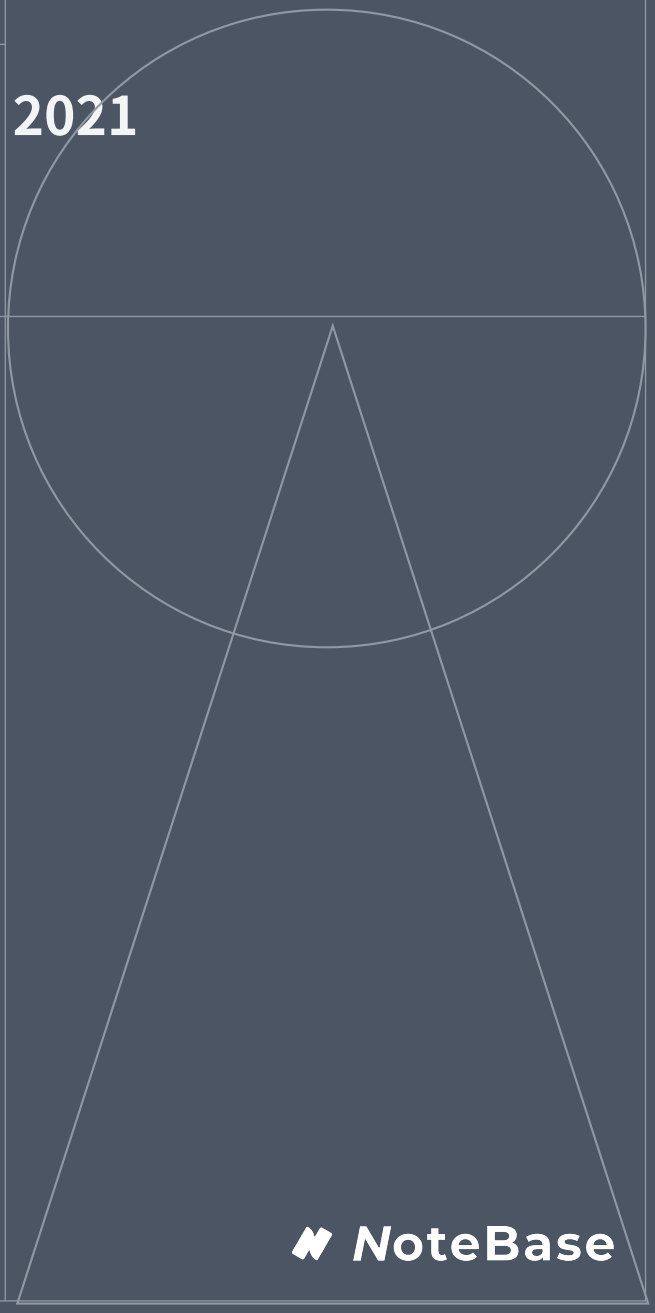
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 역학 · 2021



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 역학 · 2021

공무원/서울시/7급 · 역학 · 2021

문 1. 주 2회 근력 운동 수행이 당뇨병 발생에 미치는 영향에 대한 역학 연구 결과를 상대위험도(relative risk)로 나타낸 것이다. 연관성의 강도가 가장 강한 것은?

① 0.50

② 0.60

③ 0.70

④ 0.80

정답 1번

출제 포인트

상대위험도는 1을 기준으로 해석하며, 1에서 더 멀수록 연관성의 강도가 더 크다는 점을 묻는 문제이다.

자료 읽는 순서

1. 상대위험도의 기준값인 1을 확인한다.
2. 각 보기 값이 1에서 얼마나 떨어져 있는지 비교한다.
3. 값이 1보다 작으면 위험 감소 방향의 연관성으로 해석하고, 가장 멀리 떨어진 값을 고른다.

핵심 근거

네 보기 모두 1보다 작으므로 주 2회 근력 운동이 당뇨병 발생 위험을 낮추는 방향의 연관성을 뜻한다.
이때 연관성의 강도는 1과의 거리로 비교하므로 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 중 1에서 가장 먼 0.50이 가장 강하다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 0.50은 1보다 0.50만큼 작아 네 보기 중 1에서 가장 멀다. 주 2회 근력 운동이 당뇨병 발생 위험을 가장 크게 낮추는 방향의 연관성을 뜻하므로 연관성의 강도가 가장 강하다.
② X: 0.60은 1보다 0.40만큼 작다. 정답 선택으로는 틀리며, 올바르게는 0.60은 0.50보다 1에 더 가까워 연관성이 더 약하다.
③ X: 0.70은 1보다 0.30만큼 작다. 정답 선택으로는 틀리며, 올바르게는 0.70은 보호 효과는 있으나 0.50이나 0.60보다 1에 가까워 연관성의 강도가 더 약하다.
④ X: 0.80은 1보다 0.20만큼 작다. 정답 선택으로는 틀리며, 올바르게는 0.80은 네 보기 중 1에 가장 가까워 연관성의 강도가 가장 약하다.

오답 포인트

상대위험도가 1보다 작다는 사실만 보고 작은 차이를 무시하면 오답이 된다. 이 문항의 함정은 1보다 작은 값들 사이에서 절대값 자체가 아니라 1과의 거리를 비교해야 한다는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

상대위험도 문제는 먼저 기준값 1을 잡고, 각 값이 1보다 큰지 작은지 방향을 본다. 그다음 1에서 가장 멀리 떨어진 값을 고르면 연관성의 강도가 가장 크다고 판단할 수 있다.

암기 포인트

상대위험도는 1이 기준이며, 1에서 멀수록 연관성이 강하다.

NoteBase

문 2. <보기>의 상황에서 학기초-학기말 기간 동안 학생 100명당 우울장애 발생률(incidence)은?

<보기>
갑(甲) 대학교에서 학기초 신입생 1,000명을 대상으로 한 설문조사 결과 200명은 우울장애로, 또 다른 100명은 위염으로 진단되었다. 학기말에 같은 학생을 대상으로 다시 설문조사를 한 결과 추가로 200명이 우울장애로 새롭게 진단되었다.

① 10
② 20
③ 22
④ 25

정답 4번

출제 포인트

기존 우울장애 환자를 제외한 위험집단을 분모로 두고, 관찰기간 중 새로 발생한 환자 수로 누적발생률을 계산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값:
- 학기초 조사 대상 1,000명
- 학기초 우울장애 환자 200명
- 학기초 위험군 100명
- 학기말 새로 진단된 우울장애 200명

구해야 할 값:
- 학기초부터 학기말까지 학생 100명당 우울장애 발생률

주의할 조건:
- 발생률의 분모는 전체 조사대상이 아니라 학기초 위험집단이다.
- 위험군 100명은 아직 우울장애 환자가 아니므로 분모에 포함된다.

사용할 공식

누적발생률 = (관찰기간 중 새 환자 수)/(관찰 시작 시점의 위험집단 수) × 100

이 공식을 쓰는 이유:
- 문제는 학기초부터 학기말까지 새로 생긴 우울장애의 비율을 묻고 있으므로 누적발생률 공식을 적용한다.

NoteBase

계산 과정

1. 학기초 위험집단 수는 전체 1,000명에서 기존 우울장애 환자 200명을 뺀 800명이다.
2. 관찰기간 중 새 환자 수는 학기말에 추가로 진단된 200명이다.
3. 따라서 발생률은 $\frac{200}{800} \times 100 = 25$이다.

선지별 해설

① X
- 10은 이 문항의 발생률이 아니다.
- 새 환자 수는 100명이 아니라 200명이며, 분모도 전체 1,000명이 아니라 위험집단 800명이다.
- 틀린 수치 → 올바르게는 25이다.

② X
- 20은 $\frac{200}{1000} \times 100$으로 전체 조사대상 1,000명을 분모로 둔 값이다.
- 발생률은 관찰 시작 시점의 비환자 집단을 분모로 써야 하므로 800명을 분모로 두어야 한다.
- 틀린 수치 → 올바르게는 25이다.

③ X
- 22는 위험군 100명까지 분모에서 빼서 $\frac{200}{900} \times 100$처럼 잘못 계산할 때 나오는 값에 가깝다.
- 위험군은 아직 우울장애 환자가 아니므로 위험집단에 포함된다.
- 틀린 수치 → 올바르게는 25이다.

④ O
- 학기초 우울장애 환자 200명을 제외한 800명이 위험집단이다.
- 이 중 학기말까지 200명이 새로 우울장애로 진단되었으므로 $\frac{200}{800} \times 100 = 25$가 된다.

오답 포인트

유병률과 발생률을 혼동하면 분모를 전체 1,000명으로 잡아 ②에 끌리기 쉽다. 또 위험군 100명을 이미 환자로 착각해 분모에서 제외하면 ③ 같은 오답이 나온다.

다시 나오면 이렇게 판단

발생률 문제는 먼저 관찰 시작 시점의 기존 환자를 분모에서 빼고, 그다음 관찰기간 중 새 환자만 분자에 넣어 계산한다. 위험군 표시는 질병 발생 가능성이 있다는 뜻일 뿐 기존 환자라는 뜻이 아니므로 별도로 제외하지 않는다.

암기 포인트

발생률은 새 환자 수 ÷ 시작 시점 위험집단이며, 유병률은 현재 환자 수 ÷ 전체 집단이다.

NoteBase

문 3. 환자-대조군 연구에서 짝짓기(matching)의 주된 목적은?

① 짝지은 변수의 영향을 통제하기 위함이다.

② 환자군과 대조군을 확률적으로 할당하기 위함이다.

③ 짝지은 변수의 인과적 관련성을 측정하기 위함이다.

④ 연구자가 치료내용이 무엇인지 모르게 하기 위함이다.

정답 1번

출제 포인트

환자-대조군 연구에서 짝짓기의 목적이 짝지은 변수의 교란효과를 통제하는 데 있다는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

짝짓기는 환자군과 대조군에서 연령, 성별 같은 특정 변수의 분포를 비슷하게 맞추어 그 변수의 영향을 통제하는 방법이다.
무작위 할당은 연구대상을 확률적으로 배정하여 비교 가능성을 높이는 실험연구의 배정 방법이다.
눈가림은 연구자나 대상자가 처치 내용을 알지 못하게 하여 정보편향을 줄이는 방법이다.

선지별 해설

① O. 짝짓기는 환자군과 대조군을 짝지은 변수에 대해 비슷하게 만들어 그 변수의 교란효과를 통제하는 데 목적이 있다.
② X. 틀린 부분은 "확률적으로 할당"이다. 실제로는 확률적 할당은 실험연구의 무작위 배정에 해당하며, 환자-대조군 연구의 짝짓기는 이미 선정된 환자군과 대조군을 유사한 특성으로 맞추는 방법이다.
③ X. 틀린 부분은 "인과적 관련성을 측정"이다. 실제로는 짝짓기는 그 변수의 영향을 통제하려는 것이며, 짝지은 변수 자체의 효과를 측정하려는 절차가 아니다.
④ X. 틀린 부분은 "치료내용이 무엇인지 모르게"이다. 실제로는 이는 눈가림의 목적이며, 짝짓기와는 다른 개념이다.

오답 포인트

②는 짝짓기를 무작위 할당과 혼동하면 고르기 쉽고, ④는 짝짓기를 눈가림과 혼동하면 흔들리기 쉽다. ③은 짝짓기한 변수를 통제한다는 점을 놓치고 그 변수의 효과를 직접 재려는 절차로 오해할 때 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

연구방법 문제에서 특정 변수를 환자군과 대조군에 맞춘다고 하면 먼저 교란 통제를 떠올리면 된다. 확률적 배정이 나오면 무작위화, 처치 내용을 모르게 한다는 표현이 나오면 눈가림으로 구분하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

짝짓기=교란 통제, 무작위 할당=배정, 눈가림=정보 차단이다.

NoteBase

문 4. <보기>는 A국가의 광부와 버스 운전사에 대한 폐암 표준화사망비(Standardized Mortality Ratio, SMR)이다. 이에 대한 해석으로 가장 옳은 것은? (단, 1981~1985년의 표준화사망비 산출에는 A국가의 1981년 표준인구를 사용했고, 2001~2005년의 표준화사망비 산출에는 A국가의 2001년 표준인구를 사용하였다.)

<보기>

	표준화사망비(SMR)	
	1981~1985년	2001~2005년
광부	1.71	1.34
버스 운전사	1.43	1.09

① 1981~1985년 광부의 폐암 사망자 수는 같은 기간의 버스 운전사의 폐암 사망자 수보다 많다.

② 1981~1985년 광부의 폐암 사망률은 1981년 A국가 표준인구에서 기대되는 것보다 높다.

③ 1981~1985년 광부의 폐암 사망률은 2001~2005년 동일 직업의 폐암 사망률보다 높다.

④ 1981~1985년 버스 운전사의 폐암 연령보정사망률은 2001~2005년 동일 직업의 폐암 연령보정사망률보다 높다.

정답 2번

출제 포인트

SMR의 의미와, 시기별 SMR을 해석할 때 표준인구가 다르면 직접 비교할 수 없다는 점을 묻는 문제이다.

자료 읽는 순서

1. SMR이 1보다 큰지 먼저 확인한다.
2. 각 시기의 SMR 산출에 사용된 표준인구가 같은지 확인한다.
3. SMR로 말할 수 있는 것은 기대사망 대비 높고 낮음인지, 말할 수 없는 것은 절대 사망자 수나 시기 간 직접 비교인지 구분한다.

NoteBase

핵심 근거

SMR은 관찰사망이 표준인구의 연령별 사망률을 적용하여 계산한 기대사망보다 얼마나 큰지를 보는 비이다.
1981~1985년 광부의 SMR은 1.71이므로 1981년 A국가 표준인구를 기준으로 기대되는 수준보다 폐암 사망이 높다고 해석할 수 있다.
반면 1981~1985년과 2001~2005년은 서로 다른 표준인구를 사용했으므로 두 시기의 SMR 값을 그대로 대소 비교하여 시기별 사망률 우열을 단정할 수 없다.

선지별 해설

① X
광부의 SMR 1.71이 버스 운전사의 1.43보다 크다는 사실만으로 실제 폐암 사망자 수가 더 많다고 말할 수는 없다. SMR은 기대사망 대비 비율이지 절대 사망자 수가 아니다. 틀린 표현은 "사망자 수는 ... 많다"이다.
올바르게는 "1981~1985년 광부의 폐암 사망은 1981년 표준인구 기준 기대사망보다 더 높다"이다.

② O
1981~1985년 광부의 SMR이 1.71이므로 1보다 크다. 이는 1981년 A국가 표준인구의 연령별 사망률을 적용했을 때 기대되는 폐암 사망보다 실제 광부 집단의 폐암 사망이 높다는 뜻이다.

③ X
1981~1985년 광부의 SMR 1.71과 2001~2005년 광부의 SMR 1.34는 표준인구가 서로 다르므로 값을 그대로 비교해 "1981~1985년의 폐암 사망률이 더 높다"고 단정할 수 없다. 틀린 표현은 "2001~2005년 동일 직업의 폐암 사망률보다 높다"이다. 올바르게는 "각 시기의 SMR은 해당 시기 표준인구를 기준으로 기대사망 대비 높고 낮음만 해석할 수 있다"이다.

④ X
제시된 값은 연령보정사망률 자체가 아니라 SMR이다. 따라서 SMR만으로 "1981~1985년 버스 운전사의 폐암 연령보정사망률이 2001~2005년보다 높다"고 말할 수 없다. 틀린 표현은 "폐암 연령보정사망률은 ... 높다"이다.
올바르게는 "버스 운전사는 두 시기 모두 SMR이 1보다 커 기대사망보다 높다고만 해석할 수 있으며, 서로 다른 표준인구를 사용한 시기 간 연령보정사망률 우열은 이 자료만으로 판단할 수 없다"이다.

오답 포인트

SMR 수치가 더 크면 실제 사망자 수도 더 많다고 착각하거나, 표준인구가 다른 두 시기의 SMR을 직접 비교해 시기별 사망률 우열을 판단하는 오류가 자주 나온다. 또한 SMR과 연령보정사망률을 같은 개념으로 섞어 읽기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

표준화지표가 나오면 먼저 그 지표가 비율인지 절대수인지 확인한다. 그다음 1보다 큰지 여부로 기대수준 대비 높고 낮음을 해석하고, 시기 비교 문제에서는 표준인구와 산출 방식이 같은지부터 확인한다.

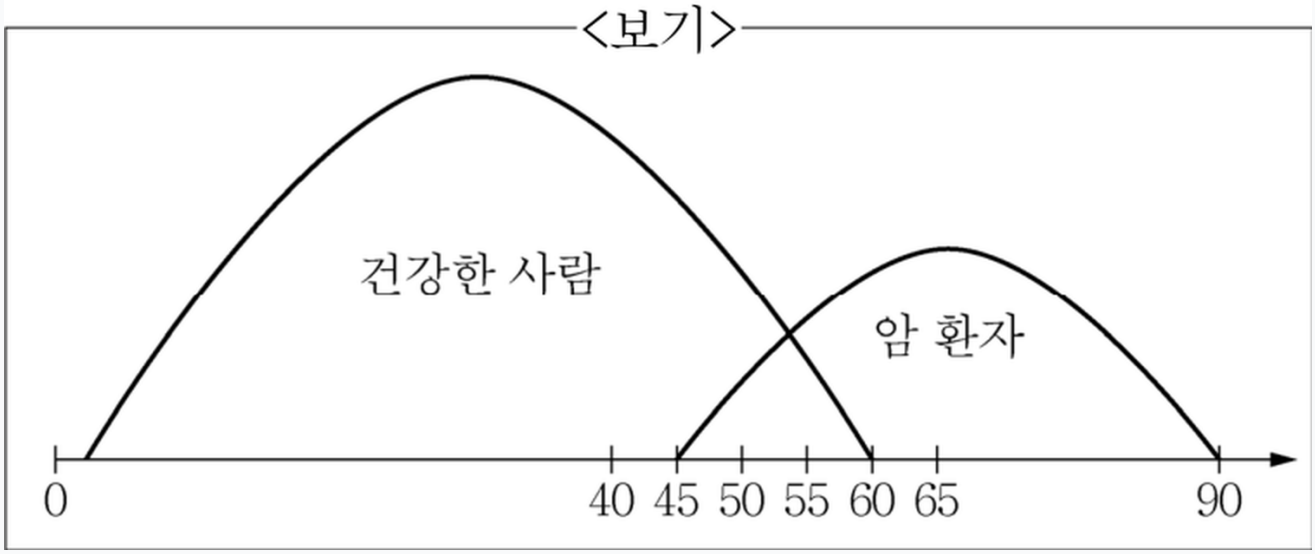
암기 포인트

SMR은 기대사망 대비 비율이며, 표준인구가 다르면 시기별 수치를 그대로 비교하지 않는다.

NoteBase

문 5. 새로 개발한 종양표지자(tumor marker)의 암 진단 타당도를 평가하기 위하여 건강한 사람과 암 환자의 종양표지자 농도를 측정한 결과 그 분포가 <보기>와 같았다. 검사 결과 45 이상을 양성(질병 있음)으로 판정하는 기준에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

<보기>



① 검사의 민감도(sensitivity)는 100%이다.

② 양성으로 판정된 사람은 모두 암 환자이다.

③ 암 환자 중에서 일부는 음성으로 판정 받을 수 있다.

④ 암의 최종 확진 검사로 사용하기에 적절한 기준이다.

정답 1번

출제 포인트

절단값 45를 기준으로 건강한 사람 분포와 암 환자 분포의 겹침을 읽어 민감도와 위양성 여부를 판단하는 문제이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
민감도는 암 환자 중 양성으로 판정되는 비율이다. 그래프에서 암 환자 분포가 45에서 시작하므로 45 이상을 양성으로 잡으면 암 환자는 모두 양성이다. 따라서 위음성이 없어서 민감도는 100%이다.

② X
45 이상 구간에는 건강한 사람 분포도 일부 포함된다. 따라서 양성으로 판정된 사람 중에는 암 환자가 아닌 사람도 있다.
틀린 표현은 '모두 암 환자'이다. 올바르게는 '양성으로 판정된 사람 중 일부는 건강한 사람일 수 있다'이다.

③ X
이 기준에서는 암 환자 분포가 45 미만으로 내려오지 않으므로 음성으로 판정되는 암 환자가 없다.
틀린 표현은 '일부는 음성으로 판정 받을 수 있다'이다. 올바르게는 '암 환자는 모두 양성으로 판정된다'이다.

④ X
최종 확진 검사로는 위양성이 적어야 하는데, 이 기준은 45 이상 구간에 건강한 사람도 포함되어 특이도가 100%가 아니다.
틀린 표현은 '최종 확진 검사로 사용하기에 적절한 기준'이다. 올바르게는 '민감도는 높지만 확진용 기준으로는 부적절한 기준'이다.

오답 포인트

민감도 100%와 양성예측도 100%를 같은 뜻으로 혼동하기 쉽다. 이 그래프에서는 암 환자가 모두 45 이상이라 민감도는 100%이지만, 건강한 사람도 일부 45 이상이어서 위양성이 생긴다.

다시 나오면 이렇게 판단

절단값 문제는 먼저 환자군에서 기준값 왼쪽에 남는 면적이 있는지 보아 위음성과 민감도를 판단한다. 다음으로 정상군에서 기준값 오른쪽으로 넘어가는 면적이 있는지 보아 위양성과 특이도를 판단한다.

암기 포인트

환자군의 기준값 왼쪽 꼬리는 위음성이고, 정상군의 기준값 오른쪽 꼬리는 위양성이다.

NoteBase

문 6. <보기>에서 설명하는 역학연구 방법은?

<보기>
기반연구를 통하여 대상자 19,688명의 코호트를 구축하고 혈액표본이 수집된 17,375명 대상자의 4%(695명)를 무작위추출하여 서브코호트를 구축하였다. 추적관찰 결과 전체 코호트에서 위암 환자가 266명(서브코호트 외 위암 발생 환자 254명을 포함) 발생하였고, 서브코호트 내 위암 발생 환자는 12명이었다. 위암 발생환자군과 서브코호트의 혈액 표본을 이용하여 헬리코박터 검사를 수행하였으며, 표본추출률과 위암 환자 여부에 따른 가중치를 부여하여 가중 콕스회귀분석 기법으로 음주가 헬리코박터 감염과 독립적으로 위암 발생에 관여하는지 분석하였다.

① 패널연구

② 환자-코호트연구

③ 환자-교차설계연구

④ 코호트 기반 환자-대조군연구

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 코호트 안에서 서브코호트를 미리 무작위추출해 두고, 발생 환자와 그 서브코호트를 비교하는 환자-코호트연구의 구조를 사례에 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.

사례 정리

기반연구로 전체 코호트 19,688명을 구축하였다.
혈액표본이 있는 17,375명 중 4%인 695명을 무작위추출하여 서브코호트를 만들었다.
추적 중 전체 코호트에서 위암 환자 266명이 발생하였고, 이 중 서브코호트 내부의 위암 환자는 12명이었다.
노출 평가는 발생 환자군과 서브코호트의 혈액표본으로 수행하였고, 표본추출률과 환자 여부를 반영한 가중 콕스회귀분석을 사용하였다.

핵심 개념

환자-코호트연구는 코호트 전체를 먼저 만든 뒤, 기저시점에 코호트 일부를 무작위로 뽑아 서브코호트를 구성하고, 이후 발생한 모든 환자와 그 서브코호트를 비교하는 연구이다.
적용 요건은 코호트가 먼저 존재해야 하고, 대조 비교집단이 환자 발생 시점마다 새로 뽑히는 것이 아니라 코호트에서 미리 추출된 서브코호트여야 한다는 점이다.

NoteBase

적용 기준

이 사례의 판단 기준은 대조집단을 언제 어떻게 뽑았는지이다.
핵심은 혈액표본 보유자 중 4%를 무작위추출하여 서브코호트를 먼저 만들고, 이후 발생 환자와 그 서브코호트를 비교했다는 점이다.
따라서 환자 발생 시점마다 위험집단에서 대조군을 다시 뽑는 코호트 기반 환자-대조군연구가 아니라 환자-코호트연구에 해당한다.

선지별 해설

① X
패널연구는 동일한 대상자를 반복 조사하여 시간에 따른 변화 양상을 보는 연구이다. 이 사례의 핵심은 반복조사가 아니라 코호트 안에서 서브코호트를 추출해 발생 환자와 비교한 점이다.
틀린 표현은 "패널연구"이다. 올바르게는 "코호트 안에서 서브코호트를 미리 구성한 환자-코호트연구"이다.

② O
전체 코호트를 구축한 뒤, 혈액표본이 있는 대상자 중 일부를 무작위추출하여 서브코호트를 만들고, 추적 중 발생한 위암 환자와 비교하였다. 이는 전형적인 환자-코호트연구의 구조이다.

③ X
환자-교차설계연구는 같은 환자 자신을 서로 다른 시점의 노출 상태로 비교하는 연구로, 일시적 노출이 급성 사건에 미치는 영향을 볼 때 사용한다. 이 사례는 동일 환자의 시점 간 비교가 아니라 코호트 내 환자와 서브코호트 간 비교이다.
틀린 표현은 "환자-교차설계연구"이다. 올바르게는 "코호트에서 미리 뽑은 서브코호트를 대조군처럼 활용하는 환자-코호트연구"이다.

④ X
코호트 기반 환자-대조군연구는 보통 환자가 발생할 때마다 그 시점의 위험집단에서 대조군을 추출하는 중첩 환자-대조군연구를 가리킨다. 이 사례는 발생 시점마다 대조군을 새로 뽑지 않고, 기저시점에 만든 고정된 서브코호트를 사용하였다.
틀린 표현은 "코호트 기반 환자-대조군연구"이다. 올바르게는 "기저시점 무작위 서브코호트를 사용하는 환자-코호트연구"이다.

오답 포인트

④의 "코호트 기반"이라는 말 때문에 모두 코호트 안에서 이루어지는 연구라는 공통점만 보고 헷갈리기 쉽다. 그러나 이 문항의 구분점은 코호트 사용 여부가 아니라 대조집단을 환자 발생 때마다 뽑았는지, 아니면 처음부터 서브코호트를 고정해 두었는지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

연구설계 사례형에서는 먼저 전체 코호트가 있는지 확인하고, 다음으로 비교집단을 뽑는 시점을 본다. 코호트 일부를 미리 무작위추출해 고정해 두면 환자-코호트연구이고, 환자 발생 시점마다 위험집단에서 대조군을 뽑으면 코호트 기반 환자-대조군연구로 판단한다.

암기 포인트

서브코호트를 먼저 뽑아 두면 환자-코호트연구, 환자 발생 때마다 대조군을 뽑으면 중첩 환자-대조군연구이다.

NoteBase

문 7. A시 보건소에 최근 한 달 동안 35명의 세균성 이질 환자가 신고되었다. 보건소장은 과거 같은 기간의 환자 발생과 비교하여 높은 수준임을 인지하고 유행조사를 실시하였다. 이후 이루어질 단계를 순서대로 바르게 나열한 것은?

① 기술역학적 분석 - 가설 설정 - 가설 검증 - 커뮤니케이션

② 가설 검증 - 가설 설정 - 기술역학적 분석 - 커뮤니케이션

③ 기술역학적 분석 - 유행의 확인 - 가설 설정 - 가설 검증

④ 기술역학적 분석 - 유행의 확인 - 가설 설정 - 커뮤니케이션

정답 1번

출제 포인트

유행조사에서 이미 유행을 인지한 뒤 이어지는 기본 절차가 기술역학적 분석 → 가설 설정 → 가설 검증 → 커뮤니케이션 순서라는 점을 묻는 문항이다.

올바른 순서

1. 기술역학적 분석 - 사람·장소·시간 분포를 정리하여 공통 노출원과 전파 양상을 파악하는 단계이다.
2. 가설 설정 - 기술역학적 분석 결과를 바탕으로 감염원과 전파경로를 추정하는 단계이다.
3. 가설 검증 - 세운 가설이 자료와 맞는지 분석역학적으로 확인하는 단계이다.
4. 커뮤니케이션 - 조사 결과와 통제 대책을 관계자에게 전달하는 단계이다.

왜 이 순서: 기술역학적 분석 결과가 있어야 가설을 세울 수 있고, 가설이 세워져야 검증이 가능하며, 검증된 결과를 바탕으로 커뮤니케이션이 이루어진다.

NoteBase

선지별 해설

① O
기술역학적 분석으로 사람·시간·장소 분포를 먼저 파악한 뒤 감염원과 전파경로 가설을 세우고, 그 가설을 검증한 다음 결과를 전달하므로 순서가 맞다.

② X
틀린 부분: 가설 검증을 가설 설정보다 앞에 두었고 기술역학적 분석도 뒤로 밀렸다.
올바르게는: 기술역학적 분석 → 가설 설정 → 가설 검증 → 커뮤니케이션이다. 검증은 세운 가설이 있어야 가능하다.

③ X
틀린 부분: 유행의 확인을 기술역학적 분석 뒤에 두었다.
올바르게는: 유행의 확인은 조사 착수의 출발 단계이거나 이 문항의 발문에서 이미 끝난 단계이다. 이후에는 기술역학적 분석 → 가설 설정 → 가설 검증 → 커뮤니케이션 순서로 진행한다.

④ X
틀린 부분: 유행의 확인을 뒤에 다시 넣었고 가설 검증 단계가 빠졌다.
올바르게는: 유행 확인 뒤에는 기술역학적 분석 → 가설 설정 → 가설 검증 → 커뮤니케이션으로 진행한다. 커뮤니케이션은 검증 결과와 통제 방안을 정리한 뒤 이루어진다.

오답 포인트

문항에서 이미 과거 같은 기간과 비교해 높은 수준임을 인지하고 유행조사를 실시했다고 했으므로 유행의 확인 단계는 사실상 지나간 상태이다. 또한 가설 설정과 가설 검증의 선후관계를 바꾸면 조사 절차가 성립하지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문에서 이미 끝난 단계를 먼저 지우고, 남은 단계는 현황 파악 → 원인 추정 → 추정 검증 → 결과 전달의 흐름으로 배열하면 된다.

암기 포인트

유행 확인 뒤에는 기-가-검-소 순서이다.

NoteBase

문 8. <보기>의 설명에 해당하는 적절한 용어는?

<보기>
감염이 일어났으나 병원체가 숙주에서 발견되지 않는 기간으로서 감염의 전파가 일어나지 않는 기간을 의미한다.

① 세대기
② 잠복기
③ 잠재기간
④ 개방기간

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 감염 후 증상 발현까지의 기간인 잠복기와 감염 후 전파가 가능해지기 전까지의 기간인 잠재기간을 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

잠재기간은 감염이 성립한 뒤 아직 병원체를 배출하지 않아 다른 숙주에게 전파하지 못하는 기간이다.
잠복기는 감염 후 임상증상이 나타날 때까지의 기간이다.
세대기는 1차 감염에서 2차 감염이 이어지기까지의 시간 간격이다.
개방기간은 병원체를 외부로 배출하여 전파가 가능한 기간이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
세대기는 감염의 세대가 넘어가는 시간 간격을 뜻한다.
틀린 부분은 감염은 되었지만 전파가 일어나지 않는 초기 구간을 세대기로 본 점이다.
올바르게는 보기의 설명은 잠재기간에 해당하고, 세대기는 1차 감염과 2차 감염 사이의 간격이다.

② X
잠복기는 감염 후 증상이 나타날 때까지의 기간이다.
틀린 부분은 전파가 일어나지 않는 기간을 잠복기로 본 점이다.
올바르게는 전파 여부를 기준으로 하면 잠재기간이고, 증상 발현 여부를 기준으로 하면 잠복기이다.

③ O
잠재기간은 감염이 일어났으나 아직 전파가 일어나지 않는 기간을 뜻한다.
보기의 핵심인 감염 성립 이후와 전파 불가 상태가 잠재기간의 정의와 일치한다.

④ X
개방기간은 병원체를 배출하여 다른 숙주로 전파할 수 있는 기간이다.
틀린 부분은 전파가 일어나지 않는 기간을 개방기간으로 본 점이다.
올바르게는 개방기간은 전파 가능한 시기이고, 전파가 아직 일어나지 않는 시기는 잠재기간이다.

오답 포인트

잠복기와 잠재기간은 모두 감염 직후부터 시작될 수 있어 쉽게 혼동된다. 이 문제는 증상 기준인지, 전파 가능성 기준인지의 차이를 묻고 있으며, 개방기간은 잠재기간과 반대 개념이라는 점도 함께 함정으로 작동한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 증상 발생 시점이 나오면 잠복기를 먼저 떠올리고, 전파 가능 여부가 나오면 잠재기간 또는 개방기간을 구별한다. 1차 감염과 2차 감염 사이의 시간 간격을 묻는다면 세대기로 판단한다.

암기 포인트

잠복기는 증상까지의 시간, 잠재기간은 전파 전까지의 시간, 개방기간은 전파 가능한 시간, 세대기는 다음 감염까지의 시간이다.

NoteBase

문 9. 저칼로리 탄산음료 섭취가 비만 발생에 미치는 영향을 알아보기 위해 코호트 연구를 수행하여 <보기>와 같은 데이터를 수집했다. 두 변수의 연관성 정도를 나타내는 상대위험도(relative risk)의 값은?

<보기>

(단위: 명)

	저칼로리 탄산음료 섭취	저칼로리 탄산음료 비섭취
비만	20	40
정상 체중	180	160

① 0.44

② 0.50

③ 0.89

④ 2.25

정답 2번

출제 포인트

코호트 연구의 2 × 2 표에서 노출군 위험도와 비노출군 위험도를 구해 상대위험도 *RR*를 계산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 저칼로리 탄산음료 섭취군의 비만 20명, 정상 체중 180명이다.
주어진 값: 저칼로리 탄산음료 비섭취군의 비만 40명, 정상 체중 160명이다.
구해야 할 값: 섭취군 대비 비섭취군의 상대위험도이다.
주의할 조건: 상대위험도는 각 군의 비만 발생위험을 먼저 구한 뒤 그 비를 계산한다.

사용할 공식

상대위험도는 RR=노출군의 질병위험비노출군의 질병위험 이다.
이 공식을 쓰는 이유는 코호트 연구에서 노출 여부에 따른 질병 발생위험을 직접 비교하는 지표가 상대위험도이기 때문이다.

NoteBase

계산 과정

1. 섭취군의 비만 발생위험은 $\frac{20}{20+180} = \frac{20}{200} = 0.10$이다.
2. 비섭취군의 비만 발생위험은 $\frac{40}{40+160} = \frac{40}{200} = 0.20$이다.
3. 상대위험도는 $RR = \frac{0.10}{0.20} = 0.50$이다.

선지별 해설

① X. 0.44는 상대위험도 계산값이 아니다. 이 값은 $\frac{20 \times 160}{180 \times 40} \approx 0.44$인 오즈비에 해당한다. 틀린 표현은 '0.44'이고, 올바르게는 '0.50'이다.
② O. 섭취군 위험도 0.10을 비섭취군 위험도 0.20으로 나누면 0.50이므로 옳다.
③ X. 0.89는 섭취군 위험도 0.10과 비섭취군 위험도 0.20의 비로 나올 수 없는 값이다. 상대위험도는 각 군의 비만 위험을 비교한 값이므로 0.50이어야 한다. 틀린 표현은 '0.89'이고, 올바르게는 '0.50'이다.
④ X. 2.25는 0.44의 역수로, 오즈비를 거꾸로 계산한 값에 가깝다. 상대위험도는 교차곱이 아니라 각 군의 위험도 비이므로 0.50이다. 틀린 표현은 '2.25'이고, 올바르게는 '0.50'이다.

오답 포인트

코호트 연구에서 상대위험도와 오즈비를 혼동하면 0.44 같은 값이 나온다. 또 노출군과 비노출군의 각 전체 인원 200명을 분모로 두지 않으면 비율 자체가 틀어진다.

다시 나오면 이렇게 판단

코호트의 2 × 2 표는 먼저 각 노출군 내부에서 질병위험을 구하고, 그다음 노출군 위험 ÷ 비노출군 위험 순서로 상대위험도를 계산한다.

암기 포인트

RR은 노출군 위험 ÷ 비노출군 위험이고, OR은 교차곱 비율이다.

NoteBase

문 10. 우리나라에서 미세먼지 저감활동을 강화하여 미세먼지 발생량을 '0'으로 낮출 경우, 전체 호흡기질환 발생 중 미세먼지에 의한 발생을 어느 정도 예방할 수 있는가를 평가하는 데 활용할 수 있는 지표는?

① 교차비

② 기여위험도

③ 비교위험도

④ 인구집단 기여위험분율

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 노출을 제거했을 때 전체 인구의 질병 발생이 얼마나 줄어드는지를 나타내는 지표를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

교차비는 노출군과 비노출군의 질병 오즈를 비교하는 지표로, 연관성의 크기를 본다.
기여위험도는 노출군 발생률에서 비노출군 발생률을 뺀 값으로, 노출자에게 추가로 생긴 절대 위험 크기를 본다.
비교위험도는 노출군 발생률을 비노출군 발생률로 나눈 값으로, 몇 배 위험한지를 본다.
인구집단 기여위험분율은 전체 인구의 질병 발생 중 해당 노출 때문에 생긴 비율로, 그 노출을 제거하면 전체 질병이 얼마나 예방되는지를 뜻한다.

선지별 해설

① X. 교차비는 오즈의 비로 연관성의 방향과 강도를 보는 지표이다. 전체 호흡기질환 발생 중 미세먼지 제거로 예방되는 비율을 직접 나타내지 않는다. 틀린 표현은 예방 가능 정도를 교차비로 평가한다는 부분이며, 올바르게는 노출과 질병의 관련성 크기를 보는 지표이다.
② X. 기여위험도는 노출군에서 미세먼지 때문에 추가로 발생한 절대 위험의 크기를 뜻한다. 전체 인구에서 몇 퍼센트가 예방되는지를 나타내는 분율 지표가 아니다. 틀린 표현은 전체 호흡기질환 발생 중 예방 정도를 기여위험도로 본다는 부분이며, 올바르게는 노출군과 비노출군의 발생률 차이를 나타내는 지표이다.
③ X. 비교위험도는 노출군의 위험이 비노출군보다 몇 배 큰지를 나타내는 상대위험 지표이다. 예방 가능한 전체 인구 수준의 비율을 뜻하지 않는다. 틀린 표현은 예방 비율 평가에 비교위험도를 대응시킨 부분이며, 올바르게는 상대적 위험 크기를 보는 지표이다.
④ O. 인구집단 기여위험분율은 전체 인구의 질병 발생 중 미세먼지 노출 때문에 생긴 몫의 비율이다. 따라서 미세먼지 발생을 0으로 낮추면 전체 호흡기질환 발생이 어느 정도 감소하는지, 즉 어느 정도 예방되는지를 평가하는 데 가장 알맞다.

NoteBase

오답 포인트

발문에 '전체 호흡기질환 발생 중'과 '0으로 낮출 경우 어느 정도 예방'이라는 표현이 함께 나오는데, 이를 놓치면 노출군 중심의 기여위험도와 전체 인구 중심의 인구집단 기여위험분율을 혼동하기 쉽다. 비교위험도와 교차비는 연관성의 크기를 보는 지표이지 예방되는 인구 비율을 직접 말하지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문이 노출 제거 후 전체 인구에서 질병이 몇 퍼센트 줄어드는지를 묻는다면 인구집단 기여위험분율을 고른다. 노출군의 절대 차이를 묻는다면 기여위험도, 몇 배 위험한지를 묻는다면 비교위험도, 오즈의 비를 묻는다면 교차비로 판단한다.

암기 포인트

전체 인구에서 제거 효과의 비율은 인구집단 기여위험분율, 노출군의 절대 차이는 기여위험도, 상대적 배수는 비교위험도, 오즈 비교는 교차비이다.

NoteBase

문 11. 자궁경부암의 발생 원인에 대한 연구를 통해 확인된 충분원인의 구성은 <보기>와 같다. 제시된 요인 중 필요원인에 해당하는 것은?

<보기>
• 충분원인 I: 다수의 성생활 파트너, 면역력 저하, 경구피임약, 흡연, 인유두종 바이러스
• 충분원인 II: 비만, 낮은 경제상태, 가족력, 이른 출산, 인유두종 바이러스
• 충분원인 III: 인간면역결핍 바이러스, 이른 성생활, 흡연, 다수의 출산, 인유두종 바이러스

① 인유두종 바이러스
② 흡연
③ 다수의 출산
④ 다수의 성생활 파트너

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 충분원인과 필요원인의 구분, 특히 모든 충분원인에 공통으로 포함된 요인이 필요원인이라는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

필요원인은 질병이 발생하는 모든 충분원인에 공통으로 포함되어 그것이 없으면 질병이 발생할 수 없는 원인이다.
충분원인은 여러 요인이 한 묶음을 이루어 그 조합만으로 질병 발생이 가능한 원인 집합이다.
이 보기에서는 세 충분원인 I, II, III에 모두 공통으로 들어 있는 요인이 인유두종 바이러스뿐이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
인유두종 바이러스는 충분원인 I, II, III에 모두 포함되어 있다. 모든 충분원인에 공통으로 존재하므로 필요원인에 해당한다.

② X
흡연은 충분원인 I와 III에는 있으나 II에는 없다. 틀린 표현은 필요원인으로 본 점이다. 올바르게는 흡연은 일부 충분원인에만 포함되는 보조적 위험요인이다.

③ X
다수의 출산은 충분원인 III에만 포함되어 있다. 틀린 표현은 모든 발생 경로에 공통이라는 전제이다. 올바르게는 다수의 출산은 일부 충분원인에 포함될 수는 있으나 필요원인은 아니다.

④ X
다수의 성생활 파트너는 충분원인 I에만 포함되어 있다. 틀린 표현은 공통 필수요인으로 보는 점이다. 올바르게는 다수의 성생활 파트너는 HPV 감염 가능성을 높이는 위험요인이지만 필요원인은 아니다.

오답 포인트

위험요인이 강하게 보인다고 필요원인이 되는 것은 아니다. 이 문항은 각 요인의 위험도 자체가 아니라 세 개의 충분원인 묶음에 공통으로 들어 있는지 여부를 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

충분원인이 여러 묶음으로 제시되면 각 묶음을 세로로 비교한다. 모든 묶음에 반복되는 요인은 필요원인이고, 일부 묶음에만 들어 있으면 필요원인이 아니다.

암기 포인트

필요원인은 모든 충분원인에 공통이고, 충분원인은 한 묶음이 완성되면 발병이 가능하다는 뜻이다.

NoteBase

문 12. 만성질환의 예방 및 관리 방법 중 이차 예방에 해당하는 것은?

① 걷기 운동의 활성화

② 당뇨병 환자의 영양 교육

③ 대장내시경을 이용한 건강검진

④ 뇌졸중 환자의 합병증 관리

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 만성질환 예방의 1차, 2차, 3차 예방을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

1차 예방은 질병이 생기기 전에 건강증진과 위험요인 감소로 발병 자체를 막는 단계이다. 키워드는 건강증진, 생활습관 개선, 예방이다.
2차 예방은 질병을 초기에 발견하여 조기 진단과 조기 치료로 진행을 막는 단계이다. 키워드는 선별검사, 건강검진, 조기발견이다.
3차 예방은 이미 발생한 질병의 악화와 합병증을 줄이고 기능을 유지하는 단계이다. 키워드는 치료, 재활, 합병증 관리이다.

선지별 해설

① X
걷기 운동의 활성화는 질병 발생 전 건강증진 활동이므로 1차 예방이다.
틀린 부분은 이차 예방으로 볼 수 있다는 판단이다. 올바르게는 발병 전 위험요인을 낮추는 1차 예방이다.

② X
당뇨병 환자의 영양 교육은 이미 진단된 환자의 질병 관리이므로 3차 예방에 가깝다.
틀린 부분은 조기발견 단계가 아니라는 점이다. 올바르게는 진단 후 합병증과 악화를 줄이기 위한 관리이다.

③ O
대장내시경을 이용한 건강검진은 질환을 증상이 심해지기 전에 찾아내는 선별검사이므로 2차 예방에 해당한다.

④ X
뇌졸중 환자의 합병증 관리는 이미 발생한 질환의 후유증과 악화를 줄이는 관리이므로 3차 예방이다.
틀린 부분은 예방 단계가 이차가 아니라는 점이다. 올바르게는 합병증 감소와 기능 유지 목적의 3차 예방이다.

NoteBase

오답 포인트

질병 예방 문제에서는 건강증진, 검진, 환자관리라는 단어를 예방 단계와 연결해야 한다. ②의 환자 교육과 ④의 합병증 관리는 모두 질병 발생 이후의 관리이므로 2차 예방으로 착각하면 틀리게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

발병 전이면 1차 예방, 검진으로 조기발견이면 2차 예방, 진단 후 치료와 합병증 관리이면 3차 예방으로 판단한다.

암기 포인트

1차는 예방, 2차는 검진, 3차는 관리이다.

NoteBase

문 13. 자가진단 키트가 새롭게 개발되었다. 이 키트의 실용성을 테스트하기 위해 200명을 대상으로 키트와 PCR 검사를 실행하여 <보기>와 같은 결과를 얻었다. <보기>에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

<보기>

(단위: 명)

		PCR 확진 검사 결과	
		감염	비감염
자가진단 키트 검사 결과	양성	80	40
	음성	20	60

① 자가진단 키트의 민감도(sensitivity)는 0.8이다.

② 자가진단 키트를 통해 양성 판정을 받아도 그중 약 67%만 실제 질병에 감염된 환자이다.

③ 자가진단 키트의 위음성률(false negative rate)은 0.2이다.

④ 특이도(specificity)가 0.7인 타사의 자가진단 키트 제품과 비교했을 때, 이 자가진단 키트의 위양성률(false positive rate)이 더 낮다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 2×2 진단검사 표에서 민감도, 특이도, 위양성률, 위음성률, 양성예측도를 정확히 계산해 비교하는 문제이다.

자료 읽는 순서

먼저 PCR 기준으로 실제 감염자와 비감염자를 나누고, 그 안에서 키트 양성·음성 빈도를 읽는다. 감염자 열에서는 민감도와 위음성률을, 비감염자 열에서는 특이도와 위양성률을 계산한다. 키트 양성 행에서는 양성예측도를 계산해 선지와 연결한다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 민감도는 실제 감염자 중 검사 양성 비율이므로 80/(80 + 20) = 0.8이다.
② O: 양성예측도는 검사 양성자 중 실제 감염자 비율이므로 80/(80 + 40) = 80/120 ≈ 0.667이다. 따라서 약 67%라는 설명은 맞다.
③ O: 위음성률은 실제 감염자 중 검사 음성 비율이므로 20/(80 + 20) = 0.2이다.
④ X: 이 키트의 특이도는 60/(40 + 60) = 0.6이므로 위양성률은 1 − 0.6 = 0.4이다. 특이도 0.7인 타사 키트의 위양성률은 1 − 0.7 = 0.3이다. 따라서 "이 자가진단 키트의 위양성률이 더 낮다"가 틀린 표현이며, 올바르게는 "이 자가진단 키트의 위양성률이 더 높다"이다.

오답 포인트

민감도·위음성률은 감염자 열을 기준으로, 특이도·위양성률은 비감염자 열을 기준으로 계산해야 한다. ④는 특이도와 위양성률이 보완관계라는 점을 놓치면 대소관계를 반대로 판단하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

2×2 진단표가 나오면 먼저 실제 상태를 기준으로 분모를 정한다. 감염자 기준이면 민감도·위음성률, 비감염자 기준이면 특이도·위양성률, 검사 양성자 기준이면 양성예측도를 계산하면 된다.

암기 포인트

감염자 열은 민감도, 비감염자 열은 특이도, 검사 양성 행은 양성예측도이다.

NoteBase

문 14. 우리나라에서 2001년 홍역일제예방접종이 이루어지기 전에는, 1994년에 홍역 환자 5,097명이 발생하였고 그 이후 매년 100명 미만이 발생하다가 2000년에 홍역 환자 32,647명이 발생하였다. 이렇게 홍역이 수년마다 유행하는 양상을 가리키는 용어는?

① 장기추세변동

② 주기변동

③ 계절변동

④ 단기변동

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 연도별 질병 발생 자료에서 수년 간격으로 반복되는 변동이 무엇인지를 구분하는 문제이다.

자료 읽는 순서

1. 변화 단위가 한 해 안의 월별 변화가 아니라 여러 해에 걸친 연도별 변화인지 본다.
2. 1994년에 크게 유행한 뒤 낮은 수준을 유지하다가 2000년에 다시 크게 유행한 점에서 반복 간격이 수년인지 본다.
3. 장기 방향성, 계절성, 주기성, 단기적 불규칙성을 구분해 선지와 연결한다.

선지별 해설

1번 X: 장기추세변동은 장기간에 걸쳐 지속적으로 증가하거나 감소하는 전체 경향을 말한다. 이 자료의 핵심은 한 방향의 추세가 아니라 몇 년 간격의 반복 유행이다. 틀린 표현은 '수년마다 유행'을 장기추세변동으로 본 점이고, 올바르게는 '장기간 계속 증가하거나 감소하는 경향일 때 장기추세변동이다.'

2번 O: 주기변동은 수년 간격을 두고 비슷한 양상이 반복되는 변동이다. 1994년에 환자가 많았고 이후 적다가 2000년에 다시 크게 증가했으므로 수년마다 유행하는 주기변동에 해당한다.

3번 X: 계절변동은 봄, 여름, 가을, 겨울처럼 1년 안에서 계절이나 월에 따라 규칙적으로 반복되는 변동이다. 이 자료는 계절별 자료가 아니라 연도별 자료이다. 틀린 표현은 '수년마다 유행'을 계절변동으로 본 점이고, 올바르게는 '매년 비슷한 계절에 반복될 때 계절변동이다.'

4번 X: 단기변동은 일시적 사건이나 우연한 요인으로 나타나는 단기적이고 불규칙한 변동을 말한다. 이 자료는 우연한 일회성 급증이 아니라 몇 년 간격의 반복 양상이다. 틀린 표현은 '반복 유행'을 단기변동으로 본 점이고, 올바르게는 '예측하기 어려운 일시적 흔들림일 때 단기변동이다.'

오답 포인트

반복된다는 말만 보고 3번 계절변동으로 가면 틀린다. 이 문제에서는 반복의 존재보다 반복 간격이 중요하며, 계절변동은 1년 안의 반복이고 주기변동은 수년 간격의 반복이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

반복 간격을 먼저 본다. 한 해 안에서 반복되면 계절변동, 여러 해 간격으로 반복되면 주기변동, 오랜 기간 한 방향으로 움직이면 장기추세변동, 일시적이고 불규칙하면 단기변동으로 판단한다.

암기 포인트

계절은 1년 안 반복, 주기는 수년 간격 반복, 추세는 장기 방향, 단기는 일시적 흔들림이다.

NoteBase

문 15. '비타민C 섭취가 관상동맥질환 예방에 효과가 있다'는 것을 검증하기 위하여 확률비례추출방법으로 선정된 지역사회 주민을 대상으로 건강 행태를 조사하였다. 조사 결과 지난 2주간 비타민C를 섭취한 그룹의 관상동맥질환 유병률이 섭취하지 않은 그룹의 유병률에 비하여 0.5배 낮았다. 또한 혈압, 성별, 흡연 등 관상동맥질환의 중요 위험요인과 비타민C 섭취의 상관관계는 없었다. 연구자가 '비타민C 섭취가 관상동맥질환 발생에 예방효과가 있다'라고 결론을 내기 위해서 가장 우선적으로 보완해야 하는 것은?

① 생태학적 오류

② 선택 바이어스

③ 교란 바이어스

④ 시간적 선후관계

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 단면조사 결과만으로 비타민C의 예방효과라는 인과결론을 내릴 수 있는지, 그때 가장 먼저 확보해야 할 시간적 선후관계를 묻는 문제이다.

사례 정리

지역사회 주민을 확률비례추출방법으로 선정하여 건강 행태를 조사하였다.
지난 2주간 비타민C 섭취 여부와 관상동맥질환 유병률을 같은 조사에서 비교하였다.
혈압, 성별, 흡연 등 주요 위험요인과 비타민C 섭취의 상관관계는 없다고 제시되었다.

핵심 개념

시간적 선후관계는 원인으로 보는 노출이 결과보다 먼저 발생했음이 확인되어야 인과성을 말할 수 있다는 기준이다.
단면연구는 한 시점에서 노출과 질병 상태를 함께 측정하므로 연관성은 볼 수 있어도 질병 발생 전에 노출이 있었는지는 확정하기 어렵다.

적용 기준

이 사례의 핵심 단서는 '건강 행태를 조사하였다', '지난 2주간 비타민C를 섭취한 그룹', '관상동맥질환 유병률'이다. 이는 노출과 결과를 동시에 파악한 단면조사에 가깝다. 따라서 비타민C 섭취가 관상동맥질환 발생을 예방했다고 결론내리려면 비타민C 섭취가 질병 발생보다 앞섰다는 사실을 우선 보완해야 한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
생태학적 오류는 집단 수준 자료에서 관찰된 연관을 개인 수준 인과관계로 잘못 옮겨 해석하는 오류이다. 이 문제는 지역사회 주민 개인의 비타민C 섭취와 질병 유병 여부를 비교한 것이므로 집단 평균 자료를 개인에게 적용한 상황이 아니다. 틀린 표현은 '집단 자료 해석의 오류가 핵심이다'라는 점이며, 올바르게는 개인수준 자료를 이용한 단면조사의 한계가 핵심이다.

② X
선택 바이어스는 대상자 선정이나 참여 과정 때문에 노출군과 비노출군의 비교가 왜곡될 때 문제된다. 이 문항에서는 확률비례추출방법으로 주민을 선정했다고 제시되어 있어, 제시문만 놓고 가장 먼저 의심할 한계로 선택 바이어스를 고르기 어렵다. 틀린 표현은 '표본선정이 가장 우선적 문제이다'라는 점이며, 올바르게는 노출과 질병의 시간 순서를 알 수 없다는 점이 더 본질적 한계이다.

③ X
교란 바이어스는 제3의 요인이 노출과 결과 모두와 관련되어 연관성을 왜곡하는 경우이다. 그런데 제시문은 혈압, 성별, 흡연 등 중요한 위험요인과 비타민C 섭취 사이에 상관관계가 없다고 하여 대표적 교란 가능성을 상당 부분 줄여 두었다. 틀린 표현은 '관찰된 차이가 우선적으로 교란 때문이다'라는 점이며, 올바르게는 교란보다 시간적 선후관계의 미확인이 더 큰 문제이다.

④ O
시간적 선후관계는 예방효과라는 인과추론의 필수조건이다. 이 연구는 지난 2주간의 비타민C 섭취와 현재의 관상동맥질환 유병상태를 함께 본 것이어서, 비타민C를 먹어서 질환이 줄었는지 아니면 질환 상태가 비타민C 섭취행태에 영향을 주었는지 구분하기 어렵다. 따라서 발생 예방효과를 결론내리려면 노출이 질병 발생보다 앞섰음을 확인하는 보완이 가장 우선적이다.

오답 포인트

제시문에 혈압, 성별, 흡연이 언급되어 있어 교란 바이어스에 시선이 끌리기 쉽다. 그러나 출제자는 바로 그 요인들이 비타민C 섭취와 상관이 없다고 적어 두어 ③을 지우게 만들었다. 진짜 핵심 단서는 '유병률'과 '지난 2주간 섭취'라는 표현이며, 이 조합은 단면조사라서 시간적 선후관계를 확보하지 못했음을 뜻한다.

다시 나오면 이렇게 판단

인과효과를 묻는 역학 문제에서는 먼저 연구설계가 노출과 결과의 선후를 보여 주는지 확인한다. 단면조사에서 유병률만 비교했다면 연관성은 말할 수 있어도 예방효과나 원인효과는 바로 결론낼 수 없다고 판단한다.

암기 포인트

단면연구는 연관성 평가는 가능하지만 시간적 선후관계가 약해 인과추론의 결정타가 되기 어렵다.

NoteBase

문 16. 발생률과 유병률 지표를 활용한 만성질환의 예방 및 관리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 치매 전문 치료기관의 규모를 계획하기 위해 지역별 치매 유병률을 활용하였다.

② 폐암의 원인을 밝히기 위해 방사선 노출 여부에 따른 폐암 발생률의 차이를 비교하였다.

③ 고혈압 관리 보건사업에 필요한 인력 규모를 추정하기 위해 고혈압 발생률을 측정하였다.

④ 당뇨병 관리를 위해 필요한 보건기관 수를 결정하기 위해 지역 내 당뇨병 유병률을 참고하였다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 발생률과 유병률의 개념과 활용 목적을 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

발생률은 일정 기간 새로 발생한 환자 규모를 나타내는 지표로서 원인 규명, 위험 비교, 예방 효과 평가에 활용된다.
유병률은 특정 시점 또는 기간에 존재하는 전체 환자 규모를 나타내는 지표로서 질병 부담 파악과 관리 자원 규모 추정에 활용된다.

선지별 해설

① O
치매 전문 치료기관의 규모를 계획하는 일은 현재 지역사회에 존재하는 치매 환자 규모를 파악하는 일이다. 따라서 신규 발생보다 전체 환자 부담을 보여 주는 치매 유병률을 활용하는 것이 맞다.

② O
방사선 노출 여부에 따라 폐암이 새로 얼마나 발생하는지를 비교하면 위험요인과 질병 발생의 관련성을 볼 수 있다. 원인 규명에는 기존 환자 총량보다 신규 발생을 보는 폐암 발생률이 적절하다.

③ X
틀린 부분은 "고혈압 발생률을 측정하였다"이다. 보건사업에 필요한 인력 규모 추정은 현재 관리해야 할 환자 수를 파악하는 문제이므로 발생률이 아니라 고혈압 유병률을 활용해야 한다.

④ O
당뇨병 관리를 위해 필요한 보건기관 수를 결정하려면 지역 내에서 현재 관리 대상이 되는 당뇨병 환자 규모를 알아야 한다. 따라서 지역 내 당뇨병 유병률을 참고한 설명은 타당하다.

NoteBase

오답 포인트

발생률과 유병률을 모두 비율 지표로만 외우면 ③처럼 관리사업 규모 추정에도 발생률을 쓰는 것으로 착각하기 쉽다. 이 문항의 함정은 "인력 규모"와 "관리"라는 표현을 보고도 신규 환자 지표를 떠올리게 만드는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지가 원인 규명, 위험 비교, 예방 효과처럼 새 환자 발생을 묻는지 먼저 본다. 새로 생긴 환자를 묻으면 발생률이고, 현재 환자 규모나 기관·인력 같은 관리 자원 수요를 묻으면 유병률이다.

암기 포인트

새 환자는 발생률, 현재 환자 규모는 유병률이다.

NoteBase

문 17. 흡연과 폐암의 연관성을 고찰하기 위해 현존하는 역학 연구 논문들을 체계적으로 찾아내고 그 결과를 통계적으로 통합하는 연구 방법으로 가장 옳은 것은?

① 생태학적 연구(ecological study)

② 패널 연구(panel study)

③ 메타분석(meta-analysis)

④ 체계적 문헌고찰(systematic review)

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 생태학적 연구, 패널 연구, 체계적 문헌고찰, 메타분석의 정의를 구분하고 특히 체계적 검색 뒤 통계적으로 결과를 통합하는 방법이 무엇인지 묻는 문제이다.

핵심 개념

생태학적 연구는 개인이 아니라 집단 수준의 노출과 질병 빈도를 비교하는 관찰연구이다.
패널 연구는 같은 대상자를 반복 추적하여 시간에 따른 변화를 보는 종단연구이다.
체계적 문헌고찰은 정해진 기준으로 기존 연구를 체계적으로 검색, 선택, 평가, 요약하는 문헌연구이다.
메타분석은 이렇게 모은 개별 연구 결과를 통계적으로 결합하여 종합 효과크기를 추정하는 방법이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
생태학적 연구는 흡연율과 폐암 발생률 같은 집단 자료의 상관을 보는 방법이지, 현존 논문들을 체계적으로 모아 통계적으로 합치는 방법이 아니다.
틀린 표현은 "현존하는 역학 연구 논문들을 체계적으로 찾아내고 그 결과를 통계적으로 통합"이다. 올바르게는 "집단 수준의 노출과 질병 지표의 관련성을 분석"이다.

② X
패널 연구는 동일한 개인이나 가구를 반복 조사하여 노출 변화와 결과 변화를 추적하는 설계이다. 기존 논문들을 모아 통합하는 문헌연구가 아니다.
틀린 표현은 "현존하는 역학 연구 논문들을 체계적으로 찾아내고 그 결과를 통계적으로 통합"이다. 올바르게는 "동일한 연구대상을 반복 관찰하여 시간 경과에 따른 변화를 분석"이다.

③ O
메타분석은 관련 연구를 체계적으로 수집한 뒤 각 연구의 결과를 통계적으로 결합하는 방법이다. 문제의 핵심 표현인 "체계적으로 찾아내고"와 "통계적으로 통합"이 모두 메타분석의 정의에 부합한다.

④ X
체계적 문헌고찰은 검색과 선택, 비판적 평가, 정성적 종합까지를 포함하지만 반드시 통계적 결합을 수행하는 것은 아니다. 통계적으로 결과를 합치는 단계가 들어가면 메타분석이다.
틀린 표현은 "그 결과를 통계적으로 통합"이다. 올바르게는 "체계적으로 문헌을 검색하고 선정하여 근거를 종합하되, 통계적 통합은 필수 요소가 아니다"이다.

오답 포인트

④의 체계적 문헌고찰과 ③의 메타분석을 같은 뜻으로 혼동하기 쉽다. 체계적 문헌고찰은 문헌을 모으는 절차 중심 개념이고, 메타분석은 그 결과를 수치적으로 합치는 통계 기법이라는 점이 결정적 차이이다.

다시 나오면 이렇게 판단

문헌을 체계적으로 찾는다는 표현만 있으면 체계적 문헌고찰을 먼저 떠올릴 수 있으나, 여기에 "통계적으로 통합한다"는 문구가 붙으면 메타분석으로 판단된다. 반대로 개인이 아니라 집단 자료를 쓰면 생태학적 연구, 같은 대상자를 반복 추적하면 패널 연구로 구분된다.

암기 포인트

체계적 문헌고찰은 찾고 고르는 단계이고, 메타분석은 모은 결과를 수치로 합치는 단계이다.

NoteBase

문 18. 임상시험에서 무작위 배정을 하는 이유에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 윤리적인 측면에서 타당하기 때문이다.

② 치료군과 비교군에 배정되는 피험자들의 비교성을 극대화할 수 있기 때문이다.

③ 통계적인 측면에서 통계분석의 전제인 무작위 확률을 충족시키기 때문이다.

④ 결과변수의 측정을 객관적이고 정확하게 할 수 있기 때문이다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 임상시험에서 무작위 배정이 하는 역할과 눈가림이나 측정 표준화가 하는 역할을 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

무작위 배정은 연구대상을 우연에 따라 각 군에 나누어 알려진 요인과 알려지지 않은 요인의 분포를 비슷하게 만들어 비교가능성을 높이는 방법이다.
눈가림과 측정 표준화는 결과변수 측정에서 관찰자 편향과 정보 편향을 줄여 객관성과 정확성을 높이는 장치이다.
즉 무작위 배정은 배정 단계의 편향 통제이고, 객관적 측정은 관찰 단계의 품질 관리이다.

선지별 해설

1번: O. 치료 효과가 확실하지 않은 상태에서는 특정 집단에 임의로 더 좋은 처치를 준다고 단정할 수 없으므로, 무작위 배정은 대상자에게 공정한 배정이라는 윤리적 타당성을 가진다.
2번: O. 무작위 배정의 핵심 목적은 치료군과 비교군의 기초 특성을 비슷하게 만들어 두 군의 비교가능성을 높이는 데 있다. 완전히 같게 만드는 것은 아니지만 비교가능성을 극대화하는 방향으로 작동한다.
3번: O. 많은 통계검정은 표본이 무작위로 추출되거나 적어도 무작위 메커니즘에 의해 배정되었다는 가정을 바탕으로 한다. 무작위 배정은 통계적 추론의 정당성을 높인다.
4번: X. 틀린 부분은 "결과변수의 측정을 객관적이고 정확하게 할 수 있기 때문"이다. 결과변수 측정의 객관성과 정확성은 측정도구의 타당도, 조사자 훈련, 눈가림, 표준화된 측정 절차와 관련된다. 올바르게는 "무작위 배정은 군 간 비교가능성을 높이고 선택편향과 교란을 줄이기 위해 시행한다"가 된다.

오답 포인트

무작위 배정, 눈가림, 표준화를 모두 "편향을 줄이는 방법"으로만 외우면 ④를 맞는 말처럼 보기 쉽다. 이 문항은 편향 통제의 단계가 서로 다르다는 점을 묻는다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지에서 설명하는 효과가 대상자 배정 단계의 효과인지, 결과 측정 단계의 효과인지를 먼저 나눈다. 군 간 비교가능성, 선택편향, 교란 통제는 무작위 배정이고, 객관적 측정과 정확도 향상은 눈가림과 표준화 쪽에 놓인다.

암기 포인트

무작위 배정은 비교가능성, 눈가림은 측정편향 감소라는 구도로 정리된다.

NoteBase

문 19. <보기>는 역학 연구를 통해 얻은 상대위험도(relative risk) 값이다. 유의수준(significance level)이 0.05일 때 통계적으로 유의한 결과를 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 2.34(95% 신뢰구간: 1.12–4.89)

ㄴ. 0.63(95% 신뢰구간: 0.40–0.99)

ㄷ. 1.12(p 값 = 0.02)

ㄹ. 0.89(p 값 = 0.10)

① ㄱ, ㄹ

② ㄴ, ㄹ

③ ㄱ, ㄴ, ㄷ

④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

정답 3번

출제 포인트

상대위험도에서 통계적 유의성은 95% 신뢰구간이 1을 포함하는지와 p값이 0.05 미만인지로 판단한다.

자료 읽는 순서

1. 상대위험도의 기준값이 1이라는 점을 확인한다.
2. 95% 신뢰구간이 1을 지나가는지, p값이 0.05보다 작은지를 본다.
3. 유의한 항목만 묶어 선택지의 조합과 대조한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
- ㄱ은 95% 신뢰구간이 1.12~4.89로 1을 포함하지 않아 통계적으로 유의하다.
- ㄹ은 p값이 0.10으로 0.05보다 커 통계적으로 유의하지 않다.
- 틀린 표현은 유의하지 않은 ㄹ을 포함한 점이다. 올바르게는 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

② X
- ㄴ은 95% 신뢰구간이 0.40~0.99로 1을 포함하지 않아 통계적으로 유의하다.
- ㄷ은 p값이 0.02로 0.05보다 작아 통계적으로 유의하다.
- 틀린 표현은 유의한 ㄱ을 빠뜨린 점이다. 올바르게는 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

③ O
- ㄱ은 신뢰구간이 1을 포함하지 않으므로 유의하다.
- ㄴ도 신뢰구간이 1을 포함하지 않으므로 유의하다.
- ㄷ은 p값이 0.02이므로 유의하다.
- 따라서 유의한 결과를 모두 고른 조합은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

④ X
- ㄱ과 ㄷ은 유의하지만, ㄹ은 p값이 0.10이라 유의하지 않다.
- 또한 ㄴ은 신뢰구간이 1을 포함하지 않으므로 유의한데 이 선택지에는 빠져 있다.
- 틀린 표현은 유의하지 않은 ㄹ을 포함하고 유의한 ㄴ을 누락한 점이다. 올바르게는 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

오답 포인트

상대위험도의 유의성 판단에서 수치가 1보다 큰지 작은지만 보고 결정하면 틀리기 쉽다. 이 문항은 ㄴ처럼 1보다 작아도 신뢰구간이 1을 포함하지 않으면 유의하고, ㄹ처럼 1에 가까워 보여도 p값이 0.05보다 크면 유의하지 않다는 점을 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

상대위험도나 오즈비의 유의성 문제는 먼저 기준값 1을 떠올린다. 신뢰구간 제시형은 1 포함 여부를 보고, p값 제시형은 0.05와 직접 비교한 뒤, 유의한 항목만 조합하면 된다.

암기 포인트

상대위험도 유의성 판단은 신뢰구간에 1이 없거나 p값이 0.05 미만이면 유의하다.

NoteBase

문 20. 삶의 질 측정 도구에 해당하는 것은?

① ADL

② SF-36

③ MMPI

④ CES-D-K

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 삶의 질 측정 도구와 기능상태, 성격, 우울 측정 도구를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

ADL: 기본적 일상생활 수행능력과 기능상태를 평가하는 도구이다.
SF-36: 신체적·정신적·사회적 건강 상태를 포함한 건강 관련 삶의 질을 평가하는 대표적 도구이다.
MMPI: 성격 특성과 정신병리 경향을 평가하는 성격검사이다.
CES-D-K: 우울 증상의 정도를 선별하는 한국판 우울척도이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
ADL은 Activities of Daily Living으로 식사, 이동, 옷 입기 같은 기본적 일상생활 수행능력을 평가하는 도구이다.
틀린 부분은 삶의 질 측정 도구로 본 점이다.
올바르게는 기능상태 또는 자립 정도 평가 도구이다.

② O
SF-36은 신체기능, 통증, 일반건강, 활력, 사회기능, 정서 관련 역할 등을 포함하여 건강 관련 삶의 질을 평가하는 도구이므로 옳다.

③ X
MMPI는 Minnesota Multiphasic Personality Inventory로 성격 특성과 정신병리적 경향을 평가하는 검사이다.
틀린 부분은 삶의 질 측정 도구로 본 점이다.
올바르게는 성격 및 정신건강 평가 도구이다.

④ X
CES-D-K는 한국판 역학연구센터 우울척도로 우울 증상의 빈도와 정도를 측정하는 도구이다.
틀린 부분은 삶의 질 측정 도구로 본 점이다.
올바르게는 우울 수준 평가 도구이다.

오답 포인트

보기들이 모두 보건·심리 평가도구처럼 보여서 헷갈리기 쉽다. 그러나 무엇을 측정하는지가 다르며, 삶의 질은 SF-36, 기능수준은 ADL, 성격은 MMPI, 우울은 CES-D-K로 구분된다.

다시 나오면 이렇게 판단

약어형 검사도구 문제는 먼저 측정 대상이 삶의 질인지, 기능상태인지, 성격인지, 우울인지부터 구분하면 정답을 빠르게 가를 수 있다.

암기 포인트

SF-36은 삶의 질, ADL은 일상생활 수행능력, MMPI는 성격, CES-D-K는 우울이다.

NoteBase