

# 2023년도 건강운동관리사 필기시험 문제지

1 교 시

문제유형	A형
시험일시	2023. 6. 17 (토) 10:00 ~ 11:20

과 목 코드

운 동 생 리 학	70
건 강 · 체 력 평 가	71
운 동 처 방 론	72
운 동 부 하 검 사	73

**운동생리학 (70)**

1. 전력달리기 초반 크레아틴 인산(creatine phosphate) 사용 후 동원되는 주요 에너지원은?

- ① 근육 내 젖산                      ② 혈중 아미노산
- ③ 혈중 중성지방                    ④ 근육 내 글리코겐

2. <보기>에서 세포호흡에 관한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

—<보기>—

㉠ 포도당의 에너지는 모두 ATP로 전환된다.  
 ㉡ 미토콘드리아에서 가장 많은 ATP를 생성한다.  
 ㉢ ATP가 분해되기 위해서는 물(H<sub>2</sub>O)이 필요하다.

- ① ㉠, ㉡                              ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉢                              ④ ㉠, ㉡, ㉢

3. 고온 노출 시 항상성(homeostasis) 유지를 위한 반응은?

- ① 대사율 증가
- ② 부교감신경 활성 증가
- ③ 티록신(thyroxine) 분비 증가
- ④ 갑상선 자극호르몬(TSH) 분비 증가

4. 전자전달계(electron transport chain) 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① NADH는 미토콘드리아 기질(matrix)에서 환원이 시작된다.
- ② 미토콘드리아 기질에서 코리 회로(Cori cycle) 반응이 일어난다.
- ③ ATP가 합성될 때 산도(pH)는 미토콘드리아 막사이(intermembrane)가 기질보다 높다.
- ④ ATP 합성효소(synthase)는 수소(H<sup>+</sup>)가 이동하는 힘을 이용하여 ATP를 생성한다.

5. 안정 시 산소 농도가 가장 낮은 혈액이 있는 곳은?

- ① 대동맥                              ② 허파 정맥
- ③ 허파 동맥                            ④ 심장(관상) 동맥

6. 레닌(renin)-안지오텐신(angiotensin)-알도스테론(aldosterone) 시스템에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 안지오텐신II는 혈관을 수축시켜 혈압을 높인다.
- ② 안지오텐신 전환효소(ACE)는 안지오텐신II를 안지오텐신 I으로 바꾼다.
- ③ 부신 속질에서 분비된 알도스테론은 신장에서 Na<sup>+</sup> 재흡수를 증가시킨다.
- ④ 간에서 생성된 레닌은 안지오텐신 I을 안지오텐시노젠(angiotensinogen)으로 바꾼다.

7. <표>는 활동전위가 발생한 신경세포의 한 지점에서 측정된 막전위의 변화를 순서대로 나타낸 것이다. <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은? (휴지전위는 -70mV임)

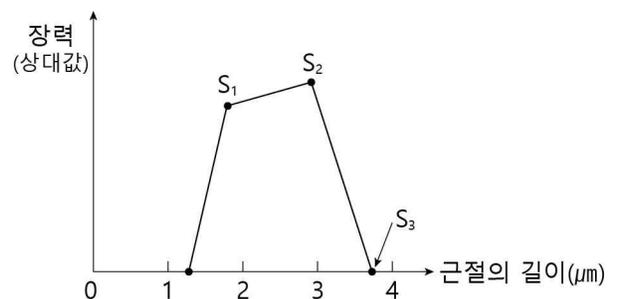
시점	막전위 (mV)
A	-70
B	+30
C	-80
D	-70

—<보기>—

㉠ A와 D에서 Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> 펌프가 작동하기 위해 ATP가 사용된다.  
 ㉡ A와 B 사이에서 Na<sup>+</sup> 농도는 신경세포 밖보다 안이 더 높다.  
 ㉢ B부터 C에서 K<sup>+</sup>은 신경세포 밖으로 확산된다.

- ① ㉠, ㉡                              ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉢                              ④ ㉠, ㉡, ㉢

8. <그림>은 골격근 근절(sarcomere) 길이에 따른 장력(tension)을 나타낸 것이다. <보기>에서 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

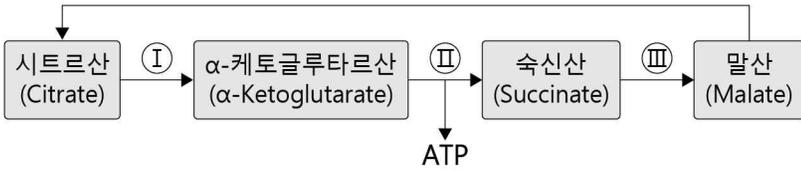


—<보기>—

㉠ I대(band) 길이는 S<sub>1</sub>이 S<sub>2</sub>보다 짧다.  
 ㉡ A대(band) 길이는 S<sub>1</sub>이 S<sub>3</sub>보다 길다.  
 ㉢ 마이오신 교차다리(cross-bridge) 수는 S<sub>2</sub>가 S<sub>3</sub>보다 많다.

- ① ㉠, ㉡                              ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉢                              ④ ㉠, ㉡, ㉢

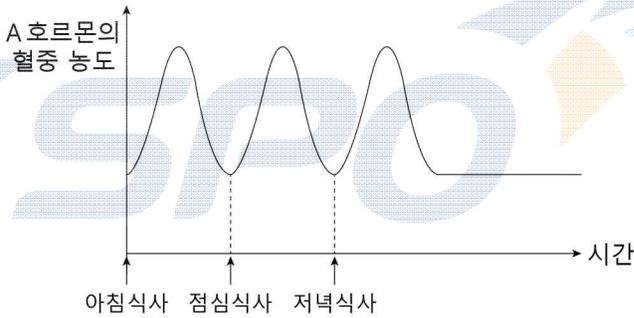
9. <그림>은 크렙스 회로(Krebs cycle)의 일부를 나타낸 것이다. <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?



- <보기>
- ㉠ ①, ②, ③ 모두에서 NADH가 생성된다.
  - ㉡ 한 분자당 탄소 수는 시트르산이 가장 많다.
  - ㉢ ①, ②에서는 탈탄산(decarboxylation) 반응이 일어난다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

10. <그림>은 하루 동안 정상인의 체장에서 분비되는 A 호르몬 변화를 나타낸 것이다. <보기>에서 A 호르몬에 대한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?



- <보기>
- ㉠ 혈중 아미노산, 에피네프린, 인크레틴(incrutin) 농도의 영향을 받는다.
  - ㉡ 당원분해(glycogenolysis)를 촉진한다.
  - ㉢ A의 표적기관 중 하나는 간이다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

11. 장기간 고지대 적응 훈련 후에 나타나는 생리적 특징으로 옳은 것은?

- ① 높은 피루브산 생성 능력
- ② 높은 젖산탈수소효소(LDH) 활성도
- ③ 높은 포스포프럭토키네이스(PFK) 활성도
- ④ 높은 2,3 DPG(diphosphoglycerate) 농도

12. <보기>의 괄호 안에 들어갈 용어는?

<보기>

근육 경련(muscle cramps)과 사후 강직(rigor mortis)은 파워 스트로크(power stroke) 후 새로운 ( )가 마이오신 머리에 붙지 않고 액틴과 마이오신의 결합상태가 유지되기 때문에 나타나는 일시적인 불수의적 수축유지 현상이다.

- ① Pi
- ② AMP
- ③ ADP
- ④ ATP

13. <보기>의 정보를 이용하여 추정한 안정 시 분당 산소섭취량(mL/분)은?

<보기>

- 나이: 20세
- 체중: 60 kg
- 1회 박출량: 100 mL/회
- 성별: 남성
- 심박수: 60 회/분
- 동정맥산소차: 50 mL/L

- ① 300
- ② 360
- ③ 500
- ④ 600

14. <보기>에서 신경세포에 대한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 신경전달 속도는 축삭(axon)의 지름에 비례한다.
- ㉡ 신경세포체에는 골격근 세포와 달리 핵, 리보솜, 미토콘드리아 등이 없다.
- ㉢ 미엘린 수초(myelin sheath)로 덮여 있는 축삭이 수초가 없는 축삭보다 빠르게 자극을 전달한다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

15. 운동강도의 점진적 증가 시 나타나는 호르몬 반응으로 옳지 않은 것은?

- ① 인슐린 감소
- ② 알도스테론 감소
- ③ 성장호르몬 증가
- ④ 노르에피네프린 증가

16. 폐용적과 폐용량을 설명하는 용어로 옳지 않은 것은?

- ① 총폐용량은 들숨예비용적과 잔기용적의 합이다.
- ② 들숨용량은 1회호흡량과 들숨예비용적의 합이다.
- ③ 기능적 잔기용량은 날숨예비용적과 잔기용적의 합이다.
- ④ 폐활량은 들숨예비용적, 1회호흡량, 날숨예비용적의 합이다.

건강·체력평가 (71)

17. 순환계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세동맥은 교감신경 활성화에 의해 혈관 저항이 변한다.
- ② 평균 동맥혈압은 수축기 혈압과 이완기 혈압의 평균으로 계산한다.
- ③ 대동맥은 심장으로부터 혈액을 직접 받아들이기 때문에 압력이 가장 높다.
- ④ 동맥혈압은 혈액량, 혈액점도, 심박출량, 총말초혈관저항에 영향을 받는다.

18. <보기>가 설명하는 대기오염 물질은?

<보기>

- 무색, 무취 기체로 1차 오염물질
- 허파 확산 능력을 감소시켜 운동지속 시간과 최대산소섭취량을 저하시킴
- 헤모글로빈에 대한 친화도가 산소보다 200배 이상 높아 산소운반 능력을 감소시킴

- ① 일산화탄소                      ② 이산화탄소
- ③ 수소                                ④ 헬륨

19. 자율신경계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 교감신경계 활성이 증가하고 부교감신경계 활성이 감소하면 심박수는 증가한다.
- ② 안정 시 교감신경계와 부교감신경계는 모두 활성화되지만 부교감신경계가 보다 활발히 작용한다.
- ③ 심장, 평활근, 내분비샘과 같은 불수의(involuntary) 기관들의 기능을 조절하는 뉴런들로 구성된다.
- ④ 아세틸콜린은 골격근의 신경근연접에서 억제성으로 작용하지만 심장근육에서는 흥분성으로 작용한다.

20. 골격근 섬유의 흥분-수축 결합에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 활동전위는 근형질세망 막을 따라 이동한다.
- ② ATPase는 근수축을 위한 ATP 분해를 촉진한다.
- ③ 칼슘은 액틴에 위치한 트로포마이오신과 결합한다.
- ④ 가로세관의 탈분극은 근형질세망에서 아세틸콜린을 분비한다.

1. 체력 검사 시 검사자가 고려해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 검사 대상자의 병력
- ② 검사 대상자의 참여 동의
- ③ 검사 대상자의 자기 효능감
- ④ 검사 대상자의 안정 시 심박수

2. 체력 요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 근력이란 오랜 시간 동안 중강도에서 고강도 사이의 동적 운동을 수행할 수 있는 능력을 말한다.
- ② 밸런스 능력은 선 자세유지 등의 정적 밸런스 능력과 보행 등의 동적 밸런스 능력으로 나눌 수 있다.
- ③ 민첩성이란 전신 혹은 신체의 일부분을 신속하게 움직이거나 재빠르게 방향을 전환하는 능력을 말한다.
- ④ 순발력은 순간적으로 힘을 발휘하는 능력을 말하며, 검사 방법에는 제자리멀리뛰기, 서전트 점프 등이 있다.

3. 체력 검사를 계획하고 관리하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 검사 결과를 설명할 때는 전문적인 용어보다 일반적인 용어를 사용한다.
- ② 검사의 타당성, 신뢰성, 객관성을 확보하기 위해 노력한다.
- ③ 검사해야 할 체력요소와 체력 검사의 목적을 파악한다.
- ④ 검사는 공개적으로 실시하고 결과를 공유한다.

4. 심폐지구력 검사에 대한 일반적인 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① YMCA 3분 스텝 검사는 박자에 익숙해진 후 실시한다.
- ② 락포트(Rockport) 1.6 km 걷기 검사 결과로 최대산소섭취량의 추정이 가능하다.
- ③ 동일 강도로 실시한 스텝 검사의 심박수 반응은 체력 수준에 따라 상이하다.
- ④ 퀸즈대학 스텝 검사(Queens college step test) 실시 후 대상자는 의자에 앉아 분당 심박수를 측정한다.

5. <보기>의 미국심장협회(AHA, ACSM 11판 기준)가 제시한 최대운동 검사의 절대적 금기사항이 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 급성대동맥박리
  - ㉡ 진행 중인 불안정 협심증
  - ㉢ 협조 능력이 제한되는 정신장애
  - ㉣ 증상을 동반한 중증 대동맥판협착
  - ㉤ 혈액학적 요인을 동반한 조절되지 않는 심장부정맥
  - ㉥ 안정 시의 수축기 혈압 200 mmHg 이상 또는 이완기 혈압 110 mmHg 이상

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣                      ② ㉠, ㉡, ㉣, ㉤  
 ③ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤                      ④ ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

6. <보기>에서 규칙적인 신체활동과 운동의 이점으로만 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 절대적 최대하 강도에서 분당호흡량과 심근산소소비량 증가
  - ㉡ 안정 시 수축기 혈압과 이완기 혈압 감소
  - ㉢ 최대산소섭취량 증가와 안정 시 심박수 감소
  - ㉣ 인슐린 감수성과 포도당 내성 감소

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉡, ㉢                      ③ ㉡, ㉣                      ④ ㉢, ㉣

7. <보기>의 '국민체력100' 노인 체력 검사 측정 방법 중 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

<보기>

측정 요인	검사 항목	측정 방법
㉠ 유연성	의자에앉았다가 일어서기	등을 곧게 펴고, 양 발은 바닥에 붙인 상태로 양 팔은 손목에서 교차 (20초 동안 측정)
㉡ 보행 및 동적 평형성	의자에앉아 3m표적 돌아오기	의자에서 일어나 가능한 빠르게 걸어 고깔을 돌아 의자에 다시 앉기 (0.1초 단위로 측정)
㉢ 협응력	8자보행검사	오른쪽 뒤에 있는 고깔을 안에서 바깥쪽으로 돌아 의자에 앉고, 다시 일어나 왼쪽 뒤에 있는 고깔을 안에서 바깥쪽으로 돌아와 앉는 것을 두 번 반복(0.1초 단위로 측정)
㉣ 근지구력	2분제자리걷기	무릎을 올려야 하는 최소 높이를 지정하고 실시(2분 동안 한발 걸을 때마다 1회 계수)

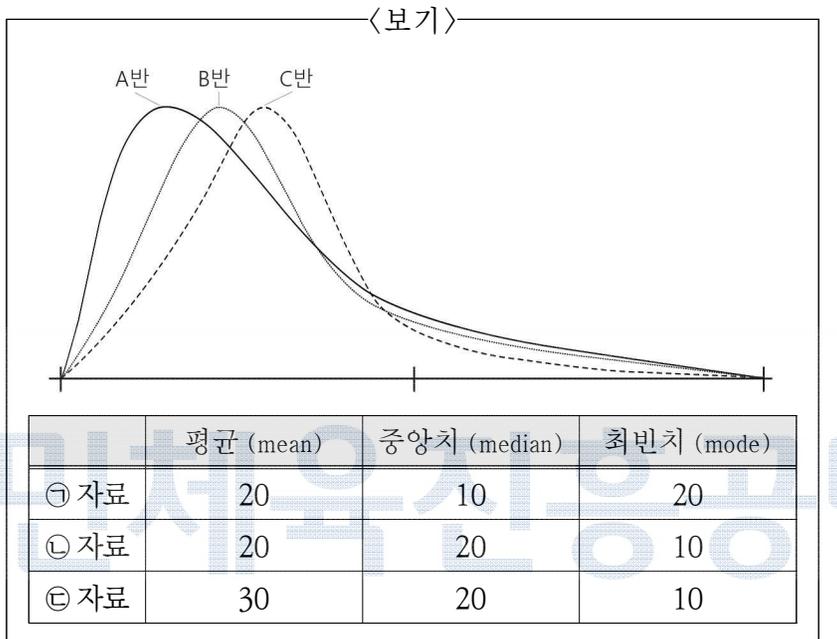
- ① ㉠, ㉡                      ② ㉠, ㉢                      ③ ㉡, ㉣                      ④ ㉢, ㉣

8. <보기>가 설명하는 용어는?

- <보기>
- 심박수와 수축기 혈압을 곱한 값이다.
  - 관상동맥 혈류 공급과 수요의 문제로 발생하는 심근허혈 증상과 관련이 있다.

- ① 최대산소섭취량( $\dot{V}O_{2max}$ )  
 ② 심박출량(cardiac output)  
 ③ 심근산소요구량(RPP)  
 ④ 심계항진(palpitations)

9. <보기>는 '국민체력100' 체력 측정 검사(악력검사)를 3개 반으로 나누어 측정한 결과이다. 분포도와 자료가 바르게 묶인 것은?



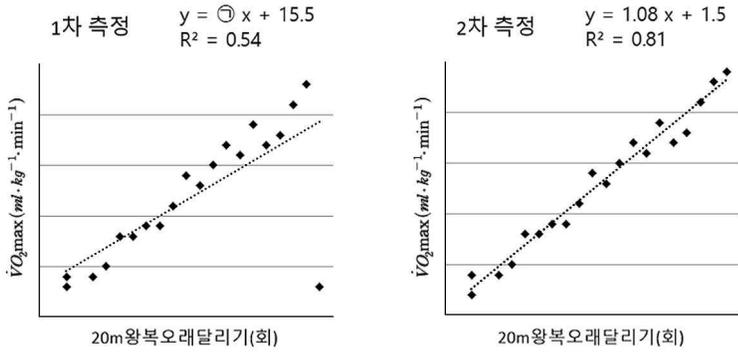
- ① A반 - ㉠ 자료                      ② B반 - ㉠ 자료  
 ③ C반 - ㉡ 자료                      ④ C반 - ㉢ 자료

10. <표>의 '국민체력100' 체력 검사 결과에 대한 해석으로 옳은 것은?

측정 항목	'가'반			'나'반		
	A회원		전체	B회원		전체
	기록	T-점수	표준 편차	기록	T-점수	표준 편차
교차윗몸일으키기(회)	45	60	5	20	40	10
20m왕복오래달리기(회)	45	50	15	60	60	10
앉아윗몸앞으로굽히기(cm)	50	50	20	40	40	10

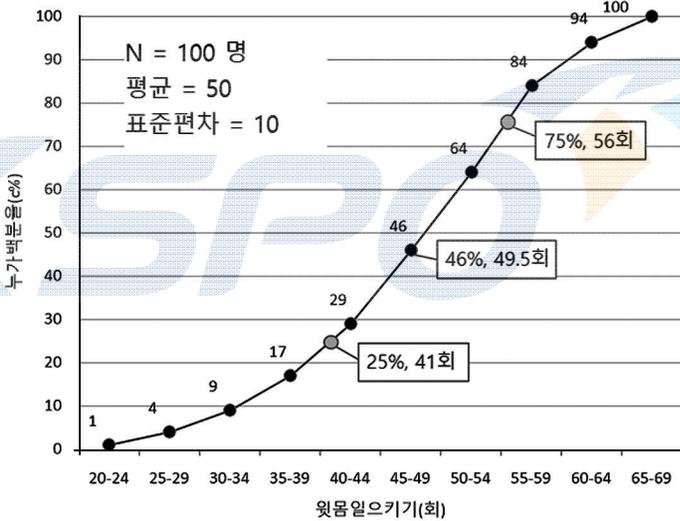
- ① '가'반의 교차윗몸일으키기 평균은 60회이다.  
 ② '가'반의 교차윗몸일으키기 평균은 '나'반의 평균에 비해 높다.  
 ③ '가'반의 20m왕복달리기 평균은 '나'반의 평균에 비해 높다.  
 ④ '가'반의 앉아윗몸앞으로굽히기 평균은 '나'반의 평균에 비해 높다.

11. <그림>의 심폐지구력 검사 결과에 대한 해석으로 옳은 것은?



- ① 1차 측정이 2차 측정에 비해  $\dot{V}O_{2max}$  예측에 적합하다.
- ② 1차 측정 결과에서 이상점(outlier)을 제거하면,  $\ominus$ 은 작아진다.
- ③ 2차 측정 결과에서 20m왕복오래달리기와  $\dot{V}O_{2max}$  간 상관계수는 0.9이다.
- ④ 2차 측정 결과에서 20m왕복오래달리기 1회 증가 시  $\dot{V}O_{2max}$ 는 2.58씩 증가한다.

12. <그림>은 윗몸일으키기 검사 결과에 대한 해석으로 옳은 것은?



- ① 사분위편차는 7.5이다.
- ② 윗몸일으키기 29회 이하인 인원수는 25명이다.
- ③ 윗몸일으키기 57회 이상인 인원수는 35명이다.
- ④ 누가백분율(%) 46%에 해당하는 원점수의 표준점수는 -0.5이다.

13. Y-balance 검사 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위앞엉덩뼈가시(ASIS)에서 바깥쪽 복사뼈까지 다리 길이를 측정한다.
- ② 각 방향과 각 발에 대한 세 번의 시도 중 가장 좋은 기록을 평가에 사용한다.
- ③ 한 발로 중앙 블록에 맨발로 서며, 체중을 지탱하는 다리가 검사되는 다리이다.
- ④ 앞쪽, 뒤 안쪽, 뒤 가쪽 최고 기록의 합을 다리 길이의 3배로 나누어 종합점수(다리 길이의 백분율)를 얻는다.

14. '국민체력100' 체력측정 지침에 따른 대상과 검사방법이 옳지 않은 것은?

- ① 유소년기(만 11세~12세) 협응력 검사는 벽패스 검사(회/30초)를 실시한다.
- ② 어르신기(만 65세 이상) 근지구력 검사는 6분걷기(m)를 실시한다.
- ③ 청소년기(만 13세~18세) 민첩성 검사는 일리노이 민첩성 검사(초)를 실시한다.
- ④ 성인기(만 19세~64세) 유연성 검사는 앉아윗몸앞으로굽히기(cm)를 실시한다.

15. <보기>의 정보에 대한 해석으로 옳은 것은?

<보기>

신체구성

신체구성 결과		신장: 160cm 나이: 36 성별: 여성
		표준이하    표준    표준이상
체중 (kg)	70	70
근육량 (kg)	28	28
체지방량 (kg)	24.5	24.5

심혈관질환 위험요인(ACSM 11판 기준)

- 비흡연자
- 안정 시 심박수: 70 회/분
- 안정 시 혈압: 142/84 mmHg
- 총콜레스테롤: 240 mg·dL<sup>-1</sup>
- HDL-C: 45 mg·dL<sup>-1</sup>
- LDL-C: 160 mg·dL<sup>-1</sup>
- 공복 시 혈당(FBG): 90 mg·dL<sup>-1</sup>
- 어린 아이(5세)를 키우고 있어 운동할 시간이 없음
- 부모님 모두 건강하게 생존하고 계심
- 약물복용 없음

- ① 고지혈증을 동반한 고혈압 환자로 의심된다.
- ② 비만도는 체질량지수(BMI) 25 kg/m<sup>2</sup>, 체지방률 25%로 정상이다.
- ③ 40%HRR은 132 beat·min<sup>-1</sup>이며, 심혈관계 위험요인의 수는 1개이다.
- ④ 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C)은 심혈관계 위험요인 중 음성위험요인에 해당된다.

16. <보기>의 정보로 추정할 수 있는 1주일간 소비한 순(net) 에너지소비량은? (산소 소비 1L 당 5 kcal 소비 기준으로 계산)

<보기>

• 성별: 남성	• 종목: 자전거 타기
• 체중: 80 kg	• 운동빈도: 3회 / 주
• 운동시간: 30분 / 회	• 운동강도: 7 METs

- ① 828 kcal/주
- ② 756 kcal/주
- ③ 882 kcal/주
- ④ 765 kcal/주

17. <표>에서 'A 신체측정법'에 대한 비만 평가 해석으로 옳은 것은?

구분	A 신체측정법		합계
	양성	음성	
비만	15명	10명	25명
정상	10명	40명	50명
합계	25명	50명	75명

- ① 민감도는 비만이 아닌 사람을 정확하게 식별하는 음성검사 백분율이다.
- ② 특이도는 비만을 정확하게 식별하는 양성검사 백분율이다.
- ③ A 신체측정법의 민감도는 80%이다.
- ④ A 신체측정법의 특이도는 80%이다.

18. ACSM(11판)에서 제시한 신체둘레 측정 부위(선 자세)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 복부: 엉덩뼈능선 높이(일반적으로 배꼽 높이)에서 수평 측정
- ② 엉덩이: 엉덩이의 최대 둘레에서 수평 측정
- ③ 허리: 복부를 수축한 상태에서 몸통에서 수평 측정
- ④ 장딴지: 장축에 수직인 무릎과 발목 사이의 최대 둘레에서 수평 측정

19. 신체구성 평가 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 생체전기저항분석법: 체내전류 저항(임피던스)을 이용하는 방법이다.
- ② 수중체중법: 수중에서의 체중을 이용하여 총 신체 부피와 체밀도를 추정하는 방법이다.
- ③ 피하지방 두께 측정법: 캘리퍼를 이용하여 해당(특정) 부위 피하지방 두께를 측정하는 방법이다.
- ④ 이중에너지 X선 흡수법: 신체 부피와 밀도를 측정하는 방법이며, 부피를 추정하기 위해 물의 전위 대신 공기의 전위를 이용한다.

20. 미국심폐재활협회(AACVPR, ACSM 11판 기준)의 사고 위험에 대한 위험 분류 중 고위험군에 해당되지 않는 것은?

- ① 좌심실 박출률(EF) > 50%
- ② 안정 시 또는 운동 시 복합 심실부정맥
- ③ 운동 검사 또는 회복기에 증상 없이 ST 분절  $\geq 2$  mm 하강
- ④ 낮은 운동강도(<5 METs)나 회복기의 협심증, 어지럼증, 가벼운 두통 또는 호흡곤란을 포함한 증상과 징후

운동처방론 (72)

1. ACSM(11판)에서 권고하는 운동프로그램의 준비운동으로 옳지 않은 것은?

- ① 최대근력이 요구되는 운동에는 정적 스트레칭이 동적 스트레칭보다 더 효과적이다.
- ② 유산소운동으로 준비운동을 할 때 운동강도는 중강도 이하이다.
- ③ 본 운동 동안에 부상 위험을 줄일 수 있다.
- ④ 준비운동 시간은 15분 미만으로 권장한다.

2. 정적 스트레칭 운동 시 관절가동범위가 증가되는 요인으로 옳지 않은 것은?

- ① 신경 억제 감소
- ② 연부조직 탄성 감소
- ③ 스트레칭에 대한 내성(저항) 감소
- ④ 근건 단위 경직(musculotendinous unit stiffness) 감소

3. ACSM(11판)에서 권고하는 건강한 성인의 저항운동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 초보자의 운동빈도는 주당 최소 2일을 권고한다.
- ② 초보자의 운동강도는 1RM의 60~70%로 권고한다.
- ③ 운동순서는 단일관절운동 후 다관절운동을 권고한다.
- ④ 숙련자는 개인별 선호도에 따라 근육군별로 주당 운동빈도를 조절할 수 있다.

4. ACSM(11판)이 권고하는 건강한 성인의 저항운동 시 ㉠~㉣에 들어갈 운동강도(Repetition Maximum)를 바르게 나열한 것은?

근력		근비대	근과위	근지구력
비숙련자	숙련자			
8~12 RM	( ㉠ ) RM	( ㉡ ) RM	3~6 RM	( ㉢ ) RM 이상

	㉠	㉡	㉢
①	1~12	6~20	15~25
②	1~12	8~12	20~30
③	6~12	8~12	15~25
④	6~12	6~20	20~30

5. <보기>에서 ACSM(11판)이 권고하는 유산소운동에 대한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>—
- ㉠ 노인: 30~60분/일, ≥5일/주, 운동자각도 5~6(10점 척도)의 중강도 운동을 권장한다.
  - ㉡ 청소년: ≥60분/일, 7일/주, 중강도에서 고강도의 스포츠를 포함한 신체활동을 권장한다.
  - ㉢ 임신부: ≥20~30분/일, 3~7일/주, 저강도에서 중강도의 운동을 권장한다.
  - ㉣ 성인: 건강증진을 위한 최소 걸음 수는 10,000보/일이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

6. <보기>에서 ACSM(11판)이 권고하는 유연성 운동에 대한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>—
- ㉠ 동적 스트레칭은 운동 기능 향상을 위한 보조 운동으로 권장된다.
  - ㉡ 관절염 환자는 통증없이 긴장을 느끼는 상태까지 신전한다.
  - ㉢ 파킨슨 환자는 하지 중심의 동적 스트레칭이 권장된다.
  - ㉣ 60초 이상의 정적 스트레칭은 스프린팅의 수행능력을 향상시킨다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

7. ACSM(11판)에서 임신부의 신체활동 강도를 평가하는 지표로 권고하지 않는 것은?

- ① 감정 척도(feeling scale)
- ② 대화 검사(talk test)
- ③ 운동자각도 0~10 척도
- ④ 운동자각도 6~20 척도

8. <보기>에서 ACSM(11판)이 권고하는 어린이와 청소년 운동처방 시 고려사항으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>—
- ㉠ 과체중 어린이의 유산소운동 강도 설정은 운동자각도를 이용할 것을 권장한다.
  - ㉡ 특별한 건강상의 문제가 없으면 운동프로그램 참여 전 임상운동 검사는 권장하지 않는다.
  - ㉢ 어린이의 심폐체력 평가는 최대산소섭취량보다는 PACER가 더 실용적이다.
  - ㉣ 과훈련(overtraining)은 저항운동의 부상 원인이 아니다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉢, ㉣
- ③ ㉠, ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉢, ㉣

9. 체중이 100 kg인 비만 남성이 1주일에 1,000 MET-min 유산소운동을 했다면 에너지소비량은? (산소 소비 1 L 당 5 kcal 소비 기준으로 계산)

- ① 1,450 kcal
- ② 1,550 kcal
- ③ 1,650 kcal
- ④ 1,750 kcal

10. <보기>에서 ACSM(11판)이 제시하는 운동 전·중·후의 수분 보충에 대한 권고사항으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>—
- ㉠ 운동 중 수분 손실은 체중 대비 ≤2%로 유지한다.
  - ㉡ 운동 전 수분 섭취는 최소 4시간 전 체중 1 kg 당 5~7 ml를 섭취한다.
  - ㉢ 운동 후 급속한 회복이 필요할 때는 감소한 체중 1 kg 당 1.5 L의 수분을 섭취한다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

11. <보기>에서 베타차단제( $\beta$ -blocker)를 복용하고 있는 고혈압 환자에게 운동 시 나타나는 반응으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>—
- ㉠ 혈압 반응이 저하될 수 있다.
  - ㉡ 심박수 반응이 둔화될 수 있다.
  - ㉢ 최대하운동능력이 감소할 수 있다.
  - ㉣ 체온이 원활하게 조절되지 않을 수 있다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

12. ACSM(11판)에서 권고하는 신장질환자를 위한 운동처방 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 신장이식을 받은 사람은 거부반응 기간에는 운동을 금지해야 한다.
- ② 일반적으로 혈액투석 종료 2시간 후에 운동을 권고한다.
- ③ 개인의 상태에 따라 혈액투석을 받는 동안 의자에 앉아 하체운동을 할 수 있다.
- ④ 지속적인 운동을 할 수 없는 경우 3~5분씩 간헐적 운동을 20~60분/일이 축적되도록 한다.

13. <보기>에서 ACSM(11판)이 권고하는 우울증 환자를 위한 운동처방 시 고려사항으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㉠ 유산소운동은 심리요법이나 약물요법만큼 우울 증상을 감소시킬 수 있다.
- ㉡ 운동은 강도와 상관없이 우울 증상을 완화하는 데 도움이 된다.
- ㉢ 운동은 즉각적으로 감정 상태에 영향을 미쳐서 우울 증상을 일시적으로 완화할 수 있다.
- ㉣ 운동이 공황장애가 있는 환자에게 공황발작과 유사한 생리적 변화를 유발할 수 있지만, 정상적인 반응이므로 이를 충분히 설명해야 한다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

14. <보기>에서 ACSM(11판)이 권고하는 관절염 환자를 위한 운동처방에 대한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㉠ 특별한 통증과 기능적 제한이 없으면 일반적으로 건강한 성인의 운동처방과 유사하다.
- ㉡ 유연성 운동은 환부 관절에 집중하면서 모든 주요 관절에 적용한다.
- ㉢ 저항운동은 국소적·전신적 개선을 통해 만성통증을 감소시킬 수 있다.
- ㉣ 체중부하 운동은 관절의 손상과 통증을 악화시킬 수 있으므로 권고하지 않는다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

15. ACSM(11판)에서 권고하는 알츠하이머병 환자를 위한 운동처방 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 안전을 위해 프리웨이트 이용은 피한다.
- ② 운동처방은 일반적으로 건강한 성인과 동일한 방식으로 진행한다.
- ③ 능력이 허용하는 수준에서 다양한 신체활동에 참여하도록 한다.
- ④ 말기 단계에는 장시간의 지속적인 운동프로그램이 적합하지 않을 수 있다.

16. <보기>에서 당뇨병 환자를 위한 운동처방 시 고려사항으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㉠ 당뇨병 합병증으로 인한 금기사항이 아니라면 고강도의 유산소운동을 더 많이 강조해야 한다.
- ㉡ 제2형 당뇨병 환자는 유산소운동을 2일 이상 연속해서 중단하지 않도록 한다.
- ㉢ 인슐린 또는 혈당강하제는 운동 직전에 사용하도록 해야 한다.
- ㉣ 공복 시에 운동하는 것을 권장한다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

17. <보기>에서 ACSM(11판)이 권고하는 이상지질혈증 환자를 위한 운동처방에 대한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㉠ 유산소운동을 ≥5일/주 실시할 것을 권고한다.
- ㉡ 저항운동과 유연성 운동은 효과의 일관성이 떨어지므로 유산소운동의 보조 운동으로 고려한다.
- ㉢ 지질강하제(예: 스타틴)를 복용하는 사람은 근육약화와 통증이 수반될 수 있으므로 유의한다.
- ㉣ 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C) 수치가 남자는 <40 mg/dL, 여자는 <50 mg/dL을 유지하도록 한다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

18. ACSM(11판)에서 권고하는 암 환자의 운동 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 발열 또는 극심한 피로감이 있으면 운동하지 말아야 한다.
- ② 암 수술 후에는 운동프로그램 시작 전까지 최소 3개월 이상 회복이 필요하다.
- ③ 뼈 전이가 있는 환자는 골절의 위험이 있는 운동을 피해야 한다.
- ④ 화학요법 및 방사선 치료를 받는 환자는 감염의 위험이 커지므로 운동 시 주의가 필요하다.

19. ACSM(11판)에서 권고하는 고혈압 환자를 위한 운동처방에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고강도의 유산소운동은 금기사항이다.
- ② 저항운동은 과도한 혈압 상승을 유발하므로 권고하지 않는다.
- ③ 30분 미만의 유산소운동은 혈압 강하 효과가 없으므로 권고하지 않는다.
- ④ 운동 시 수축기 혈압이 220 mmHg 이하 그리고/또는 이완기 혈압이 105 mmHg 이하를 유지하도록 한다.

20. ACSM(11판)에서 권고하는 과체중과 비만 환자를 위한 운동처방에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 저항운동은 체중감소 효과가 없으므로 권고하지 않는다.
- ② 체중감량은 1~2개월 동안 초기체중의 3~10%를 목표로 한다.
- ③ 유산소운동은 주당 150분부터 주당 300분 이상으로 점진적으로 증가시킨다.
- ④ 고강도 유산소운동은 지방 대사율이 낮으므로 권고하지 않는다.

운동부하검사 (73)

1. 운동부하검사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질환에 대한 진단과 예후 및 평가를 위한 목적으로 사용된다.
- ② 진행 중인 불안정 협심증 진단을 위해 검사하는 것을 추천한다.
- ③ 혈압이나 최고 운동능력과 같은 생리적 반응을 평가하기 위해 적합한 방법이다.
- ④ ST 분절 하강과 같은 증상-제한 최대수준에 도달할 때까지 실시한다.

2. 운동부하검사가 필요한 경우로 옳지 않은 것은?

- ① 가슴 통증으로 병원을 찾은 사람들의 평가를 위해
- ② 2일 이내 발생한 급성심근경색 환자의 예후 예측을 위해
- ③ 심장발작 이후 직장의 복귀 여부를 판단하기 위해
- ④ 심장질환자의 운동처방을 권고하기 위해

3. 트레드밀 검사와 비교하여 자전거 에르고미터 검사의 특징으로 옳지 않은 것은?

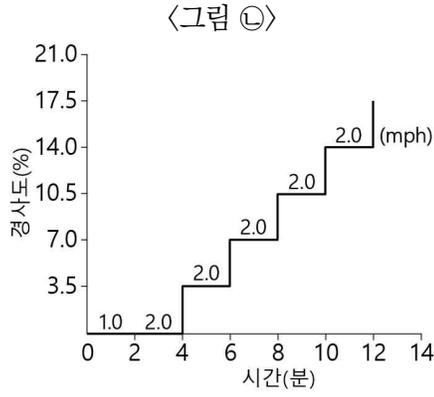
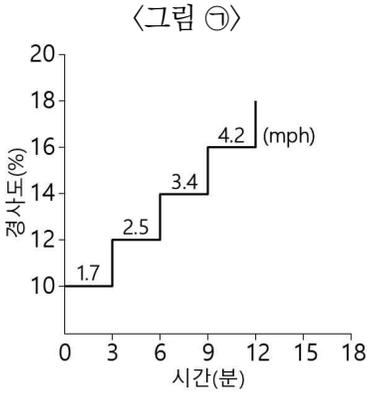
- ① 혈압과 심전도를 쉽게 측정할 수 있다.
- ② 이동이 간편하고 공간이 적게 필요하다.
- ③ 국소 근피로로 인하여 최대산소섭취량이 낮게 평가될 수 있다.
- ④ 비만 환자와 같이 근골격계와 정형외과적 문제가 있는 경우에 적절하지 않다.

4. <보기>는 운동부하검사 전 심혈관질환 위험분류를 위한 검사 결과이다. ACSM(11판)에서 제시한 심혈관질환 최종 위험요인 수는?

<보기> • 25세 여성 • BMI: 22 kg·m <sup>-2</sup> • 주 1~2회 음주 • 주 10개피 정도 흡연 • 안정 시 혈압: 110/72 mmHg • 공복 시 혈당(FBG): 95 mg·dL <sup>-1</sup> • 총콜레스테롤(TC): 183 mg·dL <sup>-1</sup> • 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C): 103 mg·dL <sup>-1</sup> • 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C): 63 mg·dL <sup>-1</sup> • 현재 복용 중인 약물 없음 • 주 3회 스피닝 그룹 운동에 참여 • 부모님 모두 심혈관질환 병력 없이 건강하게 살아계심
---

- ① 0개                      ② 1개                      ③ 2개                      ④ 3개

5. <그림>의 ㉠, ㉡에 해당하는 ACSM 운동부하검사 프로토콜로 바르게 묶인 것은?



- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ① 브루스(Bruce) 프로토콜              | 수정된 노튼(Modified Naughton) 프로토콜 |
| ② 수정된 브루스(Modified Bruce) 프로토콜 | 노튼(Naughton) 프로토콜              |
| ③ 브루스 프로토콜                     | 노튼 프로토콜                        |
| ④ 수정된 브루스 프로토콜                 | 수정된 노튼 프로토콜                    |

6. ACSM(11판)에서 제시한 운동부하검사 시 관찰 변인과 검사 중단에 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연령이 증가함에 따라 최대심박수와 수축기혈압은 감소하게 된다.
- ② 폐질환자의 경우 저산소혈증의 증후와 동맥산소포화도(SpO<sub>2</sub>)가 ≤80%인 경우 검사를 종료해야 한다.
- ③ 심전도는 검사 전 누운 자세에서 시작하여 운동 종료 후에도 회복기 6분까지 계속 기록한다.
- ④ 협심증, 호흡곤란을 평가하기 위한 표준화된 4점 척도 중에 ≥3점은 검사를 중단해야 한다.

7. <보기>에서 미국심장협회(AHA)가 제시한 증상-제한 최대운동검사의 상대적인 중단기준이 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 가슴통증의 증가
  - ㉡ 관류부족으로 인한 창백증
  - ㉢ 다리경련이나 절뚝거림 증상
  - ㉣ 중추신경계 이상 증상으로 인한 운동실조

- |        |        |
|--------|--------|
| ① ㉠, ㉡ | ② ㉠, ㉢ |
| ③ ㉡, ㉣ | ④ ㉢, ㉣ |

8. <보기>에서 대상자별 증상-제한 운동부하검사에 대한 설명으로 옳은 것으로만 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 어린이와 청소년: 운동 중 생리적 반응은 성인과 다르므로 성인 운동검사의 표준지침을 따르지 않는다.
  - ㉡ 노인: 최대심박수 공식(220-나이)은 노인의 최대심박수를 과소 평가하게 되므로 사용하지 않는 것이 바람직하다.
  - ㉢ 임산부: 금기사항에 대한 의학적 평가 후 의사 감독하에 최대하운동 검사를 수행할 수 있다.
  - ㉣ 고혈압 환자: 안정 시 수축기혈압이 ≥160 mmHg이거나 이완기 혈압이 ≥100 mmHg인 경우에는 의사 감독하에도 운동검사를 실시하면 안 된다.

- |        |        |
|--------|--------|
| ① ㉠, ㉡ | ② ㉠, ㉣ |
| ③ ㉡, ㉢ | ④ ㉢, ㉣ |

9. 운동부하검사의 심전도 중 허혈성 심장질환 평가를 위해 보조적 영상(adjunctive imaging)이 필요한 심전도 파형은?



10. <보기>에서 허혈성 심장질환 진단을 위한 증상-제한 최대운동검사 시 가음성(false negative)의 원인에 해당하는 것을 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 관상동맥 연축(coronary spasm)이 발생한 경우
  - ㉡ 디지탈리스 약물 치료 중인 경우
  - ㉢ 심근허혈 역치 수준에 도달하지 못한 경우
  - ㉣ 심전도 이상을 발견하기에 불충분한 유도(lead)를 사용한 경우
  - ㉤ 심장 이상이 나타나기 전 근골격계 문제로 중단하게 된 경우

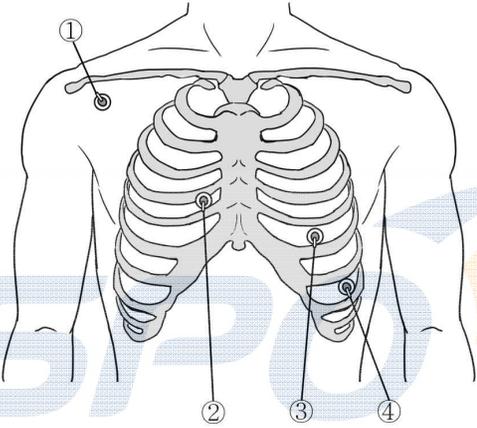
- |           |           |
|-----------|-----------|
| ① ㉠, ㉡, ㉢ | ② ㉠, ㉡, ㉣ |
| ③ ㉡, ㉢, ㉤ | ④ ㉢, ㉣, ㉤ |



19. 퀸스대학 스텝 검사(Queens college step test)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 스텝박스의 높이는 41.25 cm(16.25 in)이다.
- ② 남성은 분당 24스텝(96박자), 여성은 분당 22스텝(88박자)의 속도로 3분 동안 수행한다.
- ③ 최대산소섭취량을 산출하기 위하여 남녀 간 동일한 회귀공식을 사용한다.
- ④ 심박수는 스텝 종료 후 5초에서 20초까지 측정 후 분당 심박수로 환산한다.

20. <그림>에서 운동부하검사 시 12유도 심전도의 전극부착 부위로 옳지 않은 것은?



- ① RA
- ② V<sub>1</sub>
- ③ V<sub>4</sub>
- ④ V<sub>6</sub>

※ 국가자격 시험문제는 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 국민체육진흥공단입니다. 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자) 출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.