

حقیقت نگار وجود و عدم
نخستین سرآغاز آغازهاست

به نام خداوند لوح و قلم
خدایی که داننده رازهاست



به IQ+ خوش آمدید

از طرف

دکتر مهران غلامی

رتبه یک آزمون دستیاری

دستیار تخصصی رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران

و همه همراهان و دلسوزان شما

در گروه علمی آموزشی نوآوران دانش (ماهان)



نوآوران دانش | ماهان

۰۲۱۴۲۸۸۱۲۰۰ ۰۲۱۴۲۸۸۱۶۰۰

www.noavaranedanesh.ir

فهرست

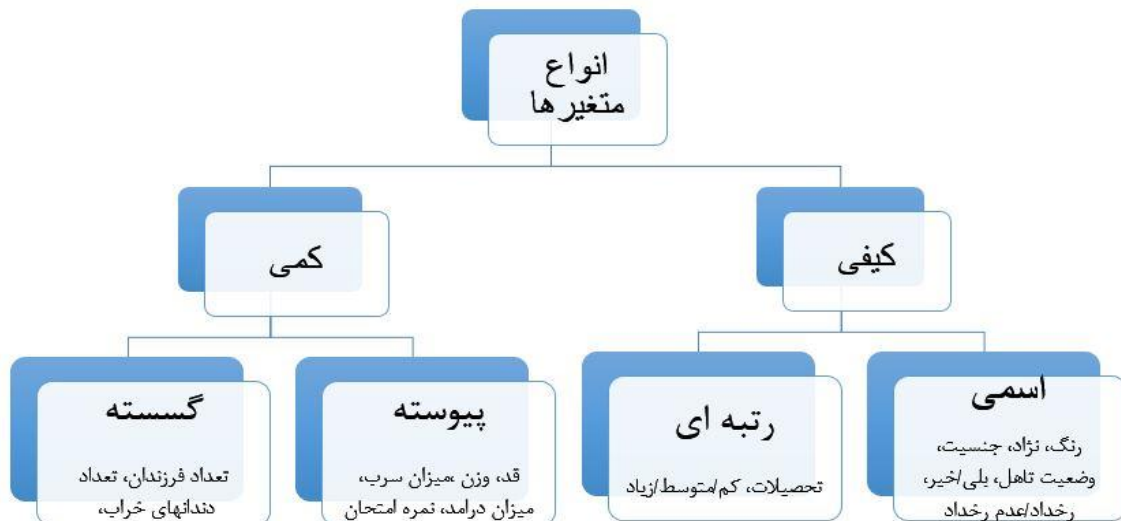
۸.....	نکات آمار
۱۶.....	نکات اپیدمیولوژی
۲۴.....	نکات اخلاق پزشکی
۲۸.....	تست آمار
۸۲.....	تست اپیدمیولوژی
۱۱۶.....	تست اخلاق پزشکی

نکات آمار

نکته ۱: علم آمار، مبتنی است بر دو شاخه آمار توصیفی و آمار استنباطی. در آمار توصیفی با داشتن تمام اعضا جامعه یا نمونه به بررسی خصوصیت‌های آماری آن پرداخته می‌شود در حالی که در آمار استنباطی با بدست آوردن نمونه‌ای از جامعه که خصوصیات اصلی جامعه را بیان می‌کند در مورد جامعه استنباط آماری انجام می‌شود.

نکته ۲: تعاریف کوتاه و پایه:

جامعه آماری: مجموعه‌ای که حداقل در یک ویژگی با هم مشابه هستند
نمونه: بخشی از جامعه است که معرف کل جامعه فرض می‌شود.
متغیر: هر ویژگی که در یک جامعه آماری مورد بررسی قرار گیرد



نکته ۳: متغیرهای کیفی:

- ۱) اسمی (Nominal)، تقدم و تاخر و برتری خاصی بر همدیگر ندارند مثل جنسیت، گروه خونی، نژاد
- ۲) رتبه‌ای (ordinal)، : حالت‌های مختلف یک صفت که دارای مرتبه می‌باشند مثلاً تقسیم‌بندی یک بیماری به سه وضعیت خفیف، متوسط یا شدید نمونه‌ای از این سنجش است و در واقع در این سنجش رتبه فرد یا شیء در مقایسه با سایر افراد بیان می‌گردد.

نکته ۴: متغیرهای کمی را با دسته‌بندی می‌توان به متغیرهای کیفی رتبه‌ای تبدیل کرد.

نکته ۵: متغیر فشارخون به دو دسته فشارخون بالا و فشارخون نرمال تقسیم می‌شود بنابراین یک نوع متغیر کیفی اسمی می‌باشد.

نکته ۶: متغیرهای کمی: مشاهداتی که نتیجه سنجش آن کمی است ممکن است از نوع کمیت پیوسته یا گسسته باشد.

نکته ۷: کمیت پیوسته کمیتی است که بتواند بین دو مقدار خود تمامی اعداد حقیقی ممکن را اختیار کند (مثل قد، وزن، فشار خون، قند خون).

نکته ۸: کمیت گسسته کمیتی است که بتواند به عنوان مقادیر خود مجموعه شمارش پذیر اعداد یا زیر مجموعه‌ای از آن را اختیار کند (مثل تعداد افراد، تعداد دندان‌های فاسد و ضربان قلب).

نکته ۹: کمیت نسبی (ratio)، دارای صفر مطلق (اغلب متغیرهای پزشکی) در این سنجش می‌توان نسبت دو مقدار را بیان کرد. مثلاً یک متر دو برابر بزرگتر از نیم متر است.

نکته ۱۰: کمیت فاصله‌ای (interval)، فاقد صفر مطلق است در این سنجش می‌توان بزرگتر بودن یک سنجش را از دیگری نشان داد مثلاً درجه حرارت 39°C بزرگتر از 38°C می‌باشد.

نکته ۱۱: متغیر مستقل (محرک) Independent variable: متغیر مستقل متغیری است که از طریق آن متغیر وابسته تبیین و پیش بینی می‌شود.

نکته ۱۲: متغیر وابسته (پاسخ) Dependent Variable: متغیر وابسته متغیری است که پژوهشگر به آن علاقه مند است و برعکس متغیر مستقل در اختیار محقق نیست و نمی‌تواند در آن تصرف یا دستکاری به عمل آورد.

نکته ۱۳: متغیر کنترل Control variable: ممکن است در یک تحقیق محقق نتواند همه ی متغیرها را به طور همزمان بررسی کند، بنابراین یک یا چند مورد آنها را ثابت نگه می‌دارد (بلوک کردن) یا اثر آنها را خنثی می‌کند (تصادفی سازی) چنین متغیرهایی را که حذف یا ثابت می‌شوند متغیرهای کنترل می‌نامند.

نکته ۱۴: متغیر مداخله گر Intervening variable: متغیری است که تحت کنترل محقق نیست و قابلیت تعمیم پذیری یافته‌های پژوهش را کاهش می‌دهد.

نکته ۱۵: شاخص‌های مرکزی اندازه‌هایی هستند که جایگاه مرکز یک توزیع را بیان می‌کنند و مهم‌ترین آنها عبارتند از: میانگین، میانه و نما.

نکته ۱۶: میانگین از تقسیم مجموع داده‌ها ($\sum X_i$) بر تعداد آنها (N) به دست می‌آید و با حرف یونانی μ مشخص می‌شود:

$$\mu = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{X_1 + x_2 + \dots + X_n}{n}$$

نکته ۱۷: چنانچه در مطالعه‌ای نتیجه‌ مشاهدات گروه‌بندی شده باشد، برای محاسبه میانگین صفت کمی ناپیوسته X فرمول زیر به کار می‌رود که در آن X_i معرف مقدار صفت برای گروه N_i و N_i معرف فراوانی مربوط به این گروه می‌باشد.

$$\mu = \frac{\sum N_i X_i}{N}$$

نکته ۱۸: در صورتی که میانگین در یک نمونه مورد نظر باشد آن را با علامت \bar{X} نمایش داده و از رابطه زیر به دست می‌آوریم:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n - 1}$$

نکته ۱۹: میانگین از تقسیم مجموع داده‌ها بر تعداد آنها به دست می‌آید به عبارتی از تک تک داده‌ها متأثر می‌گردد و لذا در مقایسه با سایر شاخص‌های مرکزی بیشتر تحت تأثیر مقادیر خیلی بزرگ قرار می‌گیرد.

نکته ۲۰: اگر جامعه با اندازه N فرد به دو زیر جامعه به اندازه‌های N_1 و N_2 فرد تقسیم شود و میانگین صفتی در این دو زیر گروه به ترتیب برابر μ_1 و μ_2 باشد، میانگین کل همواره در فاصله دو میانگین قرار دارد.

نکته ۲۱: میانه یک توزیع عبارت از مقداری است که برای نصف افراد مقدار صفت از آن بزرگ‌تر و برای نصف دیگر از آن کوچک‌تر است. به عبارت دیگر اگر روی هیستوگرام توزیع از نقطه میانه روی محور طول خطی موازی محور عرض رسم کنیم، سطح هیستوگرام به دو قسمت کاملاً مساوی تقسیم می‌گردد.

نکات اپیدمیولوژی

نکته ۱: میزان (Rate): در جمعیتی مشخص و در طی زمانی معین وقوع حادثه‌ای خاص (مثل رخداد یک بیماری یا وقوع مرگ) را اندازه‌گیری می‌کند.

نکته ۲: میزان اختصاصی مرگ: تعیین میزان‌های اختصاصی مرگ، زمانی که تجزیه و تحلیل‌ها، به خاطر روشن نمودن علت به وجود آورنده بیماری‌ها صورت می‌گیرد، لازم هستند. میزان‌های اختصاصی مرگ در شناسایی گروه‌های خاص یا گروه‌های در معرض خطر مفید خواهند بود.

نکته ۳: میزان موالید (Birth rate) به تعداد کودکان زنده به دنیا آمده به ازای هر هزار نفر جمعیت برآورده شده در وسط سال در یک سال معین اطلاق می‌شود.

$$P = \frac{\text{تعداد نوزادان زنده به دنیا آمده در یک سال}}{\text{برآورد جمعیت در وسط همان سال}} \times 10^n$$

نکته ۴: میزان کشندگی بیماری (case fatality rate): تعداد مرگ‌های ناشی از یک بیماری تقسیم بر تعداد مبتلایان به یک بیماری

نکته ۵: از آنجا که CFR هاری بسیار بالاست لذا میزان میرایی آن می‌تواند جایگزین مناسبی برای میزان بروز این بیماری شود.

نکته ۶: Proportional Mortality rate (PMR): میزان میرایی نسبی: تعداد مرگ‌های ناشی از یک بیماری تقسیم بر تعداد تمامی مرگ‌ها به هر دلیل. اهمیت نسبی یک علت اختصاصی مرگ را در رابطه با کل مرگ‌ها در جامعه بیان می‌کند.

نکته ۷: میزان شیوع (Prevalence) یک بیماری عبارت است از تعداد کل تمام افرادی که در یک لحظه زمانی خاص یک بیماری معینی را دارا باشند تقسیم بر جمعیتی که در همان لحظه زمانی خاص یا میانه دوران در خطر ابتلا به بیماری قرار داشته‌اند، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P = \frac{10^n \times \text{تعداد افراد بیمار در زمان مشخص}}{\text{تعداد افراد جمعیت در معرض خطر در زمان مشخص}}$$

نکته ۸: چنانچه بیماری مدت کوتاهی طول بکشد، میزان شیوع آن کمتر از مواردی است که بیماری مدت طولانی تداوم می‌یابد.

نکته ۹: در محاسبه میزان بروز، در صورت کسر تعداد موارد جدید بیماری که در یک دوره زمانی تعیین شده اتفاق می‌افتد، و در مخرج تعداد افرادی که در طی این دوره در خطر ابتلا هستند، قرار می‌گیرند.

نکته ۱۰: میزان بروز (Incidence) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I = \frac{\text{تعداد افراد مبتلا شده در یک دوره مشخص زمانی}}{\text{تعداد افراد جمعیت در خطر در همین زمان}}$$

نکته ۱۱: میزان شیوع یک بیماری به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P = \frac{10^n \times (\text{تعداد بیماران در یک زمان معین})}{\text{تعداد افراد جمعیت در معرض خطر در یک زمان معین}}$$

نکته ۱۲: میزان شیوع به مدت بیماری و میزان بروز مرتبط است. در صورتی که میزان شیوع پایین باشد و با گذشت زمان تغییر محسوس نکند، می‌توان آن را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$P = \text{متوسط مدت بیماری} \times \text{میزان بروز}$$

نکته ۱۳: میزان بروز تجمعی یک بیماری بستگی به میزان بروز و طول مدت دوره مورد نظر دارد.

نکته ۱۴: میزان مرگ استاندارد شده با سن (که گاه به عنوان میزان تنظیم شده با سن نامیده می‌شود) کمیت خلاصه‌ای از میزان مرگ و میر است که در یک جمعیت با ساختار سنی استاندارد به چشم می‌خورد.

نکته ۱۵: استاندارد کردن، هنگامی ضرورت می‌یابد که دو یا چند جمعیت در ویژگی‌های اساسی (سن، نژاد، شرایط اجتماعی اقتصادی، غیره) که به طور مستقل خطر مرگ را تحت تأثیر قرار می‌دهند متفاوت باشند.

نکته ۱۶: استاندارد کردن سنی میزان‌ها، تأثیر توزیع سنی متفاوت بر میزان‌های ابتلا و مرگ و میر مورد مقایسه را برطرف می‌سازد.

نکته ۱۷: جزء منتسب (Attributable fraction)، از تقسیم تفاوت خطر بر میزان بروز در جمعیت مواجهه یافته به دست می‌آید:

$$AF = \frac{I_e - I_u}{I_e}$$

که در آن I_u خطر ابتلا در گروه بدون مواجهه و I_e خطر ابتلا در گروه مواجهه یافته است.

نکته ۱۸: جزء منتسب، میزانی است که با حذف مواجهه می‌توان از آن پیشگیری کرد.

نکته ۱۹: AR Attributable Ratio، به صورت کمی (به شکل درصد) بیان می‌شود و به کمک آن می‌توان به وسیله حذف یا کنترل یک مواجهه خاص میزان کاهش خطر بیماری را پیش‌بینی کرد.

نکته ۲۰: خطر نسبی (Relative Risk) یا نسبت خطر (Risk Ratio) نسبتی است از خطر بروز بیماری در جمعیت مواجهه یافته به افراد مواجهه نیافته.

برای محاسبه خطر منتسب در جامعه از فرمول مقابل استفاده می‌کنیم:

$$\text{خطر منتسب در جامعه} = \frac{\text{بروز بیماری در افراد مواجهه نیافته} - \text{بروز بیماری در کل جمعیت}}{\text{بروز بیماری در کل جمعیت}}$$

نکته ۲۱: مطالعه‌های توصیفی

مطالعه‌هایی هستند که پژوهشگر تنها وضعیت یک متغیر را بررسی کرده یا وضعیت چند متغیر را بدون در نظر گرفتن ارتباط آنها با یکدیگر بررسی می‌کند:

- ۱) Case Report
- ۲) Case Series
- ۳) مقطعی Cross-sectional
- ۴) اکولوژیک

نکته ۲۲: مطالعات مقطعی شیوع بیماری را سنجیده و لذا «مطالعات شیوع» نامیده می‌شوند، در این مطالعات تعداد موارد مواجهه و بیماری در یک زمان سنجیده می‌شوند.

نکته ۲۳: مطالعات مقطعی (crass - sectiinal) جهت بررسی عوامل خطر بیماری‌های مزمن به طور گسترده در بسیاری از کشورها انجام می‌گیرد.

نکته ۲۴: مطالعات مقطعی ساده و ارزان بوده برای بررسی مواجهه‌هایی که خواص ثابت افراد هستند مثل نژاد یا گروه خونی مفید است.

نکته ۲۵: مطالعه‌های تحلیلی:

مطالعه‌هایی هستند که پژوهشگر به ارتباط بین دو یا چند متغیر پرداخته و هدف تعیین این ارتباط است.

مشاهده‌ای: مورد شاهدهی و کوهورت

مداخله‌ای: کارآزمایی بالینی و...

نکات اخلاق پزشکی

نکته ۱: در وضعیت اورژانس، بیمار به صورت منطقی به درمان رضایت دارد و هرگونه تعلل در درمان وی ممکن است به مرگ وی منجر شود.

نکته ۲: طبق قوانین عام درمان اورژانس یک فرد ناتوان، یک استثناء برای کسب رضایت می‌باشد. علت این استثناء عبارت است از اینکه یک فرد منطقی به چنین درمانی رضایت می‌دهد و تأخیر در درمان منجر به مرگ یا صدمات جدی می‌شود. اگر پزشکان دلیلی در دست دارند که بیمار در صورت ظرفیت داشتن از درمان ورد نظر امتناع می‌کند، باید از ارائه درمان اورژانس بدون کسب رضایت نامه خودداری کنند.

نکته ۳: ظرفیت نداشتن بیمار، پزشک را از تلاش برای کسب رضایت معاف نمی‌کند. اگر بیماری از نظر ذهنی ظرفیت تصمیم‌گیری درمانی برای خود را ندارد، پزشک باید رضایت را از فرد جایگزین کسب کند.

نکته ۴: موارد استثناء بالقوه دیگری برای کسب رضایت وجود دارد، «مصونیت درمانی»، عبارت است از خودداری پزشک در ارائه بعضی اطلاعات به بیمار در روند کسب رضایت با این فکر که دادن این اطلاعات موجب آسیب یا رنج روحی بیمار می‌شود.

نکته ۵: در موردی که پزشک افشای اطلاعات بیمار را به دلیل امکان آسیب رساندن به دیگران ضروری می‌داند باید بیمار را متقاعد به رضایت دادن بکند. اگر هم افشای بدون گرفتن رضایت صورت می‌گیرد، حتماً باید بیمار را مطلع نماید.

نکته ۶: خودمختاری به معنی حق بیمار در تصمیم‌گیری آزادانه در ارتباط با مراقبت‌های پزشکی خود می‌باشد. احترام به اشخاص متضمن این است که کادر پزشکی از انجام مداخلات بدون اجازه خودداری کنند.

نکته ۷: تصمیم‌گیری داوطلبانه در مبحث کسب رضایت از بیمار، به معنی حق بیمار در تصمیم‌گیری درمانی فارغ از هرگونه تأثیر خارجی می‌باشد. فاکتورهای درونی برخاسته از خود بیمار یا وضعیت فعلی وی و فاکتورهای بیرونی می‌توانند بر انتخاب آزاد بیمار تأثیر بگذارند. فاکتورهای بیرونی مورد بحث ما بوده و شامل اعمال کنترل بر بیمار از طریق فشار، اجبار یا فریب می‌باشد. استفاده از زور در اقدام به درمان، به صورت مهارکننده‌های فیزیکی یا آرام بخش‌هاست. اجبار شیوه دیگری است که با آن می‌توان از پذیرش درمان توسط بیمار اطمینان پیدا کرد (مثلاً «اگر شما به ما اجازه انجام این آزمایشات را ندهید ما شما را از بیمارستان ترخیص می‌کنیم»). فریب یا بازی دادن عبارت است از دستکاری یا حذف تعمدی اطلاعات داده شده به بیمار به منظور وادار کردن بیمار به قبول یک درمان.

نکته ۸: رضایت یعنی بیمار با اختیار خود اجازه یک مداخله پزشکی را به پزشک بدهد. این مفهوم شامل انتخاب درمان‌های جایگزین و نیز اجتناب از درمان نیز می‌باشد.

نکته ۹: نگهداری اسرار بیماران در قانون ذکر شده است. پزشکان از بیان اطلاعات مربوط به وضعیت بیمار یا هرگونه اقدام حرفه‌ای انجام شده برای او به شخص سوم بدون اجازه بیمار منع شده‌اند مگر اینکه این افشا راز توسط قانون درخواست گردد.

نکته ۱۰: وقتی که تهدید جدی به صدمه‌زدن وجود دارد و تقاضای قانونی خاصی نیز برای افشای راز در دست نیست، وظیفه آگاه‌سازی همچنان ممکن است بر وظیفه رازداری غلبه نماید.

نکته ۱۱: اطلاعات بیمار به خصوص اگر همراه با کشف هویت فرد باشد را فقط در صورتی می‌توان به فرد دیگری داد که با رضایت بیمار باشد. اگر بیمار ظرفیت نداشته باشد باید با اجازه مقامات قضایی صورت پذیرد.

نکته ۱۲: ضرورت قانونی افشا بعضی از اطلاعات بدون اجازه بیمار نیز در قانون ذکر شده است. مهمترین ضرورت‌های قانونی شده قابل ذکر شامل گزارش بیماری‌هایی که مبتلا به بیماری‌های تعیین شده‌ای هستند و گزارش کسانی که مجاز به رانندگی نیستند و یا در موارد شک به بدرفتاری با کودکان می‌باشد.

نکته ۱۳: باید به خانواده‌هایی که در مقابل بیان حقیقت مقاومت می‌کنند، توضیح کافی راجع به اهمیت این امر ارائه شود. این نکته باید همیشه در نظر باشد که اختلافات واقعی بین فرهنگ‌های مختلف وجود داشته و ارزش‌های فرهنگی در یک جامعه نیز می‌تواند دستخوش تغییر گردند.

نکته ۱۴: تصمیم‌گیری توسط فرد جایگزین در بیمارانی انجام می‌شود که خود قادر نیستند تصمیمات لازم را اتخاذ نمایند. این کار براساس اصل اخلاقی احترام به خود مختاری افراد بنا نهاده شده است.

نکته ۱۵: مناسب‌ترین فرد برای تصمیم‌گیری به جای بیمار شخصی است که بیمار در زمان داشتن ظرفیت او را انتخاب کرده باشد، یا وکیل بیمار یا دادگاه دیگر تصمیم‌گیرندگان به جای بیمار به ترتیب اولویت عبارتند از: همسر، فرزند، والدین، نوه یا دیگر خویشاوندان در بعضی مکاتب در مواردی که این افراد در دسترس نباشند، مراجع قانونی تصمیم‌گیری می‌نمایند.

نکته ۱۶: پزشکان باید بیماران پرخطر را تشخیص دهند و با آنان در مورد فرد جایگزین صحبت کنند تا در صورت نیاز، فردی که مورد تأیید بیمار است را انتخاب کنند. افراد پرخطر عبارتند از:

- ۱) دمانس زودرس
- ۲) سابقه انفارکتوس مغزی
- ۳) بیماری‌های زمینه‌ساز انفارکتوس مغزی مثل هیپرتانسیون کنترل نشده
- ۴) بیماری‌هایی که زمینه‌ساز دلیریوم هستند مثل سن بالا و ضعف شدید.
- ۵) بیماران رو به مرگ
- ۶) رفتارهای پرخطر
- ۷) بیماری‌های روان‌پزشکی شدید و عودکننده مثل سایکوز، مانیا و دمانس شدید.
- ۸) خانواده‌های دچار تعارض
- ۹) انزوای اجتماعی مانند بیمارانی که خانواده یا دوستان نزدیک ندارند.

نکته ۱۷: سوگندنامه بقراط و منابع اخلاقی بعد از آن هیچ استثنایی برای وظیفه رازداری قائل نیستند ولی منابع جدیدتر بیان می‌کنند که در موارد خاص، نقص رازداری ممکن است ضروری یا مجاز باشد. به حق بیمار راجع به رازداری باید احترام گذاشت مگر در صورت مغایرت با قانون یا ایجاد صدمه جدی به دیگران، در این موارد نیز بیمار باید اطلاع یابد که رازداری نقض خواهد شد.

نکته ۱۸: حقیقت‌گویی باعث افزایش پیروی بیماران از دستورات دارویی می‌شود و موربیدیتی‌های ناشی از درمان مثل درد و اضطراب را کاهش می‌دهد. وظیفه پزشک، ترکیب راستگویی، احترام به اتونومی بیمار با مراقبت و مهربانی می‌باشد.

نکته ۱۹: ظرفیت تصمیم‌گیری عبارت است از قدرت بیمار برای فهمیدن کلیه اطلاعات و توانایی درک نتایج تصمیم‌گیری به نحوه‌ای منطقی و قابل پیش‌بینی.

نکته ۲۰: رضایت‌نامه از پیش امضاء شده به عنوان سندی در پرونده بیمار است ولی نباید جایگزین مراحل رضایت گرفتن از بیمار باشد.

نکته ۲۱: ارزیابی اختصاصی ظرفیت چندین نقطه قوت دارد. اولاً عملکرد واقعی بیمار حین تصمیم‌گیری مستقیماً ارزیابی می‌شود که عیناً هما تعریف قانونی مورد نیاز برای ظرفیت است. ثانیاً از نظر بالینی عملی و سریع است. نکته آخر اینکه ارزیابی اختصاصی ظرفیت قابل انعطاف بوده و می‌تواند به آسانی با شرایط بالینی خاص تطبیق داده شود.

نکته ۲۲: مطالعات باید به گونه‌ای طراحی شوند تا صحت یافته‌های آن تضمین شده و به سوالاتی پاسخ گویند که پاسخ آنها از اهمیت لازم برای قبول خطرات مطالعه برخوردار باشد.

نکته ۲۳: در مورد عوارض ناگوار ایجاد شده یا خطاهای پزشکی، پزشک باید حقیقت را به بیمار بگوید ولی نباید بیان کند که این اتفاقات ناشی از اهمال کاری پزشکی بوده است. پذیرش خطا، به معنی پذیرش انجام درمان غیراستاندارد نیست. اهمال کاری قضاوتی است که در دادگاه راجع به آن تصمیم‌گیری می‌شود و نباید توسط پزشک یا سایر همکاران راجع به آن قضاوت شود.

تست آمار

۱. در یک تحقیق مشخص شد که میانگین تعداد دندان‌های پوسیده در کودکان یک شهرستان ۲/۴ به ازای هر کودک است. متغیر فوق (تعداد دندان‌های پوسیده) از چه نوعی است؟
الف) کمی پیوسته ب) کمی گسسته ج) اسمی د) رتبه‌ای
گزینه ب صحیح است.
۲. میانگین و انحراف معیار به ترتیب شاخص‌های:
الف) مرکزی و مرکزی هستند. ب) پراکندگی و مرکزی هستند
ج) مرکزی و پراکندگی هستند. د) پراکندگی و پراکندگی هستند.
گزینه ج صحیح است.
شاخص‌های پراکندگی، پراکندگی افراد نسبت به میانگین را ارزیابی می‌نمایند و شامل دامنه تغییرات، میانگین انحرافات، واریانس و انحراف معیار می‌باشند.
۳. همه موارد زیر از شاخص‌های پراکندگی محسوب می‌شوند، بجز:
الف) انحراف معیار (Standard deviation)
ب) میانه (Median)
ج) واریانس (Variance)
د) ضریب تغییرات (Coefficient of variation)
گزینه ب صحیح است.
۴. کدام یک از شاخص‌های زیر واجد این خصوصیت است که سطح زیر هیستوگرام در دو طرف آن کاملاً مساوی می‌باشد؟
الف) نما ب) میانگین ج) میانه د) انحراف معیار
گزینه ج صحیح است.
۵. اگر جامعه‌ای با اندازه $N=250$ فرد به دو زیر جامعه به اندازه‌های $N_1=100$ و $N_2=150$ فرد تقسیم شود و میانگین صفتی در این دو زیر جامعه به ترتیب برای $\mu_1 = 30$ و $\mu_2 = 20$ باشد، میانگین جامعه یعنی μ برابر است با:
الف) ۲۴ ب) ۲۵ ج) ۲۶ د) ۵۰
گزینه الف صحیح است.

$$\mu = \frac{\sum f_i x_i + \mu_2 N_2}{N} = \frac{6000}{250} = 24$$

۶. کدام شاخص می تواند سطح زیر هیستوگرام توزیع یک صفت را به دو قسمت کاملاً مساوی تقسیم کند؟
- (الف) خطی که از نقطه میانه موازی محور عرض ها رسم شود.
 (ب) خطی که از وسط محور طول ها موازی محور عرض ها رسم شود.
 (ج) خطی که از نقطه نما موازی محور عرض ها رسم شود.
 (د) خطی که از نقطه میانگین موازی محور عرض ها رسم شود.
- گزینه الف صحیح است.

۷. اعداد زیر اندازه کلسترول ۶ بیمار را نشان می دهد: ۱۳۰، ۲۲۰، ۱۸۰، ۹۰، ۱۳۰، ۲۴۰. مقدار میانه (Median) داده های فوق کدام است؟

(الف) ۱۳۰ (ب) ۱۵۵ (ج) ۱۶۵ (د) ۱۸۰

گزینه ب صحیح است.

در صورتی که تعداد اعداد زوج باشد مناسب است که متوسط دو عدد وسط را به عنوان میانه انتخاب کنیم.

۸. در سری اعداد زیر میانه و نما به ترتیب عبارتند از: ۱۳، ۱۸، ۷، ۳، ۱۱، ۷، ۱۳، ۲۰، ۱۸، ۱۳.

(الف) ۱۳ و ۳ (ب) ۹ و ۱۳

(ج) ۱۳ و ۱۳ (د) ۱۳ و ۱۳/۵

گزینه ج صحیح است.

۹. اگر میانه قد افراد جامعه ای ۱۶۵ سانتی متر باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(الف) نیمی از افراد جامعه قدشان کمتر یا مساوی ۱۶۵ سانتی متر است.

(ب) نیمی از افراد جامعه قدشان ۱۶۵ سانتی متر است.

(ج) میانگین قد هر نمونه ای از افراد جامعه نیز ۱۶۵ سانتی متر است.

(د) بیشتر افراد جامعه قدشان ۱۶۵ سانتی متر است.

گزینه الف صحیح است.

میانه مقداری است که نصف افراد از آن بزرگتر و نصف دیگر از آن کوچکتر هستند.

۱۰. توزیع سنی یک نمونه ۵۰ نفری از بیماران در یک بیمارستان به صورت زیر است. میانه سن بیماران نمونه چقدر است؟

سن	تعداد
۱۰-۲۰	۳
۲۰-۳۰	۱۰
۳۰-۴۰	۳۰
۴۰-۵۰	۶
۵۰-۶۰	۱

(الف) ۳۵ (ب) ۳۴ (ج) ۳۲ (د) ۳۳

گزینه ب صحیح است.

$$Med = L_1 + \left(\frac{\frac{N+1}{2} - F_{j-1}}{N_j} \right) h$$

۱۱. اگر میانگین سن گروهی از بیماران از بیماران ۲۵ سال باشد، میانه سن این گروه:
- الف) کمتر از ۲۵ سال است.
 ب) بیشتر از ۲۵ سال است.
 ج) برابر ۲۵ سال است.
 د) نمی‌توان در مورد میانه اظهار نظر کرد.
- گزینه د صحیح است.

میانه داده وسطی توزیع را بیان می‌کند. میانگین از تقسیم مجموع داده‌ها بر تعداد آنها به دست می‌آید.

۱۲. توزیع تعداد دندان‌های پوسیده در دو گروه دانش آموز به شرح زیر است:

گروه اول: ۱، ۱، ۲، ۲، ۳، ۳، ۴، ۵، ۶

گروه دوم: ۰، ۰، ۱، ۱، ۳، ۳، ۴، ۶، ۹

کدام شاخص در این دو گروه متفاوت است؟

- الف) میانگین ب) میانه ج) نما د) انحراف معیار
- گزینه د صحیح است.

برای به دست آوردن انحراف معیار در یک جامعه رابطه زیر را به کار می‌بریم:

$$\delta_1^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{N}}{N} = 2.4$$

$$\delta_2^2 = 7.2$$

۱۳. رشته اعداد ۱۱، ۷، ۴، ۴، ۳، ۲ را در نظر بگیرید. اگر در این رشته، عدد ۱۱ را برداریم و به جای آن عدد ۱۱۰ را بگذاریم. کدام شاخص مربوط به این رشته ثابت می‌ماند؟
- الف) میانگین انحراف ب) میانگین ج) انحراف معیار د) میانه
- گزینه د صحیح است.

میانه شاخص است که مقدار آن از نصف افراد جامعه بزرگ‌تر و از نصف باقی مانده کوچک‌تر است و با تغییر داده‌های انتهایی تاثیر نمی‌پذیرد.

۱۴. اگر واریانس اعداد ۱۵، a، b، c و d صفر باشد. میانگین a+5 و b+5، c+5 و d+5 چقدر است؟
- الف) ۵ ب) ۱۰ ج) ۱۵ د) ۲۰

گزینه د صحیح است.

وقتی شاخص پراکندگی صفر باشد یعنی تمام متغیرها با یکدیگر برابر هستند.

تست اپیدمیولوژی



۱. کدام جمله در مورد بروز (Incidence) و شیوع (Prevalence) بیماری‌های حاد و مزمن صادق است؟
 - الف) در بیماری‌های مزمن، شیوع بیش از بروز و در بیماری‌های حاد، بروز بیش از شیوع است.
 - ب) در بیماری‌های مزمن، بروز بیش از شیوع و در بیماری‌های حاد، شیوع بیش از بروز است.
 - ج) هم در بیماری‌های حاد و هم در بیماری‌های مزمن شیوع بیش از بروز است.
 - د) هم در بیماری‌های حاد و هم در بیماری‌های مزمن بروز بیش از شیوع است.

گزینه الف صحیح است.
۲. همه موارد زیر از علل افزایش شیوع یک بیماری مزمن در جامعه می‌باشد، بجز:
 - الف) مهاجرت افراد سالم به منطقه
 - ب) افزایش حساسیت روش‌های تشخیصی
 - ج) افزایش بروز بیماری
 - د) افزایش طول عمر بیماران

گزینه الف صحیح است.
۳. کدام یک از عوامل زیر باعث افزایش میزان شیوع می‌شود؟
 - الف) افزایش شدت (کشدگی) بیماری
 - ب) افزایش میزان بهبود بیماری
 - ج) مهاجرت افراد سالم به داخل جامعه
 - د) افزایش طول مدت بیماری

گزینه د صحیح است.
۴. کدام یک از تغییرات زیر موجب افزایش میزان شیوع یک بیماری می‌شود؟
 - الف) افزایش دوره بیماری
 - ب) افزایش مرگ و میر بیماری
 - ج) کاهش بروز بیماری
 - د) افزایش میزان بهبودی بیماران

گزینه الف صحیح است.
۵. در کدام یک از موارد زیر میزان شیوع بیماری کاهش می‌یابد؟
 - الف) افزایش طول عمر بیماران
 - ب) بهبود امکانات تشخیصی
 - ج) کوتاه‌تر شدن طول دوره بیماری
 - د) مهاجرت افراد سالم به خارج

گزینه ج صحیح است.
۶. اگر میزان بروز بیماری در سال، ۸ در هزار و متوسط طول بیماری دو سال باشد، میزان شیوع این بیماری چقدر است؟
 - الف) ۴ در هزار
 - ب) ۶ در هزار
 - ج) ۱۰ در هزار
 - د) ۱۶ در هزار

گزینه د صحیح است.

در این بیمار میزان بروز برابر ۸ در هزار و متوسط مدت بیماری ۲ سال است پس شیوع بیماری (P) عبارت است از:

$$P = ۱۶ \text{ در هزار} = ۲ \times ۸ \text{ در هزار} = \text{متوسط مدت بیماری} \times \text{میزان بروز}$$

۷. فرض کنید در یک جمعیت ۳۲۰,۰۰۰ نفری، نیمی از افراد را زنان تشکیل می‌دهند که ۵۰٪ آنها در سن ۲۵ تا ۶۴ سالگی هستند. در این جمعیت در یک زمان خاص ۲۰ مورد کارسینوم گردن رحم وجود دارد. اگر میزان شیوع به صورت نسبت بیماران به افراد تحت خطر تعریف شود، شیوع این کارسینوم در آن جمعیت چقدر بوده است؟

- الف) ۴۰۰۰/۱
ب) ۸۰۰۰/۱
ج) ۱۶۰۰۰/۱
د) ۲۴۰۰۰/۱

گزینه الف صحیح است.

۸. ۱۰,۰۰۰ فرد ۴۰-۵۰ ساله در طی ۵ سال مورد پیگیری قرار گرفتند، ۴۰ مورد سکتة قلبی مشاهده گردید. میزان بروز سکتة قلبی در این جمعیت در هر سال چقدر است؟

- الف) ۱۰۰,۰۰۰/۲۰
ب) ۱۰۰,۰۰۰/۴۰
ج) ۱۰۰,۰۰۰/۸۰
د) ۱۰۰,۰۰۰/۴۰۰۰

گزینه ج صحیح است.

۱۰ هزار در ۵ سال پیگیری شده‌اند، پس مخرج کسر برابر ۵۰ هزار نفر - سال خواهد بود:

$$I = \frac{40}{50.000} = \frac{80}{100.000}$$

۹. در یک شهر ۱۰۰,۰۰۰ نفری، ۱۰,۰۰۰ نفر دیابت دارند و در طول یکسال ۱۸۰۰ نفر دیگر به دیابت مبتلا می‌شوند، میزان بروز بیماری در این جامعه چقدر است؟

- الف) ۱۸ در هزار
ب) ۲۰ در هزار
ج) ۱/۸ در هزار نفر
د) ۲۰/۸ در هزار نفر

گزینه ب صحیح است.

در این سوال تعداد موارد در معرض خطر ۹۰ هزار (۱۰ هزار - ۱۰۰ هزار) می‌باشد. پس در محاسبه میزان بروز داریم:

$$I = \frac{\text{تعداد مواد جدید بیماری در مدت زمان معین}}{\text{افراد در معرض بیماری در همین زمان}} \times 10^n$$

$$= \frac{1800}{90000} = \frac{20}{1000}$$

۱۰. کدام جمله در مورد میزان کشندگی (Case Fatality) و میرایی (Mortality) بیماری‌های هاری و گاستروانتریت صحیح است؟

- الف) میزان کشندگی گاستروانتریت بیشتر است. هاری میرایی بیشتری دارد.
ب) میزان کشندگی و میرایی هاری بیشتر از گاستروانتریت است.
ج) میزان کشندگی هاری بیشتر است. گاستروانتریت میرایی بیشتری دارد.
د) میزان کشندگی و میرایی گاستروانتریت بیشتر از هاری است.

گزینه ج صحیح است.

کشندگی بیماری (case fatality)، روشی برای اندازه‌گیری شدت بیماری است و بیانگر نسبتی از بیماران در طول مدت زمانی معین است که دچار مرگ می‌شوند.

این شاخص اغلب به صورت درصد بیان می‌شود:

$$\text{کشدگی بیماری} = \frac{\text{تعداد موارد مرگ ناشی از بیماری در یک دوره خاص زمانی}}{\text{تعداد موارد تشخیص داده شده در همان دوره زمانی}} \times 100$$

میزان مرگ (با میزان مرگ خام = Crude Mortality) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{میزان مرگ خام} = \frac{\text{تعداد مرگها در طول مدت زمانی معین}}{\text{تعداد افراد در معرض خطر مرگ در همین مدت زمان}} \times 10^n$$

۱۱. میزان استاندارد شده (Standardized Rates) در کدام یک از گزینه‌های زیر کاربرد دارد؟

- (الف) وقتی که بخواهیم دو جامعه با ترکیب سنی متفاوت را با هم مقایسه کنیم.
 - (ب) وقتی که تعداد نمونه کم باشد.
 - (ج) وقتی که توزیع صفت در جامعه نرمال باشد و بخواهیم از روش‌های آماری جهت توصیف صفت استفاده کنیم.
 - (د) وقتی که ملاک تشخیص بیماری، یک شاخص استاندارد باشد.
- گزینه الف صحیح است.

۱۲. اگر جزء منتسب (مواجه یافته) سرطان ریه برای سیگاری‌ها ۹۰٪ باشد، مفهوم آن چیست؟

- (الف) با حذف سیگار، ۹۰٪ احتمال ابتلا به سرطان ریه در ترک‌کنندگان سیگار کاهش می‌یابد.
- (ب) با حذف سیگار، ۹۰٪ احتمال ابتلا به سرطان ریه در جامعه کاهش می‌یابد.
- (ج) ۹۰٪ از سیگاری‌ها به سرطان ریه مبتلا می‌شوند.
- (د) ۹۰٪ افرادی که سرطان ریه دارند سیگار می‌کشند.

گزینه ب صحیح است.

جزء منتسب (مواجهه یافته) [Attributable Fraction]، که جزء اتیولوژیک نیز نامیده می‌شود شامل نسبتی از تمام بیماران است که قابل انتساب به یک مراجعه خاص است.

$$\text{جزء منتسب (AF)} = \frac{\text{تفاوت خطر}}{\text{میزان بروز در افراد مواجهه یافته}}$$

۱۳. خطر ابتلا به سکته مغزی در افراد غیرسیگاری ۲۰ درصد هزار نفر است و این خطر در افرادی که سیگار می‌کشند ۵۰ درصد هزار نفر است. جزء منتسب (Attributable Fraction) سیگار در بروز سکته مغزی چقدر است؟

- (الف) ۴۰٪
- (ب) ۶۰٪
- (ج) ۲/۵ برابر
- (د) ۵۰ درصد هزار نفر

گزینه ب صحیح است.

اگر خطر ابتلا در سیگاری‌ها ۵۰ درصد هزار و در غیرسیگاری‌ها ۲۰ درصد هزار باشد، اختلاف ریسک معادل ۳۰ درصد هزار (۵۰-۲۰) خواهد بود. وقوع در جمعیت مواجهه یافته (سیگاری) نیز ۵۰ درصد هزار است پس:

$$AF = \frac{30}{50} = \%60$$