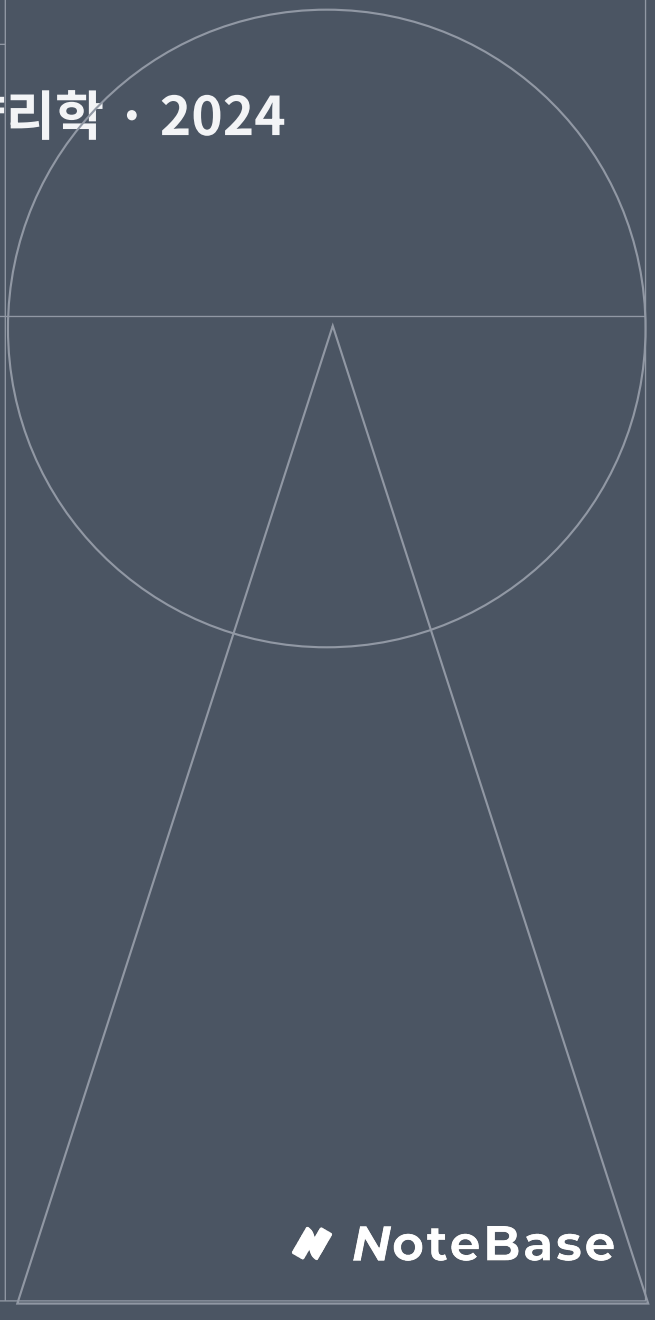
# 기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2024



NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2024

**공무원/서울시/7급 · 수의약리학 · 2024**

**문 1. 약물의 대사과정 중 phase II와 가장 관련이 있는 것은?**

① Glucuronidation
② Hydrolysis
③ Oxidation
④ Reduction

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 약물대사의 1상 반응과 2상 반응을 구별하고, 2상 반응의 대표적 포합반응을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

Phase I은 약물 분자에 산화, 환원, 가수분해를 일으켜 기능기를 드러내거나 추가하는 반응이다. Phase II는 노출된 기능기에 내인성 물질을 붙여 수용성을 높이는 포합반응이다. Glucuronidation은 glucuronic acid를 붙이는 대표적 phase II 반응이다.

**선지별 해설**

1번 O: Glucuronidation은 약물에 glucuronic acid를 결합시키는 포합반응이므로 phase II와 가장 직접적으로 관련된다.
2번 X: 틀린 부분은 Hydrolysis를 phase II와 관련 있다고 본 점이다. 실제로는 hydrolysis는 ester나 amide 결합을 끊는 가수분해 반응으로 phase I에 속한다.
3번 X: 틀린 부분은 Oxidation을 phase II로 본 점이다. 실제로는 oxidation은 cytochrome P450 효소계가 대표적인 phase I 반응이다.
4번 X: 틀린 부분은 Reduction을 phase II로 본 점이다. 실제로는 reduction도 약물 구조를 변화시키는 phase I 반응이다.

**오답 포인트**

Hydrolysis, oxidation, reduction이 모두 대사반응이라는 이유만으로 한 묶음으로 외우면 틀리기 쉽다. 이 문항은 대사반응 여부가 아니라 1상인지 2상인지를 구별하는지를 노린 문제이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

선지의 반응이 결합을 끊거나 산화·환원으로 구조를 먼저 바꾸는 반응이면 phase I로 판단한다. 반대로 glucuronic acid, sulfate, acetate, glycine 같은 물질을 붙이는 포합반응이면 phase II로 판단한다.

**암기 포인트**

Phase I은 oxidation, reduction, hydrolysis이고, Phase II는 conjugation이며 대표가 glucuronidation이다.

NoteBase

**문 2. 항고혈압 약물로 가장 옳지 않은 것은?**

① Enalapril
② Clopidogrel
③ Amlodipine
④ Propranolol

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 항고혈압 약물과 다른 심혈관계 약물을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

항고혈압 약물은 혈압을 낮추기 위해 사용하는 약물이다. Enalapril은 ACE 억제제, Amlodipine은 칼슘통로차단제, Propranolol은 베타차단제로 항고혈압 약물에 속한다. Clopidogrel은 혈소판 응집을 억제하는 항혈소판제로서 혈압 강하가 주목적이 아니다.

**선지별 해설**

① X: Enalapril은 ACE 억제제로 레닌-안지오텐신계 작용을 억제하여 혈압을 낮추는 항고혈압 약물이다. 틀린 표현은 '항고혈압 약물로 옳지 않은 것에 해당한다'이다. 올바르게는 항고혈압 약물이므로 정답 선택지가 될 수 없다.
② O: Clopidogrel은 ADP 수용체를 차단하는 항혈소판제이다. 혈소판 응집 억제가 주작용이므로 항고혈압 약물로 보지 않는다. 따라서 '항고혈압 약물로 가장 옳지 않은 것'에 해당한다.
③ X: Amlodipine은 dihydropyridine계 칼슘통로차단제로 말초혈관을 확장해 혈압을 낮춘다. 틀린 표현은 '항고혈압 약물로 옳지 않은 것에 해당한다'이다. 올바르게는 대표적인 항고혈압 약물이다.
④ X: Propranolol은 비선택적 베타차단제로 심박수와 심박출량을 낮춰 혈압 조절에 사용된다. 틀린 표현은 '항고혈압 약물로 옳지 않은 것에 해당한다'이다. 올바르게는 항고혈압 약물에 속한다.

**오답 포인트**

Clopidogrel이 심혈관계 약물이라는 점 때문에 항고혈압제로 착각하기 쉽다. 이 문항은 '심혈관계에 쓰이는가'가 아니라 '직접 혈압을 낮추는가'를 구분해야 풀린다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

약물 이름이 보이면 먼저 계열을 분류하면 된다. ACE 억제제, 칼슘통로차단제, 베타차단제는 항고혈압 약물 쪽으로 판단하고, 항혈소판제나 항응고제는 혈전 억제가 목적이므로 항고혈압 약물과 구분한다.

NoteBase

**암기 포인트**

Enalapril·Amlodipine·Propranolol은 혈압, Clopidogrel은 혈소판이다.

NoteBase

**문 3. 개의 납중독을 치료하기 위한 약물로 가장 옳은 것은?**

① Yohimbine

② Pralidoxime chloride

③ Methylene blue

④ Calcium disodium edetate

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 개의 납중독에서 쓰는 킬레이트제와 다른 해독제의 적용 대상을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

Calcium disodium edetate는 납과 결합해 배설을 돕는 킬레이트제이다. Pralidoxime chloride는 유기인계 cholinesterase 억제제 중독에서 acetylcholinesterase를 재활성화하는 약물이다. Methylene blue는 methemoglobinemia를 교정하는 환원제이다. Yohimbine은 alpha-2 아드레날린 길항제로 xylazine 같은 alpha-2 작용제의 효과를 역전시키는 약물이다.

**선지별 해설**

① X: Yohimbine은 alpha-2 아드레날린 길항제로 xylazine 등의 진정 효과를 역전할 때 쓴다. 틀린 부분은 이를 납중독 해독제로 보는 점이다. 올바르게는 alpha-2 작용제 역전 약물이다.
② X: Pralidoxime chloride는 유기인계 cholinesterase 억제제 중독에서 쓰는 해독제이다. 틀린 부분은 이를 납중독 치료제로 보는 점이다. 올바르게는 organophosphate 중독에서 acetylcholinesterase 재활성화를 돕는 약물이다.
③ X: Methylene blue는 methemoglobinemia에서 methemoglobin을 환원시키는 약물이다. 틀린 부분은 이를 납중독 해독제로 보는 점이다. 올바르게는 methemoglobinemia 치료제이다.
④ O: Calcium disodium edetate는 납과 킬레이트를 형성해 체외 배설을 촉진하므로 개의 납중독 치료에 가장 적합하다.

**오답 포인트**

선지들이 모두 중독 또는 약물 이상반응과 관련된 해독제라는 점 때문에 적응증이 섞이기 쉽다. ②는 유기인계 중독, ③은 methemoglobinemia, ①은 alpha-2 작용제 역전이라는 적용 대상을 구분해야 한다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

해독제 문제는 먼저 독성 원인을 중금속, cholinesterase 억제제, methemoglobin 형성 물질, alpha-2 작용제로 나눈 뒤 약물을 대응시키면 된다. 납이 보이면 킬레이트제인 calcium disodium edetate를 우선 연결하면 된다.

**암기 포인트**

납은 EDTA, 유기인은 pralidoxime, methemoglobin은 methylene blue, xylazine 역전은 yohimbine이다.

**문 4. $pK_a$가 5인 약산성의 약물을 개에게 경구 투여하였다. 개의 위에서 이 약물의 이온화된 물질(A)과 이온화되지 않은 물질(B)의 농도비(A : B)는? (단, 위의 $pH$는 3으로 한다.)**

① 1 : 0.01

② 1 : 10

③ 1 : 100

④ 1 : 1,000

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 약산성 약물의 이온화 비율을 헨더슨-하셀바흐 식으로 구할 수 있는지를 묻는 문제이다.

**조건 정리**

주어진 값: 약산성 약물의 $pK_a$는 5이고 위의 pH는 3이다.
구해야 할 값: 이온화된 물질 A와 이온화되지 않은 물질 B의 농도비 $A : B$이다.
주의할 조건: 약산성 약물에서는 이온화형이 $A^-$, 비이온화형이 $HA$이며, 문제의 비는 이온화형:비이온화형 순서이다.

**사용할 공식**

약산성 약물에는 $pH = pK_a + \log\left(\frac{A^-}{HA}\right)$를 적용한다.
이 공식을 쓰는 이유: 약산성 약물의 pH와 $pK_a$가 주어졌을 때 이온화형과 비이온화형의 비율을 직접 구할 수 있기 때문이다.

**계산 과정**

1. 식에 값을 대입하면 $3 = 5 + \log\left(\frac{A}{B}\right)$가 된다.
2. 따라서 $\log\left(\frac{A}{B}\right) = 3 - 5 = -2$이다.
3. 그러므로 $\frac{A}{B} = 10^{-2} = 0.01$이고, 농도비는 $A : B = 0.01 : 1 = 1 : 100$이다.

NoteBase

### 선지 판단

1번 X: 1:0.01은 100:1과 같아서 이온화형이 비이온화형보다 100배 많다는 뜻이다. 실제로는 $A:B=1:100$이므로 비가 거꾸로 되었다. 틀린 표현은 "1:0.01"이고, 올바르게는 "1:100"이다.
2번 X: 1:10은 $\frac{A}{B}=0.1$일 때의 값이다. 이는 $pH-pK_a=-1$로 잘못 계산한 경우에 해당한다. 틀린 표현은 "1:10"이고, 올바르게는 "1:100"이다.
3번 O: 계산 결과 $\frac{A}{B}=0.01$이므로 $A:B=1:100$이 맞다.
4번 X: 1:1,000은 $\frac{A}{B}=0.001$일 때의 값이다. 이는 pH와 $pK_a$ 차이를 3으로 잘못 본 경우에 해당한다. 틀린 표현은 "1:1,000"이고, 올바르게는 "1:100"이다.

### 오답 포인트

약산성 약물에서는 $pH<pK_a$이면 비이온화형이 많아진다는 점을 놓치거나, $A:B$의 순서를 뒤집으면 1번처럼 틀리게 된다. 또 $pH-pK_a$를 -1이나 -3으로 잘못 계산하면 2번이나 4번 오답이 나온다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

약산성 약물의 비율 문제는 먼저 약산인지 약염기인지 구분하고, 다음에 $pH-pK_a$의 부호를 확인한 뒤, 마지막에 문제에서 요구한 비의 순서가 이온화형:비이온화형인지 다시 대조하면 된다.

### 암기 포인트

약산은 $pH<pK_a$에서 비이온화형이 많고, $pH-pK_a=-2$이면 이온화형:비이온화형은 1:100이다.

NoteBase

**문 5. 항바이러스 약물 중 guanine 유사체이며, 바이러스의 thymidine kinase에 의해서 선택적으로 인산화되어 viral DNA polymerase의 작용을 차단하는 약물은?**

① Acyclovir
② Amantadine
③ Idoxuridine
④ Zidovudine

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 항바이러스제의 핵산 유사체 종류와 활성화 효소, 그리고 표적 효소를 연결할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

Acyclovir는 guanine 유사체로서 바이러스 thymidine kinase에 의해 먼저 인산화된 뒤 viral DNA polymerase를 억제한다.
Amantadine은 핵산 유사체가 아니라 인플루엔자 A의 M2 이온통로를 막아 탈외피를 억제한다.
Idoxuridine은 thymidine 유사체로 바이러스 DNA 합성을 방해하지만 선택성이 낮아 주로 국소적으로 쓴다.
Zidovudine은 thymidine 유사체 NRTI로 숙주 세포 kinase에 의해 활성화되어 HIV reverse transcriptase를 억제한다.

**선지별 해설**

1번 O: Acyclovir는 acyclic guanine 유사체이다. HSV 등의 감염 세포에서 바이러스 thymidine kinase가 선택적으로 인산화하므로 감염 세포 선택성이 생기고, 활성형은 viral DNA polymerase를 억제하여 DNA 합성을 막는다.
2번 X: 틀린 부분은 guanine 유사체이고 thymidine kinase에 의해 활성화된다는 취지와 맞지 않는다는 점이다. Amantadine은 핵산 유사체가 아니라 인플루엔자 A 바이러스의 M2 proton channel 억제약으로, 올바르게는 탈외피 억제 약물이다.
3번 X: 틀린 부분은 guanine 유사체라는 점과 바이러스 thymidine kinase에 의한 선택적 활성화라는 점이다. Idoxuridine은 thymidine 유사체이므로 올바르게는 pyrimidine 계열 핵산 유사체로서 선택성이 낮은 약물이다.
4번 X: 틀린 부분은 viral DNA polymerase 억제 약물이라는 점이다. Zidovudine은 thymidine 유사체이며 숙주 세포 kinase에 의해 인산화되어 HIV reverse transcriptase를 억제하므로, 올바르게는 항레트로바이러스제이다.

NoteBase

**오답 포인트**

Acyclovir와 zidovudine은 모두 핵산 유사체라서 헷갈리기 쉽지만, acyclovir는 guanine 유사체이면서 바이러스 thymidine kinase를 이용하고 viral DNA polymerase를 표적으로 삼는다는 점이 핵심 차이이다. Idoxuridine도 DNA 합성을 방해하므로 비슷해 보이지만 thymidine 유사체라는 점에서 바로 걸러진다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

항바이러스제 문항에서는 먼저 핵산 유사체의 염기 종류를 확인하고, 다음으로 어떤 효소가 활성화하는지와 최종 표적이 viral DNA polymerase인지 reverse transcriptase인지 uncoating 과정인지 순서대로 대조하면 정답이 좁혀진다.

**암기 포인트**

Acyclovir는 guanine 유사체, viral thymidine kinase 활성화, viral DNA polymerase 억제의 조합으로 기억한다.

NoteBase

**문 6. 위장관에 작용하는 약물과 작용기전을 연결한 것으로 가장 옳지 않은 것은?**

① Metoclopramide - 위 운동 증가

② Cimetidine - 위산 분비 감소

③ Neostigmine - 장 운동 증가

④ Magnesium sulfate - 장내 수분 감소

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 위장관에 작용하는 약물을 그 대표 작용기전과 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

Metoclopramide는 위 배출과 위장운동을 촉진하는 위장관 운동촉진제이다. Cimetidine은 H2 수용체 차단으로 위산 분비를 줄이는 약물이다. Neostigmine은 acetylcholinesterase 억제로 acetylcholine 작용을 높여 장운동을 증가시키는 약물이다. Magnesium sulfate는 삼투성 하제로 장내로 수분을 끌어들여 장내용물의 수분을 늘리는 약물이다.

**선지별 해설**

1번 O: Metoclopramide는 도파민 D2 차단 등을 통해 위 배출과 상부 위장관 운동을 촉진하므로 '위 운동 증가'라는 연결이 맞다.
2번 O: Cimetidine은 H2 수용체 차단제로 위산 분비를 감소시키므로 '위산 분비 감소'라는 연결이 맞다.
3번 O: Neostigmine은 acetylcholinesterase 억제제로 부교감신경 작용을 강화하여 장운동을 증가시키므로 '장 운동 증가'라는 연결이 맞다.
4번 X: 틀린 부분은 '장내 수분 감소'이다. Magnesium sulfate는 장내 삼투압을 높여 물을 장내로 끌어들여 장내 수분을 증가시키는 삼투성 하제이므로, 올바르게는 '장내 수분 증가'이다.

**오답 포인트**

하제의 작용을 '배출이 늘어나니 수분이 줄어든다'로 거꾸로 이해하면 4번에 속기 쉽다. Magnesium sulfate의 핵심은 장내 수분을 빼는 것이 아니라 장내로 물을 끌어들인다는 점이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

위장관 약물 문제는 먼저 약물을 운동촉진제, 위산분비억제제, cholinergic 작용 증강제, 삼투성 하제로 나눈 뒤, 각 약물이 운동을 늘리는지 분비를 줄이는지 수분을 끌어들이는지를 연결하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

NoteBase

**암기 포인트**

Metoclopramide는 위운동 촉진, Cimetidine은 위산 억제, Neostigmine은 장운동 증가, Magnesium sulfate는 장내 수분 증가이다.

**문 7. 항균물질과 세균에서의 작용을 연결한 것으로 가장 옳지 않은 것은?**

① Gentamicin - 세포벽 합성 억제

② Enrofloxacin - 핵산 합성 억제

③ Cephalosporin - 세포벽 합성 억제

④ Tetracycline - 단백질 합성 억제

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 주요 항균제 계열을 세균 내 표적과 연결할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

Gentamicin은 아미노글리코사이드계로 30S 리보솜에 작용하여 단백질 합성을 억제한다. Enrofloxacin은 fluoroquinolone계로 DNA gyrase와 topoisomerase를 억제하여 핵산 합성을 방해한다. Cephalosporin은 beta-lactam계로 peptidoglycan 합성을 막아 세포벽 합성을 억제한다. Tetracycline은 30S 리보솜에 작용하여 단백질 합성을 억제한다.

**선지별 해설**

1번: X. 틀린 표현은 '세포벽 합성 억제'이다. Gentamicin은 아미노글리코사이드계 항생물질로 세균의 30S 리보솜에 결합하여 단백질 합성을 억제하므로, 올바르게는 'Gentamicin - 단백질 합성 억제'이다.
2번: O. Enrofloxacin은 fluoroquinolone계 항균물질로 DNA gyrase와 topoisomerase를 억제하여 DNA 복제와 전사를 방해하므로 핵산 합성 억제가 맞다.
3번: O. Cephalosporin은 beta-lactam계 항균물질로 세포벽 peptidoglycan 합성을 저해하므로 세포벽 합성 억제가 맞다.
4번: O. Tetracycline은 30S 리보솜에 작용하여 aminoacyl-tRNA의 결합을 막아 단백질 합성을 억제하므로 연결이 옳다.

**오답 포인트**

Gentamicin과 cephalosporin을 모두 항균제로만 묶어 두면 표적이 뒤섞이기 쉽다. beta-lactam계는 세포벽, 아미노글리코사이드계와 tetracycline계는 리보솜을 표적으로 한다는 축을 놓치면 1번과 3번을 바꿔 고르기 쉽다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

약물명을 보면 먼저 계열을 떠올리고, 그다음 표적을 세포벽, 핵산, 리보솜으로 분류하면 된다. beta-lactam은 세포벽, fluoroquinolone은 핵산, aminoglycoside와 tetracycline은 단백질 합성으로 정리하면 빠르게 판단할 수 있다.

**암기 포인트**

세포벽은 beta-lactam, 핵산은 fluoroquinolone, 리보솜은 aminoglycoside와 tetracycline이다.

NoteBase

**문 8. <보기>의 설명에 해당하는 이뇨제는?**

<보기>
• 상피세포의 내강막 $Na^+/K^+/2Cl^-$ 수송체를 억제하여 NaCl의 재흡수를 억제하고 $K^+$의 배출을 촉진한다.
• 내강의 양전위를 소실시켜 오랫동안 사용하면 일부 환축에게서 심각한 저마그네슘혈증을 유발한다.
• 폐부종에 효과적인 치료제이다.

① Chlorothiazide
② Methazolamide
③ Furosemide
④ Amiloride

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 이뇨제의 작용 부위와 억제하는 수송체를 연결하고, loop diuretic의 대표적 이상반응과 적응증을 구별하는지를 묻는다.

**핵심 개념**

Chlorothiazide는 원위곡세뇨관에서 Na+/Cl- 공동수송체를 억제하는 thiazide계 이뇨제이다. Methazolamide는 근위세뇨관에서 carbonic anhydrase를 억제하는 약물이다. Furosemide는 헨레고리 굵은 상행각에서 Na+/K+/2Cl- 수송체를 억제하는 loop 이뇨제이다. Amiloride는 집합관에서 ENaC를 막는 K+ 보존성 이뇨제이다.

NoteBase

### 선지별 해설

1번 X: Chlorothiazide는 Na+/K+/2Cl- 수송체가 아니라 원위곡세뇨관의 Na+/Cl- 공동수송체를 억제한다. 틀린 표현은 상행각 Na+/K+/2Cl- 수송체 억제에 해당한다고 본 점이다. 올바르게는 thiazide계는 원위곡세뇨관 Na+/Cl- 수송체 억제 약물이다.
2번 X: Methazolamide는 carbonic anhydrase 억제로 $NaHCO_3$ 재흡수를 줄이는 약물이며, 제시문처럼 굵은 상행각의 양전위 소실과 저마그네슘혈증, 폐부종 치료를 대표 특징으로 하지 않는다. 올바르게는 carbonic anhydrase inhibitor로 분류한다.
3번 O: Furosemide는 굵은 상행각의 Na+/K+/2Cl- 공동수송체를 억제하여 NaCl 재흡수를 강하게 줄이고 K+ 배설을 증가시킨다. 이 부위의 내강 양전위가 사라져 $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$의 재흡수도 감소하므로 장기 사용 시 저마그네슘혈증이 나타날 수 있다. 또한 작용이 강하고 빨라 폐부종 치료에 효과적이다.
4번 X: Amiloride는 집합관 상피 Na+ 통로를 차단하는 K+ 보존성 이뇨제이므로 K+ 배출을 촉진하지 않는다. 틀린 표현은 K+ 배출 촉진과 loop diuretic의 특징을 같이 가진다고 본 점이다. 올바르게는 ENaC 차단으로 K+ 소실을 줄이는 약물이다.

### 오답 포인트

상행각, 원위곡세뇨관, 집합관의 작용 부위를 섞으면 틀리기 쉽다. 특히 thiazide와 loop 이뇨제는 둘 다 K+ 소실을 일으킬 수 있어 비슷해 보이지만, Na+/K+/2Cl- 수송체 억제와 폐부종 효과, 저마그네슘혈증은 loop 이뇨제 쪽 단서이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

문제에 수송체 이름이 나오면 먼저 작용 부위를 연결한다. Na+/K+/2Cl-이면 loop 이뇨제, Na+/Cl-이면 thiazide, carbonic anhydrase이면 근위세뇨관 억제제, ENaC이면 K+ 보존성 이뇨제로 판단한다. 여기에 폐부종과 저마그네슘혈증이 붙으면 loop 이뇨제로 확정된다.

### 암기 포인트

Loop은 상행각 NKCC 억제, 폐부종에 빠르게 쓰이고 $Mg^{2+}$도 빠진다.

NoteBase

**문 9. 설폰요소제(sulfonylureas) 약물이며, ATP-민감성(의존성) $K^+$ 통로를 차단하여 최종적으로 췌장의 $\beta$ 세포에서 인슐린 분비를 자극하여 혈당을 낮추는 약물로 가장 옳은 것은?**

① Metformin

② Glipizide

③ Protamine zinc insulin

④ Methimazole

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 설폰요소제의 대표 약물과 작용기전을 다른 약물군과 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

설폰요소제: 췌장 β세포의 ATP-민감성 K+ 통로를 차단해 탈분극을 일으키고 인슐린 분비를 촉진하는 경구 혈당강하제이다. 키워드는 인슐린 분비 촉진이다.
Metformin: biguanide계 약물로 간의 포도당 신생합성을 억제하고 말초 인슐린 감수성을 높이는 약물이다. 키워드는 인슐린 저항성 개선이다.
Protamine zinc insulin: 지속시간을 늘린 인슐린 제제이다. 키워드는 외인성 인슐린 보충이다.
Methimazole: 갑상선호르몬 합성을 억제하는 항갑상선제이다. 키워드는 티오아미드계 항갑상선제이다.

**선지별 해설**

1번 X: Metformin은 설폰요소제가 아니다. 틀린 부분은 이 약물을 ATP-민감성 K+ 통로 차단제로 보는 점이다. 실제로는 biguanide계 약물로 간의 포도당 신생합성을 억제하고 인슐린 감수성을 높여 혈당을 낮춘다.
2번 O: Glipizide는 2세대 설폰요소제로서 췌장 β세포의 ATP-민감성 K+ 통로를 닫아 인슐린 분비를 촉진한다. 제시된 작용기전과 약물군 설명에 정확히 맞는다.
3번 X: Protamine zinc insulin은 설폰요소제가 아니다. 틀린 부분은 이 약물을 경구 혈당강하제의 한 종류로 보는 점이다. 실제로는 지속형 인슐린 제제로 외부에서 인슐린을 보충하는 약물이다.
4번 X: Methimazole은 설폰요소제가 아니다. 틀린 부분은 이 약물을 당뇨병 치료용 인슐린 분비촉진제로 보는 점이다. 실제로는 갑상선 과다기능증에 쓰는 항갑상선제이다.

**오답 포인트**

혈당을 낮춘다는 공통점만 보고 Metformin이나 인슐린 제제를 고르면 틀리기 쉽다. 이 문항은 혈당강하 효과 자체가 아니라 ATP-민감성 K+ 통로 차단과 인슐린 분비 촉진이라는 작용기전 키워드를 묻는다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

보기 이름을 보기 전에 발문의 기전 문구를 먼저 잡으면 된다. ATP-민감성 K+ 통로 차단, 췌장 β세포, 인슐린 분비 촉진이 함께 나오면 설폰요소제를 떠올리고, 보기 중 glipizide나 glyburide, glimepiride 계열을 고르면 된다.

### 암기 포인트

설폰요소제는 K+ 통로를 닫아 인슐린을 분비시키고, glipizide는 그 대표 약물이다.

NoteBase

**문 10. Epinephrine과 동시에 사용 시 epinephrine reversal을 유발하여 혈압을 떨어뜨릴 수 있는 약물로 가장 옳은 것은?**

① Phenothiazine

② Gentamicin

③ Furosemide

④ Phenytoin

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 epinephrine의 승압작용이 alpha 차단으로 뒤집혀 저혈압으로 바뀌는 epinephrine reversal의 기전을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

Epinephrine reversal은 epinephrine 투여 전에 alpha 수용체가 차단되어 있으면 원래의 alpha1 매개 혈관수축보다 beta2 매개 혈관확장이 우세해져 혈압이 떨어지는 현상이다.
Phenothiazine계 약물은 alpha 차단 작용이 있어 이 현상을 유발할 수 있다.
Gentamicin은 aminoglycoside계 항생제, furosemide는 loop 이뇨제, phenytoin은 항경련제로서 epinephrine reversal의 핵심인 alpha 차단 약물이 아니다.

**선지별 해설**

① O: Phenothiazine은 alpha 수용체 차단 작용을 가져 epinephrine과 함께 쓰면 beta2 혈관확장 효과가 상대적으로 두드러져 혈압이 떨어질 수 있다.
② X: 틀린 표현은 Gentamicin이 epinephrine reversal을 유발할 수 있다는 취지이다. Gentamicin은 aminoglycoside계 항생제로 항균작용이 핵심이며 alpha 차단 작용이 없어 올바르게는 epinephrine reversal과 직접 관련이 없다.
③ X: 틀린 표현은 Furosemide가 epinephrine reversal을 일으키는 약물이라는 점이다. Furosemide는 loop 이뇨제로 체액 감소와 이뇨가 주작용이며 올바르게는 alpha 차단 약물이 아니므로 epinephrine reversal의 대표 약물이 아니다.
④ X: 틀린 표현은 Phenytoin이 epinephrine reversal을 유발하는 약물이라는 점이다. Phenytoin은 항경련제이자 부정맥 치료에 쓰일 수 있으나 올바르게는 alpha 차단 작용으로 epinephrine reversal을 만드는 약물이 아니다.

NoteBase

**오답 포인트**

약물의 주된 계열과 수용체 작용을 묻는 문제인데, 단순히 다른 계열 약물 이름이 익숙하다는 이유로 고르면 틀리기 쉽다. 이 문항의 함정은 '혈압을 떨어뜨릴 수 있는 약물'을 고르는 것이 아니라 'epinephrine reversal을 일으키는 alpha 차단 약물'을 고르는 데 있다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

epinephrine reversal이 보이면 먼저 alpha 차단 여부를 확인한다. alpha1이 막히면 epinephrine의 혈관수축은 약해지고 beta2 혈관확장이 남아 저혈압 방향으로 바뀐다고 판단하면 된다.

**암기 포인트**

Epinephrine reversal은 alpha 차단 후 beta2 우세, phenothiazine은 대표적 alpha 차단 관련 약물이다.

NoteBase

**문 11. Microtubule depolymerization을 차단하여 항암작용을 나타내는 약물로 가장 옳은 것은?**

① Doxorubicin
② Methotrexate
③ Paclitaxel
④ Vincristine

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 항암제의 작용기전, 특히 microtubule 중합 억제와 탈중합 억제를 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

Paclitaxel은 미세소관을 안정화하여 탈중합을 막는 taxane계 약물이다.
Vincristine은 tubulin 중합을 억제하여 미세소관 형성을 방해하는 vinca alkaloid계 약물이다.
Doxorubicin은 DNA intercalation과 topoisomerase II 억제, free radical 생성이 핵심인 anthracycline계 약물이다.
Methotrexate는 dihydrofolate reductase를 억제하여 엽산 대사와 DNA 합성을 막는 항대사제이다.

**선지별 해설**

1번 X: Doxorubicin은 microtubule에 작용하는 약물이 아니다. 틀린 표현은 microtubule depolymerization 차단에 해당한다고 보는 점이다. 올바르게는 DNA intercalation과 topoisomerase II 억제를 통해 항암작용을 나타낸다.
2번 X: Methotrexate는 미세소관 기전이 아니라 엽산 대사 억제 기전의 항대사제이다. 틀린 표현은 microtubule depolymerization 차단 약물로 보는 점이다. 올바르게는 dihydrofolate reductase 억제로 thymidylate와 purine 합성을 저해한다.
3번 O: Paclitaxel은 tubulin을 안정화하여 microtubule depolymerization을 억제한다. 그 결과 유사분열 시 방추사 해체가 되지 않아 세포분열이 정지된다.
4번 X: Vincristine은 Paclitaxel과 반대로 미세소관의 중합을 억제한다. 틀린 표현은 depolymerization을 차단한다고 보는 점이다. 올바르게는 tubulin polymerization을 억제하여 방추사 형성을 방해한다.

**오답 포인트**

3번과 4번이 모두 microtubule 관련 약물이라서 헷갈리기 쉽다. Paclitaxel은 미세소관을 지나치게 안정화하여 탈중합을 막고, Vincristine은 애초에 중합을 막는다는 방향 차이를 놓치면 오답이 된다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

먼저 약물이 microtubule계인지 DNA 합성계인지부터 나눈다. 그다음 microtubule계 약물이 나오면 paclitaxel은 안정화와 탈중합 억제, vincristine은 중합 억제로 구분하면 된다.

**암기 포인트**

Paclitaxel은 미세소관을 붙잡아 두는 약물이고, Vincristine은 미세소관을 만들지 못하게 하는 약물이다.

**문 12. Opioid로 인한 호흡 억제를 반전(reverse)시키기 위해 사용할 수 있는 opioid receptor antagonist는?**

① Fentanyl
② Naloxone
③ Oxymorphone
④ Tramadol

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 opioid agonist와 opioid receptor antagonist를 구분하고, 호흡억제를 반전시키는 대표 길항제를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

Opioid receptor antagonist는 opioid 수용체에 결합해 작용을 차단하거나 반전시키는 약물이다. Naloxone은 급성 opioid 중독이나 과량투여에서 호흡억제를 신속히 되돌리는 대표 길항제이다. 반면 fentanyl, oxymorphone, tramadol은 진통 작용을 내는 opioid agonist 계열 약물이다.

**선지별 해설**

1번 X: Fentanyl은 강력한 $\mu$-opioid receptor agonist 진통제이다. 틀린 부분은 antagonist로 볼 수 있다는 점이다. 올바르게는 fentanyl은 opioid 수용체를 활성화해 진통과 호흡억제를 일으킬 수 있는 agonist이다.
2번 O: Naloxone은 opioid receptor antagonist로서 opioid에 의한 호흡억제를 반전시키는 데 사용한다. 과량투여 시 길항제로 투여하는 대표 약물이므로 정답이다.
3번 X: Oxymorphone은 morphine 유사 작용을 하는 opioid agonist 진통제이다. 틀린 부분은 길항제로 보는 점이다. 올바르게는 oxymorphone은 opioid 수용체를 자극하는 agonist이다.
4번 X: Tramadol은 약한 $\mu$-opioid agonist 작용과 monoamine reuptake 억제 작용을 함께 가지는 진통제이다. 틀린 부분은 antagonist라는 점이다. 올바르게는 tramadol은 opioid 효과를 일부 나타내는 작용약이지 길항제가 아니다.

**오답 포인트**

진통제로 자주 접하는 opioid 약물 이름을 모두 같은 범주로 묶으면 틀리기 쉽다. 이 문항의 함정은 fentanyl, oxymorphone, tramadol처럼 진통에 쓰이는 약과 naloxone처럼 해독에 쓰이는 길항제를 섞어 놓은 점이다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

문제에서 opioid로 인한 호흡억제의 반전, 해독, 과량투여 처치를 묻는다면 먼저 antagonist를 찾는다. 진통을 내는 약이면 대개 agonist 쪽이고, 중독을 되돌리는 약이면 naloxone 같은 길항제 쪽으로 판단한다.

### 암기 포인트

Naloxone은 반전, fentanyl·oxymorphone·tramadol은 작용약이라는 구도로 정리한다.

NoteBase

**문 13. 주 작용으로 혈관 이완 효과가 있는 약물이 아닌 것은?**

① Amlodipine
② Hydralazine
③ Phenylephrine
④ Sodium nitroprusside

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 혈관 이완 약물과 혈관 수축 약물을 작용기전으로 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

혈관 이완 약물은 말초혈관 평활근을 이완시켜 혈관저항을 낮추는 약물이다. 혈관 수축 약물은 주로 $\alpha_1$ 수용체 자극 등으로 혈관 평활근을 수축시켜 혈압을 올리는 약물이다. Amlodipine은 칼슘통로차단제, Hydralazine은 직접 작용 소동맥 이완제, Sodium nitroprusside는 NO 공여체이며, Phenylephrine은 $\alpha_1$ 작용제이다.

**선지별 해설**

1번 X: Amlodipine은 L형 칼슘통로를 차단하여 주로 말초동맥을 이완시키는 약물이다. 틀린 표현은 정답 선택지로 보는 판단이다. 올바르게는 혈관 이완 효과가 있는 약물이다.
2번 X: Hydralazine은 혈관 평활근에 직접 작용하여 특히 소동맥을 이완시키는 약물이다. 틀린 표현은 혈관 이완 효과가 없는 약물로 보는 판단이다. 올바르게는 직접 작용 혈관 이완제이다.
3번 O: Phenylephrine은 주로 $\alpha_1$ 아드레날린수용체를 자극하여 혈관을 수축시키는 약물이다. 따라서 주 작용이 혈관 이완이 아닌 약물로 맞는 선지이다.
4번 X: Sodium nitroprusside는 NO를 유리하여 동맥과 정맥을 모두 이완시키는 강력한 혈관 이완제이다. 틀린 표현은 정답 선택지로 보는 판단이다. 올바르게는 혈관 이완 효과가 있는 약물이다.

**오답 포인트**

Phenylephrine을 승압제라는 이유만으로 막연히 외우지 않으면 3번을 놓치기 쉽다. 반대로 nitroprusside를 이름만 보고 헷갈리면 4번을 고르기 쉬우나, 실제로는 대표적인 혈관 이완제이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

혈압 관련 약물 문제에서는 먼저 작용기전을 본다. 칼슘통로 차단, 직접 평활근 이완, NO 공여는 혈관 이완 쪽이고, $\alpha_1$ 자극은 혈관 수축 쪽으로 판단하면 된다.

NoteBase

**암기 포인트**

Amlodipine·Hydralazine·Nitroprusside는 이완, Phenylephrine은 $\alpha_1$ 자극에 의한 수축이다.

**문 14. Enalapril에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① Angiotensin converting enzyme inhibitor이다.

② 체내에서 enalaprilat으로 전환된다.

③ Enalapril의 대사산물은 주로 담즙을 통해 체외로 배설된다.

④ 울혈성 심장부전(congestive heart failure) 치료에 사용될 수 있다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 enalapril의 약물 분류, 활성화 형태, 주요 배설 경로, 임상 적용을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

Enalapril은 ACE 억제제이며 체내에서 활성형인 enalaprilat으로 전환되는 전구약물이다. 활성 대사체 enalaprilat의 배설은 주로 신장을 통한 요배설이므로 담즙 배설로 바꾸면 틀린 선지가 된다.

**선지별 해설**

1번: O. Enalapril은 angiotensin converting enzyme inhibitor, 즉 ACE 억제제이다. 안지오텐신 I의 안지오텐신 II 전환을 억제해 혈관수축과 알도스테론 분비를 줄인다.
2번: O. Enalapril은 전구약물이라 체내에서 enalaprilat으로 전환된 뒤 약효를 나타낸다. 따라서 "체내에서 enalaprilat으로 전환된다"는 설명은 맞다.
3번: X. 틀린 부분은 "주로 담즙을 통해 체외로 배설된다"이다. 실제로는 enalapril의 활성 대사체인 enalaprilat이 주로 신장을 통해 소변으로 배설된다. 담즙 배설이 주된 경로라는 진술로 고쳐 쓰면 안 된다.
4번: O. Enalapril은 울혈성 심장부전 치료에 사용될 수 있다. 후부하와 전부하를 낮춰 심부전 관리에 도움을 준다.

**오답 포인트**

③은 대사산물이라는 표현 뒤에 배설 경로를 바꿔 넣은 함정이다. ACE 억제제라는 분류와 enalaprilat 전환은 잘 외우지만, 신배설 약물을 담즙배설 약물처럼 뒤섞으면 틀리기 쉽다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

약물 문제에서 한 선지가 틀린지 볼 때는 분류, 활성형 전환, 주 배설 장기, 대표 적응증 순서로 확인하면 된다. Enalapril처럼 전구약물인 경우에는 활성형 이름과 신장 배설 여부를 함께 묶어 판단하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

NoteBase

**암기 포인트**

Enalapril은 ACE 억제제, 활성형은 enalaprilat, 주 배설은 신장, 적응증은 심부전이다.

NoteBase

**문 15. Monoamine oxidase B를 차단하여 개 인지장애(canine cognitive dysfunction) 치료에 사용되는 약물로 가장 옳은 것은?**

① Amitriptyline
② Selegiline
③ Fluoxetine
④ Clomipramine

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 개 인지장애 치료약의 대표 기전과 약물별 적응증을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

Selegiline은 선택적 monoamine oxidase B 억제제로 도파민 분해를 줄여 개 인지장애 치료에 사용되는 약물이다. Amitriptyline과 clomipramine은 삼환계 항우울제이고, fluoxetine은 선택적 세로토닌 재흡수 억제제이다. 구별 축은 'MAO-B 억제제인지'와 '개 인지장애에 쓰이는 대표 약물인지'이다.

**선지별 해설**

1번 X: Amitriptyline은 삼환계 항우울제로 세로토닌과 노르에피네프린 재흡수 억제가 주된 작용이다. 틀린 표현은 'MAO-B를 차단하여 개 인지장애 치료에 사용되는 약물'이라는 점이다. 올바르게는 'Amitriptyline은 MAO-B 억제제가 아니며 개 인지장애의 대표 치료약이 아니다'이다.
2번 O: Selegiline은 선택적 MAO-B 억제제로 중추 도파민 대사를 줄여 개 인지장애 치료에 사용된다. 발문의 'Monoamine oxidase B를 차단'과 가장 정확히 대응하는 선택지이다.
3번 X: Fluoxetine은 선택적 세로토닌 재흡수 억제제이다. 틀린 표현은 'MAO-B를 차단하는 약물'이라는 점이다. 올바르게는 'Fluoxetine은 SSRI로서 주로 행동학적 문제에 쓰이며 개 인지장애의 대표 MAO-B 억제제는 아니다'이다.
4번 X: Clomipramine은 삼환계 항우울제로 세로토닌 재흡수 억제 작용이 두드러진다. 틀린 표현은 'MAO-B 억제제로 개 인지장애 치료에 사용된다'는 점이다. 올바르게는 'Clomipramine은 MAO-B 억제제가 아니며 분리불안이나 강박행동 관리에 주로 사용된다'이다.

**오답 포인트**

항우울제라는 큰 범주만 보고 amitriptyline, fluoxetine, clomipramine을 모두 비슷하게 처리하면 틀린다. 이 문항은 '항우울제인가'가 아니라 'MAO-B 억제제인가'와 '개 인지장애의 대표 적응증인가'를 함께 묻는 함정이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

발문에서 기전 키워드를 먼저 잡고 그 기전에 정확히 대응하는 약물을 찾으면 된다. 'MAO-B 억제'가 보이면 selegiline을 우선 연결하고, SSRI나 삼환계 항우울제는 배제하는 방식으로 판단한다.

**암기 포인트**

개 인지장애는 selegiline, 기전은 MAO-B 억제이다.

NoteBase

**문 16. 2세대 항히스타민제에 해당하는 것은?**

① Diphenhydramine
② Pyrilamine
③ Promethazine
④ Loratadine

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 1세대와 2세대 항히스타민제를 세대 구분과 중추신경계 침투 여부로 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

1세대 항히스타민제는 혈액뇌장벽을 잘 통과하여 진정, 항콜린성 부작용이 비교적 큰 H1 차단제이다. 2세대 항히스타민제는 말초 선택성이 높아 진정이 적은 H1 차단제이다. 이 문항의 결정 차이축은 세대 구분과 진정성 여부이다.

**선지별 해설**

1번 X: Diphenhydramine은 대표적인 1세대 항히스타민제이다. 틀린 표현은 2세대에 해당한다는 판단이다. 올바르게는 진정 작용이 큰 1세대 H1 차단제이다.
2번 X: Pyrilamine은 1세대 항히스타민제이다. 틀린 표현은 2세대 분류이다. 올바르게는 초기 항히스타민제로서 진정과 항콜린성 부작용이 나타날 수 있는 1세대 약물이다.
3번 X: Promethazine도 1세대 항히스타민제이다. 틀린 표현은 2세대에 포함시키는 점이다. 올바르게는 phenothiazine계 1세대 항히스타민제로 진정 작용이 비교적 뚜렷하다.
4번 O: Loratadine은 대표적인 2세대 항히스타민제이다. 말초 H1 수용체 선택성이 높아 1세대보다 졸림이 적다는 점이 정답 근거이다.

**오답 포인트**

선지에 약물명만 제시되면 약리기전보다 세대 분류를 바로 떠올리지 못해 헷갈리기 쉽다. 특히 diphenhydramine과 promethazine은 임상에서 자주 접해 익숙하지만, 익숙하다는 이유만으로 최신 계열로 착각하면 틀린다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

항히스타민제 분류 문제는 먼저 졸림과 혈액뇌장벽 통과가 큰 약물을 1세대로, 말초 선택성이 높고 진정이 적은 약물을 2세대로 나누어 판단한다. 그다음 대표 약물명을 세대별로 연결하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

NoteBase

**암기 포인트**

Diphenhydramine, Pyrilamine, Promethazine은 1세대이고 Loratadine은 2세대이다.

NoteBase

**문 17. Prostaglandin $E_1$ 유사물질로, 위 내 벽세포에 의한 위산 분비를 억제하며 prostaglandin E 매개성 점막 방어 및 점액 분비를 촉진하여, 주로 비스테로이드성 항염증제(NSAIDs)로 인한 위 궤양을 치료하는 데 사용하는 약물로 가장 옳은 것은?**

① Ranitidine

② Misoprostol

③ Omeprazole

④ Famotidine

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 NSAIDs 유발 위궤양에 쓰는 prostaglandin E1 유사체와 H2 수용체 차단제, proton pump inhibitor를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

Misoprostol은 prostaglandin E1 유사체로 위산 분비를 억제하고 점액·중탄산 분비와 점막 방어를 높이는 약물이다.
Ranitidine과 famotidine은 H2 수용체 차단제로 히스타민 매개 위산 분비를 줄이는 약물이다.
Omeprazole은 proton pump inhibitor로 H+/K+-ATPase를 억제해 위산 분비를 강하게 감소시키는 약물이다.
이 문항의 결정 차이축은 prostaglandin 유사체인지, H2 차단제인지, proton pump inhibitor인지이다.

**선지별 해설**

1번 X: Ranitidine은 H2 수용체 차단제이다. 틀린 부분은 prostaglandin E1 유사물질에 해당한다고 볼 수 없는 점이다. 올바르게는 위산 분비를 억제하는 H2 차단제이지만 NSAIDs 유발 위궤양에서 prostaglandin 보충 역할을 하는 약은 아니다.
2번 O: Misoprostol은 prostaglandin E1 유사체이다. 위 벽세포의 위산 분비를 억제하고 점액·중탄산 분비 및 점막 방어를 촉진하므로 NSAIDs로 인한 위궤양의 예방과 치료에 연결되는 설명과 일치한다.
3번 X: Omeprazole은 proton pump inhibitor이다. 틀린 부분은 prostaglandin E1 유사체라는 점이다. 올바르게는 H+/K+-ATPase를 억제해 위산 분비를 줄이는 약물이다.
4번 X: Famotidine은 H2 수용체 차단제이다. 틀린 부분은 prostaglandin E 매개 점막 방어 촉진을 대표하는 약으로 볼 수 없는 점이다. 올바르게는 히스타민 H2 수용체를 차단해 위산 분비를 억제하는 약물이다.

NoteBase

**오답 포인트**

위산 분비 억제라는 공통점만 보고 ranitidine, omeprazole, famotidine을 고르면 틀리기 쉽다. 이 문항의 핵심 단서는 prostaglandin E1 유사물질, 점막 방어 촉진, NSAIDs 유발 위궤양이라는 표현이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

발문에 prostaglandin 유사체, 점액·중탄산 분비 촉진, NSAIDs 유발 위손상 보호가 나오면 misoprostol을 먼저 연결한다. 단순 위산 억제만 강조되면 H2 차단제나 proton pump inhibitor와 다시 구분한다.

**암기 포인트**

Misoprostol은 PGE1 유사체, NSAIDs 위궤양 보호 약물이다.

NoteBase

**문 18. 항구토제에 해당하지 않는 것은?**

① Xylazine
② Prochlorperazine
③ Ondansetron
④ Droperidol

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문항은 항구토제와 비항구토제를 약물의 대표 작용과 계열로 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

항구토제는 구토를 억제하는 약물이고, 대표적으로 도파민 길항제와 5-HT3 길항제가 여기에 해당한다. Xylazine은 항구토제가 아니라 α2-아드레날린 작용제로 진정, 진통, 근이완을 나타내는 약물이다.

**선지별 해설**

① X: Xylazine은 항구토제가 아니다. 틀린 표현은 '항구토제'에 포함시키는 판단이다. 올바르게는 α2-아드레날린 작용제성 진정제이며, 특히 고양이에서는 구토를 유발하는 약물로 더 잘 알려져 있다.
② O: Prochlorperazine은 phenothiazine계 도파민 길항제로 항구토제에 해당한다. 구토중추의 도파민 수용체를 억제하는 계열로 본다.
③ O: Ondansetron은 5-HT3 길항제 항구토제이다. 항암제 유발 구토나 심한 구토 억제에 쓰이는 대표 계열이다.
④ O: Droperidol은 butyrophenone계 도파민 길항제로 항구토 작용을 가진다. 진정 작용이 함께 떠올라 헷갈릴 수 있지만 항구토제로 분류할 수 있다.

**오답 포인트**

Xylazine과 droperidol은 모두 진정과 관련된 이미지가 있어 함께 묶어 버리기 쉽다. 그러나 xylazine은 항구토제가 아니라 진정제이고, droperidol은 도파민 길항을 통해 항구토 작용을 나타낸다는 점이 구분점이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

약물명이 나오면 먼저 주작용 계열을 떠올리면 된다. phenothiazine, butyrophenone, 5-HT3 길항제는 항구토제 쪽으로 판단하고, xylazine처럼 α2-작용제 진정제는 항구토제가 아닌 쪽으로 판단한다.

**암기 포인트**

Xylazine은 진정제, Prochlorperazine·Ondansetron·Droperidol은 항구토제이다.

NoteBase

**문 19. 축동제로 사용하기에 가장 적합한 것은?**

① Atropine
② Tropicamide
③ Epinephrine
④ Pilocarpine

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 안과용 약물 중 축동제와 산동제를 작용기전으로 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

축동제는 동공괄약근을 수축시켜 동공을 좁히는 약물이다.
Atropine과 tropicamide는 항무스카린제로 산동과 조절마비를 일으킨다.
Epinephrine은 교감신경성 약물로 동공산대근의 알파1 수용체를 자극해 오히려 산동을 일으키므로 축동제가 아니다.
Pilocarpine은 무스카린 수용체 작용제로 축동을 일으킨다.

**선지별 해설**

1번 X: Atropine은 항무스카린제로 동공괄약근의 부교감 작용을 차단해 산동을 일으킨다. 틀린 표현은 축동제로 보는 점이며, 올바르게는 산동제 겸 조절마비제이다.
2번 X: Tropicamide는 짧게 작용하는 항무스카린성 산동제이다. 틀린 표현은 축동제로 보는 점이며, 올바르게는 안저검사 등에 쓰는 단시간 산동제이다.
3번 X: Epinephrine은 교감신경성 약물로 동공산대근의 알파1 수용체를 자극해 동공산대근을 수축시키므로 산동(동공 확대)을 일으킨다. 틀린 표현은 축동제로 보는 점이며, 올바르게는 축동이 아니라 산동을 유발하는 약물이다.
4번 O: Pilocarpine은 무스카린 수용체를 자극해 동공괄약근과 섬모체근을 수축시키므로 축동제로 사용하기에 가장 적합하다.

**오답 포인트**

Atropine과 tropicamide가 모두 안과용 점안제로 쓰인다는 이유만으로 같은 방향의 정답 후보로 묶으면 틀린다. 이 둘은 산동제이고, pilocarpine만 부교감신경성 축동제라는 점이 핵심 함정이다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

안과 약물 보기에서는 먼저 무스카린 작용제인지 차단제인지부터 구분한다. 작용제이면 축동 쪽, 차단제이면 산동 쪽으로 판단하면 빠르게 정리된다.

### 암기 포인트

Pilocarpine은 축동, atropine과 tropicamide는 산동, epinephrine은 교감신경성 약물이다.

NoteBase

**문 20. Glucocorticoids에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① Phospholipase $A_2$를 억제하여 arachidonic acid의 생성을 감소시킨다.

② 당신생(gluconeogenesis)을 증가시킨다.

③ 장시간 제제인 dexamethasone은 분만을 유도할 수 있다.

④ Epinephrine의 합성을 감소시켜 저혈압을 일으킨다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 glucocorticoid의 항염 작용, 대사 작용, 내분비 작용을 구분하고 틀린 설명을 고를 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

Glucocorticoid는 항염과 면역억제를 나타내면서 당신생을 증가시키고 catecholamine 작용을 유지·증강하는 호르몬이다. 항염에서는 phospholipase A2 억제로 arachidonic acid 유리를 줄이고, 대사에서는 혈당을 올리며, 부신수질에서는 epinephrine 합성에 필요한 효소 발현을 돕는다.

**선지별 해설**

1번 O: glucocorticoid는 lipocortin 유도를 통해 phospholipase A2를 억제하여 막 인지질에서 arachidonic acid가 유리되는 과정을 감소시킨다. 따라서 prostaglandin과 leukotriene 생성의 출발점을 줄인다는 설명이 맞다.
2번 O: glucocorticoid는 간에서 당신생을 증가시켜 혈당을 올리는 방향으로 작용한다. 따라서 gluconeogenesis를 증가시킨다는 설명은 옳다.
3번 O: dexamethasone은 장시간 작용하는 glucocorticoid이며 일부 동물에서 분만 유도에 이용될 수 있다. 태아 또는 외인성 glucocorticoid가 분만 개시 기전에 관여한다는 점을 묻는 선지이다.
4번 X: 틀린 표현은 "Epinephrine의 합성을 감소시켜 저혈압을 일으킨다"이다. 실제로는 glucocorticoid가 부신수질의 epinephrine 합성을 돕고 혈관의 catecholamine 반응성을 유지하므로 저혈압을 일으키는 방향으로 설명할 수 없다.

**오답 포인트**

4번은 glucocorticoid를 막연히 대사 부작용이나 근위축과 연결해 혈압도 낮출 것처럼 오해하면 틀리기 쉽다. 이 약물은 catecholamine 반응성을 떨어뜨리는 것이 아니라 유지하는 쪽이라는 점이 함정이다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

glucocorticoid 문제는 항염, 대사, 순환계 작용을 축으로 나누어 본다. arachidonic acid 감소, 당신생 증가, catecholamine 작용 유지라는 세 축과 반대로 서술된 선지를 먼저 고르면 된다.

### 암기 포인트

Glucocorticoid는 염증매개물질은 줄이고, 혈당은 올리고, catecholamine 작용은 유지한다.

NoteBase