

건강운동관리사 필기시험 1교시

(문제유형 : A)

과 목 코 드	
운 동 생 리 학	70
건강·체력평가	71
운 동 처 방 론	72
운동부하검사	73

2019. 6. 22 (토)

운동생리학 (70)

1. 물질대사와 인체 세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 물질은 세포막을 자유롭게 통과한다.
- ② 세포 활동을 조절하는 유전자는 핵 안에 존재한다.
- ③ 세포질은 핵을 제외한 세포 내부의 모든 물질로 구성된다.
- ④ 세포 내에는 각종 효소, 대사 중간산물, 글리코겐 등이 있다.

2. 지근섬유와 비교되는 속근섬유의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 미토콘드리아(mitochondria)의 수가 많다.
- ② 높은 수준의 유산소성 지구력을 발휘한다.
- ③ 에너지 효율성이 낮다.
- ④ 최대수축속도가 느리다.

3. 유산소성 트레이닝을 통한 근육 내 미토콘드리아의 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미토콘드리아 생성을 촉진하는 유전자의 발현이 증가한다.
- ② 미토콘드리아 기능이 향상되며 최대산소섭취량이 높아진다.
- ③ 미토콘드리아는 크기의 변화없이 수가 증가한다.
- ④ 전자전달계 효소 활성도가 높아져 산화적 인산화 능력이 향상된다.

4. 운동 중 피로에 의해 근육의 힘이 감소되는 원인을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㉠ 운동 시 동원되는 운동단위 수의 감소
- ㉡ 장시간 지속적인 운동 시 활동하는 근섬유 내 글리코겐 양의 증가
- ㉢ 단시간 최대운동 시 산소 결핍 및 혈중과 근육의 젖산 감소
- ㉣ 신경근연접(neuromuscular junction)에서 운동신경세포로부터 근섬유로의 신호 전달 감소

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉢, ㉣

5. 운동에 대한 호르몬의 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 운동 시 성장호르몬의 분비량은 모든 연령에서 비슷하게 나타난다.
- ② 알도스테론은 스테로이드성 호르몬으로 운동 중 체액과 전해질 조절에 중요한 역할을 한다.
- ③ 카테콜라민 분비는 운동강도에 영향을 받지만, 연령에 따른 차이는 나타나지 않는다.
- ④ 테스토스테론은 남성에게서만 분비되며 저항성 운동 시 증가되는 경향이 나타난다.

6. 운동으로 인한 근육세포의 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 장시간 지구성 훈련으로 인체 내 근육세포 증식(hyperplasia)이 활발히 일어난다.
- ② 저항성 운동은 세포 내 단백질 합성을 증가시켜 근비대를 촉진할 수 있다.
- ③ 운동 중 발생한 반응성산소종(reactive oxygen species)이 근섬유 비대를 유도하기도 한다.
- ④ 운동으로 인한 인산 및 에너지 수준의 변화는 AMPK(AMP activated protein kinase)와 같은 신호전달 단백질 발현을 자극한다.

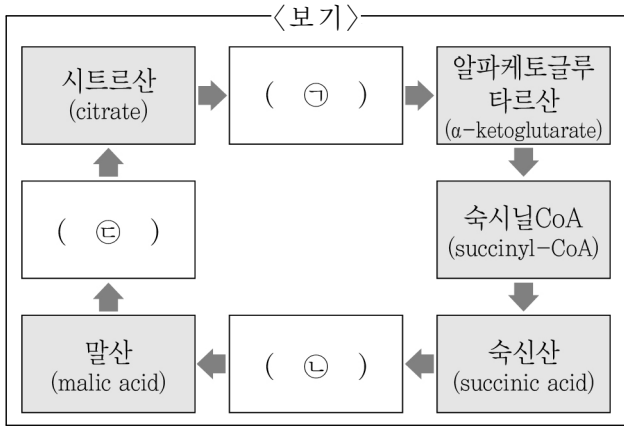
7. 근력 향상에 영향을 주는 요인으로 옳지 않은 것은?

- ① 동원되는 운동단위 수의 증가
- ② α-운동뉴런의 신경 자극 전달 증가
- ③ 근섬유횡단면적의 증가에 의한 근비대
- ④ 골지건기관(Golgi tendon organ) 등에 의한 자가 억제(autogenic inhibition) 강화

8. 도피반사(withdrawal reflex)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고통의 원인으로부터 빠르게 사지를 회피하기 위해 발생하는 조건반사(conditioned reflex)이다.
- ② 수용체의 감각 신호가 반사궁(reflex arc)을 거쳐 상위중추로 전달됨으로써 유발된다.
- ③ 도피반사로 인해 굽힘근(굴곡근, flexor)이 수축하면, 길항근인 펴는근(신전근, extensor)에서는 억제성 시냅스후 전위(IPSP, inhibitory postsynaptic potential)가 발생한다.
- ④ 도피반사에 의해 오른 팔꿈치 관절의 굴곡이 일어나는 동안 동시에 왼 팔꿈치 관절이 굴곡하는 상호억제(reciprocal inhibition)가 일어난다.

9. <보기>는 크렙스회로(Krebs cycle) 관련 화합물의 작용 순서이다. 괄호 안에 알맞은 용어를 순서대로 바르게 나열한 것은?



- | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| <u>㉠</u> | <u>㉡</u> | <u>㉢</u> |
| ① 이소시트르산 (isocitrate) | 푸마르산 (fumarate) | 옥살로아세트산 (oxaloacetate) |
| ② 이소시트르산 (isocitrate) | 옥살로아세트산 (oxaloacetate) | 푸마르산 (fumarate) |
| ③ 옥살로아세트산 (oxaloacetate) | 푸마르산 (fumarate) | 이소시트르산 (isocitrate) |
| ④ 푸마르산 (fumarate) | 이소시트르산 (isocitrate) | 옥살로아세트산 (oxaloacetate) |

10. 운동강도와 운동시간에 따라 에너지 생성에 동원되는 기질의 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고강도 운동($85\% \dot{V}O_{2max}$) 시 근글리코겐 이용 비율은 혈당의 이용 비율보다 높다.
- ② 저강도 운동($25\% \dot{V}O_{2max}$) 시 근중성지방의 이용 비율과 혈장 유리지방산의 이용 비율은 비슷한 수준이다.
- ③ 장시간 최대하 운동 초기에는 근글리코겐의 이용 비율과 혈당의 이용 비율은 비슷한 수준이다.
- ④ 최대하 운동이 장시간(1시간 이상) 지속될 경우 근중성지방의 이용 비율은 혈장 유리지방산의 이용 비율보다 높다.

11. 운동 시 혈액 내 산소 운반과 산소포화도(%O₂ saturation)에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 산소분압이 20 mmHg 일 때, 마이오글로빈(myoglobin)의 산소포화도는 헤모글로빈(hemoglobin)의 산소포화도보다 낮다.
 - ㉡ 산소분압이 40 mmHg 일 때, pH 7.45 보다 pH 7.35의 헤모글로빈 산소포화도가 더 높다.
 - ㉢ 폐조직 내 가스 교환 직후 동맥혈 산소분압은 약 100 mmHg 이다.
 - ㉣ 산소분압이 40 mmHg 일 때, 혈액 온도가 37°C 일 때 보다 42°C 일 때 헤모글로빈 산소포화도가 더 낮다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣

12. 신경전달물질과 시냅스에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 신경전달물질 중 아세틸콜린(acetylcholine)은 억제성과 흥분성 전위에 모두 관여한다.
 - ㉡ 아세틸콜린이 시냅스후 신경(post-synaptic neuron)의 수용체와 결합하면 세포 바깥쪽 칼륨이 신경이나 근육세포 안으로 들어간다.
 - ㉢ 억제성 시냅스후 전위(IPSP)는 아세틸콜린에스테라아제(acetylcholinesterase)의 작용에 의해 발생한다.
 - ㉣ 흥분성 시냅스후 전위(EPSP) 수와 억제성 시냅스후 전위 수의 비율에 따라 흥분성, 억제성 신경전달이 나타난다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣

13. 운동 시 해당작용(glycolysis)의 속도제한효소(rate-limiting enzyme)인 포스포프рук토키나아제(phosphofructokinase, PFK)의 활성을 높이는 요인을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- | | |
|---------------------|---------------------|
| ㉠ 시트르산염(citrate) 증가 | ㉡ ADP 증가 |
| ㉢ pH 증가 | ㉣ H ⁺ 증가 |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢
③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣

14. 운동단위에 대한 설명 중 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보기>—

㉠ 근육의 움직임과 기능은 동원되는 운동단위의 근섬유 수에 영향을 미치지 않는다.

㉡ 운동뉴런의 세포체는 척수 내에 위치하고, 축삭은 신경정보를 전달할 근육과 연결되어 있다.

㉢ 역도 선수와 사이클링 선수가 운동할 때 동원하는 운동단위의 적용 형태는 같다.

㉣ 단시간 고강도 운동 수행 시에는 크기원리(size principle)에 대한 예외가 발생한다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣

15. 체중이 70 kg인 운동선수가 <보기>의 조건으로 고정식 자전거 에르고미터(6 m/rev) 운동을 할 때, 일량(work)과 파워(power)의 값으로 알맞은 것은?

—<보기>—

분당 50 rpm의 속도, 10분 운동, 마찰저항 2 kp

	일량(kgm)	파워(kgm/min)
①	1,000	100
②	6,000	600
③	8,400	840
④	70,000	7,000

16. 운동 중 호흡조절 중추의 신경자극에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 운동 중 관절, 힘줄 및 근육의 말초수용체로부터 호흡조절 중추로의 정보 전달이 나타난다.
- ② 근육 내 화학수용체는 칼륨(K⁺)과 수소이온(H⁺)의 농도 변화에 반응하여 호흡조절중추에 정보를 보낸다.
- ③ 심장의 우심실에 있는 기계적 수용체는 정보를 호흡조절 중추로 보내 운동 중 심박출량을 증가시킨다.
- ④ 동맥의 산소 분압 증가는 중추화학수용체와 대동맥 소체를 자극하여 환기량을 증가시킨다.

17. <보기>에서 괄호 안의 용어를 순서대로 바르게 나열한 것은?

—<보기>—

흉곽 내부 압력의 (㉠)는 흡기를, (㉡)는 호기를 유발시킨다. 이를 통해 복강의 압력을 변화시켜 심장으로 향하는 정맥혈회귀(venous return)를 증가시키는 것을 (㉢)라고 한다.

- | | | | |
|---|----|----|------------------------|
| | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① | 감소 | 증가 | 호흡펌프(respiratory pump) |
| ② | 증가 | 감소 | 호흡펌프(respiratory pump) |
| ③ | 증가 | 감소 | 근육펌프(muscle pump) |
| ④ | 감소 | 증가 | 근육펌프(muscle pump) |

18. 내분비계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 혈장 호르몬 농도는 세포 수준에서의 효과를 결정하는 중요한 요인이다.
- ② 내분비계는 선(분비샘, gland), 호르몬, 목표기관 또는 수용 기관으로 구성된다.
- ③ 호르몬은 화학적인 구조에 따라 펩티드호르몬, 스테로이드 호르몬, 아민호르몬으로 분류된다.
- ④ 부신피질은 알도스테론, 코티솔, 에피네프린을 분비한다.

19. 순환계의 구조와 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 순환계는 산소와 영양소를 조직에 전달하고, 체온을 조절한다.
- ② 정상상태에서 심장주기를 조절하는 박동기를 방실결절(AV node)이라고 한다.
- ③ 운동 중 근육 혈류량은 산화질소, 아데노신 등의 증가에 의해 자율조절 된다.
- ④ 혈류에서 가장 큰 혈관 저항이 일어나는 곳은 세동맥(arteriole)이다.

20. 건강 및 체력과 관련된 용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 신체활동(physical activity) - 에너지 소비를 증가시키는 근육에 의한 신체 움직임
- ② 체력(physical fitness) - 피로감 없이 신체활동 및 일상생활을 수행하는데 필요한 능력
- ③ 운동(exercise) - 체력의 향상과 유지를 목표로 하는 계획된 신체활동
- ④ 건강관련체력(health-related physical fitness) - 신체구성 및 순발력을 포함하는 체력

건강·체력평가 (71)

1. 동일한 체력요인을 측정하기 위한 방법으로 옳지 않게 묶인 것은?

- ① 하버드 스텝검사, 2.4 km 달리기, 6분 걷기
- ② 피부두껍법, 인체둘레측정, 수중체중법
- ③ 앉아서 윗몸 앞으로 굽히기, 외발서기, 사이드 스텝
- ④ YMCA 벤치 프레스 검사, 팔굽혀펴기, 윗몸 일으키기

2. 규칙적인 신체활동에 의한 이점으로 옳지 않은 것은?

- ① 안정 시 수축기 혈압과 이완기 혈압의 감소
- ② 고밀도지단백콜레스테롤 증가와 중성지방 감소
- ③ 혈액 내 젖산축적 시점에 대한 운동역치 증가
- ④ 절대적 최대 운동강도에서 심근산소소비량의 증가

3. 각 현장검사(field test)의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 12분 달리기 검사는 주어진 시간 내에 가능한 먼 거리를 달려야 한다.
- ② 락포트(Rockport) 1 마일 걷기 검사는 가능한 빨리 걷고 회복기 3분간의 심박수를 측정한다.
- ③ 2.4 km 달리기는 최소 시간에 가능한 빨리 완주해야 한다.
- ④ 6분 걷기는 울혈성 심부전증 환자나 폐질환자의 심폐체력을 평가하는데 이용할 수 있다.

4. 체중이 60 kg인 A씨는 1주일에 4회, 회당 30분씩 8 METs의 강도로 달리기를 한다. 달리기에 의한 A씨의 주당 순 에너지 소비량은? (달리기 시 순에너지 소비량은 7 METs임, 산소 1 L = 5 kcal)

- ① 860 kcal/주 ② 880 kcal/주
- ③ 882 kcal/주 ④ 890 kcal/주

5. <보기> 중 노인체력검사(senior fitness test; SFT)의 요인과 검사항목을 바르게 묶은 것은?

—<보기>—

- ㉠ 유연성 - 의자 앉아 윗몸 앞으로 굽히기(chair sit and reach)
- ㉡ 심폐지구력 - 1 마일 달리기(1 mile run)
- ㉢ 하지근력 - 30초 의자 앉았다 일어서기(30s chair stand)
- ㉣ 상지근력 - 런지(lunge)
- ㉤ 이동 및 기능성 - 2.4 m 일어서서 돌아오기(2.4 m up and go)

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

6. <보기>는 ACSM에서 제시한 최대근력 추정을 위한 1 RM (repetition maximum)의 측정순서이다. 바르게 나열한 것은?

—<보기>—

- ㉠ 피검자는 1 RM을 결정하기 위해 최대수준으로 몇 차례 반복하는 준비운동을 실시한다.
- ㉡ 더 이상 반복수행을 하지 못할 때까지 상체는 5~10%씩, 하체는 10~20%씩 지속적으로 증가시킨다.
- ㉢ 최초 중량은 피검자의 인지된 능력(50~70%)내에서 선택한다.
- ㉣ 마지막으로 들어 올린 중량을 1 RM으로 기록한다.

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

7. <보기>의 최신 ACSM에서 제시한 아네로이드식 혈압계 측정절차의 순서를 옳게 나열한 것은?

—<보기>—

- ㉠ 첫 번째 코르트코프음(korotkoff sound)보다 20 mmHg 정도 높을 때까지 빠르게 커프압력을 높인다.
- ㉡ 수축기혈압은 2회 이상의 코르트코프음(korotkoff sound)이 들릴 때 첫 번째 음이 들리는 시점으로 기록한다.
- ㉢ 초당 2~3 mmHg 비율로 압력을 천천히 푼다.
- ㉣ 이완기혈압은 코르트코프음(korotkoff sound)이 사라지기 전의 시점으로 기록한다.

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

8. <표>는 NCEP-ATP III (National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III)에서 제시한 대사증후군 기준이다. 팔호 안에 들어갈 수치로 옳은 것은?

항목	NCEP-ATP III의 기준
허리둘레	남 > (㉠) cm, 여 > 88 cm
중성지방	≥ (㉡) mg/dL
고밀도 지단백 콜레스테롤	남 < 40 mg/dL, 여 < (㉢) mg/dL
혈압	수축기 ≥ 130 mmHg 혹은 이완기 ≥ 85 mmHg
공복시 혈당	≥ (㉣) mg/dL

- ㉠ ㉡ ㉢ ㉣
- ① 100 140 35 100
- ② 102 140 50 110
- ③ 100 150 45 110
- ④ 102 150 50 100

9. 운동부하검사에서 얻은 심박수 반응을 통해 최대산소섭취량을 추정하기 위한 가정으로 옳지 않은 것은?

- ① 최대심박수의 실측값과 예측값의 차이는 매우 작아야 한다.
- ② 심박수와 운동량의 변화는 선형적인 관계를 갖는다.
- ③ 심박수 변화를 유발하는 약물을 복용하는 것은 영향을 미치지 않는다.
- ④ 정해진 운동량에 대한 기계적 효율은 모든 대상자들이 동일해야 한다.

10. 등속성 근관절 검사에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보기 >
- ㉠ 단축성 수축(concentric contraction)과 신장성 수축(eccentric contraction) 모두 측정 가능하다.
 - ㉡ 각속도에 따라 운동강도를 조절할 수 있다.
 - ㉢ 다른 검사에 비해 검사시간이 상대적으로 짧다.
 - ㉣ 전체 관절가동범위 내 최대 근수축이 가능하다.
 - ㉤ 근손상의 위험이 높다.

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

11. 체력 검사 도구를 선택할 때 고려할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 똑같은 검사 도구라도 측정 대상에 따라 타당도는 달라지므로 대상자의 특성에 맞는 도구를 선택해야 한다.
- ② 검사 도구의 신뢰도가 높다고 해서 반드시 타당도가 높은 것은 아니므로 신뢰도와 타당도 모두를 고려한다.
- ③ 절대평가기준이 있는 검사 도구가 없는 검사 도구에 비해 더 타당하므로 절대평가기준이 있는 도구를 선택한다.
- ④ 신뢰도가 낮은 검사 도구의 타당도는 높을 수 없으므로 신뢰도가 낮은 도구는 제외한다.

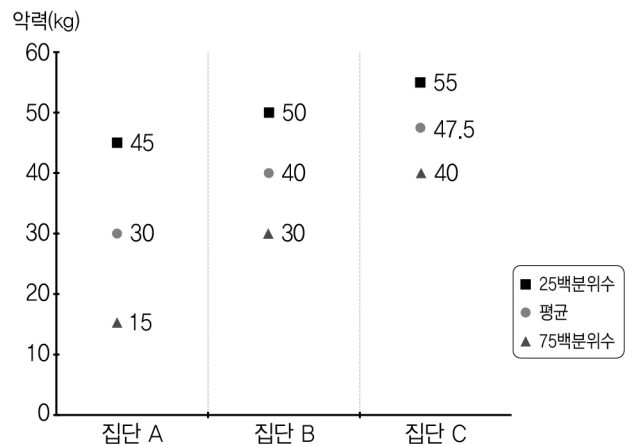
12. 오래달리기/걷기 기록과 최대산소섭취량($\dot{V}O_{2max}$)의 상관 관계를 검증함으로써 오래달리기/걷기 측정 방법의 타당도를 검증하였다. 이 타당도를 설명하는 것으로 옳은 것은?

- ① 같은 속성을 반복 측정하고 비교함으로써 오차분산의 크기를 검증한다.
- ② 두 개 검사가 측정하는 세부 요인들의 내용적 일치도를 검증한다.
- ③ 능력이 명확히 다르다고 알려진 두 대상자 집단을 비교하여 통계적 차이를 검증한다.
- ④ 타당도가 높다고 알려진 검사 도구 점수와의 비교를 통해 공유한 분산의 양을 검증한다.

13. 한 집단의 대상자로부터 악력을 측정한 후 측정값들을 z-점수, T-점수, 백분위수 등과 같은 표준점수로 변환하였다. 다음 중 표준점수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 집단 내에서 z 점수로 변환한 점수들의 평균은 0, 표준편차는 1.0 이다.
- ② 분포의 모양이 정적 편포(positively skewed distribution) 일 때 z 점수 0과 백분위수 50은 원점수(raw score)가 같다.
- ③ 백분위수 70은 집단 내에 이 점수보다 낮은 점수를 기록한 사람이 70%라는 의미이다.
- ④ 표준점수는 집단에 속한 다른 대상자들의 점수와 비교하여 각 점수의 상대적인 위치를 나타내기 위하여 사용한다.

14. 그래프에 제시된 결과는 3개의 서로 다른 집단 A, B, C (각 집단 100명)에 대한 악력(kg) 검사 자료의 통계치를 나타낸 것이다. 자료에 극단치(outlier)는 없었으며, 그래프에는 25 백분위수와 75 백분위수가 제시되어 있다. 아래 결과에 대한 해석으로 옳은 것은?



- ① 집단 C가 집단 A와 B에 비하여 악력이 우수한 집단이다.
- ② 악력에 있어서 집단 A가 집단 C에 비하여 대상자들이 더 동질적이다.
- ③ 집단 B에 속한 약 50%의 대상자들의 악력이 약 50 kg 또는 그 이상이다.
- ④ 집단 C에 속한 약 50%의 대상자들의 악력이 40 kg 또는 그 이하이다.

15. 심폐지구력을 측정하는 검사인 하버드 스텝검사(Harvard step test)를 한국인에게 적용하였을 때 타당도는 0.4~0.6 정도로 높지 않게 나타난다. 타당도를 높이기 위하여 키(cm)와 체지방률(%)을 예측 변인으로 추가하여 최대산소섭취량($\dot{V}O_{2max}$; ml/kg/min)을 예측하는 공식을 <보기>와 같이 도출하였다. 이 결과에서 R^2 은 0.70이었으며, 모든 추정치는 $\alpha = 0.05$ 에서 통계적으로 유의하였다. 이 결과에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

<보기>

$$\dot{V}O_{2max} = 2.5 + 0.32 \times (\text{스텝검사 점수}) - 0.40 \times (\text{체지방률}) + 0.18 \times (\text{키})$$

- ① <보기>의 공식에서 스텝검사 점수와 $\dot{V}O_{2max}$ 는 정적 관계를 보이고 있다.
- ② 평균적으로 체지방률이 1% 증가할 때마다 $\dot{V}O_{2max}$ 는 0.40 ml/kg/min 낮아진다.
- ③ 스텝검사 점수, 키, 몸무게로부터 $\dot{V}O_{2max}$ 분산의 약 49%를 설명할 수 있다.
- ④ <보기>의 공식에 의한 타당도가 하버드 스텝검사의 타당도보다 높다.

16. '체력'이라는 복합적 특성을 측정하기 위해서 흔히 여러 개의 세부 항목(종목)으로 구성된 체력 검사장(fitness test battery)을 개발·적용한다. 체력 검사장에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 체력 검사장을 구성하는 세부 종목들 간의 상관관계가 높을수록 효율성이 높은 검사장으로, 다양한 요인을 비교적 독립적으로 측정해 낼 수 있다.
- ② 일반적으로 현장(field)에서 사용되는 항목은 실험실 검사 항목에 비해 타당도가 낮으나 측정의 효율성이 높은 종목들로 구성되어 있다.
- ③ 타당도가 높은 종목과 낮은 종목들이 혼합되어 체력장 전체의 타당도 계수가 0.5 내외로 유지되도록 해야 한다.
- ④ 검사의 종목이 많을수록 더 객관적이고 효율적인 측정치를 얻을 수 있으나, 검사의 종목 수가 적을수록 전체 체력장의 신뢰도는 높아진다.

17. 자가기입 질문지를 사용하여 일상생활 중의 신체활동량을 측정하고 에너지대사당량(metabolic equivalent: MET)으로 환산하고자 할 때 <보기>에서 질문지에 반드시 포함되어야 하는 사항으로만 묶은 것은?

- <보기>
- ㉠ 신체활동 강도 ㉡ 성별과 체중
 - ㉢ 신체활동 지속시간 ㉣ 최대근력
 - ㉤ 신체활동 빈도

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

18. 건강증진을 위해 운동을 실행하는 일반 성인에 대한 체력검사의 목적으로 적절하지 않은 것은?

- ① 현 체력상태 진단과 처방
- ② 운동참여에 대한 동기유발
- ③ 운동프로그램의 효과성 검증
- ④ 천정효과(ceiling effect) 증진

19. 체력측정의 오차에 영향을 주는 요인으로 옳지 않은 것은?

- ① 측정 대상자의 체력 증진
- ② 측정 대상자의 피로도
- ③ 측정도구(기기)의 정확도
- ④ 대상자별로 적용되는 측정 절차의 차이(다양성)

20. 타당한 측정과 평가를 위한 일반적인 체력검사의 실행 방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 모든 대상자들이 표준적인 절차를 따라 측정되도록 한다.
- ② 근력·근지구력은 5분 간격으로 2회 측정하여 나중에 측정된 수치를 기록한다.
- ③ 직전에 실시한 검사로부터 생긴 피로감이 완전히 회복된 후 실시하도록 한다.
- ④ 측정자들이 많을 경우 측정 절차의 일관성을 위해 교육/협의하는 시간을 갖는다.

운동처방론 (72)

1. 운동 초보자의 심폐체력 단련 단계에서 가장 먼저 증가시켜야 할 요소로 적절한 것은?

- ① 운동시간(time) ② 운동강도(intensity)
- ③ 운동빈도(frequency) ④ 운동형태(type)

2. <보기>에 해당하는 대상자의 여유심박수(HRR)를 활용하여 산출한 목표심박수로 가장 적절한 것은?

—<보기>—

40세 미만 남성(체중 85 kg, 체지방율 35%, 좌업생활자)의 운동 시 최대심박수는 170 bpm이며, 안정 시 심박수는 80 bpm이었다. 체지방 감소를 위해 1일 30분, 주당 3회, 60~70% 운동강도의 고정식 사이클 운동프로그램을 구성하였다.

- ① 54 ~ 63 bpm ② 102 ~ 119 bpm
- ③ 134 ~ 143 bpm ④ 152 ~ 161 bpm

3. 최신 ACSM이 제시한 제1형 당뇨병 환자의 운동 시 고려 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 운동 시작 시 혈당 수준이 250 mg/dl 이상일 때, 케톤뇨를 확인한다.
- ② 유산소 운동은 췌장의 인슐린 분비를 증가시켜 혈당을 감소시킨다.
- ③ 혈당이 100 mg/dl 미만인 경우 운동 참여 전에 탄수화물 15 g을 부가적으로 섭취해야 한다.
- ④ 규칙적인 운동은 인슐린 주사 요구량을 낮출 수도 있다.

4. 건강운동관리사는 고객의 신체활동 촉진을 위해 동기부여 면담을 시행할 수 있다. 이때 주로 적용되는 고객-중심 신체활동 상담모형(5A모형)의 내용으로 볼 수 없는 것은? (5A: Assess, Advise, Agree, Assist, Arrange)

- ① 신체활동을 시작할 필요가 있다고 설득한다.
- ② 신체활동의 행동, 신념, 지식, 변화에 대한 준비도를 평가한다.
- ③ 신체활동의 이점과 비활동성의 건강위험에 대해 고객에게 조언한다.
- ④ 고객의 준비도에 근거하여 신체활동 목표에 대해 협조적으로 합의한다.

5. 최신 ACSM이 제시한 근거기반 유연성 운동에 대한 권고사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 유연성 운동의 목적은 관절가동범위를 증가시키는 것이다.
- ② 습열 팩이나 온욕은 유연성 운동의 효과를 높일 수 있다.
- ③ 성인들의 유연성 운동은 동작별로 10~30초의 정적 스트레칭을 권고한다.
- ④ 고유수용성신경근촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation) 스트레칭은 노인에게 추천하지 않는다.

6. 아래 <표>를 이용하여, <보기>의 대상자가 최대근력(1 RM)의 50~60% 운동강도로 근력운동을 하고자 할 때 가장 적절한 중량의 범위는? (소수점 반올림)

—<반복 횟수와 최대근력 백분율 표>—

최대 반복 횟수(RM)	1	2	3	4	5
최대근력 백분율(%)	100	95	93	90	87
최대 반복 횟수(RM)	6	7	8	9	10
최대근력 백분율(%)	85	83	80	77	75

—<보기>—

- 성별 : 남성 • 체중 : 70 kg
- 실시한 벤치프레스 중량 : 50 kg
- 최대 반복 횟수 : 8회

- ① 약 25 ~ 31 kg ② 약 32 ~ 38 kg
- ③ 약 39 ~ 44 kg ④ 약 45 ~ 50 kg

7. 다운증후군인 대상자의 운동처방 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 유산소 운동의 권장 목표운동량은 주당 2,000 kcal이다.
- ② 유연성 운동을 처방할 때는 목의 고리중축관절(atlantoaxial joint) 불안정을 고려하여야 한다.
- ③ 유산소 운동 능력은 연령과 성별에 따라 예상되는 수준보다 낮은 경우가 대부분이다.
- ④ 운동에 대한 카테콜라민 반응이 향진되어 높은 최대 심박수를 나타낸다.

8. 최신 ACSM이 제시한 입원 중인 심장질환자의 운동 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 저항운동은 격일로 주 2~3일, 8~10종류의 대근육 운동을 중강도로 실시한다.
- ② 안정 시 조절되지 않는 동성 빈맥(sinus tachycardia, 120 bpm 초과)은 운동 참가의 금기사항이다.
- ③ 운동 중 이완기 혈압이 110 mmHg에 도달할 경우 운동을 중단한다.
- ④ 유산소 운동강도는 운동자각도(RPE 6~20척도) 13 이하에서 실시한다.

9. 골다공증 환자의 운동처방 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 비틀기와 같은 동작을 포함하는 운동을 주로 권고한다.
- ② 운동은 골다공증 예방을 위해 우선적 처치로 고려할 수 있다.
- ③ 유연성 향상을 위해 모든 주요 관절의 정적 스트레칭을 권고한다.
- ④ 일반적인 지침은 통증을 유발하거나 악화시키지 않는 중강도의 체중지지 운동을 권고한다.

10. 최신 ACSM이 제시한 건강한 아동 및 청소년을 위한 운동 처방 시 권장사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 유산소 운동은 매일 60분 이상 중강도에서 고강도 사이로 실시해야 한다.
- ② 저항성 운동은 주 3일 이상, 중간 정도의 피로 수준이 느껴지는 지점까지 체중 부하를 이용할 수 있다.
- ③ 건강한 아동일지라도 의학적 검사 후, 중강도 운동에 참여하여야 한다.
- ④ 중·고강도 신체 활동을 포함하며, 짧은 휴식이 번갈아 수행되는 비구조화된 활동적 놀이를 포함해야 한다.

11. 최신 ACSM이 제시한 중증 만성폐쇄성폐질환(COPD)자의 운동처방으로 옳지 않은 것은?

- ① 유산소성 운동강도는 여유심박수(HRR)법을 이용하는 것이 적합하다.
- ② 낙상 예방을 위해 하체 강화 및 균형 훈련을 고려해야 한다.
- ③ 상지를 포함한 일상활동을 수행하는 동안 호흡곤란을 겪을 수 있으므로, 상체 근육을 위한 저항성 운동을 포함해야 한다.
- ④ 중증 만성폐쇄성 폐질환자일지라도 유산소 운동 수행이 가능하다면 권장한다.

12. <보기>와 같은 운동을 실시하였을 경우, 대상자가 주당 1,100 kcal의 순(net) 목표운동에너지를 소모하고자 할 때 가장 적절한 운동빈도는?

— < 보기 —

- 성별 : 여성 • 연령 : 30세 • 체중 : 70 kg
- 체지방율 : 30% • 최대산소섭취량 : 11 METs
- 운동강도 : 60% • 운동시간 : 30분/일
- 1주간 운동에너지 소모 목표 : 1,100 kcal

※ O₂ 1L : 약 5kcal, 소수점 반올림

- ① 3일/주 ② 4일/주 ③ 5일/주 ④ 6일/주

13. 파킨슨 환자에 대한 운동처방 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 시각적, 청각적 격려(cueing)는 운동 시 환자의 보행을 향상 시키는데 도움이 된다.
- ② 낙상을 경험한 환자는 3개월 내 재발위험 가능성을 고려해야 한다.
- ③ 척추의 가동성과 축성 회전 운동(axial rotation exercise)들은 파킨슨병의 모든 단계에서 제한되어야 한다.
- ④ 신체활동 수준이 낮기 때문에 운동 전 심혈관계 위험을 평가하여야 한다.

14. 비만인의 체중 감량을 촉진하고 지속시키기 위한 생활습관 중재에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주당 최소 2,000 kcal 이상 소비되도록 중강도 또는 고강도 운동을 실시해야 한다.
- ② 규칙적인 운동과 함께 일상생활에서 신체활동량을 늘리도록 한다.
- ③ 신체활동 수준과 체중감소 사이에 양-반응(dose-response) 관계가 있다.
- ④ 극소열량식이(very low calorie diet)는 1일 2,000 kcal 정도로 설정해야 한다.

15. 척수손상 환자에 대한 운동처방 시 고려사항을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>—
- ㉠ 팔의 과사용증후군이 나타나지 않으면 근력 향상 목적으로 저항을 5~10 RM으로 증가시킬 수 있다.
 - ㉡ 운동 시 자율신경성 반사부전증(autonomic dysreflexia)으로 인해 카테콜라민의 분비를 증가시킨다.
 - ㉢ 근육의 불균형과 경직이 있는 관절은 피하고, 정상 근육군 위주로 운동을 실시한다.
 - ㉣ 가득 찬 방광이나 확장된 장에 의해 자율신경성 반사부전증이 유발될 수 있기 때문에 장과 방광 또는 소변주머니를 운동에 앞서 반드시 비워야 한다.
 - ㉤ 지구력 운동 시 정상인보다 낮은 심부체온에서 잘 견디고, 땀 분비량이 증가되어 있다.

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

16. 최신 ACSM의 '운동 참여 전 검사 알고리즘 기준'으로 옳지 않은 것은?

- ① 규칙적 운동에 참여하지 않고 심혈관, 대사 질환 및 이를 암시하는 징후를 가지고 있는 사람은 중강도 운동에 참여하고자 할 때 의사와의 상담이 필요하다.
- ② 현재 규칙적인 운동에 참여하고 있으며, 심혈관, 대사성, 신장 질환 및 이를 암시하는 징후가 없는 사람은 의사와의 상담 없이 중강도 운동에 참여할 수 있다.
- ③ 현재 규칙적 운동에 참여하지 않고, 신장질환을 판정받았으나 관련 증상이 없는 사람은 의사와의 상담 없이 저강도 운동에 참여할 수 있다.
- ④ 현재 규칙적인 운동에 참여하고 있으며, 대사성 질환을 가지고 있으나 관련 증상이나 징후가 없는 사람은 고강도 운동에 참여하고자 할 때 의사와의 상담이 필요하다.

17. 임신부를 위한 운동처방 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 임신 중에는 심박수 변동성이 크게 나타날 수 있으므로, 운동강도 설정은 운동자각도(RPE)를 활용하는 것이 적절하다.
- ② 임신 16주경부터 장시간 누운 자세에서의 신체활동은 정맥회귀를 촉진시켜 심박출량을 증가시킬 수 있다.
- ③ 케겔(Kegel)운동과 골반저부 운동은 임신과 출산 후 요실금의 위험을 감소시키기 위해 권장한다.
- ④ 신체활동은 임신 초기에도 재개될 수 있지만, 건강상태를 고려하여 조심스럽게 점진적으로 진행되어야 한다.

18. 최신 ACSM이 제시한 기준으로 <보기>의 괄호 안에 알맞은 수치와 용어를 바르게 묶은 것은?

- <보기>—
- 고혈압 환자의 운동 시 수축기 혈압이 (㉠)이하, 또는 이완기 혈압은 (㉡) 이하를 유지하여야 하며, 알파차단제, 칼슘통로차단제, 혈관확장제와 같은 항고혈압제는 운동부하 후 혈압의 과도한 (㉢)를 야기할 수 있다.

- | | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
|---|----------|----------|----|
| ① | 220 mmHg | 105 mmHg | 증가 |
| ② | 220 mmHg | 105 mmHg | 감소 |
| ③ | 250 mmHg | 110 mmHg | 증가 |
| ④ | 250 mmHg | 110 mmHg | 감소 |

19. 최신 ACSM이 제시한 건강한 성인의 근거기반 저항운동에 대한 권고사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 주요 근육군의 운동은 주당 2~3일 실시해야 한다.
- ② 근지구력 개선을 위해서는 1 RM의 50%(저강도에서 중강도) 미만 운동강도를 권고한다.
- ③ 단일세트의 저항운동은 노인과 초보자에게 효과적일 수 있다.
- ④ 단일 근육군을 위한 운동 간 휴식 간격은 24시간 이하로 권고한다.

20. 등척성 운동에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 등척성 근력운동은 훈련된 관절 각도에 근력 향상이 나타난다.
- ② 등척성 운동은 장소에 구애받지 않고 장비 없이 실시할 수도 있다.
- ③ 등척성 운동은 근력손실 및 근육 위축 시 재활운동으로 빈번히 처방된다.
- ④ 등척성 운동은 관절각의 변화가 일정한 속도로 이루어지는 동적 근수축이다.

운동부하검사 (73)

1. 운동부하검사(graded exercise test)의 일반적인 목적으로 옳은 것은?

- ① 심장질환(콩팥병)의 진단 및 평가
- ② 허혈성심장질환의 진단 및 평가
- ③ 뇌혈관질환의 진단 및 평가
- ④ 대사성질환의 진단 및 평가

2. 심폐운동부하검사(cardiopulmonary exercise test) 중 주요 측정 변인을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보기>—		
㉠ 체온	㉡ 혈압	㉢ 산소섭취량
㉣ 근전도	㉤ 심전도	

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

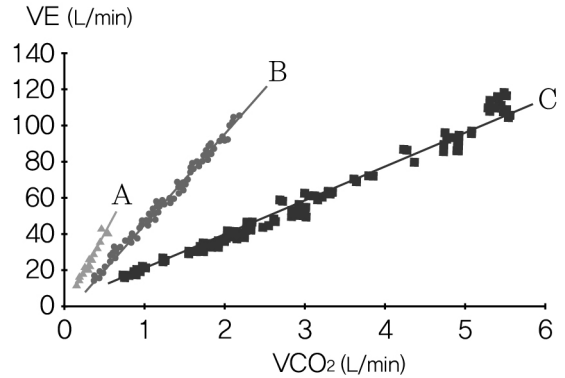
3. 건강한 성인 남성의 운동부하검사에 대한 혈압 반응으로 옳은 것은?

- ① 운동량이 증가할수록 수축기 혈압과 이완기 혈압은 모두 증가한다.
- ② 맥압(pulse pressure)은 운동량이 증가할수록 점차 증가한다.
- ③ 수축기 혈압이 200 mmHg 이상으로 증가하면 운동 중단의 절대적 사유가 된다.
- ④ 운동강도가 1MET 증가할수록 수축기 혈압은 약 30 ± 2 mmHg 정도 증가한다.

4. 허혈성심장질환 진단을 위한 운동부하검사에서 가양성(false positive)의 원인이 되는 것은?

- ① 좌심실 비대(left ventricular hypertrophy)가 있는 경우
- ② 운동강도가 허혈 역치(ischemic threshold) 수준에 도달하지 못한 경우
- ③ 심전도 이외의 심혈관질환과 관련이 있는 징후와 증상을 인지하지 못한 경우
- ④ 심근허혈 변화를 감지하기에 충분하지 못한 심전도 유도(ECG leads)를 사용한 경우

5. 정상 및 심장질환자의 환기반응 기울기(VE/VCO₂ slope) 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① ACSM(9th)에 따르면 환기반응 기울기가 30 이상부터 정상으로 간주한다.
- ② C는 B에 비해 예후가 좋지 않을 수 있다.
- ③ C는 환기반응의 효율이 가장 낮다.
- ④ A는 심부전 환자들에게 주로 나타날 수 있다.

6. 운동부하검사 중 최대 운동 수행능력에 도달한 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 운동부하가 증가해도 심박수가 더 이상 증가하지 않는 경우
- ② 자각인지도(RPE)가 6~20 척도에서 17 이상 또는 0~10 척도에서 7 이상인 경우
- ③ 정맥의 젖산 농도가 $4.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 에 도달한 경우
- ④ 호흡교환율(RER)이 1.10 이상인 경우

7. 운동부하검사 시 심전도 ST 분절 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ST 분절 해석은 디지털리스(digitalis) 복용에 의해 영향을 받는다.
- ② 낮은 운동강도에서 ST 분절 하강(depression)은 심근허혈과 관련이 있다.
- ③ 운동검사 직후 회복기에 발생하는 ST 분절 하강은 심근허혈과 관련이 있다.
- ④ ST 분절 하강 정도가 비슷하더라도 기울기 상향(upsloping)은 수평(horizontal)이나 하향(downsloping) 하강보다 심근허혈을 더 의심할 수 있다.

8. 심장이식 환자의 운동부하검사 반응을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보기>—

㉠ 심장이식 후 최대 심박출량은 20~35% 정도 감소한다.
 ㉡ 심장이식 후 운동 시 최고심박수는 증가한다.
 ㉢ 일반적으로 심장이식 후에는 동일 성별 및 연령대에 비해 운동능력이 감소한다.
 ㉣ 일반적으로 심장이식 후 안정 시 심박수는 높아진다.
 ㉤ 심장에 직접적인 신경지배가 없어지면서 심장에 작용하는 카테콜라민은 주로 신경 종말에서 분비된다.

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

9. 운동 중 수축기 혈압 상승을 완화시키는 약물을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보기>—

㉠ 항부정맥제 Class III(antiarrhythmic agents Class III)
 ㉡ 항콜린제(anticholinergics)
 ㉢ 안지오텐신전환효소억제제(ACE inhibitor)
 ㉣ 알파차단제(α -blocker)
 ㉤ 베타차단제(β -blocker)

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

10. 운동부하검사 직후 회복기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 갑작스런 운동 중단은 정맥회귀의 일시적 감소로 인해 저혈압을 초래할 수도 있다.
 ② 운동 후 느린 회복기 심박수(1분 ≤ 12회 또는 2분 ≤ 22회)는 허혈성 심장질환 환자의 사망률 증가의 위험과 관련이 있다.
 ③ 최대운동에서 허혈성심장질환이나 심전도 변화가 의심된다면 진단의 민감도를 올리기 위해 누운회복(supine recovery)보다 동적회복(active recovery)을 고려해야 한다.
 ④ 운동 중 상승하였던 수축기 혈압은 일반적으로 회복기 6분 이내에 안정 시 수준으로 회복된다.

11. 운동부하검사 종류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자전거 에르고미터의 최고산소섭취량($\dot{V}O_{2peak}$)은 국소 근피로 때문에 트레드밀에 비해 낮다.
 ② 자전거 에르고미터는 트레드밀에 비해 심전도와 혈압측정이 용이하다.
 ③ 균형감각에 문제가 있는 환자에게 팔에르고미터 운동부하검사가 고려될 수 있다.
 ④ 환자의 반응을 시간 경과에 따라 평가하기 위해 매년 다른 종류의 운동부하검사를 실시한다.

12. 최대산소섭취량($\dot{V}O_{2max}$)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 최대환기량과 반비례한다.
 ② 상대값의 단위는 ml/kg/min이다.
 ③ 최대심박출량과 동-정맥 산소차로 산출된다.
 ④ 심혈관질환자의 예후(prognosis)를 알 수 있는 지표에 포함된다.

13. 운동부하검사를 실시하려고 한다. 심전도 유도 중 V_4 전극의 부착 위치로 옳은 것은?

- ① 복장뼈(sternum) 오른쪽 가장자리 세 번째 갈비뼈 사이 공간
 ② 복장뼈 왼쪽 가장자리 세 번째 갈비뼈 사이 공간
 ③ 왼쪽 다섯 번째 갈비뼈 사이 공간과 빗장뼈(clavicle) 중앙선의 교차점
 ④ 왼쪽 다섯 번째 갈비뼈 사이 공간과 앞 겨드랑이선(anterior axillary line)

14. <보기>에서 운동부하검사의 금기사항과 그 유형이 바르게 짝지어진 것은?

—<보기>—

㉠ 절대적 금기사항—2일 이내의 급성심근경색증
 ㉡ 상대적 금기사항—심내막염
 ㉢ 절대적 금기사항—조절되지 않는 심장부정맥
 ㉣ 상대적 금기사항—급성폐경색증
 ㉤ 상대적 금기사항—최근 뇌졸중

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

15. 최신 ACSM 운동부하검사 프로토콜에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 신체적으로 활동적인 사람은 3분마다 속도와 경사도가 증가하는 브루스(Bruce) 프로토콜을 사용한다.
- ② 수정된 브루스(modified Bruce) 프로토콜은 경사도 0%, 속도 1.7 MPH로 시작된다.
- ③ 만성질환자와 노인에게는 노튼(Naughton)이나 발케-웨어(Balke-Ware) 프로토콜이 적합하다.
- ④ 트레드밀을 이용한 램프(ramp) 프로토콜은 단계별 속도 증가 없이 경사도만 3분마다 증가한다.

16. 운동부하검사 시 중단기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지속되는 심실성빈맥(ventricular tachycardia)은 상대적 중단기준이다.
- ② 관류부족에 의해 나타나는 청색증 또는 창백은 상대적 중단기준이다.
- ③ 과도한 ST분절 하강(≥ 2 mm 수평이나 하향)은 상대적 중단기준이다.
- ④ 허혈성 증상은 없지만 운동강도가 증가함에도 불구하고 10 mmHg 이상의 수축기혈압 저하는 절대적 중단기준이다.

17. 만성폐쇄성폐질환의 운동검사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 환자의 상태에 따라 최대하운동검사를 사용할 수 있다.
- ② 운동 전, 중, 후 호흡곤란을 측정하기 위해 수정된 Borg CR10 척도를 사용한다.
- ③ 심한 동맥 산소 헤모글로빈 불포화($SaO_2 \leq 80\%$)로 인해 검사가 종료될 수 있다.
- ④ 6분 걷기 및 셔틀 보행 검사는 만성폐쇄성폐질환 환자에게 사용할 수 없다.

18. 운동부하검사의 특이도와 민감도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 민감도는 정상인이 양성판정을 받는 비율을 의미한다.
- ② 민감도 예측치는 $[\text{진양성(TP)} / (\text{진양성(TP)} + \text{가음성(FN)})] \times 100$ 이다.
- ③ 특이도는 허혈성심장질환자가 양성이라고 판정을 받는 비율을 의미한다.
- ④ 특이도 예측치는 $[\text{진음성(TN)} / (\text{가양성(FP)} + \text{진양성(TP)})] \times 100$ 이다.

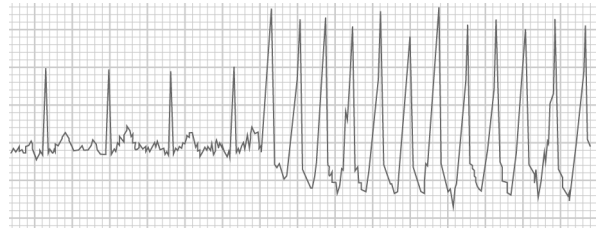
※ TP: true positive, FP: false positive, TN: true negative, FN: false negative

19. 미국심폐재활협회(AACVPR)에서 권고하는 심장재활을 위한 위험 분류 기준 중 고위험군에 속한 환자의 특성에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보기 > —
- ㉠ 운동검사 또는 회복기 중 복합성 심실부정맥이 나타남
 - ㉡ 임상적 우울증을 보임
 - ㉢ 증상없이 기능적 능력이 5 METs 미만임
 - ㉣ 안정 시 박출률(EF)이 40~49% 사이로 나타남

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣

20. 운동부하검사 중 갑작스럽게 다음과 같은 심전도 파형이 나타났다. 이 파형이 의미하는 것은?



- ① 심방조기수축(atrial premature contraction)
- ② 심실조동(ventricular flutter)
- ③ 심방세동(atrial fibrillation)
- ④ 심실빈맥(ventricular tachycardia)

수고하셨습니다.