الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف -بالمسيلة-
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم النشاط البدني المكيف

المستوى: سنة أولى ماستر

مقياس: أسس التغذية

المحاضرة الخامسة:

السكريات ـ الكربوهيدرات ـ أحد أهم مصادر الغذاء والطاقة

أستاذ المقياس: د. خليل بورنان

السنة الجامعية: 2020-2021

الكربوهيدرات " السكريات "

تمهيـــد: تعتبر الكربوهيدرات من أبرز المصادر المغذية لجسم الإنسان، وهي المصدر الرئيسي لإنتاج الطاقة بداخله – جسم الإنسان-، وتعتبر النباتات هي الكائنات الحية الوحيدة القادرة على تصنيعها من خلال عملية التمثيل الضوئي.

ويرجع تسمية الكربوهيدرات بهذا الاسم نظرا لامتلاكها صيغة مماثلة لهيدرات الكربون (أي مكونة من كربون + ماء)، وبتالي فإن ابرز العناصر الكيميائية المكونة لها هي الأكسجين والكربون والهيدرجون.

والصيغة العامة لها $C_n H_{2n} O$ وهذا في اغلب السكريات، كما توجد بعض السكريات التي بها مركبات معدنية مثل الفوسفور والكبريت والنيتروجين.

تلعب الكربوهيدرات أدوارفسيولوجية هامة في جسم الإنسان نذكرمنها ما يلي:

1. تعد مصدر أساسي للطاقة التي تنتجها الخلايا.
2. تدخل في تركيب جدران الخلايا.
3. تدخل ضمن بعض المكونات الهامة التي تساعد في نمو الخلية.
4. تشكل بعض الأحماض الأمينية الغير أساسية التي لا تتوفر في الغذاء.
5. تكون الجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات والذي يستخدم للإنتاج الطاقة عند الحاجة
6. الفائض منه- الجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات- يحول على شكل دهون.
7. تساعد في التخلص من بعض السموم من خلال تحويلها إلى صورة غير ضارة تسهل التخلص منها.

أصناف السكريات

تصنف السكريات إلى ثلاث اقسام رئيسية هي:

1. **السكريات الأحادية "البسيطة":** هي ابسط صورة لمختلف السكريات حيث عند إماهتها لا يمكن ان تتحلل إلى جزيئات اقل منها وبتالي لا تحتاج إلى هضم فهي سهلة الامتصاص كما هي، كما أن السكريات البسيطة تقسم هي بدورها إلى أنواع وهذا حسب :

- عدد ذرات الكربون التي تحتويها.(تريوزات تحوي على 3 ذرات C / تتروزات 4ذرات كربون/ ببنوتوزات تحوي على 5 ذرات كربون / هكسوزات تحوي على 6 ذرات كربون / وهبتوزات تحوي على 7 ذرات كربون
- طبيعة الوظيفة ألدهيدية أو كيتونية (ألدوزات أو كيتوزات)
- وظعية الوظيفة الكحولية في الصيغ الخطية في ذرة الكربون ما قبل الأخيرة.(D سكر يميني / Lسكر يساري)
- وضعية OH على ذرة الكربون رقم 1 في الصيغ الحلقية للألدهيدات وفي الكربون رقم 2 للكيتونات.

ومن أبرز السكريات البسيطة وأكثرها وجودا نجد السكريات السداسية الهكسوزات منها مايلي: الغلوكوز، الفراكتوز والغلاكتوز.

وفيما يلي جدول يبن أنواع السكريات البسيطة الطبيعية والصناعية وتسمياتها:

الرمز الكيميائي طبيعة السكر	الرمز الكيمائي	اسم السكر كيمائيا	عدد ذرات الكاربون	العدد اليوناني
صناعي	$C_2H_4O_2$	Diose	2	Di
طبيعية	$C_3H_6O_3$	Triose	3	Tr
	$C_4H_8O_4$	Tetrose	4	Tetra
	$C_5H_{10}O_5$	Pentose	5	Penta
	$C_6H_{12}O_6$	Hexose	6	Hexa
	$C_7H_{14}O_7$	Heptose	07	Hepta
صناعية	$C_8H_{16}O_8$	Octose	08	Octa
	$C_9H_{18}O_9$	Nonose	09	Nona
	$C_{10}H_{20}O_{10}$	Decose	10	Deca

2. السكريات الثنائية:

تنشأ السكريات الثنائية من إتحاد جزيئتين من سكر بسيط، تتحلل مائيا إلى سكرين بسيطين وهي من السكريات الشائعة في المملكة النباتية مثل:

سكر الشعير (مالتوز) = جريئتين من الغلوكوز، يوجد في بذور الشعير المنتشة

سكر الحليب (لاكتوز) = غلوكوز+ غلاكتوز، يوجد في حليب الحيوانات

سكر القصب (السكروز) = غلوكوز +فراكتوز، قصب السكر، الشمندر السكري الجزر اللفت، رحيق الأزهار

3. السكريات المتعددة:

هي عبارة سلاسل طويلة مستقيمة أو متشعبة ناتجة من ترابط نوع واحد من وحدات سكر أحادي متكرر أو أكثر بواسطة رابطة غلاي وسيدية مع فقدان جزيئة ماء

تقسم السكريات المتعددة بدورها إلى قسمين بناء على تركيبها الكيميائي:

أ- **السكريات المتعدد المتجانسة:** وهي سلاسل طويلة مكونة من نوع واحد من السكريات الأحادية ومن أمثلتها النشا النباتي والجلايكوجين

ب- **السكريات المتعدد الغير المتجانسة:** وهي سلاسل طويلة تحتوي على أكثر من نوع من وحدات السكر البسيط مثل حامض الهايليورنيك والهيبارين.

الكربوهيدرات والنشاط البدني الرياضي:

دور الكربوهيدرات أثناء الأنشطة البدنية

1. تلعب الكربوهيدرات الدور الرئيس في النشاط البدني هو توفير الطاقة؛ حيث توفر نحو 60% إلى 70% من السعرات الحرارية اليومية؛ لأنها تعد الوقود الرئيس للمخ والعضلات أثناء التمرين. كما توجد الكربوهيدرات في العديد من الأطعمة منها: الفاكهة، والخضراوات، والمعكرونة، والخبز، والحبوب، والأرز.
2. ويحول الجسم السكريات والنشويات في الكربوهيدرات إلى طاقة (جلوكوز)، أو يخزنها في أنسجة الكبد والعضلات (في صورة جليكوجين)؛ مما يمنح الجسم التحمل والقوة للأنشطة عالية الكثافة وقصيرة المدة.

3. إذا نفد مخزون الكربوهيدرات من الجسم أثناء التمرين، فسوف يحرق الدهون والبروتينات للحصول على الطاقة؛ مما يؤدي إلى انخفاض مستوى الأداء.
4. تعتمد كمية الكربوهيدرات التي يحتاجها الجسم على نوع النشاط البدني، ومدته، وشدته؛ لذلك يحتاج الرياضيون المشاركون في المسابقات إلى كربوهيدرات أكثر من مستخدم الصالة الرياضية لتتناسب مع كثافة مستوى نشاطهم.

إرشادات للمحافظة على مستوى الكربوهيدرات لأداء بدني أفضل:

1. تناول بعض الكربوهيدرات قبل التمرين وبعده؛ لضمان الحصول على كمية كافية من الكربوهيدرات في بداية التدريب، وتجديد مخازن الجليكوجين بعد التمرين.
2. تناول كربوهيدرات إضافية عند ممارسة الرياضة، أو التنافس لمدة تزيد على ساعة لتجديد الطاقة وتأخير التعب.
3. تناول الكربوهيدرات قبل عدة أيام من موعد المنافسة (السباق) لإمداد العضلات بمخزون كافٍ من الكربوهيدرات.

الجدول التالي يوضح مقدار الكربوهيدرات الموصى به والتي تعتمد على كثافة ومدة جلسات التمرين:

شدة التمرين	وصف البرنامج التدريبي	كمية الكربوهيدرات الموصى بها لكل كغ من وزن الجسم
معتدل	برنامج التمرين المعتدل ساعة واحدة يوميًّا	5-7جرامات
عالٍ	برنامج التحمل(3-1) ساعات / يوم تمرين متوسط الشدة	6-10جرامات
عالٍ جدًا	الالتزام الشديد(5-4)ساعات / يوم تمرين متوسط الشدة	8-12جرامًا

هذه المتطلبات عامة ويجب مراعاة احتياجات الطاقة ونوع التمرين على سبيل المثال، سيحتاج الشخص الذي يزن 70 كيلوجرامًا عند القيام بنشاط خفيف إلى 210-350 جرامًا من الكربوهيدرات يوميًّا، بينما إذا كان يتدرب بكثافة متوسطة إلى عالية لمدة ساعتين في اليوم، فسيحتاج إلى 420 إلى 700 جرام من الكربوهيدرات يوميًّا.