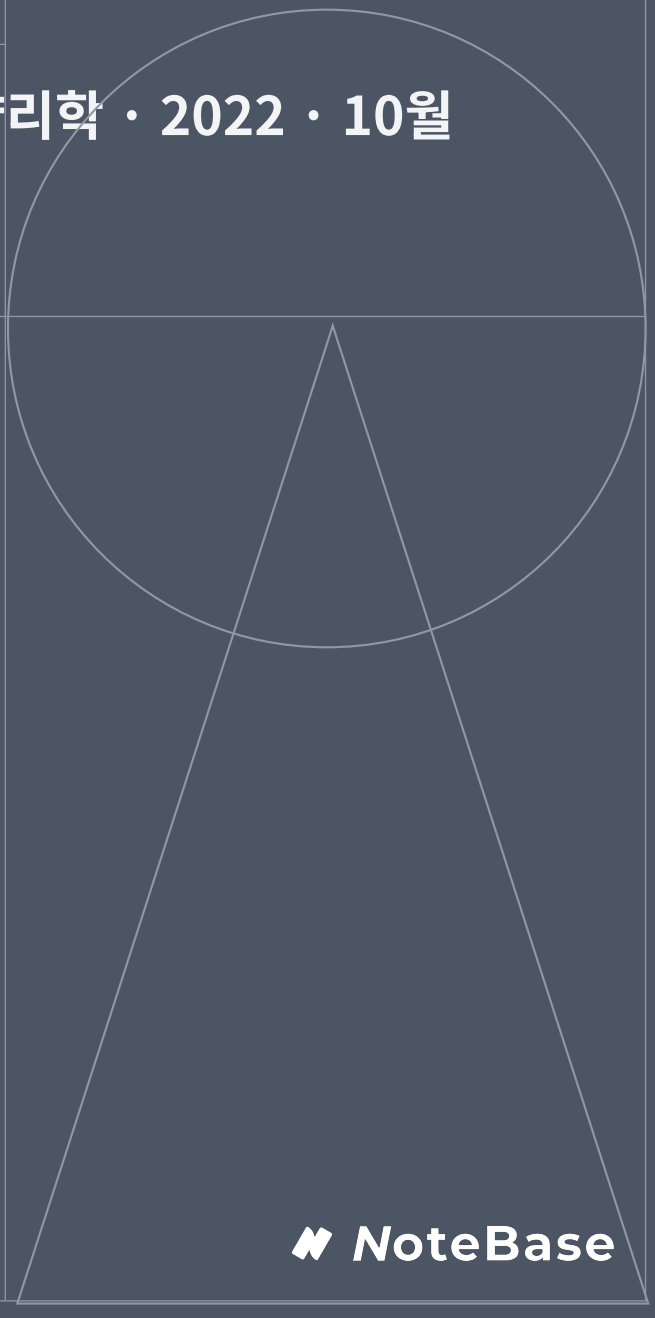
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2022 · 10월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2022 · 10월

공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2022 · 10월

문 1. 치료지수(therapeutic index)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① graded dose-response 관계에 해당하는 지수이다.

② 약물의 안전성을 평가하는 데 사용된다.

③ 치료지수가 높을수록 안전한 약물에 속한다.

④ LD_{50}(lethal dose 50)와 ED_{50}(effective dose 50)로 계산할 수 있다.

정답 1번

출제 포인트

치료지수의 정의와 용도, 그리고 graded dose-response와 quantal dose-response의 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

치료지수는 약물의 유효용량에 비해 독성 또는 치사용량이 얼마나 떨어져 있는지를 보는 안전성 지표이다. 치료지수는 보통 집단에서 ED_{50}과 TD_{50} 또는 LD_{50}의 비로 다루므로 quantal dose-response 개념에 가깝다. graded dose-response는 한 개체에서 용량이 증가할수록 효과의 크기가 연속적으로 어떻게 변하는지를 보는 관계이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "graded dose-response 관계에 해당하는 지수"라는 표현이다. 치료지수는 효과의 크기를 연속적으로 보는 graded dose-response 지표가 아니라, 집단에서 ED_{50}과 TD_{50} 또는 LD_{50}를 이용해 안전역을 보는 quantal dose-response 계열 지표이다.

② O: 치료지수는 유효용량과 독성용량 사이의 간격을 수치화하므로 약물의 상대적 안전성을 평가하는 데 사용된다.

③ O: 치료지수가 높을수록 유효용량보다 독성 또는 치사용량이 더 멀리 떨어져 있으므로 일반적으로 더 안전한 약물로 본다.

④ O: 치료지수는 LD_{50}/ED_{50}로 계산할 수 있다. 실무적으로는 TD_{50}/ED_{50}도 함께 사용하여 안전성을 본다.

NoteBase

오답 포인트

치료지수 자체는 익숙하지만, 이를 graded dose-response와 연결하는 표현에 속기 쉽다. 이 문항의 함정은 치료지수의 계산식은 기억하면서도 그것이 어떤 dose-response 개념에 기대는지는 놓치게 만드는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

치료지수가 나오면 먼저 "안전성 지표인지"와 "ED_{50}, TD_{50}, LD_{50}처럼 집단의 반응 비율을 쓰는지"를 확인하면 된다. 효과의 크기 변화 자체를 말하면 graded dose-response이고, 반수 유효·독성·치사 개념을 쓰면 치료지수 쪽이다.

암기 포인트

치료지수는 안전역, graded dose-response는 효과 크기 변화이다.

NoteBase

문 2. 약물의 생체 내 겉보기 분포 용적V_d에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 혈장 알부민과 결합력이 큰 약물은 V_d를 감소시킨다.

② V_d는 투여된 약물이 체내에 실질적으로 분포할 수 있는 분포 용적보다 크게 계산될 수 없다.

③ V_d란 체내에서 약물이 얼마나 잘 분포되는지의 척도를 제공한다. V_d가 크다면 약물이 체액에 넓게 분포되었음을 뜻한다.

④ 약물이 수용성 화합물로 대사되면 약물의 배설이 증가하고 V_d는 감소한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 겉보기 분포용적의 의미와 Vd를 증가시키거나 감소시키는 요인을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

겉보기 분포용적(Vd): 체내 총 약물량을 혈장 농도로 나눈 값으로, 약물이 혈장에 주로 머무는지 조직으로 많이 분포하는지를 보여 주는 겉보기 지표이다. 실제 해부학적 부피가 아니므로 실제 체액량보다 크게 계산될 수 있다. 혈장 단백결합이 크거나 수용성이 크면 Vd는 작아지고, 조직결합이나 지용성이 크면 Vd는 커진다.

선지별 해설

① O
혈장 알부민과 강하게 결합한 약물은 혈관 내에 더 오래 머문다. 혈장 농도가 상대적으로 높게 유지되므로 Vd는 작아진다.

② X
틀린 부분은 '실질적으로 분포할 수 있는 분포 용적보다 크게 계산될 수 없다'이다. Vd는 실제 부피를 직접 재는 값이 아니라 V_d = 체내 총 약물량혈장 농도로 계산하는 겉보기 값이므로 실제 체액량보다 더 크게 나올 수 있다. 올바르게는 'Vd는 실제 분포 가능한 체적보다 크게 계산될 수 있다'이다.

③ O
Vd는 약물의 체내 분포 정도를 나타내는 지표이다. Vd가 크다는 것은 혈장에만 머무르지 않고 조직과 체액 전반으로 넓게 분포하여 혈장 농도가 낮아졌다는 뜻이다.

④ O
약물이 수용성 화합물로 대사되면 막 투과성과 조직 잔류가 줄고 배설은 쉬워진다. 따라서 체내 깊은 조직으로의 분포가 감소하는 방향으로 이해하므로 Vd도 작아진다.

NoteBase

오답 포인트

②는 '용적'이라는 표현 때문에 실제 몸속 부피의 한계를 떠올리게 만든다. 그러나 Vd는 실측 부피가 아니라 혈장 농도로 역산한 겉보기 값이어서 실제 체액량이나 몸 전체 부피보다 훨씬 크게 계산될 수 있다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

Vd 문제에서는 먼저 실제 부피가 아니라 겉보기 분포 지표라는 점을 확인한다. 혈장에 묶이면 작아지고 조직으로 숨으면 커지며, 겉보기 값이므로 실제 체액량을 초과할 수 있다는 순서로 판단하면 된다.

암기 포인트

Vd는 '혈장에 남으면 작고, 조직으로 가면 크다'로 정리된다. 겉보기 값이라 실제 몸 부피보다 크게 나올 수 있다.

NoteBase

문 3. 항균제 내성균 출현 예방에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 식육동물의 경우 항균제를 사료에 넣어서 급이하지 않는다.

② 투여기간, 용량을 준수한다.

③ 항균제 감수성 테스트를 실시하여 감수성 있는 항균제를 사용한다.

④ 가능하면 살균제보다 정균제를 사용한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 항균제 내성균 출현을 줄이기 위한 올바른 항균제 사용 원칙과 살균제·정균제의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

항균제 내성 예방의 핵심은 불필요한 항균제 노출을 줄이고, 원인균에 맞는 약제를 적정 용량과 적정 기간으로 사용하는 데 있다.
살균제는 세균을 직접 사멸시키는 약제이고, 정균제는 세균의 증식만 억제하는 약제이므로 두 개념을 뒤집어 이해하면 틀리기 쉽다.

선지별 해설

1번: O. 식육동물에서 항균제를 사료에 섞어 상시적으로 급이하면 낮은 농도의 항균제에 지속적으로 노출되어 내성균이 선택되기 쉽다. 따라서 사료첨가 방식의 무분별한 사용을 피하는 방향이 맞다.
2번: O. 용량이 부족하거나 투여기간을 임의로 줄이면 균이 완전히 제거되지 않아 내성균이 살아남기 쉽다. 반대로 불필요하게 오래 써도 선택압이 커지므로 정해진 용량과 기간을 지키는 원칙이 맞다.
3번: O. 감수성 테스트를 통해 원인균에 효과가 있는 항균제를 고르면 불필요한 약제 사용을 줄이고 치료 실패와 내성 선택 가능성을 함께 낮출 수 있다.
4번: X. 틀린 부분은 "살균제보다 정균제를 사용한다"이다. 실제로는 정균제가 항상 우선되는 것이 아니며, 내성 예방과 치료 효과를 위해서는 감수성 있는 약제를 고르는 것이 우선이고 일반적으로는 정균제보다 살균제를 더 우선적으로 고려하는 방향으로 이해하는 것이 맞다.

오답 포인트

④는 정균제와 살균제의 개념을 뒤집어 놓은 선지이다. 정균제도 항균작용을 하므로 막연히 더 안전하거나 더 바람직하다고 생각하면 틀리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

항균제 내성 예방 문제는 불필요한 사용을 줄이는지, 감수성 검사를 거쳤는지, 용량·기간을 지켰는지를 먼저 본다. 이후 정균제와 살균제를 비교하는 표현이 나오면 증식 억제인지 직접 사멸인지부터 구분하면 판단이 쉬워진다.

암기 포인트

내성 예방은 적정 약제·적정 용량·적정 기간이다. 살균제는 세균 사멸, 정균제는 세균 증식 억제이다.

NoteBase

문 4. 비스테로이드성 항염증제(NSAIDs) 중 선택적 COX-2 억제제를 옳게 짝지은 것은?

① Deracoxib – Robenacoxib

② Flunixin meglumine – Carprofen

③ Tepoxalin – Firocoxib

④ Phenylbutazone – Meloxicam

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 NSAIDs 가운데 선택적 COX-2 억제제와 비선택적 또는 COX-2 선호성 약물을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

선택적 COX-2 억제제는 염증 유발과 연관된 COX-2를 주로 억제하는 coxib 계열 약물이다.
비선택적 NSAID는 COX-1과 COX-2를 함께 억제하는 약물이다.
COX-2 선호성 약물은 COX-2 쪽으로 기울지만 coxib처럼 선택적 COX-2 억제제로 분류되지는 않는다.

선지별 해설

1번: O. Deracoxib와 robenacoxib는 모두 coxib 계열의 선택적 COX-2 억제제이므로 올바른 짝이다.
2번: X. 틀린 부분은 "Flunixin meglumine"이다. Flunixin meglumine은 선택적 COX-2 억제제가 아니라 비선택적 NSAID이다. Carprofen도 COX-2 선호성으로 보지만 선택적 COX-2 억제제 한 쌍으로 묶이지 않는다.
3번: X. 틀린 부분은 "Tepoxalin"이다. Firocoxib는 선택적 COX-2 억제제이지만 tepoxalin은 5-LOX와 COX를 함께 억제하는 약물로, 선택적 COX-2 억제제가 아니다.
4번: X. 틀린 부분은 "Phenylbutazone"이다. Phenylbutazone은 전형적인 비선택적 NSAID이다. Meloxicam은 COX-2 선호성이 있으나 deracoxib, robenacoxib 같은 선택적 COX-2 억제제 짝으로 보지 않는다.

오답 포인트

Carprofen과 meloxicam처럼 COX-2 쪽으로 기우는 약물을 모두 선택적 COX-2 억제제로 착각하면 틀린다. 이 문항은 coxib 계열인지, 비선택적 또는 이중 억제 약물인지를 구분하는 함정을 둔 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물명이 coxib로 끝나는지를 먼저 보고 선택적 COX-2 억제제 후보를 추린다. 그다음 flunixin, phenylbutazone처럼 전통적 비선택성 NSAID와 tepoxalin 같은 이중 억제 약물을 제거하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

coxib는 선택적 COX-2, flunixin·phenylbutazone은 비선택성, tepoxalin은 COX/LOX 이중 억제이다.

NoteBase

문 5. 발작(seizure)의 발생, 심도 또는 지속시간을 감소시키는 항경련제로 합성 GABA 유사물질이며, 혈액-뇌장벽을 통과해 신경 내 흥분성 신경전달물질의 분비를 억제함으로써 항경련효과를 나타내는 약물은?

① Phenytoin
② Valproic acid
③ Gabapentin
④ Diazepam

정답 3번

출제 포인트

Gabapentin의 작용 특징과 다른 항경련제의 대표 기전을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Gabapentin은 합성 GABA 유사체이지만 GABA 수용체에 직접 작용하는 약이 아니라 흥분성 신경전달물질의 분비를 줄여 항경련효과를 나타내는 약물이다.
Phenytoin은 전압의존성 나트륨통로 차단이 핵심이다.
Valproic acid는 GABA 농도 증가와 나트륨통로 차단 등이 핵심인 광범위 항경련제이다.
Diazepam은 benzodiazepine계로 GABA_A 수용체의 억제성 작용을 강화하는 약물이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Phenytoin은 합성 GABA 유사물질이 아니라 전압의존성 나트륨통로를 차단해 반복 발화를 억제하는 약물이다.
틀린 표현은 '합성 GABA 유사물질'과 '흥분성 신경전달물질 분비 억제'이다.
올바르게는 'Phenytoin은 나트륨통로 차단형 항경련제이다'이다.

② X
Valproic acid는 GABA 대사를 조절해 GABA 농도를 높일 수 있으나, 문제에서 묘사한 대표적 합성 GABA 유사체는 아니다.
틀린 표현은 '합성 GABA 유사물질'이다.
올바르게는 'Valproic acid는 GABA 농도 증가와 나트륨통로 차단 등을 통해 작용하는 항경련제이다'이다.

③ O
Gabapentin은 합성 GABA 유사체로 혈액-뇌장벽을 통과한 뒤 흥분성 신경전달물질의 분비를 억제해 항경련효과를 나타낸다.
문제의 설명과 가장 정확히 일치한다.

④ X
Diazepam은 GABA 유사체가 아니라 benzodiazepine계 약물로 GABA_A 수용체 작용을 증강해 항경련효과를 나타낸다.
틀린 표현은 '합성 GABA 유사물질'과 '흥분성 신경전달물질 분비를 억제'이다.
올바르게는 'Diazepam은 GABA_A 수용체 작용 증강형 항경련제이다'이다.

오답 포인트

GABA와 관련된 약물이라는 이유만으로 ②나 ④를 고르기 쉽다. 그러나 이 문항은 단순히 GABA 관련 약물을 묻는 것이 아니라 '합성 GABA 유사체'와 '흥분성 신경전달물질 분비 억제'라는 조합을 함께 묻는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

항경련제를 보면 먼저 GABA 유사체인지, GABA 수용체 증강형인지, 나트륨통로 차단형인지로 나눈다. 그다음 흥분성 신경전달물질 분비를 줄이는 특징이 붙으면 gabapentin으로 판단된다.

암기 포인트

Gabapentin은 GABA를 닮았지만 수용체 직접 작용형이 아니라 흥분성 신경전달물질 분비 억제형이다.

NoteBase

문 6. α_2-아드레날린성 효현제(agonist)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 마취의 도입을 용이하게 하고 마취제의 용량을 줄일 수 있는 전마취제로 사용 가능하다.

② 신경근 접합부에 작용하여 근육 이완을 유발한다.

③ 오피오이드의 작용기전과 무관하게 진통 작용을 나타내어 오피오이드 길항제에 의해 진통 효과가 반전되지 않는다.

④ Xylazine과 detomidine은 α_2-아드레날린성 효현제 계열 약물이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 α2-아드레날린성 효현제의 작용 부위, 임상 효과, 대표 약물을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

α2-아드레날린성 효현제는 중추의 α2 수용체를 자극하여 진정, 진통, 근육 이완을 나타내는 약물이다.
근육 이완은 신경근 접합부 차단으로 생기는 것이 아니라 중추성 억제로 나타난다.
Xylazine과 detomidine은 대표적인 α2-아드레날린성 효현제이다.

선지별 해설

① O
전마취제로 사용하면 진정과 진통을 제공하여 마취 도입을 쉽게 하고 다른 마취제의 필요 용량을 줄일 수 있다.

② X
틀린 부분은 "신경근 접합부에 작용하여"이다.
α2-아드레날린성 효현제의 근육 이완은 중추성 α2 수용체 자극에 따른 억제 효과로 나타난다.
실제로는 신경근 접합부를 차단하는 말초성 신경근 차단제가 아니다.

③ O
이 약물의 진통 작용은 오피오이드 수용체가 아니라 주로 중추 및 척수의 α2 수용체 작용으로 나타난다.
따라서 오피오이드 길항제로 진통 효과가 반전되지 않는다는 설명은 옳다.

④ O
Xylazine과 detomidine은 모두 수의임상에서 쓰이는 대표적 α2-아드레날린성 효현제이다.

NoteBase

오답 포인트

근육 이완이라는 결과만 보고 신경근 차단제와 같은 기전으로 오인하면 ②에 속기 쉽다. α2-아드레날린성 효현제는 중추성 진정·진통 약물이지 신경근 접합부 차단 약물이 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

α2-아드레날린성 효현제 문항에서는 먼저 작용 부위를 중추 α2 수용체로 잡고, 이어 전마취 보조 가능 여부, 오피오이드와의 기전 구분, 대표 약물명을 대조하면 된다. 신경근 접합부라는 표현이 나오면 오답 가능성이 크다.

암기 포인트

α2 효현제는 중추성 진정·진통·근육 이완을 보이며, 신경근 차단제는 아니다.

NoteBase

문 7. Sulfonamides의 효능을 강화하기 위해 trimethoprim을 병용투여하면 항균력 상승효과를 나타낸다. trimethoprim의 항균작용 기전은?

① DNA gyrase 억제

② DHFA(dihydrofolate) reductase 억제

③ Acetyltransferase 억제

④ Acetylcholinesterase 억제

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 sulfonamide와 trimethoprim의 병용 이유인 엽산 합성 경로의 순차 차단과 trimethoprim의 표적 효소를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Sulfonamides는 세균의 엽산 합성 과정에서 dihydropteroate synthase를 억제하는 약물이고,
trimethoprim은 그 다음 단계의 dihydrofolate reductase를 억제하는 약물이다.
두 약물을 함께 쓰면 엽산 대사 경로가 연속으로 차단되어 상승작용이 나타난다.
정답 판단의 기준은 'trimethoprim = dihydrofolate reductase 억제'라는 연결이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
DNA gyrase 억제는 fluoroquinolone계 항균제의 대표 기전이다.
틀린 표현은 'DNA gyrase'이다. 올바르게는 trimethoprim은 DNA gyrase가 아니라 dihydrofolate reductase를 억제한다.

② O
Trimethoprim은 세균의 dihydrofolate reductase를 억제하여 tetrahydrofolate 생성과 핵산 합성을 방해한다.
Sulfonamide가 상위 단계, trimethoprim이 하위 단계를 막아 항균력이 상승한다.

③ X
Acetyltransferase는 일부 세균의 약물 불활성화와 관련된 효소로, trimethoprim의 주된 표적이 아니다.
틀린 표현은 'Acetyltransferase'이다. 올바르게는 trimethoprim의 표적은 dihydrofolate reductase이다.

④ X
Acetylcholinesterase 억제는 유기인제나 carbamate류와 연결되는 기전으로, 항균제 trimethoprim과는 무관하다.
틀린 표현은 'Acetylcholinesterase'이다. 올바르게는 trimethoprim은 신경전달효소가 아니라 세균의 dihydrofolate reductase를 억제한다.

오답 포인트

①의 DNA gyrase 억제와 ②의 엽산대사 억제를 서로 다른 항균제 기전으로 구분하지 못하면 혼동하기 쉽다.
또한 ④는 이름에 효소가 들어가지만 항균제 기전이 아니라 신경계 약리와 독성학에서 다루는 표적이라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

sulfonamide와 trimethoprim 병용이 보이면 먼저 '엽산 합성 경로의 순차 차단'을 떠올리면 된다.
sulfonamide는 상위 단계, trimethoprim은 하위 단계의 dihydrofolate reductase 억제로 연결하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

암기 포인트

Sulfonamide는 앞단, trimethoprim은 뒷단의 엽산 합성 억제이다.

NoteBase

문 8. 위 내에서 양성자펌프(proton pump) 억제를 통해 산분비를 감소시켜 위염, 위궤양 및 식도염의 치료에 적용되는 약물은?

① Misoprostol
② Maropitant
③ Omeprazole
④ Famotidine

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 위산 분비 억제 약물 중 양성자펌프억제제와 다른 위장관 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

양성자펌프억제제는 위벽세포의 H+/K+-ATPase를 억제하여 위산 분비를 강하게 줄이는 약물이다.
Misoprostol은 프로스타글란딘 E1 유사체로 점막 보호와 산분비 감소에 작용하지만 양성자펌프를 직접 억제하지는 않는다.
Maropitant는 neurokinin-1 수용체 길항제로 구토 억제에 쓰이는 항구토제이다.
Famotidine은 히스타민 H2 수용체 차단제로 위산 분비를 줄이지만 작용 표적이 양성자펌프가 아니라 H2 수용체이다.
Omeprazole은 대표적인 양성자펌프억제제로 위염, 위궤양, 역류성 식도염 치료에 사용된다.

선지별 해설

① X: Misoprostol은 프로스타글란딘 유사체로 점막 보호와 산분비 감소에 작용한다. 틀린 표현은 양성자펌프억제제라는 판단이다. 올바르게는 prostaglandin 유사체 위점막 보호제이다.
② X: Maropitant는 substance P 관련 NK1 수용체를 차단하는 항구토제이다. 틀린 표현은 위산 분비 억제를 통한 위궤양 치료제라는 판단이다. 올바르게는 구토 억제에 쓰이는 약물이다.
③ O: Omeprazole은 위벽세포의 양성자펌프를 억제하여 위산 분비를 강하게 감소시키는 대표적 proton pump inhibitor이다. 따라서 발문과 정확히 일치한다.
④ X: Famotidine은 위산 분비를 감소시키는 약물이라는 점은 맞지만 표적이 다르다. 틀린 표현은 양성자펌프억제라는 부분이다. 올바르게는 histamine H2 수용체 차단제이다.

오답 포인트

④ Famotidine도 위산 분비를 줄이므로 산분비 감소만 보고 고르기 쉽다. 그러나 이 문항의 핵심 단어는 산분비 감소가 아니라 양성자펌프 억제이며, ①은 점막 보호제, ②는 항구토제라는 점까지 함께 구별해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

위산 억제제를 묻는 문제가 나오면 먼저 작용 표적을 확인한다. H+/K+-ATPase 억제이면 omeprazole 계열의 양성자펌프억제제이고, H2 수용체 차단이면 famotidine 계열로 판단된다.

암기 포인트

Omeprazole은 PPI, Famotidine은 H2 차단제, Misoprostol은 점막 보호제, Maropitant는 항구토제이다.

NoteBase

문 9. Barbiturates 계열의 마취제로 매우 지용성이 높으며, 작용 개시가 매우 빠르고, 작용 지속시간이 10~30분으로 짧은 마취제이다. 또한, 제왕절개 시 모체와 태아에서 신속하게 재분포되어 초단시간 작용(ultrashort-acting)하는 barbiturates 계열의 마취제는?

① Pentobarbital

② Thiopental

③ Phenobarbital

④ Ketamine

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 barbiturates 계열 약물 중 지용성이 매우 높아 작용 개시가 빠르고 재분포로 인해 초단시간 작용을 보이는 thiopental을 식별하는 문제이다.

핵심 개념

Thiopental은 thiobarbiturate계 정맥마취 유도제로 지용성이 매우 높아 뇌로 빠르게 들어가고, 이후 재분포 때문에 작용시간이 10~30분 정도로 짧은 초단시간 작용 barbiturate이다.
Pentobarbital은 short-acting barbiturate로 thiopental처럼 초단시간 마취 유도 특성을 대표하지 않는다.
Phenobarbital은 long-acting barbiturate로 주로 항경련 작용으로 구분되며 작용 개시가 느리고 지속시간이 길다.
Ketamine은 해리성 마취제이며 barbiturates 계열이 아니다.

선지별 해설

① X: Pentobarbital은 barbiturates 계열이기는 하지만 초단시간 작용 마취 유도제의 대표 약물은 아니다. 틀린 부분은 초단시간 작용 barbiturate에 해당한다고 본 점이다. 올바르게는 short-acting barbiturate로 본다.
② O: Thiopental은 지용성이 매우 높아 정맥 투여 후 빠르게 중추신경계에 도달하며, 재분포로 인해 마취 효과가 짧게 끝나는 ultrashort-acting barbiturate이다. 문제의 설명과 정확히 일치한다.
③ X: Phenobarbital은 barbiturates 계열이지만 장시간 작용 약물이다. 틀린 부분은 작용 개시가 매우 빠르고 10~30분 지속되는 초단시간 작용 약물로 본 점이다. 올바르게는 long-acting barbiturate이자 항경련제로 분류한다.
④ X: Ketamine은 마취제로 사용할 수 있으나 barbiturates 계열이 아니다. 틀린 부분은 barbiturates 계열 약물로 본 점이다. 올바르게는 NMDA 수용체 길항작용을 보이는 해리성 마취제로 본다.

NoteBase

오답 포인트

barbiturates라는 계열명만 보고 ①이나 ③을 고르기 쉽다. 이 문항의 핵심은 계열 자체가 아니라 지용성, 매우 빠른 작용 개시, 재분포, 10~30분 지속이라는 초단시간 작용 패턴이다. ④는 마취제라는 점은 맞지만 계열이 아예 다르다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

barbiturate 문제에서 작용 개시가 매우 빠르고 지속시간이 짧으며 재분포가 강조되면 ultrashort-acting thiopental을 먼저 떠올리게 된다. 반대로 지속시간이 길거나 항경련 작용이 중심이면 phenobarbital, 같은 barbiturate라도 초단시간 유도제가 아니면 pentobarbital로 구분할 수 있다.

암기 포인트

Thiopental은 고지용성, 빠른 유도, 재분포, 초단시간 작용 barbiturate이다.

NoteBase

문 10. 면역 자극 효과가 있는 항선충 약물로, 선택적으로 선충류의 니코틴성 아세틸콜린 수용체를 활성화하여 Na^+, Ca^{2+} 유입과 과도한 근수축 야기로 기생충을 마비시키는 약물은?

① Azathioprine

② Leflunomide

③ Acemannan

④ Levamisole

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 면역 관련 작용을 가진 약물들 가운데 항선충제로 쓰이면서 선충류의 니코틴성 아세틸콜린 수용체를 활성화하는 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Levamisole은 면역 자극 효과를 함께 가지는 항선충제로, 선충 근육의 니코틴성 아세틸콜린 수용체를 자극해 지속적 탈분극과 경직성 마비를 일으키는 약물이다.
Azathioprine은 퓨린 대사를 억제하는 면역억제 항대사제이다.
Leflunomide는 dihydroorotate dehydrogenase를 억제해 피리미딘 합성과 림프구 증식을 낮추는 면역조절 약물이다.
Acemannan은 알로에 유래 다당류로 면역 자극 성격은 있으나 항선충제는 아니다.

선지별 해설

① X: Azathioprine은 면역억제 항대사제로 장기이식이나 자가면역질환에서 림프구 증식을 억제하는 약물이다. 틀린 표현은 '면역 자극 효과가 있는 항선충 약물'이며, 올바르게는 '면역억제 작용을 하는 항대사제'이다.
② X: Leflunomide는 DHODH 억제를 통해 피리미딘 합성을 막아 면역세포 증식을 억제한다. 틀린 표현은 '선충류의 니코틴성 아세틸콜린 수용체를 활성화하는 항선충 약물'이며, 올바르게는 '피리미딘 합성 억제를 통해 면역반응을 낮추는 면역조절 약물'이다.
③ X: Acemannan은 알로에 유래 면역보조성 다당류로 대식세포 활성화 같은 면역 자극 작용이 알려져 있으나 항선충 기전과는 무관하다. 틀린 표현은 '항선충 약물'이며, 올바르게는 '면역보조 또는 면역자극 성격의 생리활성 다당류'이다.
④ O: Levamisole은 선충류의 니코틴성 아세틸콜린 수용체에 작용하는 대표적 항선충제로, Na+와 Ca2+ 유입을 늘려 과도한 근수축과 경직성 마비를 유발한다. 면역 자극 효과가 함께 언급되는 약물이므로 발문과 가장 정확히 일치한다.

NoteBase

오답 포인트

Azathioprine, Leflunomide, Acemannan도 모두 면역과 관련된 이름이라 면역 자극 또는 면역조절이라는 단서만 보면 흔들리기 쉽다. 이 문항의 결정어는 '항선충'과 '니코틴성 아세틸콜린 수용체 활성화'이며, 이 기전을 직접 만족하는 약물은 Levamisole뿐이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 선택지를 항선충제와 비항선충제로 나눈다. 그다음 기전이 선충 신경근 접합부의 니코틴성 아세틸콜린 수용체 자극인지, 아니면 면역억제·면역보조 작용인지 구분하면 정답을 빠르게 좁힐 수 있다.

암기 포인트

Levamisole은 선충 nAChR 작용 항선충제이고, Azathioprine·Leflunomide는 면역억제, Acemannan은 면역보조 다당류이다.

NoteBase

문 11. <보기>에서 설명하는 항바이러스제는?

<보기>
• Esterase에 의해 neuraminidase 억제제로 작용하는 활성대사물로 전환되어 바이러스 입자의 방출을 감소시킨다.
• 개의 parvovirus 감염증 치료에 효과적으로 작용할 수 있다.
• H5N1형 독감 치료 및 예방약으로 사람에게 사용된다.

① Acyclovir
② Amantadine
③ Zidovudine
④ Oseltamivir

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 항바이러스제의 작용기전과 대표 적응증을 연결할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

Oseltamivir는 esterase에 의해 활성형 oseltamivir carboxylate로 전환되는 neuraminidase 억제제이다. Acyclovir는 헤르페스바이러스 DNA polymerase 억제제, Amantadine은 인플루엔자 A의 M2 이온통로 억제제, Zidovudine은 HIV 역전사효소 억제제이다.

선지별 해설

1번 X: Acyclovir는 guanosine 유사체로서 바이러스 DNA polymerase를 억제하는 항헤르페스제이다. neuraminidase를 억제하는 프로드럭이라는 설명과 맞지 않는다. 틀린 표현은 약물 기전을 같은 범주로 본 점이며, 올바르게는 헤르페스바이러스 감염에 쓰는 DNA 합성 억제제이다.
2번 X: Amantadine은 인플루엔자 A 바이러스의 M2 이온통로를 막아 탈외피를 억제하는 약물이다. esterase로 활성대사물로 전환되는 neuraminidase 억제제가 아니다. 올바르게는 바이러스 방출 억제가 아니라 탈외피 억제 약물이다.
3번 X: Zidovudine은 HIV 치료에 쓰는 nucleoside reverse transcriptase inhibitor이다. 개 parvovirus나 H5N1 독감에 사용하는 neuraminidase 억제제와 기전이 전혀 다르다. 올바르게는 역전사효소를 억제하는 항레트로바이러스제이다.
4번 O: Oseltamivir는 esterase에 의해 활성형으로 전환된 뒤 neuraminidase를 억제하여 새로 만들어진 인플루엔자 바이러스 입자의 방출을 감소시킨다. 사람에서 H5N1형 독감의 치료 및 예방에 사용되고, 시험에서는 개 parvovirus 감염증에 보조적으로 활용될 수 있는 약물로 연결하고 있다.

NoteBase

오답 포인트

Amantadine도 인플루엔자에 쓰였다는 점 때문에 ②와 ④를 혼동하기 쉽다. 그러나 ④는 neuraminidase 억제제이면서 프로드럭이고, ②는 M2 이온통로 억제제라는 작용 단계가 다르다.

다시 나오면 이렇게 판단

보기에서 esterase에 의한 활성화, neuraminidase 억제, 바이러스 입자 방출 감소가 함께 나오면 oseltamivir를 먼저 떠올리면 된다. 작용 단계가 DNA 합성인지, 탈외피인지, 역전사인지, 방출 억제인지를 기준으로 선지를 나누면 빠르게 정리된다.

암기 포인트

Oseltamivir는 프로드럭 neuraminidase 억제제, Amantadine은 M2 차단제, Acyclovir는 항헤르페스제, Zidovudine은 항HIV제이다.

NoteBase

문 12. 도파민 D_2 수용체에 길항적으로 작용하며, 세로토닌 5-HT_4 수용체에는 효현제로 작용하여 미주신경의 아세틸콜린 분비를 증가시켜, 위장관 운동성을 증가시키는 약물은?

① Metoclopramide
② Ranitidine
③ Erythromycin
④ Sucralfate

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 위장관 촉진제의 수용체 작용기전, 특히 D2 길항과 5-HT4 효현 작용을 함께 가지는 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Metoclopramide는 도파민 D2 수용체 길항과 세로토닌 5-HT4 수용체 효현 작용으로 장관벽 신경총의 아세틸콜린 분비를 늘려 위장관 운동성을 높이는 약물이다.
Ranitidine은 히스타민 H2 수용체 차단제로 위산 분비를 억제하는 약물이다.
Erythromycin은 motilin 수용체 효현 작용으로 위장관 운동을 촉진할 수 있는 약물이다.
Sucralfate는 궤양 부위 점막을 보호하는 위점막 보호제이다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2022 · 10월

선지별 해설

① O
Metoclopramide는 D2 수용체 길항제이면서 5-HT4 수용체 효현제로 작용하여 미주신경성 아세틸콜린 분비를 증가시키고 위 배출과 장운동을 촉진한다.

② X
틀린 부분은 ranitidine을 장운동 촉진 약물로 보는 점이다.
올바르게는 ranitidine은 히스타민 H2 수용체 차단제로 위산 분비 억제가 주작용이며, 문제의 D2 길항·5-HT4 효현 기전과 다르다.

③ X
틀린 부분은 erythromycin의 수용체 기전이다.
올바르게는 erythromycin은 motilin 수용체 효현 작용으로 위장관 운동을 촉진할 수 있으나, 문제에서 제시한 D2 길항과 5-HT4 효현의 조합은 아니다.

④ X
틀린 부분은 sucralfate를 위장관 운동 촉진제로 보는 점이다.
올바르게는 sucralfate는 산성 환경에서 점막 보호막을 형성하는 위점막 보호제이며, 장운동 촉진 약물이 아니다.

오답 포인트

위장관 운동을 증가시키는 약물을 묻는다고 해서 운동 촉진 효과만 외우면 ③ erythromycin과 혼동하기 쉽다. 이 문항은 'D2 길항 + 5-HT4 효현'이라는 수용체 조합을 정확히 기억하는지가 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지 중 장운동 촉진 약물이 둘 이상 떠오르면 먼저 수용체 기전을 본다. D2 길항과 5-HT4 효현이 함께 나오면 metoclopramide이고, motilin 수용체 작용이 나오면 erythromycin으로 구분된다.

암기 포인트

Metoclopramide는 D2 차단, 5-HT4 자극, 장운동 촉진 약물이다.

NoteBase

문 13. 오피오이드 μ-수용체에는 부분 효현제로 작용하고 κ-수용체에는 완전 효현제로 작용하는 약물이며, morphine과 같은 오피오이드의 호흡 억제 작용을 반전시키면서도, 진통 효과가 나타나는 약물은?

① Naloxone

② Amantadine

③ Fentanyl

④ Butorphanol

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 오피오이드 중 혼합 작용제-길항제의 수용체 선택성과 약리작용을 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

μ-수용체 효현제는 강한 진통과 함께 호흡억제를 잘 일으키는 계열이다. κ-수용체 효현제는 진통을 나타내면서 μ 작용제와 다른 양상의 효과를 보일 수 있다. Butorphanol은 μ-수용체에는 부분 효현제 또는 길항 성향을 보이고 κ-수용체에는 효현적으로 작용하는 혼합 작용제-길항제이다.

선지별 해설

① X: Naloxone은 오피오이드 수용체 경쟁적 길항제이다. 틀린 부분은 μ-수용체 부분 효현제, κ-수용체 완전 효현제라는 전제이다. 실제로는 진통을 내는 약물이 아니라 morphine의 호흡억제와 진통작용을 함께 역전시키는 길항제이다.
② X: Amantadine은 항바이러스제이면서 도파민성 작용과 NMDA 길항 작용으로 파킨슨증에 쓰이는 약물이다. 틀린 부분은 오피오이드 수용체 작용약이라는 점이다. 실제로는 μ, κ 오피오이드 수용체 작용으로 진통을 나타내는 약물이 아니다.
③ X: Fentanyl은 강력한 μ-수용체 완전 효현제이다. 틀린 부분은 morphine의 호흡억제를 반전시키면서 진통을 유지한다는 점이다. 실제로는 morphine과 같은 방향으로 강한 진통과 호흡억제를 일으키는 약물이다.
④ O: Butorphanol은 μ-수용체에는 부분 효현제 또는 길항 성향을 보이고 κ-수용체에는 효현적으로 작용하는 혼합 작용제-길항제이다. 그래서 morphine 같은 μ 작용제의 호흡억제를 줄이면서도 κ 작용에 의한 진통효과를 나타낼 수 있다.

오답 포인트

Naloxone과 Butorphanol을 모두 morphine 작용을 약화시킨다는 점만으로 같은 계열처럼 보면 틀린다. Naloxone은 순수 길항제라 진통도 같이 없애고, Butorphanol은 κ 작용으로 진통을 남길 수 있다는 점이 핵심 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지에서 μ 부분 효현제 또는 길항 성향, κ 효현제, 호흡억제 반전과 진통 유지가 함께 나오면 혼합 작용제-길항제를 먼저 떠올리면 된다. 반대로 순수 길항제는 진통 자체를 만들지 못한다.

암기 포인트

Butorphanol은 μ는 누르고 κ는 살려서 호흡억제는 줄이고 진통은 남기는 약물이다.

NoteBase

문 14. 이뇨제 약물의 종류와 약리학적 특징을 연결한 것으로 가장 옳은 것은?

① Chlorothiazide - 원위세뇨관의 앞부분에서 Na^{+}-Cl^{-} 공동 수송을 차단한다.

② Furosemide - 근위세뇨관에서 가역적으로 대부분의 탄산탈수효소(carbonic anhydrase)를 억제한다.

③ Triamterene - 헨레고리의 굵은 상행각에서 Na^{+}-K^{+}-$2Cl^{-}$ 공동 수송을 억제하여 전해질의 흡수를 억제한다.

④ Acetazolamide - 원위세뇨관과 집합관에서 Na^{+} 통로를 억제하여 Na^{+}의 재흡수를 억제한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 이뇨제 계열별 작용 부위와 표적 수송체·효소를 정확히 연결하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Thiazide계 이뇨제는 원위세뇨관 초기에 있는 Na+-Cl- 공동수송체를 억제하는 약물이다. Loop 이뇨제는 헨레고리 굵은 상행각의 Na+-K+-2Cl- 공동수송체를 억제하는 약물이다. Carbonic anhydrase 억제제는 근위세뇨관에서 탄산탈수효소를 억제하는 약물이다. K+ 보존성 이뇨제인 triamterene은 원위세뇨관 말단과 집합관의 Na+ 통로를 억제하는 약물이다.

선지별 해설

① O: Chlorothiazide는 thiazide계 이뇨제로 원위세뇨관 앞부분에서 Na+-Cl- 공동수송체를 차단한다.
② X: 틀린 부분은 "Furosemide - 근위세뇨관에서 가역적으로 대부분의 탄산탈수효소를 억제한다"는 연결이다. 실제로 furosemide는 헨레고리 굵은 상행각에서 Na+-K+-2Cl- 공동수송체를 억제하고, 근위세뇨관의 탄산탈수효소를 억제하는 약물은 acetazolamide이다.
③ X: 틀린 부분은 "Triamterene - 헨레고리의 굵은 상행각에서 Na+-K+-2Cl- 공동수송을 억제한다"는 연결이다. 실제로 triamterene은 원위세뇨관 말단과 집합관에서 상피성 Na+ 통로를 억제하는 K+ 보존성 이뇨제이고, 굵은 상행각의 Na+-K+-2Cl- 공동수송체를 억제하는 약물은 furosemide이다.
④ X: 틀린 부분은 "Acetazolamide - 원위세뇨관과 집합관에서 Na+ 통로를 억제한다"는 연결이다. 실제로 acetazolamide는 근위세뇨관에서 탄산탈수효소를 억제하며, 원위세뇨관 말단과 집합관의 Na+ 통로를 억제하는 약물은 triamterene이나 amiloride이다.

오답 포인트

Loop 이뇨제, 탄산탈수효소 억제제, K+ 보존성 이뇨제의 작용 부위가 서로 바뀌어 제시되었다는 점이 함정이다. 특히 ②는 "근위세뇨관"과 "탄산탈수효소"라는 단어 때문에 acetazolamide의 특징을 furosemide에 잘못 붙인 선지이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

이뇨제 문제는 약물명을 보면 먼저 작용 부위를 떠올리고, 그 다음 표적이 Na+-Cl 공동수송체인지, Na+-K+-2Cl 공동수송체인지, 탄산탈수효소인지, Na+ 통로인지를 대조하면 판단이 된다.

암기 포인트

Thiazide는 distal Na-Cl, furosemide는 loop NKCC, acetazolamide는 proximal CA, triamterene은 collecting duct ENaC이다.

NoteBase

문 15. 부신피질기능항진증(hyperadrenocorticism) 치료에 적용되는 약물이 아닌 것은?

① Metformin

② Trilostane

③ Mitotane

④ Ketoconazole

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 부신피질기능항진증 치료제와 당대사 조절 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

부신피질기능항진증 치료제는 코르티솔 합성을 억제하거나 부신피질을 선택적으로 억제하여 과다한 코르티솔 분비를 줄이는 약물이다.
Metformin은 간의 당생성을 억제하고 인슐린 감수성을 높이는 혈당강하제로서 당뇨병이나 인슐린 저항성 조절에 쓰이는 약물이다.
Trilostane, mitotane, ketoconazole은 모두 코르티솔 과다 상태를 낮추는 방향으로 작용한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Metformin은 부신피질기능항진증의 치료제가 아니라 혈당강하제이다.
틀린 부분은 Metformin을 부신피질기능항진증 치료 약물군과 같은 범주로 보는 점이다.
올바르게는 metformin은 당뇨병이나 인슐린 저항성 조절에 사용하고, 부신피질기능항진증에는 trilostane, mitotane, ketoconazole 같은 약물을 사용한다.

② O
Trilostane은 스테로이드 합성을 억제하여 코르티솔 생성을 감소시키므로 부신피질기능항진증 치료에 사용된다.

③ O
Mitotane은 부신피질에 선택적 독성을 나타내어 코르티솔 분비를 줄이므로 부신피질기능항진증 치료에 적용된다.

④ O
Ketoconazole은 항진균제로 더 잘 알려져 있으나 스테로이드 합성을 억제하는 작용이 있어 부신피질기능항진증 치료에 사용할 수 있다.

오답 포인트

Metformin은 부신피질기능항진증 환자에서 동반된 고혈당 조절과 연결되어 연상될 수 있으나, 질환 자체의 표준 치료 약물은 아니다. 적응증과 동반질환 관리 약물을 섞어 판단하면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지 약물이 코르티솔 과다를 직접 낮추는 약물인지, 아니면 대사성 합병증을 조절하는 보조 약물인지부터 구분하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

암기 포인트

쿠싱 치료는 코르티솔 억제, metformin은 혈당 억제이다.

NoteBase

문 16. 흥분성 및 억제성 신호를 모두 전달하는 것으로 가장 옳은 것은?

① Octopamine

② GABA

③ Glutamate

④ Acetylcholine

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 주요 신경전달물질의 대표 작용 성격을 비교하여 흥분성 및 억제성 신호를 모두 전달할 수 있는 물질을 고르는 문제이다.

핵심 개념

Octopamine은 무척추동물에서 주로 각성·행동을 조절하는 조절성 아민이다.
GABA는 대표적인 억제성 신경전달물질이다.
Glutamate는 수용체와 작용 부위에 따라 흥분성 전달도 하고 억제성 전달도 할 수 있는 아미노산성 전달물질이다.
Acetylcholine은 이 선택지 조합의 비교 기준에서 양방향 전달의 대표 답이 아니라 주된 전달물질로 구분된다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Octopamine은 주로 신경조절성 아민으로 작용하여 각성, 운동성, 행동 상태를 조절한다.
틀린 표현은 "흥분성 및 억제성 신호를 모두 전달"이다. 올바르게는 "octopamine은 주로 조절성 전달물질로 작용한다"이다.

② X
GABA는 대표적인 억제성 신경전달물질로서 주된 기능은 억제 신호 전달이다.
틀린 표현은 "모두 전달"이다. 올바르게는 "GABA는 주로 억제성 신호를 전달한다"이다.

③ O
Glutamate는 수용체와 표적 세포에 따라 흥분성 신호도 전달하고 억제성 신호도 전달할 수 있다.
따라서 이 문항에서 흥분성과 억제성 신호를 모두 전달하는 것으로 가장 옳은 것은 glutamate이다.

④ X
Acetylcholine은 널리 알려진 전달물질이지만 이 문항의 선택지 비교 기준에서는 흥분성과 억제성 신호를 모두 전달하는 대표 답으로 보지 않는다.
틀린 표현은 "모두 전달"이다. 올바르게는 "이 문항의 비교 기준에서 양방향 전달의 대표 답은 acetylcholine이 아니라 glutamate이다"이다.

오답 포인트

GABA와 acetylcholine은 익숙한 이름이라 범용적이라고 느껴지기 쉽지만, 이 문항은 대표 작용 성격을 묻는다. GABA는 억제성에 고정되고 octopamine은 조절성에 가깝다는 점을 먼저 걸러야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선택지를 흥분성, 억제성, 조절성으로 먼저 나눈 뒤, 둘 다 가능하다는 표현이 나오면 수용체와 작용 부위에 따라 양방향 전달이 가능한 glutamate인지 확인하면 된다.

암기 포인트

GABA는 억제, octopamine은 조절, glutamate는 문항 맥락상 흥분·억제 모두 가능이다.

NoteBase

문 17. N_M 수용체(skeletal muscle nicotinic receptor)에 작용하는 신경근 차단제에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① Atracurium은 비탈분극성 신경근 차단제로 신장 또는 간 질환이 있는 환자에서 골격근 이완 시 적용 가능한 약물이다.

② 탈분극성 신경근 차단제는 아세틸콜린이 결합 가능한 N_M 수용체를 경쟁적으로 선점하고 활성을 일으키지 않는다.

③ 흡입성 마취제는 접합후막(postjunctional membrane)을 과분극시켜 비탈분극성 신경근 차단 시간을 단축시킨다.

④ 간 질환은 탈분극성 신경근 차단제인 succinylcholine의 활성을 저하시킨다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 비탈분극성 차단제와 탈분극성 차단제의 작용기전, 흡입성 마취제와의 상호작용, succinylcholine의 대사를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

비탈분극성 신경근 차단제는 골격근의 N_M 수용체를 경쟁적으로 막아 아세틸콜린이 작용하지 못하게 하는 약물이다.
탈분극성 신경근 차단제는 N_M 수용체를 일단 활성화한 뒤 지속적 탈분극 상태를 만들어 마비를 일으키는 약물이다.
Atracurium은 비탈분극성 차단제로 Hofmann elimination과 ester hydrolysis로 제거되어 간과 신장 기능의 영향을 비교적 덜 받는다.

선지별 해설

① O: Atracurium은 비탈분극성 신경근 차단제이며 제거가 간과 신장 의존적이지 않아 간 질환이나 신장 질환 환자에서 골격근 이완 목적으로 비교적 안전하게 사용할 수 있다.
② X: 틀린 부분은 "탈분극성"과 "활성을 일으키지 않는다"이다. 아세틸콜린 결합 부위를 경쟁적으로 점유하고 수용체를 활성화하지 않는 것은 비탈분극성 차단제이다. 탈분극성 차단제는 대표적으로 succinylcholine이며 수용체를 활성화해 지속적 탈분극을 일으킨다.
③ X: 틀린 부분은 "단축시킨다"이다. 흡입성 마취제는 비탈분극성 신경근 차단을 강화하여 차단 시간을 연장시키는 방향으로 작용한다.
④ X: 틀린 부분은 "활성을 저하시킨다"이다. 간 질환에서는 혈장 pseudocholinesterase 생성이 감소할 수 있어 succinylcholine의 분해가 느려지고 작용 시간이 길어질 수 있다.

NoteBase

오답 포인트

②는 비탈분극성 차단제의 설명을 탈분극성 차단제로 바꿔 놓은 선지이다. ③은 흡입성 마취제가 비탈분극성 차단을 강화한다는 기본 방향을 반대로 뒤집었고, ④는 간 질환에서 succinylcholine의 분해가 늦어질 수 있다는 점을 반대로 묻는 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

신경근 차단제 문제는 먼저 비탈분극성인지 탈분극성인지 구분한 뒤, 비탈분극성은 경쟁적 길항, 탈분극성은 수용체 활성화 후 지속적 탈분극이라는 축으로 판단하면 된다. 이어서 약물 제거 경로와 마취제 병용 시 차단이 강화되는지 약화되는지를 확인하면 정답을 좁힐 수 있다.

암기 포인트

Atracurium은 장기 의존 제거가 적고, succinylcholine은 수용체를 먼저 활성화하며, 흡입성 마취제는 비탈분극성 차단을 연장시킨다.

NoteBase

문 18. 스테로이드 중 glucocorticoid에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 지방의 분해와 당신생을 증가시킨다.

② 단백질의 분해를 증가시킨다.

③ 순환하는 적혈구, 호중구, 단핵구 및 혈소판을 감소시킨다.

④ 대식세포와 T-림프구의 인터루킨(interleukins) 생산이 억제된다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 glucocorticoid의 대사 작용과 혈액세포 분포 변화, 면역억제 작용을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Glucocorticoid는 스트레스 대응과 항염증을 담당하는 부신피질 호르몬으로, 당신생과 지방분해, 단백질분해를 증가시키고 면역반응을 억제한다.
혈액세포 변화에서는 순환 호중구가 감소하는 것이 아니라 demargination 때문에 증가하는 점이 핵심이다.
림프구, 호산구, 단핵구는 대체로 감소하고, 적혈구와 혈소판은 증가 경향을 보일 수 있다.

선지별 해설

① O
지방분해를 촉진하여 유리지방산 동원을 늘리고, 간에서 당신생을 증가시켜 혈당을 올리는 방향으로 작용한다.

② O
단백질 분해를 증가시켜 아미노산을 동원하고, 이 아미노산이 당신생 기질로 이용된다.

③ X
틀린 부분은 "순환하는 적혈구, 호중구, 단핵구 및 혈소판을 감소시킨다"는 표현이다.
실제로는 glucocorticoid가 순환 호중구를 감소시키는 것이 아니라 증가시키며, 적혈구와 혈소판도 감소가 아니라 증가 경향을 보일 수 있다. 감소하는 쪽은 주로 림프구, 호산구, 단핵구이다.
따라서 올바른 문장은 "glucocorticoid는 순환 호중구를 증가시키고, 림프구·호산구·단핵구를 감소시키는 경향이 있다"이다.

④ O
대식세포와 T-림프구의 interleukin 생성이 억제되어 염증반응과 면역반응이 감소한다.

NoteBase

오답 포인트

③은 "면역억제제이므로 백혈구가 전부 감소한다"는 식으로 뭉뚱그려 외우면 걸리는 선지이다. glucocorticoid는 면역기능은 억제하지만 순환 호중구는 demargination으로 오히려 증가시킨다는 점이 대표적인 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

glucocorticoid 문제에서는 대사 작용과 혈액세포 변화를 따로 본다. 대사는 당신생·지방분해·단백질분해 증가로 판단하고, 혈액세포는 호중구 증가 대 림프구·호산구·단핵구 감소를 기준으로 선지를 판별한다.

암기 포인트

Glucocorticoid는 혈당은 올리고 염증은 누르며, 호중구는 올리고 림프구는 내린다.

NoteBase

문 19. <보기>의 특징을 갖는 약물은?

- 심혈관계에 작용하는 약물
- L-type Ca^{2+} 통로를 차단하여 혈관확장 효과를 갖는다.
- 고양이의 전신 동맥성 고혈압 치료에 선택되며, 고혈압이 있는 개의 보조 치료제로 이용된다.

① Hydralazine

② Pimobendan

③ Nitroprusside

④ Amlodipine

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 전신 동맥성 고혈압 치료제 중 amlodipine의 작용기전과 종별 임상 적용을 묻는 문제이다.

핵심 개념

Amlodipine은 dihydropyridine계 L-type Ca2+ 통로 차단제로서 말초 소동맥 평활근에 선택적으로 작용해 혈관을 확장시키는 약물이다.
Hydralazine은 직접성 소동맥 확장제로 혈관 확장 약물이지만 칼슘통로 차단제는 아니다.
Pimobendan은 칼슘 감작 작용과 PDE3 억제를 통해 심근수축력을 높이고 혈관도 확장하는 inodilator이다.
Nitroprusside는 정맥과 동맥을 모두 빠르게 확장시키는 응급용 IV 혈관확장제이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Hydralazine은 심혈관계에 작용하는 혈관확장제이지만, L-type Ca2+ 통로를 차단하는 약물은 아니다.
틀린 표현은 'L-type Ca2+ 통로를 차단'이다. 올바르게는 '직접성 소동맥 확장제로 말초 저항을 낮춘다'이다.

② X
Pimobendan은 심부전에서 쓰이는 양성수축제 겸 혈관확장제이며, 고양이 전신 동맥성 고혈압의 선택 약물이 아니다.
틀린 표현은 '고양이의 전신 동맥성 고혈압 치료에 선택된다'이다. 올바르게는 '심부전에서 심근수축력 증가와 후부하 감소를 노리고 사용한다'이다.

③ X
Nitroprusside는 매우 강력한 혈관확장제이지만 지속적 IV 주입과 혈압 감시가 필요한 응급 약물이다. 만성적인 고양이 고혈압의 선택 약물과는 다르다.
틀린 표현은 '고양이의 전신 동맥성 고혈압 치료에 선택된다'이다. 올바르게는 '고혈압 위기나 중증 심부전에서 즉각적인 혈압 저하가 필요할 때 응급적으로 사용한다'이다.

④ O
Amlodipine은 L-type Ca2+ 통로를 차단해 소동맥을 확장시키는 대표적 혈관선택성 칼슘통로 차단제이다.
고양이 전신 동맥성 고혈압의 1차 선택 약물로 쓰이며, 고혈압이 있는 개에서도 보조적으로 활용된다.

오답 포인트

Hydralazine, nitroprusside, amlodipine은 모두 혈관을 확장시킬 수 있어서 혼동하기 쉽다. 그러나 이 문항의 결정 단서는 'L-type Ca2+ 통로 차단'과 '고양이 고혈압의 선택 약물'이라는 조합이다. Pimobendan은 혈관도 확장하지만 본질은 심부전 치료용 inodilator라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 'L-type Ca2+ 통로 차단', '고양이 전신성 고혈압 1차 선택', '개에서는 보조적 사용'이 함께 나오면 amlodipine으로 판단된다. 반대로 '직접성 소동맥 확장'은 hydralazine, '응급 IV mixed vasodilator'는 nitroprusside, '심부전 inodilator'는 pimobendan으로 구분된다.

암기 포인트

고양이 고혈압은 amlodipine, 응급 혈압강하는 nitroprusside, 심부전 inodilator는 pimobendan이다.

NoteBase

문 20. 2세대 H_1-항히스타민제로 piperidine계 약물은?

① Cetirizine
② Fexofenadine
③ Cyproheptadine
④ Chlorpheniramine

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 H1-항히스타민제를 세대와 화학계열로 함께 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

2세대 H1-항히스타민제는 중추 진정이 적고 말초 선택성이 큰 약물군이다.
piperidine계 2세대 약물의 대표 예는 fexofenadine, loratadine이다.
piperazine계 2세대 약물의 대표 예는 cetirizine이다.
1세대 약물은 진정과 항콜린 작용이 상대적으로 크며 chlorpheniramine, cyproheptadine 등이 여기에 속한다.

선지별 해설

① X: Cetirizine은 2세대 H1-항히스타민제이지만 piperidine계가 아니라 piperazine계이다. 틀린 표현은 "piperidine계"이다. 올바르게는 "cetirizine은 piperazine계 2세대 H1-항히스타민제이다"이다.
② O: Fexofenadine은 piperidine계에 속하는 대표적인 2세대 H1-항히스타민제이다. 말초 선택성이 커서 2세대 분류와 계열 분류가 모두 맞는다.
③ X: Cyproheptadine은 piperidine계로 볼 수 있으나 2세대가 아니라 1세대 H1-항히스타민제이다. 틀린 표현은 "2세대"이다. 올바르게는 "cyproheptadine은 piperidine계 1세대 H1-항히스타민제이다"이다.
④ X: Chlorpheniramine은 piperidine계가 아니라 alkylamine계의 1세대 H1-항히스타민제이다. 틀린 표현은 "2세대 H1-항히스타민제로 piperidine계"이다. 올바르게는 "chlorpheniramine은 alkylamine계 1세대 H1-항히스타민제이다"이다.

오답 포인트

③은 piperidine계라는 점만 기억하면 정답처럼 보이기 쉽다. 이 문항은 계열만 묻는 것이 아니라 "2세대"까지 함께 맞아야 하므로 세대와 화학계열을 분리해서 판단해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 세대를 가른다. 2세대 후보를 추린 뒤 그 안에서 piperidine계인지 piperazine계인지 확인하면 된다. 1세대 약물이 계열상 일부 겹치더라도 세대가 다르면 바로 제외된다.

암기 포인트

Fexofenadine은 2세대 piperidine, Cetirizine은 2세대 piperazine, Chlorpheniramine과 Cyproheptadine은 1세대이다.

NoteBase