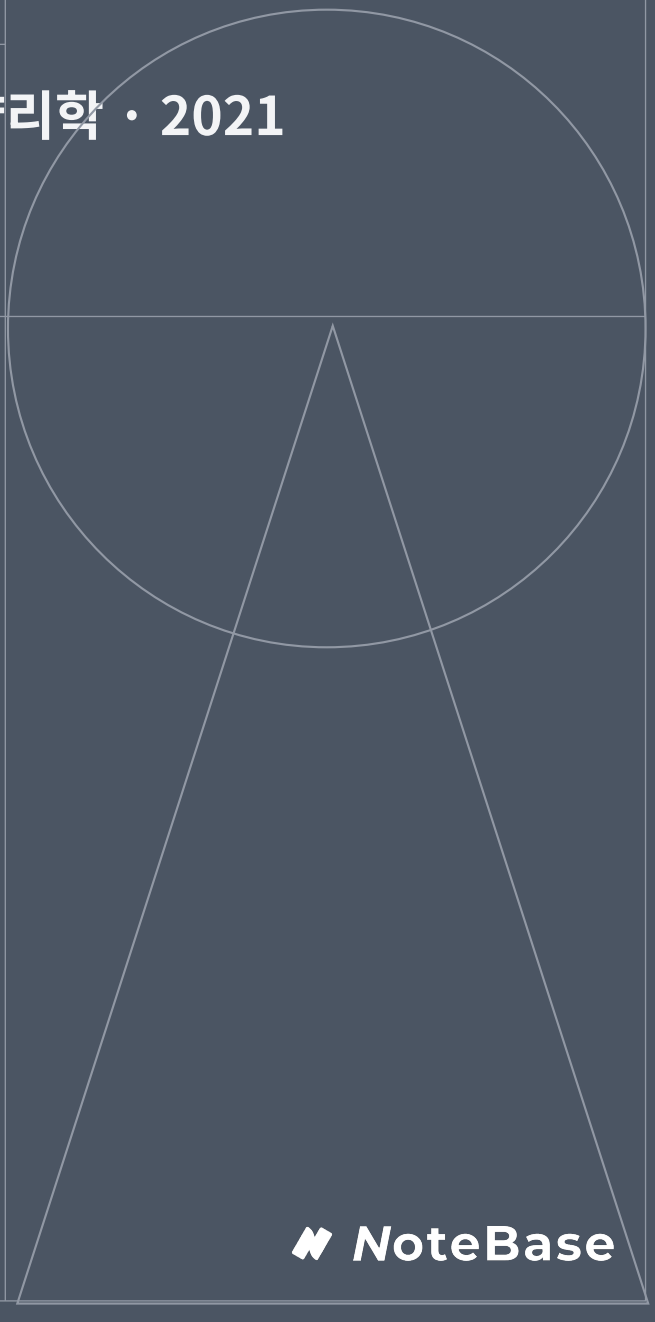
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2021



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2021

공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2021

문 1. 약물의 투여경로 중 피부 또는 국소 적용하는 약물에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 흡수정도는 약물의 초회통과효과(first-pass effect)에 따라 다르다.

② 상처 난 피부는 정상 피부에 비하여 약물의 흡수가 더 많을 수 있다.

③ Corticosteroids 약물 투여 시 고양이처럼 피부가 얇은 동물은 피부가 두꺼운 동물보다 흡수가 빠르다.

④ Levamisole과 같은 지용성 구충제가 이 방법으로 투여될 수 있다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 피부 또는 국소 투여 약물의 흡수에 영향을 주는 요인과 초회통과효과의 적용 범위를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

초회통과효과는 경구로 흡수된 약물이 장관과 간을 거치며 전신순환에 들어가기 전에 대사되는 현상이다.
피부 또는 국소 투여의 흡수는 피부 장벽의 상태, 피부 두께, 혈류, 적용 면적, 제형, 약물의 지용성 등에 좌우된다.
따라서 경피 흡수의 핵심 판단축은 초회통과효과가 아니라 피부를 얼마나 잘 통과하느냐이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
초회통과효과는 주로 경구 투여 후 장관과 간에서 문제 되는 현상이다.
피부 또는 국소 적용 약물의 흡수 정도를 좌우하는 직접 요인은 피부 상태, 피부 두께, 혈류, 제형, 약물의 지용성이다.
틀린 표현은 '초회통과효과에 따라 다르다'이고, 올바르게는 '피부 장벽과 약물의 물리화학적 성질에 따라 다르다'이다.

② O
상처 난 피부는 각질층 장벽이 손상되어 정상 피부보다 약물이 더 쉽게 통과할 수 있다.
따라서 동일한 약물이라도 손상 피부에서 흡수량이 증가할 수 있다.

③ O
피부가 얇을수록 약물이 피부 장벽을 통과하는 거리가 짧아져 흡수가 더 빠를 수 있다.
따라서 고양이처럼 피부가 얇은 동물은 피부가 두꺼운 동물보다 corticosteroids의 경피 흡수가 상대적으로 빠를 수 있다.

④ O
피부 적용은 국소 작용만을 뜻하지 않고, 피부를 통해 전신 흡수를 노리는 외용 제형도 포함한다.
따라서 Levamisole과 같은 구충제도 pour-on 형태처럼 이 경로로 투여될 수 있다.

오답 포인트

①의 '흡수'와 '초회통과효과'를 한 묶음으로 외우면 틀리기 쉽다. 흡수량을 결정하는 단계와 흡수 후 간대사를 거치는 단계를 구분하지 못하면 경구 약동학 개념을 피부 투여에 잘못 가져오게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

투여경로 문제가 나오면 먼저 그 경로가 간문맥과 간을 먼저 거치는지부터 본다. 피부·국소 투여처럼 장관과 간의 초회통과를 직접 거치지 않는 경로라면 흡수 판단 기준은 피부 장벽, 두께, 손상 여부, 지용성으로 정리하면 된다.

암기 포인트

초회통과효과는 경구, 경피 흡수는 피부 장벽이라는 축으로 구분한다.

NoteBase

문 2. 고양이에서 금기되는 약물에 해당하지 않는 것은?

① Acetaminophen

② Cisplatin

③ Azithromycin

④ Melarsomine

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 고양이에서 종 특이 독성 때문에 금기되는 약물과 비교적 사용할 수 있는 약물을 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

고양이 금기 약물은 고양이의 대사 특성이나 치명적 이상반응 때문에 사용하면 안 되는 약물이다.
고양이 사용 가능 약물은 고양이에서 적응증 또는 처방외 사용이 가능하되 일반적인 주의사항 아래 사용할 수 있는 약물이다.
이 문항의 결정 차이축은 고양이에서 치명적 종 특이 독성이 알려져 있는지 여부이다.

선지별 해설

① X: Acetaminophen은 고양이에서 글루쿠론산 포합 능력이 부족해 메트헤모글로빈혈증과 간독성을 일으키므로 금기 약물에 해당한다. 틀린 표현은 "금기되지 않는다"라는 판단이며, 올바르게는 "Acetaminophen은 고양이에서 금기된다"이다.
② X: Cisplatin은 고양이에서 치명적 폐부종을 일으킬 수 있어 대표적인 고양이 금기 항암제이다. 틀린 표현은 "금기되지 않는다"라는 판단이며, 올바르게는 "Cisplatin은 고양이에서 금기된다"이다.
③ O: Azithromycin은 마크로라이드계 항생제로 고양이에서 일반적으로 금기 약물로 분류되지 않으며 임상에서 사용할 수 있다. 따라서 "고양이에서 금기되는 약물에 해당하지 않는 것"에 맞는다.
④ X: Melarsomine은 개 심장사상충 성충구제제로 승인된 약물이며 고양이에서는 안전하게 사용하는 약으로 보지 않아 금기 약물 쪽에 분류한다. 틀린 표현은 "금기되지 않는다"라는 판단이며, 올바르게는 "Melarsomine은 고양이에서 금기되는 약물에 해당한다"이다.

오답 포인트

Azithromycin이 낯선 이름이라 독성이 강한 약처럼 보일 수 있지만, 이 문제의 핵심은 약효군이 아니라 고양이의 종 특이 독성이다. 반대로 acetaminophen, cisplatin, melarsomine은 고양이에서 위험성이 매우 큰 약물이라는 점을 묶어서 떠올려야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

고양이 금기 약물 문제에서는 먼저 종 특이 치명 독성이 알려진 약물인지 확인한다. 해열진통제 acetaminophen, 항암제 cisplatin, 심장사상충 성충구제제 melarsomine처럼 고양이에서 중대한 독성이 알려진 약물은 금기로 판단하고, 일반적으로 고양이에서 사용할 수 있는 항생제는 정답 후보로 본다.

암기 포인트

고양이 금기 묶음은 아세트아미노펜, 시스플라틴, 멜라소민이고, 아지스로마이신은 여기에 들어가지 않는다.

NoteBase

문 3. 동물에 사용되는 약물은 생체에서 흡수, 분포, 대사 및 배설의 과정을 거치게 된다. 약물의 대사(metabolism)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수용성(극성) 화합물로의 대사는 신장에서 여과되었을 때 재흡수되는 능력을 감소시켜 약물의 배설을 증가시키고 분포용적을 감소시킨다.

② 간은 약물대사에 중요한 기관이며 폐, 신장, 위장관내피 또한 대사작용을 가진다.

③ 제 II상 반응(Phase II reaction)은 고에너지의 대사중간체가 불필요하며 대표적으로 산화(oxidation), 환원(reduction), 가수분해(hydrolysis) 등이 있다.

④ 대사에 의해 모든 약물이 불활성화되는 것은 아니고, 더 크고 중요한 생물학적 활성을 갖는 화합물로 전환되기도 한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 약물대사의 목적과 대사기관, 제I상 반응과 제II상 반응의 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

약물대사는 지용성 약물을 더 극성인 화합물로 바꾸어 배설을 쉽게 만드는 과정이다.
제I상 반응은 산화, 환원, 가수분해처럼 약물의 구조를 노출하거나 약간 바꾸는 기능화 반응이다.
제II상 반응은 글루쿠론산 포합, 황산 포합, 아세틸화처럼 내인성 기와 결합시키는 포합 반응이며, 활성화된 공여체가 필요하다.

NoteBase

선지별 해설

① O
수용성 또는 극성 대사산물은 세뇨관에서 수동 재흡수가 잘 일어나지 않아 소변 배설이 증가한다. 지용성이 줄어 조직으로의 재분포도 감소하므로 분포용적이 작아지는 방향으로 작용한다.

② O
간은 가장 중요한 약물대사 기관이다. 동시에 폐, 신장, 위장관 점막도 대사효소를 가지고 있어 약물대사에 관여한다.

③ X
틀린 부분은 "제II상 반응은 고에너지의 대사중간체가 불필요하며 대표적으로 산화, 환원, 가수분해 등이 있다"는 표현이다.
산화, 환원, 가수분해는 대표적인 제I상 반응이다. 제II상 반응은 글루쿠론산 포합, 황산 포합, 아세틸화, 메틸화 같은 포합 반응이며, 보통 활성화된 공여체 같은 고에너지 중간체가 필요하다.

④ O
약물대사가 항상 불활성화만 일으키는 것은 아니다. 프로드러그처럼 대사 후 더 강한 활성을 갖는 물질로 전환되거나, 독성 대사산물이 생기기도 한다.

오답 포인트

③은 제I상 반응과 제II상 반응의 대표 예시를 서로 바꿔 놓은 선지이다. 수험생이 "산화, 환원, 가수분해"라는 익숙한 대사 용어만 보고 대사 전반의 예시로 받아들이면 제II상 반응과의 구별이 흐려진다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 산화, 환원, 가수분해가 나오면 먼저 제I상 반응인지 확인한다. 포합, 글루쿠론산, 황산, 아세틸화처럼 내인성 기와 결합시키는 표현이 나오면 제II상 반응으로 판단한다.

암기 포인트

제I상은 기능화 반응, 제II상은 포합 반응이다.

NoteBase

문 4. NMDA (N-methyl-D-aspartate) 수용체 길항제로 개와 고양이의 신경병증 통증 치료에 사용하며 특히 비스테로이드성 진통제에 효과를 보지 못하는 통증 환자 그리고 사람에서 파킨슨씨병 치료에 쓰이는 약물은?

① Amitriptyline

② Gabapentin

③ Amantadine

④ Acepromazine

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 NMDA 수용체 길항제의 작용기전과 수의 임상 및 인의 임상 적응증을 다른 신경병증 통증 관련 약물과 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Amantadine은 NMDA 수용체 길항제로 중추 감작을 줄여 개와 고양이의 만성 신경병증 통증에 보조적으로 쓰이며, 사람에서는 파킨슨병 치료에도 사용된다.
Gabapentin은 전압개폐성 칼슘통로의 $\alpha_2\delta$ 소단위에 작용하는 약물이다.
Amitriptyline은 삼환계 항우울제로 세로토닌과 노르에피네프린 재흡수를 억제한다.
Acepromazine은 phenothiazine계 진정제이며 NMDA 수용체 길항제가 아니다.

NoteBase

선지별 해설

① X

Amytriptyline은 amitriptyline을 가리키는 선택지로 보이며, 삼환계 항우울제이다. 신경병증 통증에 보조적으로 고려될 수는 있으나 NMDA 수용체 길항제가 아니다. 틀린 표현은 이 약을 NMDA 수용체 길항제로 보는 부분이다. 올바르게는 amitriptyline은 삼환계 항우울제이다.

② X

Gabapentin은 개와 고양이의 신경병증 통증에 자주 쓰이지만 작용점은 NMDA 수용체가 아니라 전압개폐성 칼슘통로의 $\alpha_2\delta$ 소단위이다. 틀린 표현은 gabapentin을 NMDA 수용체 길항제로 보는 부분이다. 올바르게는 gabapentin은 칼슘통로 조절을 통해 통증 전달을 낮추는 약물이다.

③ O

Amantadine은 NMDA 수용체 길항제이며, 특히 비스테로이드성 진통제만으로 조절되지 않는 만성 통증에서 보조적으로 사용된다. 사람에서는 파킨슨병 치료에도 쓰이므로 발문의 조건을 모두 만족한다.

④ X

Acepromazine은 phenothiazine계 진정제이다. 진정과 행동 조절에 쓰일 수는 있으나 신경병증 통증 치료용 NMDA 수용체 길항제도 아니고 사람의 파킨슨병 치료제도 아니다. 틀린 표현은 이 약을 통증 조절과 파킨슨병 치료에 쓰이는 NMDA 길항제로 보는 부분이다. 올바르게는 acepromazine은 진정제이다.

오답 포인트

개와 고양이의 신경병증 통증이라는 표현만 보면 ② gabapentin에 먼저 끌리기 쉽다. 그러나 발문은 NMDA 수용체 길항제라는 기전과 사람의 파킨슨병 치료라는 적응증까지 함께 요구하므로, 이 두 조건을 동시에 만족하는 약은 amantadine뿐이다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물 식별 문제는 작용기전, 수의 적응증, 사람의 대표 적응증을 함께 묶어 판단한다. 신경병증 통증 약물이 보여도 먼저 NMDA 길항제인지, 사람 파킨슨병 적응증이 있는지로 후보를 좁히면 된다.

암기 포인트

Amantadine은 NMDA 길항제, 개·고양이 만성 통증 보조제, 사람 파킨슨병 치료제이다.

NoteBase

문 5. Phenothiazine 유도체 약물들의 약리학적 효과로 가장 옳지 않은 것은?

① 중추신경계에 미치는 영향으로 안정 시 진통을 동반하지 않는다.

② 심혈관계에 미치는 영향으로 심근 수축력 증가 효과가 있다.

③ 호흡기에 미치는 영향으로 호흡억제 작용이 있다.

④ 위장관에 미치는 영향으로 운동성 억제 작용이 있다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 phenothiazine 유도체의 중추신경계, 심혈관계, 호흡기, 위장관계 작용을 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

Phenothiazine 유도체는 대표적인 진정제로서 진정을 일으키지만 진통 효과는 없다. 또한 alpha 차단과 자율신경 억제 성향 때문에 저혈압, 호흡억제, 위장관 운동 저하가 나타날 수 있으나 심근 수축력을 높이는 약물은 아니다.

선지별 해설

1번 O: phenothiazine은 중추신경계에 작용하여 진정과 안정 효과를 보이지만 진통 작용은 없다. 따라서 "안정 시 진통을 동반하지 않는다"는 설명은 맞다.
2번 X: 틀린 부분은 "심근 수축력 증가"이다. phenothiazine은 심근 수축력을 높이는 약물이 아니라 alpha 차단과 순환기 억제로 저혈압을 일으키고 심기능을 떨어뜨릴 수 있다. 올바르게는 "심혈관계에는 혈압저하와 순환 억제 성향이 나타날 수 있다"이다.
3번 O: phenothiazine은 중추 억제 작용 때문에 호흡억제가 나타날 수 있다. 특히 용량이 커지면 호흡기 억제 부작용을 주의해야 하므로 이 설명은 맞다.
4번 O: phenothiazine은 항콜린성 성향과 진정 작용 때문에 위장관 운동성을 억제할 수 있다. 따라서 위장관 운동 저하 또는 장운동 억제 작용이 있다는 설명은 맞다.

오답 포인트

심혈관계 작용을 묻는 선지에서 "심근 수축력 증가"라는 표현을 보면 흥분제나 강심제의 이미지와 혼동하기 쉽다. 그러나 phenothiazine은 진정제 계열이므로 전반적 억제와 저혈압 쪽으로 연결하는 것이 맞다.

다시 나오면 이렇게 판단

진정제 계열 문항에서는 먼저 "진정은 있으나 진통은 없는가"를 보고, 다음으로 순환기와 호흡기에서 흥분이 아니라 억제 방향인지 확인하면 정답을 빠르게 가를 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

Phenothiazine은 진정은 있으나 진통은 없고, 혈압은 내리며, 심근 수축력은 올리지 않는다.

NoteBase

문 6. 비선택적으로 β-수용체의 효현제(agonist)로 작용하는 약물이면서, 세포막의 G 단백질 연결 수용체(G protein coupled receptor, GPCR)를 통하여 제2차 전달물질(cyclic AMP)를 증가시켜 교감신경 활성을 일으키는 합성카테콜아민 약물로 가장 옳은 것은?

① Terbutaline

② Phenylpropanolamine

③ Tyramine

④ Isoproterenol

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 교감신경 흥분약 중에서 비선택적 β-수용체 효현제이면서 합성 카테콜아민인 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

비선택적 β-효현제는 β1과 β2를 함께 자극하여 Gs 단백질 연결 수용체를 통해 세포 내 cyclic AMP를 증가시키는 약물이다.
합성 카테콜아민은 catechol 핵을 가져 COMT에 의해 잘 대사되는 직접작용성 교감신경흥분약이다.
Isoproterenol은 비선택적 β-효현제라는 점이 핵심이고, terbutaline은 β2 선택성, phenylpropanolamine과 tyramine은 비카테콜아민성 또는 간접작용성이라는 점이 구별축이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Terbutaline은 β2-수용체에 비교적 선택적으로 작용하는 기관지확장제이다.
틀린 부분은 '비선택적으로 β-수용체의 효현제'라는 기준에 맞지 않는다는 점이다.
올바르게는 terbutaline은 β2 선택적 작용을 보이는 비카테콜아민성 β-효현제이다.

② X
Phenylpropanolamine은 직접적인 비선택적 β-효현제가 아니라 주로 α 작용과 노르에피네프린 유리를 통한 교감신경흥분 작용을 보이는 약물이다.
틀린 부분은 '합성 카테콜아민 비선택적 β-효현제'로 보는 표현이다.
올바르게는 phenylpropanolamine은 비카테콜아민성 sympathomimetic amine으로 분류한다.

③ X
Tyramine은 저장된 노르에피네프린을 방출시키는 간접작용성 교감신경흥분약이다.
틀린 부분은 수용체에 직접 작용하는 비선택적 β-효현제로 본 점이다.
올바르게는 tyramine은 직접 β-수용체 효현제가 아니라 노르에피네프린 유리 촉진을 통해 효과를 내는 비카테콜아민성 간접작용약이다.

④ O
Isoproterenol은 합성 카테콜아민이며 β1과 β2 수용체를 모두 자극하는 대표적인 비선택적 β-효현제이다.
Gs 단백질 연결 수용체를 활성화하여 adenylate cyclase를 자극하고 cyclic AMP를 증가시킨다는 설명과도 일치한다.

오답 포인트

β-효현제라는 말만 보고 terbutaline을 고르기 쉽지만, 이 문항의 결정어는 '비선택적'과 '합성 카테콜아민'이다.
terbutaline은 β2 선택성이고, tyramine은 간접작용성이며, phenylpropanolamine은 비카테콜아민성 sympathomimetic amine이라는 점을 함께 구별해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 직접작용인지 간접작용인지 나누고, 다음으로 β1·β2를 함께 자극하는 비선택성인지 β2 선택성인지 구분하면 된다. 그다음 catechol 핵을 가진 합성 카테콜아민인지까지 확인하면 isoproterenol이 남는다.

암기 포인트

Isoproterenol은 비선택적 β 작용의 대표 합성 카테콜아민이고, terbutaline은 β2 선택성, tyramine은 간접작용성이다.

NoteBase

문 7. 항콜린성 약물(anticholinergic drug)인 아트로핀(atropine)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 동공조임근(iris sphincter)을 이완시켜 산동(mydriasis)을 야기한다.

② 호흡기계 평활근을 수축시키고 분비를 자극한다.

③ 유기인계(organophosphate) 중독을 치료한다.

④ 위장관 평활근을 이완시키고 장연동 운동을 감소시킨다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 아트로핀의 항무스카린 작용이 눈, 호흡기, 소화기, 유기인계 중독 치료에서 어떻게 나타나는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

아트로핀은 무스카린성 아세틸콜린 수용체를 차단하는 항콜린성 약물이다. 눈에서는 동공조임근을 이완시켜 산동을 일으키고, 호흡기와 소화기에서는 평활근 경련과 분비를 줄이며, 유기인계 중독에서 과도한 부교감신경 자극 증상을 완화한다.

선지별 해설

① O
동공조임근은 부교감신경 자극으로 수축하는 근육인데, 아트로핀은 이를 차단하여 동공조임근을 이완시킨다. 따라서 산동이 나타난다는 설명은 옳다.

② X
틀린 부분은 "호흡기계 평활근을 수축시키고 분비를 자극한다"는 표현이다. 아트로핀은 무스카린 수용체를 차단하므로 실제로는 기관지 평활근을 이완시키고 기관지 분비를 감소시킨다.

③ O
유기인계는 아세틸콜린에스터레이스를 억제하여 무스카린성 증상을 과도하게 일으킨다. 아트로핀은 그 무스카린성 작용을 차단하므로 유기인계 중독 치료에 사용된다.

④ O
아트로핀은 위장관의 부교감신경 작용을 억제하므로 위장관 평활근을 이완시키고 장연동 운동을 감소시킨다. 따라서 선지의 설명은 옳다.

NoteBase

오답 포인트

②는 아세틸콜린 작용과 아트로핀 작용을 뒤바꾸어 놓은 선지이다. 부교감신경 자극은 기관지 수축과 분비 증가를 일으키지만, 아트로핀은 이를 차단하므로 반대 효과가 난다는 점을 묻는 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

항콜린성 약물이 나오면 먼저 "부교감신경 효과를 막는다"는 기준으로 본다. 그래서 눈은 산동, 기관지는 이완과 분비 감소, 위장관은 운동 감소, 유기인계 중독은 해독 보조라는 방향으로 판단하면 된다.

암기 포인트

아트로핀은 부교감신경 억제 약물이라서 동공은 커지고, 분비와 장운동은 줄어들며, 유기인계 중독에는 쓴다.

NoteBase

문 8. 개에서 녹내장(glaucoma) 치료에 사용되는 약물의 기전과 약리효과가 옳게 짝지어지지 않은 것은?

① Acetazolamide – 탄산탈수효소 저해(carbonic anhydrase inhibition) – 안방수 생성 억제

② Latanoprost – prostaglandin $F_{2\alpha}$ 유사제 – 포도막 공막으로 안방수 배출 증가

③ Pilocarpine – 부교감신경 (M 수용체) 활성 – 동공 및 섬모체근 수축으로 안방수 배출 용이

④ Albuterol – 교감신경(β_2 수용체) 차단 – 안방수 생성 억제

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 개 녹내장 치료제의 약물군, 작용기전, 안방수 생성 억제 또는 배출 증가 효과를 정확히 짝지을 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

탄산탈수효소 저해제는 모양체에서 안방수 생성을 줄이는 약물이다.
프로스타글란딘 F2α 유사제는 포도막공막 유출을 늘려 안압을 낮춘다.
무스카린 작용제는 축동과 섬모체근 수축을 일으켜 방수 유출을 돕는다.
녹내장에서 안방수 생성을 억제하는 교감신경계 약물은 β차단제이며, 대표적으로 timolol이 사용된다.

선지별 해설

1번: O. Acetazolamide는 탄산탈수효소 저해제로 모양체의 안방수 생성을 억제하여 안압을 낮춘다.
2번: O. Latanoprost는 prostaglandin F2α 유사제로 포도막공막 경로의 안방수 유출을 증가시킨다.
3번: O. Pilocarpine은 무스카린 수용체를 자극하여 동공괄약근과 섬모체근을 수축시키고, 그 결과 섬유주 배출이 쉬워져 안방수 유출이 증가한다.
4번: X. 틀린 부분은 "Albuterol"과 "β2 수용체 차단"의 연결이다. Albuterol은 β2 수용체 작용제로 기관지확장에 쓰이는 약물이지 녹내장 치료용 β차단제가 아니다. 안방수 생성을 억제하는 쪽으로 고치려면 "Timolol 같은 β차단제 - 안방수 생성 억제"가 맞다.

오답 포인트

④는 "교감신경"과 "안방수 생성 억제"라는 말 때문에 β차단제 계열을 떠올리게 만든 뒤, 실제 약물명은 β2 작용제인 albuterol로 바꿔 넣은 함정이다. 약물군 이름과 대표 약물명을 함께 확인하지 않으면 속기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

녹내장 약물 문제는 먼저 안방수 생성 억제인지 유출 증가인지 나누고, 그다음 약물군 대표 기전과 대표 약물을 연결하면 된다. β차단제는 생성 억제, 프로스타글란딘 유사제와 pilocarpine은 유출 증가로 정리된다.

NoteBase

암기 포인트

Acetazolamide는 생성 억제, Latanoprost와 Pilocarpine은 유출 증가, Timolol은 β차단제로 생성 억제이다.

문 9. 진통작용이 morphine의 약 10,000배 정도로 강하고, 유제류(엘크, 기린, 얼룩말 등)나 육식동물 같은 대형 야생동물을 보정하는 데 사용하지만 체온조절 교란(고체온증/저체온증), 호흡 및 중추신경 저하 같은 부작용이 발생할 수 있는 약물은?

① Methadone

② Oxymorphone

③ Carfentanil

④ Naltrexone

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 초고효력 오피오이드 진통제의 효력, 용도, 부작용을 약물명과 연결하는 문제이다.

핵심 개념

Carfentanil은 morphine보다 약 10,000배 강한 초고효력 합성 오피오이드로, 대형 야생동물 보정에 대표적으로 쓰이는 약물이다.
Methadone은 오피오이드 작용을 하는 진통제이지만 carfentanil처럼 대형 야생동물 보정용 초고효력 약물은 아니다.
Oxymorphone은 오피오이드 진통제이지만 이 문항의 핵심 단서인 극초고효력과 대형 야생동물 보정 용도에 해당하지 않는다.
Naltrexone은 오피오이드 길항제로서 오피오이드 효과를 차단하거나 역전시키는 약물이다.

선지별 해설

① X: Methadone은 오피오이드 진통제이지만 morphine의 약 10,000배 효력과 대형 야생동물 보정이라는 특징을 갖는 약물은 아니다. 틀린 표현은 methadone을 초고효력 야생동물 보정약으로 보는 점이다.
올바르게는 carfentanil이 그 특징에 해당한다.
② X: Oxymorphone은 진통 작용을 가진 오피오이드이지만, 대형 야생동물 보정에 쓰이는 대표적 초고효력 약물은 아니다. 틀린 표현은 oxymorphone을 morphine 대비 약 10,000배 효력의 보정약으로 보는 점이다.
올바르게는 carfentanil이 이에 해당한다.
③ O: Carfentanil은 morphine보다 약 10,000배 강한 효력을 가지는 초고효력 오피오이드이며, 엘크·기린·얼룩말 같은 대형 야생동물 보정에 사용된다. 호흡억제, 중추신경 저하, 체온조절 이상 같은 심한 부작용 위험도 함께 연결된다.
④ X: Naltrexone은 오피오이드 길항제이므로 진통·보정 약물이 아니라 오피오이드 효과를 차단하거나 역전시키는 쪽의 약물이다. 틀린 표현은 naltrexone을 초고효력 오피오이드 작용약으로 보는 점이다.
올바르게는 naltrexone은 길항제이고, 문항의 약물은 carfentanil이다.

NoteBase

오답 포인트

오피오이드라는 공통점만 보고 methadone이나 oxymorphone을 고르기 쉽다. 그러나 이 문항의 결정 단서는 단순한 진통제가 아니라 morphine의 약 10,000배 효력, 대형 야생동물 보정 용도, 심한 호흡억제와 체온조절 이상이라는 조합이다. Naltrexone은 이름이 비슷한 계열로 보일 수 있지만 작용 방향이 반대인 길항제라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

문항에서 초고효력 오피오이드, 대형 야생동물 보정, 심한 호흡억제 위험이 함께 제시되면 일반 진통제나 길항제를 먼저 제외하고 carfentanil 같은 야생동물 보정용 약물을 연결하면 된다.

암기 포인트

Carfentanil은 대형 야생동물 보정용 초고효력 오피오이드이고, Naltrexone은 그 반대 축의 길항제이다.

NoteBase

문 10. <보기>의 설명에 해당하는 약물은?

<보기>
• 세로토닌(serotonin)을 조절하는 약물로, Gq-coupled 5-HT_2 수용체 길항제이다.
• 김의털 중독(fescue grass toxicity) 시 ergovaline에 의한 극심한 혈관 수축을 치료한다.
• 녹내장 발생 시 투여하면 안내압을 낮추는 작용을 한다.

① Cisapride
② Ketanserin
③ Metoclopramide
④ Cyproheptadine

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 세로토닌 수용체 아형별 작용과 각 약물의 대표 적응증을 연결할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

Ketanserin은 Gq-coupled 5-HT2 수용체를 차단하는 약물로 혈관 수축을 완화하고 안압을 낮출 수 있다.
Cisapride는 5-HT4 작용을 통해 위장관 운동을 촉진하는 prokinetic 약물이다.
Metoclopramide는 주로 도파민 D2 길항과 일부 5-HT4 작용, 5-HT3 길항으로 항구토와 위장관 운동 촉진에 쓰인다.
Cyproheptadine은 항히스타민 작용이 강한 항세로토닌 약물이지만 이 보기처럼 fescue grass toxicity의 혈관 수축과 녹내장 치료를 대표적으로 연결하는 약물은 아니다.

선지별 해설

1번 X: Cisapride는 대표적인 위장관 운동 촉진제로 5-HT4 작용과 아세틸콜린 유리 촉진이 핵심이다. 틀린 표현은 'Gq-coupled 5-HT2 수용체 길항제'이다. 올바르게는 '5-HT4 계열의 prokinetic 약물'이다.
2번 O: Ketanserin은 5-HT2 수용체 길항제로 작용하며, ergovaline에 의한 혈관 수축을 완화하는 데 연결된다. 또한 안압을 낮추는 효과가 있어 보기의 세 설명을 가장 일관되게 만족한다.
3번 X: Metoclopramide는 D2 길항과 일부 5-HT4 작용을 가지는 항구토제 겸 위장관 운동 촉진제이다. 틀린 표현은 'ergovaline에 의한 급성 혈관 수축 치료'와 '녹내장 시 안압 저하'이다. 올바르게는 '구토 억제와 위 배출 촉진에 주로 쓰인다'이다.
4번 X: Cyproheptadine도 항세로토닌 성질은 있지만 강한 항히스타민제 성격이 함께 있는 약물이다. 틀린 표현은 'fescue grass toxicity 시 ergovaline에 의한 급성 혈관 수축 치료 및 녹내장 시 안압 저하를 대표한다'이다. 올바르게는 '항히스타민 및 항세로토닌 작용을 이용하는 약물' 정도로 정리한다.

NoteBase

오답 포인트

세로토닌을 조절한다는 넓은 표현만 보고 cyproheptadine까지 정답 후보로 올리면 틀리기 쉽다. 이 문항의 결정어는 'Gq-coupled 5-HT2 수용체 길항', 'ergovaline에 의한 혈관 수축 치료', '안압 저하'의 조합이며, 이 조합이 ketanserin 쪽으로 수렴한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 수용체 아형을 본다. 5-HT2 길항이면 혈관과 안압 쪽을, 5-HT4 작용이면 위장관 운동 촉진 쪽을 우선 연결하면 정답 후보를 빠르게 줄일 수 있다.

암기 포인트

Ketanserin은 5-HT2 차단, Cisapride와 Metoclopramide는 위장관 운동 촉진 쪽이라는 축으로 묶어 둔다.

NoteBase

문 11. 비스테로이드성 항염증제(NSAIDs)의 분류와 그에 해당하는 약물이 옳게 짝지어지지 않은 것은?

① 비선택적 COX저해제 - Nicotinic acid

② COX-2 선호 억제제 - Acetic acid

③ 선택적 COX-2 억제제 - Propionates

④ 이중(COX/5-LOX) 억제제 - Propanamide

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 NSAIDs를 COX 선택성에 따른 작용 분류와 화학 계열 분류로 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

비선택적 COX 억제제는 COX-1과 COX-2를 함께 억제하는 군이다.
COX-2 선호 억제제는 COX-2 쪽 억제가 더 크지만 완전히 선택적인 것은 아닌 군이다.
선택적 COX-2 억제제는 coxib류(firocoxib, deracoxib, robenacoxib 등)처럼 구조적으로 COX-2를 주된 표적으로 하도록 설계된 군이다.
이중(COX/5-LOX) 억제제는 cyclooxygenase와 5-lipoxygenase를 함께 억제하는 군이다.
Propionates는 carprofen, ketoprofen처럼 주로 propionic acid계 화학 분류를 뜻한다. carprofen이 COX-2에 어느 정도 선호성을 보일 수 있으나, coxib류와 달리 COX-2만 선택적으로 차단하도록 설계된 계열이 아니므로 선택적 COX-2 억제제의 대표 계열은 아니다.

NoteBase

선지별 해설

① O

Nicotinic acid계 대표 약물인 flunixin은 니코틴산(nicotinic acid, 즉 pyridine-3-carboxylic acid)의 유도체로, 화학적으로 pyridinecarboxylic acid계에 속한다. flunixin은 COX-1과 COX-2를 모두 강하게 억제하는 비선택적 COX 억제제이므로 비선택적 COX저해제와 nicotinic acid의 연결은 옳다.

② O

Acetic acid계 NSAID 가운데 etodolac은 COX-2 선호 억제제로 분류된다. 같은 acetic acid계라도 indomethacin처럼 비선택적인 약물도 있으나, 이 선지는 COX-2 선호 억제제로 분류되는 약물이 acetic acid계에 실제로 존재한다는 점에서 옳은 연결로 인정된다.

③ X

틀린 부분은 "선택적 COX-2 억제제 - Propionates"이다. Propionates는 propionic acid계 NSAID 분류이고 대표 약물은 carprofen, ketoprofen 등이다. 선택적 COX-2 억제제의 대표 계열은 firocoxib, deracoxib, robenacoxib 같은 coxib류이므로 옳게 고치면 "선택적 COX-2 억제제 - Coxib류"가 된다.

④ O

Tepoxalin은 COX와 5-LOX를 함께 억제하는 이중 억제제로 알려져 있고 화학적으로 propanamide 유도체에 해당한다. 따라서 이중(COX/5-LOX) 억제제와 propanamide의 연결은 옳다.

오답 포인트

③은 propionates와 coxib류를 일부러 뒤섞은 선택지이다. carprofen이 COX-2에 어느 정도 선호성을 보여도 그것만으로 선택적 COX-2 억제제 계열이 되지는 않는다는 점에서 많이 흔들린다.

다시 나오면 이렇게 판단

NSAIDs 문제는 먼저 비선택적, 선호, 선택적, 이중 억제처럼 작용 기전을 가르고, 그다음 화학 계열이 그 작용군의 대표 계열인지 확인하면 된다. propionic acid계와 coxib류를 분리해 두면 같은 함정을 피할 수 있다.

암기 포인트

Propionates는 carprofen류, 선택적 COX-2는 coxib류, dual 억제는 tepoxalin이다.

NoteBase

문 12. 항균제 중 aminoglycosides에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 세균의 30S subunit에 결합하여 단백질 합성을 억제하고 mRNA의 해독(translation)을 방해한다.

② 농도-의존성 살균(concentration-dependent killing) 효과를 보여 높은 농도를 투여할수록 살균력이 증가한다.

③ 와우각 및 전정세포 상해로 인한 이독성과, 신장근위세뇨관 세포막 손상으로 인한 신독성을 야기할 수 있다.

④ 비극성 산성(nonpolar acid) 약물로 물에 잘 녹지 않기 때문에 경구투여 시 흡수가 잘 된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 aminoglycosides의 작용기전, 농도-의존성 살균, 대표 독성, 물리화학적 성질을 함께 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Aminoglycosides는 세균의 30S 소단위체에 결합해 단백질 합성을 방해하는 살균성 항생제이다.
이 계열은 농도-의존성 살균을 보이므로 최고농도가 높을수록 살균력이 커진다.
또한 강한 극성의 염기성 양이온성 약물이라 수용성이 크고, 위장관에서는 거의 흡수되지 않는다.

선지별 해설

① O
30S subunit에 결합하여 mRNA 해독 과정을 교란하고 단백질 합성을 억제한다는 설명으로 맞다.

② O
Aminoglycosides는 concentration-dependent killing을 보이므로 농도가 높을수록 살균 효과가 커진다는 설명이 맞다.

③ O
대표 부작용으로 이독성과 신독성이 중요하다. 내이의 청각·전정계 손상으로 이독성이 나타날 수 있고, 신장 근위세뇨관 손상으로 신독성이 나타날 수 있으므로 맞다.

④ X
틀린 부분은 "비극성 산성 약물", "물에 잘 녹지 않기 때문에", "경구투여 시 흡수가 잘 된다"는 표현이다.
Aminoglycosides는 비극성 산성 약물이 아니라 강한 극성의 염기성 양이온성 약물이다.
또한 물에 잘 녹는 수용성 약물이지만 지질막을 잘 통과하지 못해 경구 흡수는 매우 불량하다.

NoteBase

오답 포인트

4번은 수용성과 경구 흡수를 일부러 뒤집어 놓은 선지이다. 수용성이 크다고 해서 경구 흡수가 잘되는 것이 아니며, aminoglycosides는 극성이 강해 지질막 투과가 어렵다는 점에서 헷갈리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

Aminoglycosides가 나오면 30S 결합, 농도-의존성 살균, 이독성·신독성, 강한 극성으로 인한 경구 흡수 불량을 먼저 대조하면 된다. 특히 "비극성", "경구 흡수 양호" 같은 표현이 나오면 우선 오답 가능성이 높다.

암기 포인트

Aminoglycosides는 30S, 농도-의존성 살균, 이독성·신독성, 수용성 크고 경구 흡수 불량으로 정리된다.

NoteBase

문 13. 개, 고양이, 새에서 피부, 호흡기, 요로 계통 세균 감염병의 치료 그리고 소에서는 호흡기 감염병 질병 치료에 사용하는 항균제로, 투약 후 여러 동물에서 대사되어 시프로플록사신(ciprofloxacin)으로 전환되는 퀴놀론계 항균제는?

① Enrofloxacin

② Danofloxacin

③ Difloxacin

④ Marbofloxacin

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 동물용 퀴놀론계 항균제 중 투약 후 시프로플록사신으로 대사되는 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Enrofloxacin은 개, 고양이, 조류 등에서 널리 쓰이는 동물용 fluoroquinolone이며 체내에서 부분적으로 ciprofloxacin으로 대사된다.
Danofloxacin은 주로 가축의 호흡기 감염에 쓰이는 fluoroquinolone이지만 ciprofloxacin으로 전환되는 약물은 아니다.
Difloxacin은 개 등에서 사용할 수 있는 fluoroquinolone이지만 대사산물이 ciprofloxacin인 약물로 보지 않는다.
Marbofloxacin은 개와 고양이에서 쓰는 fluoroquinolone이며 활성체 자체로 작용하고 ciprofloxacin으로 전환되는 특징은 없다.

선지별 해설

① O: Enrofloxacin은 대표적인 동물용 fluoroquinolone으로 여러 동물 종에서 대사되어 ciprofloxacin을 생성한다. 문제의 설명과 일치한다.
② X: 틀린 부분은 danofloxacin이다. Danofloxacin도 퀴놀론계 항균제이지만 ciprofloxacin으로 전환되는 약물은 아니다. 올바르게는 enrofloxacin이 해당한다.
③ X: 틀린 부분은 difloxacin이다. Difloxacin은 fluoroquinolone 계열이라는 점은 같지만 ciprofloxacin으로 대사되는 대표 약물이 아니다. 올바르게는 enrofloxacin이 정답이다.
④ X: 틀린 부분은 marbofloxacin이다. Marbofloxacin은 개와 고양이 감염증에 쓰일 수 있으나 ciprofloxacin으로 전환되는 약물은 아니다. 올바르게는 enrofloxacin이 해당한다.

NoteBase

오답 포인트

모든 선지가 -floxacin으로 끝나서 같은 계열이라는 점만 보고 고르기 쉽다. 그러나 이 문항은 계열 구분이 아니라 체내 대사산물, 즉 ciprofloxacin으로 전환되는지를 묻는 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

동물용 fluoroquinolone 중에서 투약 후 ciprofloxacin을 생성하는 약물을 묻는다면 먼저 enrofloxacin을 떠올리면 된다. 다른 -floxacin 계열 약물과의 공통점보다 대사산물의 차이를 기준으로 판단한다.

암기 포인트

Enrofloxacin은 enro에서 cipro로 이어지는 대사 연결고리가 있는 약물이다.

NoteBase

문 14. 항기생충제는 숙주 내에서 기생충을 죽이거나 성장을 억제시켜 숙주가 저항할 수 있는 수준으로 기생충의 수량을 감소시키는 약물이다. 그 작용기전이 선충류(nematode)의 미세소관(microtubule) 합성을 억제하여 튜불린 중합반응(polymerization)을 방해하고 포도당의 흡수와 운반을 저해함으로써 아사(굶주림)와 활동정지에 의한 사멸에 이르게 하는 항기생충제는?

① Fenbendazole

② Levamisole

③ Piperazine

④ Avermectin

정답 1번

출제 포인트

선충류에서 미세소관 합성과 튜불린 중합을 억제하여 포도당 흡수와 운반을 막는 benzimidazole계 항기생충제의 작용기전을 묻는 문제이다.

핵심 개념

Fenbendazole은 benzimidazole계 구충제로 선충의 베타-튜불린에 결합하여 미세소관 형성과 포도당 이용을 억제하는 약물이다.
Levamisole은 기생충의 니코틴성 아세틸콜린 수용체를 자극하여 경직성 마비를 일으키는 약물이다.
Piperazine은 GABA 작용을 증가시켜 이완성 마비를 유발하는 약물이다.
Avermectin은 glutamate-gated chloride channel을 열어 신경근 전달을 억제하는 약물이다.

선지별 해설

① O: Fenbendazole은 benzimidazole계 약물로 선충의 미세소관 합성을 억제하고 튜불린 중합을 방해하여 포도당 흡수 장애와 에너지 고갈을 일으킨다. 문제의 설명과 일치한다.
② X: 틀린 부분은 Levamisole을 미세소관 억제제로 보는 점이다. Levamisole은 실제로는 니코틴성 아세틸콜린 수용체 작용을 통해 경직성 마비를 일으키는 약물이다.
③ X: 틀린 부분은 Piperazine을 튜불린 중합 억제 약물로 보는 점이다. Piperazine은 실제로는 GABA성 작용으로 이완성 마비를 일으켜 배출되게 하는 약물이다.
④ X: 틀린 부분은 Avermectin을 포도당 흡수 억제형 약물로 보는 점이다. Avermectin은 실제로는 염소이온 통로를 열어 신경근 억제를 일으키는 약물이다.

오답 포인트

구충제는 모두 결국 기생충 마비나 사멸로 이어지므로 결과만 기억하면 혼동하기 쉽다. 이 문항은 최종 효과가 아니라 미세소관, 니코틴성 수용체, GABA, 염소이온 통로 중 어떤 표적을 건드리는지를 구분해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지나 발문에 미세소관, 튜불린, 포도당 흡수 억제라는 표현이 보이면 benzimidazole계인 fenbendazole을 먼저 떠올리면 된다. 니코틴성 수용체면 levamisole, GABA면 piperazine, chloride channel이면 avermectin으로 가른다.

암기 포인트

Benzimidazole은 tubulin, Levamisole은 nicotinic receptor, Piperazine은 GABA, Avermectin은 chloride channel이다.

NoteBase

문 15. 행동 개선 약물은 항불안 약물(Anxiolytic drugs)과 항우울 약물(Antidepressants)로 구분할 수 있다. 약물의 구분과 예시 약물이 옳게 짝지어진 것은?

① 항불안 약물 - Clomipramine
② 항불안 약물 - Selegiline
③ 항우울 약물 - Buspirone
④ 항우울 약물 - Paroxetine

정답 4번

출제 포인트

행동 개선 약물에서 항불안 약물과 항우울 약물을 대표 약물명으로 정확히 분류하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

항불안 약물: 불안과 긴장을 낮추는 약물이다 / 결정 차이축: 불안 완화가 1차 목적이다 / 키워드: buspirone
항우울 약물: 세로토닌·노르에피네프린·모노아민 조절로 우울·강박·분리불안 관련 행동을 교정하는 약물이다 / 결정 차이축: TCA, SSRI, MAOI 계열인지가 핵심이다 / 키워드: clomipramine, paroxetine, selegiline

NoteBase

선지별 해설

① X
Clomipramine은 삼환계 항우울 약물(TCA)이다.
틀린 부분은 "항불안 약물"이다.
올바르게는 "항우울 약물 - Clomipramine"이다.

② X
Selegiline은 monoamine oxidase 억제 계열의 행동 개선 약물로 항불안 약물로 분류하지 않는다.
틀린 부분은 "항불안 약물"이다.
올바르게는 "항우울 약물 계열의 행동 개선 약물 - Selegiline"이다.

③ X
Buspirone은 대표적인 항불안 약물이다.
틀린 부분은 "항우울 약물"이다.
올바르게는 "항불안 약물 - Buspirone"이다.

④ O
Paroxetine은 SSRI 계열의 항우울 약물이다.
따라서 "항우울 약물 - Paroxetine"의 짝이 옳다.

오답 포인트

Clomipramine과 selegiline은 행동 개선에 쓰인다는 공통점 때문에 항불안 약물로 착각하기 쉽고, buspirone은 이름만 보고 항우울 약물로 오인하기 쉽다. 이 문항은 적응증 전체가 아니라 약물 계열 분류를 묻는다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물명을 보면 먼저 대표 계열을 붙여 본다. Buspirone은 항불안, clomipramine은 TCA 항우울, paroxetine은 SSRI 항우울, selegiline은 MAOI 계열로 정리하면 같은 유형을 빠르게 판단할 수 있다.

암기 포인트

Buspirone은 항불안, Paroxetine과 Clomipramine은 항우울, Selegiline은 MAOI 계열의 행동 개선 약물이다.

NoteBase

문 16. 위장관 질환 시 관찰되는 주 증상으로 구토, 설사와 식욕부진이 있다. 개와 고양이에서 이러한 주 증상 중에서 특히 식욕부진의 증상을 개선하기 위하여 식욕 촉진과 구토억제의 목적으로 미르타자핀(mirtazapine)을 사용한다. 이 약물의 작용기전은?

① 5−HT_2와 5−HT_3 길항제 그리고 중추에서 α_2 수용체 길항제로 작용하여 식욕을 촉진시킨다.

② GABA 수용체 작용을 증대시켜 시상하부의 포만중추를 억제하여 식욕을 촉진시킨다.

③ 행복감을 주어서 식욕 자극을 촉진하는 비특이적 단기 요법이다.

④ 세로토닌 길항제로 시상하부의 포만중추를 억제하여 식욕을 촉진한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 미르타자핀의 식욕촉진 및 항구토 작용을 설명하는 수용체 기전을 묻는 문제이다.

핵심 개념

미르타자핀은 중추 시냅스전 α2 수용체를 길항하여 노르에피네프린과 세로토닌 전달을 증가시키고, 5-HT2 및 5-HT3 수용체를 길항하는 약물이다. 개와 고양이에서 식욕촉진과 항구토 효과를 함께 묻는다면 α2 길항과 5-HT3 길항을 같이 떠올리는 것이 핵심이다.

선지별 해설

① O: 5-HT2와 5-HT3 길항, 중추 α2 수용체 길항이라는 설명이 미르타자핀의 대표 기전과 맞는다. 이 작용으로 식욕촉진과 항구토 효과를 설명할 수 있다.
② X: 틀린 부분은 "GABA 수용체 작용을 증대시켜"와 "포만중추를 억제"이다. 미르타자핀은 GABA 작용 증강제가 아니며, 중추 α2 및 5-HT2·5-HT3 수용체 길항을 통해 식욕촉진과 항구토 효과를 나타낸다.
③ X: 틀린 부분은 "행복감을 주어서"와 "비특이적 단기 요법"이다. 미르타자핀의 식욕촉진은 기분 변화에 따른 비특이적 효과가 아니라 수용체 수준의 약리작용에 의한 것이다. 올바르게는 α2 및 5-HT2·5-HT3 수용체 관련 작용으로 식욕이 증가한다.
④ X: 틀린 부분은 "세로토닌 길항제로 시상하부의 포만중추를 억제"이다. 미르타자핀은 일부 세로토닌 수용체를 길항하지만 이를 포만중추 직접 억제로 단순화하는 설명은 부정확하다. 올바르게는 중추 α2 길항과 5-HT2·5-HT3 길항 작용이 함께 식욕촉진과 항구토 효과에 기여한다.

오답 포인트

세로토닌, GABA, 포만중추 같은 단어를 섞어 두면 그럴듯해 보이지만, 미르타자핀의 대표 표지어는 α2 길항과 5-HT2·5-HT3 길항이다. ②와 ④는 식욕중추 설명을 과장하거나 다른 계통 약물 기전을 섞은 것이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

미르타자핀 문제가 나오면 먼저 α2 길항 여부를 확인하고, 이어서 5-HT3 길항이 같이 제시되는지를 본다. GABA 증강, 도파민 억제, 단순한 기분 상승처럼 다른 계통 약물 설명이 나오면 오답으로 판단할 수 있다.

암기 포인트

미르타자핀은 α2 길항과 5-HT2·5-HT3 길항으로 식욕촉진과 항구토 효과를 나타내는 약물이다.

NoteBase

문 17. Thiazide계 이뇨제(Benzothiadiazides)의 부작용으로 가장 옳지 않은 것은?

① 저칼륨혈증

② 대사성 산증

③ 저나트륨혈증

④ 고혈당증

정답 2번

출제 포인트

이 문항은 thiazide계 이뇨제의 대표적인 전해질 이상과 대사성 이상반응을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Thiazide계 이뇨제는 원위곡세뇨관에서 NaCl 재흡수를 억제하여 저칼륨혈증, 저나트륨혈증, 고혈당증, 고요산혈증, 대사성 알칼리증을 일으킬 수 있다.

선지별 해설

① O: thiazide는 나트륨 배설 증가와 원위부 나트륨 전달 증가로 칼륨 소실을 유발하므로 저칼륨혈증이 대표적이다. ② X: 틀린 부분은 '대사성 산증'이다. 실제로는 수소이온 소실과 체액수축 때문에 대사성 알칼리증이 나타난다. ③ O: thiazide는 나트륨 배설 증가와 항이뇨호르몬 작용 증가로 저나트륨혈증을 일으킬 수 있다. ④ O: thiazide는 당내성 저하와 인슐린 분비 감소 경향 때문에 고혈당증을 유발할 수 있다.

오답 포인트

산염기 이상을 묻는 선지에서 carbonic anhydrase 억제제와 thiazide를 혼동하면 대사성 산증으로 잘못 고르기 쉽다. thiazide는 산증이 아니라 알칼리증 쪽이라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

thiazide의 부작용이 보이면 먼저 저칼륨혈증, 저나트륨혈증, 고혈당증, 고요산혈증, 대사성 알칼리증을 떠올리고, 대사성 산증이 나오면 다른 계열과의 혼동 여부를 본다.

암기 포인트

Thiazide는 K와 Na는 낮추고 혈당은 올리며 산증이 아니라 알칼리증을 만든다.

NoteBase

문 18. 동물에서 분만을 유도하기 위해 사용되는 자궁수축제에 해당하지 않는 약물은?

① Oxytocin

② Ergonovine

③ Prostaglandin $F_{2\alpha}$

④ Domperidone

정답 4번

출제 포인트

이 문항은 분만 유도에 쓰이는 대표적 자궁수축제와 자궁수축작용이 없는 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Oxytocin은 자궁평활근과 유선 평활근을 수축시키는 대표적 자궁수축제이다.
Ergonovine은 ergot alkaloid 계열로 자궁평활근의 강한 수축을 일으키는 자궁수축제이다.
Prostaglandin F2α는 황체용해와 자궁수축을 유도하여 분만 유도에 쓰이는 약물이다.
Domperidone은 dopamine D2 수용체 길항제로 항구토 및 위장운동 촉진에 쓰이며 자궁수축제가 아니다.

선지별 해설

① O: Oxytocin은 자궁수축을 촉진하여 분만 유도와 분만 후 자궁수축에 사용되는 대표 약물이다.
② O: Ergonovine은 ergot alkaloid계 자궁수축제로 자궁평활근에 강한 수축을 일으킨다. 임상적으로는 분만 후 자궁무력증이나 출혈 조절에 더 흔히 쓰이지만, 자궁수축제 범주에는 해당한다.
③ O: Prostaglandin F2α는 자궁수축과 황체용해를 유도하므로 동물에서 분만 유도나 유산 유도에 활용된다.
④ X: 틀린 부분은 Domperidone을 자궁수축제로 보는 점이다. Domperidone은 dopamine D2 수용체 길항제로 항구토, 위장운동 촉진, prolactin 분비 증가와 관련된 약물이며 분만 유도용 자궁수축제가 아니다. 올바르게는 분만 유도와 관련 없는 소화기계 약물로 본다.

오답 포인트

Ergonovine은 실제로는 분만 후 출혈 조절에서 더 자주 떠올라 분만 유도 약물 목록에서 제외해 버리기 쉽다. 그러나 이 문항은 엄밀한 1차 선택약 구분보다 자궁수축 작용의 유무를 묻고 있으므로, 자궁수축 작용 자체가 없는 Domperidone을 골라야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지마다 먼저 자궁평활근을 직접 수축시키는 약물인지부터 가른다. Oxytocin, ergot alkaloid, PGF2α처럼 자궁수축과 직접 연결되는 약물은 남기고, 항구토제나 위장운동촉진제처럼 작용 표적이 전혀 다른 약물은 배제하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

분만 유도 자궁수축제는 Oxytocin, Ergonovine, PGF2α이고 Domperidone은 D2 길항 항구토제이다.

NoteBase

문 19. 개와 고양이에서 림프종, 상피성암, 육종의 치료 및 면역억제 효과의 목적으로 단독 혹은 다른 약물과 병용투여로 사용하며, 세포의 디하이드로엽산환원효소(dihydrofolate reductase)를 억제하여 tetrahydrofolic acid(THFA) 형성을 막는 항암제는?

① 5-Fluorouracil
② Cytarabine
③ Gemcitabine
④ Methotrexate

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 항대사성 항암제의 작용기전, 특히 methotrexate의 dihydrofolate reductase 억제와 tetrahydrofolic acid 형성 차단을 묻는 문제이다.

핵심 개념

Methotrexate는 엽산 유사체 항대사제로 dihydrofolate reductase를 억제하여 tetrahydrofolate 생성을 막는 약물이다.
5-Fluorouracil은 pyrimidine 유사체로 thymidylate synthase를 억제하여 DNA 합성에 필요한 dTMP 생성을 감소시키는 약물이다.
Cytarabine은 cytidine 유사체로 DNA polymerase 작용과 DNA 사슬 연장을 방해하는 약물이다.
Gemcitabine은 deoxycytidine 유사체로 DNA 합성을 억제하는 nucleoside analog 항암제이다.

선지별 해설

① X: 5-Fluorouracil은 dihydrofolate reductase 억제제가 아니다. 틀린 부분은 5-Fluorouracil을 THFA 형성을 막는 약으로 본 점이다. 올바르게는 5-Fluorouracil은 thymidylate synthase를 억제하여 dTMP 합성을 감소시키는 약물이다.
② X: Cytarabine은 folate 대사를 차단하는 약이 아니다. 틀린 부분은 Cytarabine을 dihydrofolate reductase 억제제로 본 점이다. 올바르게는 Cytarabine은 cytidine 유사체로 DNA polymerase를 방해하여 DNA 합성을 억제하는 약물이다.
③ X: Gemcitabine도 THFA 형성을 막는 엽산 길항제가 아니다. 틀린 부분은 Gemcitabine을 methotrexate와 같은 기전으로 본 점이다. 올바르게는 Gemcitabine은 deoxycytidine 유사체로 DNA 합성을 억제하는 항대사제이다.
④ O: Methotrexate는 dihydrofolate reductase를 억제하여 dihydrofolate가 tetrahydrofolate로 환원되는 과정을 차단한다. 따라서 purine과 thymidylate 합성이 감소하므로 문제의 설명과 일치한다.

NoteBase

오답 포인트

네 약물 모두 항대사성 항암제로 분류될 수 있어 같은 계열로만 외우면 혼동하기 쉽다. 이 문항의 함정은 약물군 이름이 아니라 표적 효소를 묻는 데 있으며, dihydrofolate reductase라는 단서가 methotrexate를 바로 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

문제에 효소명이 제시되면 먼저 그 효소를 직접 표적으로 하는 약물을 찾는 방식으로 판단한다. dihydrofolate reductase가 보이면 methotrexate, thymidylate synthase가 보이면 5-Fluorouracil, cytidine 유사체와 DNA 사슬 연장이 보이면 cytarabine이나 gemcitabine으로 구분된다.

암기 포인트

Methotrexate는 엽산 대사를 끊는 약물이며 핵심 표적은 dihydrofolate reductase이다.

NoteBase

문 20. 마취 전 특정 약물의 투여는 마취의 부작용을 보상하여, 마취와 수술을 용이하게 하는 장점이 있다. 이와 관련된 약물에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수술 전 중추신경계 흥분을 예방하고, 기억상실을 위해 alphaxalone을 투여할 수 있다.

② 다량의 유연과 서맥을 방지하기 위해 atropine을 투여할 수 있다.

③ 마취제 투여량 감소, 진통, 근이완 등을 위해 xylazine을 투여할 수 있다.

④ 과도한 근육수축을 방지하기 위해 guaifenesin을 투여할 수 있다.

정답 1번

출제 포인트

마취 전 투여 약물의 목적과 각 약물의 대표 작용을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

마취 전 투여 약물은 진정, 진통, 분비 억제, 근이완 등으로 마취를 안전하고 원활하게 만드는 보조 약물이다.
Atropine은 항무스카린제로 침분비와 미주신경성 서맥을 줄이는 데 쓴다.
Xylazine은 α_2 작용제로 진정, 진통, 근이완을 일으켜 마취제 요구량을 줄인다.
Guaifenesin은 중추성 근이완제로 특히 대동물에서 근육 경직을 줄이는 데 쓴다.
Alphaxalone은 스테로이드성 전신마취제로 주로 마취 유도에 쓰이며, 대표적 마취 전처치 약물로 보기는 어렵다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "중추신경계 흥분을 예방하고, 기억상실을 위해 alphaxalone을 투여"한다는 표현이다. Alphaxalone은 주로 마취 유도에 쓰는 전신마취제이며, 전처치 단계에서 기억상실을 목적으로 대표적으로 쓰는 약으로 보기 어렵다. 올바르게는 진정, 항불안, 기억상실 같은 전처치 목적에는 다른 진정제나 benzodiazepine류를 떠올리는 편이 맞다.
② O: Atropine은 항콜린성 약물로 침과 기관지 분비를 줄이고 미주신경성 서맥을 예방하는 데 쓴다. 다량의 유연과 서맥 방지라는 설명과 부합한다.
③ O: Xylazine은 α_2 작용제로 진정, 진통, 근이완을 일으키며 마취제 필요량을 낮출 수 있다. 마취제 투여량 감소, 진통, 근이완이라는 설명이 맞다.
④ O: Guaifenesin은 중추성 근이완제로 특히 말 등 대동물 마취에서 근육 긴장을 완화하고 과도한 근수축을 줄이는 데 이용한다. 선지의 취지와 맞다.

오답 포인트

전처치약의 목적과 마취유도제의 용도를 섞으면 ①처럼 틀리기 쉽다. Alphaxalone은 마취를 유도하는 약인데 이를 atropine이나 xylazine처럼 전처치의 대표 목적 약물로 바꾸어 놓은 것이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

약물 이름을 보면 먼저 역할군을 분류한다. 항콜린제는 분비 억제와 서맥 방지, α_2 작용제는 진정·진통·근이완, guaifenesin은 근이완, alphaxalone은 마취 유도라는 축으로 정리하면 선지를 빠르게 가를 수 있다.

암기 포인트

Atropine은 분비·서맥, xylazine은 진정·진통·근이완, guaifenesin은 근이완, alphaxalone은 전처치약보다 유도마취제라는 점이 핵심이다.

NoteBase