دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال بیستم، شماره ۱، صفحه ۱۰۳– ۹۰ (فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۶)

Iran South Med J 2017; 20(1): 90-103

اصول گزارش نتایج آزمون‌های آماری متداول در مقالات علمی علوم پزشکی

ملیحه رضائی [۱]، افشین استوار [۱*]

[۱] مرکز تحقیقات طب گرمسیری و عفونی خلیج‌فارس، پژوهشکده علوم زیست پزشکی خلیج‌فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

(دریافت مقاله: ۹۵/۸/۱– پذیرش مقاله: ۹۵/۱۰/۲۰)

چکیده

یک مقاله علمی به منظور انتقال اطلاعات به خواننده نوشته می‌شود. بخش نتایج یک مقاله، هسته اصلی مقاله را تشکیل می‌دهد و هدف آن، گزارش نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری استفاده شده می‌باشد. به دلایل متعدد، مقالات منتشر شده در مجلات پزشکی از نظر آماری ضعیف هستند؛ ولی با این وجود تعداد کمی از مجلات اصول اولیه ارائه نتایج آماری را به نویسندگان شرح می‌دهند. با توجه به اینکه نگارش و ارائه نتایج آماری به اندازه یافتن نتایج آماری اهمیت دارد، هدف این مقاله، ارائه یک راهنما برای گزارش نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از برخی روش‌های آماری متداول می‌باشد. در این مقاله، اصولی که برای نوشتن نتایج در مجلات و مقالات مختلف به آنها اشاره شده است را به دو بخش تقسیم کرده‌ایم. بخش اول، اصول کلی ساختار بخش نتایج را شامل می‌شود و بخش دوم اصولی است که مربوط به نحوه گزارش آمار توصیفی و استنباطی می‌باشد.

واژگان کلیدی: مقاله علمی، نتایج، تجزیه و تحلیل آماری، نگارش علمی

* بوشهر، مرکز تحقیقات طب عفونی و گرمسیری خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

Email: a.ostovar@bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

مقدمه

مقاله علمی به منظور انتقال اطلاعات به خواننده نوشته می‌شود (۱). فرآیند نوشتن یک مقاله علمی مشابه گفتن یک داستان است. مانند نوشتن یک داستان خوب، یک مقاله علمی نیز باید آغاز (مقدمه)، وسط (مواد و روش‌ها)، پایان (نتایج) و نتیجه‌گیری و معنا (بحث) داشته باشد. مقدمه، موضوع و هدف مطالعه را ارائه می‌دهد، مواد و روش‌ها به ما می‌گویند که نویسنده چه کاری برای رسیدن به این هدف انجام داده است، نتایج نشان می‌دهند که چه چیزی مشاهده شده است و بحث، چشم‌انداز داستان را نشان می‌دهد. فهم روشن از اجزای اساسی هر یک از این بخش‌ها چالشی برای ترکیب‌بندی موفق یک مقاله علمی می‌باشد (۲).

نویسندگان، اغلب فرآیند نوشتن را به سادگی به‌وسیله خواندن مقالات منتشر شده در مجلات پزشکی یا راهنمایی مربیان یاد می‌گیرند. اگر چه خواندن و نقد کردن مقالات علمی می‌تواند ابزار ارزشمندی برای تبدیل شدن به یک نویسنده باشد، اما نوشتن خوب، نیاز به فهم اساسی ساختار مقالات علمی دارد (۲).

به دلایل متعدد، مقالات منتشر شده در مجلات پزشکی از نظر آماری ضعیف هستند و حتی گاهی اشتباهاتی دارند که هنوز تا حد زیادی توسط اغلب خوانندگان مقالات پزشکی قابل مشاهده نیستند. با وجود گسترده بودن اشتباهات آماری، تعداد کمی از مجلات، اصول اولیه ارائه نتایج آماری را به نویسندگان شرح می‌دهند. بیشتر مجلات پزشکی در "راهنمای نویسندگان" به توضیح یک یا دو پاراگراف در ارتباط با نحوه گزارش نتایج اکتفا می‌کنند. از این رو به نظر می‌رسد رهنمودهای آماری بتواند به محققان در آگاهی از اصول مهم آماری در نگارش مقالات علمی کمک کنند (۳ و ۴).

هدف این مقاله، ارائه یک راهنما برای گزارش نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از بعضی از روش‌های آماری متداول می‌باشد. بدین منظور ابتدا به صورت مختصر اشتباهات کلی رایج در بخش نتایج و سپس اصول نوشتن بخش نتایج در قالب دو بخش اصول ساختاری و اصول نحوه گزارش آمار توصیفی و استنباطی بیان شده اند. لازم به ذکر است که در اینجا در رابطه با نحوه انتخاب روش آماری مناسب بحث نشده است و فرض بر این است که محقق با برخی از روش‌های آماری آشنایی دارد.

اشتباهات کلی رایج در بخش نتایج

بخش نتایج، هسته اصلی مقاله را تشکیل می دهد (۵). این بخش عنصر اساسی جهت ارائه سازمان یافته اطلاعات جمع‌آوری شده است (۲). هدف از بخش نتایج در یک مقاله، گزارش نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل استفاده شده بر روی داده‌ها ست. به بیان ساده‌تر، هدف از این بخش، ارائه پاسخی برای یک سؤال بر اساس نتایج نظری و آزمایشگاهی به دست آمده در مطالعه می‌باشد (۱ و ۶).

نگارش و ارائه نتایج آماری به اندازه یافتن نتایج آماری اهمیت دارد. چنانچه نویسنده نتواند نتایج را برای خواننده به خوبی ارائه دهد، اگر کشفی صورت گرفته باشد، نامعلوم خواهد بود (۷). حتی گاهی یک ایده عالی که به خوبی بررسی شده است، می‌تواند به‌وسیله یک ارائه ضعیف از بین برود (۱).

بعضی از اشتباهات متداول در بخش نتایج عبارتند از:

– عدم ارائه همه اطلاعات مهم برای پاسخگویی به سؤالات تحقیق.

– تفسیر و اظهار نظر بر روی نتایج. به عنوان مثال: "۶ نفر از ۲۰ بیمار نیاز به لوله‌گذاری داشتند، *این آمار نشان دهنده شدت مشکل است.*" یا "در بیش از ۴۰ درصد از موش‌های تحت درمان، التهاب کاهش یافت؛ *این یافته تا حد زیادی غیر منتظره بود.*" در این دو مثال، بخش دوم جمله (قلم ایتالیک) نوعی تفسیر است و آوردن آن در بخش نتایج نادرست می‌باشد.

– عدم بررسی کافی روش‌های آماری.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

– جداول و شکل‌های نامناسب و نامتعادل.
– جداول و شکل‌های با ساختاربندی ضعیف (۸).
در بخش‌های بعدی سعی شده تا با ارائه اصول نوشتن بخش نتایج، راهنمایی برای نویسندگان مقالات ارائه گردد که با پیروی از آن نویسندگان بتوانند نتایج پژوهش‌های خود را به شیوه صحیح در مقالات گزارش دهند.

اصول نوشتن بخش نتایج

همان‌طور که در بخش‌های قبلی اشاره شد، هدف از نوشتن یک مقاله علمی این است که یک نوشته با پاراگراف‌ها و جملات ساده بنویسیم که بتواند یک سؤال را توصیف کند و سپس به‌طور منطقی و بر اساس نتایج نظری و آزمایشگاهی پاسخی برای این سؤال ارائه دهد. بدین منظور نیاز است اصولی را در نوشتن نتایج رعایت کنیم که به موجب آن اطلاعات علمی مقاله به‌وضوح به خواننده انتقال داده شود (۱).
اصولی که برای نوشتن نتایج در مجلات و مقالات مختلف به آنها اشاره شده است را می توان به دو گروه تقسیم کرد: یک گروه، اصول کلی ساختار بخش نتایج را شامل می‌شود و گروه دیگر، اصولی است که مربوط به نحوه گزارش آمار توصیفی و آزمون فرض‌ها (آمار استنباطی) می‌باشد که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد.

اصول ساختاری بخش نتایج

برخی از اصول ساختاری که در بخش نتایج بایستی رعایت شوند، به طور خلاصه عبارتند از:
– نتایج باید با یک ترتیب منطقی در قالب متن، جدول و نمودار ارائه شوند (۵).
– روشی که برای ارائه انتخاب می شود باید به طور مؤثری پیام را به خواننده انتقال دهد (۲).
– تعداد جداول و شکل‌ها (نمودارها) باید متناسب باشد. تعداد خیلی کم شکل‌ها و جداول ممکن است به اندازه کافی نتایج را نشان ندهد و تعداد خیلی زیاد آنها نیز ممکن است نتایج مهم را پنهان کند (۹).
– انتخاب زمان مناسب فعل از جنبه‌های مهم نوشتن یک مقاله خوب است. چون آزمایش‌ها قبل از اینکه مقاله نوشته شود، کامل شده‌اند، بخش نتایج تا حد زیادی با استفاده از زمان "گذشته" افعال نوشته می‌شود و در موارد خاص مانند ارجاع به شکل‌ها و جداول از زمان "حال" استفاده می‌شود (۱۰).
– اطلاعات به‌دست آمده را باید در آرایشی یکسان با آنچه در بخش مواد و روش‌ها توصیف شده‌اند، ارائه کرد تا دنبال کردن مطلب برای خواننده ساده باشد (۲).
– تمام اندازه‌گیری‌هایی که در بخش مواد و روش‌ها توصیف شده‌اند، باید در بخش نتایج گزارش شوند و متقابلاً، نباید اطلاعاتی در بخش نتایج ارائه شود که روش اندازه‌گیری آن در بخش مواد و روش‌ها توصیف نشده باشد (۲ و ۱۱).
– بخش نتایج باید در قالب یک الگوی خلاصه و بدون تفسیر باشد. از بحث در مورد اینکه چرا و چگونه آزمایش انجام شده است و اشاره به اینکه نتایج خوب است یا بد، مورد انتظار بوده یا غیر منتظره و جالب بوده یا نه، باید اجتناب شود (۶).
– تمامی اطلاعات جداول یا نمودارها نباید در متن ذکر شوند و تنها اطلاعات مهم آنها برای تأکید در متن می‌آیند (۲).
– بخش نتایج باید سازمان یافته باشد، به‌طوری‌که مهم‌ترین نتایج در ابتدا ذکر شوند و به دنبال آن نتایج ثانویه یا آنالیزهای تعقیبی ارائه شوند (۱۲).
– در صورت امکان، یافته‌ها باید به صورت کمی گزارش شده و با شاخص‌های مناسب خطای تصادفی (مانند فواصل اطمینان) ارائه شوند (۵).
– بخش نتایج بهتر است با توصیف جمعیت مورد مطالعه شروع شود (چند نفر در مطالعه شرکت داشته‌اند و مشخصات جمعیت‌شناختی مانند سن، جنس و غیره.)، سپس پیامد اولیه و بدنبال آن سایر پیامدها توصیف شوند (۹).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

– چنانچه مطالعه دارای داده‌های گمشده و داده‌های پرت باشد، ارائه توضیحات کافی در مورد نحوه برخورد با آنها ضروری است (۵).

– هر آزمون آماری که گزارش می‌شود باید به‌طور مستقیم به یک فرضیه مرتبط باشد (۶).

– بعد از بازگویی هر فرضیه در بخش نتایج، بایستی ذکر شود که آیا نتایج آن را حمایت می‌کنند یا خیر و داده‌ها و آماره‌هایی که این نتیجه را نشان می‌دهد، بیان شوند (۶).

– روش‌های آماری بکار رفته باید با جزئیات کافی به نحوی شرح داده شوند که یک خواننده آگاه و دارای دسترسی به اطلاعات اولیه بتواند صحت نتایج گزارش شده را مشخص کند (۱۳).

– هنگام گزارش تفاوت معنی‌دار بین دو شرط، بایستی جهت تفاوت (کمتر/ بیشتر/ بالاتر/ پایین‌تر) حتماً مشخص شود (۶).

گزارش آمار توصیفی

اطلاعات توصیفی کافی از داده‌ها، به خصوص متغیرهایی که برای آنالیزهای آماری بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، بایستی با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی و درصد، میانگین و انحراف معیار، میانه و محدوده میان چارکی، نسبت و غیره) ارائه شوند. بدین منظور می‌توان از روش‌های گرافیکی مانند: نمودار پراکنش[1]، هیستوگرام و غیره استفاده کرد.

نحوه گزارش فراوانی

اطلاعات فراوانی باید به‌صورت خلاصه با اندازه مناسب (مانند: درصدها و نسبت‌ها) در متن قرار گیرند. مثال زیر نمونه‌ای از شیوه گزارش درست فراوانی می‌باشد.

مثال: "از ۱۳۰ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال به ترتیب ۷۸ نفر (۶۰ درصد) دارای ژنوتیپ CC، ۴۰ نفر (۳۰ درصد) دارای ژنوتیپ CT و ۱۲ مورد (۱۰ درصد) دارای ژنوتیپ TT بودند" (۱۴).

نحوه گزارش میانگین و انحراف معیار

مقدار میانگین نباید بدون اندازه تغییرات ذکر شود. انحراف استاندارد[2] (انحراف معیار)، جذر واریانس نمونه‌ای، شاخصی است که نحوه پراکندگی (تغییرات) داده‌های نمونه‌ای حول میانگین‌شان را توصیف می‌کند و خطای استاندارد[3]، اگر از جامعه چندین بار نمونه‌گیری با جایگذاری به حجم یکسان (n) انتخاب و در هر بار آماره مورد ادعا (مثلاً میانگین) محاسبه شود پس از n بار تکرار این عمل، نمونه جدیدی به حجمn (شامل n تا مقدار نمونه از آماره مورد نظر، مثلاً n تا میانگین نمونه‌ای) به دست می‌آید؛ حال اگر برای این نمونه جدید انحراف استاندارد محاسبه شود، نتیجه برابر خطای استاندارد آماره مورد ادعا (مثلاً خطای استاندارد میانگین نمونه) خواهد بود (۱۵). شیوه‌های درست گزارش میانگین و انحراف معیار در قالب یک مثال در زیر نشان داده شده است.

مثال:

گزارش درست ۱: "میانگین سن افراد شرکت کننده در فاز اول مطالعه ۴۰/۵ سال با انحراف معیار ۱۱/۴ بود" (۱۶).

گزارش درست ۲: میانگین (انحراف معیار) سن افراد شرکت کننده در فاز اول مطالعه ۴۰/۵(۱۱/۴) سال بود.

گزارش درست ۳: میانگین و انحراف معیار سن افراد شرکت کننده در فاز اول مطالعه ۴۰/۵±۱۱/۴ سال بود.

نحوه گزارش اطلاعات جداول و شکل‌ها

اگر خلاصه آماری به‌صورت گرافیکی یا در جدول ارائه شده باشد، می‌توان نتیجه را به‌صورت خلاصه در متن

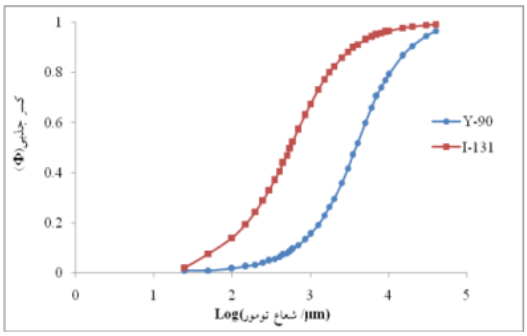
[1] Scatter Plot
[2] Standard Deviation (SD)
[33] Standard Error (SE)

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

قرار داد. مثال‌های زیر نمونه‌هایی از شیوه گزارش درست اطلاعات جداول و شکل‌ها می‌باشند.

مثال ۱: "شکل (۱) رابطه بین کسر جذبی و شعاع تومور را برای دو رادیونوکلید I^{131} و Y^{90} نشان می‌دهد. این شکل نشان می‌دهد که مقدار نهایی کسر جذبی برای توزیع حجمی، یک است" (۱۷).

مثال ۲: "در جدول (۱) مقایسه کمی عوامل خطرساز قلبی عروقی مشاهده می‌شود. از میان متغیرهای کمی، نمایه توده بدنی، کلسترول توتال، LDL کلسترول، تری‌گلیسیرید، قند خون ناشتا و فشار خون سیستولی در افراد دیابتی از نظر آماری به طور معنادار بیشتر از گروه کنترل (افراد سالم) بوده است" (۱۸).



شکل ۱) ارتباط بین کسر جذبی انرژی و شعاع تومور برای رادیونوکلیدهای I^{131} و Y^{90}

منبع: (۱۷)

جدول ۱) مقایسه متغیرهای کمی عوامل خطرساز قلبی عروقی در افراد دیابتی و طبیعی در جمعیت شمال خلیج‌فارس (۱۸)

	افراد سالم (۱۶۰۴)	افراد دیابتی (۱۵۰)	P.value
نمایه توده بدنی	۲۷/۱۴±۵/۲۲	۲۸/۲۱±۶/۳۳	۰/۰۱۹
کلسترول توتال	۲۰۳/۱۳±۴۶/۲۲	۲۳۶/۶۴±۵۳/۵۳	<۰/۰۰۰۱
کلسترول HDL	۴۴/۹۳±۳۹/۰۲	۴۳/۲۹±۱۰/۴۴	۰/۶۰۷
کلسترول LDL	۱۱۶/۹۴±۵۱/۳۴	۱۴۱/۵۷±۹۷/۹۶	<۰/۰۰۰۱
تری گلیسیرید	۱۶۶/۶۳±۱۰۰/۷۶	۲۱۵/۳۲±۱۱۱/۸۴	<۰/۰۰۰۱
قندخون ناشتا	۸۲/۶۹±۱۳/۰۷	۱۹۴/۵۵±۷۶/۲۶	<۰/۰۰۰۱
فشار خون سیستول	۱۲۵/۲۶±۳۸/۶۰	۱۳۵/۳۳±۲۲/۴۰	۰/۰۰۲
فشار خون دیاستول	۸۰/۳۷±۳۷/۴۸	۸۱/۱۲±۱۰/۳۳	۰/۸۰۷

نحوه گزارش آزمون فرض‌ها

به‌طور کلی برای گزارش یک آزمون فرض مراحل زیر باید طی شوند:

ابتدا فرضیه مورد بررسی توضیح داده می‌شود. سپس نام آزمونی که برای بررسی فرضیه استفاده شده است (با بیان یک طرفه یا دوطرفه بودن آن) و منطبق بودن فرضیات اساسی آزمون با داده‌ها بیان می‌شوند. سطح خطای نوع اول (آلفا) که جهت بررسی معنی‌داری آماری استفاده خواهد شد، معلوم می‌شود (به عنوان مثال: α=۰/۰۵) و در آخر رد یا قبول فرضیه با مشخص کردن مقدار آماره آزمون، مقدار p-value (ترجیحاً مقدار دقیق p-value) و یک حدود اطمینان (فاصله اطمینان ۹۵ درصد) مشخص می‌شود (۴).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

نحوه گزارش آزمون همبستگی

نتیجه یک آزمون همبستگی به شکل‌های مختلف قابل گزارش است. مثال‌های زیر نمونه‌هایی از گزارش صحیح آزمون همبستگی را نشان می‌دهند. در هر دو مثال، r برابر با مقدار آماره همبستگی و N، تعداد افراد می‌باشد.

مثال ۱: "بر اساس آنالیز همبستگی پیرسون، همبستگی معناداری از نظر آماری میان لگاریتم MDA-LDL اکسید شده و سن به‌دست نیامد (p-value=۰/۲۰۴ و r=۰/۰۶۹)"، (۱۹).

مثال ۲: "بر اساس آزمون همبستگی اسپیرمن، بین میزان تحصیلات و درآمد سالانه همبستگی معنی‌دار آماری وجود داشت (p-value<۰/۰۰۱ و N=۳۰ و r=۰/۶۵)، به گونه‌ای که درآمد سالانه بالاتر با تحصیلات بیشتر مرتبط بود." (۲۰).

مثال ۳: "در مطالعه ۳۸۲ زن یائسه شهر بوشهر، بر اساس آزمون همبستگی پیرسون، آدیپوسیتوکین با قند خون ناشتا رابطه معنی‌دار معکوس (p-value<۰/۰۰۰۱ و r=-۰/۲۱)، اما با کلسترول HDL رابطه مستقیم داشت" (p-value<۰/۰۰۰۱ و r=۰/۲۷۸) ، (۲۱).

آزمون T برای گروه‌های مستقل (Independent-Samples T Test)

برای گزارش نتیجه آزمون t، علاوه بر اندازه p، مقدار آماره آزمون به‌همراه درجه آزادی و جهت تفاوت میانگین‌ها نیز باید ذکر شوند. مثال‌هایی که در ادامه بیان شده‌اند، نمونه‌هایی از گزارش نادرست نتیجه آزمون t به همراه گزارش درست آنها می‌باشند. در گزارش‌ها:

t(df)= مقدار آماره آزمون و df= درجه آزادی.

مثال ۱

گزارش نادرست: "نتایج حاصل از بررسی نشان داد که تعداد گلومرول‌های کلیه در گروه آزمایش اختلاف معناداری با گروه کنترل داشته است (p<۰/۰۵)"، (۲۲).

گزارش درست: نتایج حاصل از بررسی نشان داد که تعداد گلومرول‌های کلیه در گروه آزمایش (میانگین= ۱۶/۵۸ و انحراف معیار= ۲/۰۲) در مقایسه با گروه کنترل (میانگین=۲۷/۰۸ و انحراف معیار=۲/۹۱) از لحاظ آماری به طور معناداری کمتر بوده است (p-value<۰/۰۵ و t(۳۲) =۲/۰۳۲).

مثال ۲

گزارش نادرست: "تفاوت معناداری از نظر سن بین گروه درمان و کنترل وجود داشت (p=۰/۰۴۶)"، (۲۳).

گزارش درست: میانگین سن گروه درمان (۸/۹±۴/۹) بیشتر از گروه کنترل (۶/۴±۴/۶) بود که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود (p-value=۰/۰۴۶- و t(۵۸) =۲).

آزمون T برای گروه‌های وابسته (Paired-Samples T Test)

یکی از موارد مهمی که در گزارش این آزمون باید به آن توجه شود، بیان جهت (کمتر/ بیشتر/ بالا/ پایین) تفاوت میانگین‌ها می‌باشد. برای واضح‌تر شدن موضوع در ادامه یک نمونه گزارش نادرست از نتیجه به‌دست آمده به همراه شیوه‌های درست گزارش آن نتیجه ذکر شده است. در گزارش:

t(df)= مقدار آماره آزمون و df = درجه آزادی.

مثال: در مطالعه‌ای تأثیر دو نوع تمرین هوازی در دو شرایط متفاوت دمایی (بهار و زمستان) بر روی شاخص‌های مقاومت راه‌های هوایی و برونکواسپاسم بررسی شد. در این مطالعه بر روی ۳۵ دانش‌آموز پسر ورزشکار شهر اهواز، ابتدا آزمون هوازی با شدت پایین (آزمون بالک) و پس از یک هفته دوباره آزمون با شدت بالا (آزمون استراند) اجرا شد. بخشی از نتیجه که با استفاده از آزمون t برای گروه‌های وابسته به مقایسه میانگین شاخص‌ها قبل از اجرای

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

آزمون‌ها و بعد از اجرای آزمون‌ها پرداخته، بصورت زیر گزارش شد: **گزارش نادرست:** "از جدول (۲) مشاهده می‌شود که ظرفیت حیاتی اجباری (FVC) در آزمون بالک از پیش آزمون تا پس آزمون اختلاف معناداری را نشان نمی‌دهد" (۲۴).

جدول ۲) مقایسه نتایج شاخص‌های ریوی در شرایط پیش آزمون و پس آزمون فصل زمستان (۲۴)

متغیر			میانگین و انحراف معیار		اختلاف	سطح معنی‌داری
			پیش آزمون	پس آزمون		
فصل زمستان (محیط سرد)	آزمون بالک (شدت پایین)	FVC	۴/۶۷±۰/۵۶	۴/۴۹±۰/۲۵	-۰/۱۸	NS
		FEVI	۴/۱۶±۰/۵۰	۳/۷۷±۰/۴۷	-۰/۳۹	*
		FEVI/FVC	۰/۸۹	۰/۸۴	-۰/۰۵	*
	آزمون استراند (شدت بالا)	FVC	۴/۶۷±۰/۵۶	۴/۴۲±۰/۳۵	-۰/۲۵	*
		FEVI	۴/۱۶±۰/۵۰	۴/۴۲±۰/۳۵	-۰/۷۱	*
		FEVI/FVC	۰/۸۹	۰/۷۸	-۰/۱۱	*

* معنی‌دار، NS معنی‌دار نیست. سطح معنی‌داری P<۰/۰۵.

گزارش درست ۱: از جدول (۲) مشاهده می‌شود که میانگین ظرفیت حیاتی اجباری (FVC) در آزمون بالک از پیش آزمون تا پس آزمون اختلاف معناداری از نظر آماری نداشته است (p-value>۰/۰۵ و t(۳۳)=۱/۲۴).

گزارش درست ۲: میانگین ظرفیت حیاتی اجباری (FVC) پیش آزمون بالک (۴/۶۷±۰/۵۶) اختلاف معناداری از نظر آماری با میانگین ظرفیت حیاتی اجباری پس آزمون بالک (۴/۴۹±۰/۲۵) نداشت (p-value>۰/۰۵ و t(۳۳)=۱/۲۴).

گزارش درست ۳: میانگین ظرفیت حیاتی اجباری (FVC) پس آزمون بالک به اندازه ۰/۱۸ بیشتر از میانگین ظرفیت حیاتی اجباری پیش آزمون بالک بود که این میزان اختلاف از نظر آماری معنادار نبوده است (p-value>۰/۰۵ و t(۳۳)=۱/۲۴).

نحوه گزارش آزمون F برای آنالیز واریانس تک متغیره (One way ANOVA)

برای گزارش آزمون F (آنالیز واریانس)، نیاز است مقدار p و آماره آزمون به همراه درجه آزادی صورت و مخرج ارائه شود. همچنین چنانچه با انجام آنالیز واریانس تأثیر متغیر معنادار باشد، حتماً باید بدنبال آن آنالیز تعقیبی (Post Hoc) برای یافتن جفت گروه‌هایی که اختلاف میانگین معنادار دارند، انجام و نتیجه‌اش گزارش شود. مثالی که در ادامه بیان شده است، نمونه‌ای از گزارش نادرست آنالیز واریانس تک عاملی و آنالیز تعقیبی به‌همراه شیوه‌های گزارش درست آن می‌باشد. در گزارش‌ها:

$F(df_1, df_2)$ = مقدار آماره آزمون، df_1= درجه آزادی صورت و df_2= درجه آزادی مخرج.

مثال ۱: در مطالعه‌ای، برای مقایسه میانگین اختلال عملکرد زانو در سه گروه (نقاط حقیقی فشار درمانی، گروه نقاط غیرحقیقی و گروه شاهد) از آزمون آنالیز واریانس تک متغیره استفاده و نتیجه آن بصورت زیر گزارش شده است (جدول ۲):

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

جدول ۲) مقایسه میانگین اختلال عملکرد زانو در سه گروه فشار درمانی حقیقی، غیر حقیقی و شاهد در مفصل زانو (۲۵)

گروه	تعداد	پیش آزمون		پس آزمون		t	p-value*
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
نقاط حقیقی	۱۴	۳۶/۰۷	۱۰/۵۵	۱۶/۷۹	۹/۱۸	۱۰/۱۲	۰/۰۰۱
نقاط غیر حقیقی	۱۴	۳۶/۴۳	۹/۴۴	۲۶/۹۳	۹/۰۶	۴/۷۳	۰/۰۰۱
شاهد	۲۱	۳۲/۰۰	۱۰/۰۶	۳۲/۴۸	۱۰/۰۷	-۰/۲۹	۰/۷۷
F		۱/۰۸۲		۱۱/۳۸۰			
p-value**		۰/۳۴۸		۰/۰۰۱			

* آزمون t زوج ** آزمون تحلیل واریانس یک طرفه

گزارش نادرست: "نتایج تحلیل واریانس یک طرفه عملکرد زانو بعد از مداخله در سه گروه نشان داد که بین گروه‌های نقاط حقیقی فشار درمانی، نقاط غیرحقیقی و شاهد اختلاف معناداری وجود دارد (P<۰/۰۰۱).

آزمون تعقیبی شفه جهت پیگیری اختلاف بین گروه‌ها استفاده شد که نتایج این آزمون نشان می‌دهد، اختلال عملکرد زانو بعد از مداخله بین گروه نقاط حقیقی و گروه نقاط غیرحقیقی (P=۰/۰۲۶) و بین گروه نقاط حقیقی و گروه شاهد (P<۰/۰۰۱) اختلاف معناداری دارد، در حالی که بین گروه‌های نقاط غیرحقیقی و شاهد از نظر اختلال عملکرد زانو بعد از مداخله اختلاف معناداری مشاهده نشد (P=۰/۲۵۲). به بیان دیگر مداخله انجام یافته توانسته است میانگین اختلال عملکرد زانو بعد از مداخله در گروه نقاط حقیقی را ۱۰/۱۴ واحد نسبت به گروه نقاط غیرحقیقی کاهش دهد" (۲۵).

گزارش درست ۱: نتایج تحلیل واریانس یک طرفه عملکرد زانو بعد از مداخله در سه گروه نشان داد که بین گروه‌های نقاط حقیقی فشار درمانی، نقاط غیرحقیقی و شاهد اختلاف معنادار آماری وجود داشته است (p-value=۰/۰۰۱ و F(۵۰،۲)=۱۱/۳۸).

آزمون تعقیبی شفه جهت پیگیری اختلاف بین گروه‌ها استفاده شد که نتایج این آزمون نشان داد، میانگین اختلال عملکرد زانو بعد از مداخله بین گروه نقاط حقیقی و گروه نقاط غیرحقیقی (p-value=۰/۰۲۶) و گروه نقاط حقیقی و گروه شاهد (p-value<۰/۰۰۱) اختلاف معناداری داشته است، به گونه‌ای که میانگین اختلال عملکرد زانو بعد از مداخله در گروه نقاط حقیقی ۱۰/۱۴ واحد نسبت به گروه نقاط غیرحقیقی و ۱۵/۶۹ واحد نسبت به گروه شاهد به طور معنادار کاهش یافته بود. ولی اختلاف میانگین اختلال عملکرد زانو بعد از مداخله بین گروه نقاط غیرحقیقی و گروه شاهد از نظر آماری معنادار نبود (p-value=۰/۲۵۲).

گزارش درست ۲: نتایج تحلیل واریانس یک طرفه عملکرد زانو بعد از مداخله در سه گروه نشان داد که بین گروه‌های نقاط حقیقی فشار درمانی، نقاط غیرحقیقی و شاهد اختلاف معناداری وجود داشته است (p-value=۰/۰۰۱- و F(۵۰،۲)=۱۱/۳۸).

آزمون تعقیبی شفه جهت پیگیری اختلاف بین گروه‌ها استفاده شد که نتایج این آزمون نشان داد، میانگین اختلال عملکرد زانو بعد از مداخله در گروه نقاط حقیقی (۱۶/۷۹±۹/۱۸) به طور معنادار کمتر از گروه نقاط غیر حقیقی (۲۶/۹۳±۹/۰۶) (p-value=۰/۰۲۶) و گروه شاهد (۳۲/۴۸±۱۰/۰۷) (p-value<۰/۰۰۱) بوده است، ولی میانگین اختلال عملکرد زانو در گروه نقاط غیرحقیقی با گروه شاهد اختلاف معناداری نداشت (p-value=۰/۲۵۲).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

بوده است، ولی میانگین اختلال عملکرد زانو در گروه نقاط غیرحقیقی با گروه شاهد اختلاف معناداری نداشت (p-value=۰/۲۵۲).

نحوه گزارش آزمون کای دو (Chi-Square) مستقل

برای گزارش آزمون کای دو نیاز است آماره آزمون، درجه آزادی و مقدار P حتماً ذکر شوند. توجه شود که، در صورتی که ابعاد سطر یا ستون جدول توافقی بزرگ‌تر از ۲ باشد و رابطه بین متغیر سطر و ستون از نظر آماری معنادار باشد، نیاز است از آزمون های تعقیبی برای مقایسه دو به دوی گروه‌ها استفاده شود تا عامل اختلاف مشخص شود. برای این منظور می‌توان از آزمون کای‌دو با انتخاب دو به دوی گروه‌هایی که هدف مقایسه صرف آن دو گروه است، عامل اختلاف را جستجو کرد (لازم به ذکر است در این مورد نیز نیاز است برای تصحیح نرخ خطا از یکی از روش‌های بونفرونی یا هوچبرگ استفاده شود.) و یا از اطلاعات کمکی برای تعیین جهت یا ماهیت رابطه شامل نسبت‌ها یا درصدهای محاسبه شده در هر یک از خانه‌های جدول، و در حالت بهتر مانده‌های استاندارد شده[۴۴] استفاده کرد (۲۶). مثال‌های زیر نمونه‌ای از گزارش درست آزمون کای دو می‌باشد. در گزارش‌ها: $\chi^2_{(df)}$= مقدار آماره آزمون، df= درجه آزادی، N= تعداد افراد نمونه و χ^2_{trend}= آماره آزمون کای دو روند با یک درجه آزادی.

مثال ۱: در مطالعه بررسی ارتباط حجم تخمدان با تعداد فولیکول‌های آنترال و FSH روز سوم قاعدگی در بیماران نابارور مراجعه کننده به مرکز باروری و ناباروری امید خلیج‌فارس بوشهر، با انجام آزمون کای دو و آزمون دقیق فیشر ارتباط بین سطوح مختلف FSH با تعداد فولیکول‌های آنترال و حجم تخمدان بررسی شد و نتیجه زیر به‌دست آمد:

گزارش درست: "ارتباط معناداری بین سطح FSH کمتر و بیشتر از ۱۰ واحد بین‌المللی در میلی‌لیتر و تعداد فولیکول‌های آنترال کمتر و بیشتر از ۵ وجود داشت؛ به طوری که ۴۱ نفر (۱۰۰ درصد) با سطح FSH طبیعی دارای تعداد فولیکول‌های آنترال طبیعی بودند و تمامی ۱۹ نفر با FSH غیر طبیعی تعداد فولیکول آنترال کمتر از ۵ داشتند (p-value=۰/۰۰۰۱ و χ^2=۲۷/۸۳)" (جدول ۸)، (۲۷).

جدول ۸) ارتباط بین سطح سرمی FSH با سطوح حجم تخمدان و تعداد فولیکول آنترال در زنان نابارور مراجعه کننده به کلینیک ناباروری امید خلیج‌فارس بوشهر-۱۳۹۳ (۲۷)

متغیر		سطح سرمی FSH		χ^2	p-value
		کمتر و مساوی ۱۰ (طبیعی)	بیشتر از ۱۰ (غیر طبیعی)		
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)		
حجم تخمدان (cc)	کمتر از ۵ (غیر طبیعی)	۱۸(۳۰/۵۰)	۱۱۹(۶۹/۵۰)	۲۷/۸۳	۰/۰۰۰۱
	۵ و بیشتر (طبیعی)	۴۱(۱۰۰)	۰(۰)		
تعداد فولیکول‌های آنترال	کمتر از ۵ (غیر طبیعی)	۱۷(۳۰/۵۰)	۱۱۹(۶۹/۵۰)	۴/۷۳	۰/۰۰۱
	۵ و بیشتر (طبیعی)	۴۱(۱۰۰)	۰(۰)		

مثال ۲: فراوانی مرگ‌های ناشی از سرطان کولون در مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ سرطان کولورکتال در جدول زیر خلاصه شده‌اند (جدول ۱۱). هدف، بررسی رابطه بین مرحله سرطان و مرگ ناشی از سرطان کولورکتال یا بررسی اختلاف نسبت مرگ میان مراحل مختلف سرطان می‌باشد (۲۶).

[44] Standard Residuals

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

جدول ۱۱) فراوانی مرگ افراد مبتلا به سرطان کولون بر حسب مرحله پاتولوزیک تومور (۲۶)

مرحله پاتولوژیک تومور	میزان مرگ و میر ناشی از سرطان کولون		فراوانی کل
	فراوانی مرگ و میر	فراوانی افراد زنده	
I	۱۶	۶۸	۸۴
II	۷۳	۲۷۴	۳۴۷
III	۹۴	۲۳۹	۳۳۳
IV	۵۵	۴۳	۹۸
فراوانی کل	۲۳۸	۶۲۴	۸۶۲

گزارش درست ۱: "بر اساس آزمون کای دو، بین مرحله سرطان و مرگ ناشی از سرطان کولورکتال رابطهٔ معنی‌داری وجود داشت (p-value<۰/۰۰۱ و $\chi^2_{(۳)}$=۵۰/۴)، به‌طوری که بر اساس نتایج بدست آمده بر اساس تصحیح‌های بونفرونی و هوچبرگ، بین مراحل ۱ و ۴ (p-value<۰/۰۰۱)، بین مراحل ۲ و ۴ (p-value<۰/۰۰۱) و بین مراحل ۳ و ۴ (p-value<۰/۰۰۱) اختلاف معناداری در نسبت مرگ و میر وجود داشت" (جدول ۱۴)، (۲۶).

جدول ۱۴) نتایج مقایسه دو به دوی مراحل سرطان کولورکتال در نسبت مرگ و میر به همراه تصحیح بونفرونی و هوچبرگ (۲۶)

مقایسه مراحل	$X_{(1)}^2$	P-Value	Bonferoni P-Value	Hochberg P-Value
مراحل ۱ و۲	۰/۱۵	۰/۶۸۶	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
مراحل ۱ و۳	۲/۹۱	۰/۰۸۸	۰/۵۲۸	۰/۴۴۰
مراحل ۱ و۴	۲۶/۱۳	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
مراحل ۲ و۳	۴/۷۴	۰/۰۲۹	۰/۱۷۴	۰/۱۱۶
مراحل ۲ و۴	۴۵/۹۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
مراحل ۳ و۴	۲۶/۰۵	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱

گزارش درست ۲: "بر اساس آزمون کای دو، بین مرحله سرطان و مرگ ناشی از سرطان کولورکتال رابطهٔ معنی‌داری وجود داشت (p-value<۰/۰۰۱ و $\chi^2_{(۳)}$=۵۰/۴). درصد مرگ ناشی از سرطان کولون در مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ سرطان به ترتیب برابر ۱۹، ۲۱، ۲۸/۲ و ۵۶/۱ درصد به دست آمدند که یک روند افزایشی معنادار از نظر آماری در میزان مرگ ناشی از سرطان کولون را با افزایش رتبه متغیر مرحله سرطان کولون نشان می‌دهد (p-value<۰/۰۰۱ و N=۸۶۲ و χ^2_{trend}=۳۶/۶)" (۲۶).

نحوه گزارش نسبت شانس (Odds Ratio) و خطرنسبی (Relative Risk)

خطر یا ریسک در مطالعات اپیدمیولوژیک عبارت است از احتمال وقوع یک صفت (مواجهه یا بیماری) در گروهی از افراد که در معرض خطر وقوع آن قرار دارند. خطر نسبی عبارت است از نسبت خطر وقوع آن صفت در دو گروه. به عنوان مثال در یک مطالعه هم‌گروهی خطر نسبی عبارت است از نسبت خطر وقوع بیماری در افرادی که مواجهه داشته‌اند به خطر وقوع بیماری در افرادی که مواجهه نداشته‌اند. محاسبه نسبت خطر تنها در مطالعات هم‌گروهی امکان‌پذیر است و در مطالعات

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

مورد- شاهدی که امکان محاسبه خطر وجود ندارد، خطر نسبی نیز قابل محاسبه نیست.

شانس بنا به تعریف عبارت است از احتمال وقوع یک صفت (مواجهه یا بیماری) به احتمال عدم وقوع آن. نسبت شانس یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری همبستگی[5] است که هم در مطالعات هم‌گروهی و هم در مطالعات مورد- شاهدی قابل اندازه‌گیری می‌باشد. نسبت شانس در یک مطالعه هم‌گروهی عبارت است از شانس بیمار شدن در گروه مواجهه به شانس بیمار شدن در گروه عدم مواجهه و در مطالعه مورد- شاهدی عبارت است از شانس مواجهه در گروه بیماران به شانس مواجهه در گروه شاهد (۲۵). برای گزارش نسبت شانس و خطر نسبی نیاز است مقادیر صورت و مخرج شاخص مورد نظر مشخص باشد و یک میزان دقت مانند فاصله اطمینان[6] برای برآورد بیان گردد. مثال‌های زیر نمونه‌ای از شیوه صحیح گزارش نسبت شانس و خطر نسبی را نشان می‌دهند. توجه شود که، OR: نسبت شانس، RR: نسبت خطر و ۹۵CI درصد: فاصله اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد.

مثال ۱:

گزارش درست: "با توجه به مقادیر به‌دست آمده در جدول (۱)، شانس ابتلا به بیماری در افراد با ژنوتیپ GG (۹۵CI: ۱/۴۱-۷/۱۷ درصد) ۳/۲ برابر افراد با ژنوتیپ AA بوده است"، (۲۸).

جدول ۱) بررسی ژنوتیپ مشاهده شده ژن HSP70-2 و نتیجه آزمون Odds-Ratio (۲۸)

ژنوتیپ	تعداد بیمار (٪)	تعداد کنترل (٪)	٪ ۹۵CI Odds-Ratio	P-Value
AA	۵۸(۴۹/۱۵)	۷۴(۶۰/۶۵)	۱/۰۰(Ref)	
AG	۳۵(۲۹/۶۶)	۳۸(۳۱/۱۵)	۱/۲(۰/۶۶-۲/۰۸)	۰/۵۸
GG	۲۵(۲۱/۱۹)	۱۰(۸/۲۰)	۳/۲(۱/۴۱-۷/۱۷)	۰/۰۰۵

مثال ۲:

گزارش درست: "بر اساس نتایج حاصل از مطالعه، خطر ابتلا به افسردگی پس از زایمان در افراد مبتلا به دیابت بارداری ۱/۷۹ برابر زنان غیر مبتلا به دیابت بارداری بود (۹۵CI:۱/۳۷-۲/۲۰ درصد و p-value=۰/۰۰۶)، (جدول۲)"، (۲۹).

جدول ۲) بررسی وضعیت افسردگی پس از زایمان در دو گروه مبتلا به دیابت بارداری و کنترل (۲۹)

افسردگی پس از زایمان	گروه مبتلا		گروه غیر مبتلا		نتیجه آزمون کای دو
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
ندارد (کمتر از۱۲)	۶۹	۶۵/۷	۱۲۷	۸۰/۹	P=۰/۰۰۶
دارد (بیشتر مساوی ۱۲)	۳۶	۳۴/۳	۳۰	۱۹/۱	RR=۱/۷۹ CI=۱/۳۷-۲/۲۰

در این نسخه از مقاله ما به ارائه اصول مهم آماری در نگارش مقاله علمی و شیوه صحیح گزارش نتایج حاصل از آزمون‌های آماری متداول و مقدماتی پرداختیم. در نسخه‌های بعدی نحوه گزارش صحیح نتایج حاصل از آزمون‌های آماری پیشرفته ارائه خواهد شد.

[5] Measure of association
[66] Confidence Interval (CI)

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

این مقاله از طرف هیچ سازمان یا مؤسسه‌ای حمایت مالی نداشته است.

تضاد منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References:

1.Fisher JP, Jansen JA, Johnson PC, et al. Guidelines for writing a research paper for publication. (Accessed February 20, 2016, at https://www.liebertpub.com/media/pdf/English-Research-Article-Writing-Guide.pdf)

2.Manske PR. Structure and format of peer-reviewed scientific manuscripts. J Hand Surg Am 2006; 31(7): 1051-5.

3.Altman DG, Gore SM, Gardner MJ, et al. Statistical guidelines for contributors to medical journals. Br Med J (Clin Res Ed) 1983; 286(6376): 1489-93.

4.Lang TA, Altman D. Basic statistical reporting for articles published in clinical medical journals: the SAMPL Guidelines. In: Smart P, Maisonneuve H, Polderman A, editors. Science Editors' Handbook. Strasbourg: European Association of Science Editors, 2013, 1-8.

5.How to Write a Good Manuscript. (Accessed Feb 20, 2016, at http://www.word-medex.com.au/submanuscript.php)

6.Reporting results of common statistical tests in apa format. (Accessed Feb 6, 2016, at https://depts.washington.edu/psych/files/writing_center/stats.pdf)

7. Elgen Hillman JA. Writing Results in APA Format. (Accessed February 20, 2016, at http://amandaszapkiw.com/elearning/writing/downloads/Reporting-Statisical-Results-in-APA-Format.pdf)

8.Dant C. Writing the Biomedical Manuscript: Writing the Biomedical Manuscript: A Systematic Approach A Systematic Approach. (Accessed February 20, 2016, at http://medblog.stanford.edu/lane-faq/archives/Ms%20Writing_I.pdf)

9.Wenzel V, Dünser M, Lindner KH. A step by step guide to writing a scientific manuscript. (Accessed February 20, 2016, at http://www.intmed.vcu.edu/faculty/facultydocs/A6%20Step%20by%20Step%20Guide%20to%20Writing%20a%20Scientific%20Manuscript%20by%20Wenzel%20et%20al.pdf)

10.Mudrak B. Verb tense in scientific manuscripts. (Accessed Feb 20, 2016, at https://www.aje.com/en/arc/dist/docs/AJE-Choosing-the-Right-Verb-Tense-for-Your-Scientific-Manuscript-2015.pdf.)

11.Liumbruno GM, Velati C, Pasqualetti P, et al. How to write a scientific manuscript for publication. Blood Transfus 2013; 11(2): 217-26.

12.Preparing manuscripts for publication in psychology journals: a guide for new authors 2010. (Accessed February 20, 2016, at http://www.apa.org/pubs/authors/new-author-guide.pdf.)

13.Curran-Everett D, Benos DJ. Guidelines for reporting statistics in journals published by the American Physiological Society. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol 2004; 287(2): R247-9.

14.Salehi Z, Hosseini F, Ajamian F, et al. Study of Polymorphism Pro198Leu of GPX-1 gene as a risk factor in patients with colorectal cancer. Iran South Med J 2016; 19(3): 334-41. (Persian)

15.Madadizadeh F. The difference between statistical concepts as standard deviation and standard error and how to correct their report in the medical articles. Iran J Med Edu 2015; 15(0): 353-5. (Persian)

16.Mehboudi MB, Raeisi A, Najafi F, et al. The Incidence and Prevalence of Obesity and Overweight in Adults During 2003 to 2009 in Bushehr Province-The Persian Gulf Healthy Heart Study. Iran South Med J 2015; 18(2): 409-20. (Persian)

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

17.Ranjbar H, Bahrami Samani A, Ghannadi Maragheh M, et al. Investigation of the effects of tumor size and type of radionuclide on tumor curability in targeted radiotherapy. Iran South Med J 2015; 18(3): 567-74. (Persian)
18.Kayedi M, Vahdat K, KalantarHormozi M, et al. The associaty of Chlamydia pneumoniae, Helicobacter pylori Herpes simplex virus type 1 and Cytomegalovirus in the northern Persian Gulf population. Iran South Med J 2015; 18(1): 135-46. (Persian)
19.Mosallaiepour H, Kalantarhormozi M, Darabi H, et al. The correlation between circulating MDA-oxidized LDL, antibodies against oxidized LDL and bone mineral density in postmenopausal women: a prospective cohort study. Iran South Med J 2016; 19(2): 320-33. (Persian)
20.Reporting results of statistical tests. (Accessed Aug 10, 2016, at https://www.amherst.edu/academiclife/departments/psychology/resources/spss/reportstats.)
21.Shojaei M, Hormozi K, Reza M, et al. Correlation between serum adiponectin level and the metabolic syndrome in postmenopausal women: a population-based study. Iran South Med J 2013; 16(5): 276-87. (Persian)
22.Dehghani F, Dezfoulian A, Panjeh Shahin MR, et al. A stereological study on glomerular number following acute renal failure induced glycerol in male rat. Iran South Med J 2004; 6(2): 122-6. (Persian)
23.Hatami G, Motamed N, Ilkhani Pak H. Effect of nebulized 3% hypertonic saline in the treatment of acute viral bronchiolitis in children. Iran South Med J 2015; 18(2): 334-43. (Persian)
24.Asle Mohammadizadeh M, Ghanbarzadeh M, Habibi A, et al. The influence of two type's aerobic exercise in two different conditions on the thermal resistance of the airways resistance and bronchospasm athlete male students in Ahwaz City. Iran South Med J 2014; 16(6): 47-58. (Persian)
25.Akbarnezhad N, Shahbalaghi FM, Khanke H, et al. The eEffect of Acupressure on physical function of knee among elderly in elderly patients with osteoarthritis: a randomized clinical trial. Nurs J Vulnerable 2016; 2(5): 1-14. (Persian)
26.Asghari Jafarabadi M, Soltani A, Mohammadi M. Statiscal series: the analysis of contingency tables 1 (chisquare tests). Iran J Diabetes Lipid Disord 2014; 13(2): 83-101. (Persian)
27.Rahmani E, Ahmadi S, Motamed N, et al. Study of association between ovarian volume with the number of antral follicles and third day of menstruation FSH in infertile patients referred to Omid Persian gulf infertility Clinic. Iran South Med J 2016; 19(4): 608-19. (Persian)
28.Salehi Z, Gholaminia Z, Panjtanpanah MR. Association of HSP70-2 Gene 1267A/G Polymorphism With Cataract Incidence Among Guilan Population. Iran South Med J. 2017; 19(6): 931-9. (Persian)
29.Nehbandani S, Nahidi F, Kariman NA, et al. Relationship between gestational diabetes and postpartum depression. Iran J Obstet Gynecol Infertility 2016; 19(7): 18-24. (Persian)

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]

Iran South Med J 2017; 20(1): 90-103

Orginal Article

Basic Principles of Reporting Results of Conventional Statistical Tests in Scientific Biomedical Articles

M. Rezaie [1], A. Ostovar [1*]

[1] The Persian Gulf Tropical Medicine Research Center, The Persian Gulf Biomedical Sciences Research Institute, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

(Received 22 Oct, 2016 Accepted 9 Jan, 2017)

Abstract

A scientific article is written to convey information to the reader. The results section is the core component of an article and its objective is to report the findings obtained from statistical analyses for testing hypotheses. For multiple reasons, articles published in medical journals are statistically poor; however, few biomedical journals describe the basics of statistical results presentation to authors. As regards, the writing and presentation of statistical results are as important as statistical results finding. The objective of present article is providing an instruction for reporting the results obtained from data analyses by using some common statistical methods. This article contains two parts: general principles about the structure of results section and basic principles related to how to report descriptive and analytical statistics.

Key words: Scientific article, results, statistical analysis, scientific writing

©Iran South Med J. All rights reserved.

Cite this article as: Rezaie M, Ostovar A. Basic Principles of Reporting Results of Conventional Statistical Tests in Scientific Biomedical Articles.Iran South Med J 2017; 20(1): 90-103

Copyright © 2017 Rezaie, et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[*] *Address for correspondence:* The Persian Gulf Tropical Medicine Research Center, The Persian Gulf Biomedical Sciences Research Institute, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran. Email: a.ostovar@bpums.ac.ir

Website: http://bpums.ac.ir
Journal Address: http://ismj.bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.18869/acadpub.ismj.20.1.90]