جامعة تكريت
كلية التربية للبنات
قسم الاقتصاد المنزلي

مادة أسس التغذية

اعداد : م.د. علي وليد نوفان
الايميل:ali.w.nofan@tu.edu.iq

المرحلة الاولى

المحاضرة

القيمة الغذائية للبروتينات

القيمة الغذائية للبروتينات

تختلف البروتينات في القيمة الغذائية من بروتين الى اخر كونها متكونة من عدد كبير من الاحماض الامينية والتي بدورها تحدد القيمة الغذائية للبروتين وهناك عوامل عدة لتحديد هذه القيمة ومنها:

1. **نسبة البروتين التي يحتويها الغذاء**: هناك أغذية تعتبر مصدر رئيسي للبروتين بسبب احتوائها على ما يزيد عن 30% بروتين مثل الجبن وفول الصويا مقارنة بباقي المصادر الغذائية التي يتواجد فيها البروتين بنسبة حوالي 10% مثل الحبوب او كما في الأجزاء الخضر من النباتات التي تحتوي على 1-3 % بروتين فقط.
2. **درجة استفادة الجسم من البروتين**: تعتمد على قابلية الهضم إذ ان البروتينات الحيوانية اسهل هضماً (يهضم منها حوالي 97%) مقارنة بالبروتينات النباتية (يهضم منها 60-70%) كذلك القيمة الحيوية للبروتينات الحيوانية اكبر من البروتينات النباتية.
3. **محتوى الأغذية البروتينية من الاحماض الامينية**: كما ذكرنا سابقاً هناك نوعين من الاحماض الامينية وهي الأساسية وغير الأساسية ونسبة الاحماض الامينية الأساسية هي التي ستحدد القيمة الغذائية للبروتين وعليه تقسم البروتينات الى:
   أ. **البروتينات الكاملة**: تحتوي جميع الاحماض الامينية الأساسية مثل البيض واللحوم والسمك والدجاج والحليب.
   ب. **البروتينات الناقصة جزئياً**: ينقصها حامض اميني واحد او اثنان من الاحماض الامينية الأساسية مثل الحبوب والبقوليات والنُقل.
   ت. **البروتينات الناقصة كلياً**: ينقصها الكثير من الاحماض الامينية الأساسية وتكون ذات قيمة غذائية قليلة مثل الجيلاتين الحيواني.
4. **توازن الاحماض الامينية**: قد تكون بعض الاحماض الامينية عند تواجدها مع حامض امينية اخر تؤدي الى تقليل القيمة الغذائية والتأثير بشكل سلبي.

تقدير القيمة الغذائية للبروتين

1. **طرق التحليل الكيمياوي:**

<u>مميزاتها</u>:

- سهلة التنفيذ
- غير مكلفة
- يمكن اجراؤها في المختبرات الصغيرة

<u>الأساس العلمي:</u>

- التحليل الكيميائي للأحماض الامينية التي يحتويها البروتين

<u>الية العمل</u>: يتم استخراج الاحماض الامينية بأي طريقة ثم يتم مقارنته مع نفس الحامض الامينية من بروتين قياسي او مرجع ليتم استخراج الدرجة الكيمياوية من المعادلة التالية:

$$\text{الدرجة الكيمياوية} = \frac{\text{عدد ملغرامات الحامض الامينية المستخرج}}{\text{عدد ملغرامات نفس الحامض من البروتين القياسي}} \times 100$$

2. **طرق تعتمد على استخدام الانزيمات او الاحياء المجهرية**
3. **استخدام الطرق البيولوجية (استخدام الكائن الحي)** : كما في الجرذان المختبرية او الارانب

يمكن الاعتماد على هذه الطرق لقياس ما يأتي

أ. **قياس معامل الهضم**: وهو نسبة النتروجين الممتص من المستهلك

ويمكن قياس معامل الهضم الظاهري عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{معامل الهضم الظاهري} = \frac{\text{النتروجين المستهلك – نتروجين الفضلات}}{\text{النتروجين المستهلك}} \times 100$$

ب. **تقدير القيمة الحيوية او البايلوجية**: هي النسبة المئوية للنتروجين المستفاد منه او المحتفظ به من النتروجين الممتص.

$$\text{القيمة الحيوية} = \frac{\text{النتروجين المستفاد منه}}{\text{النتروجين الممتص}} \times 100$$

ت. **صافي البروتين**: هو حاصل ضرب معامل الهضم القيمة الحيوية الكل تقسيم 100.
ث. **نسبة كفاءة البروتين**: و هي حاصل قسمة الزيادة في الوزن بالغرام على وزن البروتين المتناول.

البروتينات المكملة لبعضها

كما ذكرنا ان هناك عدد من البروتينات ينقصها بعض الاحماض الامينية الأساسية كالبروتينات النباتية والبقوليات فعلى سبيل المثال بروتينات الحبوب ينقصها حامض اللايسين لكي تكون بروتينات متكاملة و بالتالي يفضل ان يتم دمج بروتينات الحبوب مع بروتينات أخرى ينقصها حامض اميني غير اللايسين لاحداث التكامل الغذائي و الاشكال ادناه توضح أهمية التدعيم:

بروتين ناقص (نقص اللايسين)	=	**بروتين القمح (نقص اللايسين)**	+	**بروتين الذرة (نقص اللايسين)**
بروتين كامل	=	**بروتين البقوليات (نقص الميثونين)**	+	**بروتين الذرة (نقص اللايسين)**
بروتين كامل	=	**بروتين البيض**	+	**بروتين الذرة (نقص اللايسين)**

التوازن النتروجيني

يعرف بانه الفرق بين النتروجين المستهلك او المتناول ومجموع النتروجين المطروح او المفقود ويشمل النوع الثاني نتروجين الفضلات ونتروجين البول ونتروجين الجلد.

التوازن النتروجيني = النتروجين المستهلك – النتروجين المطروح

واعتماداً على المعادلة أعلاه قد يكون التوازن على الصور الاتية:

1. **التوازن الموجب**: النتروجين المتناول المستهلك اكبر من النتروجين المطروح.
2. **التوازن المتعادل**: النتروجين المتناول المستهلك مساوي من النتروجين المطروح.
3. **التوازن السالب**: النتروجين المتناول المستهلك اقل من النتروجين المطروح.