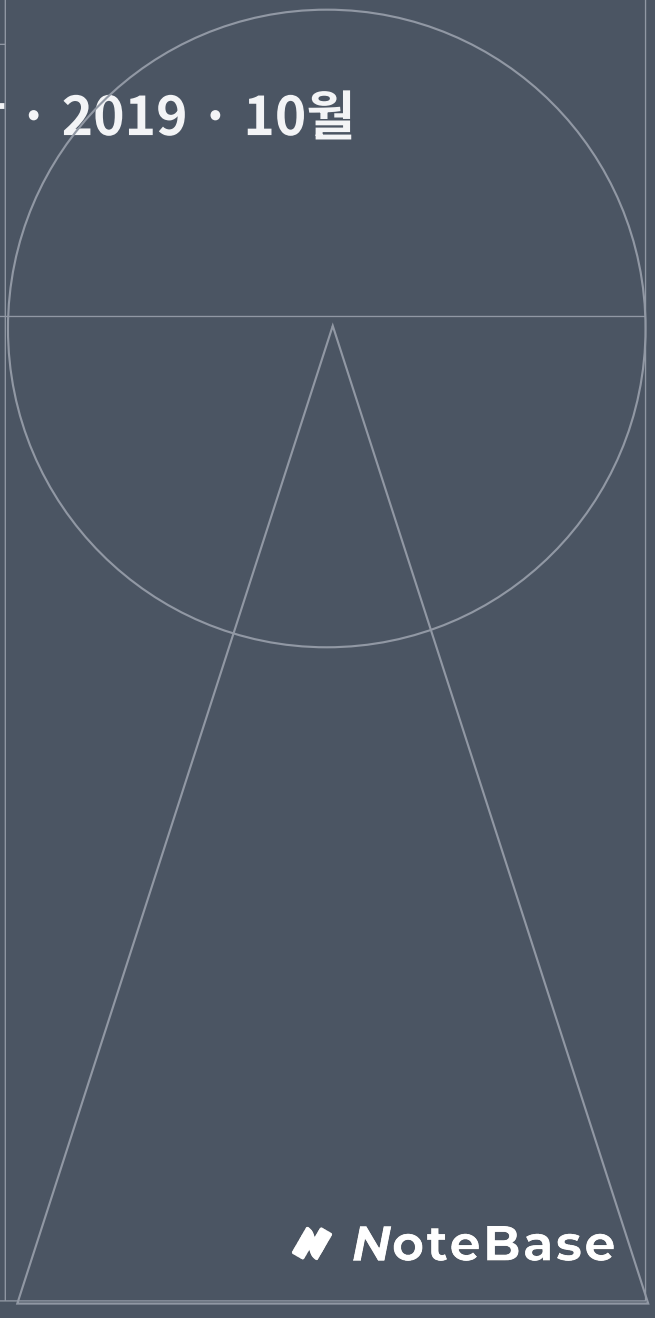
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2019 · 10월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2019 · 10월

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2019 · 10월

문 1. 약물대사에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① CYP2D6에 결함이 있는 느린 대사자에게 debrisoquine의 투여 용량을 증량한다.

② Rifampin에 의해 coumarin계 항응고약의 대사가 억제된다.

③ St. John's wort에 의해 alprazolam의 대사가 억제된다.

④ 자몽 주스에 의해 alprazolam의 대사가 억제된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 CYP 대사효소의 유전적 결핍, 효소 유도, 효소 억제를 약물별 상호작용에 정확히 연결할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

느린 대사자는 대사효소 기능이 낮아 약물 농도가 쉽게 올라가는 유형이다. 효소 유도는 대사를 증가시켜 약효를 떨어뜨리고, 효소 억제는 대사를 감소시켜 약물 농도를 올린다. Rifampin과 St. John's wort는 대표적 효소 유도 물질이고, 자몽 주스는 장관 CYP3A4 억제 물질이다.

선지별 해설

1번 X: CYP2D6 결핍이 있는 느린 대사자는 debrisoquine 대사가 감소하여 약물 노출이 증가한다. 따라서 투여 용량을 증량하는 설명은 틀리다. 틀린 표현은 "투여 용량을 증량한다"이고, 올바르게는 "대사가 느려지므로 용량 감량이나 주의가 필요하다"이다.
2번 X: Rifampin은 CYP 효소를 유도하여 coumarin계 항응고약의 대사를 촉진한다. 따라서 대사가 억제된다는 설명은 틀리다. 틀린 표현은 "대사가 억제된다"이고, 올바르게는 "대사가 유도되어 항응고 효과가 감소할 수 있다"이다.
3번 X: St. John's wort는 CYP3A4를 유도하여 alprazolam 대사를 증가시키는 방향으로 작용한다. 따라서 대사가 억제된다는 설명은 틀리다. 틀린 표현은 "대사가 억제된다"이고, 올바르게는 "대사가 유도되어 혈중농도가 감소할 수 있다"이다.
4번 O: 자몽 주스는 장관 CYP3A4를 억제하여 alprazolam의 초회통과대사를 줄일 수 있다. 따라서 alprazolam 대사가 억제된다는 설명이 옳다.

NoteBase

오답 포인트

유도와 억제를 반대로 외우면 2번, 3번을 맞는 선지처럼 보기 쉽다. 또한 느린 대사자를 "효과가 약하므로 용량을 늘린다"로 단순화하면 1번에 속기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 약물이 어떤 효소의 기질인지 확인하고, 다음으로 해당 물질이 효소 유도체인지 억제제인지 구분한다. 느린 대사자나 효소 억제제는 대사를 줄여 약물 농도를 올리고, 효소 유도체는 대사를 늘려 약물 농도를 낮춘다고 판단하면 된다.

암기 포인트

Rifampin·St. John's wort는 유도, 자몽 주스는 억제, 느린 대사자는 대사 감소이다.

NoteBase

문 2. 중추신경독과 그 작용기전을 옳게 짝지은 것은?

① Picrotoxin - $GABA_B$ 수용체 차단

② Strychnine - Glycine 수용체 차단

③ Tetrodotoxin - N형 칼슘통로차단

④ Philanthotoxin - nicotine성 acetylcholine 수용체 차단

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 중추신경독의 대표 표적 수용체·이온통로를 정확히 연결할 수 있는지를 묻는다.

핵심 정리

Picrotoxin: GABA_A 수용체에 연결된 염소통로를 막아 억제성 전달을 떨어뜨리는 경련유발 독이다.
Strychnine: 척수와 뇌간의 억제성 glycine 수용체를 차단하는 대표 길항독이다.
Tetrodotoxin: 전압개폐성 나트륨통로를 막아 활동전위 발생과 전도를 차단하는 독이다.
Philanthotoxin: 중추 약리에서는 이온성 glutamate 수용체 통로, 특히 Ca2+ 투과성 AMPA 수용체 차단 독으로 자주 정리된다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "GABA_B 수용체 차단"이다. Picrotoxin은 GABA_B가 아니라 GABA_A 수용체와 연결된 염소통로를 차단하여 억제성 신경전달을 감소시킨다. 올바르게는 "Picrotoxin - GABA_A 수용체 연관 염소통로 차단"이다.
2번: O. Strychnine은 glycine 수용체 길항작용을 하여 척수 수준의 억제성 전달을 차단한다. 따라서 독과 작용기전의 연결이 옳다.
3번: X. 틀린 부분은 "N형 칼슘통로차단"이다. Tetrodotoxin의 대표 기전은 전압개폐성 나트륨통로 차단이다. 올바르게는 "Tetrodotoxin - 전압개폐성 Na+ 통로 차단"이다.
4번: X. 틀린 부분은 "nicotine성 acetylcholine 수용체 차단"으로 잡은 연결이다. 이 문항의 중추신경독 정리에서 philanthotoxin은 이온성 glutamate 수용체 통로, 특히 Ca2+ 투과성 AMPA 수용체 차단 독으로 보는 것이 맞다. 올바르게는 "Philanthotoxin - 이온성 glutamate 수용체 통로 차단"이다.

오답 포인트

억제성 아미노산 수용체에서는 GABA_A와 glycine을, 이온통로 독에서는 Na+ 통로와 Ca2+ 통로를, polyamine toxin에서는 nicotinic 수용체와 glutamate 수용체를 서로 바꿔 적기 쉽다. 특히 4번은 다른 실험계에서 nicotinic 수용체 차단 작용이 알려져 있어도, 이 문항의 대표 중추신경독 짝으로는 glutamate 수용체 통로 차단으로 정리해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

독 이름을 보면 먼저 표적을 큰 범주로 나눈다. Picrotoxin과 strychnine은 억제성 수용체, tetrodotoxin은 Na+ 통로, philanthotoxin은 glutamate 수용체 통로로 분류하면 선택지가 빠르게 정리된다.

암기 포인트

Strychnine-glycine, picrotoxin-GABA_A, tetrodotoxin-Na+ 통로, philanthotoxin-AMPA 계열 수용체 통로로 묶어 기억한다.

NoteBase

문 3. 이상지질혈증 치료약물에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① Atorvastatin은 HMG-CoA 환원효소의 경쟁적 억제제이다.

② Gemfibrozil은 HMG-CoA 환원효소의 경쟁적 억제제이다.

③ Colestipol은 콜레스테롤의 장흡수를 억제한다.

④ Niacin은 콜레스테롤의 장흡수를 억제한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 이상지질혈증 치료약을 작용기전별로 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Statin은 HMG-CoA 환원효소를 경쟁적으로 억제하여 콜레스테롤 합성을 줄이는 약물이다.
Fibrate는 PPAR-α를 활성화하여 중성지방을 낮추는 약물이다.
담즙산결합수지는 장내 담즙산을 결합해 재흡수를 막는 약물이다.
Niacin은 간에서 VLDL 합성을 줄여 LDL을 낮추고 HDL을 올리는 약물이다.

선지별 해설

① O: Atorvastatin은 statin 계열이므로 HMG-CoA 환원효소의 경쟁적 억제제가 맞다.
② X: 틀린 부분은 "HMG-CoA 환원효소의 경쟁적 억제제"이다. Gemfibrozil은 fibrate 계열로 PPAR-α를 활성화하여 중성지방을 낮춘다.
③ X: 틀린 부분은 "콜레스테롤의 장흡수를 억제"이다. Colestipol은 콜레스테롤 자체의 흡수를 막는 약이 아니라 장내 담즙산을 결합하여 재흡수를 억제하는 담즙산결합수지이다.
④ X: 틀린 부분은 "콜레스테롤의 장흡수를 억제"이다. Niacin은 장흡수 억제제가 아니라 간에서 VLDL 합성을 감소시켜 LDL을 낮추고 HDL을 증가시키는 약물이다.

오답 포인트

출제자는 각 약물을 모두 "콜레스테롤을 낮춘다"는 공통점으로 묶어 놓고 세부 작용기전을 바꿔치기하였다. 특히 fibrate와 statin, 담즙산결합수지와 장흡수억제제를 혼동하면 ②, ③에서 흔들리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물 이름을 보면 먼저 계열부터 분류한다. Atorvastatin은 statin이므로 HMG-CoA 환원효소 억제, gemfibrozil은 fibrate이므로 PPAR-α 활성화, colestipol은 담즙산결합수지이므로 담즙산 재흡수 억제, niacin은 간의 VLDL 합성 감소로 판단하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

Statin은 합성 억제, fibrate는 PPAR-α, colestipol은 담즙산 결합, niacin은 VLDL 감소이다.

NoteBase

문 4. 항생제와 그 주요 독성을 옳게 짝지은 것은?

① Clindamycin - 회색유아증후군(Gray baby syndrome)

② Chloramphenicol - 눈뒤시각신경염 (Retrobulbar optic neuritis)

③ Ethambutol - C.difficile에 의한 대장염(colitis)

④ Vancomycin - Red man 증후군(Red man syndrome)

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 항생제별 대표 독성을 정확히 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Clindamycin은 항생제 관련 대장염, 특히 C. difficile 연관 대장염과 연결하는 약이다.
Chloramphenicol은 회색유아증후군과 재생불량성빈혈이 대표 독성이다.
Ethambutol은 시신경염, 특히 눈뒤시각신경염을 대표 독성으로 본다.
Vancomycin은 빠른 주입 시 histamine 분비로 Red man 증후군이 나타날 수 있다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "Clindamycin-회색유아증후군"이다. 회색유아증후군은 chloramphenicol의 대표 독성이다. Clindamycin은 오히려 C. difficile에 의한 대장염과 연결하는 것이 맞다.
② X: 틀린 부분은 "Chloramphenicol-눈뒤시각신경염"이다. 눈뒤시각신경염은 ethambutol의 대표 독성이다. Chloramphenicol은 회색유아증후군이나 재생불량성빈혈로 바로잡아야 한다.
③ X: 틀린 부분은 "Ethambutol-C. difficile에 의한 대장염"이다. C. difficile에 의한 대장염은 clindamycin의 대표적인 이상반응이다. Ethambutol은 시신경염으로 고쳐야 한다.
④ O: Vancomycin은 대표적으로 Red man 증후군과 연결한다. 따라서 항생제와 주요 독성을 옳게 짝지은 선지는 ④이다.

오답 포인트

독성 이름만 따로 외우면 항생제와 연결이 뒤섞이기 쉽다. 특히 chloramphenicol의 회색유아증후군, ethambutol의 시신경염, clindamycin의 C. difficile 대장염을 서로 바꿔 넣는 함정이 자주 나온다.

다시 나오면 이렇게 판단

항생제 독성 문제는 약물별 대표 부작용을 일대일로 먼저 대입해 본다. 회색유아증후군은 chloramphenicol, 시신경염은 ethambutol, C. difficile 대장염은 clindamycin, Red man 증후군은 vancomycin으로 연결하면 빠르게 판단된다.

NoteBase

암기 포인트

Chloramphenicol-회색유아, Ethambutol-시신경, Clindamycin-C. difficile, Vancomycin-Red man으로 묶어 기억한다.

NoteBase

문 5. <보기>의 설명을 모두 만족하는 약물은?

<보기>
• 혈액응고 과정의 X_a 인자를 억제한다.
• 비판막성 심방세동환자에서 색전성 뇌졸중 예방에 사용한다.
• Ketoconazole (P-glycoprotein 저해제)와 병용 투여 시, 약물의 효과가 증가한다.
• Warfarin에 비해 혈액응고 검사가 상대적으로 불필요하다.

① Rivaroxaban
② Hirudin
③ Aspirin
④ Clopidogrel

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 직접 Xa 억제제의 작용기전, 비판막성 심방세동에서의 뇌졸중 예방 적응증, ketoconazole과의 상호작용, warfarin과의 모니터링 차이를 함께 묻는다.

핵심 개념

Rivaroxaban은 경구 직접 Xa 억제제로서 트롬빈 생성 전 단계를 차단해 항응고 효과를 내는 약물이다. Hirudin은 직접 트롬빈(IIa) 억제제이고, aspirin은 COX 억제를 통한 항혈소판제이며, clopidogrel은 P2Y12 수용체 차단 항혈소판제이다.

선지별 해설

1번 O: Rivaroxaban은 직접 Xa 억제제이므로 보기의 첫 문장과 일치한다. 비판막성 심방세동 환자의 색전성 뇌졸중 예방에 사용하며, ketoconazole 같은 P-glycoprotein 및 CYP3A4 억제제와 병용하면 혈중농도와 효과가 증가할 수 있다. 또한 warfarin처럼 정기적인 INR 기반 혈액응고 검사를 일반적으로 요구하지 않는다.
2번 X: 틀린 부분은 'Xa 인자를 억제한다'는 표현이다. Hirudin은 Xa가 아니라 트롬빈(IIa)을 직접 억제하는 약물이다. 올바르게는 직접 트롬빈 억제제로 이해해야 한다.
3번 X: 틀린 부분은 '혈액응고 과정의 Xa 인자를 억제한다'는 표현이다. Aspirin은 응고인자 억제제가 아니라 혈소판의 COX를 비가역적으로 억제해 thromboxane A2 생성을 줄이는 항혈소판제이다. 올바르게는 혈소판 응집 억제 약물이다.
4번 X: 틀린 부분은 'Xa 인자를 억제한다'는 표현이다. Clopidogrel은 Xa 억제제가 아니라 ADP의 P2Y12 수용체를 차단하는 항혈소판제이다. 올바르게는 혈소판 활성화와 응집을 억제하는 약물로 본다.

NoteBase

오답 포인트

항응고제와 항혈소판제를 한 범주로 뭉뚱그리면 틀리기 쉽다. 이 문항은 '응고인자 Xa 억제'라는 기전과 '비판막성 심방세동의 색전성 뇌졸중 예방'이라는 적응증을 동시에 만족하는지를 묻는데, aspirin과 clopidogrel은 모니터링이 비교적 단순하다는 점만 보고 고르면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 기전을 본다. Xa 억제제이면 rivaroxaban 계열을 떠올리고, 트롬빈 억제제이면 hirudin 계열, 혈소판 억제제이면 aspirin이나 clopidogrel로 나눈다. 그다음 비판막성 심방세동의 뇌졸중 예방과 ketoconazole 병용 시 효과 증가, 정기 INR 불필요라는 묶음이 이어지면 rivaroxaban으로 판단된다.

암기 포인트

Rivaroxaban은 Xa 억제, aspirin과 clopidogrel은 혈소판 억제, hirudin은 트롬빈 억제이다.

NoteBase

문 6. 근위세뇨관에서 요산의 재흡수를 억제하여 요산배설을 촉진하는 통풍 치료제는?

① Allopurinol
② Colchicine
③ Probenecid
④ Febuxostat

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 통풍 치료제 중 요산 생성 억제제와 요산 배설 촉진제의 작용기전 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

요산배설촉진제: 신장 근위세뇨관에서 요산 재흡수를 억제해 소변으로의 요산 배설을 늘리는 약물이다. 키워드는 재흡수 억제, uricosuric이다.
잔틴산화효소 억제제: 요산 생성 과정에서 xanthine oxidase를 억제해 혈중 요산 생성을 줄이는 약물이다. 키워드는 생성 억제이다.
콜히친: 요산 농도를 직접 낮추기보다 호중구의 미세소관 형성을 억제해 급성 통풍의 염증반응을 줄이는 약물이다. 키워드는 항염증, 급성 발작 조절이다.

NoteBase

선지별 해설

1) X
Allopurinol은 xanthine oxidase 억제제이므로 요산의 재흡수를 막아 배설을 늘리는 약이 아니다.
틀린 부분은 근위세뇨관에서 요산 재흡수를 억제한다는 취지이다.
올바르게는 요산 생성을 억제하는 약물이다.

2) X
Colchicine은 급성 통풍에서 염증세포의 이동과 활성화를 줄이는 약물이지, 요산배설촉진제가 아니다.
틀린 부분은 요산 재흡수 억제를 통해 배설을 촉진한다는 점이다.
올바르게는 호중구 기능을 억제해 통풍 발작의 염증을 완화하는 약물이다.

3) O
Probenecid는 근위세뇨관에서 요산 재흡수를 억제해 요산 배설을 증가시키는 대표적 uricosuric 약물이다.
문제의 발문과 정확히 일치한다.

4) X
Febuxostat도 allopurinol과 같은 계열의 xanthine oxidase 억제제로, 요산 생성 자체를 줄인다.
틀린 부분은 요산배설촉진제로 본 점이다.
올바르게는 요산 합성 억제제이다.

오답 포인트

Allopurinol과 febuxostat는 둘 다 요산을 낮추므로 probenecid와 같은 계열로 착각하기 쉽다. 그러나 이 둘은 생성 억제제이고, probenecid만 재흡수 억제를 통한 배설 촉진제라는 점이 함정이다. Colchicine은 통풍 치료제이지만 요산 수치를 낮추는 약이 아니라는 점도 자주 섞인다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문에 근위세뇨관, 요산 재흡수 억제, 요산배설 촉진이 나오면 uricosuric 약물을 찾는 문제로 본다. 생성 억제인지, 배설 촉진인지, 염증 조절인지로 먼저 분류하면 정답을 빠르게 가를 수 있다.

암기 포인트

Probenecid는 배설, allopurinol·febuxostat는 생성 억제, colchicine은 염증 억제이다.

NoteBase

문 7. Eicosanoid의 체내 효과에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① PGE_2 - 호흡기 평활근 수축

② PGI_2 - 혈소판 응집 억제

③ PGD_2 - 관상 혈관 수축

④ $PGF_{2\alpha}$ - 자궁근육 이완

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 대표적 eicosanoid의 장기별 작용을 정확히 대응시키는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

PGE2는 염증, 발열, 통증과 함께 혈관 확장 및 일부 평활근 이완에 관여하는 prostaglandin이다.
PGI2는 prostacyclin으로 혈관을 확장시키고 혈소판 응집을 억제한다.
PGD2는 비만세포 관련 매개체로 기관지 수축 성향은 있으나 혈관계에서는 대체로 확장 쪽으로 이해한다.
PGF2α는 자궁근육과 기관지 평활근을 수축시키는 작용이 대표적이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "호흡기 평활근 수축"이다. PGE2는 보통 기관지 평활근을 이완시키는 쪽으로 정리한다. 올바르게는 "PGE2 - 호흡기 평활근 이완"이다.
② O: PGI2는 prostacyclin으로 혈소판 응집을 억제하고 혈관을 확장시킨다. 따라서 "PGI2 - 혈소판 응집 억제"는 옳다.
③ X: 틀린 부분은 "관상 혈관 수축"이다. PGD2를 대표 작용으로 외울 때는 혈관 수축보다 혈관 확장 계열로 정리한다. 올바르게는 "PGD2 - 혈관 확장"으로 보는 것이 맞다.
④ X: 틀린 부분은 "자궁근육 이완"이다. PGF2α는 자궁근육 수축을 일으키는 작용이 대표적이다. 올바르게는 "PGF2α - 자궁근육 수축"이다.

오답 포인트

PGE2와 PGF2α의 평활근 작용을 서로 바꾸거나, PGI2와 TXA2의 혈소판 작용을 뒤섞으면 틀리기 쉽다. 특히 ④는 자궁수축 유도에 쓰이는 PGF2α의 대표 작용을 반대로 바꾼 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

prostacyclin인 PGI2가 나오면 먼저 혈관 확장과 혈소판 응집 억제를 떠올린다. 이어서 PGF2α는 자궁수축, PGE2는 상대적 이완 쪽이라는 식으로 대표 장기 작용을 대응시키면 빠르게 판단된다.

NoteBase

암기 포인트

PGI2는 anti-platelet, PGF2α는 fundus 수축, PGE2는 기관지 이완으로 묶어 외운다.

NoteBase

문 8. Methotrexate 약물로 인한 부작용 (점막염, 설사, 골수 억제 등)을 줄이기 위하여 병용해야 할 약물로 가장 적절한 것은?

① Aspirin
② Penicillin
③ Folinic acid
④ Cefoxitin

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 methotrexate의 엽산길항 작용으로 생기는 독성과 이를 줄이는 leucovorin rescue 약물을 묻는 문제이다.

핵심 개념

Methotrexate는 dihydrofolate reductase를 억제하여 DNA 합성을 떨어뜨리는 엽산길항제이다. Folinic acid는 환원형 엽산으로 methotrexate에 의해 막힌 엽산 대사를 우회해 정상세포 독성을 줄이는 rescue 약물이다. Aspirin과 penicillin류는 rescue 약물이 아니라 methotrexate의 독성을 높일 수 있어 주의가 필요한 약물이다.

선지별 해설

① X: Aspirin은 methotrexate 부작용을 줄이기 위한 rescue 약물이 아니다. 살리실산계는 methotrexate의 단백결합 경쟁이나 신배설 감소로 독성을 높일 수 있다. 틀린 표현은 '병용해야 할 약물'이고, 올바르게는 'methotrexate와 병용 시 독성 증가에 주의할 약물'이다.
② X: Penicillin은 methotrexate의 신세뇨관 분비를 억제해 체내 축적을 늘릴 수 있으므로 점막염·골수억제 완화 목적의 약물이 아니다. 틀린 표현은 '부작용 감소를 위해 병용'이고, 올바르게는 '병용 시 methotrexate 배설 저하에 주의할 약물'이다.
③ O: Folinic acid는 leucovorin rescue에 쓰이는 환원형 엽산으로, methotrexate가 억제한 엽산 대사를 우회하여 점막염, 설사, 골수억제 같은 정상세포 독성을 줄인다.
④ X: Cefoxitin은 항생제이지 methotrexate 독성 완화용 rescue 약물이 아니다. 틀린 표현은 '병용해야 할 약물'이고, 올바르게는 'methotrexate 부작용 감소와 직접 관련 없는 세팔로스포린계 항생제'이다.

오답 포인트

엽산 보충 개념만 막연히 떠올리면 folic acid와 folinic acid를 혼동하기 쉽고, aspirin·penicillin처럼 병용 시 주의해야 할 약물을 '함께 써서 부작용을 줄이는 약'으로 착각하기 쉽다. 이 문항은 rescue 약물 하나를 정확히 고르는 문제이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

Methotrexate의 대표 독성인 점막염, 설사, 골수억제가 제시되면 먼저 엽산길항제를 떠올리고, 독성 완화 약물이 환원형 엽산인 folinic acid인지 확인하면 된다. NSAID나 penicillin류처럼 배설을 방해하는 약물은 보조약이 아니라 독성 증가 위험 약물로 판단한다.

암기 포인트

Methotrexate 독성은 leucovorin rescue이고, 배설 억제 약물 병용은 독성 증가이다.

NoteBase

문 9. 시알산 유사체로서 인플루엔자 바이러스에 감염된 숙주세포에서 neuraminidase를 억제하여 인플루엔자 바이러스 A와 B의 방출을 억제하는 약물은?

① Didanosine
② Amantadine
③ Zidovudine
④ Oseltamivir

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 인플루엔자 치료제의 작용기전과 적용 바이러스 범위를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Oseltamivir는 시알산 유사체인 neuraminidase 억제제로서 인플루엔자 바이러스 A와 B의 방출을 억제하는 약물이다.
Amantadine은 neuraminidase 억제제가 아니라 M2 이온통로 억제제로서 인플루엔자 A의 탈외피를 억제하는 약물이다.
Didanosine과 zidovudine은 인플루엔자 치료제가 아니라 HIV에 쓰는 역전사효소 억제제 계열 약물이다.

선지별 해설

① X: Didanosine은 HIV 치료에 쓰는 뉴클레오사이드계 역전사효소 억제제이다. 틀린 부분은 인플루엔자 바이러스의 neuraminidase 억제제처럼 볼 수 있다는 점이다. 올바르게는 HIV 역전사효소를 억제하는 약물이다.
② X: Amantadine은 인플루엔자 A에 작용할 수 있으나 neuraminidase를 억제하지 않는다. 틀린 부분은 A와 B의 방출을 neuraminidase 억제로 막는 약물처럼 제시될 수 있다는 점이다. 올바르게는 M2 이온통로를 억제하여 인플루엔자 A의 탈외피를 억제하는 약물이다.
③ X: Zidovudine은 HIV 치료에 쓰는 뉴클레오사이드계 역전사효소 억제제이다. 틀린 부분은 인플루엔자 A와 B의 방출 억제 약물로 볼 수 있다는 점이다. 올바르게는 HIV 역전사효소를 억제하는 약물이다.
④ O: Oseltamivir는 시알산 유사체로 neuraminidase를 억제하여 감염된 세포에서 새로 형성된 인플루엔자 바이러스 A와 B의 방출을 막는다.

오답 포인트

Amantadine이 인플루엔자 약물이라는 사실만 기억하면 ②로 흔들릴 수 있다. 이 문항의 함정은 항인플루엔자 약물 여부가 아니라 neuraminidase 억제인지, 그리고 A와 B 모두에 작용하는지의 구분에 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

문제에서 시알산 유사체, neuraminidase 억제, 인플루엔자 A와 B의 방출 억제라는 표현이 함께 나오면 oseltamivir 계열을 먼저 연결하면 된다. 반대로 M2 통로, 탈외피, 인플루엔자 A만 제시되면 amantadine을 고르면 된다.

암기 포인트

Oseltamivir는 neuraminidase 억제제로 A형과 B형 모두에 작용하고, amantadine은 M2 억제제로 A형에만 작용한다.

NoteBase

문 10. Incretin 효능 유사 또는 작용 지속 약물들에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① Glucagon-like peptide-1 (GLP-1)은 dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4)에 의해 신속히 분해된다.

② GLP-1은 혈당이 감소되었을 때 insulin 분비를 강화한다.

③ Sitagliptin은 GLP-1 수용체 효능약으로 작용한다.

④ Dulaglutide는 DPP-4 억제약으로 작용한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 내인성 GLP-1의 생리와 이를 이용하는 두 약물군인 GLP-1 수용체 효능약, DPP-4 억제약의 차이를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

내인성 GLP-1은 장에서 분비되는 incretin 호르몬으로 혈당이 높아질 때 인슐린 분비를 증가시키고 DPP-4에 의해 빠르게 분해된다.
GLP-1 수용체 효능약은 GLP-1 작용을 오래 지속시키도록 만든 약물로 exenatide, liraglutide, dulaglutide 등이 여기에 해당한다.
DPP-4 억제약은 endogenous GLP-1이 덜 분해되게 하여 효과를 늘리는 약물로 sitagliptin, saxagliptin 등이 대표적이다.

선지별 해설

1번: O. GLP-1은 생체 내에서 DPP-4에 의해 매우 빠르게 불활성화된다. 그래서 천연 GLP-1 자체는 작용 시간이 짧고, 이를 보완하려고 DPP-4 억제약이나 DPP-4 저항성을 가진 GLP-1 수용체 효능약을 사용한다.
2번: X. 틀린 부분은 "혈당이 감소되었을 때"이다. GLP-1의 인슐린 분비 촉진은 glucose-dependent이므로 혈당이 상승해 있을 때 강화된다.
3번: X. 틀린 부분은 "GLP-1 수용체 효능약"이다. Sitagliptin은 GLP-1 수용체를 직접 자극하는 약이 아니라 DPP-4를 억제하여 내인성 GLP-1 농도를 높이는 DPP-4 억제약이다.
4번: X. 틀린 부분은 "DPP-4 억제약"이다. Dulaglutide는 DPP-4를 억제하는 약이 아니라 작용 시간이 길게 설계된 GLP-1 수용체 효능약이다.

오답 포인트

수험생이 가장 많이 헷갈리는 지점은 약물 이름을 보고 GLP-1 관련 약을 모두 같은 계열로 묶는 것이다. 특히 ③과 ④는 둘 다 incretin 계열 치료제라는 공통점 때문에 혼동하기 쉽지만, sitagliptin은 분해효소 억제, dulaglutide는 수용체 직접 자극이라는 작용기전이 다르다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

문제에서 incretin 관련 약물이 나오면 먼저 천연 GLP-1이 DPP-4에 의해 빨리 분해된다는 사실을 떠올린다. 그다음 약이 분해효소를 막는지, 수용체를 직접 자극하는지로 분류하면 선지 판단이 빨라진다.

암기 포인트

GLP-1은 DPP-4가 분해하고, sitagliptin은 DPP-4를 막고, dulaglutide는 GLP-1 수용체를 자극한다.

NoteBase

문 11. 경구로 투여하는 AMPA 수용체 길항약으로, 원발성 전신 강직성-간대성 발작의 치료에 사용되는 약물은?

① Levetiracetam
② Gabapentin
③ Perampanel
④ Lamotrigine

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 항경련제의 대표 작용기전과 적응증을 연결하는 문제이다.

핵심 개념

Perampanel은 경구 투여하는 선택적 비경쟁적 AMPA 수용체 길항약으로, 원발성 전신 강직성-간대성 발작 치료에 사용된다.
Levetiracetam은 시냅스 소포 단백질 SV2A에 결합하는 약물이다.
Gabapentin은 전압개폐성 칼슘통로의 $\alpha_2\delta$ 소단위에 결합하는 약물이다.
Lamotrigine은 주로 전압개폐성 나트륨통로를 차단하여 흥분성 신경전달물질 분비를 억제하는 약물이다.

선지별 해설

① X: Levetiracetam의 핵심 기전은 SV2A 결합이다. 틀린 부분은 AMPA 수용체 길항약으로 볼 수 있다는 점이다. 올바르게는 시냅스 소포 방출 조절 약물이다.
② X: Gabapentin은 이름과 달리 GABA 수용체 작용약이 아니며, AMPA 길항약도 아니다. 틀린 부분은 수용체 길항기전을 떠올리는 점이다. 올바르게는 칼슘통로 $\alpha_2\delta$ 소단위 결합 약물이다.
③ O: Perampanel은 경구 투여하는 AMPA 수용체 길항약이며, 원발성 전신 강직성-간대성 발작 치료에 사용된다.
④ X: Lamotrigine은 항경련제로 널리 쓰이지만 직접적인 AMPA 수용체 길항약은 아니다. 틀린 부분은 작용기전의 연결이다. 올바르게는 나트륨통로 차단과 glutamate 분비 억제가 중심이다.

오답 포인트

모든 선지가 실제 항경련제이므로 적응증만 대충 기억하면 헷갈리기 쉽다. 특히 Lamotrigine은 glutamate 분비를 줄이므로 glutamate 수용체 길항약으로 착각하기 쉽고, Gabapentin은 이름 때문에 GABA 관련 수용체 작용약으로 오인하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

항경련제 문제는 약 이름보다 대표 표적을 먼저 연결하면 풀린다. SV2A는 Levetiracetam, $\alpha_2\delta$는 Gabapentin, AMPA 길항은 Perampanel, 나트륨통로 차단은 Lamotrigine으로 구분하면 된다.

암기 포인트

Perampanel = per AMPA antagonist로 묶어 기억하면 된다.

NoteBase

문 12. Indacaterol에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 알파2(α_2) 아드레날린 수용체에 대한 효능약물이다.
② 베타2(β_2) 아드레날린 수용체에 대한 길항약물이다.
③ 만성폐쇄성폐질환(COPD)에 단일요법으로 사용될 수 있다.
④ 혈관수축 작용을 나타내는 교감신경효능약이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문항은 indacaterol의 수용체 선택성, 작용 방식, 그리고 COPD 유지요법 적응증을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Indacaterol은 베타2 아드레날린 수용체를 자극하여 기관지를 확장하는 초장시간 작용 흡입성 기관지확장제이다.
알파2 효능약물은 주로 시냅스 전 말단에서 노르에피네프린 분비를 줄이는 쪽이 중심이며 기관지 확장제와는 개념이 다르다.
베타2 길항약물은 베타2 수용체 작용을 막는 약물이므로 기관지 확장 목적의 indacaterol과 반대 개념이다.

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 '알파2(α2) 아드레날린 수용체'이다. Indacaterol은 알파2 효능약물이 아니라 베타2 수용체 선택적 효능약물이다.
② X. 틀린 부분은 '길항약물'이다. Indacaterol은 베타2 수용체를 차단하는 약물이 아니라 자극하는 지속성 효능약물이다.
③ O. Indacaterol은 COPD 유지치료에 쓰이는 초장시간 작용 베타2 효능약물로서 단일요법으로 사용할 수 있다.
④ X. 틀린 부분은 '혈관수축 작용'이다. Indacaterol의 핵심 약리작용은 베타2 수용체 자극에 따른 기관지 확장이며, 혈관수축을 나타내는 대표적 교감신경효능약으로 보는 것은 맞지 않는다.

오답 포인트

이 문항은 수용체 종류와 작용 방향을 서로 바꿔 놓는 방식으로 함정을 만든다. 특히 ①은 알파2와 베타2를 바꾸었고, ②는 효능약물과 길항약물을 뒤집었으며, ④는 교감신경효능약이라는 말만 보고 혈관수축으로 일반화하면 틀리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

약물명이 나오면 먼저 어떤 수용체를 자극하거나 차단하는지 확인한 뒤, 그 결과가 기관지 확장인지 혈관수축인지 연결해서 판단한다. 베타2를 자극하면 기관지 확장, 베타2를 차단하면 그 반대 방향이라는 기준으로 선지를 정리할 수 있다.

암기 포인트

Indacaterol은 COPD 유지치료에 쓰는 초장시간 작용 베타2 효능약물이다.

NoteBase

문 13. α_1 수용체를 선택적으로 저해하여 전립샘 평활근을 이완시키는 기전을 갖는 양성전립샘비대증 치료제는?

① Diltiazem

② Doxazosin

③ Fesoterodine

④ Neostigmine

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 양성전립샘비대증 치료제 중 선택적 α_1 차단제와 다른 계열 약물의 기전을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

α_1 차단제는 전립샘과 방광경부의 평활근을 이완시켜 배뇨 저항을 낮추는 약물이다.
Doxazosin은 선택적 α_1 수용체 차단제로 양성전립샘비대증의 배뇨장애 완화에 쓰인다.
Fesoterodine은 무스카린 수용체 길항제로 과민성방광 증상을 줄이는 약물이다.
Neostigmine은 아세틸콜린에스터레이스 억제제로 콜린성 작용을 증가시키는 약물이다.
Diltiazem은 칼슘통로차단제로 심혈관계에 작용하는 약물이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Diltiazem은 칼슘통로차단제이다. 선택적 α_1 차단제가 아니므로 전립샘 평활근 이완을 통한 양성전립샘비대증 치료 기전과 맞지 않는다.
틀린 표현은 "α_1 수용체를 선택적으로 저해"이다. 올바르게는 혈관과 심장에 작용하는 칼슘통로차단제이다.

② O
Doxazosin은 선택적 α_1 차단제로 전립샘과 방광경부 평활근을 이완시켜 소변 흐름을 좋게 한다. 문제의 기전에 정확히 부합한다.

③ X
Fesoterodine은 무스카린 수용체 길항제이다. 방광 배뇨근의 과수축을 줄이는 약물이므로 선택적 α_1 차단에 의한 전립샘 평활근 이완 기전과 다르다.
틀린 표현은 "전립샘 평활근을 이완시키는 α_1 차단제"이다. 올바르게는 과민성방광 증상 조절에 쓰이는 항무스카린제이다.

④ X
Neostigmine은 아세틸콜린에스터레이스 억제제로 아세틸콜린 작용을 증가시킨다. 전립샘 평활근을 선택적으로 이완시키는 약물이 아니다.
틀린 표현은 "전립샘 평활근을 이완시키는 양성전립샘비대증 치료제"이다. 올바르게는 콜린성 전달을 증가시키는 약물이다.

오답 포인트

양성전립샘비대증과 배뇨 증상을 모두 비뇨기계 약물로 묶어서 외우면 ③ 같은 항무스카린제를 고르기 쉽다. 이 문항은 질환명이 아니라 "선택적 α_1 차단"과 "전립샘 평활근 이완"이라는 기전 키워드를 정확히 읽는지가 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

양성전립샘비대증 문제에서 기전에 α_1 차단, 전립샘·방광경부 평활근 이완, 배뇨저항 감소가 나오면 doxazosin, tamsulosin 계열을 먼저 떠올리면 된다. 반대로 항무스카린제, 콜린에스터레이스 억제제, 칼슘통로차단제는 기전부터 제외된다.

암기 포인트

Doxazosin은 α_1 차단으로 전립샘을 이완시키고, Fesoterodine은 항무스카린, Neostigmine은 콜린에스터레이스 억제제이다.

NoteBase

문 14. 아드레날린성 길항약으로 방수 생성을 감소시켜 녹내장 환자의 안압을 감소시키는 약물은?

① Demecarium
② Levobunolol
③ Methacholine
④ Carbachol

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 녹내장 치료제 중 방수 생성 감소 기전과 아드레날린성 길항 작용을 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

Levobunolol은 비선택적 β차단제로 섬모체에서 방수 생성을 줄여 안압을 낮춘다.
Demecarium은 콜린에스터레이스 억제제이고, methacholine과 carbachol은 콜린성 작용약이어서 주된 작용은 축동과 방수 유출 증가이다.

선지별 해설

1번 X: Demecarium은 아드레날린성 길항약이 아니다. 틀린 표현은 '아드레날린성 길항약'이며, 실제로는 콜린에스터레이스 억제제로서 축동을 일으켜 방수 유출을 늘리는 약물이다.
2번 O: Levobunolol은 비선택적 β아드레날린 수용체 차단제로 섬모체의 방수 생성을 감소시켜 안압을 낮춘다.
3번 X: Methacholine은 아드레날린성 길항약이 아니다. 실제로는 직접 작용 무스카린성 작용약으로서 축동과 섬모근 수축을 통해 방수 유출을 돕는다.
4번 X: Carbachol은 아드레날린성 길항약이 아니다. 실제로는 직접 작용 콜린성 작용약으로서 축동을 일으켜 방수 유출을 증가시키는 약물이다.

오답 포인트

녹내장 약물은 모두 안압을 낮춘다는 점만 기억하면 틀리기 쉽다. 이 문항은 '안압을 낮춘다'가 아니라 '아드레날린성 길항약으로 방수 생성을 감소시킨다'는 기전 문구가 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문에서 방수 생성 감소인지, 방수 유출 증가인지 먼저 가른다. 이어서 아드레날린성 길항약이면 β차단제를, 콜린성 작용약이면 축동에 의한 유출 증가 약물을 떠올리면 된다.

암기 포인트

베타차단제는 방수 생성 감소, 콜린성 약물은 축동을 통한 방수 유출 증가이다.

NoteBase

문 15. 부정맥 치료약 중 Class 1B에 해당하는 나트륨통로 저해약으로, 오직 정맥으로만 투여하는 약물은?

① Quinidine
② Lidocaine
③ Flecainide
④ Amiodarone

정답 2번

출제 포인트

이 문항은 Vaughan Williams 분류에서 Class IB 항부정맥제와 다른 계열 항부정맥제를 구분하고, lidocaine의 대표 투여경로를 함께 묻는 문제이다.

핵심 개념

Class IA는 나트륨통로를 차단하면서 활동전위를 연장하는 계열로 quinidine이 대표적이다.
Class IB는 나트륨통로 차단 효과가 상대적으로 약하고 활동전위를 단축시키는 계열로 lidocaine이 대표적이며, 항부정맥 목적으로는 주로 정맥 투여한다.
Class IC는 나트륨통로를 강하게 차단하여 전도속도를 크게 늦추는 계열로 flecainide가 대표적이다.
Amiodarone은 시험 분류상 대표적인 Class III 항부정맥제로 본다.

선지별 해설

① X: Quinidine은 Class IA 항부정맥제이다. 틀린 부분은 Class IB에 해당한다고 본 점이다. 올바르게는 quinidine은 Class IA에 속한다.
② O: Lidocaine은 Class IB 나트륨통로 저해약이다. 경구로는 항부정맥 효과를 안정적으로 쓰기 어려워 임상에서는 주로 정맥으로 투여한다.
③ X: Flecainide는 Class IC 항부정맥제이다. 틀린 부분은 Class IB로 분류한 점이다. 올바르게는 flecainide는 강한 나트륨통로 차단을 보이는 Class IC이다.
④ X: Amiodarone은 대표적인 Class III 항부정맥제이다. 틀린 부분은 Class IB 나트륨통로 저해약으로 본 점이다. 올바르게는 amiodarone은 주로 칼륨통로 차단을 통해 재분극을 연장하는 Class III이다.

오답 포인트

Quinidine, lidocaine, flecainide는 모두 항부정맥제로 묶이지만 세부 분류가 IA, IB, IC로 갈린다. 이 공통점만 보고 모두 나트륨통로 저해약이라는 수준에서 멈추면 lidocaine과 flecainide를 서로 바꾸기 쉽고, amiodarone의 복합 작용 때문에 Class III라는 대표 분류를 놓치기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

약물명이 보이면 먼저 Vaughan Williams 분류를 확정하고, 그다음 대표 작용과 투여경로를 연결해서 판단한다. lidocaine이 보이면 IB, 심실성 부정맥, 정맥 투여를 한 묶음으로 판단하면 된다.

암기 포인트

Lidocaine은 IB와 정맥 투여, quinidine은 IA, flecainide는 IC, amiodarone은 III으로 묶인다.

NoteBase

문 16. 5-HT_3 수용체 길항약으로 구토를 억제하는 약물은?

① Dexamethasone

② Aprepitant

③ Diphenhydramine

④ Ondansetron

정답 4번

출제 포인트

항구토제를 수용체 작용기전으로 구별하는 문제이며, 5-HT3 수용체 길항제와 NK1 길항제, H1 길항제, 스테로이드를 구분하는지가 핵심이다.

핵심 개념

Ondansetron은 선택적 5-HT3 수용체 길항제로서 항암화학요법이나 수술 후의 구역·구토 억제에 쓰이는 약물이다.
Aprepitant는 substance P의 작용을 막는 NK1 수용체 길항제이다.
Diphenhydramine은 H1 수용체 길항제이며 멀미성 구토에 활용되는 항히스타민제이다.
Dexamethasone은 글루코코르티코이드로 항구토 보조요법에 쓰이지만 5-HT3 수용체 길항약은 아니다.

선지별 해설

① X: Dexamethasone은 스테로이드계 항염증약이자 항구토 보조약이다. 틀린 표현은 5-HT3 수용체 길항약으로 보는 부분이다. 올바르게는 항암화학요법 유발 구토에서 보조적으로 쓰이는 글루코코르티코이드이다.
② X: Aprepitant는 5-HT3 길항제가 아니다. 틀린 표현은 5-HT3 수용체와 연결하는 부분이다. 올바르게는 substance P를 차단하는 NK1 수용체 길항제이다.
③ X: Diphenhydramine은 5-HT3 길항제가 아니다. 틀린 표현은 구토 억제 기전을 5-HT3 차단으로 보는 부분이다. 올바르게는 H1 수용체 길항작용을 통해 멀미나 전정계 관련 구토에 쓰이는 항히스타민제이다.
④ O: Ondansetron은 대표적인 5-HT3 수용체 길항제이다. 항암제 유발 구토와 수술 후 구토 억제에 널리 쓰이므로 발문에 정확히 해당한다.

오답 포인트

항구토제는 모두 구토를 줄인다는 공통점이 있어 수용체 기전을 섞어 외우기 쉽다. 이 문항에서는 Aprepitant를 5-HT3 길항제로 착각하거나, Dexamethasone을 항구토제라는 이유만으로 정답으로 고르기 쉽다는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

발문에 특정 수용체가 제시되면 약효군이 아니라 수용체-대표약 매칭으로 바로 판단한다. 5-HT3가 나오면 ondansetron, NK1이 나오면 aprepitant, H1이 나오면 diphenhydramine, 스테로이드 보조요법이 나오면 dexamethasone으로 구분하면 된다.

암기 포인트

5-HT3 길항제는 ondansetron 계열이고, NK1 길항제는 aprepitant이며, H1 길항제는 diphenhydramine이다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2019 · 10월

문 17. 약물과 작용기전을 옳게 짝지은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. Adalimumab - TNF-α 차단약
ㄴ. Anakinra - IL-1 억제약
ㄷ. Rituximab - IL-6 억제약
ㄹ. Tocilizumab - TNF-α 차단약

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

정답 1번

출제 포인트

이 문항은 생물학적 제제의 약물명과 표적 사이토카인 또는 세포표면항원을 정확히 연결하는지를 묻는 문제이다.

핵심 정리

Adalimumab: TNF-α를 중화하는 단클론항체이다.
Anakinra: IL-1 수용체 길항제로 IL-1 작용을 억제한다.
Rituximab: B세포의 CD20을 표적으로 하는 단클론항체이다.
Tocilizumab: IL-6 수용체를 차단하는 단클론항체이다.

선지 1

O. ㄱ의 Adalimumab-TNF-α 차단약 연결은 맞다. Adalimumab은 TNF-α를 억제하는 대표적인 생물학적 제제이다.
ㄴ의 Anakinra-IL-1 억제약 연결도 맞다. Anakinra는 IL-1 수용체를 막아 IL-1의 염증작용을 억제한다.
따라서 ㄱ, ㄴ만을 묶은 1번은 옳다.

선지 2

X. ㄱ은 맞지만 ㄹ이 틀려서 2번은 옳지 않다.
틀린 표현은 "Tocilizumab-TNF-α 차단약"이다.
올바르게는 Tocilizumab-IL-6 수용체 억제약이다.

NoteBase

선지 3

X. ㄴ은 맞지만 ㄷ이 틀려서 3번은 옳지 않다.
틀린 표현은 "Rituximab-IL-6 억제약"이다.
올바르게는 Rituximab-CD20 표적 단클론항체이다.

선지 4

X. ㄷ과 ㄹ이 모두 틀려서 4번은 옳지 않다.
ㄷ의 틀린 표현은 "Rituximab-IL-6 억제약"이며, 올바르게는 Rituximab-CD20 표적 단클론항체이다.
ㄹ의 틀린 표현은 "Tocilizumab-TNF-α 차단약"이며, 올바르게는 Tocilizumab-IL-6 수용체 억제약이다.

오답 포인트

Rituximab과 Tocilizumab은 모두 단클론항체라서 이름만 보고 같은 계열로 뭉뚱그리기 쉽다. 그러나 Rituximab은 CD20, Tocilizumab은 IL-6 수용체를 표적으로 하므로 표적 자체를 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물명과 작용기전 짝짓기 문항은 질환명을 떠올리기보다 각 약물의 직접 표적을 먼저 대입해 판단한다. TNF-α, IL-1, IL-6, CD20처럼 표적 분자를 기준으로 정리하면 조합형 선택지도 빠르게 걸러진다.

암기 포인트

Adalimumab = TNF-α, Anakinra = IL-1, Tocilizumab = IL-6, Rituximab = CD20이다.

NoteBase

문 18. Amino bisphosphonate류 약물로 파골세포의 생존에 중요한 mevalonate 경로의 farnesyl pyrophosphate synthase를 차단하는 약물로 가장 옳은 것은?

① Cinacalcet
② Denosumab
③ Alendronate
④ Calcifediol

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 질소 함유 bisphosphonate가 파골세포의 mevalonate 경로에서 farnesyl pyrophosphate synthase를 억제한다는 작용기전을 아는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Amino bisphosphonate는 질소를 포함한 bisphosphonate로, 파골세포 내 mevalonate 경로의 farnesyl pyrophosphate synthase를 억제해 파골세포 기능을 떨어뜨리고 세포사멸을 유도하는 약물군이다.
Cinacalcet은 calcium-sensing receptor를 활성화해 PTH 분비를 줄이는 칼시미메틱이다.
Denosumab은 RANKL에 결합해 파골세포의 분화와 활성화를 억제하는 단클론항체이다.
Calcifediol은 25-hydroxyvitamin D3로 비타민 D 대사체이다.

선지별 해설

① X: Cinacalcet은 부갑상선의 calcium-sensing receptor를 자극하는 약물이다. 파골세포 mevalonate 경로의 farnesyl pyrophosphate synthase를 차단하지 않는다. 올바르게는 Cinacalcet 대신 Alendronate가 들어가야 한다.
② X: Denosumab은 RANKL 억제 항체로 파골세포 형성과 활성을 막는다. 작용 위치가 mevalonate 경로 효소가 아니라 RANKL이라는 점이 다르다. 올바르게는 Denosumab 대신 Alendronate가 들어가야 한다.
③ O: Alendronate는 amino bisphosphonate에 속하며 파골세포의 farnesyl pyrophosphate synthase를 억제하는 대표 약물이다. 따라서 문제의 설명과 일치한다.
④ X: Calcifediol은 비타민 D 대사체로 칼슘과 인의 항상성에 관여한다. bisphosphonate도 아니고 farnesyl pyrophosphate synthase 억제제도 아니다. 올바르게는 Calcifediol 대신 Alendronate가 들어가야 한다.

오답 포인트

파골세포를 억제한다는 공통점만 보고 Denosumab과 bisphosphonate를 같은 기전으로 묶기 쉽다. 그러나 Denosumab은 RANKL 차단, amino bisphosphonate는 mevalonate 경로의 farnesyl pyrophosphate synthase 억제라는 점이 핵심 차이이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지에서 약물 기전이 제시되면 먼저 약물군을 분류하면 된다. farnesyl pyrophosphate synthase 억제라는 표현이 나오면 amino bisphosphonate를 떠올리고, RANKL이면 Denosumab, calcium-sensing receptor이면 Cinacalcet, 비타민 D 대사체이면 Calcifediol로 구분하면 된다.

암기 포인트

Alendronate는 amino bisphosphonate, Denosumab은 anti-RANKL, Cinacalcet은 칼시미메틱, Calcifediol은 비타민 D 대사체이다.

NoteBase

문 19. 약물의 과용량 투여로 인한 독성을 치료하기 위하여 해독제를 투약할 때, 약물과 해독제가 옳게 짝지어진 것은?

① Acetaminophen – Fomepizole
② Diazepam – Acetylcysteine
③ Propranolol – Glucagon
④ Methanol – Flumazenil

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 약물 중독에서 대표 해독제의 짝을 정확히 연결하는지 묻는 문제이다.

핵심 개념

Acetaminophen 중독은 독성 대사산물 생성을 줄이기 위해 Acetylcysteine을 사용한다.
Diazepam은 Benzodiazepine 계열이므로 과량 투여 시 대표 해독제는 Flumazenil이다.
Propranolol은 β차단제이므로 과량 투여 시 Glucagon이 심근의 cAMP를 증가시켜 해독에 사용된다.
Methanol 중독은 alcohol dehydrogenase를 억제하는 Fomepizole이 대표 해독제이다.

선지별 해설

① X: Fomepizole은 Acetaminophen 해독제가 아니라 Methanol 또는 Ethylene glycol 중독의 해독제이다. 틀린 표현은 "Acetaminophen - Fomepizole"이고, 올바르게는 "Acetaminophen - Acetylcysteine"이다.
② X: Acetylcysteine은 Diazepam 해독제가 아니라 Acetaminophen 해독제이다. 틀린 표현은 "Diazepam - Acetylcysteine"이고, 올바르게는 "Diazepam - Flumazenil"이다.
③ O: Propranolol은 β차단제이므로 과량 투여 시 서맥과 저혈압이 나타날 수 있고, Glucagon이 β수용체와 무관하게 cAMP를 증가시켜 치료에 사용된다.
④ X: Flumazenil은 Methanol 해독제가 아니라 Benzodiazepine 해독제이다. 틀린 표현은 "Methanol - Flumazenil"이고, 올바르게는 "Methanol - Fomepizole"이다.

오답 포인트

해독제를 약물 계열과 연결하지 않고 이름만 따로 외우면 Fomepizole, Flumazenil, Acetylcysteine이 서로 뒤섞이기 쉽다. 이 문항은 Methanol-Fomepizole, Benzodiazepine-Flumazenil, Acetaminophen-Acetylcysteine의 대표 짝을 바꿔 놓은 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 원인 약물을 계열로 분류한 뒤 대표 해독제를 붙이면 판단이 빨라진다. Acetaminophen이면 Acetylcysteine, Benzodiazepine이면 Flumazenil, β차단제이면 Glucagon, Methanol이면 Fomepizole 순서로 대조하면 된다.

암기 포인트

APAP-Acetylcysteine, Benzo-Flumazenil, Beta blocker-Glucagon, Methanol-Fomepizole이다.

NoteBase

문 20. 이뇨제에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① Hydrochlorothiazide는 체내에서 수분과 나트륨의 배설을 촉진한다.

② Furosemide는 체내에서 칼륨 배설을 저해하여, 체내 칼륨 농도가 높아질 수 있다.

③ Spironolactone은 부작용으로 여성형유방증, 성기능 장애를 유발할 수 있다.

④ Mannitol은 삼투성 이뇨약으로 체내 수분배설을 촉진한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 이뇨제의 계열별 작용 부위와 전해질 변화, 대표적 부작용을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

Hydrochlorothiazide는 thiazide계 이뇨제로 원위곡세뇨관에서 나트륨과 수분 배설을 증가시킨다.
Furosemide는 loop 이뇨제로 Henle고리 상행각에서 Na-K-2Cl 공동수송체를 억제하여 나트륨, 수분, 칼륨 배설을 증가시킨다.
Spironolactone은 알도스테론 길항성 칼륨보존성 이뇨제로 칼륨을 보존하고 여성형유방증 같은 내분비 부작용을 일으킬 수 있다.
Mannitol은 삼투성 이뇨제로 세뇨관 내 삼투압을 높여 수분 배설을 촉진한다.

선지별 해설

1번 O: Hydrochlorothiazide는 thiazide계 이뇨제로 나트륨 재흡수를 억제하여 나트륨과 수분 배설을 늘리므로 옳다.
2번 X: 틀린 부분은 "칼륨 배설을 저해하여"이다. Furosemide는 칼륨 배설을 증가시키는 loop 이뇨제이므로 저칼륨혈증을 일으키기 쉽다. 올바르게는 "Furosemide는 체내에서 칼륨 배설을 증가시켜 체내 칼륨 농도가 낮아질 수 있다"이다.
3번 O: Spironolactone은 스테로이드 구조를 가진 칼륨보존성 이뇨제로 항안드로겐 작용 때문에 여성형유방증, 성기능장애가 나타날 수 있으므로 옳다.
4번 O: Mannitol은 삼투성 이뇨제로 여과된 뒤 재흡수되지 않아 세뇨관 내 수분을 끌어들여 수분 배설을 촉진하므로 옳다.

오답 포인트

칼륨 변화에서 loop 이뇨제와 칼륨보존성 이뇨제를 뒤바꾸면 틀리기 쉽다. 이 문항은 2번에서 Furosemide를 마치 Spironolactone처럼 서술한 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

이뇨제 문제는 먼저 계열을 thiazide, loop, 칼륨보존성, 삼투성으로 나눈 뒤 각 계열의 작용 부위, 칼륨 변화, 대표 부작용을 연결해서 판단한다.

암기 포인트

Loop는 칼륨도 빠지고, Spironolactone은 칼륨을 남긴다.

NoteBase