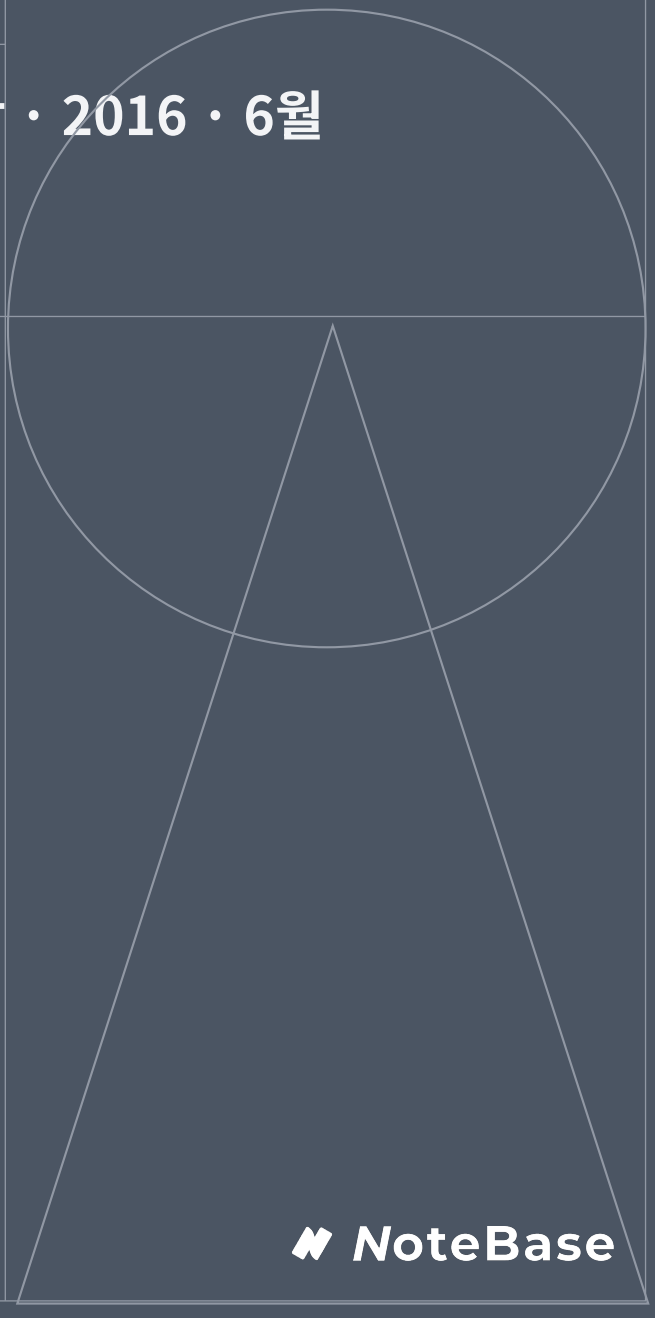
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2016 · 6월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2016 · 6월

공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2016 · 6월

문 1. 다음 약물 중 병용투여 시 간에서 약물대사효소를 유도하여 병용하는 다른 약물의 대사를 증가시킬 수 있는 약물을 모두 고르면?

가. Rifampin
나. Phenytoin
다. Phenobarbital
라. Cimetidine

① 가, 나, 다, 라
② 가, 나, 다
③ 가, 다
④ 나, 라

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 병용 시 간의 약물대사효소를 유도하여 다른 약물의 대사를 증가시키는 효소 유도제와 효소 억제제를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Rifampin, phenytoin, phenobarbital은 대표적인 간 약물대사효소 유도제이다. 이들 약물은 CYP 효소 활성을 높여 병용 약물의 대사를 증가시킬 수 있다.
Cimetidine은 대표적인 간 약물대사효소 억제제이다. 병용 약물의 대사를 증가시키는 쪽이 아니라 대사를 늦추어 혈중농도를 올릴 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① X
- 1번은 가, 나, 다, 라를 모두 포함하므로 cimetidine까지 효소 유도제로 본 조합이다.
- 틀린 부분은 라를 포함한 점이다.
- 실제로는 rifampin, phenytoin, phenobarbital만 효소 유도제이고 cimetidine은 효소 억제제이다.

② O
- 2번은 가, 나, 다만 포함한 조합이다.
- rifampin, phenytoin, phenobarbital은 모두 병용 약물의 대사를 증가시킬 수 있는 대표적 효소 유도제이므로 옳다.

③ X
- 3번은 가, 다만 포함하여 phenytoin을 빠뜨린 조합이다.
- 틀린 부분은 나를 제외한 점이다.
- 실제로는 phenytoin도 대표적 효소 유도제이므로 가, 나, 다가 함께 들어가야 한다.

④ X
- 4번은 나, 라를 포함하여 cimetidine을 효소 유도제로 넣은 조합이다.
- 틀린 부분은 라를 포함하고 가, 다를 제외한 점이다.
- 실제로는 cimetidine은 효소 억제제이고, rifampin과 phenobarbital도 효소 유도제에 포함된다.

오답 포인트

효소 유도제와 효소 억제제를 함께 외우지 않으면 cimetidine을 rifampin, phenytoin, phenobarbital과 같은 묶음으로 착각하기 쉽다. 특히 cimetidine은 병용 약물 상호작용이 많다는 점 때문에 대사를 증가시키는 약으로 오인하기 쉽지만, 실제 방향은 효소 억제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물상호작용 문제에서 먼저 각 약물이 효소 유도제인지 억제제인지부터 분류하면 된다. rifampin, phenytoin, phenobarbital처럼 고전적 유도제를 먼저 고르고, cimetidine처럼 억제제로 유명한 약물을 제외하면 조합형 선지를 빠르게 판단할 수 있다.

암기 포인트

Rifampin, phenytoin, phenobarbital은 유도제이고 cimetidine은 억제제이다.

NoteBase

문 2. 자살할 목적으로 약물A를 과량 복용한 사람이 복용 후 2시간만에 응급실로 후송되었다. 내원할 당시 약물의 혈중농도는 40 mg/L였으며, 약물A의 외관상 분포용적, 반감기, 청소율은 각각 80 L, 40 h, 35L/day **다. 이 환자가 복용한 약물A의 대략적인 양으로 가장 옳은 것은?**

① 1.2 g

② 2.4 g

③ 3.2 g

④ 6.4 g

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 혈중농도와 외관상 분포용적의 관계 체내량 = 혈중농도 × 분포용적를 이용해 복용량을 대략 추정하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값은 혈중농도 40 mg/L, 외관상 분포용적 80 L, 반감기 40 h, 청소율 35L/day이다. 구해야 할 값은 복용한 약물 A의 대략적인 양이다. 복용 후 2시간은 반감기 40시간에 비해 매우 짧으므로 대략적인 추정에서는 체내량을 $C \times V_d$로 본다.

사용할 공식

사용 공식은 $A = C \times V_d$이다. 여기서 A는 체내 약물량, C는 혈중농도, V_d는 외관상 분포용적이다. 문제에서 이미 혈중농도와 분포용적이 주어졌으므로 체내량을 직접 계산할 수 있다. 반감기와 청소율은 제거가 매우 크지 않다는 점을 판단하는 보조 정보이다.

계산 과정

1. 내원 시 체내 약물량을 구하면 $40mg/L \times 80L = 3200mg$이다. 2. $3200mg = 3.2g$이다. 3. 복용 후 2시간은 반감기 40시간에 비해 짧아 제거량이 크지 않으므로 대략적인 복용량은 3.2 g으로 본다.

NoteBase

선지별 해설

① X. 1.2 g은 계산값과 맞지 않는다. 문제의 수치로 계산한 체내량은 3.2 g이므로 틀린 수치는 1.2 g이고, 올바르게는 3.2 g이다.
② X. 2.4 g도 $40mg/L \times 80L$의 결과와 맞지 않는다. 실제 계산값은 3200 mg이므로 틀린 수치는 2.4 g이고, 올바르게는 3.2 g이다.
③ O. $40mg/L \times 80L = 3200mg = 3.2g$이므로 가장 옳다.
④ X. 6.4 g은 계산값 3.2 g의 2배로, 혈중농도와 분포용적의 곱으로 나온 값이 아니다. 틀린 수치는 6.4 g이고, 올바르게는 3.2 g이다.

오답 포인트

반감기와 청소율이 보이면 곧바로 제거속도식부터 적용하려는 실수가 흔하다. 이 문항은 대략적인 양을 묻고 있고, 이미 내원 시 농도와 분포용적이 주어졌으므로 먼저 $C \times V_d$를 계산하는 것이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

과량 복용량 추정 문제에서 혈중농도와 외관상 분포용적이 바로 주어지면 먼저 체내량 = C × V_d를 적용한다. 이후 경과 시간이 반감기에 비해 매우 짧으면 그 값을 대략적인 복용량으로 판단할 수 있다.

암기 포인트

농도와 분포용적이 주어지면 체내량은 $C \times V_d$로 바로 연결된다.

NoteBase

문 3. 다음 중 Aspirin에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 위궤양 환자에게는 적은 양으로도 위장출혈과 같은 부작용을 일으킬 수 있다.

② 저용량의 Aspirin을 장기복용하면 cyclooxygenase 억제효과에 의해 대장암 발생이 감소할 수 있다.

③ 과다복용으로 인한 독성발생 시 Sodium bicarbonate를 투여하면 소변의 pH를 높여서 Aspirin의 배설을 촉진시킬 수 있다.

④ 진통을 위한 소량의 Aspirin은 혈소판응집을 억제하지 않는다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 aspirin의 COX 억제 작용이 용량과 임상상황에 따라 위장관 부작용, 항혈소판 작용, 대장암 예방 효과, 중독 처치로 어떻게 연결되는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Aspirin은 cyclooxygenase를 비가역적으로 억제하는 salicylate계 NSAID이다. 저용량에서도 혈소판 COX-1 억제로 혈소판응집이 감소한다. 위점막 prostaglandin도 줄어 위장출혈 위험이 커질 수 있고, salicylate 중독에서는 소변을 알칼리화하여 배설을 촉진할 수 있다.

선지별 해설

① O: Aspirin은 위점막 보호 prostaglandin 합성을 억제하므로 위궤양 환자에서는 소량으로도 위장출혈 같은 위장관 부작용 위험이 커진다.
② O: 저용량 aspirin의 장기 복용은 cyclooxygenase 억제와 연관되어 대장 선종 및 대장암 발생 위험을 낮출 수 있다.
③ O: salicylate 과다복용에서는 sodium bicarbonate로 소변 pH를 높이면 salicylate의 이온화가 증가하여 세뇨관 재흡수가 줄고 배설이 촉진된다.
④ X: 틀린 부분은 "혈소판응집을 억제하지 않는다"이다. Aspirin은 소량에서도 혈소판 COX-1을 비가역적으로 억제하여 thromboxane A2 생성을 감소시키므로 혈소판응집을 억제한다.

오답 포인트

④는 "진통을 위한 소량"이라는 표현 때문에 항혈소판 작용과 진통 작용을 분리해서 생각하게 만드는 함정이다. 그러나 aspirin의 혈소판응집 억제는 오히려 저용량에서 대표적으로 이용되는 작용이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

Aspirin 선지는 COX 억제의 결과를 용량과 상황별로 나누어 판단하면 된다. 위장관에서는 출혈 위험, 저용량에서는 항혈소판 효과, 장기 복용에서는 대장암 위험 감소 가능성, 중독에서는 소변 알칼리화에 따른 배설 촉진을 연결하면 정답을 고를 수 있다.

암기 포인트

Aspirin은 위는 자극하고, 혈소판은 억제하고, salicylate 중독은 bicarbonate로 배설을 늘린다.

NoteBase

문 4. Naproxen 10 mg이 Ibuprofen 100 mg과 동일한 진통효과를 나타낸다면 다음 설명 중 옳은 것은?

① Naproxen은 full agonist이고, Ibuprofen은 partial agonist다.

② 통증을 완화하는 데 있어 Naproxen이 Ibuprofen보다 더 좋은 약이다.

③ Naproxen이 Ibuprofen보다 효능(efficacy)이 더 크다.

④ Naproxen이 Ibuprofen보다 효력(potency)이 더 크다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 efficacy와 potency의 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

efficacy는 약물이 낼 수 있는 최대효과의 크기이다.
potency는 같은 효과를 내는 데 필요한 용량의 크기이며, 더 적은 용량으로 같은 효과를 내면 potency가 더 크다.
따라서 Naproxen 10 mg이 Ibuprofen 100 mg과 동일한 진통효과를 내면 두 약의 최대효과가 아니라 같은 효과를 내는 데 필요한 용량 차이를 비교하는 상황이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Naproxen이 full agonist이고 Ibuprofen이 partial agonist라는 뜻이 아니다.
틀린 부분은 "full agonist", "partial agonist"이다.
실제로는 이 문장은 agonist의 종류를 묻는 것이 아니라 같은 효과를 내는 데 필요한 용량 차이, 즉 potency를 묻는다.

② X
동일한 진통효과를 더 적은 용량으로 낸다고 해서 곧바로 "더 좋은 약"이라고 할 수는 없다.
틀린 부분은 "더 좋은 약"이다.
실제로는 potency가 더 크다는 뜻일 뿐이며, 약의 우수성은 안전성, 작용시간, 부작용, 적응증 등을 함께 보아야 한다.

③ X
Naproxen의 efficacy가 Ibuprofen보다 더 크다고 볼 수 없다.
틀린 부분은 "효능(efficacy)이 더 크다"이다.
실제로는 문제에서 제시된 것은 동일한 진통효과이므로 최대효과의 우열이 아니라 같은 효과를 내는 데 필요한 용량 차이이다.

④ O
같은 진통효과를 Naproxen 10 mg과 Ibuprofen 100 mg이 낸다면, Naproxen이 더 적은 용량으로 같은 효과를 낸 것이다.
따라서 Naproxen이 Ibuprofen보다 효력(potency)이 더 크다.

오답 포인트

출제자는 efficacy와 potency를 서로 바꿔 놓거나, 적은 용량이면 무조건 더 좋은 약이라고 일반화하는 함정을 만든다. 이 문항에서는 "동일한 효과"와 "용량 차이"를 함께 읽어야 하며, 최대효과의 크기를 묻는 것이 아니라는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

두 약이 같은 효과를 낼 때 필요한 용량이 다르면 potency를 판단한다. 최대효과의 크기가 더 큰지를 묻는 경우에만 efficacy를 판단한다.

암기 포인트

같은 효과에 적은 용량이면 potency가 크고, 최대효과의 크기가 efficacy이다.

NoteBase

문 5. 다음 중 짧은 시간 안에 같은 약물을 반복 투여할 때 약물의 효과가 급격히 감소하는 현상을 무엇이라고 하는가?

① Tolerance
② Idiosyncrasy
③ Hypersensitivity
④ Tachyphylaxis

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 반복 투여 후 약효 감소 현상 가운데 일반적 내성과 짧은 시간 안에 급격히 나타나는 빈속내성을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

Tolerance는 반복 투여로 약효가 점차 감소하여 같은 효과를 위해 더 많은 용량이 필요해지는 일반적 내성이다.
Idiosyncrasy는 유전적 소인 등에 따른 특이체질 반응으로, 보통 사람과 다른 예기치 않은 반응이다.
Hypersensitivity는 면역기전에 의해 과민하게 반응하는 상태이다.
Tachyphylaxis는 짧은 시간 안에 같은 약을 반복 투여할 때 약효가 급격히 감소하는 급속 내성이다.

선지별 해설

1번 X: Tolerance는 반복 투여 후 약효가 감소하는 넓은 개념이지만, 문제는 '짧은 시간 안'과 '급격히 감소'를 함께 제시하고 있다. 틀린 부분은 일반적 내성으로만 본 점이다. 올바르게는 짧은 시간에 빠르게 생기는 경우를 tachyphylaxis라고 한다.
2번 X: Idiosyncrasy는 특이체질에 따른 비정상적 반응을 뜻한다. 틀린 부분은 약효 감소 현상을 특이체질 반응으로 본 점이다. 올바르게는 반복 투여 후 급속한 약효 감소는 tachyphylaxis이다.
3번 X: Hypersensitivity는 과민반응 또는 알레르기성 반응처럼 반응이 과도하게 나타나는 경우이다. 틀린 부분은 약효가 줄어드는 현상을 과민반응으로 본 점이다. 올바르게는 과민반응은 효과 감소가 아니라 과도한 반응의 문제이다.
4번 O: Tachyphylaxis는 같은 약물을 짧은 간격으로 반복 투여할 때 약효가 빠르게 떨어지는 현상이다. 문제의 '짧은 시간 안'과 '급격히 감소'라는 표현에 정확히 부합한다.

오답 포인트

1번 tolerance와 4번 tachyphylaxis를 같은 뜻으로 뭉뚱그리면 틀리기 쉽다. 이 문항의 함정은 약효 감소 자체가 아니라 그 감소가 매우 짧은 시간에 급격히 나타난다는 점이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

약효 감소 문제를 보면 먼저 감소 속도를 본다. 장기간 반복 사용으로 서서히 줄면 tolerance이고, 짧은 간격의 반복 투여 직후 빠르게 줄면 tachyphylaxis이다. 반응이 이상하거나 과도하면 idiosyncrasy 또는 hypersensitivity 쪽으로 판단한다.

암기 포인트

급하게 떨어지면 tachyphylaxis, 서서히 둔해지면 tolerance이다.

NoteBase

문 6. 다음 중 전위차 의존성 Na^+ 통로(voltage-sensitive Na^+ channel)를 억제하여 심방성 및 심실성 부정맥치료에 광범위하게 사용되는 약물은?

① Verapamil
② Procainamide
③ Ibutilide
④ Propranolol

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 항부정맥제를 작용 이온통로와 Vaughan Williams 분류로 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Class I 항부정맥제는 전위차 의존성 Na+ 통로를 차단하여 심근의 탈분극 속도를 늦추는 약물군이다.
Procainamide는 Class IA로 Na+ 통로 차단제이며 심방성과 심실성 부정맥에 모두 사용할 수 있다.
Verapamil은 Class IV로 Ca2+ 통로 차단제이고, Ibutilide는 Class III로 K+ 통로에 작용하며, Propranolol은 Class II로 β-차단제이다.

선지별 해설

1번 X: Verapamil은 전위차 의존성 Na+ 통로 억제제가 아니라 L형 Ca2+ 통로 차단제이다. 틀린 표현은 Na+ 통로를 억제하여 사용된다는 점이며, 올바르게는 방실결절 전도를 억제하는 Class IV 항부정맥제이다.
2번 O: Procainamide는 Class IA 항부정맥제로 Na+ 통로를 차단한다. 심방성 부정맥과 심실성 부정맥 모두에 사용될 수 있으므로 문제의 설명에 맞는다.
3번 X: Ibutilide는 Na+ 통로 차단제가 아니라 활동전위 지속시간을 연장하는 Class III 항부정맥제이다. 올바르게는 K+ 통로에 작용하여 재분극을 지연시키는 약물이다.
4번 X: Propranolol은 전위차 의존성 Na+ 통로 억제제가 아니라 β-아드레날린 수용체 차단제이다. 올바르게는 교감신경 작용을 줄여 부정맥을 억제하는 Class II 항부정맥제이다.

오답 포인트

항부정맥제를 적응증만으로 외우면 혼동하기 쉽다. 특히 Verapamil, Propranolol도 부정맥에 쓰이므로 Na+ 통로 차단제처럼 착각하기 쉬우나, 이 문제의 핵심은 적응증이 아니라 작용 통로와 분류이다.

다시 나오면 이렇게 판단

보기 약물을 먼저 Vaughan Williams 분류에 넣은 뒤, Class I이면 Na+ 통로 차단제인지 확인한다. 그다음 IA, IB, IC 중 어떤 계열인지 떠올리면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

Procainamide는 Class IA Na+ 차단제, Verapamil은 IV, Propranolol은 II, Ibutilide는 III이다.

문 7. 조현병(정신분열증) 치료에 쓰이는 약물 중 Haloperidol보다 Clozapine이 추체외로증후군(extrapyramidal syndrome)을 적게 일으키는 이유로 가장 옳은 것은?

① 도파민 유리를 억제하기 때문에

② 도파민 D_2 수용체에 대한 친화력이 낮기 때문에

③ α-아드레날린 수용체를 차단하기 때문에

④ 무스카린 수용체를 차단하기 때문에

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 전형적 항정신병약인 haloperidol과 비정형 항정신병약인 clozapine의 수용체 특성 차이, 특히 추체외로증후군이 적은 이유를 묻는다.

핵심 개념

Haloperidol은 도파민 D2 수용체 차단이 강한 전형적 항정신병약이다.
Clozapine은 D2 수용체 친화력과 점유 성향이 상대적으로 낮은 비정형 항정신병약이어서 nigrostriatal 경로의 도파민 차단이 덜하다.

선지별 해설

1번 X: 추체외로증후군이 적은 주된 이유는 도파민 유리 억제가 아니다. 실제로는 선조체의 D2 수용체를 haloperidol보다 덜 강하게 점유하므로 운동계 부작용이 상대적으로 적다.
2번 O: clozapine은 도파민 D2 수용체에 대한 친화력이 낮아 haloperidol보다 nigrostriatal 경로의 도파민 차단이 약하다. 그래서 추체외로증후군이 적게 나타난다.
3번 X: α-아드레날린 수용체 차단은 기립성 저혈압이나 어지럼과 더 관련된다. 실제로 추체외로증후군 감소의 핵심은 α 차단이 아니라 낮은 D2 차단 성향이다.
4번 X: 무스카린 수용체 차단은 구갈, 변비 같은 항콜린성 부작용과 관련되고 파킨슨양 증상을 일부 덜 드러내게 할 수는 있다. 그러나 haloperidol보다 추체외로증후군이 적은 가장 중요한 이유로 보기는 어렵고, 핵심은 낮은 D2 수용체 친화력이다.

오답 포인트

무스카린 차단이 파킨슨양 증상을 일부 완화할 수 있다는 점 때문에 4번으로 흔들리기 쉽다. 그러나 문항은 가장 주된 기전을 묻고 있으므로 비정형 항정신병약의 핵심 차이인 낮은 D2 점유 성향을 잡아야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

항정신병약의 추체외로증후군 여부를 묻는 문제는 먼저 nigrostriatal 경로에서의 D2 차단 강도를 본다. 전형적 약물처럼 D2 차단이 강하면 추체외로증후군이 늘고, clozapine처럼 D2 친화력이 낮으면 추체외로증후군이 줄어든다.

암기 포인트

Haloperidol은 강한 D2 차단으로 EPS가 많고, clozapine은 낮은 D2 친화력으로 EPS가 적다.

NoteBase

문 8. 다음 중 Fluoxetine을 복용하고 있는 환자에게 Phenelzine을 투여할 경우 가장 심각하게 야기될 수 있는 증상은?

① Phenelzine의 혈장농도 감소

② Fluoxetine의 항우울작용 감소

③ 동요, 근육강직, 고열, 발작

④ Fluoxetine의 대사 감소

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 SSRI인 fluoxetine을 복용 중인 환자에게 MAOI인 phenelzine을 추가했을 때 나타나는 중증 약물상호작용을 사례에 적용할 수 있는지를 묻는다.

사례 정리

핵심 사실 1: 환자는 이미 fluoxetine을 복용 중이다.
핵심 사실 2: 여기에 phenelzine을 추가 투여하려고 한다.
판단에 중요한 조건: fluoxetine은 세로토닌 재흡수를 억제하고, phenelzine은 MAO를 억제하여 세로토닌 분해를 막으므로 두 약물의 세로토닌 작용이 과도하게 겹친다.

핵심 개념

세로토닌 증후군은 세로토닌성 약물이 과도하게 중첩될 때 나타나는 중증 독성반응이다.
적용 요건: 재흡수 억제제와 MAOI처럼 세로토닌을 증가시키는 기전이 함께 작용하여 정신상태 변화, 자율신경 불안정, 신경근 과흥분이 나타나는 경우이다.

적용 기준

이 사례에서는 약물의 혈중농도 변화보다 병용 자체가 만드는 약력학적 독성을 먼저 본다. 핵심은 SSRI와 MAOI의 병용이 금기이며, 가장 심각한 결과가 세로토닌 증후군이라는 점이다.

NoteBase

선지별 해설

1번 X: 문항의 핵심 위험은 phenelzine의 혈장농도 감소가 아니다. 이 병용의 중증 문제는 세로토닌 작용의 과도한 상승이며, 틀린 표현은 'Phenelzine의 혈장농도 감소'이고 올바르게는 '세로토닌 과다에 따른 중증 독성 증가'이다.
2번 X: fluoxetine의 항우울작용이 감소하는 것이 대표적이고 가장 심각한 결과가 아니다. 틀린 표현은 '항우울작용 감소'이고 올바르게는 '세로토닌성 약효가 과도하게 겹쳐 독성반응이 커진다'이다.
3번 O: fluoxetine과 phenelzine을 함께 쓰면 세로토닌 증후군이 발생할 수 있다. 동요, 근육강직 또는 근간대성 운동, 고열, 발작은 이 중증 반응의 전형적 양상에 해당하므로 가장 심각하게 야기될 수 있는 증상으로 맞다.
4번 X: 문항이 묻는 가장 심각한 이상반응은 fluoxetine의 대사 감소 자체가 아니다. 틀린 표현은 'Fluoxetine의 대사 감소'이고 올바르게는 'fluoxetine의 긴 반감기 때문에 MAOI 병용 시 세로토닌 증후군 위험이 오래 지속될 수 있다'이다.

오답 포인트

약물상호작용 문제에서 약동학적 표현인 '혈장농도 감소', '대사 감소' 같은 말에 끌리면 틀리기 쉽다. 이 문항은 농도 변화 자체보다 SSRI와 MAOI 병용이라는 금기 조합이 만드는 세로토닌 증후군을 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

항우울제 병용 사례가 나오면 먼저 기전을 나눈다. 재흡수 억제와 분해 억제가 함께 있으면 세로토닌 과다를 떠올리고, 정신상태 변화, 고열, 근육강직, 발작 같은 중증 독성으로 연결한다.

암기 포인트

SSRI와 MAOI의 병용 핵심은 효과 감소가 아니라 세로토닌 증후군이다.

NoteBase

문 9. 과량의 Atropine 전처리 후 혈압상승제인 Norepinephrine을 투여했을 때 일어날 수 있는 반응으로 옳은 것은?

① 심장에 대한 직접작용으로 심박수 감소

② 간접적 반사작용으로 심박수 감소

③ 심장에 대한 직접작용으로 심박수 증가

④ 간접적 반사작용으로 심박수 증가

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 norepinephrine의 직접적인 심장 자극 효과와 혈압상승에 따른 반사성 심박수 변화, 그리고 atropine 전처치가 반사작용을 차단하는 점을 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

norepinephrine의 직접작용은 주로 β_1 수용체를 자극하여 심박수와 심근수축력을 높이는 작용이다.
atropine은 무스카린 수용체를 차단하여 혈압상승 뒤 나타나는 미주신경성 반사성 서맥을 억제한다.
따라서 과량의 atropine 전처치 뒤에는 norepinephrine의 혈압상승은 남고, 반사성 심박수 감소는 사라져 직접적인 심장 자극에 의한 심박수 증가가 드러난다.

선지별 해설

1번 X: norepinephrine의 심장에 대한 직접작용은 심박수 감소가 아니라 β_1 자극에 의한 심박수 증가이다. 틀린 표현은 '직접작용으로 심박수 감소'이며, 올바르게는 '직접작용으로 심박수 증가'이다.
2번 X: 심박수 감소는 혈압상승에 따른 간접적 반사작용으로는 맞지만, 과량의 atropine 전처치가 있으면 이 반사성 서맥이 차단된다. 틀린 표현은 atropine 처리 후에도 '간접적 반사작용으로 심박수 감소'가 나타난다는 점이며, 올바르게는 '반사성 심박수 감소는 억제된다'이다.
3번 O: atropine이 미주신경성 반사작용을 막으면 norepinephrine의 직접적인 β_1 자극 효과가 남아 심박수가 증가할 수 있다. 혈압은 올라가지만 반사성 서맥이 차단되어 직접작용이 우세하게 나타난다.
4번 X: 심박수 증가는 이 상황에서 간접적 반사작용 때문이 아니다. 혈압상승에 대한 정상적인 반사작용은 심박수 감소이며, atropine은 그 반사경로를 차단한다. 틀린 표현은 '간접적 반사작용으로 심박수 증가'이며, 올바르게는 '직접작용으로 심박수 증가'이다.

오답 포인트

혈압이 올라가면 심박수도 같이 올라간다고 단순 연결하면 틀린다. 이 문항의 함정은 '혈압상승' 자체보다 'atropine이 반사성 서맥을 차단한다'는 조건에 있으며, 직접작용과 반사작용의 방향을 서로 바꿔 놓으면 오답이 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

승압제를 보면 먼저 직접적인 수용체 작용을 확인하고, 다음에 혈압변화에 따른 반사성 심박수 변화를 분리해서 본다. 그 뒤 atropine 같은 무스카린 차단제가 있으면 반사성 서맥이 없어지고 직접적인 심장 자극 효과가 남는다고 판단한다.

암기 포인트

norepinephrine은 직접적으로 심장을 자극하고, atropine은 반사성 서맥을 막는다.

NoteBase

문 10. Captopril은 renin-angiotensin계의 전환효소억제제이다. 다음 중 Captopril에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① Bradykinin의 분해를 자극한다.

② 경구투여가 가능하다.

③ 고용량일 때 신장기능부전 환자에서 호중구감소증 또는 단백뇨를 초래할 수 있다.

④ Angiotensin I에서 Angiotensin II로의 전환을 차단한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 ACE의 이중 기능과 captopril이 renin-angiotensin계 및 bradykinin에 미치는 작용을 묻는 문제이다.

핵심 개념

ACE는 angiotensin I을 angiotensin II로 전환하는 효소이면서 동시에 bradykinin을 분해하는 효소이다. Captopril은 ACE를 억제하므로 angiotensin II 생성은 감소하고 bradykinin 분해는 억제되어 bradykinin 농도는 증가할 수 있다.

선지별 해설

① X
ACE는 bradykinin을 분해하는 효소이므로 captopril이 ACE를 억제하면 bradykinin의 분해는 감소한다.
틀린 표현은 "분해를 자극한다"이다.
올바르게는 "bradykinin의 분해를 억제하여 bradykinin 농도를 높일 수 있다"이다.

② O
Captopril은 대표적인 ACE 억제제로 경구투여가 가능한 약물이다.

③ O
Captopril은 특히 신기능이 저하된 환자에서 고용량 사용 시 신기능 악화와 함께 핍뇨 또는 단백뇨를 유발할 수 있다.

④ O
ACE를 억제하므로 angiotensin I에서 angiotensin II로의 전환이 차단된다.

NoteBase

오답 포인트

수험생이 angiotensin I→II 전환 억제만 기억하고 ACE의 다른 기능인 bradykinin 분해를 놓치면 ①을 맞는 선지처럼 보기 쉽다. 이 문항의 함정은 "ACE 억제"를 "bradykinin 감소"로 거꾸로 연결하는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

ACE 억제제가 보이면 먼저 angiotensin II 생성 감소와 bradykinin 분해 억제를 함께 연결한다. 선지에 bradykinin 감소, bradykinin 분해 촉진, angiotensin II 증가가 나오면 틀린 방향으로 판단한다.

암기 포인트

ACE는 Ang I→Ang II 전환과 bradykinin 분해를 담당하고, captopril은 둘 다 막는 약물이다.

NoteBase

문 11. 남자 아기(18개월)가 Acetaminophen의 과다복용으로 사망했다면, 사망의 원인이 된 주요 증상으로 옳은 것은?

① 부정맥
② 출혈성 뇌졸중
③ 간 부전
④ 비심인성 폐부종

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 acetaminophen 과다복용에서 치명적 독성이 주로 간독성으로 나타난다는 점을 사례에 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.

사례 정리

핵심 사실 1: 18개월 남자 아기가 acetaminophen을 과다복용하였다.
핵심 사실 2: 사망의 원인이 된 주요 증상을 묻고 있다.
판단에 중요한 조건: acetaminophen 중독의 대표적 치명 독성 장기는 간이다.

핵심 개념

Acetaminophen 중독은 독성 대사산물인 NAPQI가 축적되어 간세포 괴사를 일으키는 독성이다.
적용 요건: 과량 복용 후 진행하는 핵심 장기 손상이 간손상과 급성 간부전인지로 판단한다.

적용 기준

이 사례에서는 과다복용 약물의 대표적인 치명 장기독성을 기준으로 판단한다. 핵심은 acetaminophen이 심장이나 뇌보다 간에 가장 특징적인 치명 독성을 일으킨다는 점이다.

NoteBase

선지별 해설

1번 X: 부정맥은 acetaminophen 중독의 대표적 사망 원인이 아니다. 틀린 표현은 '주요 증상'이다. 올바르게는 심한 과다복용에서 가장 문제 되는 것은 간세포 괴사와 급성 간부전이다.
2번 X: 출혈성 뇌졸중은 acetaminophen 독성의 전형적 결과가 아니다. 틀린 표현은 '출혈성 뇌졸중'이다. 올바르게는 중독이 진행하면 간손상, 황달, 간성혼수, 간부전이 핵심 경과가 된다.
3번 O: acetaminophen 과다복용은 NAPQI 축적으로 중심소엽성 간괴사를 일으켜 급성 간부전으로 사망할 수 있다. 따라서 사망의 원인이 된 주요 증상으로 가장 적절하다.
4번 X: 비심인성 폐부종은 다른 약물 중독에서 문제 될 수 있으나 acetaminophen의 대표적 치명 독성은 아니다. 틀린 표현은 '비심인성 폐부종'이다. 올바르게는 acetaminophen 과다복용의 핵심 합병증은 간부전이다.

오답 포인트

약물 중독 문제에서 눈에 띄는 전신 합병증을 고르면 틀리기 쉽다. 이 문항은 약물별 표적 장기를 묻고 있으므로 acetaminophen이면 간독성을 먼저 떠올려야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

과다복용 사례형 문제는 먼저 원인 약물의 대표 표적 장기를 확인한 뒤, 그 장기부전으로 이어지는 합병증을 정답으로 고른다. acetaminophen은 간독성이 핵심이라는 점을 기준으로 판단한다.

암기 포인트

Acetaminophen 과다복용은 간괴사로 진행하고 최종 귀결은 급성 간부전이다.

NoteBase

문 12. 다음 중 위장관계에 작용하는 약물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① Misoprostol은 prostaglandin제제로 NSAIDs계 약물 과량 투여 시 나타나는 위궤양 예방에 사용한다.

② Sucralfate는 산성 pH에서 중합반응으로 gel상을 유지하여 위점막 보호작용을 갖는다.

③ Metoclopramide는 중추에서 도파민수용체를 차단하여 구토억제 작용을 나타낸다.

④ Omeprazole은 제산제로서, 분비된 산을 중화시킨다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 위장관계 약물의 작용기전과 대표 적응증을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

Misoprostol은 prostaglandin 유도체로 위점막을 보호하고 위산 분비를 줄이는 약물이다.
Sucralfate는 산성 환경에서 점성 보호막을 형성하여 궤양 부위를 덮는 위점막 보호제이다.
Metoclopramide는 도파민 D2 수용체 차단을 통해 항구토 작용을 나타내며 위장운동도 촉진한다.
Omeprazole은 제산제가 아니라 proton pump inhibitor로서 위산 분비 자체를 억제한다.

선지별 해설

① O: Misoprostol은 prostaglandin 제제로 NSAIDs 사용과 관련된 위궤양 예방에 사용한다. 문항의 취지도 NSAIDs 유발 위점막 손상 예방에 있다.
② O: Sucralfate는 산성 pH에서 중합되어 점성이 있는 gel 형태의 보호막을 만들고, 이 보호막이 궤양 부위를 덮어 위점막을 보호한다.
③ O: Metoclopramide는 중추의 도파민 수용체를 차단하여 항구토 작용을 나타낸다. 따라서 오심과 구토 조절에 사용한다.
④ X: 틀린 표현은 '제산제로서, 분비된 산을 중화시킨다'이다. Omeprazole은 제산제가 아니라 위벽세포의 proton pump를 억제하여 위산 분비를 감소시키는 약물이다.

오답 포인트

위장관계 약물을 외형상 모두 '위산을 줄이는 약'으로 묶어 버리면 ④처럼 제산제와 proton pump inhibitor를 혼동하게 된다. Sucralfate는 보호막 형성, Metoclopramide는 항구토, Omeprazole은 산 분비 억제라는 작용 축이 서로 다르다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지를 보면 먼저 약물을 위산 중화, 위산 분비 억제, 점막 보호, 항구토·위장운동 촉진으로 나눈다. 그다음 약물명과 대표 기전을 연결하면 Omeprazole은 PPI, Sucralfate는 점막 보호제, Metoclopramide는 D2 차단제라는 점에서 빠르게 판단할 수 있다.

암기 포인트

Omeprazole은 중화가 아니라 분비 억제이고, Sucralfate는 보호막, Metoclopramide는 D2 차단, Misoprostol은 prostaglandin 유도체이다.

NoteBase

문 13. 다음 중 중등도 이상의 천식에 대해 예방 목적으로 흡입할 수 있는 β_2-아드레날린 수용체에 선택적인 효능제는?

① Salmeterol
② Cromolyn sodium
③ Theophylline
④ Zafirlukast

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 천식 예방약 가운데 흡입제로 쓰는 β2-아드레날린 수용체 선택적 작용제와 다른 기전의 예방약을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Salmeterol은 흡입으로 사용하는 지속형 β2-아드레날린 수용체 선택적 작용제이다.
Cromolyn sodium은 비만세포 안정화제로서 예방약이지만 β2 작용제가 아니다.
Theophylline은 methylxanthine계 기관지확장제로서 phosphodiesterase 억제와 아데노신 길항 작용이 핵심이며 β2 선택적 작용제가 아니다.
Zafirlukast는 leukotriene 수용체 길항제로서 항류코트리엔 약물이며 β2 작용제가 아니다.

선지별 해설

① O: Salmeterol은 흡입하는 지속형 β2-아드레날린 수용체 선택적 효능제이므로 중등도 이상의 천식에서 유지·예방 목적으로 사용한다.
② X: 틀린 부분은 cromolyn sodium을 β2 선택적 효능제로 볼 수 있다는 점이다. 실제로는 비만세포 안정화제로서 예방 효과는 있으나 β2-아드레날린 수용체 작용제는 아니다.
③ X: 틀린 부분은 theophylline을 β2 선택적 흡입 효능제로 보는 점이다. 실제로는 methylxanthine계 기관지확장제로서 β2 수용체 선택적 작용약이 아니다.
④ X: 틀린 부분은 zafirlukast를 흡입 β2 선택적 효능제로 보는 점이다. 실제로는 경구로 사용하는 leukotriene 수용체 길항제이다.

오답 포인트

천식 예방약이라는 큰 범주만 기억하면 ②와 ④도 헷갈릴 수 있다. 이 문항의 판단축은 예방약 여부가 아니라 흡입하는 β2 선택적 효능제인지 여부이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

천식 약물이 보이면 먼저 기전을 분류한다. β2 선택적 작용제인지, 비만세포 안정화제인지, methylxanthine계인지, leukotriene 길항제인지 나누면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

암기 포인트

Salmeterol은 흡입 LABA, cromolyn은 비만세포 안정화제, theophylline은 methylxanthine, zafirlukast는 leukotriene 길항제이다.

NoteBase

문 14. 다음 중 제2형 당뇨병의 치료에 단일요법이 이용될 때 저혈당증을 유발하기 가장 쉬운 약물은?

① Glyburide
② Acarbose
③ Metformin
④ Miglitol

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 제2형 당뇨병 치료제의 작용기전을 비교하여 단독요법에서 저혈당을 가장 잘 일으키는 약물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Glyburide는 설폰요소제로서 췌장 베타세포의 인슐린 분비를 직접 증가시키므로 단독투여만으로도 저혈당이 나타날 수 있다.
Metformin은 간의 당생성을 억제하고 인슐린 감수성을 높이는 약물로서 단독요법에서는 저혈당이 드물다.
Acarbose와 Miglitol은 alpha-glucosidase 억제제로서 장에서 탄수화물 분해와 흡수를 지연시키는 약물이라 단독요법에서는 저혈당 위험이 낮다.

선지별 해설

① O: Glyburide는 설폰요소제이므로 혈당과 무관하게 인슐린 분비를 촉진할 수 있어 단일요법에서도 저혈당을 가장 잘 유발한다.
② X: Acarbose는 장내 alpha-glucosidase를 억제하여 식후 혈당 상승을 늦추는 약물이다. 틀린 부분은 저혈당을 가장 쉽게 일으킨다고 보는 점이다. 실제로는 단일요법에서 저혈당 위험이 매우 낮다.
③ X: Metformin은 간의 포도당 생성 억제와 말초 인슐린 저항성 개선이 주작용이다. 틀린 부분은 저혈당 유발이 쉽다고 보는 점이다. 실제로는 인슐린 분비를 직접 자극하지 않아 단일요법 저혈당이 드물다.
④ X: Miglitol도 alpha-glucosidase 억제제이므로 Acarbose와 같은 계열이다. 틀린 부분은 단일요법에서 가장 쉽게 저혈당을 유발한다고 보는 점이다. 실제로는 단일요법에서는 저혈당 위험이 낮고, 저혈당은 다른 혈당강하제와 병용할 때 문제가 된다.

오답 포인트

Acarbose, Miglitol, Metformin은 모두 저혈당이 비교적 적은 약물인데도 당뇨병 치료제라는 이유만으로 저혈당이 흔하다고 묶어 버리기 쉽다. 이 문항의 함정은 혈당을 낮춘다는 공통점이 아니라 인슐린 분비를 직접 올리는지 여부에 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

단독요법 저혈당 위험을 묻는 문항에서는 먼저 인슐린 분비를 직접 자극하는 약물인지 확인하면 된다.
설폰요소제이면 위험이 높고, Metformin이나 alpha-glucosidase 억제제이면 단독요법 저혈당 위험은 낮다.

암기 포인트

설폰요소제는 인슐린 분비 증가로 저혈당, Metformin과 alpha-glucosidase 억제제는 단독요법 저혈당이 드물다.

NoteBase

문 15. 다음 약물들이 공통적으로 관련되는 수용체는?

Diazepam, Zolpidem, Zaleplon

① AMPA 수용체
② 5-HT_3 수용체
③ NMDA 수용체
④ $GABA_A$ 수용체

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 진정수면제들의 공통 표적이 글루탐산 수용체나 세로토닌 수용체가 아니라 GABA_A 수용체 계열이라는 점을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Diazepam은 benzodiazepine계 약물로 GABA_A 수용체의 benzodiazepine 결합부위에 작용하는 양성 알로스테릭 조절제이다.
Zolpidem과 zaleplon은 비benzodiazepine계 수면제이지만 공통적으로 GABA_A 수용체의 benzodiazepine 관련 부위에 선택적으로 작용한다.
AMPA와 NMDA는 흥분성 신경전달물질인 glutamate 수용체이고, 5-HT3는 serotonin 수용체이다.

선지별 해설

1번 X: AMPA 수용체는 glutamate에 반응하는 흥분성 이온통로 수용체이다. Diazepam, zolpidem, zaleplon의 공통 표적은 AMPA가 아니다. 틀린 표현은 "AMPA 수용체"이고, 올바르게는 "GABA_A 수용체"이다.
2번 X: 5-HT3 수용체는 serotonin 수용체로 주로 항구토제나 위장관 관련 약리와 연결된다. 제시된 세 약물의 공통 작용 부위는 5-HT3가 아니다. 틀린 표현은 "5-HT3 수용체"이고, 올바르게는 "GABA_A 수용체"이다.
3번 X: NMDA 수용체도 glutamate 수용체로 학습, 기억, 흥분독성과 관련된다. 제시된 세 약물은 NMDA를 공통 표적으로 하지 않는다. 틀린 표현은 "NMDA 수용체"이고, 올바르게는 "GABA_A 수용체"이다.
4번 O: Diazepam은 benzodiazepine계로 GABA_A 수용체에 작용하고, zolpidem과 zaleplon도 비benzodiazepine계 수면제이지만 같은 GABA_A 수용체 복합체의 benzodiazepine 관련 부위에 작용한다. 따라서 세 약물과 공통적으로 관련되는 수용체는 GABA_A 수용체이다.

NoteBase

오답 포인트

Zolpidem과 zaleplon이 benzodiazepine 구조가 아니라는 점만 보고 diazepam과 완전히 다른 수용체로 오해하면 틀린다. 구조 분류는 달라도 공통 작용 표적은 GABA_A 수용체 복합체라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

약물 이름이 달라도 진정, 항불안, 수면 유도 약물이 함께 제시되면 먼저 GABA_A 계열 작용 여부를 본다. 반대로 AMPA와 NMDA는 glutamate, 5-HT3는 serotonin이라는 신경전달물질 축으로 바로 제외할 수 있다.

암기 포인트

Diazepam, zolpidem, zaleplon의 공통 축은 GABA_A, AMPA와 NMDA의 축은 glutamate, 5-HT3의 축은 serotonin이다.

NoteBase

문 16. 다음 중 무스카린수용체 차단제들이 치료제로 사용될 수 있는 질환은?

① 녹내장

② 알츠하이머형 치매증

③ 만성폐쇄성폐질환(COPD)

④ 고혈압

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 무스카린수용체 차단제의 대표 작용인 기관지 평활근 이완과, 콜린성 기능이 필요한 질환을 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

무스카린수용체 차단제는 아세틸콜린의 무스카린성 작용을 억제하는 약물이다.
결정 차이축은 해당 질환이 부교감신경 작용을 줄여야 좋아지는지, 오히려 콜린성 작용을 보강해야 좋아지는지이다.
키워드는 기관지 확장, 분비 감소, 산동, 인지기능 악화 가능성이다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 약물학 · 2016 · 6월

선지별 해설

① X
녹내장, 특히 폐쇄각녹내장에서는 항무스카린제가 산동을 일으켜 안압을 더 올릴 수 있다.
틀린 표현은 '치료제로 사용'이다.
올바르게는 녹내장 치료에는 축동이나 방수 유출 촉진 방향의 약물이 쓰이며, 항무스카린제는 치료제가 아니다.

② X
알츠하이머형 치매증은 중추 콜린성 기능 저하와 관련되어 있어 아세틸콜린에스터레이스 억제제가 치료에 사용된다.
틀린 표현은 '무스카린수용체 차단제'이다.
올바르게는 항무스카린제는 인지기능을 더 떨어뜨릴 수 있으므로 치료제가 아니다.

③ O
만성폐쇄성폐질환에서는 기관지 수축과 분비를 줄이기 위해 ipratropium, tiotropium 같은 흡입 항무스카린제가 사용된다.
무스카린수용체, 특히 M3 차단으로 기관지 평활근이 이완되어 증상 개선에 도움이 된다.

④ X
고혈압의 표준 치료는 이뇨제, ACE 억제제, ARB, 칼슘통로차단제, 베타차단제 등이다.
틀린 표현은 '무스카린수용체 차단제'이다.
올바르게는 항무스카린제는 고혈압 치료제로 사용되지 않는다.

오답 포인트

항콜린성 약물이라는 말만 보고 자율신경계와 관련된 모든 질환에 두루 쓰인다고 생각하면 틀리기 쉽다. 이 문항은 '기관지는 부교감 억제가 유리하지만, 녹내장과 치매는 오히려 콜린성 기능이 필요하다'는 반대 방향을 구분하는 함정을 둔 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

질환이 부교감신경 작용 때문에 악화되면 항무스카린제를 떠올릴 수 있다. 반대로 축동, 방수 유출, 인지기능처럼 콜린성 작용이 필요하면 항무스카린제는 치료 방향과 어긋난다고 판단한다.

암기 포인트

항무스카린제는 기관지는 넓히고, 눈은 산동시키며, 인지는 떨어뜨릴 수 있다.

NoteBase

문 17. 다음 중 항혈액 응고제와 그 작용기전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① Dipyridamole - 혈액 내 thrombin 제거

② Warfarin - 간에서 Vitamin K의 보조인자 기능을 억제하여 prothrombin 합성 억제

③ Ticlopidine - ADP 경로에 작용하여 혈소판 응집억제

④ Heparin - prothrombin에서 thrombin으로의 전환을 억제

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 항혈소판제와 항응고제의 대표 약물별 작용기전을 정확히 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Dipyridamole은 혈소판 내 cAMP를 증가시켜 혈소판 응집을 억제하는 항혈소판제이다.
Warfarin은 간에서 vitamin K 의존성 응고인자 합성을 감소시키는 경구 항응고제이다.
Ticlopidine은 ADP 수용체 경로를 차단하여 혈소판 응집을 억제하는 항혈소판제이다.
Heparin은 antithrombin의 작용을 강화하여 thrombin과 factor Xa를 억제하는 항응고제이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "혈액 내 thrombin 제거"이다. Dipyridamole은 thrombin을 제거하는 약이 아니라 phosphodiesterase 억제와 adenosine 작용 증가를 통해 혈소판 응집을 억제하는 항혈소판제이다. 틀린 표현 → 올바르게는 "혈소판 응집 억제"이다.
② O: Warfarin은 간에서 vitamin K의 재생을 방해하여 vitamin K 의존성 응고인자 합성을 감소시킨다. 따라서 prothrombin을 포함한 응고인자 생성이 억제된다는 설명은 맞다.
③ O: Ticlopidine은 ADP 경로, 즉 혈소판의 P2Y12 관련 경로를 억제하여 혈소판 응집을 막는다. 항혈소판제의 대표적 기전 설명으로 옳다.
④ O: Heparin은 antithrombin의 작용을 통해 thrombin 생성 과정과 thrombin 자체를 억제하므로 prothrombin에서 thrombin으로의 전환 억제라는 설명은 시험 수준에서 옳다.

오답 포인트

①은 Dipyridamole을 항응고제처럼 서술한 함정이다. 혈소판 응집 억제 약물과 응고인자 생성·활성 억제 약물을 한 범주로 섞어 외우면 Dipyridamole, Ticlopidine 같은 항혈소판제를 Heparin, Warfarin과 혼동하게 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

약물 이름이 나오면 먼저 혈소판 단계인지 응고인자 단계인지를 나누어 판단한다. Dipyridamole과 Ticlopidine은 혈소판 응집 억제, Warfarin과 Heparin은 응고계 억제로 분류되면 선지의 옳고 그름이 빠르게 정리된다.

암기 포인트

Dipyridamole·Ticlopidine은 혈소판, Warfarin·Heparin은 응고계이다.

NoteBase

문 18. 땅콩 알러지가 있는 12살 소년이 땅콩버터가 들어있는 음식을 실수로 먹은 후 응급실로 실려 왔다. 이 같은 아나필락시스 쇼크에 응급약으로 사용할 수 있는 가장 대표적인 약물은?

① Acetylcholine
② Dobutamine
③ Epinephrine
④ Phenylephrine

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 음식 섭취 후 발생한 아나필락시스 쇼크에서 가장 대표적인 1차 응급약물을 고르는 문제이다.

사례 정리

핵심 사실은 땅콩 알레르기가 있는 12살 소년이 땅콩버터가 들어 있는 음식을 먹었다는 점이다.
그 직후 응급실로 실려 올 정도의 아나필락시스 쇼크가 발생했다는 점이 판단의 핵심이다.
따라서 단순한 저혈압이나 심부전이 아니라 전신 알레르기 반응에 대한 즉각적 처치가 필요하다.

핵심 개념

Epinephrine은 아나필락시스의 표준 1차 응급약물이다.
이 약물은 α_1 작용으로 혈관수축을 일으켜 저혈압과 점막부종을 줄이고, β_1 작용으로 심기능을 보조하며, β_2 작용으로 기관지확장을 일으킨다.
즉 아나필락시스에서 문제 되는 저혈압, 후두부종, 기관지수축을 한 번에 겨냥할 수 있다.

적용 기준

이 사례에서는 쇼크의 원인이 알레르기라는 점이 가장 중요하다.
응급약물을 고를 때에는 단순 승압작용만 볼 것이 아니라 기관지수축과 기도부종까지 함께 개선할 수 있는지를 기준으로 판단한다.
이 기준에 맞는 대표 약물이 epinephrine이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Acetylcholine은 부교감신경 작용을 나타내는 물질로 아나필락시스의 응급치료 약물이 아니다.
틀린 표현은 응급약으로 사용할 수 있다는 점이다.
올바르게는 아나필락시스에서는 acetylcholine이 아니라 epinephrine을 사용한다.

② X
Dobutamine은 주로 β_1 작용을 통해 심수축력을 높이는 약물로 급성 심부전이나 심인성 쇼크에서 고려한다.
틀린 표현은 아나필락시스의 가장 대표적인 응급약이라는 점이다.
올바르게는 dobutamine은 심기능 보조 목적의 약물이고, 아나필락시스의 1차 약물은 epinephrine이다.

③ O
Epinephrine은 α와 β 수용체를 함께 자극하여 혈압 저하, 기도부종, 기관지수축을 동시에 개선할 수 있다.
따라서 음식 알레르기로 발생한 아나필락시스 쇼크의 가장 대표적인 응급약물에 해당한다.

④ X
Phenylephrine은 주로 α_1 작용에 의한 혈관수축 약물이다.
틀린 표현은 이 약이 아나필락시스의 대표 응급약이라는 점이다.
올바르게는 phenylephrine은 혈압을 올리는 작용은 있으나 기관지확장 β_2 작용이 부족하므로 아나필락시스의 표준 1차 약물은 아니다.

오답 포인트

이 문제의 함정은 쇼크라는 말만 보고 승압제나 심장자극제를 고르는 데 있다.
그러나 아나필락시스는 단순 저혈압이 아니라 기관지수축과 기도부종이 함께 오는 전신 알레르기 반응이므로, 여러 증상을 동시에 해결하는 epinephrine을 떠올려야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

사례형에서 먼저 쇼크의 원인을 구분한다.
원인이 음식, 약물, 벌독 노출 뒤의 급성 알레르기 반응이면 아나필락시스를 의심한다.
이때 저혈압과 기관지수축을 함께 잡는 대표 1차 약물은 epinephrine이라고 판단한다.

암기 포인트

아나필락시스 1차 응급약은 epinephrine이며, 이유는 혈관수축과 기관지확장을 동시에 만들기 때문이다.

NoteBase

문 19. 다음 중 Clonidine과 Prazosin을 비교한 설명으로 가장 옳은 것은?

① Prazosin은 갑자기 투여를 중지하면 고혈압 위기를 초래할 수 있으나 Clonidine은 그렇지 않다.

② Prazosin은 진정작용과 같은 중추신경계 부작용이 Clonidine에 비하여 적다.

③ Clonidine은 용혈성빈혈과 같은 면역부작용이 있는 반면 Prazosin은 그러한 부작용이 없다.

④ Clonidine은 삼환계 항우울제와 병용하면 항고혈압 효과가 증가할 수 있다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 중추성 α_2 작용제인 clonidine과 말초성 α_1 차단제인 prazosin의 부작용과 상호작용 차이를 비교할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

Clonidine: 중추의 α_2 수용체를 자극하여 교감신경 유출을 줄이는 항고혈압제이다. 키워드는 진정, 구강건조, 반동성 고혈압이다.
Prazosin: 말초 혈관의 α_1 수용체를 차단하여 혈관을 확장하는 항고혈압제이다. 키워드는 기립성 저혈압, 초회 투여 실신, 중추신경계 부작용이 적음이다.
두 약의 결정적 차이는 clonidine은 중추작용 약물이라 진정과 금단성 반동고혈압이 문제되고, prazosin은 말초선택적 차단제라 중추 부작용은 상대적으로 적다는 점이다.

선지별 해설

1번: X. 반대로 서술하였다. 갑자기 중단했을 때 반동성 고혈압을 일으키기 쉬운 약은 clonidine이다. 틀린 표현은 "Prazosin은 ... 고혈압 위기를 초래할 수 있으나 Clonidine은 그렇지 않다"이고, 올바르게는 "Clonidine은 갑자기 중단하면 반동성 고혈압을 일으킬 수 있으나 prazosin은 그런 특징이 두드러지지 않는다"이다.
2번: O. Prazosin은 주로 말초 α_1 차단 작용을 하므로 진정 같은 중추신경계 부작용이 clonidine보다 적다. Clonidine은 중추성 작용 때문에 졸림, 진정, 구강건조가 비교적 잘 나타난다.
3번: X. 용혈성 빈혈 같은 면역부작용은 clonidine의 대표 특징이 아니다. 틀린 표현은 "Clonidine은 용혈성빈혈과 같은 면역부작용이 있다"이고, 올바르게는 "용혈성 빈혈은 methyldopa에서 대표적으로 문제되며 clonidine의 전형적 부작용은 진정, 구강건조, 반동성 고혈압이다"이다.
4번: X. 삼환계 항우울제는 clonidine의 항고혈압 효과를 증가시키는 것이 아니라 감소시킬 수 있다. 틀린 표현은 "병용하면 항고혈압 효과가 증가할 수 있다"이고, 올바르게는 "삼환계 항우울제와 병용하면 clonidine의 항고혈압 효과가 약화될 수 있다"이다.

NoteBase

오답 포인트

출제자는 clonidine의 특징을 prazosin에 뒤집어 붙이거나, methyldopa의 면역부작용을 clonidine에 섞어 놓는 방식으로 혼동을 유도하였다. 특히 1번의 반동성 고혈압과 3번의 용혈성 빈혈은 약물별 대표 부작용을 정확히 구분하지 않으면 쉽게 속는다.

다시 나오면 이렇게 판단

항고혈압제를 비교할 때는 먼저 중추작용 약물인지 말초작용 약물인지부터 가른다. 중추 α_2 작용제이면 진정과 금단성 반동고혈압을, 말초 α_1 차단제이면 기립성 저혈압과 초회 투여 현상을 우선 연결하면 선지 판단이 빨라진다.

암기 포인트

Clonidine은 중추작용이라 졸리고 끊으면 혈압이 튀고, prazosin은 말초 α_1 차단이라 중추 부작용은 적다.

NoteBase

문 20. 쇠그렌 증후군(Sjögren's syndrome)과 연관된 구강 건조 또는 침샘의 방사선 손상으로 초래된 구강 건조증으로 고통을 호소하는 환자에게 적용하는 약물은?

① Pralidoxime
② Pilocarpine
③ Scopolamine
④ Pirenzepine

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 무스카린성 작용제와 항무스카린제, 콜린에스터레이스 재활성화제의 적응증 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Pilocarpine은 무스카린성 수용체를 직접 자극하여 침과 눈물 같은 외분비 분비를 늘리는 약물이다.
Xerostomia 치료의 결정 차이축은 분비를 늘리는가 줄이는가이다.
Pralidoxime은 유기인계 중독에서 acetylcholinesterase를 재활성화하는 해독제이다.
Scopolamine과 pirenzepine은 모두 항무스카린 작용을 하므로 분비를 감소시키는 쪽에 가깝다.

NoteBase

선지별 해설

① X
Pralidoxime은 유기인계 살충제 중독에서 acetylcholinesterase를 회복시키는 약물이다. 구강 건조 치료제가 아니다.
틀린 표현은 xerostomia에 적용한다는 점이다. 올바르게는 유기인계 중독의 해독에 사용한다.

② O
Pilocarpine은 무스카린성 작용제로 침샘 분비를 촉진하므로 쇼그렌 증후군이나 방사선 손상 후 구강 건조증에 사용한다.

③ X
Scopolamine은 항무스카린제로 멀미 예방에 주로 쓰이며 침 분비를 억제할 수 있다. 따라서 구강 건조증을 개선하지 못하고 오히려 악화시킬 수 있다.
틀린 표현은 xerostomia에 적용한다는 점이다. 올바르게는 멀미 예방이나 분비 억제가 필요한 상황에 사용한다.

④ X
Pirenzepine은 M1 선택적 항무스카린제로 위산 분비 억제와 관련된 약물이다. 침 분비를 늘리는 약이 아니다.
틀린 표현은 구강 건조 치료제라는 점이다. 올바르게는 항무스카린 작용으로 분비를 줄이는 계열에 속한다.

오답 포인트

보기들이 모두 콜린성 계열과 관련되어 있어 이름만 보고 헷갈리기 쉽다. 그러나 xerostomia에서는 분비를 늘리는 직접 무스카린 작용제가 정답이고, 항무스카린제는 오히려 구강 건조를 유발하거나 악화시킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

문제에서 쇼그렌 증후군, 침샘 방사선 손상, 구강 건조가 보이면 먼저 침 분비를 촉진하는 약물인지 확인한다. 분비를 억제하는 항무스카린제는 바로 배제하고, 유기인계 해독제처럼 적응증이 전혀 다른 약도 함께 제외하면 된다.

암기 포인트

Pilocarpine은 분비 촉진, scopolamine과 pirenzepine은 분비 억제, pralidoxime은 유기인계 해독제이다.

NoteBase