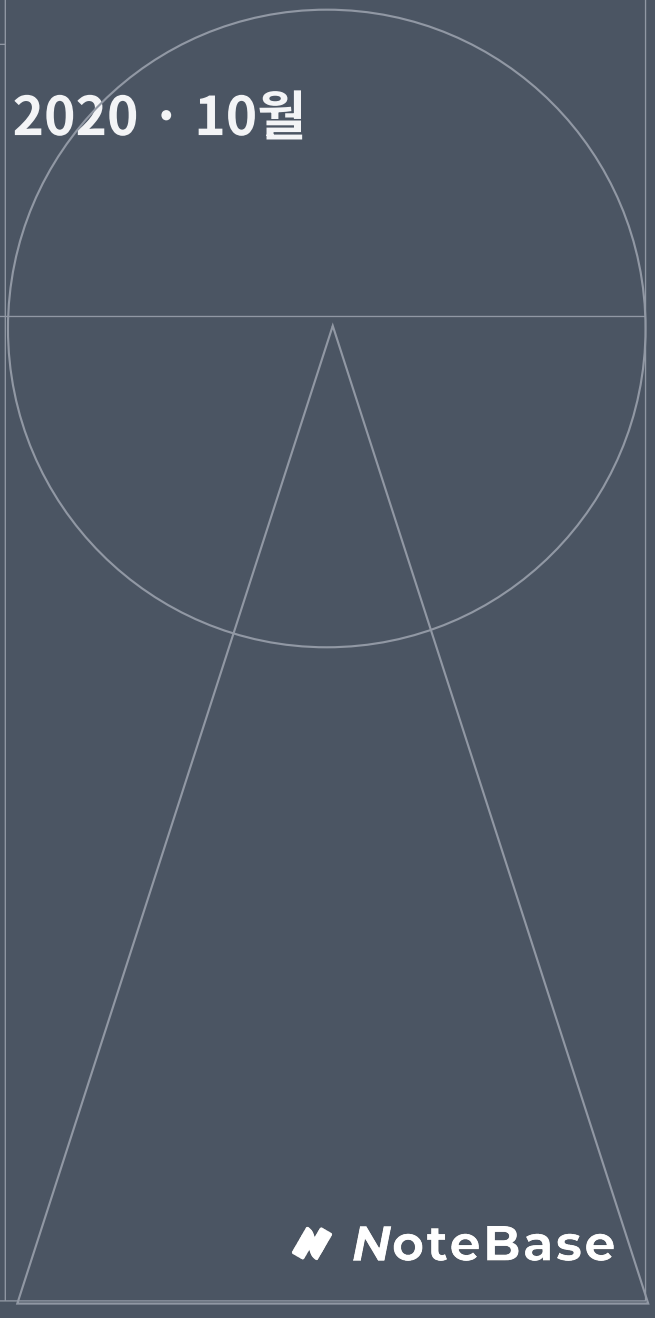
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 역학 · 2020 · 10월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 역학 · 2020 · 10월

공무원/서울시/7급 · 역학 · 2020 · 10월

문 1. 30세 이상 성인을 대상으로 흡연노출에 대한 환자-대조군 연구를 시행하려고 한다. 흡연과 질병의 오즈비(odds ratio)가 비교위험도(relative risk)의 근사치로 사용될 수 있는 질환은?

① 비만

② 만성콩팥병

③ 제2형 당뇨병

④ 고혈압

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 환자-대조군 연구에서 오즈비가 비교위험도의 근사치가 되려면 결과 질환이 희귀해야 한다는 점을 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.

사례 정리

핵심 사실 1: 연구 설계는 환자-대조군 연구이다.
핵심 사실 2: 흡연과 질병의 관련성을 오즈비로 평가하려고 한다.
판단에 중요한 조건: 오즈비를 비교위험도의 근사치로 쓰려면 조사 대상에서 해당 질환의 유병률이 낮아야 한다.

핵심 개념

희귀질환 가정은 결과 질환이 드물면 오즈비가 비교위험도와 거의 같아진다는 뜻이다.
적용 요건: 관심 질환의 발생 또는 유병이 충분히 낮아야 한다.

적용 기준

이 사례에서는 선택지 중 30세 이상 성인에서 상대적으로 가장 드문 질환을 고르면 된다. 비만, 제2형 당뇨병, 고혈압은 성인에서 비교적 흔하지만 만성콩팥병은 그보다 드문 편이어서 희귀질환 가정에 가장 가깝다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 비만은 30세 이상 성인에서 유병률이 높아 희귀질환 가정이 성립하기 어렵다. 이 선지는 '유병률이 매우 낮은 질환'으로 바꾸면 근사 조건에 맞는다.
② O: 만성콩팥병은 제시된 보기 중 상대적으로 드문 질환이어서 환자-대조군 연구의 오즈비를 비교위험도의 근사치로 보는 데 가장 적절하다.
③ X: 제2형 당뇨병은 성인에서 비교적 흔하여 오즈비와 비교위험도의 차이가 커질 수 있다. 이 선지는 '성인에서 드문 질환'으로 바꾸는 것이 맞다.
④ X: 고혈압은 30세 이상 성인에서 매우 흔한 만성질환이므로 희귀질환 가정과 가장 거리가 멀다. 이 선지는 '유병률이 낮은 희귀 결과'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

만성질환이라는 말만 보고 ②, ③, ④를 비슷하게 보면 틀리기 쉽다. 이 문항의 판단 기준은 질환의 중증도가 아니라 일반 성인집단에서의 드문 정도이다.

다시 나오면 이렇게 판단

환자-대조군 연구에서 오즈비와 비교위험도의 관계를 묻는 문제는 먼저 '희귀질환인가'를 본다. 보기 중 가장 유병률이 낮은 질환을 고르면 된다.

암기 포인트

환자-대조군 연구에서 OR≈RR은 희귀질환일수록 성립한다.

NoteBase

문 2. 역학의 대표적인 활용분야에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 질병의 자연사와 예후를 파악한다.

② 질병의 원인과 위험요인을 파악한다.

③ 병원체의 새로운 분자적 특성을 파악한다.

④ 지역사회에 도입된 보건사업의 효과나 효율성을 평가한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 역학의 대표적 활용 분야와 병원체 자체를 다루는 기초의학적 접근을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

역학은 인구집단에서 질병 및 건강 관련 상태의 분포와 결정요인을 밝히고, 그 지식을 질병 예방과 건강증진에 적용하는 학문이다.
역학의 대표 활용은 질병의 원인과 위험요인 규명, 자연사와 예후 파악, 예방·보건사업의 효과 평가이다.
병원체의 새로운 분자적 특성 자체를 밝히는 일은 미생물학·분자생물학적 연구의 성격이 강하며, 역학의 전형적 활용과는 구별된다.

선지별 해설

① O
질병의 자연사와 예후를 파악하는 것은 역학의 대표적 기능이다. 질병이 노출기, 잠복기, 발병, 회복 또는 사망으로 어떻게 진행되는지를 인구집단 수준에서 이해하는 데 역학이 활용된다.

② O
질병의 원인과 위험요인을 파악하는 것은 역학의 가장 핵심적인 활용이다. 특정 노출요인이 질병 발생과 어떤 관련이 있는지를 분석하여 원인 추론과 예방전략 수립에 연결한다.

③ X
틀린 부분은 "병원체의 새로운 분자적 특성"이다. 역학은 병원체 자체의 분자구조나 신종 분자특성을 규명하는 학문이 아니라, 그 병원체가 인구집단에서 어떻게 분포하고 어떤 요인과 관련되는지를 밝히는 학문이다.
올바르게는 "병원체와 관련된 질병의 분포, 발생요인, 전파양상을 파악한다"라고 정리하는 것이 적절하다.

④ O
지역사회에 도입된 보건사업의 효과나 효율성을 평가하는 것도 역학의 활용 분야이다. 예방사업이나 보건정책이 실제로 질병 감소와 건강수준 향상에 기여했는지를 평가한다.

NoteBase

오답 포인트

③은 "병원체"라는 단어 때문에 감염병 역학을 연상하면 맞는 말처럼 보이지만, 감염병 역학도 핵심은 병원체의 분자특성 자체가 아니라 인구집단 내 분포와 전파요인 분석이다. 병원체 자체의 분자적 성질 규명은 연구실 기반 기초과학 쪽에 더 가깝다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지가 인구집단의 분포, 발생원인, 위험요인, 자연사, 예후, 사업평가를 말하면 역학의 활용으로 본다. 반대로 병원체나 세포 자체의 구조·분자기전 자체를 밝히는 내용이면 역학의 전형적 활용으로 보지 않는다.

암기 포인트

역학은 사람집단의 분포·원인·예후·평가를 다루고, 병원체 자체의 분자특성 규명은 직접 대상이 아니다.

NoteBase

문 3. 만성질환의 일반적인 역학적 특성으로 가장 옳은 것은?

① 만성질환은 예방할 수 없다.

② 주로 여성보다 남성에게 영향을 준다.

③ 만성질환 사망자는 주로 고소득 국가에서 발생한다.

④ 다수의 위험요인이 복합적으로 작용하여 발생한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 만성질환의 일반적 역학 특성을 알고 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

만성질환은 오랜 경과를 가지며 단일 원인보다 흡연, 식습관, 운동부족, 음주, 비만 같은 여러 위험요인이 누적되고 상호작용하여 발생하는 질환군이다. 만성질환의 역학에서는 예방 가능성, 성별 일반화의 위험, 국가 소득수준별 부담 분포를 함께 구분해야 한다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '예방할 수 없다'이다. 만성질환은 생활습관 개선, 금연, 절주, 체중관리, 조기검진 등으로 상당 부분 예방하거나 발생 위험을 낮출 수 있다.
② X: 틀린 부분은 '주로 여성보다 남성에게 영향을 준다'이다. 만성질환은 특정 성별에만 주로 발생하는 것으로 일반화할 수 없고, 질환 종류에 따라 성별 분포가 다르다. 올바르게는 '만성질환의 성별 영향은 질환별로 다르며 남성에 주로 영향을 준다고 일반화할 수 없다'이다.
③ X: 틀린 부분은 '주로 고소득 국가에서 발생한다'이다. 만성질환 부담과 사망은 저소득·중간소득 국가에서도 매우 크며, 전 세계 만성질환 사망의 상당수가 이들 국가에서 발생한다. 올바르게는 '만성질환 사망은 저소득·중간소득 국가에서도 많이 발생한다'이다.
④ O: 만성질환은 하나의 원인만으로 설명되기보다 여러 위험요인이 장기간 복합적으로 작용해 발생하는 경우가 일반적이다. 만성질환 역학의 대표적 특징을 가장 정확히 설명한 선지이다.

오답 포인트

만성질환을 감염병처럼 단일 원인으로 이해하거나, 특정 성별·고소득 국가에만 치우친다고 단순화하면 틀린다. 특히 ③은 의료수준이 높은 나라에서 진단이 많다는 인상 때문에 고소득 국가 중심으로 착각하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

만성질환 관련 선지는 먼저 예방 가능성 여부를 보고, 다음으로 단일 원인인지 다요인성인지 구분하며, 마지막으로 성별이나 국가 수준을 지나치게 일반화한 표현이 있는지 확인하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

만성질환은 예방 가능하며, 다요인성이며, 전 세계 특히 저소득·중간소득 국가에도 부담이 크다.

NoteBase

문 4. <보기>에서 설명하는 역학적 연구방법은?

<보기>
위나선균(Helicobacter pylori) 감염과 위암과의 관련성을 평가하고자 20,000명의 대상자를 등록하여 10년 동안 추적관찰하였고, 그 기간 동안 50명의 위암 환자가 발생하였다. 환자가 발생할 때마다 위암이 발생하지 않은 대상자 중에서 환자와 연령, 성별, 등록시점을 짝지어 200명을 무작위 선정하였다. 이들 250명에 대해 연구 시작시점에 채취한 혈액을 검사하였다.

① 패널연구
② 환자코호트연구
③ 환자교차설계연구
④ 코호트 내 환자-대조군연구

정답 4번

출제 포인트

이 문항은 코호트를 먼저 구축해 추적한 뒤, 그 코호트 안에서 발생한 환자와 대조군만 따로 뽑아 저장된 검체를 비교하는 코호트 내 환자-대조군연구를 구별할 수 있는지를 묻는다.

사례 정리

20,000명을 먼저 등록하여 10년 동안 추적관찰하였다.
추적 중 위암 환자 50명이 발생하였다.
환자가 생길 때마다 같은 코호트에서 위암이 발생하지 않은 사람을 연령, 성별, 등록시점으로 짝지어 200명 뽑았다.
최종적으로 환자 50명과 대조군 200명, 총 250명의 연구 시작 시점 혈액을 검사하였다.

핵심 개념

코호트 내 환자-대조군연구는 코호트를 먼저 형성하고 추적한 뒤, 그 안에서 사건이 발생한 환자와 사건이 없는 대조군 일부만 골라 과거에 저장된 노출자료나 검체를 비교하는 연구이다.
핵심 요건은 '기반 집단이 코호트이다', '추적 후 환자가 발생한다', '대조군을 그 코호트 안에서 뽑는다'는 점이다.

적용 기준

이 사례에서는 전체 20,000명을 끝까지 모두 분석한 것이 아니라, 코호트를 추적하다가 환자가 생긴 뒤 그 코호트 내부에서 대조군을 표본추출하여 250명만 혈액검사를 하였다. 따라서 일반 코호트연구가 아니라 코호트 내 환자-대조군연구로 판단한다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 역학 · 2020 · 10월

선지별 해설

① X
패널연구는 같은 개인이나 가구를 반복 조사하여 시간에 따른 변화를 보는 연구를 말한다. 이 문항은 설문을 반복 측정한 패널자료가 아니라 코호트 추적 중 발생한 환자와 대조군을 다시 뽑아 비교한 설계이다. 틀린 표현은 '패널연구'이며, 올바르게는 '코호트 내 환자-대조군연구'이다.

② X
환자코호트연구라면 처음부터 환자군을 중심으로 코호트를 구성해 추적하는 뜻으로 읽히는데, 이 사례는 환자가 아닌 일반 대상자 20,000명을 먼저 등록한 뒤 추적하였다. 또한 분석도 전체 코호트가 아니라 환자 발생 후 일부 대조군을 뽑아 수행하였다. 틀린 표현은 '환자코호트연구'이며, 올바르게는 '일반 코호트에서 환자와 대조군을 추출한 코호트 내 환자-대조군연구'이다.

③ X
환자교차설계연구는 한 환자 자신이 다른 시점의 자기 자신과 비교되는 설계로, 일시적 노출과 급성 사건의 관련성을 볼 때 사용한다. 이 문항은 각 환자마다 같은 코호트의 다른 사람을 대조군으로 짝지었으므로 자기-대조 설계가 아니다. 틀린 표현은 '환자교차설계연구'이며, 올바르게는 '같은 코호트에서 외부 대조군을 뽑는 코호트 내 환자-대조군연구'이다.

④ O
처음에 코호트를 등록하고 장기간 추적한 뒤, 발생한 환자 50명과 코호트 내부 대조군 200명을 뽑아 기저 혈액을 검사하였으므로 전형적인 코호트 내 환자-대조군연구이다. 코호트 기반, 환자 발생 후 표본추출, 저장 검체 활용이라는 세 단서가 모두 맞는다.

오답 포인트

수험생은 '20,000명을 10년 추적'이라는 표현만 보고 단순 코호트연구로 가기 쉽다. 그러나 출제 핵심은 그다음 문장인 '환자가 발생할 때마다 코호트 안에서 대조군을 뽑아 250명만 검사하였다'는 부분이다. 전체 코호트를 다 분석하지 않고, 코호트 내부에서 환자-대조군 표본을 다시 구성하면 코호트 내 환자-대조군연구이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 기반 집단이 코호트인지 확인하고, 다음으로 전체 코호트를 끝까지 다 분석하는지 아니면 사건 발생 후 환자와 대조군 일부만 다시 뽑는지 본다. 코호트를 먼저 만든 뒤 그 안에서 환자와 대조군을 추출하면 코호트 내 환자-대조군연구로 판단한다.

암기 포인트

코호트 먼저, 환자 발생 나중, 대조군은 코호트 안에서 추출이면 코호트 내 환자-대조군연구이다.

NoteBase

문 5. <보기>의 자료로 계산한 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity) 값[%]은?

<보기>

검사결과	질병군	비 질병군	계
양성	60	100	160
음성	40	400	440
계	100	500	600

① 민감도: 60%, 특이도: 80%

② 민감도: 80%, 특이도: 60%

③ 민감도: 37.5%, 특이도: 90.9%

④ 민감도: 90.9%, 특이도: 37.5%

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 2×2 진단검사표에서 민감도와 특이도를 정확한 분모로 계산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값:
- 질병군 100명 중 양성 60명, 음성 40명
- 비질병군 500명 중 양성 100명, 음성 400명

구해야 할 값:
- 민감도
- 특이도

주의할 조건:
- 민감도는 질병군을 분모로 잡는다.
- 특이도는 비질병군을 분모로 잡는다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 역학 · 2020 · 10월

사용할 공식

민감도는 $\frac{TP}{TP+FN}$, 특이도는 $\frac{TN}{TN+FP}$이다.
이 공식을 쓰는 이유:
- 민감도는 실제 질병군 중 검사에서 양성으로 잡아낸 비율이기 때문이다.
- 특이도는 실제 비질병군 중 검사에서 음성으로 정확히 판정한 비율이기 때문이다.

계산 과정

1. 질병군 100명 중 양성 60명이므로 $TP = 60$, 음성 40명이므로 $FN = 40$이다.
2. 비질병군 500명 중 음성 400명이므로 $TN = 400$, 양성 100명이므로 $FP = 100$이다.
3. 민감도는 $\frac{60}{60+40} = \frac{60}{100} = 0.6$이므로 60%이다.
4. 특이도는 $\frac{400}{400+100} = \frac{400}{500} = 0.8$이므로 80%이다.

선지별 해설

① O
- 계산 결과 민감도는 60%, 특이도는 80%이므로 맞는 선지이다.

② X
- 민감도와 특이도의 값이 서로 뒤바뀌었다.
- 틀린 표현은 "민감도 80%, 특이도 60%"이다.
- 올바르게는 "민감도 60%, 특이도 80%"이다.

③ X
- 37.5%는 양성예측도 $\frac{60}{160}$, 90.9%는 음성예측도 $\frac{400}{440}$에 해당한다.
- 이 값들은 민감도와 특이도가 아니라 검사결과 기준의 예측도 값이다.
- 틀린 표현은 "민감도 37.5%, 특이도 90.9%"이다.
- 올바르게는 "민감도 60%, 특이도 80%"이다.

④ X
- 90.9%와 37.5%도 각각 음성예측도와 양성예측도 값으로, 민감도와 특이도 값이 아니다.
- 틀린 표현은 "민감도 90.9%, 특이도 37.5%"이다.
- 올바르게는 "민감도 60%, 특이도 80%"이다.

오답 포인트

민감도·특이도는 실제 질병 유무를 기준으로 계산하고, 양성예측도·음성예측도는 검사결과를 기준으로 계산한다는 점이 가장 큰 함정이다. ③과 ④는 분모를 행 합계가 아니라 열 합계처럼 잘못 잡았을 때 나오는 값이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

2×2 표 문제는 먼저 TP, FN, FP, TN을 칸에 대응시킨 뒤, 민감도는 질병군 행에서 (양성)/(질병군 전체), 특이도는 비질병군 행에서 (음성)/(비질병군 전체)로 계산하면 된다.

암기 포인트

민감도는 질병군 기준, 특이도는 비질병군 기준이다.

NoteBase

문 6. <보기>의 내용을 토대로 하여 유행성 이하선염의 이차 발병률을 계산하는 식으로 가장 옳은 것은? (단, MMR 예방접종의 효과는 100%로 가정한다.)

<보기>
A 초등학교의 한 학년에서 유행성 이하선염이 발생하였다. 역학조사 결과 한 명의 발단환자로부터 다른 학생들이 감염된 것으로 추정되었다. 최대 잠복기간 동안 이 초등학교에서 발생한 유행성 이하선염 환자는 발단환자를 포함하여 총 20명이었다. 예방접종에 관한 기록을 검토한 결과, 한 학년의 전체인원 50명 중 15명은 MMR예방접종을 받은 것으로 파악되었다.

① 20/50
② (20-1)/(50-15-1)
③ (20-1)/(50-15)
④ (20-1)/(50-1)

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 이차 발병률에서 발단환자와 면역자를 분자와 분모에서 어떻게 제외하는지를 묻는 문제이다.

조건 정리

전체 학생은 50명이다.
총 환자는 발단환자를 포함하여 20명이다.
MMR 예방접종자 15명은 효과 100% 가정에 따라 감수성이 없는 집단이다.
한 명의 발단환자로부터 나머지 감염이 발생한 것으로 본다.

사용할 공식

이차 발병률=(2차 환자 수)/(노출된 감수성자 수)=(전체 환자 수-발단환자 수)/(전체 인원-면역자 수-발단환자 수)
이 공식을 쓰는 이유는 이차 발병률이 집단 전체의 단순 발병률이 아니라, 발단환자에게 노출된 사람들 가운데 실제로 감염 가능한 사람만을 분모로 두는 지표이기 때문이다.

계산 과정

1. 2차 환자 수는 발단환자를 제외하므로 $20 - 1 = 19$명이다.
2. 노출된 감수성자 수는 전체 50명에서 MMR 예방접종자 15명과 발단환자 1명을 제외하므로 $50 - 15 - 1 = 34$명이다.
3. 따라서 이차 발병률은 $\frac{20-1}{50-15-1} = \frac{19}{34}$ 이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 20/50은 발단환자와 면역자를 모두 포함한 전체 발병률이다. 이차 발병률이 아니다. 틀린 부분은 전체 인원과 전체 환자를 그대로 쓴 점이며, 올바르게는 발단환자와 면역자를 제외해 (20 − 1)/(50 − 15 − 1)로 계산한다.
② O: 발단환자 1명을 분자와 분모에서 빼고, MMR 예방접종자 15명을 분모에서 제외했으므로 이차 발병률의 정의에 맞는다.
③ X: 분자에서는 발단환자를 뺐지만 분모에서는 발단환자를 빼지 않았다. 틀린 부분은 감수성자 수를 50 − 15로 둔 점이며, 올바르게는 발단환자도 제외한 50 − 15 − 1이어야 한다.
④ X: 발단환자는 제외했지만 MMR 예방접종자 15명을 감수성자에 포함했다. 틀린 부분은 분모를 50 − 1로 둔 점이며, 올바르게는 예방접종 효과 100% 가정에 따라 접종자를 제외한 50 − 15 − 1이어야 한다.

오답 포인트

이차 발병률은 전체 집단의 발병률과 다르게 발단환자에게 노출된 감수성자만을 분모로 잡는다. ③처럼 발단환자를 분모에서 빼지 않거나 ④처럼 면역자를 포함하면 정의 자체가 달라진다.

다시 나오면 이렇게 판단

유행 상황의 이차 발병률은 먼저 발단환자를 찾고, 다음으로 예방접종 완료자처럼 감수성이 없는 사람을 분모에서 제외한 뒤, 남은 노출 감수성자 대비 2차 환자 수로 계산한다.

암기 포인트

이차 발병률은 발단환자 제외, 면역자 제외, 남은 감수성자 대비 2차 환자이다.

NoteBase

문 7. 한 지역사회에서 신종 호흡기 감염병이 발생하였다. 이 질환의 기초감염 재생산수(Reproductive number)가 2.5일 때, 해당 지역사회에서 유행을 억제하기 위해 면역력을 가져야 하는 최소 인구비율 [%]은?

① 40%

② 50%

③ 60%

④ 70%

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 기초감염재생산수 R_0로 집단면역 역치 $1-\frac{1}{R_0}$를 계산할 수 있는지를 묻는다.

조건 정리

주어진 값: 기초감염재생산수 $R_0 = 2.5$이다.
구해야 할 값: 유행을 억제하기 위해 면역력을 가져야 하는 최소 인구비율이다.
주의할 조건: 최소 비율이므로 집단면역 역치 공식을 그대로 적용한다.

사용할 공식

집단면역 역치는 $1-\frac{1}{R_0}$이다.
이 공식을 쓰는 이유: 면역이 없는 사람이 충분히 줄어 유효재생산수를 1 미만으로 떨어뜨려야 유행이 억제되기 때문이다.

계산 과정

$1-\frac{1}{2.5} = 1-0.4 = 0.6$
따라서 최소 면역 인구비율은 0.6, 즉 60%이다.

선지 판단

① X: 40%는 $\frac{1}{R_0} = 0.4$만 계산하고 앞의 $1-$를 빠뜨린 값이다. 틀린 표현은 '최소 인구비율이 40%'이고, 올바르게는 '최소 인구비율이 60%'이다.
② X: 50%는 절반 정도라는 직관에 의존한 값으로 계산 결과와 맞지 않는다. 틀린 표현은 '최소 인구비율이 50%'이고, 올바르게는 '최소 인구비율이 60%'이다.
③ O: $1-\frac{1}{2.5} = 0.6$이므로 최소 면역 인구비율은 60%가 맞다.
④ X: 70%는 계산값 60%를 과대추정한 값이어서 최소 비율이 아니다. 틀린 표현은 '최소 인구비율이 70%'이고, 올바르게는 '최소 인구비율이 60%'이다.

NoteBase

오답 포인트

집단면역 역치를 $\frac{1}{R_0}$로 착각하면 40%를 고르게 된다. 최소 인구비율을 묻는 문제에서는 반드시 $1-\frac{1}{R_0}$ 전체를 계산해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

감염병의 최소 면역 비율을 묻는 문제는 먼저 R_0를 확인하고, 다음으로 $1-\frac{1}{R_0}$를 계산한 뒤, 마지막으로 백분율로 바꾸어 선지와 대조한다.

암기 포인트

집단면역 역치는 $1-\frac{1}{R_0}$이며, $R_0 = 2.5$이면 60%이다.

NoteBase

문 8. 두 변수 간의 연관성 평가를 위해 통계분석을 하려고 한다. 성별(남/여)과 당뇨병 치료(예/아니오)의 연관성을 평가하고자 할 때, 가장 적절한 통계분석방법은?

① 독립 t-검정

② 일원분산분석

③ 카이제곱 검정

④ 상관분석

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 두 범주형 변수의 연관성을 볼 때 어떤 검정을 선택하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

독립 t-검정은 두 독립집단의 평균 차이를 비교하는 방법으로, 종속변수가 연속형일 때 사용한다.
일원분산분석은 세 집단 이상 또는 여러 집단의 평균 차이를 비교하는 방법으로, 종속변수가 연속형일 때 사용한다.
카이제곱 검정은 분할표에서 두 범주형 변수의 독립성 또는 연관성을 평가하는 방법이다.
상관분석은 주로 연속형 변수 사이의 선형 관련성을 평가하는 방법이다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 역학 · 2020 · 10월

선지별 해설

① X
독립 t-검정은 두 집단의 평균을 비교하는 검정이다.
이 문항의 변수는 성별과 당뇨병 치료 여부로 모두 범주형이므로 평균 비교 상황이 아니다.
틀린 부분은 독립 t-검정을 연관성 평가에 쓰는 점이다.
올바르게는 두 집단의 연속형 평균 비교일 때 독립 t-검정을 사용한다.

② X
일원분산분석은 집단 간 평균 차이를 보는 방법이다.
성별과 치료 여부처럼 두 변수 모두 범주형인 경우에는 평균 자체가 분석 대상이 아니다.
틀린 부분은 일원분산분석을 범주형 변수 간 연관성 평가에 적용한 점이다.
올바르게는 하나의 범주형 변수에 따라 연속형 변수의 평균 차이를 비교할 때 일원분산분석을 사용한다.

③ O
카이제곱 검정은 성별(남/여)과 치료 여부(예/아니오)처럼 범주형 변수 두 개의 연관성을 평가하는 대표적인 방법이다.
이 문항은 2 × 2 분할표의 독립성 검정 상황이므로 가장 적절하다.

④ X
상관분석은 두 변수의 상관 정도를 보는 방법이지만 일반적으로 연속형 자료의 선형 관계를 대상으로 한다.
성별과 치료 여부는 명목척도 범주형 변수이므로 일반적인 상관분석 대상이 아니다.
틀린 부분은 상관분석을 명목형 변수의 연관성 검정으로 본 점이다.
올바르게는 연속형 변수 간의 관련성은 상관분석으로, 범주형 변수 간의 연관성은 카이제곱 검정으로 본다.

오답 포인트

연관성이라는 표현만 보고 상관분석을 고르기 쉽지만, 먼저 변수의 척도를 봐야 한다. 이 문항은 두 변수 모두 범주형이므로 평균 비교 계열인 t-검정과 분산분석도 제외되고, 남는 핵심 선택은 카이제곱 검정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

변수 두 개가 주어지면 먼저 각 변수가 연속형인지 범주형인지 구분한다. 두 변수 모두 범주형이면 분할표를 떠올리고 카이제곱 검정을 우선 판단한다. 한 변수는 범주형이고 다른 변수는 연속형이면 t-검정이나 분산분석을 검토한다.

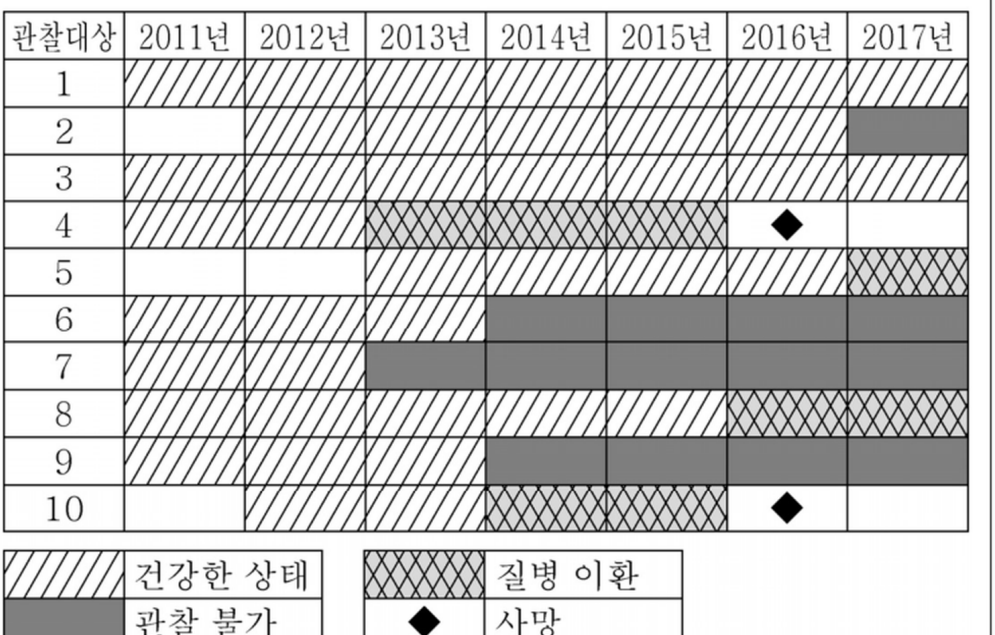
암기 포인트

범주형-범주형은 카이제곱, 범주형-연속형 평균 비교는 t-검정 또는 분산분석, 연속형-연속형은 상관분석이다.

NoteBase

문 9. <보기>는 갑(甲) 부서에 근무하는 10명의 근로자를 대상으로 2011년부터 2017년까지 7년간 관상동맥질환 발생을 조사한 자료이다. 100인년당 평균발생률[명]은? (단, 질병 발생의 가능성은 관찰기간 내의 모든 시점에서 일정하다.)

<보기>



① 5.7명

② 10.0명

③ 16.7명

④ 40.0명

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 건강한 상태의 총 발생인년을 구한 뒤 질병 발생자 수를 나누어 100인년당 평균발생률을 계산할 수 있는지를 묻는다.

자료 읽는 순서

1. 각 관찰대상에서 건강한 상태의 기간만 합산한다.
2. 질병 이환으로 처음 바뀐 사람 수를 센다.
3. 평균발생률을 질병 발생자 수 / 총 발생인년 × 100으로 계산한다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 10명 전원을 7년 내내 관찰한 것으로 보고 70인년을 분모로 잡으면 안 된다. 관찰 시작 전 공란, 관찰 불가 기간, 질병 이환 이후 기간은 분모에 넣지 않는다. 건강한 기간의 합은 40인년이므로 5.7명이 아니라 10.0명이다.
② O: 건강한 기간은 1번 7년, 2번 5년, 3번 7년, 4번 2년, 5번 4년, 6번 3년, 7번 2년, 8번 5년, 9번 3년, 10번 2년으로 합계 40인년이다. 질병 이환자는 4번, 5번, 8번, 10번의 4명이므로 $4/40 \times 100 = 10.0$명이다.
③ X: 자료와 맞지 않는 값이다. 표에서 건강한 기간의 합은 24인년이 아니라 40인년이므로 16.7명이 아니라 10.0명이다.
④ X: $4/10 \times 100 = 40.0$은 10명 중 4명이 이환되었다는 누적 비율에 가까운 계산이며, 100인년당 평균발생률이 아니다. 이 문항은 사람 수가 아니라 발생인년을 분모로 써야 하므로 40.0명이 아니라 10.0명이다.

오답 포인트

100인년당 평균발생률의 분모는 전체 사람 수가 아니라 질병이 생기기 전까지의 건강한 기간 합계이다. 관찰 불가 기간이나 질병 이환 이후 기간을 분모에 넣거나, 단순히 10명 중 4명으로 40%를 계산하면 틀린다.

다시 나오면 이렇게 판단

연도별 상태표가 나오면 먼저 건강한 칸만 인년으로 더하고, 다음에 최초 질병 이환자 수를 센 뒤, 마지막에 발생자 수를 총 발생인년으로 나누어 100을 곱해 판단한다.

암기 포인트

발생률의 분모는 사람 수가 아니라 질병 발생 전 건강기간의 합인 인년이다.

NoteBase

문 10. 한 측정값을 다른 측정값으로 나눈 A:B 또는 A/B 형태로 나타내는 지수를 지칭하는 용어는?

① 비(ratio)

② 분율(proportion)

③ 율(rate)

④ 조율(crude rate)

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 비, 분율, 율, 조율의 개념 차이를 구분하는지 묻는 문제이다.

핵심 개념

비(ratio)는 한 측정값을 다른 측정값으로 나눈 값이다. 분자와 분모가 서로 다른 항목일 수 있다는 점이 핵심이다.
분율(proportion)은 전체 중 특정 부분이 차지하는 비율로, 분자가 분모의 일부인 형태이다.
율(rate)은 분자와 분모의 측정 단위나 기준이 서로 다르거나 시간 요소가 들어가는 비이다.
조율(crude rate)은 전체 인구를 분모로 잡아 계산한 거친 율이다.

선지별 해설

① O: 한 측정값을 다른 측정값으로 나눈 A:B 또는 A/B 형태는 비(ratio)의 정의에 해당한다. 서로 다른 두 측정값을 비교하는 가장 기본적인 표현이다.
② X: 틀린 부분은 분율(proportion)이다. 분율은 전체 중 부분의 비중을 뜻하므로 분자가 분모에 포함되어야 한다. 올바르게는 전체 중 일부의 비중을 나타내는 경우가 분율이다.
③ X: 틀린 부분은 율(rate)이다. 율은 단순히 A/B 형태라는 이유만으로 쓰지 않고, 보통 시간이나 인구 등 기준이 다른 두 양의 관계를 나타낼 때 쓴다. 올바르게는 발생빈도나 속도처럼 기준이 다른 양의 관계를 나타낼 때가 율이다.
④ X: 틀린 부분은 조율(crude rate)이다. 조율은 율의 한 종류로, 전체 인구를 분모로 하여 계산한 거친 율을 뜻한다. 올바르게는 사망률이나 출생률처럼 전체 인구를 기준으로 구한 율이 조율이다.

오답 포인트

A/B라는 형식만 보고 분율이나 율로 넓게 해석하면 오답이 된다. 이 문항은 계산식의 모양이 아니라 분자와 분모의 관계가 서로 다른 항목인지, 전체와 부분인지, 전체 인구를 기준으로 한 율인지로 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

분자와 분모가 단순 비교 대상이면 비, 분자가 분모의 일부이면 분율, 시간·인구 등 다른 기준을 끼워 발생 정도를 나타내면 율, 그중 전체 인구를 분모로 하면 조율로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

비는 비교, 분율은 부분/전체, 율은 발생 정도, 조율은 전체 인구 기준의 율이다.

NoteBase

문 11. <보기>는 두 명의 의사가 100명의 사람을 대상으로 각각 독립적으로 K검사를 판독한 결과이다. 두 의사 간의 전체적인 일치백분율 [%]은?

<보기>

의사 2 \ 의사 1	양성	음성
양성	1	3
음성	2	94

① 4%

② 5%

③ 95%

④ 96%

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 2×2 분할표에서 두 의사의 전체 일치백분율을 대각선 빈도의 합으로 계산할 수 있는지를 묻는 문제이다.

자료 읽는 순서

1. 두 의사가 같은 판정을 한 칸이 어디인지 본다.
2. 같은 판정은 양성-양성과 음성-음성의 대각선 두 칸임을 확인한다.
3. 대각선 합 1 + 94 = 95를 전체 100명으로 나누어 95%로 판단한다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 4%는 두 의사가 모두 양성으로 본 1명과 의사 1만 양성으로 본 3명을 더한 값이 아니다. 전체 일치백분율은 같은 판정의 합을 써야 하므로 틀린 표현은 4%이고, 올바르게는 95%이다.
② X: 5%는 불일치한 칸 3명과 2명을 더한 값으로 불일치백분율이다. 틀린 표현은 전체적인 일치백분율을 5%로 본 부분이고, 올바르게는 전체 일치백분율은 95%이다.
③ O: 양성-양성 1명과 음성-음성 94명은 두 의사가 서로 일치한 경우이므로 전체 일치 수는 95명이다. 따라서 전체적인 일치백분율은 95%이다.
④ X: 96%는 양성으로 판정된 사람 수를 잘못 섞어 읽은 값일 뿐 대각선 합이 아니다. 틀린 표현은 96%이고, 올바르게는 일치한 95명을 기준으로 95%이다.

오답 포인트

이 문항의 함정은 일치와 불일치를 섞어 읽는 데 있다. 대각선은 일치, 비대각선은 불일치인데 3과 2를 더해 5%를 고르면 불일치백분율을 답한 셈이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

두 평가자 일치 문제는 먼저 표의 대각선이 같은 판정인지부터 확인한다. 그다음 대각선 합을 전체 수로 나누면 전체 일치백분율이고, 비대각선 합을 쓰면 불일치백분율이 된다.

암기 포인트

분할표의 대각선 합은 일치, 비대각선 합은 불일치이다.

NoteBase

문 12. 서울시에서 20세 이상 성인을 대상으로 미세먼지와 식습관에 대한 설문조사를 우편을 통해 시행하고자 한다. 일반적인 우편 조사의 장점으로 가장 옳은 것은?

① 직접 면담법보다 경제적이다.

② 설문조사 방법들 중 회수율이 가장 높다.

③ 응답자와 비응답자 간의 선택 바이어스가 없다.

④ 분석 시 무응답 효과를 고려하지 않아도 된다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 일반적인 우편조사의 장점과 한계를 다른 조사방법과 비교해 구분하는 문제이다.

핵심 개념

우편조사는 조사표를 우편으로 발송해 응답자가 직접 기입한 뒤 회송하는 자기기입식 조사이다. 핵심 장점은 면접원 인건비와 현장 방문비가 적어 비용이 비교적 낮다는 점이고, 핵심 한계는 회수율이 낮고 무응답 편의가 발생하기 쉽다는 점이다.

선지별 해설

① O
직접 면담법은 면접원 고용, 교육, 이동 비용이 크게 든다. 우편조사는 조사표 인쇄와 발송 비용은 들지만 대면조사보다 인건비 부담이 작아 일반적으로 더 경제적이다.

② X
틀린 부분은 "회수율이 가장 높다"는 표현이다. 우편조사는 응답자의 자발적 회송에 의존하므로 회수율이 낮은 편이다. 올바르게는 "우편조사는 설문조사 방법 중 회수율이 낮아지는 경향이 있다"이다.

③ X
틀린 부분은 "선택 바이어스가 없다"는 표현이다. 우편조사에서는 응답자와 비응답자의 특성이 다를 수 있어 무응답에 따른 선택 바이어스가 생길 수 있다. 올바르게는 "우편조사는 응답자와 비응답자 간 차이로 선택 바이어스가 발생할 수 있다"이다.

④ X
틀린 부분은 "무응답 효과를 고려하지 않아도 된다"는 표현이다. 우편조사는 무응답률이 높아질 수 있으므로 분석 단계에서 무응답 편의를 점검해야 한다. 올바르게는 "우편조사는 분석 시 무응답 효과를 고려해야 한다"이다.

NoteBase

오답 포인트

우편조사는 비용이 낮다는 장점 하나만 보고 회수율이나 무응답 문제까지 함께 좋다고 오해하기 쉽다. 특히 ②의 "가장 높다", ③의 "없다", ④의 "고려하지 않아도 된다"처럼 단정적으로 서술된 표현이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

조사방법 문제에서는 비용, 회수율, 면접자 개입, 무응답 편의의 네 축으로 나누어 판단한다. 우편조사가 나오면 먼저 비용은 낮고, 회수율은 낮으며, 무응답 편의는 커질 수 있다는 점을 기준으로 선지를 판별할 수 있다.

암기 포인트

우편조사는 저비용, 저회수율, 무응답 편의 가능성이 핵심이다.

NoteBase

문 13. B형 간염과 간암의 관련성을 평가하기 위한 환자-대조군 연구에서 대조군을 만성 간질환의 과거력에 따라 짝지어 선정하였다. 관련성 평가 시 가장 고려해야 할 사항은?

① 과잉 짝짓기(over matching)

② 검출 바이어스(detection bias)

③ 추적관찰 탈락(follow-up loss)

④ 과거비교군(historical control) 설정

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 환자-대조군 연구에서 대조군을 짝짓기할 때 노출과 질병 모두와 관련된 변수를 맞춰 버리면 관련성이 약화될 수 있다는 과잉 짝짓기 개념을 묻는 문제이다.

핵심 개념

과잉 짝짓기는 대조군을 사례군과 지나치게 비슷하게 맞춰 노출 차이까지 제거해 버리는 것이다.
검출 바이어스는 한 집단에서 질병을 더 잘 찾아내어 질병 발견 확률이 달라지는 것이다.
추적관찰 탈락은 코호트나 임상연구에서 추적 중 이탈이 생겨 비교가 왜곡되는 것이다.
과거비교군은 현재 대상자를 과거의 다른 집단과 비교하는 설계이다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 역학 · 2020 · 10월

선지별 해설

① O
- 만성 간질환의 과거력은 B형 간염과 간암 모두와 밀접하게 연결될 수 있는 변수이다.
- 이런 변수를 대조군 선정 단계에서 짝짓기하면 사례군과 대조군의 노출 차이가 줄어들어 B형 간염과 간암의 실제 관련성이 희석될 수 있다.
- 따라서 가장 먼저 고려할 사항은 과잉 짝짓기이다.

② X
- 틀린 부분은 검출 바이어스이다.
- 이 문항의 핵심은 질병을 더 잘 발견했는지가 아니라 대조군을 어떤 변수로 짝지었는지이다.
- 올바르게는 검출 바이어스보다 과잉 짝짓기를 우선 고려해야 한다.

③ X
- 틀린 부분은 추적관찰 탈락이다.
- 환자-대조군 연구의 핵심 문제는 추적 이탈이 아니라 사례군과 대조군의 선정 방식이다.
- 올바르게는 이 상황은 추적관찰 탈락이 아니라 부적절한 짝짓기로 인한 과잉 짝짓기 문제이다.

④ X
- 틀린 부분은 과거비교군 설정이다.
- 문제의 대조군은 같은 연구 안에서 만성 간질환 과거력에 따라 짝지어 선정한 대조군이지 과거 자료의 비교군이 아니다.
- 올바르게는 역사적 대조군 문제가 아니라 현재 대조군 선정에서 발생한 과잉 짝짓기 문제이다.

오답 포인트

대조군 선정의 문제를 보면 바이어스 이름을 넓게 떠올리기 쉽지만, 이 문항은 ②처럼 질병 발견 차이의 문제가 아니다. 발문에 나온 "대조군을 만성 간질환의 과거력에 따라 짝지어 선정"이라는 표현이 과잉 짝짓기의 직접 단서이다.

다시 나오면 이렇게 판단

환자-대조군 연구에서 짝짓기 변수가 노출과 질병 모두와 관련되는지를 먼저 본다. 그 변수 때문에 사례군과 대조군의 노출 차이 자체가 사라질 수 있으면 과잉 짝짓기로 판단한다.

암기 포인트

짝짓기는 교란 제거에 쓰이지만, 원인과 결과에 너무 가까운 변수를 맞추면 과잉 짝짓기로 관련성이 가려진다.

NoteBase

문 14. A시에서는 그동안 수동감시 체계로 진행해 온 특정 감염병에 대해 능동감시 체계로 전환하여 한시적으로 운영하고자 한다. 능동 감시체계로 전환하여 운영할 수 있는 사례로 가장 옳지 않은 것은?

① 특정 감염병에 대한 보건사업 수행 후 그 효과를 타당성 있게 평가하기 위한 경우

② 새로운 감염질환이나 전파경로 등에 관한 조사가 필요한 경우

③ 지역사회 내 특정 감염병 유행이 예측되어 집중적인 자료수집이 필요한 경우

④ 대상 감염병에 대해 보고받는 기관의 부담을 경감시키고자 하는 경우

정답 4번

출제 포인트

수동감시와 능동감시의 목적, 자료수집 방식, 행정부담의 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

수동감시는 의료기관이나 신고기관이 발생 사실을 통상적으로 보고하는 체계로 운영 부담이 비교적 적다.
능동감시는 보건당국이 직접 연락, 추적, 조사하여 자료를 적극적으로 수집하는 체계로 신속성과 완전성은 높지만 인력과 비용, 보고 부담이 커진다.

선지별 해설

① O
특정 감염병에 대한 보건사업 시행 뒤 효과를 타당하게 평가하려면 누락을 줄이고 더 완전한 자료를 확보할 필요가 있으므로 한시적 능동감시가 가능하다.

② O
새로운 감염질환이 나타나거나 전파경로 조사가 필요하면 기존 신고만 기다리는 수동감시보다 능동적으로 사례를 찾는 방식이 적절하다.

③ O
지역사회 유행이 예측되어 집중적인 자료수집이 필요하면 신속한 환자 발견과 정보 확보를 위해 능동감시로 전환할 수 있다.

④ X
틀린 부분은 "보고받는 기관의 부담을 경감"이다.
능동감시는 보건당국이 직접 확인과 추적을 수행하므로 오히려 인력과 행정 부담이 증가한다.
올바르게는 "대상 감염병의 발생을 더 신속하고 완전하게 파악할 필요가 있는 경우"가 능동감시 전환 사유이다.

NoteBase

오답 포인트

능동감시를 "강화된 감시"로만 기억하면 항상 더 좋은 방식처럼 보이기 쉽다. 그러나 이 문항의 함정은 감시의 정확도와 신속성은 높아지지만 부담은 줄지 않는다는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

감시체계 전환 문제는 먼저 목적이 신속한 사례 발견과 완전한 자료 확보인지, 아니면 일상적 신고 유지와 부담 경감인지로 나눈다. 전자이면 능동감시, 후자이면 수동감시 쪽이 맞다.

암기 포인트

능동감시는 자료의 신속성·완전성은 높고, 행정부담은 크다.

NoteBase

문 15. 2019년 우리나라 주요 사망원인 중 10년 전보다 사망률이 감소한 것으로만 바르게 나열한 것은?

① 폐렴, 심장질환

② 운수사고, 뇌혈관질환

③ 악성신생물, 알츠하이머병

④ 고의적 자해(자살), 고혈압성 질환

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 통계청 「2019년 사망원인통계 결과」에서 각 사인의 2019년 사망률이 10년 전과 비교해 증가했는지 감소했는지를 구분하는 문제이다.

자료 읽는 순서

1. 각 사인의 2019년 사망률과 10년 전 대비 증감률을 확인한다.
2. 보기의 두 사인이 모두 감소했는지 판단한다.
3. 하나라도 증가한 사인이 섞이면 해당 보기는 제외한다.

선지별 해설

① X

폐렴은 10년 전보다 사망률이 254.4% 증가했고, 심장 질환도 34.4% 증가했다. 둘 다 감소가 아니다. 틀린 표현은 "폐렴, 심장질환"을 감소한 것처럼 묶은 부분이며, 올바르게는 "폐렴과 심장 질환은 모두 증가했다"이다.

② O

운수사고는 10년 전보다 사망률이 42.9% 감소했고, 뇌혈관 질환도 19.2% 감소했다. 두 사인 모두 감소했으므로 조건에 맞는 유일한 보기이다.

③ X

악성신생물(암)은 2009년 140.5명에서 2019년 158.2명으로 늘어 감소가 아니고, 알츠하이머병도 250.1% 증가했다. 틀린 표현은 "악성신생물, 알츠하이머병"을 감소한 사인으로 본 부분이며, 올바르게는 "악성신생물과 알츠하이머병은 모두 증가했다"이다.

④ X

고의적 자해(자살)는 10년 전보다 13.4% 감소했지만, 고혈압성 질환은 2009년 9.6명에서 2019년 11.0명으로 늘어 14.7% 증가했다. 한 사인만 감소했으므로 조건을 충족하지 못한다. 틀린 표현은 "고혈압성 질환"을 감소한 사인에 포함한 부분이며, 올바르게는 "고혈압성 질환은 증가했다"이다.

NoteBase

오답 포인트

증가·감소 방향을 한 사인씩 보지 않고 질병 이름의 익숙함만으로 묶으면 헷갈리기 쉽다. 특히 ④는 자살이 감소했다는 사실만 보고 고혈압성 질환까지 함께 감소했다고 오인하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

자료형 사망원인 문제는 각 사인별 증감 방향을 먼저 개별 확인한 뒤, 보기에서는 두 항목이 모두 조건에 맞는지 끝까지 대조하면 된다.

암기 포인트

2019년 대비 10년 전 비교에서는 운수사고·뇌혈관 질환은 감소, 폐렴·심장 질환·알츠하이머병은 증가이다.

NoteBase

문 16. <보기>의 내용에서 식중독의 원인으로 가능성이 가장 높은 음식은?

<보기>

한 초등학교에서 집단 식중독 신고가 접수되어 보건소에서는 원인 파악을 위한 역학조사를 시행하였다. 식중독 증상이 있는 학생들은 관련 병원체의 잠복기를 고려했을 때 7월 28일과 29일 양일 간의 학교 내 급식이 유일한 공통 노출력이었다. 학생들의 섭취 음식 종류별 비교 위험도 결과는 표와 같다.

일자별 식단		비교 위험도	95% 신뢰구간		P-값
			최소	최대	
7월 28일	오징어볶음	0.65	0.30	1.22	0.32
	뭇 국	0.91	0.85	1.30	0.82
	현미밥	7.32	0.38	9.16	0.18
7월 29일	김 치	5.14	0.87	12.72	0.07
	돼지고기볶음	7.23	6.20	9.30	0.01
	무생채	3.28	1.28	5.80	0.05

① 현미밥

② 김치

③ 돼지고기볶음

④ 무생채

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 집단 식중독 역학조사 표에서 비교위험도, 95% 신뢰구간, P-값을 함께 읽어 원인 식품을 고르는 문제이다.

자료 읽는 순서

1. 비교위험도가 1보다 큰지 확인한다.
2. 95% 신뢰구간에 1이 포함되는지 확인한다.
3. P-값이 0.05 이하인지 확인한 뒤, 유의한 후보들끼리 비교위험도가 가장 큰 식품을 고른다.

NoteBase

핵심 근거

7월 29일의 돼지고기볶음은 비교위험도 7.23으로 매우 크고, 95% 신뢰구간이 6.20~9.30으로 1을 포함하지 않으며, P-값도 0.01로 유의하다.
반면 현미밥과 김치는 신뢰구간에 1이 포함되고 P-값이 0.05보다 커서 원인 식품으로 단정하기 어렵다.
무생채는 유의한 연관성을 보이지만 비교위험도 3.28로 돼지고기볶음보다 작다.

선지별 해설

① X. 현미밥은 비교위험도 7.32로 가장 커 보이지만 95% 신뢰구간이 0.38~9.16으로 1을 포함하고 P-값도 0.18이다. 통계적으로 유의한 연관성이 확인되지 않는다. 틀린 표현은 '가장 가능성이 높다'는 판단이며, 올바르게는 '비교위험도는 크지만 유의하지 않아 원인 식품으로 보기 어렵다'이다.
② X. 김치는 비교위험도 5.14이지만 95% 신뢰구간이 0.87~12.72로 1을 포함하고 P-값이 0.07이다. 연관 가능성은 보이더라도 통계적으로 확정하기 어렵다. 틀린 표현은 '원인으로 가장 높다'는 부분이며, 올바르게는 '의심 후보일 수는 있으나 유의하지 않아 최우선 원인으로 고르기 어렵다'이다.
③ O. 돼지고기볶음은 비교위험도 7.23, 95% 신뢰구간 6.20~9.30, P-값 0.01이다. 비교위험도가 크고 신뢰구간이 1을 넘지 않으며 P-값도 유의수준 이하이므로 원인 식품으로 가장 가능성이 높다.
④ X. 무생채는 비교위험도 3.28, 95% 신뢰구간 1.28~5.80, P-값 0.05로 연관성은 고려할 수 있다. 그러나 유의한 후보 중 비교위험도가 ③보다 훨씬 작다. 틀린 표현은 '가장 높다'는 부분이며, 올바르게는 '원인 후보가 될 수 있으나 가장 가능성이 높은 식품은 아니다'이다.

오답 포인트

비교위험도 숫자만 보고 가장 큰 값을 바로 고르면 오답이 된다. ①은 비교위험도가 가장 크지만 신뢰구간에 1이 포함되고 P-값도 유의하지 않다. ④는 유의해 보이지만 '유의하다'와 '가장 가능성이 높다'를 같은 뜻으로 보면 ③과의 우선순위를 놓치게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

집단발병 원인 식품 문제에서는 먼저 비교위험도나 공격률 차이를 본 뒤, 신뢰구간에 1이 포함되는지와 P-값이 유의수준 이하인지로 통계적 유의성을 확인한다. 그 다음 유의한 후보들끼리 크기를 비교해 가장 강한 연관성을 보인 식품을 고른다.

암기 포인트

원인 식품 판단은 '비교위험도 큼 + 신뢰구간에 1 미포함 + P≤0.05'를 함께 본다.

NoteBase

문 17. 고혈압 환자에 대한 환자-대조군 연구를 수행하였다. 환자군은 수은주혈압계를 이용해 혈압을 측정하였고 대조군은 전자혈압계를 이용해 혈압을 측정하였을 때, 나타날 수 있는 바이어스로 가장 옳은 것은?

① 버크슨 바이어스(Berkson’s bias)

② 면담자 바이어스(Interviewer bias)

③ 확인바이어스(Ascertainment bias)

④ 측정바이어스(Measurement bias)

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 환자군과 대조군에 서로 다른 측정 도구를 사용했을 때 생기는 정보바이어스의 종류를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

측정바이어스는 집단별로 측정 도구나 측정 방식이 달라 정보가 체계적으로 다르게 수집되는 오류이다.
확인바이어스는 질병이나 노출을 찾아내는 강도 자체가 집단별로 달라 발견 가능성이 달라지는 오류이다. 버크슨 바이어스는 병원 기반 표본 선택 때문에 노출과 질병의 관련성이 왜곡되는 선택바이어스이다. 면담자 바이어스는 면담자의 질문 방식이나 기록 태도 차이로 정보가 달라지는 오류이다.

NoteBase

선지별 해설

① X. 버크슨 바이어스는 병원 입원이나 내원 자체가 노출과 질병 모두와 관련되어 환자군과 대조군의 선정이 왜곡될 때 생긴다. 이 문항의 핵심은 표본 선정이 아니라 혈압 측정 도구가 다르다는 점이다. 틀린 표현은 선택바이어스 상황이 아닌데 버크슨 바이어스로 본 점이다. 올바르게는 병원 기반 선정 문제일 때 버크슨 바이어스이다.

② X. 면담자 바이어스는 면담자가 환자군을 더 자세히 캐묻거나 다르게 기록하는 경우처럼 조사자 개입으로 정보가 달라질 때 생긴다. 이 문항에는 면담 과정이 제시되지 않았다. 틀린 표현은 측정기구 차이를 면담자 바이어스로 본 점이다. 올바르게는 조사자의 질문·기록 차이가 있을 때 면담자 바이어스이다.

③ X. 확인바이어스는 특정 집단에서 질병이나 노출을 더 적극적으로 찾아내어 발견률이 달라지는 경우에 가깝다. 이 문항은 혈압을 확인하는 관심도 차이보다 측정기 자체가 다르다는 점이 직접 제시되었다. 틀린 표현은 측정도구 차이를 확인 과정의 차이로 본 점이다. 올바르게는 발견 기회나 진단 강도 차이가 핵심일 때 확인바이어스이다.

④ O. 환자군은 수은주혈압계, 대조군은 전자혈압계로 측정했으므로 집단별 측정 방법이 다르다. 이런 경우 혈압 값이 체계적으로 다르게 기록될 수 있어 측정바이어스가 가장 적절하다.

오답 포인트

확인바이어스와 측정바이어스가 모두 정보 수집 단계의 오류처럼 보여 헷갈리기 쉽다. 그러나 문항이 직접 강조한 것은 환자군과 대조군의 발견 강도 차이가 아니라 측정 도구의 차이이다.

다시 나오면 이렇게 판단

집단을 어떻게 뽑았는지를 묻으면 선택바이어스를 먼저 본다. 누가 어떻게 물었는지를 묻으면 면담자 바이어스를 본다. 같은 대상을 서로 다른 기구나 기준으로 쟀다면 측정바이어스를 우선 판단한다.

암기 포인트

도구가 다르면 측정바이어스, 뽑는 방식이 다르면 선택바이어스이다.

NoteBase

문 18. 유행곡선은 모양에 따라 여러 정보를 제공하는데, 증식형 유행곡선(propagated epidemic curve)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 감수성 있는 사람들이 공동오염원에 단일 노출되어 발생하는 유행이다.

② 감수성 있는 사람들이 공동오염원이 제거되지 않아 여러 번에 걸쳐 지속적으로 노출되어 발생하는 유행이다.

③ 감수성 있는 사람들이 공동오염원에 간헐적으로 노출되어 발생하는 유행이다.

④ 감수성 있는 사람들이 감염환자에 아무런 중재 없이 노출되어 사람 간 전파가 일어나 발생하는 유행이다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 유행곡선 유형 중 공동오염원 유행과 증식형 유행을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

점원유행은 감수성 있는 집단이 하나의 공동오염원에 단일 노출되어 짧은 기간에 환자가 집중되는 유행이다.
지속유행은 공동오염원이 제거되지 않아 같은 오염원에 계속 노출되어 환자 발생이 일정 기간 이어지는 유행이다.
간헐유행은 공동오염원 노출이 끊겼다가 다시 생기면서 불규칙하게 환자가 발생하는 유행이다.
증식형 유행은 감염환자에서 다른 감수성 있는 사람으로 사람 간 전파가 연속적으로 일어나 세대별로 환자가 늘어나는 유행이다.

선지별 해설

① X: 공동오염원에 단일 노출되어 발생하는 유행은 증식형이 아니라 점원유행이다. 틀린 표현은 '증식형'에 해당한다고 보는 점이며, 올바르게는 '감수성 있는 사람들이 공동오염원에 단일 노출되어 발생하는 점원유행이다.'이다.
② X: 공동오염원이 제거되지 않아 여러 번에 걸쳐 지속적으로 노출되는 양상은 증식형이 아니라 지속유행이다. 틀린 표현은 '증식형'으로 연결하는 점이며, 올바르게는 '공동오염원이 제거되지 않아 지속 노출되어 발생하는 지속유행이다.'이다.
③ X: 공동오염원에 간헐적으로 노출되어 발생하는 유행은 증식형이 아니라 간헐유행이다. 틀린 표현은 '증식형'으로 보는 점이며, 올바르게는 '공동오염원에 간헐적으로 노출되어 발생하는 간헐유행이다.'이다.
④ O: 증식형 유행은 감염환자를 매개로 감수성 있는 사람에게 사람 간 전파가 이어져 발생하는 유행이다. 중재 없이 접촉이 계속되면 세대별 전파가 이어져 유행곡선에서 연속적인 파동이 나타날 수 있다.

NoteBase

오답 포인트

공동오염원이라는 말이 보이면 모두 같은 유형으로 묶기 쉽지만, 단일 노출인지, 지속 노출인지, 간헐 노출인지에 따라 점원유행·지속유행·간헐유행으로 갈린다. 증식형은 오염원이 아니라 사람 간 전파가 핵심이라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 공동오염원, 단일 노출, 지속 노출, 간헐 노출이 나오면 공통감염원 유행을 먼저 떠올린다. 반대로 감염환자 접촉, 사람 간 전파, 세대별 확산이 나오면 증식형 유행으로 판단한다.

암기 포인트

공동오염원은 점원·지속·간헐, 사람 간 전파는 증식형이다.

NoteBase

문 19. 비타민 C의 섭취가 심혈관질환을 예방하는지 알아보기 위하여 여러 종류의 문헌을 찾아보고자 할 때, 가장 근거의 수준이 높은 연구방법론에 해당하는 것은?

① 무작위배정임상시험에 대한 체계적 문헌고찰

② 전향적 코호트연구에 대한 체계적 문헌고찰

③ 환자-대조군 연구

④ 사례군연구

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 연구설계의 근거 수준을 비교하여 무작위배정 임상시험의 체계적 문헌고찰이 관찰연구보다 상위 근거임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

무작위배정 임상시험의 체계적 문헌고찰은 여러 무작위배정 임상시험 결과를 체계적으로 종합한 것으로 근거 수준이 가장 높다.
전향적 코호트연구의 체계적 문헌고찰은 관찰연구를 종합한 것이므로 무작위배정 임상시험의 체계적 문헌고찰보다 근거 수준이 낮다.
환자-대조군 연구는 질병 유무를 기준으로 과거 노출을 비교하는 관찰연구이다.
사례군연구는 대조군 없이 사례만 기술하는 기술연구로 근거 수준이 가장 낮은 축에 속한다.

NoteBase

선지별 해설

① O. 무작위배정 임상시험에 대한 체계적 문헌고찰은 근거중심의학에서 가장 높은 수준의 근거에 해당한다. 개별 연구가 아니라 여러 무작위배정 임상시험을 체계적으로 종합하므로 선택 편향과 우연의 영향을 더 줄일 수 있다.

② X. 틀린 부분은 "가장 근거의 수준이 높은"이라는 판단이다. 전향적 코호트연구에 대한 체계적 문헌고찰은 관찰연구의 종합이므로 근거 수준은 높아질 수 있어도 무작위배정 임상시험의 체계적 문헌고찰보다 위에 오지는 않는다. 올바르게는 "무작위배정 임상시험의 체계적 문헌고찰보다 낮은 수준의 근거이다"이다.

③ X. 환자-대조군 연구는 원인 탐색에 유용하지만 후향적 관찰연구이므로 근거 수준이 더 낮다. 틀린 부분은 이 연구를 최고 수준 근거로 볼 수 있다는 전제이다. 올바르게는 "환자-대조군 연구는 체계적 문헌고찰이나 무작위배정 임상시험보다 근거 수준이 낮다"이다.

④ X. 사례군연구는 한 집단의 사례를 기술하는 연구로 비교집단이 없어 인과관계 판단력이 매우 약하다. 틀린 부분은 사례군연구를 상위 근거로 보는 점이다. 올바르게는 "사례군연구는 근거 수준이 낮은 기술연구이다"이다.

오답 포인트

문헌고찰이라는 표현만 보고 모두 높은 근거라고 오인하기 쉽다. 그러나 근거 수준은 문헌고찰 여부만이 아니라 그 문헌고찰이 무엇을 종합했는지로 갈린다. ②는 "체계적 문헌고찰"이라는 말 때문에 흔들리기 쉬운 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

근거 수준 문제는 먼저 연구설계를 실험연구와 관찰연구로 나눈 뒤, 같은 층위에서는 체계적 문헌고찰이 개별 연구보다 위에 있다고 판단한다. 무작위배정 임상시험의 체계적 문헌고찰이 보이면 최상위 후보로 본다.

암기 포인트

근거 수준은 "무작위배정 임상시험의 체계적 문헌고찰 > 코호트연구의 체계적 문헌고찰 > 환자-대조군 연구 > 사례군연구"로 기억한다.

NoteBase

문 20. 단면연구 설계로 수행하기에 가장 적절한 연구 주제는?

① 소아백혈병 환자의 발병 원인에 대한 연구

② 새로 개발된 당뇨병 치료제의 효과 평가 연구

③ 고혈압 환자의 유병률과 관련 요인에 대한 연구

④ 태아 시기 부모의 흡연과 선천성판막기형 간의 관련성 연구

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 단면연구가 한 시점의 질병 유무와 노출 요인을 동시에 파악하여 유병률과 관련 요인을 살피는 설계라는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

단면연구는 한 시점에서 질병 상태와 노출 상태를 동시에 조사하여 유병률과 관련 요인을 파악하는 관찰연구이다.
환자-대조군연구는 질병이 있는 사람과 없는 사람을 나누어 과거 노출을 비교하므로 드문 질병의 원인 탐색에 적합하다.
임상시험은 연구자가 중재를 가한 뒤 결과를 비교하므로 치료 효과 평가에 적합하다.
코호트연구는 노출 여부를 먼저 정하고 질병 발생을 추적하므로 시간적 선후관계와 발생률 평가에 적합하다.

선지별 해설

① X. 틀린 표현은 '소아백혈병 환자의 발병 원인'이다. 소아백혈병처럼 드문 질환의 원인을 찾을 때는 환자를 먼저 모아 과거 노출을 비교하는 환자-대조군연구가 더 적절하다. 단면연구로는 발병 전 노출과 발병의 시간적 선후를 분명히 하기 어렵다.
② X. 틀린 표현은 '새로 개발된 당뇨병 치료제의 효과 평가'이다. 치료제 효과 평가는 연구자가 약물을 투여하고 결과를 비교하는 임상시험이 적절하다. 단면연구는 중재 효과를 검정하는 설계가 아니다.
③ O. 고혈압 환자의 유병률은 한 시점에서 얼마나 많은 환자가 존재하는지를 뜻하므로 단면연구의 대표적 산출지표이다. 동시에 흡연, 비만, 연령 같은 관련 요인도 함께 조사할 수 있어 단면연구에 가장 잘 맞는다.
④ X. 틀린 표현은 '태아 시기 부모의 흡연과 선천성판막기형 간의 관련성'이다. 태아기 노출과 선천성 기형의 관련성은 과거 노출을 확인해야 하고 질환도 드물 수 있으므로 환자-대조군연구나 코호트연구가 더 적절하다. 단면연구는 출생 후 한 시점 조사만으로 노출의 선행성을 입증하기 어렵다.

NoteBase

오답 포인트

단면연구를 '관련 요인을 본다'는 말만 보고 ①이나 ④도 가능하다고 오해하기 쉽다. 그러나 단면연구의 핵심은 한 시점의 유병 상태 파악이며, 드문 질환의 원인이나 과거 노출의 선행성을 따지는 문제는 다른 설계가 더 적절하다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 유병률, 현황, 실태, 관련 요인처럼 한 시점 조사로 답할 수 있는 표현이 있으면 단면연구를 우선 떠올리면 된다. 반대로 원인 규명, 치료 효과, 발생 추적, 과거 노출 확인이 중심이면 환자-대조군연구, 임상시험, 코호트연구를 먼저 검토하게 된다.

암기 포인트

단면연구는 한 시점의 유병률, 환자-대조군연구는 드문 질환 원인, 코호트연구는 발생률과 시간 선후, 임상시험은 치료 효과 평가에 맞는다.

NoteBase