التمرين الثاني:

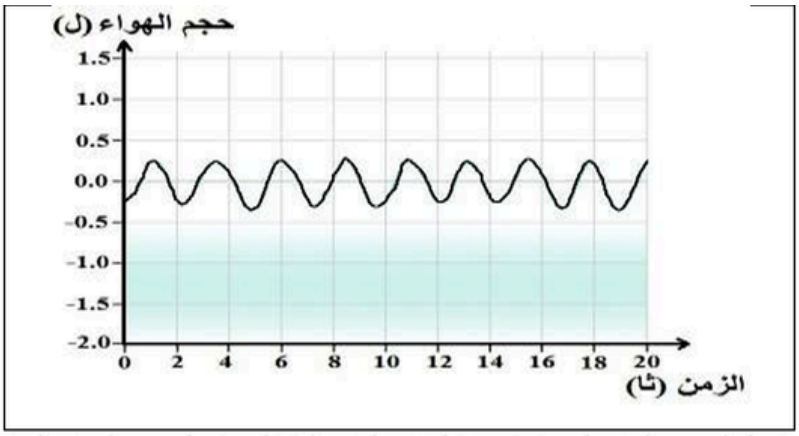
أثناء جهد عضلي مُكثف، تستجيب العضوية لهذا الجهد عن طريق تغيرات فيزيولوجية مكيّفة ومضبوطة، إلا أن بعض المواد التي يتعرض لها المدخنون **أثناء التدخين** مثل **النيكوتين** قد تُقلل من إمتصاص الأكسجين (O_2) على مستوى الأسناخ الرئوية مما قد يؤدي إلى خلّل في هذه الإستجابة المكيفة.

1.**إختر** العبارة الصحيحة من العبارت المقترحة لتكملة الجمل التالية:

أ. إن الوتيرة التنفسية لشخص أثناء قيامه بالجهد العضلي:

A. تزداد إلى أن تصل إلى 16 حركة تنفسية في الدقيقة.
B. تبقى في حالتها الطبيعية والتي تقدر بـ 16 حركة تنفسية في الدقيقة.
C. تزداد إلى أن تصل إلى 40 حركة تنفسية في الدقيقة.
D. تزداد إلى أن تصل إلى 400 حركة تنفسية في الدقيقة.

ب. في التسجيل التالي:



A. تُقدر قيمة الوتيرة التنفسية بـ 8.5 حركة تنفسية في الدقيقة، وقيمة حجم الهواء الساري بـ 3 ل.
B. تُقدر قيمة الوتيرة التنفسية بـ 8.5 حركة تنفسية في 20 ثانية، وقيمة حجم الهواء الساري بـ 3 ل.
C. تُقدر قيمة الوتيرة التنفسية بـ 8.5 حركة تنفسية في الدقيقة، وقيمة حجم الهواء الساري بـ 0.5 ل.
D. تُقدر قيمة الوتيرة التنفسية بـ 8.5 حركة تنفسية في 20 ثانية، وقيمة حجم الهواء الساري بـ 0.5 ل.

ت. القيمة العظمى للوتيرة القلبية (FC max) عند شخص عمره 30 سنة بعد قيامه بجهد عضلي مكثف تكون:

A. 190 دقة/ دقيقة.
B. 200 دقة/ دقيقة.
C. 210 دقة/ دقيقة.
D. 220 دقة/ دقيقة.

ث. ترفع العضلة في حالة النشاط إستهلاكها لثنائي الأكسجين ويُرفق ذلك بـ:

A. زيادة إستهلاكها للبروتينات.
B. زيادة إستهلاكها لـثاني أكسيد الكربون.
C. زيادة إستهلاكها للغلوكوز وثاني أكسيد الكربون.
D. زيادة إستهلاكها للغلوكوز.

ج. بعد القيام شخص بجهد عضلي خفيف كانت قيمة حجم الهواء الساري 2 ل وقيمة التدفق الهوائي 60 ل/د، إذن فالوتيرة التنفسية لدى هذا الشخص تُقدر بـ:

A. 15 حركة تنفسية في الدقيقة.
B. 30 حركة تنفسية في الدقيقة.
C. 45 حركة تنفسية في الدقيقة.
D. 60 حركة تنفسية في الدقيقة.

ح. يمثل VO_2 max:

A. أدنى حجم لثنائي الأكسجين المستهلك من طرف شخص خلال دقيقة والذي يبقى ثابت انطلاقا من جهد معين.
B. أدنى حجم لثنائي الأكسجين المستهلك من طرف شخص خلال دقيقة والذي يبقى في تزايد دائم أثناء جهد عضلي.
C. أقصى حجم لثنائي الأكسجين المستهلك من طرف شخص خلال دقيقة والذي يبقى ثابت انطلاقا من جهد معين.
D. أقصى حجم لثنائي الأكسجين المستهلك من طرف شخص خلال دقيقة والذي يبقى في تزايد دائم أثناء جهد عضلي.

2.**اشرح** في نص علمي كيف تستجيب العضوية للجهد العضلي عند الشخص العادي، **مُبرزًا** تأثير التدخين على هذه الاستجابة وذلك انطلاقا من مكتسباتك.

حل التمرين الثاني:

1.إختيار العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية:

أ. **إن الوتيرة التنفسية لشخص أثناء قيامه بالجهد العضلي:**

C. تزداد إلى أن تصل إلى 40 حركة تنفسية في الدقيقة.

ب. **في التسجيل التالي:**

D. تُقدر قيمة الوتيرة التنفسية بـ 8.5 حركة تنفسية في 20 ثانية، وقيمة حجم الهواء الساري بـ 0.5 ل.

ت. **القيمة العظمى للوتيرة القلبية (FC max) عند شخص عمره 30 سنة بعد قيامه بجهد عضلي مكثف تكون:**

A. 190 دقة/ دقيقة.

ث. **ترفع العضلة في حالة النشاط استهلاكها لثنائي الأكسجين ويُرفق ذلك بـ:**

D. زيادة استهلاكها للغلوكوز.

ج. **بعد القيام شخص بجهد عضلي خفيف كانت قيمة حجم الهواء الساري 2 ل وقيمة التدفق الهوائي 60 ل/د، إذن فالوتيرة التنفسية لدى هذا الشخص تُقدر بـ:**

B. 30 حركة تنفسية في الدقيقة.

ح. **يمثل VO_2 max:**

C. أقصى حجم لثنائي الأكسجين المستهلك من طرف شخص خلال دقيقة والذي يبقى ثابت انطلاقا من جهد معين.

2.النص العلمي:

مقدمة ذات علاقة بالمشكل العلمي:

أثناء جهد عضلي، تستجيب العضوية له بتغيرات فيزيولوجية منسقة تضمن تلبية حاجات العضلة من ثنائي الأكسجين و غلوكوز، إلا أنه يمكن أن يؤثر التدخين على هذه الإستجابة بشكل سلبي نتيجة لتأثيراته الضارة على جهاز التنفسي،

فكيف تستجيب العضوية للجهد العضلي عند الشخص العادي، وما هو تأثير التدخين على هذه الإستجابة؟

العرض يتطرق إلى المؤشرات التالية:

- عند القيام بالجهد العضلي تزداد حاجة العضلة للطاقة التي تنتجها عن طريق التنفس الخلوي، مما يؤدي إلى زيادة الحاجة لثنائي الأكسجين والجلوكوز، فتستجيب العضوية:
- برفع الوتيرة التنفسية وذلك
- لزيادة التدفق الهوائي وبالتالي
- زيادة حجم الاكسجين الممتص على مستوى الاسناخ الرئويه.
- كما ترفع الوتيرة القلبية وذلك
- لزيادة التدفق الدموي نحو العضلة.
- مما يزيد تزويد العضلة بثنائي الأكسجين والغلوكوز فيزداد إنتاج الطاقة بزيادة التنفس الخلوي.
- التدخين يسبب مشاكل تنفسية بالأخص على مستوى الأسناخ الرئوية المسؤولة عن المبادلات الغازية
- حيث تقل قدرتها على إمتصاص ثنائي الأكسيجين وطرح ثاني أكسيد الكربون،
- فتستجيب العضوية برفع كبير وغير عادي للوتيرة التنفسية،
- والوتيرة القلبية لحد معين من أجل مواكبة حاجيات العضوية (إستهلاك ثنائي الأكسيجين، طرح ثنائي أكسيد الكربون) مما يسبب مشاكل صحية.

خاتمة:

تستجيب العضوية للجهد العضلي عن طريق تعديلات في الوتيرة التنفسية والقلبية لضمان تلبية حاجات العضلة أثناء الجهد العضلي، ومع ذلك يمكن أن يؤثر التدخين سلبًا على هذه الإستجابة عن طريق تقليل كفاءة التبادل الغازي وتقليل تدفق الدم إلى العضلات.