Learning. *Anesthesia & Analgesia*, 2021. 133(2).
  16. Hornung, A.L., et al., Artificial intelligence in spine care: current applications and future utility. *Eur Spine J*, 2022. 31(8): p. 2057-2081.
  17. Durand, W.M., et al., Artificial intelligence clustering of adult spinal deformity sagittal plane morphology predicts surgical characteristics, alignment, and outcomes. *Eur Spine J*, 2021. 30(8): p. 2157-2166.
  18. Kim, J., et al., Prediction of Recurrence in Pyogenic Vertebral Osteomyelitis by Artificial Neural Network Using Time-series Data of C-Reactive Protein: A Retrospective Cohort Study of 704 Patients. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2021. 46(18): p. 1207-1217.
  19. De la Garza Ramos, R., et al., An Artificial Neural Network Model for the Prediction of Perioperative Blood Transfusion in Adult Spinal Deformity Surgery. *J Clin Med*, 2022. 11(15).
  20. LeCun, Y., et al., Backpropagation applied to handwritten zip code recognition. *Neural computation*, 1989. 1(4): p. 541-551.
  21. Cho, K., Learning phrase representations using RNN encoder-decoder for statistical machine translation. *arXiv preprint arXiv:1406.1078*, 2014.
  22. Elman, J.L., Finding structure in time. *Cognitive science*, 1990. 14(2): p. 179-211.
  23. Sobol, I.M., Global sensitivity indices for nonlinear mathematical models and their Monte Carlo estimates. *Mathematics and computers in simulation*, 2001. 55(1-3): p. 271-280.
  24. Barnett, V., *Outliers in statistical data*. John Wiley & Sons google schola, 1994. 2: p. 705-708.

## REFERENCES

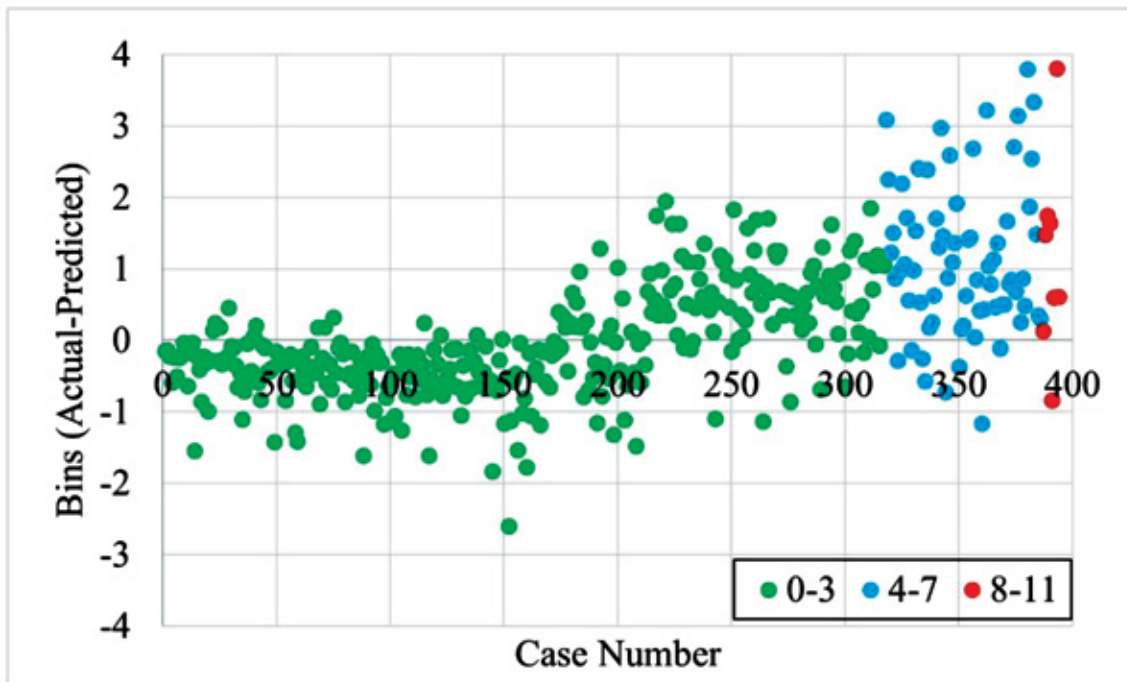
1. Aleinik, A.Y., S.G. Mlyavykh, and S. Qureshi, Lumbar Spinal Fusion Using Lateral Oblique (Pre-psoas) Approach (Review). *Sovrem Tekhnologii Med*, 2021. 13(5): p. 70-81.
2. Hashemiyazdi, S.H., et al., Comparative study of the effect of two different doses of remifentanyl on bleeding control in lumbar fusion surgery: A randomized clinical trial. *Ann Med Surg (Lond)*, 2022. 82: p. 104761.
3. Cai, Y.F., et al., The effect of platelet-rich plasma on the fusion rate and clinical outcome of spinal fusion surgery: A systematic review and meta-analysis. (1932-6203 (Electronic)).
4. Mikhail, C., et al., Minimizing Blood Loss in Spine Surgery. *Global Spine J*, 2020. 10(1 Suppl): p. 71s-83s.
5. Hajijafari, M., et al., Surgical bleeding in patients undergoing posterior lumbar inter-body fusion surgery: a randomized clinical trial evaluating the effect of two mechanical ventilation mode types. *Eur J Med Res*, 2023. 28(1): p. 114.
6. Wong, J., et al., Tranexamic Acid Reduces Perioperative Blood Loss in Adult Patients Having Spinal Fusion Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 2008. 107(5).
7. Ristagno, G., et al., Red Blood Cell Transfusion Need for Elective Primary Posterior Lumbar Fusion in A High-Volume Center for Spine Surgery. *J Clin Med*, 2018. 7(2).
8. Szpalski, M., R. Gunzburg, and B. Sztern, An overview of blood-sparing techniques used in spine surgery during the perioperative period. *Eur Spine J*, 2004. 13 Suppl 1(Suppl 1): p. S18-27.
9. De la Garza Ramos, R., et al., Rates, Risk Factors, and Complications of Red Blood Cell Transfusion in Metastatic Spinal Tumor Surgery: An Analysis of a Prospective Multicenter Surgical Database. *World Neurosurg*, 2020. 139: p. e308-e315.
10. Raman, T., et al., Decision Tree-based Modelling for Identification of Predictors of Blood Loss and Transfusion Requirement After Adult Spinal Deformity Surgery. *Int J Spine Surg*, 2020. 14(1): p. 87-95.
11. Gong, K.D., et al., Predicting Intensive Care Delirium with Machine Learning: Model Development and External Validation. *Anesthesiology*, 2023. 138(3): p. 299-311.
12. Hashimoto, D.A., et al., Artificial Intelligence in Anesthesiology: Current Techniques, Clinical Applications, and Limitations. *Anesthesiology*, 2020. 132(2): p. 379-394.
13. Wang, Y., et al., Predicting postoperative delirium after microvascular decompression surgery

tionships between features are often present, which RNNs are particularly adept at handling. While GRUs are also designed for sequential data, they employ a simplified architecture compared to standard RNNs, which may limit their ability to capture intricate dependencies in smaller or highly specialized datasets. Conversely, CNNs are primarily used for spatial pattern recognition and are less effective at capturing temporal dependencies, as they lack the recurrent structure inherent to RNNs. This recurrent structure allows RNNs to retain information over time, making them especially suited for predicting medical needs that may depend on a sequence of related patient data. Figure 5 illustrates the error distribution of PRBC predictions across different patient groups using the RNN model. The results show that patients who received fewer PRBC units (0–3) exhibited a lower prediction error, as represented by green markers. This suggests that the RNN model achieves greater accuracy in cases with lower PRBC requirements, possibly due to a more consistent relationship between model features and outcomes within this range. In contrast, patients who received higher PRBC volumes, particularly those in the 8–11 range (shown in red), experienced larger prediction errors. This increased error may be due to greater variability in the clinical characteristics of patients requiring higher PRBC volumes, which the model may find challenging to capture.

## 5. CONCLUSION

This study developed and evaluated novel deep learning models to predict the required intraoperative PRBC (Packed Red Blood Cells) units in spinal surgeries, using multiple preoperative features to improve resource allocation and cost-effectiveness in surgical care. Among the models tested, the RNN (Recurrent Neural Network) demonstrated superior performance, likely due to its ability to capture sequential dependencies inpatient data, which is crucial for accurately predicting PRBC needs. The study's findings highlight the potential of deep learning algorithms in optimizing blood transfusion strategies, ultimately enhancing patient outcomes and resource management in clinical settings.

However, certain limitations should be acknowledged, such as the single-center dataset and limited patient information, which may restrict the generalizability of the findings. Future research should focus on utilizing multi-center data and a larger patient population to strengthen the model's accuracy and applicability. Additionally, integrating a broader range of clinical features could further improve model performance, paving the way for more robust predictive models in healthcare.

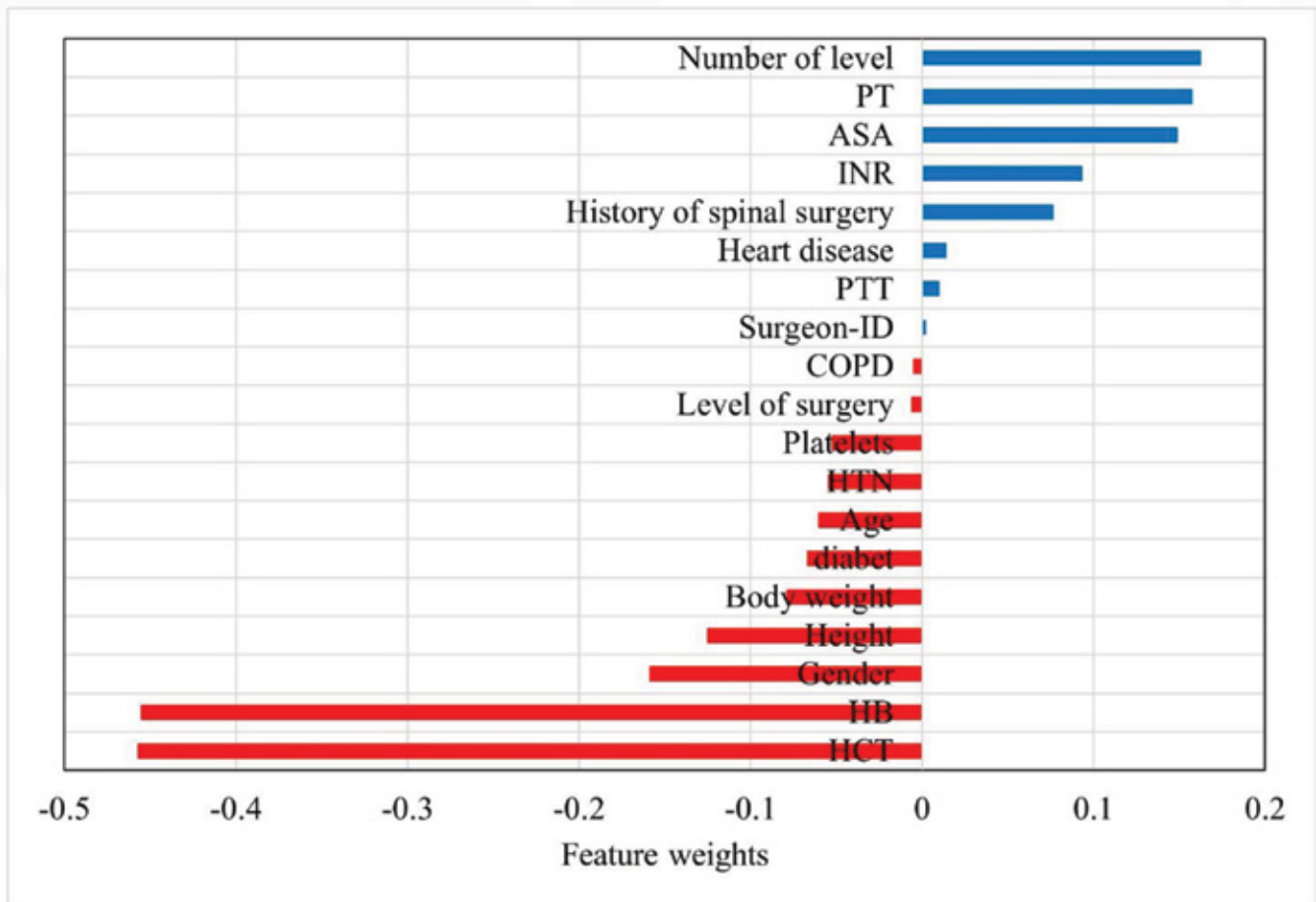


**Figure 5.** Error distribution plots for the RNN model.

## 4. DISCUSSION

This study employed novel deep learning algorithms to predict the required intraoperative PRBC (Packed Red Blood Cells) units in spinal surgery. A review of the literature reveals that, although previous studies have explored RBC transfusion prediction in various surgical contexts, none have specifically focused on predicting the precise number of PRBC units required. Utilizing powerful deep learning tools to forecast intraoperative PRBC requirements is crucial, as it helps to conserve blood resources, reduce costs, and ensure the timely availability of PRBC units during surgery. In this study, data from 394 patients who underwent lumbar and thoracic posterior fusion

surgery were analyzed. Nineteen influential characteristics were identified through relevancy factor analysis. Using these features, three novel deep learning models were developed and compared. The results from Taylor diagrams and cumulative frequency analyses demonstrated that the RNN (Recurrent Neural Network) model outperformed the GRU (Gated Recurrent Unit) and CNN (Convolutional Neural Network) models in predicting the required PRBC units for patients. This superior performance can be attributed to the RNN's ability to capture sequential patterns and dependencies in the data. In anesthesia and intensive care data—especially for predicting intraoperative needs—subtle temporal and sequential rela-



**Figure 4.** Relevancy factor for features' impact on the units of PRBC transfusion.

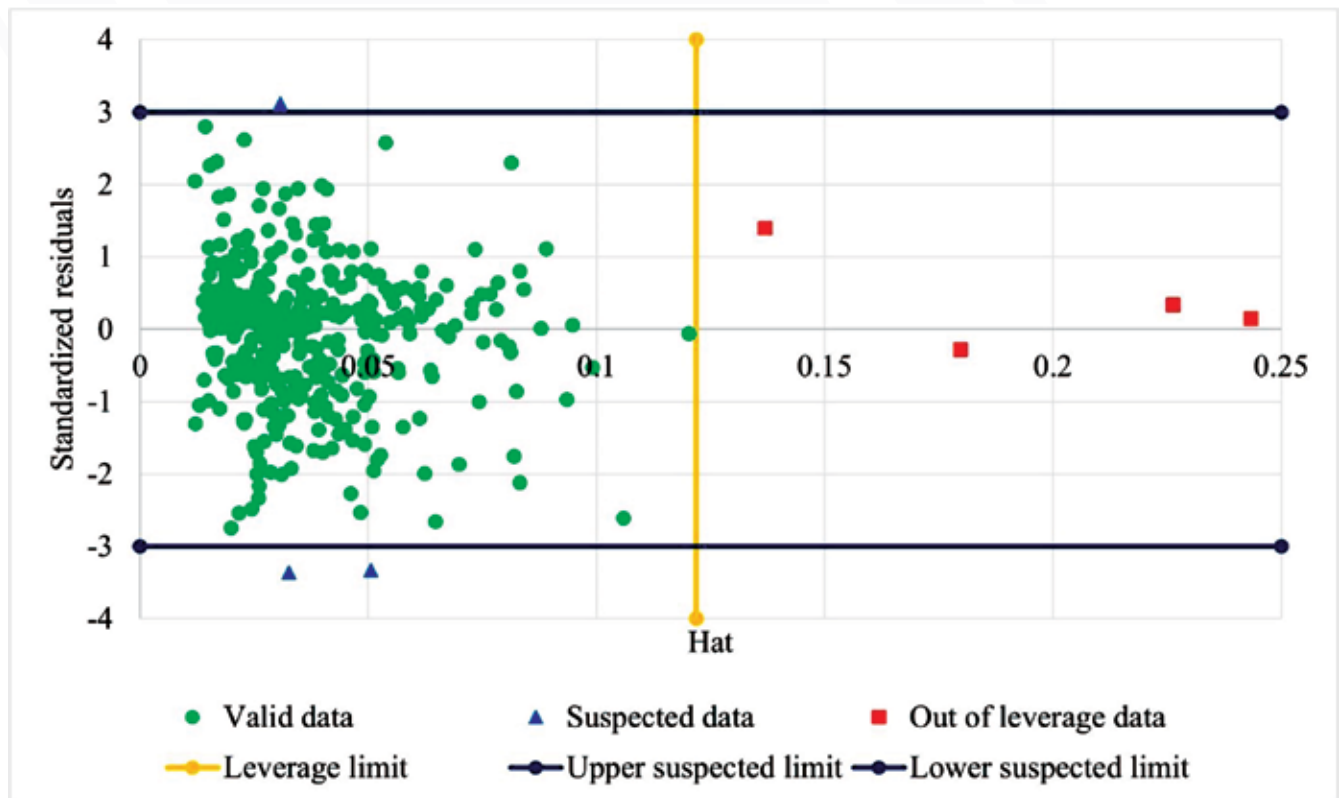
Figure 5 shows data from 394 patients each patient is represented on the horizontal axis (Case Number), and the vertical axis displays the difference between the actual and predicted PRBC (Packed Red Blood Cells) units for each patient as predicted by the deep learning RNN model. The data is divided into three groups:

patients who received 0 to 3 units of PRBC are shown in green, indicating lower error levels; those who received 4 to 7 units are represented in blue; and patients who received 8 to 11 units of PRBC are shown in red, exhibiting higher error levels.

### 3.3. Applicability Domain of the Model

Figure 3 displays outliers identified by the developed RNN model on a dataset of 394 predictions for PRBC transfusions. Most of the predicted points lie within the model's feasible domain ( $0 \leq \text{hat} \leq 0.12$  and  $-3 \leq R \leq 3$ ), affirming the model's statistical soundness and high reliability. Around 98.22% of the predictions fall within this acceptable range, and while

some outliers do exist, they can be overlooked given the large dataset used in model creation. Points that fall beyond  $R < -3$  or  $R > 3$  are classified as 'Bad High Leverage,' irrespective of their hat value (hat\*). Although these points may still represent well-predicted values, their positioning outside the model's range is likely due to the data volume.



**Figure 3.** Outliers for the resulting outputs by the developed RNN model.

Figure 4 displays the relevancy factor values for the input parameters. This signifies that altering the value of each input impacts the PRBC transfusion. Among the 19 input param-

eters, surgeon ID, partial thromboplastin time, chronic obstructive pulmonary disease, level of surgery, and heart disease exhibit the least effect on PRBCs transfusion.

This figure reinforces the effectiveness of the proposed RNN model over the other models for predicting PRBC transfusions. The results

presented in Figures 1 and 2 are used to rank the developed models based on their accuracy: RNN > CNN > GRU

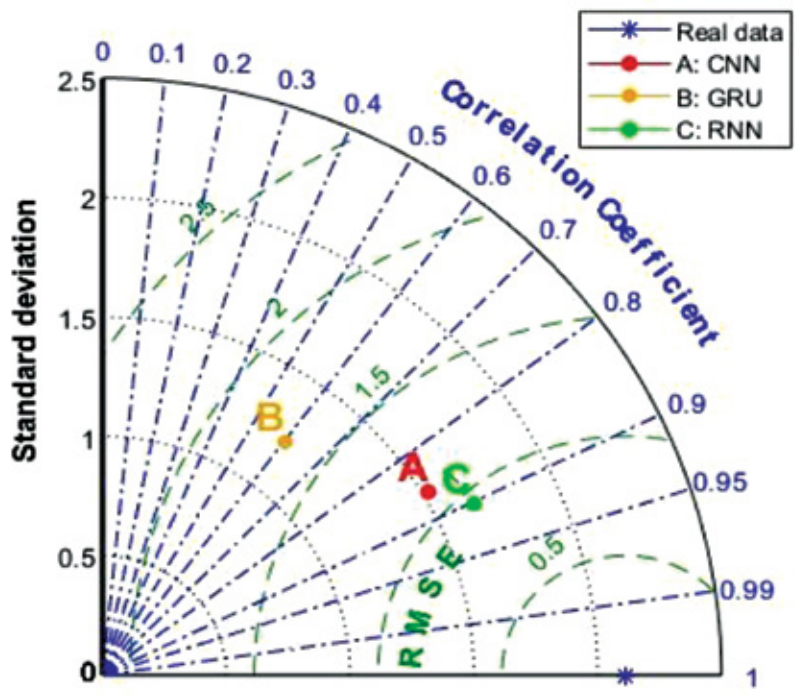


Figure 1. Taylor diagram of the developed models.

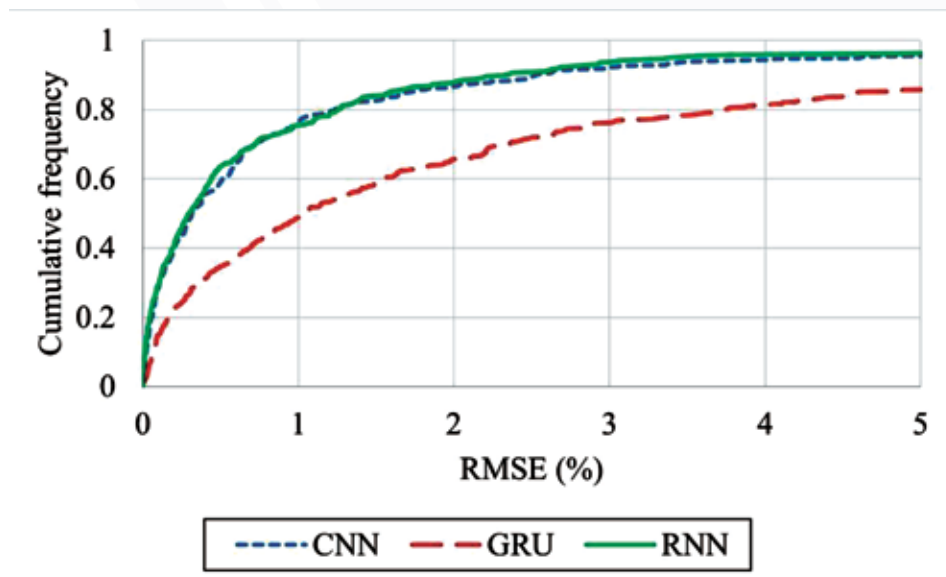


Figure 2. Cumulative frequency vs. RMSE for all developed models.

they often arise in actual data. The presence of outliers can negatively affect the reliability and accuracy of predictive models, making it crucial to identify and address them during model development. One effective method for detecting outliers is the leverage approach, which evaluates how much influence a particular observation has on the fitted model. This method involves calculating the model's deviation from the actual data to identify points that significantly impact the model's parameters [24]. When leverage values exceed a defined threshold, those observations are classified as high leverage points. These points are typically associated with increased uncertainty, as they can disproportionately affect the results of the analysis. By identifying and appropriately managing outliers, the robustness of the model is increased and more accurate predictions and interpretations of the basic data are ensured.

## 3. RESULTS

### 3.1. Model Development

In this study, 394 data points were used to model and predict the units of packed red blood cells (PRBCs). The deep learning model incorporated 19 features, as outlined in the data collection section, as inputs, while the target variable was the intraoperative transfusion units of PRBCs. These data points were analyzed using three different methods: Convolutional Neural Net-

work (CNN), Gated Recurrent Unit (GRU), and SimpleRNN (RNN). For all the models, 70% of the data was designated for training, while the remaining 30% was set aside for testing. Random distributions were employed to split the data into training and testing sets, ensuring that localized data accumulation was avoided.

### 3.2. Evaluation of the Validity and Precision of the Developed Models

Figure 1 employs Taylor's diagram for graphical precision and validity analysis, integrating various statistical variables to provide a clearer representation of predicting the units of PRBCs transfusion. Statistical metrics such as standard deviation (SD), root mean square error (RMSE), and correlation coefficient ( $R^2$ ) are utilized for each model—CNN, GRU, and RNN—to assess the discrepancy between predicted and actual data. The centered RMSE is calculated as a measure relative to the overall reference point. An ideal predictive system is represented by a point with an  $R^2$  value of 1, serving as a benchmark in the Taylor diagram. For the RNN model developed in this study, the SD, RMSE and  $R^2$  values were found to be 1.66, 0.95 and 0.9, respectively. To aid in comparing models, Figure 2 presents the cumulative frequency of RMSE across all models. The results indicate that around 90% of PRBC transfusion predictions made by the developed RNN and CNN models have an RMSE below 2%. In contrast, the GRU model shows an error rate of 65%.

## 2.2. Modeling

A Convolutional Neural Network (CNN) is a deep learning model designed to automatically and adaptively learn spatial hierarchies of features from input data. It is particularly effective in handling grid-like data structures, through its use of convolutional layers that scan the input in small, localized regions. CNNs consist of multiple layers, including convolutional, pooling, and fully connected layers, allowing them to capture complex patterns and relationships [20]. The convolutional layers identify relevant features, while pooling layers reduce dimensionality, making the model more efficient. This structure enables CNNs to excel in tasks like solving regression problems.

The Gated Recurrent Unit (GRU) is a type of recurrent neural network designed to effectively capture dependencies in sequential data. It features gating mechanisms, specifically the update gate and reset gate, which allow the model to control the flow of information and determine what to keep or forget at each time step. This architecture helps GRU overcome the vanishing gradient problem, enabling it to learn long-range dependencies. GRUs are computationally efficient while providing performance comparable to more complex models [21].

The SimpleRNN (RNN) model is a type of recurrent neural network used for processing sequential data. It maintains a hidden state that is

updated at each time step by taking in the current input and the previous hidden state, which allows it to capture dependencies within the sequence. SimpleRNN is prone to issues like the vanishing gradient problem, which can limit its effectiveness in handling long sequences. It is computationally efficient and is mainly applied to short-sequence regression problems [22].

## 2.3. Sensitivity Analysis

Sensitivity analysis is a critical process in modeling, as it examines how variations in model inputs can lead to changes in the model's outputs. This is particularly important because uncertainty in the input parameters can significantly influence the uncertainty of the results produced by the model. Through sensitivity analysis, one can evaluate the correlation between various model inputs and outputs, which helps in identifying any potential errors or discrepancies in the model's structure. A reliable approach for conducting sensitivity analysis is the relevancy factor analysis [23]. The relevancy factor indicates the strength of the relationship between an input and the output: a higher relevancy factor signifies a greater influence of that input on the model's results.

## 2.4. Outliers Diagnosis

Outliers are observations that deviate significantly from the overall pattern of a dataset, and

Features	Mean ± SD	Features	Percentage of the total sample
Age (y)	49.43 ± 16.04	Gender (F, M)	F: 49.49 % M: 50.51 %
Body weight (kg)	72.83 ± 11.88	Surgeon ID	#12: 51.52 % #14: 21.57 % #19: 13.71 % #7: 5.84 % #10: 1.01 % #15: 0.76 % #21: 0.51 % #1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, and 26: 0.25 %
Height (cm)	167.57 ± 8.87	Level of surgery	Thoracic: 14.72 % Lumbar: 55.3 3 % Thoracic and lumbar: 29.95 %
PT (s)	11.9 ± 1.46	Number of surgery levels	1: 3.3 % 2: 27.66 % 3: 26.14 % 4: 15.48 % 5: 16.5 % 6: 4.82 % 7: 2.54 % 8: 1.52 % 9 and 10: 1.01 %
INR	1.14 ± 0.14	ASA class	1: 61.68 % 2: 29.95 % 3: 7.11 % 4: 1.27 %
Hb (g/L)	12.56 ± 1.69	DM	Yes: 9.64 % No: 90.36 %
Hct (%)	37.43 ± 4.77	HTN	Yes: 21.07 % No: 78.93 %
PLT	220449.2 ± 70771.3	HD	Yes: 5.58 % No: 94.42 %
PTT (s)	31.08 ± 2.61	COPD	Yes: 1.52 % No: 98.48 %
PRBC transfusion units	1.75 ± 2.11	History of spinal surgery	Yes: 5.58 % No: 94.42 %

**Table 1.** Statistical breakdown of the input features.

## 2. MATERIAL AND METHODS

### 2.1. Data Collection

The study was approved by the appropriate Institutional Review Board (IRB), and written informed consent was obtained from all subjects, a legal surrogate, the parents or legal guardians of minor subjects, or the IRB waived the requirement for written informed consent (the date of IRB approval is 25-04-2023). Considering the necessity of preserving and respecting the confidentiality of patient information and its relevant code of ethics, it is obvious that the executor is obligated to observe the confidentiality of the matters mentioned above. Under the ethics code IR, this study received approval from the Ethical Committee of Al-Zahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences. MUI.MED.REC.1402.053. Data were sourced from the records of 599 patients who underwent lumbar and thoracic fusion surgery at Al-Zahra Hospital's operating room between February 2019 and March 2023. Among them, 203 individuals were excluded due to incomplete files. The study collected 394 datasets of demographic features, such as gender (f, m), age (years), body weight (kg), height (cm), surgeon ID, surgery level, history of previous spinal surgery, number of surgical levels, American Society of Anesthesiologists (ASA) classification, comorbid diseases (diabetes, hypertension, heart disease, chronic obstructive

pulmonary disease), international normalized ratio, prothrombin time (seconds), hemoglobin (g/L), hematocrit (%), platelet count, partial thromboplastin time (seconds), and units of PRBCs transfusion—data extraction methods involved both system-based retrieval and manual collection. The study included all patients aged 18 and above with ASA scores ranging from 1 to 4. Table 1 provides a statistical breakdown of these features.

models, and comprehend complex, nonlinear relationships often elusive to traditional regression models underpins the growing popularity of artificial intelligence and deep learning. Studies focusing on spine patients have showcased the potential of deep learning techniques in achieving improved preoperative risk stratification [16]. Identifying high-risk patients presents an opportunity to potentially mitigate transfusion rates and related complications through enhanced preoperative optimization or alterations in surgical planning [4]. Artificial neural networks (ANN), among the most advanced computer algorithms, have proven effective in spine surgery prediction [17, 18]. In most of the studies conducted in this field, an accurate prediction of the number of cell packs required during surgery has not been investigated [10, 19]. Despite the promising results, there remains a scarcity of studies utilizing deep learning algorithms to train models and identify high-risk variables for the units of RBCs transfusion during spinal fusion surgery. The lack of examination of this issue in previous studies is significant because the limitation of blood resources in hospitals and the complications of transfusion are important issues that can be solved by more accurately predicting the number of blood units needed before the operation. The focus of previous studies has been on whether patients generally need blood

during or after surgery.

Given the importance of predicting and managing the required PRBC (Packed Red Blood Cell) units to improve outcomes in spinal fusion surgery, this study aims to fill a critical research gap by using advanced deep learning techniques to accurately forecast the necessary blood units. The models employed in this study include the Convolutional Neural Network (CNN), Gated Recurrent Unit (GRU), and SimpleRNN (RNN). To validate the optimal model, a combination of graphical and statistical error analysis methods was applied. The novelty of this study lies in its exploration of the powerful RNN model for predicting the exact number of PRBC units needed. Additionally, the study examines the influence of various features on PRBC transfusion requirements and includes an outlier analysis. Through the application of predictive algorithms, it becomes possible to identify high-risk patients and mitigate potential complications, contributing to more efficient and effective surgical planning.

## 1. INTRODUCTION

A surgical procedure called spinal fusion establishes a permanent connection between two or more vertebrae [1]. This treatment is frequently performed on the lumbar spine, although other spinal levels, such as the cervical and thoracic regions, may also undergo spinal fusion. Three different surgical techniques—posterior, anterior, and posterior-anterior fusion—are utilized for this procedure. Indications for spinal fusion include spinal deformities resulting from conditions like cerebral palsy, neuromuscular disease, scoliosis, trauma, vertebral tumors, mechanical injuries due to spinal instability, and certain reoperations [2-4]. While several surgical techniques exist for interbody fusion, posterior lumbar interbody fusion (PLIF) stands as the most commonly employed method due to its advantageous surgical field and efficient access [5].

Bleeding is a significant intraoperative complication during spinal fusion, intensifying risks both during and after the procedure while potentially compromising its overall success [2, 4, 6]. This complication's severity hinges on various factors, including the type of anesthesia, nature of the injury, fusion method, surgeon expertise, and patient-specific characteristics. Excessive bleeding during lumbar fusion surgery emerges as a primary concern [2]. Presently,

lumbar spine fusion ranks among the top 10 surgical procedures necessitating blood transfusion due to surgical bleeding, a prevalent issue in spine surgery [7, 8]. Despite red blood cell transfusions potentially enhancing tissue oxygenation and preventing hypoperfusion to the spinal cord and vital organs, studies reveal a correlation between transfusions and postoperative complications [9, 10]. Compounding this issue is a severe shortage of blood products, leading to a national crisis [9]. Identifying variables linked to perioperative blood transfusion could aid in the early identification of high-risk patients, potentially refining existing transfusion protocols for a more judicious allocation of blood products [7]. Given the complexity of patients with spine pathology and the high incidence of complications, numerous statistical studies have been conducted in this domain. Artificial intelligence has made significant strides in various domains, including anesthesiology. Its potential to revolutionize the field spans from providing perioperative assistance to enhancing critical care provision and optimizing outpatient pain management [11-13]. Over the past decade, deep learning has emerged as a powerful tool for developing patient-centered predictive models in spine surgery, offering increased applicability and accuracy [14, 15]. Their capability to rapidly process extensive data, construct adaptable

# Abstract

**BACKGROUND:** Bleeding during surgery is one of the most significant and perilous complications of spinal fusion surgery. Predicting the need for units of packed red blood cells (PRBC) in spinal fusion surgery can help identify patients who are at risk and may also reduce the need for transfusions and associated problems. Utilizing powerful deep learning techniques can lead to a high degree of predictive capacity.

**MMETHODS:** The analysis involved 394 patients who underwent posterior fusion of the lumbar and thoracic vertebrae. 19 features affecting the number of units of PRBC were used as input. Subsequently, algorithms were developed using three innovative deep learning techniques to predict the number of units of PRBC needed during surgery.

**RESULTS:** The patients included in this study were divided into three categories based on the units of PRBCs transfused. The findings from the three developed deep learning models demonstrate that the SimpleRNN offers the most accurate method, yielding RMSE and R2 values of 0.95 and 0.9, respectively, compared to other models.

**CONCLUSIONS:** Deep learning methods are powerful tools for accurately modeling and predicting the units of red blood cell transfusions. This capability aids anesthesiologists and surgeons in predicting the requirement for the number of PRBC units preoperatively, utilizing multiple features.

**Keywords:** Bleeding, Deep learning, PRBC transfusion, Spinal fusion surgery

# Predicting Intraoperative Transfusion Requirements in Spinal Fusion Surgery Using Deep learning

**Mirhosseini, Maryam M.D.<sup>1</sup>**

maryam.mirhosseini@resident.mui.ac.ir

**Najafabadipour, Amirhossein Ph.D.<sup>2</sup>**

najafabadipour@ujiroft.ac.ir

**Masoudifar, Mehrdad M.D.<sup>1</sup>**

masoudifar@med.mui.ac.ir

**Noroozi, Mehrdad M.D.<sup>1</sup>**

mehrdadnoroozi48@yahoo.com

**Corresponding Author**

Mirhosseini, Maryam M.D.

## Authors' Affiliations

<sup>1</sup>Department of Anesthesiology, School of Medicine, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Al-Zahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup>Faculty of Engineering, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

None conflicts of interest/financial disclosures  
the authors have had within 36 months of this submission

## DISCLOSURES

**Name: Mirhosseini, Maryam M.D.**

**Contribution:** This author is first author and responsible for the study design, analysis and interpretation of data, and drafting/finalizing the article. **Conflicts of Interest:** None.

**Name: Najafabadipour, Amirhossein Ph.D.**

**Contribution:** This author is responsible for the study design, analysis and interpretation of data, and drafting/finalizing the article. **Conflicts of Interest:** None.

**Name: Masoudifar, Mehrdad M.D.**

**Contribution:** This author is first author responsible for the study design, and drafting/finalizing the article. **Conflicts of Interest:** None.

**Name: Noroozi, Mehrdad M.D.**

**Contribution:** This author is responsible for the study design, and drafting/finalizing the article. **Conflicts of Interest:** None.

**This manuscript was handled by:** Maryam Mirhosseini, M.D.

- Pelage, M. (2008). The relationship between differentiation of self and marital satisfaction: What can be learned from married couples over the course of life? *The American Journal of Family Therapy*, 36, 388-401.
- Prochaska, J.O., & Norcross, J.C. (2008). *Psychotherapy Theories*. Translated by Hamayak Avadis Yans (2011). Tehran: Roshd Publications.
- Rusbult, C. E., & Buunk, B. P. (1993). Commitment processes in close relationships.
- Saatchi, M. (2010). *Counseling and Psychotherapy Theories*. Tehran: Nashr Virayesh.
- Salvey, P., Rothman, A. J., Detweiler, J. B., & Steward, W. T. (2000). Emotional (States and physical health). *American Psychologist*, 55(1), 110-121.
- Schwarz, N., Strack, F., & Argyle, M. (1991). Evaluation of one's life: A judgment model of subjective well-being.
- Setir, W. (1987). *Person-Making*. Translated by B. Biershak (2014). Tehran: Roshd Publications.
- Shafie Abadi, A., & Naseri, G. (2011). *Theories of Counseling and Psychotherapy*. Tehran: Daneshgahi Publishing Center.
- Shakibaie, T., Esmaeili, M., & Kari, A. (2008). Investigating the effect of self-differentiation training on reducing psychological problems of divorced women in Tehran. *Journal of Psychology and Educational Sciences*, 116.
- Shulnik S.(2012). Transactional Analysis group therapy on happiness. *Inter Journal of Trans Analys Research*;2(1):115-46.
- Soudani, M., Momeni Javid, M., & Mohammadi, K. (2013). Effect of transactional analysis training on psychological well-being and self-knowledge of married women. *Applied Counseling Quarterly*, 3(2), 51-64.
- Steger, W. (1987). *Person-Making*. Translated by B. Biershak (2014). Tehran: Roshd Publications.
- Tarkan, H. (2006). Effect of group therapy using transactional analysis on marital satisfaction of couples in Isfahan. M.A. thesis, Department of Clinical Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Isfahan University.
- Triandis, H. (2000). Cultural syndrom and subjective well-being: In E. Diener and E. Suh (Eds), *Culture and subjective well – being* (pp: 13-36). Cambridge, Ma: MIT Press
- Weiss, A. Bates, T. C & Luciano, M. (2008). Happiness is a personal (ity) thing: The genetics of personality and subjective well-being in a representative sample. *Psychological Science*, 19, 205-21.
- Wilson, W. (1967). Correlates of avowed happiness. *Psychological Bulletin*, 67, 294-306.
- Zidi, Z. (2011). Relationship between body image and general health with happiness in students of Islamic Azad University, Andimeshk Branch. M.A. thesis, Islamic Azad University, Ahvaz Branch.

- Gundlach, E., & Opfinger, M. (2011). Religiosity as a determinant of happiness.
- Hills, P. D., & Argyle, M. (1998). Musical and religious experiences and their relationship to happiness. *Personality and Individual Differences*, 31, 1357-1364.
- Holder, M. D., Coleman, B., & Wallace, J. M. (2010). Spirituality, religiousness, and happiness in children aged 8–12 years. *Journal of Happiness Studies*, 11(2), 131-150.
- Izadifar, A. (2009). Comparison of life satisfaction, happiness and self-esteem in men and women undergoing nasal cosmetic surgery in Ahvaz. M.A. thesis, Islamic Azad University, Khuzestan Branch.
- Kareny, B. P., & Bradbury, T. N. (2000). Attributions in marriage: State or trait? *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 295-309.
- Kazuko, N. (2006). How transactional analysis is applied in clinical psychiatry. *Social Work*.
- Kline, S. L., & Stafford, L. (2004). A comparison of interaction rules and interaction frequency in relation to marital quality. *Communication Reports*, 17, 11-26.
- Kar, A. (2006). *Positive Psychology: The Science of Happiness and Human Strengths*. Translated by P.H. Sharifi & J. Najafi Zand (2006). Tehran: Sokhan.
- Khodayari Fard, M., & Abedini, Y. (2011). *Theories and Principles of Family Therapy*. Tehran: University of Tehran Press.
- Khodaei, R., Bazazian, S., & Jafari, A. (2015). Effectiveness of conversational analysis training on self-concept and positive and negative affect of housewives. *Journal of Women and Family Studies*, 3(2), 185-203.
- Kline, S.L., & Stafford, L. (2004). A comparison of interaction rules and interaction frequency in relationship to marital quality. *Communication Report*, 17, 11-26.
- Lundblad, A.M., & Hansson, K. (2006). Couples therapy: Effectiveness of treatment and long-term follow-up. *Journal of Family Therapy*, 28(2), 136-152. DOI: 10.1111/j.1467-6427.2006.00343.x
- Murakami, M., Matsuno, T., Koike, K., Ebana, S.H., Hanaoka, K., & Katsura, T. (2009). Transactional analysis and happiness promotion in life. *Psychosomatic Medicine*.
- Myers, D. (2000). The friends and faith of happy people. *American Psychologist*, 53(1), 50-57.
- Myers, D., & Diener, E. (1995). Who is happy? *Psychological Science*, 6, 10-19.
- Nettel, D. (2005). *Happiness: The Science Behind Your Smile*. New York: Oxford University Press.
- Olson, D. H. (2010). Family stress and coping: A multi-system perspective. In *The Family on the Threshold of the 21st Century* (pp. 258-282).

- Aryamanesh, S., Fallahchai, R., & Zarei, E. (2013). Comparison of emotional recognition between satisfied couples and couples with marital aggression in Bandar Abbas city. *Journal of Clinical and Counseling Psychology*, 1, 81-89.
- Ariayi Moghadam, K. (2003). Relationship between creativity and happiness with academic achievement in guidance schools in Abadan. M.A. thesis, Islamic Azad University, Arasanjan Branch.
- Barati Sedeh, F. (2010). Effectiveness of positive psychology interventions in increasing vitality, happiness, life satisfaction, meaningfulness and decreasing depression in clients of Welfare Organizations in Isfahan, Ilam, Bushehr and Tehran. Ph.D. thesis, Allameh Tabataba'i University.
- Bern, E. (1975). *What Do You Say After You Say Hello?* Translated by M. Qerche Daghi (2011). Tehran: Alborz Publication.
- Bern, E. (2001). *Transactional Analysis in Psychotherapy: The Classic Handbook to Its Principles*. United Kingdom: Souvenir Press.
- Bern, E. (2009). *Transactional Analysis*. Translated by Esmaeil Fasih. Tehran: Fakhtheh Publication.
- Beck, A.T. (1994). *Love is Never Enough*. Translated by Mahdi Qerche Daghi (2013). Tehran: Peykan Publication.
- Buss, D. M. (2000). The evaluation of happiness. *American Psychologist*, 55(1), 15-23.
- Deylami, N., Siti Aishah, H., Mazna, & Rusnani, A. (2015). Effectiveness of Cottmans psychoeducational intervention on constructive communication among married women.
- Dickey, M. T. (1999). The pursuit of happiness. *Journal of Clinical Psychology*, 54(4), 537-544. Available from: <http://www.Dickey.org/happy.htm>
- Eysenck, M. (1990). *Always Be Happy*. Translated by Z. Chelongar (2005). Tehran: Noandish.
- Francis, L. J. (2003). The relationship between religion and happiness among German students. *Pastoral Psychology*, 57(4).
- Francis, L. J., Brown, L. B., Lester, D., & Philipchalk, R. (1998). Happiness as stable extraversion: A cross-cultural examination of the reliability and validity of the Oxford Happiness Inventory among students in the UK, USA, Australia and Canada. *Personality and Individual Differences*, 24, 164-171.
- Frisch, M. B. (2006). *Quality of Life Therapy*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Furnham, A., & Cheng, H. (1999). Personality as predictor of mental health and happiness in the East & West. *Personality and Individual Differences*, 27(3), 395-403.
- Furnham, A. (2002). *The Psychology of Behavior* (2nd ed.). London: Psychology Press.
- Gottman, J. M. (1998). Why marriage fails. *Family Networker*, 18, 40-49.

## Discussion and Conclusion

This study confirms the effectiveness of group transactional analysis training in improving happiness among married female ICU nurses. These findings align with prior studies demonstrating the benefits of psychological and communication skills training for healthcare workers (Rahimi et al., 2018; Khakzad et al., 2019; Mousavi et al., 2020; Mohammadi et al., 2021). Negative interpersonal dynamics in clinical settings can contribute to depression and reduced

happiness. The study indicates that psychological training can mitigate these effects by enhancing self-awareness, emotional resilience, and relational effectiveness. Happier personnel are more flexible, make better decisions, and are more capable of managing job-related stress. In conclusion, implementing structured TA training in high-pressure hospital settings could be a strategic intervention for improving mental health, job satisfaction, and overall productivity among ICU nurses.

## References

- Alberktsen, G. (2003). Happiness and related factors in pregnant women. Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.
- Al-Krenawi, A. (2010). A study of psychological symptoms, family function, marital and life satisfactions of polygamous and monogamous women: The Palestinian case. *International Journal of Social Psychiatry*, 58(1), 79–86.
- Alipour, A., Aghayousefi, A., & Adab Doost, Z. (2009). Effect of transactional analysis training on emotional intelligence of female students of Tehran University. *Psychological Research*, 1(3), 49-59.
- Alipour, A., Ezhayi, A., & Motieian, H. (2000). Happiness and immune system functioning. *Psychological Journal*, 4(15), 219-229.
- Amrollahi, R., Roshan Chelesi, R., Shaeiri, M., & Nik Azin, A. (2013). Marital conflicts, marital satisfaction, and sexual satisfaction: A comparison between women with consanguineous and non-consanguineous marriages. *Journal of Clinical Psychology and Personality*, 8, 11-22.
- Andromico, M.P. (2012). The chronological elevator, A decision model for both the TA therapist, Western Institute for Group & Family Therapy. *Journal of Family Psychology*, 32(4), 731-802.
- Argyle, M. (2001). *The Psychology of Happiness* (2nd ed.). Routledge.
- Argyle, M., & Lu, L. (1991). The happiness of introverts and extroverts. *Journal of Personality and Individual Differences*, 11, 1011-1017.
- Ardeshiri Larijani, F., Sharifi, T., & Ghasemi, M. (2015). Effectiveness of transactional analysis training on spiritual intelligence of couples in Isfahan. *Journal of Education and Community Health*, 2(3), 36-42.

Component	Group	Mean (Pre/Post)	SD	K-S Sig.
Life Satisfaction	Experimental (Pre)	25.00	1.26	0.805
Life Satisfaction	Experimental (Post)	27.68	1.44	0.478
Life Satisfaction	Control (Pre)	25.05	1.47	0.706
Life Satisfaction	Control (Post)	24.89	1.28	0.685
Positive Affect	Experimental (Post)	18.68	1.25	0.041
Positive Affect	Control (Post)	15.68	1.45	0.530

**Table 2.** Summary Statistics and Normality Test Results for Happiness Dimensions

Component	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Life Satisfaction	62.67	1	62.67	119.10	<0.0001
Positive Affect	55.12	1	55.12	98.51	<0.0001
Subjective Well-being	47.21	1	47.21	94.91	<0.0001
Contentment	40.27	1	40.27	55.57	<0.0001
Self-Esteem	28.56	1	28.56	113.58	<0.0001

**Table 3.** ANCOVA Results for Happiness Subscales

## Results

Descriptive statistics showed that the mean age of participants in the experimental group was 33.75 ( $\pm 3.21$ ) years and in the control group 34.10 ( $\pm 2.62$ ) years. Marriage duration averaged 4.43 ( $\pm 1.26$ ) years for the experimental group and 4.0 ( $\pm 1.20$ ) years for the control group. Education levels and number of children were also reported, showing a mix of bachelor's, master's, and doctoral degrees across both groups.

Inferential analysis using Kolmogorov-Smirnov tests confirmed the normal distribution of

happiness scores. ANCOVA revealed significant increases in happiness subscales and overall scores in the experimental group post-intervention ( $P < 0.001$ ), with no significant changes in the control group.

Multivariate analysis (MANCOVA) confirmed the overall effectiveness of the intervention with Pillai's Trace = 0.982,  $F = 199.59$ ,  $P < 0.0001$ . Detailed results for happiness subscales (life satisfaction, positive affect, subjective well-being, contentment, self-esteem) showed significant improvements with large effect sizes ( $\eta^2$  ranging from 0.673 to 0.815).

Transactional Analysis (TA) is a psychotherapeutic model that analyzes communication patterns, ego states, and life scripts. It enables individuals to identify and change dysfunctional relational patterns (Bani et al., 2023). Research suggests that TA-based interventions can improve mental health and happiness. For instance, Kamali et al. (2020) found that TA training enhanced life satisfaction and happiness in various groups.

However, few studies have specifically addressed the impact of TA group training on the happiness of married female ICU nurses. Additionally, inconsistent findings on the effectiveness of psychological interventions in high-stress workplaces suggest the need for further research (Mousavi et al., 2021). This study aims to fill that gap.

## Materials and Methods

This study employed a semi-experimental design with pre-test and post-test evaluations and a control group. The population included all married female ICU nurses in Tehran.

After obtaining permissions from hospital administrations in District 5 of Tehran, 198 eligible nurses completed the Oxford Happiness Questionnaire. Inclusion criteria were: (1) female gender; (2) at least two years of ICU experience; (3) informed consent; (4) no concurrent psychological treatment; and (5) no history

of acute psychiatric disorders.

Participants scoring below the group average in happiness ( $n=35$ ) were randomly assigned to an experimental group ( $n=16$ ) or a control group ( $n=19$ ). Both groups completed a pre-test. The experimental group received 12 sessions of TA group training over several weeks, followed by a post-test administered to both groups. Oxford Happiness Questionnaire: Developed by Argyle and Lu (1989; cited in Nourbala & Alipour, 1999), the 29-item questionnaire evaluates five dimensions: life satisfaction (11 items), positive affect (8 items), subjective well-being (6 items), contentment (4 items), and self-esteem (2 items). Items 4 and 8 contribute to two subscales simultaneously. Responses are on a 4-point Likert scale (1–4), with total scores ranging from 29 to 116. Higher scores indicate greater happiness.

Reliability and Validity: The Persian version has demonstrated strong psychometric properties. Nourbala and Alipour (1999) reported Cronbach's alpha coefficients ranging from 0.58 to 0.89 across subscales. Ariayi Moghadam (2003) found an overall reliability of 0.83. Test-retest reliability over 4–6 months ranged from 0.53 to 0.81 (Houtard, 1989). The questionnaire also shows strong correlations with related constructs like life satisfaction and self-esteem.

## Introduction

Intensive care units (ICUs) are high-stakes, high-stress environments within the healthcare system. Studies, including those by Nikookar et al. (2020), have shown that ICU nurses frequently face critical situations, high workloads, and exposure to suffering and death, leading to burnout and reduced job satisfaction. Kivani et al. (2021) further highlighted the link between occupational stress and reduced happiness among ICU nurses, underscoring the need to address their mental health.

Happiness, a vital aspect of psychological well-being, extends beyond the absence of distress. It encompasses positive emotions, life satisfaction, and a favorable self-assessment. In high-stress work environments, increased happiness can improve motivation, workplace relationships, and attendance (Jones et al., 2019). Alberktsen (2003) emphasized that stress negatively impacts happiness, thus threatening psychological health. Moreover, happiness plays a significant role in individual resilience (Bahrami et al., 2022).

Session	Content
1	Introduction, ego states (Parent, Adult, Child), homework
2	Review, personality development, ego state contamination, communication cues
3	Natural/Adapted Child, Nurturing/Critical Parent, examples
4	Strokes: verbal/non-verbal, positive/negative/neutral, stroke economy
5	Transactions: parallel, crossed, diagrams
6	Managing crossed transactions, life scripts
7	Rituals, activities, games, time structure diagram
8	Psychological games: identification and intervention
9	Strategies for resolving family resentments
10	Enhancing intimacy, group discussion
11	Healthy relationships, life positions
12	Review, Q&A, book recommendations

**Table 1.** Summary of Training Sessions

# The Effectiveness of Group Transactional Analysis Training on the Happiness of Female ICU Nurses

**Mahsa Mozaffaripour**

PhD Candidate in Counseling, Islamic Azad University,  
Science and Research Branch, Tehran, Iran.

## Abstract

**Introduction and Objective:** Happiness is a key component of mental health, and psychological approaches such as transactional analysis (TA) can be effective in enhancing it. The present study aimed to investigate the effectiveness of group transactional analysis training on the happiness of married female nurses working in intensive care units (ICUs).

**Materials and Methods:** This semi-experimental study involved 35 married female ICU nurses selected through convenience sampling and randomly assigned to an experimental group (n=16) and a control group (n=19). Happiness levels were assessed using the Oxford Happiness Questionnaire, with a reported reliability coefficient of 0.79, administered before and after the intervention. Statistical analysis was performed using descriptive and inferential statistics (ANCOVA) at a significance level of  $P < 0.05$ .

**Results:** Post-intervention happiness scores significantly increased in the experimental group ( $P < 0.001$ ), while no significant change was observed in the control group.

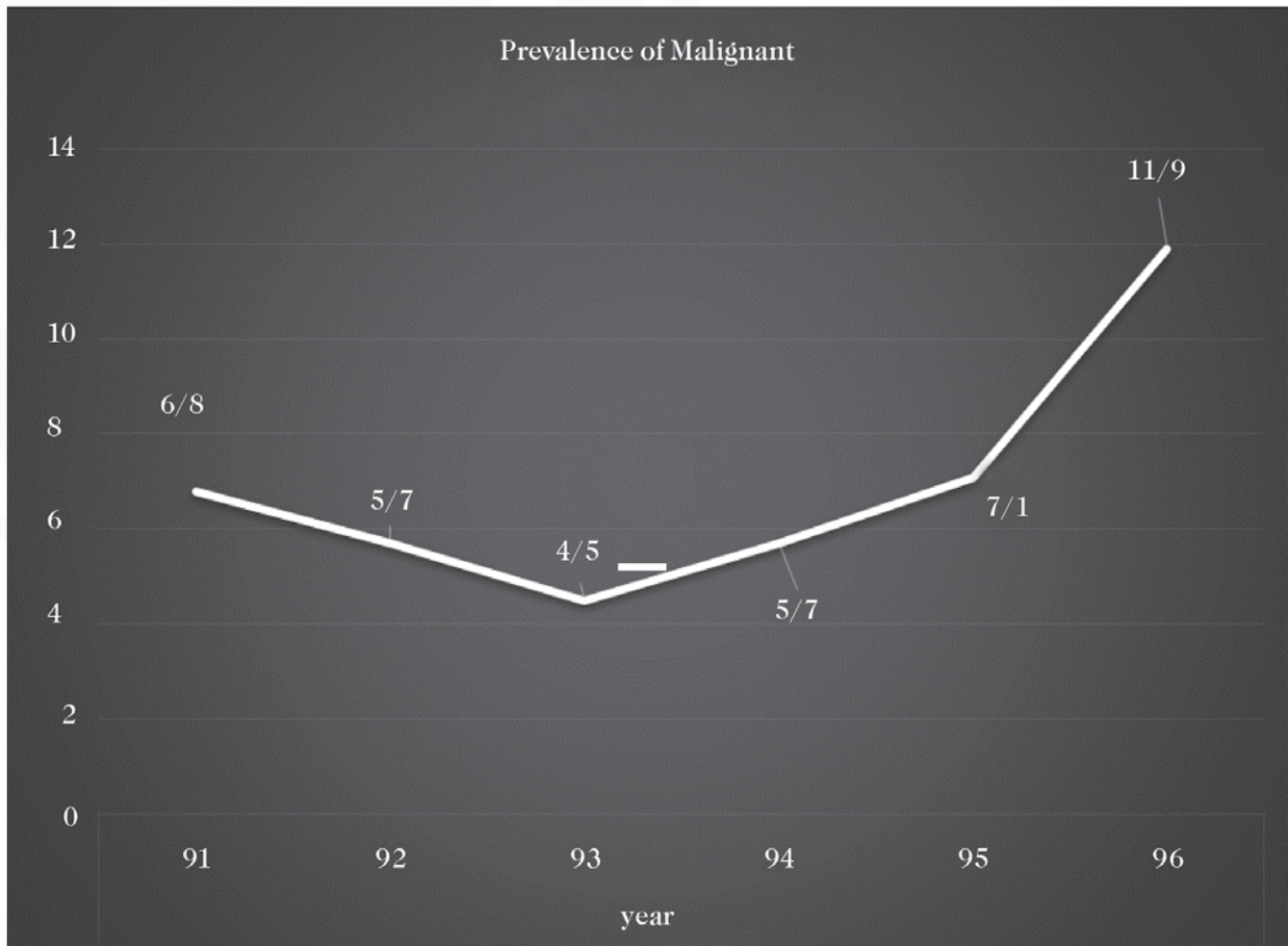
**Conclusion:** Group transactional analysis training significantly enhanced happiness in female ICU nurses. This intervention can be considered a practical approach to improving the mental well-being of hospital personnel, particularly in high-stress environments.

**Keywords:** Transactional analysis, Happiness, Female nurses

- and genetics investigation in colorectal carcinomas: Directions towards prevention. *Govaresh* 2001; 6(33-34): 115-9.
13. Malaeb BS, Martin DJ, Littooy FN, Lotan Y, Waters WB, Flanigan RC, et al. The utility of screening renal ultrasonography: identifying renal cell carcinoma in an elderly asymptomatic population. *BJU International* 2005; 95(7): 977-81.
14. Malekzadeh R, Riahi Ai, Sajadi AR. Review of gastric cancer in Iran. *Govaresh* 2008; 13(2): 107-12.
15. Mattiuzzi C, Sanchis-Gomar F, Lippi G. Concise update on colorectal cancer epidemiology. *Annals of Translational Medicine* 2019; 7(21): 609.
16. Mohagheghi MA. Annual Report of: Tehran Cancer Registry 1999. The Cancer Institute Publication 2004.
17. Movahedi M, Bishop T, Barrett J. Association between alcohol, dietary factors and subsites of colorectal cancer: An ecological study. *Yafte* 2006; 8(1): 67-74.
18. Onyoh EF, Hsu WF, Chang LC, Lee YC, Wu MS, Chiu HM. The Rise of Colorectal Cancer in Asia: Epidemiology, Screening, and Management. *Current Gastroenterology Reports* 2019; 21(8): 36.
19. Pourfarzi F, Yazdanbod A, Daneshvar R, Saberi SH. Evaluation of effective factors in incidence of colorectal cancer. *J Ardabil Univ Med Sci* 2012; 12(5): 56-64.
20. Rafiemanesh H, Pakzad R, Abedi M, Kor Y, Moludi J, Towhidi F, et al. Colorectal cancer in Iran: Epidemiology and morphology trends. *EXCLI Journal* 2016; 15: 738-44.
21. Rawla P, Barsouk A. Epidemiology of gastric cancer: global trends, risk factors and prevention. *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny* 2019; 14(1): 26-38.
22. Rossi SH, Hsu R, Blick C, Goh V, Nathan P, Nicol D, et al. Meta-analysis of the prevalence of renal cancer detected by abdominal ultrasonography. *Journal of British Surgery* 2017; 104(6): 648-59.
23. Safaee A, Moghimi-Dehkordi B, Fatemi SR, Maserat E, Ghafarnejad F, Zali MR. Risk estimation of upper gastrointestinal cancers in people with family history of cancer. *Journal of Knowledge and Health in Basic Medical Science* 2012; 7(2): 16-22.
24. Sayyari AA. Package of Essential Noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care in Iran. Tehran, Iran: Ministry of Health and Medical Education, Deputy of Health; 2017. p. 54-56. [In Persian].

## References

1. Abdifard E, Amini S, Bab S, Masroor N, Khachian A, Heidari M. Incidence trends of colorectal cancer in Iran during 2000-2009: A population-based study. *Med J Islam Repub Iran* 2016; 30: 382.
2. Alavi Langroodi SM, Fallahzadeh H, Mostafavi F. The effect of education based on health belief model on knowledge and attitude of health care workers towards colon cancer screening in Yazd, Iran. *J Health Syst Res* 2020; 15(3): 177-83.
3. Azimi R. Analysis of environmental and human factors affecting the incidence of colorectal cancer in the coastal areas of the Caspian Sea (Gilan Province). *Geographical Studies of Coastal Areas* 2020; 1(1): 113-131.
4. Biglu MH, Tabatabaie SS. Gastrointestinal cancers in Iran: Iranian scientists approach to gastrointestinal cancers researches in international databases. *Koomesh* 2016; 19(1): 1-9.
5. Dahmani B, Boublenza L, Chabni N, Behar D, Hassaine H, Masdoua N, et al. Colorectal cancer in a region of western of Algeria: results of 581 cases in 5 years. *African Health Sciences* 2023; 23(2): 353-9.
6. De SE, Ronco AL, Boffetta P, Deneo-Pellegrini H, Correa P, Acosta G, et al. Nutrient-derived dietary patterns and risk of colorectal cancer: a factor analysis in Uruguay. *Asian Pac J Cancer Prev* 2012; 13(1): 231-5.
7. Esmailnasab N, Taymoori P, Darabi F. Comparison of quality of life 3 and 9 months after surgery in patients with gastrointestinal cancer. *Studies in Medical Sciences* 2013; 24(4): 226-34.
8. Hessami Arani S, Kerachian MA. Rising rates of colorectal cancer among younger Iranians: is diet to blame? *Current Oncology (Toronto, Ont)* 2017; 24(2): e131-e7.
9. IARC. GLOBOCAN: World health organization; 2020 [Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/364-iran-islamic-republic-of-fact-sheets.pdf>].
10. IARC. Globocan: World Health Organization; 2020 [Available from: [https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/10\\_8\\_9-Colorectum-fact-sheet.pdf](https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/10_8_9-Colorectum-fact-sheet.pdf)].
11. Jafarabadi Z, Abolhasani F, Lotfi MH, Fallahzadeh H. The Burden of Colorectal Cancer in Yazd Province in 2016. *Irje* 2022; 18(2): 116-126.
12. Mahdipour P, Atri M, Naserzadeh H, Hashemi S, Tavousi GR. Cancer-genetics epidemiology



**Chart 1. Annual Prevalence of Malignant Abdominal Masses (2012–2023)**

Note: The prevalence of malignant abdominal tumors over the six-year period showed fluctuations but did not demonstrate a statistically significant trend ( $p = 0.259$ ).

## Conclusion

The study found that 6.9% of abdominal tumors were malignant, with significantly higher prevalence among older adults and males. These findings highlight the need for targeted screening and preventive strategies, especially for high-risk groups. Early detection and intervention can reduce cancer-related complications and healthcare burdens.

## Acknowledgments

This article is based on the MD thesis of Marjan Shahmansouri at Islamic Azad University, School of Medical Sciences, Tehran, Iran. The authors express their gratitude to the university's research department and Amir Al-Momenin Hospital for their cooperation and support.

Demographic Variable	Benign (n)	Benign (%)	Malignant (n)	Malignant (%)
Age Group (years)				
Young (18–29)	110	16.4	2	4.0
Middle-aged (30–59)	439	64.4	19	38.0
Elderly ( $\geq 60$ )	122	19.2	29	58.0
Gender				
Male	144	21.5	23	46.0
Female	527	78.5	27	54.0
Family history of abdominal mass				
Yes	10	1.5	3	6.0
No	661	98.5	47	94.0

**Table 3.** Demographic Distribution by Type of Abdominal Mass

## Discussion

The findings reveal a notable prevalence of abdominal malignancies among older adults and men. Leiomyomas and prostate hyperplasia were the most common benign masses, while bladder and ovarian cancers were the leading malignancies.

Similar studies across Asia corroborate these findings. Rossi et al. (2017) observed rising rates of bladder and kidney cancers. Malaeb et al. (2007) identified leiomyoma and prostate hyperplasia as the most frequent benign abdom

inal tumors. Conversely, Rawla et al. (2018) noted gastric cancer as the leading abdominal malignancy, differing from this study's findings possibly due to regional dietary improvements and awareness.

This study aligns with previous research in Algeria, Iran, and other countries that show higher malignancy rates among older adults and men. Limitations include the retrospective design and reliance on recorded data. Further prospective, population-based research is warranted to confirm and expand upon these results.

Type of Abdominal Mass	Frequency	Percentage
<b>Benign Masses</b>		
Leiomyoma	246	36.7
Prostate Hyperplasia	135	20.1
Serous Cystadenoma	59	8.8
Endocervical Polyp	57	8.5
Leiomyomatosis	43	6.4
Mature Teratoma	25	3.7
Endometriosis	20	2.9
Endometrial Polyp	15	2.2
Mucinous Cystadenoma	13	1.9
Others	58	8.8
<b>Malignant Masses</b>		
Bladder Cancer	8	16.0
Ovarian Cancer	7	14.0
Gastric Cancer	5	10.0
Testicular Cancer	5	10.0
Sigmoid Cancer	5	10.0
Colon Cancer	4	8.0
Others	16	32.0

**Table 2.** Distribution of Common Benign and Malignant Abdominal Masses in Patients Undergoing Surgery (2012–2023)

## Results

Among 721 patients, 76.8% were women and 23.2% men. The mean age was  $46.08 \pm 16.02$  years, with 45.5% aged 60 or older. Only 1.8% reported a family history of abdominal masses. Overall, 93.1% ( $n=671$ ) had benign masses, and 6.9% ( $n=50$ ) were malignant. The most common benign tumors were leiomyoma (36.7%) and prostate hyperplasia (20.1%). The most frequent malignant tumors were bladder

(16%) and ovarian (14%) cancers.

Patients with malignant tumors were significantly older ( $54.96 \pm 15.23$  vs.  $45.42 \pm 15.59$  years,  $p < 0.001$ ). Malignant tumors were more prevalent in men (54%) than women (46%), also statistically significant ( $p < 0.001$ ). There was no significant correlation between tumor type and family history ( $p = 0.055$ ) or year of diagnosis ( $p = 0.259$ ).

Demographic Information	Frequency	Percentage
Age Group (years)		
Young (18–29)	112	15.5
Middle-aged (30–59)	281	39.0
Elderly ( $\geq 60$ )	328	45.5
Gender		
Male	167	23.2
Female	554	76.8
Family history of abdominal mass		
Yes	13	1.8
No	708	98.2

**Table 1.** Demographic Characteristics of Patients with Abdominal Masses Undergoing Surgery at Amir Al-Momenin Hospital (2012–2023)

## Introduction

Cancer is currently one of the major global health concerns, including in Iran. According to the World Health Organization, cancers of the lung, stomach, breast, liver, and colorectal region account for the highest cancer-related mortality worldwide, with over 9.6 million deaths annually. One in six deaths is attributed to cancer.

Malignant abdominal tumors are among the most prevalent forms of cancer, particularly gastric and colorectal cancers, which are major causes of mortality. Despite advancements in medical therapies and diagnostic tools, these tumors remain a significant non-communicable threat. Predictions suggest that the prevalence of these malignancies will increase significantly, especially in developing countries such as Iran.

In Iran, after breast cancer, gastrointestinal malignancies are the third most common. Nearly half of the cancer incidence and mortality in Asia in 2020 was related to abdominal malignancies, notably colorectal cancer. Studies indicate rising rates of colorectal cancer in younger Iranians due to lifestyle changes, diet, and genetic predisposition.

Environmental and genetic interactions, inadequate intake of fruits and vegetables, high nitrate diets, tobacco and alcohol use, sedentary lifestyle, and red meat consumption are key risk factors. Conversely, physical activity, balanced weight, and high antioxidant and fiber intake are protective.

Cancer prevention, early detection, and screening can substantially reduce healthcare costs. This study aims to investigate the demographic and pathological patterns of abdominal masses—both benign and malignant—among patients referred to Amir Al-Momenin Hospital over a six-year period.

## Materials and Methods

This retrospective, cross-sectional analytical study was approved by the Research Council of Islamic Azad University, School of Medical Sciences, Tehran, and received an ethical code. The study included clinical records of 721 patients aged 18 years and above, with subcutaneous or deep abdominal masses who underwent surgery at Amir Al-Momenin Hospital between 2012 and 2023. Inclusion criteria: age  $\geq 18$ , available clinical records, and pathology-confirmed diagnosis. Exclusion criteria included incomplete records, referrals from other hospitals, or concurrent known malignancies. Data were extracted from archived records using a researcher-designed checklist covering demographics and pathology reports.

Statistical analysis was conducted using SPSS version 25. Normal distribution of continuous variables was checked using the Shapiro-Wilk test. Parametric and non-parametric tests (t-test, Mann-Whitney U, and Chi-square) were used. A p-value of  $< 0.05$  was considered statistically significant.

# Investigating the relationship between subcutaneous and deep abdominal masses with demographic characteristics of patients referred to Amirul Mominin Hospital in Tehran during the years 2011-23

**Marjan Shahmansouri**

Anesthesiology Resident, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

ORCID: 0000-0002-3598-9029

**Seyed Abdolmajid Hosseini**

Assistant Professor of Pathology, Islamic Azad University, Tehran Branch of Medical Sciences, Tehran, Iran

ORCID: 0000-0001-8143-1977

**Corresponding Author**

E.mail: majid12us@yahoo.com

## Abstract

**Introduction and Objective:** Considering the importance, prevalence, and high complications of abdominal masses, this study aimed to determine the prevalence of benign and malignant abdominal lesions and their association with demographic characteristics during a comprehensive six-year study.

**Materials and Methods:** In this analytical-cross-sectional study, the clinical records of 721 patients with subcutaneous and deep abdominal masses who underwent surgery at Amir Al-Momenin Hospital in Tehran during the years 2012-2023 were examined using convenience sampling according to the inclusion criteria. Demographic and pathological information were extracted from these records.

**Findings:** Overall, 6.9% (50 cases) were malignant, and the rest were benign. The most common benign masses were leiomyoma (36.7%) and prostate hyperplasia (20.1%), and the most common malignant cases were bladder cancer (16.0%) and ovarian cancer (14.0%), respectively. The age of individuals with malignant tumors was significantly higher than those with benign tumors ( $54.96 \pm 15.23$  vs.  $45.42 \pm 15.59$  years,  $p < 0.001$ ). The prevalence of malignancy was significantly higher in men than in women (54.0% vs. 46.0%,  $p < 0.001$ ). However, there was no statistically significant association between a family history of abdominal mass ( $p = 0.055$ ) and the year of presentation ( $p = 0.259$ ) with the type of mass.

**Conclusion:** Malignant abdominal masses are more common in older ages and in men.

**Keywords:** Abdomen, Malignancy, Benign Mass, Demographic Characteristics

Concessionaire: Iranian Society of Anaesthesiology and Intensive Care

## ADVISORY BOARD

Farhad **Alavi**, MD; Reza **Behnia**, MD; Masoud **Parish**, MD; Mohammad Reza **Pipelzadeh**, MD; Farhad **Heshmati**, MD; Amir Hussain **Daneshnezhad**, MD; Sindokht **Dahesh**, MD; Hashem **Raad**, MD; Alireza **Jahangiri Fard**, MD; Afshar **Etemadi**, MD; Amir **Moradi Maghaddam**, MD; Ehsan **Bastan Hagh**, MD; Shahram **Samadi**, MD; Babak **Gharaee**, MD; Arien **Fouroohi**, MD; Alireza **Mahoori**, MD; Feyz **Mohaghigh Doulatabad**; Sahere **Saeedi**, MD; Hasan Ali **Soltani**, MD; Naser **Safaei**, MD; Mohammad **Ashoori**, MD; Mohammad Ali **Attari**, MD; Abdolrasool **Farboud**, MD; Babak **Footan**, MD; Alireza **Karimzad Hagh**, MD; Mohammad **Mardani**, MD; Mohammad **Jafar Mansoori**, MD; Nouzar **Nassajian**, MD; Mojtaba **Niazi**, MD; Seyed Abbas **Hashemi**, MD; Farhad **Safari**, MD; Mortaza Jabbari **Moghaddam**, MD; Behrooz **Zaman**, MD; Farnad **Emani**, MD; Aflatoon **MehrAeen**, MD; Alireza **Mirkheshti**, MD; Mohammad Rezvan **Noubahar**, MD; Ali Amir **Savadkoobi**, MD; Seyed Mohammad **Karimi**, MD; Vadood **Nouroozi V**, MD; Ardashir **Tajbakhsh**, MD;

## Editor in Chief

Zahid Hussain Khan, MD

## Assistant editor in chief

Saeed Safari, MD

## Editorial Board

Mahvash **Agah**, MD; Reza **Akhondzadeh**, MD; Fateme **Haji-Mohammadi**, MD; Evaz **Heidarpour**, MD; Mohammad-Reza **Douroodian**, MD; Seyyed Mohammad **Eskandari**, MD; Rasool **Farasatkish**, MD; Mohammad Mehdi **Ghiamat**, MD; Afshin **Gholipour**, MD; Ghasem **Golzari**, MD; Samad Islam **Jamal Golzari**, MD; Seyyed Mohammad-Reza **Hashemian**, MD; Alireza **Jafari**, MD; Afshin **Jafarzade**, MD; Mehran **Kouchak**, MD; Ali **Moafegh**, MD; Gholamreza **Mohseni**, MD; Kamran **Montezeri**, MD; Kamran **Mottaghi**, MD; Atabak **Najafi**, MD; Masoud **Parish**, MD; Seyyed Sajjad **Razavi**, MD; Asadollah **Saadat Niaki**, MD; Mostafa **Sadeghi**, MD; Seyed Abbas **Sadeghi**, MD; Reza **Shariat Moharrari**, MD; Alireza **Salimi**, MD; Hooman **Teymoorian**, MD;

## Executive Mangers:

Alireza **Jafari**, MD; Reza **Aminnejad**, MD

## EDITORIAL OFFICE:

P.O. Box: 15875-3595, Tehran, Iran

Zip code: 157418392

Tel/Fax: +98 21 88834989

E-mail: [info@iranesthesia.org](mailto:info@iranesthesia.org)

[www.iranesthesia.org](http://www.iranesthesia.org)

## CONTENT:

2

Investigating the relationship between subcutaneous and deep abdominal masses with demographic characteristics of patients referred to Amirul Mominin Hospital in Tehran during the years 2011–23m / [Marjan Shahmansouri](#) , [Seyed Abdolmajid Hosseini](#)

10

The Effectiveness of Group Transactional Analysis Training on the Happiness of Female ICU Nurses / [Mahsa Mozaffaripour](#)

18

Predicting Intraoperative Transfusion Requirements in Spinal Fusion Surgery Using Deep learning / [Mirhosseini](#), [Maryam M.D.](#) , [Najafabadipour](#), [Amirhossein Ph.D.](#) [Masoudifar](#), [Mehrdad M.D.](#) , [Noroozi](#), [Mehrdad M.D.](#)

33

A Case Experience of MAC Anesthesia with Moderate Sedation in Extensive Liposuction [Reza Payami](#) , [Banafsheh Mashak](#)

36

Comparison of Palm Print Sign, Upper Lip Bite Test, and Mallampati Score in Predicting Difficult Endotracheal Intubation in Diabetic Patients Referred to Moradi Hospital, Rafsanjan, Iran [Ahmad Reza Sayadi](#) , [Zia Navidi](#) , [Mina Alipoor](#) , [Maryam Tajadini](#)