# لماذا نحتاج أكسجين أكثر لحرق الدهون مقارنة بالكربوهيدرات؟

عند التطرق لأنواع الوقود المستخدمة أثناء النشاط البدني، فإن الكربوهيدرات تُعد أكثر كفاءة في استهلاك الأكسجين مقارنة بالدهون، ولذلك فهي تستعمل بنسبة أكبر مع ارتفاع شدة الجهد البدني حيث نقترب من اقصى معدل لاستهلاك الأكسجين من قبل الجسم. وعند استخدام لتر واحد من الأكسجين في حرق الكربوهيدرات في الجسم (جليكوجين العضلات أو جلوكوز الدم) فإن ذلك يعطينا حوالي 5.1 كيلو سعر حراري من الطاقة، بينما استخدام لتر واحد من الأكسجين في حرق الدهون يعطي طاقة تقدر بـ 4.68 كيلو سعر حراري.

وعندما نتفحص تركيب الكربوهيدرات التي تتكون من وحدات أصغر (من السكريات) نجد أنها تحمل ذرات متساوية من الكربون والأكسجين بالإضافة لذرات الهيدروجين، كما هو موضح في الشكل المرفق لجزيء الجلوكوز (6 مقابل 6) .

أما في حالة حرق الدهون، فبالرغم من أنها تتكون كالكربوهيدرات من ذرات الكربون والأكسجين والهيدروجين، إلا أن الفرق بين محتواها من الكربون والأكسجين يُعد كبيراً، مما يعني أن على الجسم توفير الأكسجين عن طريق الهواء المستنشق من أجل استكمال حرق الدهون.

ولكي يتم حرق الوقود فلا بد أن يفكك الجسم أنواع الوقود تلك لتعطي بالنهاية ثاني أكسيد الكربون، وبهذا تستكمل عمليات التنفس الخلوي المتعلقة بإنتاج الطاقة (أي تتم موازنة استهلاك الأكسجين مع إنتاج ثاني أكسيد الكربون في عملية تبادل الغازات).

وعلى هذا فعندما نبدأ بـ 6 ذرات كربون و 6 ذرات أكسجين في حالة الجلوكوز فإننا نحتاج فقط إلى 6 ذرات إضافية من الأكسجين لتوازن المعادلة (لكل ذرة كربون نحتاج ذرة أكسجين)، لكن في حالة الدهون (حمض النخليك **Palmitic acid** مثلاً) والذي يتكون من 16 ذرة كربون، فإننا نحتاج إلى 32 ذرة أكسجين (أي لكل ذرة كربون نحتاج ذرتين أكسجين).

وهذا يعني أننا نحتاج إلى ذرات أكسجين أقل لكي يتم حرق الجلوكوز هوائياً في بيت الطاقة (أو الميتوكوندريا) داخل الخلية، مقارنة بحرق الأحماض الدهنية (القادمة من تحلل الدهون الثلاثية) من أجل إمداد العضلات بالطاقة.