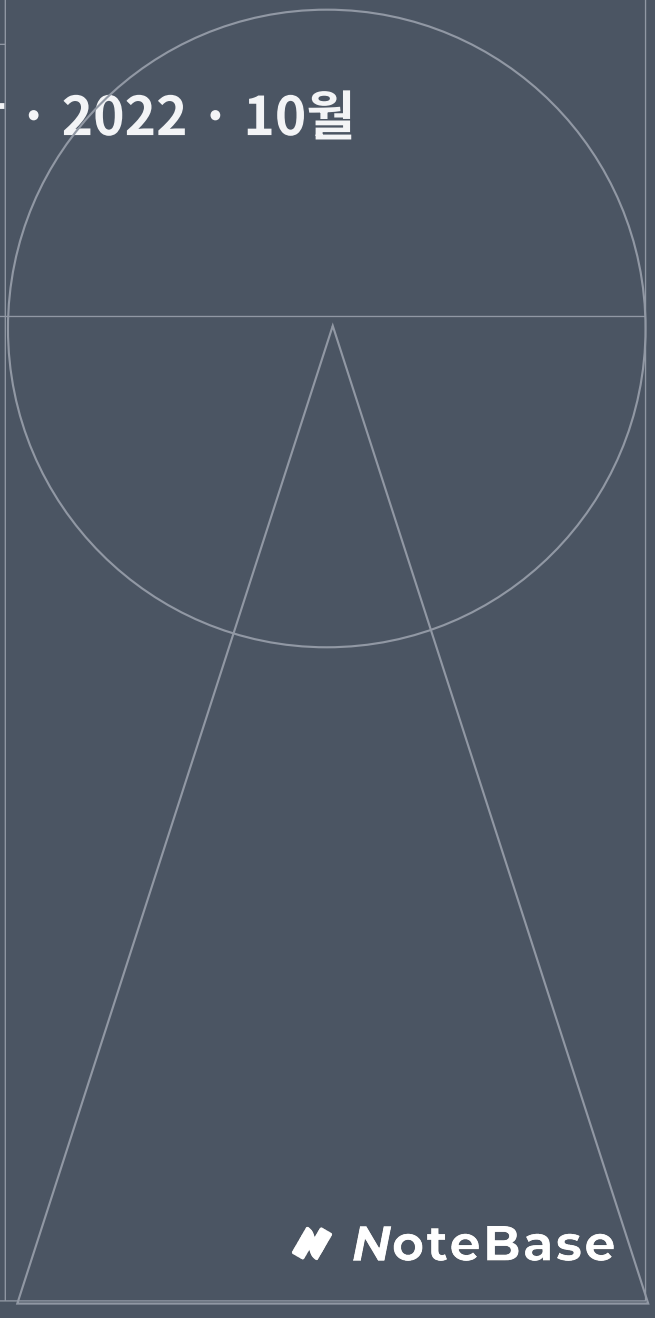
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2022 · 10월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2022 · 10월

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2022 · 10월

문 1. 특정 수용체에 대한 약물 A와 약물 B의 해리상수가 <보기>와 같을 때 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

〈보기〉

구분	해리상수(K_d, nmol/L)
약물 A	100
약물 B	0.1

① 약물 A는 약물 B보다 효력이 낮다.

② 약물 A는 약물 B보다 효력이 높다.

③ 약물 A는 약물 B보다 효능이 낮다.

④ 약물 A는 약물 B보다 효능이 높다.

정답 1번

출제 포인트

이 문항은 해리상수 K_d로 판단하는 수용체 친화도와 효력·효능의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

해리상수 K_d는 약물과 수용체가 얼마나 쉽게 떨어지는지를 반영하는 값으로, 값이 작을수록 친화도가 높다.
효력은 일정한 효과를 내는 데 필요한 약물의 양이나 농도와 관련되고, 효능은 약물이 낼 수 있는 최대반응의 크기이다.
따라서 K_d 차이는 친화도와 필요한 농도 차이를 시사하지만, 최대반응인 효능은 이 자료만으로 판단할 수 없다.

NoteBase

선지별 해설

① O
약물 B의 K_d는 0.1 nmol/L이고 약물 A의 K_d는 100 nmol/L이므로, 약물 B가 특정 수용체에 훨씬 높은 친화도를 가진다.
친화도가 높으면 같은 수용체 점유를 위해 필요한 농도가 더 낮아 효력이 더 큰 쪽으로 해석하므로, 약물 A는 약물 B보다 효력이 낮다.

② X
틀린 부분은 "효력이 높다"이다.
실제로는 K_d가 더 큰 약물 A가 친화도가 낮으므로, 효력은 약물 B보다 낮다고 보는 것이 옳다.

③ X
틀린 부분은 "효능이 낮다"이다.
효능은 약물이 낼 수 있는 최대반응의 크기인데, 제시된 자료는 K_d뿐이므로 약물 A의 효능이 낮다고 판단할 근거가 없다.
올바르게는 "약물 A와 약물 B의 효능은 이 자료만으로 비교할 수 없다"이다.

④ X
틀린 부분은 "효능이 높다"이다.
K_d 값은 결합 친화도를 보여 줄 뿐 최대반응의 크기를 알려 주지 않으므로, 약물 A의 효능이 높다고도 판단할 수 없다.
올바르게는 "효능은 별도의 최대반응 자료가 있어야 비교할 수 있다"이다.

오답 포인트

해리상수 K_d를 보고 곧바로 효능을 판단하거나, K_d가 클수록 결합이 강하다고 거꾸로 외우면 오답이 된다. 이 문항의 함정은 친화도와 효력은 가깝지만 효능은 다른 개념이라는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

수용체 결합 자료가 나오면 먼저 K_d의 방향부터 본다. K_d가 작을수록 친화도는 높고 필요한 농도는 낮아진다.
최대반응 자료가 없으면 효능은 판단 대상에서 제외한다.

암기 포인트

K_d가 작을수록 친화도는 높고 필요한 농도는 낮다. 효능은 최대반응 자료가 있어야 판단된다.

NoteBase

문 2. α 수용체 효능작용을 통해 코점막과 결막에서 혈관수축을 촉진함으로써 국소충혈을 제거하는 약물은?

① Tizanidine
② Dobutamine
③ Apraclonidine
④ Oxymetazoline

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 각 약물의 수용체 선택성과 대표 적응증을 연결하여 국소 충혈 제거용 α 작용제를 고르는 문제이다.

핵심 개념

Tizanidine은 중추성 α2 작용성 근이완제로 경직 완화에 쓰이는 약물이다.
Dobutamine은 주로 β1 수용체를 자극하여 심박출량을 높이는 강심 약물이다.
Apraclonidine은 α2 작용을 이용해 방수 생성을 줄여 안압을 낮추는 안과용 약물이다.
Oxymetazoline은 국소 α 작용으로 코점막과 결막 혈관을 수축시켜 충혈과 부종을 줄이는 비충혈 제거제이다.

선지별 해설

① X: Tizanidine은 α2 수용체 작용을 하기는 하지만 표적은 중추신경계이며, 대표 용도는 근경직 완화이다. 틀린 표현은 국소 충혈 제거 약물로 보는 점이며, 올바르게는 중추성 근이완제이다.
② X: Dobutamine은 α 작용제가 아니라 β1 작용이 중심인 약물로 급성 심부전 등에서 심수축력을 높이는 데 사용된다. 틀린 표현은 코점막·결막 혈관수축 약물로 보는 점이며, 올바르게는 심장 β1 수용체를 자극하는 강심제이다.
③ X: Apraclonidine은 안과에서 안압 하강을 목적으로 쓰는 α2 작용제이다. 틀린 표현은 국소 충혈 제거가 주목적이라는 점이며, 올바르게는 방수 생성 억제를 통한 녹내장 보조 치료 약물이다.
④ O: Oxymetazoline은 코점막과 결막의 혈관을 수축시켜 부종과 충혈을 줄이는 대표적인 국소 비충혈 제거제이다. 발문의 작용기전과 적응증에 정확히 들어맞는다.

오답 포인트

α2 작용제라는 말만 보고 ①이나 ③으로 넘어가기 쉽다. 이 문항은 수용체 이름 자체보다도 작용 부위와 대표 적응증을 함께 묻고 있으므로, 중추성 근이완제인지 안압 하강제인지 국소 충혈 제거제인지까지 연결해서 판단해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

교감신경작용 약물 문제에서는 먼저 주된 수용체를 확인하고, 다음으로 실제 임상 사용 부위를 연결하면 된다. 코점막·결막 충혈 제거가 나오면 국소 혈관수축형 α 작용제를 떠올리고, 심장 수축력 증가면 β1, 근경직 완화면 중추성 α2로 구분된다.

암기 포인트

Oxymetazoline은 코와 눈의 충혈 제거, Dobutamine은 심장, Tizanidine은 근경직, Apraclonidine은 안압이다.

NoteBase

문 3. Propranolol을 투약할 수 없는 환자는?

① 안정형 협심증 환자

② 기관지 경련 환자

③ 빈맥성 심방세동 환자

④ 무대공포증이 있는 환자

정답 2번

출제 포인트

비선택적 베타차단제인 propranolol의 적응증과 금기 상태를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Propranolol은 β1뿐 아니라 β2 수용체도 함께 차단하는 비선택적 베타차단제이다.
β1 차단은 심박수와 심근수축력을 낮춰 협심증, 빈맥성 부정맥에 쓰일 수 있다.
β2 차단은 기관지 평활근 이완을 막아 기관지 수축을 악화시킬 수 있으므로 천식이나 기관지 경련 환자에서는 금기가 된다.

선지별 해설

① X: 안정형 협심증 환자에서는 심박수와 심근 산소요구량을 줄여 증상 조절에 사용할 수 있다. 틀린 표현은 '투약할 수 없는'에 해당한다고 본 부분이다. 올바르게는 안정형 협심증은 propranolol의 적응증에 해당한다.
② O: 기관지 경련 환자에서는 β2 차단 때문에 기관지 수축이 악화될 수 있어 propranolol을 투약할 수 없다. 비선택적 베타차단제의 대표적 금기 상태이다.
③ X: 빈맥성 심방세동 환자에서는 방실결절 전도를 억제해 심실반응속도를 낮추는 데 사용할 수 있다. 틀린 표현은 '투약할 수 없는'에 해당한다고 본 부분이다. 올바르게는 빈맥성 심방세동은 심박수 조절 목적으로 propranolol을 사용할 수 있다.
④ X: 무대공포증이 있는 환자에서는 떨림, 심계항진 같은 말초 교감신경 증상을 줄이기 위해 propranolol을 사용할 수 있다. 틀린 표현은 '투약할 수 없는'에 해당한다고 본 부분이다. 올바르게는 수행불안 완화에 사용할 수 있다.

오답 포인트

협심증, 빈맥성 심방세동, 무대공포증은 모두 propranolol의 대표적 사용 상황인데, 기관지 경련만 금기라는 점을 놓치기 쉽다. 특히 베타차단제가 모두 같은 계열이라는 이유로 기관지 부작용 차이를 무시하면 ②를 고르지 못한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

비선택적 베타차단제가 보이면 먼저 β2 차단에 따른 기관지수축 위험을 떠올린다. 선택지에 천식, COPD 악화, 기관지 경련처럼 기도 수축 상태가 있으면 금기 가능성을 가장 먼저 판단한다.

암기 포인트

Propranolol은 심장은 느리게 하지만 기관지는 좁힐 수 있는 비선택적 베타차단제이다.

NoteBase

문 4. Montelukast에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① Leukotriene D_4 수용체 차단효과가 있다.
② 소아 천식에 사용될 수 있다.
③ 연무 흡입용으로만 투약된다.
④ 작용시간은 수 시간이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 montelukast의 작용기전, 투여경로, 적용 대상과 약효 발현 특성을 묻는 문제이다.

핵심 개념

Montelukast는 cysteinyl leukotriene 수용체, 특히 LTD4가 작용하는 CysLT1 수용체를 차단하는 항천식약이다.
기관지 평활근 수축과 염증 매개를 줄이는 예방·조절 약물이며, 급성 발작을 즉시 끊는 흡입 구제약이 아니라 주로 경구로 사용하는 유지치료 약물이다.

선지별 해설

① O: Montelukast는 leukotriene D4가 작용하는 수용체를 차단하는 leukotriene receptor antagonist이다. 따라서 LTD4 수용체 차단효과가 있다는 설명은 옳다.
② O: Montelukast는 소아 천식에서 사용할 수 있다. 실제로 소아 환자에서도 연령에 맞는 제형으로 유지치료와 운동유발성 기관지수축 예방에 활용된다.
③ X: 틀린 표현은 "연무 흡입용으로만"이다. Montelukast는 흡입제 전용 약물이 아니라 경구 투여하는 약물이며, 정제·츄어블정·과립 등의 형태로 사용된다.
④ O: Montelukast는 급성 발작을 즉시 완화하는 속효성 흡입제가 아니고, 경구 투여 후 약효가 수 시간 범위에서 나타나는 약물로 본다. 따라서 작용시간을 수 시간으로 본 시험 문맥의 설명은 옳다.

오답 포인트

흡입용 항천식제라는 인상 때문에 ③을 지나치기 쉽다. Montelukast는 흡입 베타2 작용제나 흡입 스테로이드와 달리 대표적인 경구 leukotriene 수용체 길항제라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물 문제에서 먼저 작용기전과 투여경로를 묶어 확인하면 빠르게 판단된다. Montelukast가 leukotriene 수용체 길항제이면서 경구 유지치료 약물이라는 두 축을 잡으면 흡입제라고 한 선지는 바로 제거된다.

NoteBase

암기 포인트

Montelukast는 LTD4 수용체 차단, 경구 투여, 소아 천식 사용 가능으로 정리된다.

NoteBase

문 5. IgE에 의한 알레르기로 두드러기가 생겼을 때 사용되는 제2세대 H_1 항히스타민약은?

① Cetirizine
② Ergotamine
③ Lorcaserin
④ Ondansetron

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 두드러기에 사용하는 제2세대 H1 항히스타민약과 다른 계열 약물을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

제2세대 H1 항히스타민약은 말초 H1 수용체를 차단하여 알레르기 비염과 두드러기에 쓰이며 중추 진정이 비교적 적은 약물군이다.
Ergotamine은 편두통 발작에 쓰는 맥각알칼로이드이다.
Lorcaserin은 식욕 억제를 목적으로 한 5-HT2C 수용체 작용약이다.
Ondansetron은 오심·구토에 쓰는 5-HT3 수용체 길항약이다.

선지별 해설

① O: Cetirizine은 대표적인 제2세대 H1 항히스타민약으로 알레르기성 비염과 IgE 매개 두드러기에 사용된다.
② X: 틀린 부분은 Ergotamine을 항히스타민약으로 보는 점이다. Ergotamine은 제2세대 H1 항히스타민약이 아니라 편두통 발작에 사용하는 맥각알칼로이드이다.
③ X: 틀린 부분은 Lorcaserin을 항히스타민약으로 보는 점이다. Lorcaserin은 제2세대 H1 항히스타민약이 아니라 5-HT2C 수용체에 작용하는 식욕억제약이다.
④ X: 틀린 부분은 Ondansetron을 항히스타민약으로 보는 점이다. Ondansetron은 제2세대 H1 항히스타민약이 아니라 5-HT3 수용체 길항을 통해 오심과 구토를 억제하는 항구토제이다.

오답 포인트

항알레르기약인지 아닌지를 약 이름만으로 섞어 놓은 문항이다. 두드러기라는 임상 상황에만 끌리면 편두통약, 식욕억제약, 항구토제를 함께 고르기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물 문제에서 특정 질환에 쓰는 약을 묻는 경우에는 먼저 대표 적응증과 표적 수용체를 연결해 본다. H1 차단이면 항히스타민약, 5-HT3 길항이면 항구토제, 맥각알칼로이드이면 편두통약으로 정리하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

Cetirizine은 H1 항히스타민약, Ondansetron은 5-HT3 길항약, Ergotamine은 편두통약, Lorcaserin은 식욕억제약이다.

문 6. Spironolactone의 부작용을 옳게 짝지은 것은?

① 대사성 산증, 저칼륨혈증

② 고혈압, 두통

③ 두통, 저칼륨혈증

④ 여성형 유방, 고칼륨혈증

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 칼륨보존성 이뇨제인 spironolactone의 대표적 부작용과 전해질 이상을 묻는 문제이다.

핵심 개념

Spironolactone은 알도스테론 수용체를 차단하여 나트륨 재흡수를 줄이고 칼륨과 수소 이온의 배설을 감소시키는 칼륨보존성 이뇨제이다.
대표 부작용은 고칼륨혈증, 대사성 산증, 여성형 유방이다.

선지별 해설

① X
대사성 산증은 맞을 수 있으나 저칼륨혈증이 틀린 표현이다.
실제로는 칼륨 배설이 감소하므로 고칼륨혈증이 나타난다.

② X
고혈압이 틀린 표현이다.
Spironolactone은 이뇨와 혈압 저하에 쓰이는 약물이므로 고혈압을 대표 부작용으로 보지 않는다.
두통은 나타날 수 있으나, 옳게 고치면 대표 짝은 두통보다는 고칼륨혈증이나 여성형 유방 쪽이 핵심이다.

③ X
두통은 가능하지만 저칼륨혈증이 틀린 표현이다.
실제로는 칼륨보존성 이뇨제이므로 고칼륨혈증으로 고쳐야 한다.

④ O
여성형 유방은 항안드로겐성 부작용으로 나타날 수 있고, 고칼륨혈증은 칼륨 배설 감소로 생기는 대표 부작용이므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

루프이뇨제나 티아지드계 이뇨제의 저칼륨혈증을 spironolactone에도 그대로 붙이면 틀리기 쉽다. 이 약은 칼륨을 보존하므로 저칼륨혈증이 아니라 고칼륨혈증이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

Spironolactone이 보이면 알도스테론 길항, 칼륨 보존, 여성형 유방을 먼저 연결하면 된다. 선택지에 저칼륨혈증이나 고혈압이 들어가면 오답 가능성이 높다.

암기 포인트

Spironolactone은 칼륨보존성 이뇨제이므로 고칼륨혈증이 나오고, 성호르몬 관련 부작용으로 여성형 유방이 잘 출제된다.

NoteBase

문 7. β 차단약과 병용 시 심기능이 저하되어 심각한 서맥(bradycardia)이 나타날 수 있으며, 특히 좌심실기능이 저하된 환자에게 병용투여를 피해야 하는 항고혈압 약물은?

① Minoxidil

② Verapamil

③ Valsartan

④ Amlodipine

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 β 차단약과 병용할 때 방실전도 억제와 음성 변력작용이 겹쳐 심한 서맥과 심기능 저하를 일으키는 항고혈압 약물을 사례에 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.

사례 정리

- β 차단약과 다른 항고혈압제를 함께 쓰는 상황이다.
- 병용 시 심기능 저하와 심각한 서맥이 나타날 수 있는지가 핵심이다.
- 특히 좌심실기능이 저하된 환자에서 심근수축력 감소와 방실전도 억제가 큰 약물은 피해야 한다.

핵심 개념

- Verapamil은 비디히드로피리딘 칼슘통로차단제로서 심박수와 방실전도를 낮추고 심근수축력도 감소시키는 약물이다.
- β 차단약도 심박수와 수축력을 낮추므로 두 약물을 병용하면 서맥, 방실차단, 심부전 악화 위험이 커진다.

적용 기준

이 사례에서는 혈압강하 효과보다 심장 억제 효과가 겹치는지를 먼저 본다. 심박수 저하, 방실전도 억제, 음성 변력작용이 모두 뚜렷한 약물이 병용 회피 대상이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: Minoxidil은 직접 혈관확장제로서 주된 작용이 세동맥 이완이다. 심박수 저하와 방실전도 억제가 핵심 부작용이 아니며 오히려 반사성 빈맥이 문제이므로 β 차단약을 함께 써서 빈맥을 줄이기도 한다. 틀린 표현은 '병용 시 심한 서맥을 특히 일으키는 약물'이라는 판단이며, 올바르게는 '반사성 빈맥과 체액저류가 문제라 β 차단약 및 이뇨제와 병용되기도 하는 약물'이다.
② O: Verapamil은 심장에 작용하는 비디히드로피리딘 칼슘통로차단제로 방실결절 전도 억제와 음성 변력작용이 뚜렷하다. β 차단약과 병용하면 서맥과 심기능 저하가 겹칠 수 있으므로 특히 좌심실기능이 저하된 환자에서는 피하는 것이 타당하다.
③ X: Valsartan은 안지오텐신 II 수용체 차단제로서 심박수나 방실전도를 직접 억제하지 않는다. 틀린 표현은 'β 차단약과 병용 시 심한 서맥 때문에 피해야 하는 약물'이라는 판단이며, 올바르게는 '서맥 유발보다는 혈관수축과 알도스테론 작용을 억제하는 약물로 좌심실기능 저하 환자에서도 자주 사용되는 약물'이다.
④ X: Amlodipine은 디히드로피리딘 계열 칼슘통로차단제로 혈관선택성이 커서 주로 혈관확장을 일으킨다. Verapamil처럼 방실전도 억제와 음성 변력작용이 강하지 않다. 틀린 표현은 'β 차단약과 병용 시 심한 서맥 때문에 피해야 하는 약물'이라는 판단이며, 올바르게는 '심장전도 억제는 약하고 주된 작용은 말초혈관 확장인 약물'이다.

오답 포인트

칼슘통로차단제를 한 범주로 묶어 모두 β 차단약과 위험하다고 보면 틀리기 쉽다. 이 문제의 함정은 ② Verapamil과 ④ Amlodipine을 같은 CCB로만 보고 구분하지 않는 데 있다. 비디히드로피리딘은 심장 억제가 강하고, 디히드로피리딘은 혈관확장이 중심이라는 차이를 잡아야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

β 차단약 병용 위험을 묻는 문제는 먼저 상대 약물이 심박수 저하, 방실전도 억제, 음성 변력작용을 가지는지 본다. 이 세 가지가 함께 강하면 Verapamil이나 Diltiazem 계열을 떠올리고, 혈관확장 위주 약물이나 ARB는 구분한다.

암기 포인트

β 차단약 + Verapamil은 서맥·심기능 저하 위험 조합이고, Amlodipine은 혈관확장 중심 조합이다.

NoteBase

문 8. 말초저항 감소에 따른 심장 후부하 감소 및 혈액량 감소에 따른 전부하 감소 효과를 나타내, 만성심부전 환자에게 일차선택약으로 사용되는 것은?

① Carvedilol

② Dobutamine

③ Enalapril

④ Milrinone

정답 3번

출제 포인트

만성심부전의 일차선택약 중 ACE 억제제가 후부하와 전부하를 함께 낮추는 기전을 묻는 문제이다.

핵심 개념

Enalapril은 ACE 억제제로 안지오텐신 II 생성을 줄여 말초혈관을 확장하고, 알도스테론 분비를 줄여 나트륨·수분 저류를 감소시킨다. Carvedilol은 β차단제, Dobutamine은 β1 작용제, Milrinone은 PDE3 억제제이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Carvedilol은 β차단과 α1차단으로 만성심부전에 사용되지만, 문제의 핵심인 '혈액량 감소로 전부하를 낮추는' 대표 기전은 아니다. 틀린 표현은 제시된 기전을 Carvedilol에 대응시킨 부분이다. 올바르게는 Carvedilol은 교감신경 차단으로 심박수와 심근 부담을 줄여 예후를 개선하는 약이다.

② X
Dobutamine은 β1 작용으로 심수축력을 높이는 강심제이다. 만성심부전의 일차선택 유지약이 아니라 급성 심부전이나 심인성 쇼크에서 단기 정주로 사용한다. 올바르게는 전부하·후부하 감소보다 심박출량 증가가 핵심인 약이다.

③ O
Enalapril은 ACE 억제제로 말초저항을 낮춰 후부하를 감소시키고, 알도스테론 감소로 나트륨과 수분 저류를 줄여 전부하도 감소시킨다. 따라서 만성심부전 환자에서 일차선택약으로 사용되는 설명에 가장 잘 맞는다.

④ X
Milrinone은 PDE3 억제제로 심근 수축력을 높이고 혈관을 확장하는 약이다. 만성심부전의 장기 일차선택약이 아니라 급성 악화 시 단기 보조요법에 가깝다. 틀린 표현은 만성심부전의 일차선택 유지약으로 본 부분이다. 올바르게는 단기 순환보조에 쓰이는 약이다.

오답 포인트

Carvedilol도 만성심부전에 쓰인다는 사실 때문에 ①과 ③을 함께 떠올리기 쉽다. 그러나 문제는 적응증 자체보다 '말초저항 감소 + 혈액량 감소'라는 기전을 묻고 있으므로 RAAS 억제 여부를 먼저 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

만성심부전 약물 문제에서 혈관확장으로 후부하를 낮추고 알도스테론 억제로 전부하도 낮춘다고 나오면 ACE 억제제나 ARB를 먼저 떠올리면 된다. 반대로 수축력 증가가 중심이면 Dobutamine, Milrinone 같은 급성기 강심제를 고르면 된다.

암기 포인트

ACE 억제제는 혈관 확장으로 후부하를 낮추고, 알도스테론 감소로 전부하도 낮춘다.

NoteBase

문 9. <보기>의 설명에 해당하는 정맥마취약은?

<보기>
• 단백결합이 약한 유일한 정맥마취약임
• 정신병 유사 작용이 있음
• 호흡기능 저하 없이 효과적인 진통을 유도함
• 뇌혈류량을 증가시키고, 뇌혈관을 확장시킴
• NMDA 수용체복합체를 저해함

① Ketamine
② Etomidate
③ Methohexital
④ Dexmedetomidine

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 ketamine의 해리마취, 진통작용, NMDA 수용체 길항, 뇌혈류 증가 특징을 다른 정맥마취약과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Ketamine은 NMDA 수용체복합체를 차단하여 해리마취와 진통을 함께 유도하는 정맥마취약이다. Etomidate는 심혈관 억제가 적은 최면유도제이지만 진통작용은 거의 없다. Methohexital은 초단시간 작용 바르비투르산계 정맥마취약으로 진통보다는 최면유도가 중심이다. Dexmedetomidine은 알파2 작용제 진정제로 호흡억제가 비교적 적을 수 있으나 ketamine 같은 정신병 유사 작용과 NMDA 길항은 없다.

NoteBase

선지별 해설

① O
- Ketamine은 NMDA 수용체복합체를 저해하는 해리마취약으로, 효과적인 진통을 유도하면서 호흡억제가 비교적 적다.
- 정신병 유사 작용이 나타날 수 있고 뇌혈류량과 뇌혈관 긴장도를 높여 뇌압을 상승시킬 수 있으므로 <보기>의 설명과 일치한다.

② X
- 틀린 부분은 etomidate를 <보기>의 약물로 보는 점이다.
- Etomidate는 심혈관 억제가 적고 뇌혈류량과 두개내압을 감소시키는 최면유도제이며, 진통작용과 정신병 유사 작용, NMDA 길항은 ketamine의 특징이다.

③ X
- 틀린 부분은 methohexital이 호흡저하 없이 진통을 유도하고 NMDA 길항을 한다고 보는 점이다.
- Methohexital은 바르비투르산계 정맥마취약으로 진통작용이 거의 없고 호흡억제와 뇌대사 및 뇌혈류 감소가 나타나므로, 올바르게는 ketamine이 해당 특징을 가진다.

④ X
- 틀린 부분은 dexmedetomidine을 정신병 유사 작용과 뇌혈류 증가를 보이는 NMDA 길항 약물로 보는 점이다.
- Dexmedetomidine은 알파2 작용제 진정제로 호흡억제가 적을 수는 있으나 NMDA 길항제가 아니고, ketamine 같은 해리마취나 특징적 정신병 유사 작용을 보이지 않는다.

오답 포인트

호흡억제가 적고 진정에 쓰인다는 점만 보면 ④ dexmedetomidine과 혼동하기 쉽다. 그러나 정신병 유사 작용, 진통효과, 뇌혈류 증가, NMDA 길항이 함께 제시되면 ketamine으로 좁혀진다.

다시 나오면 이렇게 판단

정맥마취약 문제에서는 진통 유무, NMDA 길항 여부, 뇌혈류 변화의 세 축으로 먼저 구분한다. 진통이 있으면서 정신병 유사 작용과 뇌혈류 증가가 같이 나오면 ketamine으로 판단된다.

암기 포인트

Ketamine은 해리마취, 진통, NMDA 차단, 뇌혈류 증가가 한 묶음인 약물이다.

NoteBase

문 10. 파킨슨병(Parkinson’s disease)의 근육 떨림과 경직을 호전시킬 목적으로 사용하는 항무스카린 약물은?

① Donepezil
② Solifenacin
③ Benztropine
④ Homatropine

정답 3번

출제 포인트

파킨슨병의 진전·경직을 완화하는 중추성 항무스카린제와 다른 계열 약물의 적응증을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

파킨슨병에서는 도파민이 부족해 선조체에서 상대적 콜린성 항진이 나타나므로, 중추성 항무스카린제가 진전과 경직을 줄일 수 있다.
Benztropine은 중추에 작용하는 항무스카린제로 파킨슨병의 떨림과 경직 완화에 사용된다.
Donepezil은 아세틸콜린에스터레이스 억제제로 알츠하이머병 증상 완화에 사용된다.
Solifenacin은 주로 방광의 M3 수용체를 차단해 과민성 방광 치료에 사용된다.
Homatropine은 산동·조절마비를 일으키는 안과용 항무스카린제이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Donepezil은 항무스카린제가 아니라 아세틸콜린에스터레이스 억제제이다. 파킨슨병의 떨림·경직을 줄이는 약이 아니라 알츠하이머병에서 콜린성 신경전달을 높이는 약이다.
틀린 표현은 Donepezil을 파킨슨병 치료용 항무스카린제로 보는 점이다. 올바르게는 알츠하이머병 치료에 쓰는 콜린에스터레이스 억제제이다.

② X
Solifenacin은 항무스카린제이기는 하지만 주 적응증이 과민성 방광이다. 중추성 파킨슨 증상 완화 목적의 대표 약물은 아니다.
틀린 표현은 Solifenacin을 파킨슨병의 떨림·경직 개선 약으로 보는 점이다. 올바르게는 방광 M3 수용체를 차단해 절박뇨와 빈뇨를 줄이는 약이다.

③ O
Benztropine은 중추성 항무스카린제로 선조체의 상대적 콜린성 항진을 줄여 파킨슨병의 떨림과 경직을 완화한다. 문항에서 묻는 목적에 맞는 약물이다.

④ X
Homatropine은 항무스카린제이지만 주로 안과에서 산동과 조절마비를 위해 사용된다. 파킨슨병의 운동증상 개선을 위한 표준 선택지가 아니다.
틀린 표현은 Homatropine을 파킨슨병의 떨림·경직 호전 약으로 보는 점이다. 올바르게는 안과용 산동·조절마비 유도 약물이다.

오답 포인트

항무스카린제라는 공통점만 보고 ②나 ④를 고르기 쉽다. 이 문항은 항무스카린제 여부만이 아니라 중추에 작용해 파킨슨병의 진전·경직을 완화하는 적응증까지 함께 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

파킨슨병의 떨림·경직을 묻는다면 먼저 중추성 항무스카린제인지 확인하고, 이어서 각 약의 대표 적응증이 신경계인지 방광인지 안과인지 구분하면 된다.

암기 포인트

Benztropine은 파킨슨 떨림·경직, Solifenacin은 방광, Homatropine은 안과, Donepezil은 알츠하이머병이다.

NoteBase

문 11. 진정수면약의 임상적 용도와 해당 약물을 잘못 짝지은 것은?

① 정맥주사용 마취 - Midazolam

② 공황장애 치료 - Ramelteon

③ 발작 치료 - Clonazepam

④ 수면 장애 치료 - Zolpidem

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 진정수면약의 대표 적응증과 약물별 특징을 정확히 짝지을 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Midazolam은 작용 시간이 짧은 benzodiazepine으로 정맥 진정과 마취 전처치, 시술 진정에 쓰인다.
Clonazepam은 benzodiazepine계 약물로 항불안 작용과 함께 항경련 작용이 있어 발작 치료에 사용된다.
Zolpidem은 비benzodiazepine계 수면유도제로 불면증 치료에 사용된다.
Ramelteon은 melatonin 수용체 작용제로 수면 개시가 어려운 불면증에 쓰이며 공황장애 치료제가 아니다.

선지별 해설

① O
정맥주사용 마취 또는 시술 전 진정에 midazolam을 사용하므로 옳다. Midazolam은 빠르게 작용하는 benzodiazepine계 약물이다.

② X
틀린 부분은 "공황장애 치료 - Ramelteon"이다.
Ramelteon은 melatonin 수용체 작용제로 불면증, 특히 수면 개시 장애에 사용된다. 공황장애 치료에는 clonazepam, alprazolam 같은 항불안 benzodiazepine이나 항우울제가 쓰인다.

③ O
Clonazepam은 항경련 작용이 있어 발작 치료에 사용되므로 옳다. 진정수면약 계열 중에서도 항불안과 항경련 적응증이 함께 강조되는 약물이다.

④ O
Zolpidem은 대표적인 불면증 치료 약물로 수면장애 치료에 사용되므로 옳다. 주로 수면 유도 목적으로 처방된다.

NoteBase

오답 포인트

Ramelteon을 benzodiazepine계 항불안제처럼 외우면 ②에 속기 쉽다. 이 문항의 함정은 약물 이름을 보고 막연히 진정수면약 전체 범주로 묶는 데 있으며, 실제 적응증을 개별 약물별로 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물-적응증 매칭 문제는 먼저 각 약물을 작용기전이나 계열로 나눈 뒤 대표 적응증을 붙여 판단한다. Melatonin 작용제는 불면증, benzodiazepine계 일부는 항불안·항경련·정맥 진정까지 확장된다는 점을 기준으로 보면 빠르게 정리된다.

암기 포인트

Ramelteon은 수면 개시 불면증, Clonazepam은 공황장애·발작, Midazolam은 정맥 진정, Zolpidem은 불면증 치료이다.

NoteBase

문 12. Carbidopa의 약리작용에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 도파민 D_2 수용체 효능약이다.

② 뇌-혈액 관문(BBB)을 통과한다.

③ 말초에서 도파민 생성을 억제한다.

④ 파킨슨병 치료에 단독으로 효과적이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 Carbidopa의 말초 탈탄산효소 억제 작용과 뇌-혈액 관문 통과 여부를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Carbidopa는 말초의 방향족 L-아미노산 탈탄산효소를 억제하여 levodopa가 말초에서 dopamine으로 바뀌는 것을 줄이는 약물이다. BBB를 통과하지 못하므로 중추에서 직접 작용하지 않는다.
도파민 D2 수용체 효능약은 수용체를 직접 자극하는 약물이고, Carbidopa는 수용체 효능약이 아니라 levodopa의 말초 대사를 억제하는 보조약이다.

선지별 해설

① X: Carbidopa는 도파민 D2 수용체 효능약이 아니라 말초 탈탄산효소 억제약이다. 틀린 부분은 "D2 수용체 효능약"이다. 올바르게는 "말초에서 levodopa의 dopamine 전환을 억제하는 약물"이다.
② X: Carbidopa는 BBB를 통과하지 못한다. 틀린 부분은 "BBB를 통과한다"이다. 올바르게는 "BBB를 통과하지 못해 말초에서만 작용한다"이다.
③ O: Carbidopa는 말초의 방향족 L-아미노산 탈탄산효소를 억제하여 levodopa가 말초에서 dopamine으로 생성되는 것을 줄인다. 따라서 ③이 옳다.
④ X: Carbidopa는 단독으로 파킨슨병 치료에 효과적인 약이 아니라 levodopa와 병용하는 보조약이다. 틀린 부분은 "단독으로 효과적"이다. 올바르게는 "levodopa와 병용하여 중추 도달량을 늘리고 말초 부작용을 줄인다"이다.

오답 포인트

도파민을 늘리는 약이라는 인상만 남으면 D2 수용체 효능약이나 BBB 통과 약으로 혼동하기 쉽다. 이 문항의 함정은 도파민 수용체를 직접 자극하는지와 levodopa의 말초 대사를 억제하는지를 바꿔 놓은 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

Carbidopa가 보이면 먼저 BBB 비통과와 말초 탈탄산효소 억제를 기준으로 판단한다. 수용체 직접 작용인지, levodopa 보조약인지로 선지를 가르면 정답을 고를 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

Carbidopa는 뇌로 들어가지 못하고 말초에서 levodopa의 dopamine 전환만 막는 약이다.

NoteBase

문 13. 급성 관상동맥 중재술로 급성 관상동맥증후군을 치료 받은 환자에게 항혈소판약을 사용하려고 한다. 이 환자에게 권장되는 항혈소판약을 옳게 짝지은 것은? (단, 이 환자는 CYP2C19*2 대립유전자를 가지고 있는 *2/*2 유전형이다.)

① Clopidogrel - Ticlopidine

② Prasugrel - Ticagrelor

③ Ticlopidine - Aprotinin

④ Idelvion - Prasugrel

정답 2번

출제 포인트

급성 관상동맥증후군으로 중재술을 받은 환자에서 CYP2C19 기능소실 유전형일 때 어떤 P2Y12 억제제를 선택해야 하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Clopidogrel은 CYP2C19를 거쳐 활성화되는 전구약물형 P2Y12 억제제이므로 CYP2C19*2/*2 유전형에서는 효과가 떨어진다.
Prasugrel과 ticagrelor는 clopidogrel보다 CYP2C19 기능소실의 영향을 적게 받아 급성 관상동맥증후군의 중재술 환자에서 권장되는 선택지이다.
Ticlopidine은 오래된 thienopyridine 계열 약물로 현재 표준 권장 약제로 보기 어렵고, Idelvion과 aprotinin은 항혈소판약 자체가 아니다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Clopidogrel은 CYP2C19 활성화가 필요한 약물이어서 *2/*2 유전형에서는 활성 대사체 생성이 감소해 항혈소판 효과가 저하된다. Ticlopidine도 이 상황에서 권장되는 대표 대안이 아니다.
틀린 표현은 "Clopidogrel - Ticlopidine"이다. 올바르게는 "Prasugrel - Ticagrelor"이다.

② O
Prasugrel과 ticagrelor는 CYP2C19 기능소실 대립유전자의 영향을 clopidogrel보다 적게 받아, 급성 관상동맥증후군으로 중재술을 받은 환자에서 권장되는 항혈소판약 조합에 해당한다.

③ X
Ticlopidine은 현재 우선 권장 약제로 보기 어렵고, aprotinin은 항혈소판약이 아니라 출혈 감소를 위해 쓰이는 항섬유소용해제이다.
틀린 표현은 "Aprotinin"이다. 올바르게는 항혈소판약인 "Prasugrel" 또는 "Ticagrelor"가 와야 한다.

④ X
Idelvion은 혈우병 B 치료에 쓰는 factor IX 제제이지 항혈소판약이 아니다. Prasugrel 자체는 적절할 수 있으나 짝지은 약물 전체로는 오답이다.
틀린 표현은 "Idelvion"이다. 올바르게는 "Ticagrelor" 또는 다른 권장 P2Y12 억제제가 와야 한다.

오답 포인트

함정은 항혈소판약 이름을 묻는 것처럼 보이면서 실제로는 CYP2C19*2/*2라는 유전형 정보를 읽었는지를 확인하는 데 있다. Clopidogrel을 익숙한 약물이라는 이유로 고르거나, Idelvion·aprotinin처럼 지혈계 약물을 항혈소판약으로 혼동하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 유전형이 clopidogrel 반응 저하를 일으키는지 본다. CYP2C19 기능소실 유전형이면 clopidogrel을 제외하고 prasugrel 또는 ticagrelor를 찾는다. 이어서 각 약물이 정말 항혈소판약인지, 아니면 응고인자제제나 항섬유소용해제인지 분류하면 된다.

암기 포인트

CYP2C19*2/*2이면 clopidogrel은 약해지고, PCI 후 ACS의 P2Y12 억제제 선택은 prasugrel·ticagrelor 쪽으로 간다.

NoteBase

문 14. 경구용 철분 제제에 해당하는 것은?

① Ferrous gluconate

② Deferoxamine

③ Folacin

④ Sodium ferric gluconate complex

정답 1번

출제 포인트

경구용 철분제와 주사용 철분제, 철 킬레이트제, 엽산제를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

경구용 철분제는 철결핍성 빈혈에 경구 투여하는 철 보충제이며 ferrous salt 제제가 대표적이다.
주사용 철분제는 경구 투여가 어렵거나 흡수가 불량할 때 비경구로 투여하는 철 제제이다.
철 킬레이트제는 과잉 철을 결합해 제거하는 약물이고, 엽산제는 엽산 결핍을 보충하는 약물이다.

선지별 해설

① O
Ferrous gluconate는 ferrous salt 계열의 경구용 철분제이다. 철결핍성 빈혈 치료에 경구로 투여하므로 정답이다.

② X
틀린 부분은 "경구용 철분 제제"라는 분류이다. Deferoxamine은 철을 보충하는 약이 아니라 철중독이나 철과잉에서 쓰는 철 킬레이트제이다. 올바르게는 "Deferoxamine은 철분제가 아니라 철 킬레이트제이다."이다.

③ X
틀린 부분은 "철분 제제"라는 분류이다. Folacin은 folic acid 제제로 엽산 결핍이나 거대적아구성 빈혈에 쓰이며 경구용 철분제가 아니다. 올바르게는 "Folacin은 철분제가 아니라 엽산제이다."이다.

④ X
틀린 부분은 "경구용"이라는 표현이다. Sodium ferric gluconate complex는 정맥주사로 사용하는 비경구 철분제이다. 올바르게는 "Sodium ferric gluconate complex는 경구제가 아니라 주사용 철분제이다."이다.

NoteBase

오답 포인트

①과 ④는 모두 gluconate가 들어 있어 같은 계열로 착각하기 쉽지만, ①은 경구용 ferrous 제제이고 ④는 비경구 ferric complex 제제라는 점이 핵심 함정이다. ②는 철 관련 약이라는 이유로, ③은 빈혈 치료제라는 이유로 혼동하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 해당 약이 철을 보충하는 약인지, 철을 제거하는 약인지, 엽산을 보충하는 약인지 분류한다. 철 보충제라면 다시 경구용 ferrous salt인지 주사용 ferric complex인지 투여 경로와 제형을 구분하면 된다.

암기 포인트

Ferrous gluconate는 먹는 철, sodium ferric gluconate complex는 주사 철, deferoxamine은 철 제거, folacin은 엽산이다.

NoteBase

문 15. 손발톱진균증 치료약인 Terbinafine에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① beta-glucan 합성효소 차단으로 진균 세포벽의 합성을 저해한다.

② 진균 내 CYP450효소를 억제함으로써 ergosterol의 합성을 감소시킨다.

③ squalene epoxidase를 억제함으로써 squalene 축적을 유발한다.

④ ergosterol과 결합하여 진균 세포막의 투과성 변화를 유발한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 손발톱진균증 치료에 쓰이는 terbinafine의 작용기전과 다른 항진균제 계열의 작용기전을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Terbinafine은 allylamine계 항진균제로 squalene epoxidase를 억제하여 ergosterol 합성을 줄이고 squalene 축적을 일으킨다.
Echinocandin계는 beta-glucan 합성효소를 억제하여 세포벽 합성을 저해한다.
Azole계는 진균 CYP450 의존 효소인 14-alpha-demethylase를 억제하여 ergosterol 합성을 감소시킨다.
Polyene계는 ergosterol에 결합하여 진균 세포막 투과성을 변화시킨다.

선지별 해설

① X. beta-glucan 합성효소 차단으로 진균 세포벽 합성을 저해하는 것은 terbinafine이 아니라 echinocandin계 약물의 작용이다. 틀린 표현은 "beta-glucan 합성효소 차단"이며, 올바르게는 terbinafine은 squalene epoxidase를 억제한다.
② X. 진균 내 CYP450 효소를 억제하여 ergosterol 합성을 감소시키는 것은 azole계 항진균제의 대표 기전이다. 틀린 표현은 "CYP450효소를 억제"이며, 올바르게는 terbinafine은 squalene epoxidase 억제를 통해 ergosterol 생합성 경로를 막는다.
③ O. Terbinafine은 squalene epoxidase를 억제하므로 squalene이 lanosterol로 전환되는 과정이 막히고 squalene 축적이 생긴다. 따라서 가장 옳은 설명이다.
④ X. ergosterol과 직접 결합하여 진균 세포막 투과성을 변화시키는 것은 amphotericin B나 nystatin 같은 polyene계 약물의 기전이다. 틀린 표현은 "ergosterol과 결합"이며, 올바르게는 terbinafine은 효소 억제를 통해 ergosterol 합성을 저해한다.

NoteBase

오답 포인트

출제자가 노린 함정은 항진균제들이 모두 ergosterol이나 세포벽을 건드린다는 공통점 때문에 계열별 표적을 섞어 놓은 점이다. ①은 echinocandin, ②는 azole, ④는 polyene의 기전이고, terbinafine의 표적은 ③의 squalene epoxidase이다.

다시 나오면 이렇게 판단

손발톱진균증과 terbinafine이 함께 나오면 allylamine계, squalene epoxidase 억제, squalene 축적, ergosterol 감소를 한 묶음으로 판단한다. beta-glucan 합성효소, CYP450 억제, ergosterol 직접 결합은 각각 다른 항진균제 계열로 분리한다.

암기 포인트

Terbinafine은 squalene epoxidase를 막아 squalene을 쌓이게 하는 손발톱진균증 약물이다.

NoteBase

문 16. 생식샘자극호르몬 분비호르몬(gonadotropin-releasing hormone; GnRH)의 유사체로서, 전립샘암(prostate cancer)에 단독 또는 항안드로겐약과 병용하여 사용하는 것은?

① Anastrozole
② Apalutamide
③ Flutamide
④ Leuprolide

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 전립샘암에 쓰이는 GnRH 유사체와 다른 내분비 항암제를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

GnRH 유사체는 지속적으로 투여하면 뇌하수체 GnRH 수용체가 탈감작되어 LH와 테스토스테론 분비를 억제하는 약물이다. Leuprolide가 대표적이며 전립샘암에서 단독 또는 항안드로겐과 병용한다. Apalutamide와 flutamide는 안드로겐 수용체 차단제이고, anastrozole은 aromatase 억제제이다.

선지별 해설

① X: Anastrozole은 estrogen 합성을 줄이는 aromatase 억제제이다. 틀린 표현은 GnRH 유사체로 보는 점이다. 올바르게는 폐경 후 유방암 등에서 쓰는 aromatase 억제제이다.
② X: Apalutamide는 androgen receptor를 차단하는 비스테로이드성 항안드로겐 약물이다. 틀린 표현은 GnRH 유사체로 보는 점이다. 올바르게는 전립샘암에서 GnRH 유사체와 병용될 수 있는 항안드로겐제이다.
③ X: Flutamide도 androgen receptor 차단제이다. 틀린 표현은 GnRH 유사체로 보는 점이다. 올바르게는 testosterone 작용을 막는 항안드로겐제이다.
④ O: Leuprolide는 GnRH 유사체로 지속 투여 시 성선자극호르몬과 testosterone을 억제하여 전립샘암 치료에 사용한다.

오답 포인트

전립샘암 치료약이라는 공통점 때문에 ②와 ③을 고르기 쉽지만, 이 둘은 항안드로겐제이고 문제는 GnRH 유사체를 묻는다. 약물의 적응증보다 작용기전 분류가 판단 기준이다.

다시 나오면 이렇게 판단

보기 약물을 먼저 작용기전별로 분류하면 된다. Leuprolide는 GnRH agonist 계열, apalutamide와 flutamide는 androgen receptor antagonist 계열, anastrozole은 aromatase inhibitor 계열로 나누면 정답이 바로 드러난다.

NoteBase

암기 포인트

Leuprolide는 GnRH 유사체, apalutamide·flutamide는 항안드로겐제, anastrozole은 aromatase 억제제이다.

문 17. 신장 근위세뇨관의 sodium-glucose co-transporter 2(SGLT2) 억제를 통한 혈당 수치 감소효과가 있어 제2형 당뇨환자 치료에 사용되는 것은?

① Dapagliflozin
② Linagliptin
③ Pioglitazone
④ Pramlintide

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 SGLT2 억제제의 대표 약물명과 다른 당뇨병 치료제의 작용기전을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

SGLT2 억제제는 신장 근위세뇨관에서 포도당 재흡수를 막아 요당 배설을 늘리고 혈당을 낮추는 약물군이다.
DPP-4 억제제는 인크레틴 분해를 억제해 GLP-1, GIP 작용을 늘리는 약물군이다.
Thiazolidinedione은 PPAR-γ 작용을 통해 인슐린 감수성을 높이는 약물군이다.
Pramlintide는 amylin 유사체로 위 배출 지연, 글루카곤 분비 억제, 식욕 감소에 관여하는 주사제이다.

선지별 해설

① O
Dapagliflozin은 대표적인 SGLT2 억제제이다. 신장 근위세뇨관에서 포도당 재흡수를 억제하여 혈당을 낮춘다.

② X
Linagliptin을 SGLT2 억제제로 보는 점이 틀리다. 실제로는 DPP-4 억제제로서 인크레틴 분해를 억제해 혈당을 조절한다.

③ X
Pioglitazone을 SGLT2 억제제로 보는 점이 틀리다. 실제로는 thiazolidinedione계 약물로 PPAR-γ를 통해 인슐린 감수성을 높인다.

④ X
Pramlintide를 SGLT2 억제제로 보는 점이 틀리다. 실제로는 amylin 유사체이며 신장 근위세뇨관의 SGLT2를 억제하는 약물이 아니다.

NoteBase

오답 포인트

네 약물 모두 당뇨병 치료와 관련되어 있어 약물명만 보고 혼동하기 쉽다. 이 문항의 함정은 제2형 당뇨병 치료에 사용된다는 공통점이 아니라 신장 근위세뇨관의 SGLT2 억제라는 작용기전을 정확히 짚는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물 분류 문제에서는 적응증보다 접미사와 작용기전을 먼저 본다. gliflozin이면 SGLT2 억제제, gliptin이면 DPP-4 억제제, glitazone이면 thiazolidinedione으로 판단할 수 있다.

암기 포인트

gliflozin은 SGLT2, gliptin은 DPP-4, glitazone은 인슐린 감수성 증가 약물군이다.

NoteBase

문 18. <보기>의 설명에 해당하는 약물은?

- 세포벽 합성 억제 기전을 통한 glycopeptide계 항생제이다.
- 그람 양성균에 의한 감염(예: 패혈증, 심내막염, 수막염) 치료에 사용된다.
- Clostridium difficile에 의한 결장염 치료에 사용된다.
- 경구 또는 정맥 투여가 가능하다.

① Clavulanic acid

② Cefazolin

③ Gentamicin

④ Vancomycin

정답 4번

출제 포인트

이 문항은 glycopeptide계 항생제의 계열, 작용기전, 적응증, 투여경로를 묶어서 반코마이신을 식별하는 문제이다.

핵심 개념

Vancomycin은 세포벽 합성을 억제하는 glycopeptide계 항생제로, 중증 그람양성균 감염에는 정맥투여하고 Clostridium difficile에 의한 결장염에는 경구투여한다.
Cefazolin은 1세대 cephalosporin계 베타락탐 항생제로 주사제로 쓰이며, glycopeptide가 아니고 C. difficile 결장염의 경구 치료약도 아니다.
Gentamicin은 30S 리보솜에 작용하는 aminoglycoside계 항생제로 주로 호기성 그람음성균에 쓰이며, glycopeptide가 아니다.
Clavulanic acid는 베타락탐분해효소 억제제로 다른 베타락탐과 병용하는 약물이지, 이 보기처럼 단독 대표 항생제로 고르는 약이 아니다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 Clavulanic acid를 glycopeptide계 항생제로 보는 점이다. Clavulanic acid는 베타락탐분해효소 억제제로 아목시실린 같은 베타락탐과 병용하여 항균 범위를 넓히는 약물이다. 올바르게는 glycopeptide계 항생제가 아니라 병용 보조약물로 본다.
② X: 틀린 부분은 Cefazolin이 Clostridium difficile 결장염 치료에 경구 또는 정맥으로 쓰인다고 연결한 점이다. Cefazolin은 주사제로 사용하는 cephalosporin계 항생제이며, 반코마이신처럼 경구로 C. difficile 결장염을 치료하는 약이 아니다. 올바르게는 1세대 cephalosporin계 주사제라고 정리한다.
③ X: 틀린 부분은 Gentamicin을 세포벽 합성 억제 glycopeptide계 항생제로 보는 점이다. Gentamicin은 aminoglycoside계로 30S 리보솜에 작용하여 단백질 합성을 억제하며, 주 표적도 호기성 그람음성균이다. 올바르게는 glycopeptide가 아니라 aminoglycoside계 항생제로 본다.
④ O: Vancomycin은 glycopeptide계 항생제로 세포벽 합성을 억제한다. 중증 그람양성균 감염의 정맥치료에 사용되고, Clostridium difficile에 의한 결장염에는 경구투여하므로 보기의 설명과 모두 맞는다.

오답 포인트

패혈증, 심내막염, 수막염 같은 중증 감염 표현만 보면 주사제 항생제인 Cefazolin으로 흔들릴 수 있다. 그러나 C. difficile 결장염의 경구치료와 glycopeptide라는 두 단서가 동시에 나오면 반코마이신으로 좁혀진다.

다시 나오면 이렇게 판단

문제에서 glycopeptide, 세포벽 합성 억제, 중증 그람양성균 감염의 정맥치료, C. difficile 장염의 경구치료가 함께 제시되면 Vancomycin을 먼저 판단한다. 반대로 베타락탐분해효소 억제제는 Clavulanic acid, 1세대 cephalosporin 주사제는 Cefazolin, aminoglycoside는 Gentamicin으로 구분한다.

암기 포인트

반코마이신은 glycopeptide계이며 전신 감염은 정맥으로, C. difficile 결장염은 경구로 사용된다.

NoteBase

문 19. T세포 특이적(T-cell specific) 전사인자 NF-AT 활성화에 필요한 칼시뉴린(calcineurin) 을 저해함으로써 면역세포 활성화를 억제하며, 신장 또는 간 이식 후 거부반응을 억제하기 위해 사용하는 약물은?

① Sirolimus

② Tacrolimus

③ Azathioprine

④ Mycophenolate mofetil

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 칼시뉴린 억제제와 다른 면역억제제의 작용기전을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Tacrolimus는 FKBP에 결합한 뒤 calcineurin을 억제하여 NF-AT 활성화와 IL-2 전사를 감소시키는 칼시뉴린 억제제이다.
Sirolimus는 FKBP에 결합하지만 calcineurin이 아니라 mTOR를 억제하여 IL-2 신호전달과 T세포 증식을 막는다.
Azathioprine은 6-mercaptopurine 계열 약물로 퓨린 합성을 억제하는 항대사성 면역억제제이다.
Mycophenolate mofetil은 IMP dehydrogenase를 억제하여 림프구의 구아닌 뉴클레오타이드 de novo 합성을 억제한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Sirolimus는 장기이식에 쓰이는 면역억제제이지만 calcineurin이 아니라 mTOR를 억제한다.
틀린 표현은 "칼시뉴린을 저해"이다. 올바르게는 "FKBP와 결합한 뒤 mTOR를 억제하여 IL-2 반응성 T세포 증식을 억제한다"이다.
② O
Tacrolimus는 FKBP와 결합하여 calcineurin phosphatase를 억제하고, 그 결과 NF-AT 탈인산화와 핵내 이동이 감소하여 IL-2 전사가 줄어든다.
신장 또는 간 이식 후 거부반응 억제에 대표적으로 사용되는 칼시뉴린 억제제이므로 발문과 일치한다.
③ X
Azathioprine은 DNA 합성에 필요한 퓨린 합성을 억제하는 항대사성 면역억제제이다.
틀린 표현은 "칼시뉴린을 저해"이다. 올바르게는 "6-mercaptopurine으로 전환되어 퓨린 합성을 억제한다"이다.
④ X
Mycophenolate mofetil은 IMP dehydrogenase를 억제하여 림프구의 de novo purine synthesis를 막는다.
틀린 표현은 "칼시뉴린을 저해"이다. 올바르게는 "IMP dehydrogenase를 억제하여 구아닌 뉴클레오타이드 합성을 감소시킨다"이다.

오답 포인트

Tacrolimus와 sirolimus는 모두 FKBP와 결합한다는 점 때문에 혼동되기 쉽다. 그러나 tacrolimus의 표적은 calcineurin이고, sirolimus의 표적은 mTOR라는 점이 정답을 가르는 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문에 NF-AT, calcineurin, IL-2 전사 억제가 나오면 칼시뉴린 억제제를 먼저 떠올리면 된다. FKBP 결합 여부만 보지 말고 표적이 calcineurin인지 mTOR인지로 구분하면 된다.

암기 포인트

Tacrolimus는 FKBP와 결합해 calcineurin을 억제하고, sirolimus는 FKBP와 결합해 mTOR를 억제한다.

NoteBase

문 20. 광범위 경구용 구충약인 Albendazole에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 선충의 미세관 합성을 억제하여 약효를 나타낸다.

② 근신경접합부에서 아세틸콜린을 차단하여 약효를 나타낸다.

③ 칼슘에 대한 세포막의 투과성을 증가시켜 약효를 나타낸다.

④ Cholinesterase를 억제하여 약효를 나타낸다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 알벤다졸의 작용기전과 다른 구충약의 대표 기전을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

Albendazole은 benzimidazole계 구충약으로 선충의 β-tubulin에 결합하여 미세소관 중합을 억제하고 포도당 흡수를 떨어뜨려 약효를 나타낸다.
Praziquantel은 기생충 세포막의 칼슘 투과성을 높여 경직성 마비를 일으키는 약이다.
신경근 접합부 작용 약물은 기생충의 신경전달을 교란해 마비를 유발하는 계열로, 알벤다졸의 기전과 구별된다.

선지별 해설

1번: O. 알벤다졸의 대표 기전은 선충의 미세관 합성 억제이다. β-tubulin에 결합해 미세소관 중합을 막고 포도당 이용을 저해하므로 선충이 에너지를 쓰지 못하게 된다.
2번: X. 틀린 표현은 "근신경접합부에서 아세틸콜린을 차단"이다. 알벤다졸은 신경근 접합부 차단약이 아니라 미세소관 억제약이다. 올바르게는 "알벤다졸은 선충의 β-tubulin에 결합해 미세소관 형성을 억제한다"이다.
3번: X. 틀린 표현은 "칼슘에 대한 세포막의 투과성을 증가"이다. 이 기전은 praziquantel의 대표 기전이다. 올바르게는 "알벤다졸은 칼슘 투과성을 높이는 약이 아니라 미세소관 중합을 억제하는 약"이다.
4번: X. 틀린 표현은 "Cholinesterase를 억제"이다. 알벤다졸은 cholinesterase 억제제가 아니다. 올바르게는 "알벤다졸은 β-tubulin에 결합해 미세소관 중합과 포도당 흡수를 억제한다"이다.

오답 포인트

구충약을 모두 마비 유발 약으로 묶어서 외우면 ②, ④에 흔들리기 쉽다. 알벤다졸은 신경계 작용약이 아니라 benzimidazole계 미세소관 억제약이라는 점이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

구충약 문제가 나오면 먼저 약물 이름과 대표 기전을 짝지어 판단한다. Albendazole은 미세소관 억제, praziquantel은 칼슘 투과성 증가, 신경근 접합부 작용 약물은 기생충 마비 유발로 구분하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

Albendazole은 benzimidazole, benzimidazole은 β-tubulin 억제로 연결된다.

NoteBase