الفصل الخامس

البطاقة الغذائية
(Food Label)

(٥ , ١) مقدمة (Introduction)

إنه لمن الضروري في هذا الفصل أن نتحدث بشيء من التفصيل عن البطاقة الغذائية (Food Label) والبطاقة التغذوية Nutritional Label لما لهما من إرتباط وثيق بتخطيط الوجبات الغذائية للشخص السليم أو الشخص المريض. حيث من المعلوم أنه لا يمكن لأخصائي التغذية تخطيط وجبة غذائية متكاملة إلا بعد معرفة محتواها من العناصر الغذائية أو المواد المضافة التي تكتب بوضوح على بطاقة العبوة الغذائية.

(٥ , ٢) متطلبات إدارة الغذاء والدواء للبطاقة الغذائية
(FDA Requirement For Food Label)

يمكن تلخيص المعلومات الضرورية المطلوب كتابتها على البطاقة الغذائية من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية كالآتي:

١ - اسم صاحب المصنع أو المعمل وعنوانه (Manufacturer).

٢ - اسم المنتج (Product).

وتقسم المنتجات الغذائية إلى مجموعتين هما:

(ا) منتجات ليس لها مواصفات قياسية للتماثل أو المطابقة (Without Standards of Identitey).

(ب) منتجات لها مواصفات قياسية للتماثل (Has Standards of Identity)، أي

أن هيئة المواصفات قد أصدرت لهذا المنتج مواصفات قياسية فيما يتعلق بقائمة المكونات (List of Ingredients) التي يجب أن يحتويها هذا المنتج، وفي حالة عدم تطابق المنتج مع هذه المواصفة، فإنه لا يمكن إطلاق اسم المنتج عليه؛ فعلى سبيل المثال، يطلق اسم مربى أو جلي على المنتج عندما يحتوي على ٦٠٪ فاكهة بالوزن، بينما يطلق على المنتج مصطلح مقلد (Imitation) إذا كان يحتوي على أقل من ٦٠٪ فاكهة.

٣ - كمية المحتويات (Quantiy of the Contents).

يعبر عن المحتويات إما بالوزن أو بالحصة أو العدد.

٤ - قائمة المكونات (Ingredient Listing).

يجب كتابة جميع مكونات المنتج على البطاقة الغذائية في حالة عدم وجود مواصفة قياسية للتماثل (Standards of Identity)، وترتب المكونات عادة على البطاقة تنازلا حسب الوزن؛ أي أن المكون الموجود بأكبر كمية يكون في أول القائمة والموجود بأقل كمية يكون في آخر القائمة. وليس من الضروري ذكر المكونات على البطاقة في حالة وجود مواصفة قياسية للتماثل بإستثناء بعض المكونات مثل: الكوليسترول والدهن والملح وغيرها. كما يجب ذكر المواد الإصطناعية المضافة مثل: الألوان الاصطناعية أو مواد النكهة الاصطناعية أو المواد الكيميائية الحافظة أو غيرها، ويجب كتابة إسم المادة الإصطناعية المضافة بوضوح. وعند إضافة الكبريتيدات (Sulfites) إلى المنتج بكميات قابلة للكشف (Detectable) (١٠ أجزاء في المليون) فإنه يجب ذكرها ضمن قائمة المكونات.

٥ - البطاقة التغذوية (Nutritional Label)

هناك القليل من المنتجات الغذائية التي يجب أن تحتوي على البطاقة التغذوية (إلزامي) وهي:

(١) الأغذية المراد الإعلان عن خواصها التغذوية (Nutritional Properties) خصوصا الأغذية القليلة (المحدودة) الطاقة (Low Calorie) أو القليلة الدهن (Low Fat) أو الغنية بفيتامين جـ.

(ب) الأغذية المدعمة (Fortified) أو المقواة (Enriched) مثل سيريل الإفطار الذي يضاف له بعض الفيتامينات.

ويجب أن تحتوي البطاقة التغذوية (Nutritional Label) على معلومات محدودة مثل العناصر الغذائية الثمانية (البروتين والكالسيوم والحديد وفيتامين ا وفيتامين جـ وفيتامين ب١ وفيتامين ب٢ والنياسين) وكمية السعرات في الحصة الواحدة، وكمية البروتين والكربوهيدرات والدهون (بالجرامات) في الحصة الواحدة. كما يجب أن تحتوي البطاقة التغذوية على كمية الصوديوم بالمليجرامات في الحصة الواحدة. ويجب ذكر البروتين مرتين على البطاقة التغذوية (Nutritional Lable)، إحداهما في صورة مليجرامات في الحصة الواحدة والأخرى في صورة نسبة مئوية من الـ U.S.RDA. وسوف نتكلم بالتفصيل - إن شاء الله- عن البطاقة التغذوية لاحقا لما لها من أهمية كبيرة في عملية تخطيط الوجبات الغذائية.

(٣, ٥) معلومات أخرى يمكن أن توضح اختياريا على البطاقة الغذائية

(Other Information That May be Declared on the Food Label)

هناك بعض المعلومات التي يمكن توضيحها اختياريا على البطاقة وليست مطلوبة من قبل إدارة الغذاء والدواء FAD الأمريكية وهي:

١ - الدرجة (أو المرتبة) (USDA Grade)

يمكن توضيح درجة المنتج على بطاقة العبوة الغذائية. وتصنف الأغذية عادة إلى درجات تبعا لصفاتها الفيزيائية كاللون والقوام والحجم وتناسق المظهر (Uniformity of Apperance). ولا توجد عادة علاقة مابين الدرجة والجودة التغذوية (Nutritional Quality). ومن أمثلة الأغذية التي توضح درجتها عادة البيض، حيث يكتب عليه الدرجة أ (Grade A Eggs) أو الدرجة ب (Grade B Eggs) وهكذا.

٢ - التاريخ (Dating)

بعض المنتجين يوضح التاريخ على البطاقة لمساعدة المستهلك على معرفة

مدى طزاجة المنتج .

هناك أربعة أنواع من التواريخ يمكن أن توضح على البطاقة الغذائية ، وهي :

(ا) تاريخ التعبئة أو التصنيع (Pack Date) .

(ب) تاريخ البيع (Pull or Sell Date) : وهو تاريخ آخر يوم يجب أن يباع فيه المنتج .

(جـ) تاريخ انتهاء الصلاحية (Expiry Date) : وهو تاريخ آخر يوم يستهلك (يؤكل) فيه المنتج .

(د) تاريخ الطزاجة (Freshness Date) : وهو تاريخ آخر يوم يكون فيه طعم المنتج طازجا ، ويوضح هذا التاريخ عادة على المنتجات المخبوزة (Bakery Products) .

(٤ , ٥) استخدامات البطاقة الغذائية

(Uses of Food Label)

تستخدم المعلومات الموضحة على البطاقة الغذائية عادة من قبل بعض المرضى الذين يتناولون وجبات غذائية محددة ، مثل :

١ - الوجبة الغذائية محدودة اللاكتوز (Lactose- Restricted Diet)

يُوضح محتوى اللاكتوز على البطاقة في بعض المنتجات الغذائية مثل : الحليب والشرش (Whey) وجوامد الحليب (Milk Solids) ، كما يوضح اللاكتوز على البطاقة عند إضافته لمنتجات أخرى غير المذكورة أعلاه .

٢ - الوجبة الغذائية الخالية من الجلوتين (Gluten- Free Diet)

لا يوضح الجلوتين (بروتين القمح) بمفرده على البطاقة الغذائية ، ولكنه يكتب ضمن بقية مكونات المنتج الغذائي . ويجب على الشخص أن يأخذ في الاعتبار أن جميع المنتجات المصنعة من القمح والجاودار (Rye) والشوفان (Oat) والشعير تحتوي

على الجلوتين. يذكر أحيانا على البطاقة (ضمن مكونات المادة الغذائية) البروتين النباتي (Vegetable Protein) دون الإشارة إلى اسم البروتين، وفي هذه الحالة يجب على المستهلك عدم المخاطرة بتناول هذا المنتج إلا إذا كان متأكدا بأنه لا يحتوي على أي من الأغذية (المذكورة أعلاه) المحتوية على الجلوتين.

٣ - الوجبة المحدودة الدهن (Fat- Restricted Diet)

تحتوي البطاقة الغذائية للمارجرين (Margarine)، على سبيل المثال، على تحليل مكونات الدهن في صورة أحماض دهنية مشبعة (S) وأحماض دهنية غير مشبعة (P). حيث من المعلوم أن تقليل كمية الكوليسترول المتناولة وزيادة نسبة الـ (P) إلى (S) (P/S Ratio) يقلل من مستوى الدهون في مصل الدم (Serum) ومخاطر الإصابة بمرض (Coronary Artery Disease).

٤ - الوجبة المحدودة الكربوهيدرات والسكريات البسيطة

(Diets Specifying Content of Total Carbohydrates and Simple Sugars)

يحدث تكسير للكربوهيدرات في بعض المنتجات التجارية مثل سيريل الإفطار (Breakfast Cereals) إلى سكريات بسيطة ونشا، ولهذا يوضح أحيانا محتوى المنتج من السكريات البسيطة والسكروز.

(٥, ٥) قائمة المصطلحات الموضحة على البطاقة الغذائية

(Miniglossary of Terms on Food Labels)

هناك العديد من المصطلحات التي تدون على البطاقة الغذائية لتبيان محتوى المنتج من بعض العناصر الغذائية ذات الارتباط الوثيق ببعض الأمراض، حيث يساعد ذلك المستهلك على اختيار الأغذية المناسبة لحالته الصحية.

وفيما يلي تلخيص لبعض المصطلحات التي تدون على البطاقة الغذائية:

أولا : الكوليسترول Cholesterol

مصطلحات خاصة بتقسيم الأغذية حسب محتواها من الكوليسترول :

١ - غذاء خال من الكوليسترول (Free-Cholesterol Food)

وهو الغذاء الذي يحتوي على أقل من ملّيجرامين كوليسترول لكل حصة واحدة (Serving) .

٢ - غذاء قليل الكوليسترول (Low- Cholesterol Food)

هو الغذاء الذي يحتوي على أقل من ٢٠ ملّيجرام كوليسترول لكل حصة واحدة .

٣ - غذاء مُخفض الكوليسترول (Reduced Cholesterol Food)

هو الغذاء الذي أجريت عليه بعض المعاملات لخفض محتواه من الكوليسترول بمقدار ٧٥٪ مقارنة بنفس الغذاء غير المعامل .

ثانيا : الدهون (Fats)

مصطلحات خاصة بتقسيم الأغذية حسب محتواها من الدهن :

١ - غذاء خال من الدهن (الصافي) (Extra Lean Food)

هو الغذاء الذي يخلو من حوالي ٩٥٪ من الدهن بالوزن .

٢ - غذاء قليل الدهن (Leaner or Low Fat Food)

هو الغذاء الذي يخلو من حوالي ٩٠٪ من الدهن بالوزن .

٣ - الغذاء الأقل دهنا (Lean or Lower Fat Food)

هو الغذاء الذي تم تصنيعه بإضافة كمية أقل من الدهن عن تلك المضافة إلى الأصناف العادية (Regular Variety) لنفس الغذاء .

ثالثا : الطاقة (Energy)

مصطلحات خاصة بتقسيم الأغذية حسب محتواها من الطاقة :

١ - الغذاء القليل السعرات (Low Calorie Food)

هو الذي يزود الجسم بحوالي ٤٠ سعر(Kcal) أو أقل في الحصة الواحدة، (Per Serving) أو هو الغذاء الذي يحتوي على سعرات لا تزيد على٤, ٠ سعر لكل جرام .

٢ - الغذاء المنخفض السعرات (Reduced Calorie Food)

هو الغذاء الذي يقل محتواه من السعرات بحوالي ٣٣٪ من الأغذية المشابهة له أو التي يمكن أن تحل محله. كما أن الغذاء المنخفض السعرات يجب ألا يكون أقل أو أدنى في قيمته الغذائية من الغذاء المقارن به.

رابعا: الصوديوم (Sodium)

مصطلحات خاصة بتقسيم الأغذية حسب محتواها من الصوديوم:

١ - الغذاء الخالي من الصوديوم (Sodium Free Food)

هو الغذاء الذي يحتوي على أقل من ٥ ملّيجرامات صوديوم لكل حصة واحدة Per Serving.

٢ - الغذاء القليل الصوديوم (Very Low Sodium Food)

هو الغذاء الذي يحتوي على ٥٥ ملليجرام صوديوم أو أقل في الحصة الواحدة.

٣ - الغذاء المعتدل الصوديوم (Moderate Sodium)

هو الغذاء الذي يحتوي على ١٤٠ ملّيجرام صوديوم أو أقل في الحصة الواحدة.

٤ - الغذاء المنخفض الصوديوم (Reduced Sodium Food)

وهو الغذاء الذي عومل (Processed) لخفض مستوى الصوديوم بحوالي ٧٥٪ مقارنة بنفس الغذاء غير المعامل.

٥ - الغذاء غير المملح (Unsalted Food)

هو الغذاء الذي تم تصنيعه من غير إضافة الملح، علما بأنه يصنع عادة بإضافة الملح. كما يدون على البطاقة الغذائية (Food Label)مصطلح خال من السكر (Sugar) (Sugar Free, No Sugar, Sugarless) عندما يكون المنتج الغذائي خاليا من السكر.

(٦ ,٥) البطاقة التغذوية (Nutritional Label)

يعد تخطيط أو اختيار وجبة غذائية متكاملة أو متزنة، خصوصا للأشخاص الذين تتطلب حالاتهم الصحية الحد من الطاقة المتناولة (حالات السمنة وأمراض

السكري والقلب وغيرها) من المشاكل الواقعية نظرا لتوافر العديد من الأغذية ذات القيمة الغذائية المرتفعة في الأسواق مع عدم معرفة الأفراد بالافتراضات (الاشتراطات) التي تراعى عند اختيارهم لهذه الأغذية. لهذا يوصي علماء التغذية باختيار أصناف الأغذية التي تكون فيها نسبة العناصر الغذائية إلى السعرات عالية (High Nutrient/ Energy). وتتميز الأغذية الواقية (Protective Food) مثل: الحليب والكبد والخضراوات الخضراء والصفراء والفواكه الغنية بفيتامين جـ والحبوب الكاملة والخبز المدعم، بإرتفاع نسبة العناصر الغذائية إلى السعرات. بينما تكون نسبة العناصر الغذائية إلى السعرات منخفضة في الأغذية السريعة(الخفيفة) (Snacks) مثل: المشروبات الغازية والكيك والحلويات والغريبة (Cookis)، وبالتالي تكون كثافة العناصر الغذائية فيها قليلة (Low Nutrient Density). لهذا يوصى عادة أخصائي التغذية بعدم الإكثار من تناول الأغذية التي تنخفض فيها كثافة العناصر الغذائية؛ لأنها تمد الجسم بالطاقة فقط بالإضافة إلى أنها غالية الثمن.

تزود معظم الأغذية المعلبة ببطاقات غذائية (Nutritional Labeling) توضح محتوى المنتج من العناصر الغذائية، وذلك للمساعدة على ترجمة احتياجات الشخص من العناصر الغذائية إلى وجبات غذائية. ويعبر عن العناصر الغذائية المكتوبة على البطاقة في صورة نسبة مئوية من الـ U.S.RDA (معيار جديد)؛ أي أن معيار الـ U.S.RDA الذي اقترحته إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) يستخدم لتوضيح محتوى المنتج الغذائي من العناصر الغذائية على البطاقة الغذائية كما ذكر في الفصل الرابع. فعندما يرغب صاحب المصنع تدوين محتوى المنتج من العناصر الغذائية على بطاقة العبوة، فإنه يكون ملزما إجباريا بكتابة عناصر غذائية محددة على البطاقة كالبروتين والدهن والكربوهيدرات وفيتامين ب١ وب٢ والنياسين وفيتامين ا و جـ والحديد والكالسيوم، ويعبر عن هذه العناصر كنسبة مئوية من الـ U.S.RDA كما ذكر آنفا.

يستطيع المصنع (Processor) توضيح عناصر غذائية أخرى على البطاقة غير التي ذكرت سابقا، وكذلك توضيح أي معلومات أخرى ذات علاقة بالقيمة الغذائية للمنتج

حسب رغبته . وإذا كانت نسبة العنصر الغذائي في المنتج الغذائي أقل من ٢٪ من الـ U.S.RDA فإنه يكون من غير الضروري كتابة هذه النسبة على البطاقة ويعبر عنها بنجمة (*) (Asterisk) تعني بأن هذا العنصر الغذائي يوجد بكمية قليلة جدا (غير إيجابية) . وعادة يوضح على البطاقة العناصر الغذائية في المنتجات المصنعة أو التي يمكن التحكم في تركيبها ومكوناتها فقط ، ولا تطبق على الفواكه والخضراوات الطازجة .

يمكن تلخيص فوائد كتابة العناصر الغذائية الموجودة في المنتج على البطاقة الغذائية كالتالي :

١ - تساعد المعلومات المكتوبة على البطاقة الغذائية الشخص السليم والمريض ، خصوصا الذين يتبعون حميات غذائية محددة على معرفة كمية العنصر الغذائي في المنتج مما يسهل عليهم شراء ما يوافق حالتهم الصحية فعلى سبيل المثال ، مرضى إرتفاع ضغط الدم دائما يتناولون وجبات غذائية منخفضة في محتواها من الصوديوم ، ومرضى أمراض القلب والسمنة يتناولون عادة وجبات غذائية فقيرة في محتواها من الدهون والكوليسترول .

٢ - تساعد المعلومات المكتوبة على البطاقة المشتري على معرفة اختلاف الأسعار بين الشركات المختلفة للمنتج الغذائي نفسه . ومن الأمثلة على ذلك ما يلاحظ حاليا في الأسواق من وجود منتجات غذائية متشابهة تماما في مكوناتها الغذائية ، ولكن معروضة بأسعار متفاوتة جدا .

٣ - تساعد في إقناع المستهلك بشراء المنتج الغذائي الذي يتميز بقيمة غذائية مرتفعة (كما توضحه بطاقة المعلومات الغذائية) حتى وإن كان سعره مرتفعا .

(٧,٥) تصميم البطاقة التغذوية

(Designing of The Nutritional Label)

بما أن البطاقات التغذوية تستخدم لاختيار الأغذية وتخطيط الوجبات الغذائية ، فإنه يستلزم عند تصميمها أن يوضح أو يكتب عليها البيانات التالية :

١ - حجم الحصة الواحدة (Serving Size) من الغذاء وعدد الحصص في العلبة Container الواحدة .

٢ - كمية البروتين والكربوهيدرات والدهن بالجرامات في الحصة الواحدة .

٣ - مقدار السعرات الناتجة من البروتين والكربوهيدرات والدهون .

٤ - الكمية التي تزودها الحصة الواحدة من البروتين والفيتامينات الخمسة والحديد والكالسيوم، ويعبر عنها كنسبة مئوية من الـ U.S.RDA .

وتعد كتابة محتوى الغذاء من الفيتامينات والمعادن الأخرى - غير التي ذكرت آنفا على البطاقة (كنسب مئوية من الـ U.S.RDA) اختياريا لصاحب المصنع أو المنتج . كما يعد توضيح محتوى الغذاء من الكوليسترول (ملّيجرام لكل حصة واحدة أو لكل ١٠٠ جرام طعام) والأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة (بالجرامات لكل حصة واحدة) على البطاقة اختياريا لصاحب المصنع . وجرت العادة أن توضح كمية الدهون المشبعة وغير المشبعة على البطاقة إذا كانت الحصة الواحدة تحتوي على أكثر من جرامين من الدهن . كما أن توضيح كمية الدهون غير المشبعة والمشبعة على البطاقة يساعد على حساب نسبتهما (P/S Ratio) . وفي حالة توضيح العناصر الغذائية الاختيارية على البطاقة، فإنه يجب تبيان نسبة السعرات من الدهون . وتشمل العناصر الغذائية التي يعتبر توضيحها على البطاقة الغذائية اختياريا بالنسبة للمنتج الدهون المشبعة وغير المشبعة والصوديوم وفيتامين د (D) وهـ (E) وب٦ (B_6) وب١٢ (B_{12}) والفولاسين والبيوتين وحمض البانتوثنيك (Pantothenic acid) والفوسفور واليود (Iodine) والزنك والنحاس . وجميع هذه العناصر الغذائية يعبر عنها كنسبة مئوية من الـ U.S.RDA لكل حصة واحدة (Per Serving) . ويعتبر توضيح كمية الدهن ونوعه أو الكوليسترول على البطاقة مفيدا جدا للأشخاص المرضى الذين هم ملزمون من أطبائهم بتناول وجبات غذائية فقيرة في محتواها من الدهن أو الكوليسترول . ويبين الشكل رقم (١ , ٥) تصميم البطاقة الغذائية .

شكل رقم (١ , ٥) : تصميم البطاقة التغذوية (Nutritional Label) .

١ - المعلومات عن كمية الدهن والكوليسترول مفيدة للأشخاص الذين يتناولون وجبات غذائية فقيرة في محتواها من هذين العنصرين حسب إرشاد الطبيب .
٢ - إذا كانت كمية الصوديوم أقل من ١٠ ملّيجرامات لكل ١٠٠ جرام توضع علامة نجمتين .
٣ - يشار بعلامة النجمة إذا كان المنتج يحتوي على أقل من ٢٪ من الـ U.S.RDA .

(٨, ٥) كثافة العناصر الغذائية (Nutrient Density)

طور علماء التغذية طريقة حسابية جديدة وسهلة تستخدم مؤشرا على جودة المنتج الغذائي وقيمته الغذائية؛ أي على كثافة العناصر الغذائية فيه (Nutrient Density) ويمكن توضيح الطريقة الحسابية المطورة بالمعادلة التالية:

$$\text{Index of Nutrient Quality (INQ)} = \frac{\text{Percent U.S.RDA for a Nutrient}}{\text{Percent Energy Requirement}}$$

$$\text{مؤشر جودة العنصر الغذائي} = \frac{\text{٪ العنصر الغذائي بالنسبة U.S. RDA}}{\text{٪ السعرات (من إجمالى السعرات المطلوبة)}}$$

يتبين من المعادلة الموضحة أعلاه بأنه لا يقتصر استعمال معيار الـ U.S.RDA على توضيح محتوى المنتج الغذائي من العناصر الغذائية على البطاقة الغذائية فحسب، بل إنه يستخدم كذلك لتقدير جودة العنصر الغذائي؛ أي كثافته في المادة الغذائية المتناولة. ونظرا لاختلاف احتياجات الطاقة من شخص إلى آخر، فإنه يفترض عند استعمال المعادلة الموضحة أعلاه بأن احتياجات الطاقة اليومي للفرد ٢٠٠٠ - ٢٥٠٠سعر (٢٣٠٠سعر). ويمكن تفسير النتائج المتحصل عليها من المعادلة كالتالي:

إذا كانت قيمة مؤشر جودة العنصر الغذائي (INQ) الناتجة من المعادلة تساوي واحدا أو أكثر، فهذا يعني أن المنتج مصدر جيد لهذا العنصر؛ أي أن الغذاء يمد جسم الإنسان بالعنصر الغذائي بمعدل يكون أكبر عما يمده بالطاقة. بينما إذا كانت قيمة مؤشر جودة العنصر الغذائي (INQ) أقل من واحد، فإن ذلك يدل على أن الغذاء مصدر فقير إلى هذا العنصر وغني بالسعرات الحرارية.

مثال:

احسب مؤشر جودة البروتين والحديد (INQ) في ثلاث أوقيات لحم مفروم مطهي (همبرجر).

الحل:

١ - تقدر كمية السعرات والبروتين والحديد الموجودة في ثلاث أوقيات (٩٠جراما) لحم مفروم مطهية باستعمال جداول التركيب الكيميائي للأغذية.

٢- تقدر كمية البروتين والحديد الموصى بها في جدول المقررات اليومية الموصى بها للولايات المتحدة الأمريكية U.S.RDA (جدول رقم ٥, ٤).

ولقد وجد أن ثلاث أوقيات لحم مفروم تحتوي على ١٩٧سعر و٥, ٢٤جرام بروتين و٣ملّيجرامات حديد. وإن كمية البروتين والحديد الموصى بها في جدول الـU.S.RDA هي ٦٥جراما و١٨ ملّيجراما على التوالي.

$$\text{٪ بروتين بالنسبة للـ U.S.RDA} = \frac{٢٤,٥}{٦٥} \times ١٠٠ = ٣٨,٣\text{٪}$$

$$\text{٪ حديد بالنسبة للـ U.S.RDA} = \frac{٣}{١٨} \times ١٠٠ = ١٦,٧\text{٪}$$

$$\text{٪ سعرات (من إجمالي السعرات المطلوبة)} = \frac{١٩٧}{٢٣٠٠} \times ١٠٠ = ٨,٦\text{٪}$$

$$\text{مؤشر جودة البروتين (INQ)} = \frac{٣٨,٣\text{٪}}{٨,٦\text{٪}} = ٤,٥$$

$$\text{مؤشر جودة الحديد} = \frac{١٦,٧\text{٪}}{٨,٦\text{٪}} = ١,٩$$

يمكن القول بأن اللحم المفروم يعد مصدرا جيدا للبروتين والحديد ؛ ا لأن قيم مؤشرات الجودة (INQ) للعنصرين الغذائيين أكبر من واحد.

مثال

يزن طفل رضيع عمره شهران خمسة كيلوجرامات، ما كمية السعرات (Kcal)

التي يحتاجها يوميا من الحليب الاصطناعي، وما كمية الحليب الاصطناعي التي يجب أن يتناولها يوميا لكي تمده باحتياجاته من الطاقة.

الحل

١ - كمية السعرات التي يحتاجها الطفل يوميا

= وزن الطفل × كمية السعرات الموصى بها لكل كيلوجرام من وزن الطفل

= ٥ × ١٠٨ (RDA ، ١٩٨٩م)

= ٥٤٠ سعراً (Kcal)

٢ - فحص بطاقة العبوة لمعرفة كمية السعرات التي تؤمنها ١٠٠ ملّيلتر أو أوقية واحدة من الحليب الاصطناعي، ولنفرض ٦٧ سعراً لكل ١٠٠ ملّيلتر حليب أو ٢٠ سعراً لكل أوقية واحدة.

كمية الحليب الاصطناعي التي يحتاجها الطفل يوميا

$$= \frac{\text{كمية السعرات التي يحتاجها الطفل يوميًا}}{\text{كمية السعرات الموضحة على البطاقة}} \times \text{كمية الحليب المحتوية على السعرات}$$

$$= \frac{٥٤٠ \text{ سعراً}}{٦٧ \text{ سعراً}} \times ١٠٠ \text{ ملّيلتر} = ٨٠٦ \text{ ملّيلترات}$$

$$\text{أو} = \frac{٥٤٠ \text{ سعراً}}{٢٠ \text{ سعراً}} \times \text{أوقية واحدة} = ٢٧ \text{ أوقية}$$

تمرين للحل

تحتوي ملعقتان من زبدة الفول السوداني على ١٩٠ سعر و٨ جرامات بروتين (من جداول التركيب الكيميائي للغذاء)، أوجد مؤشر (INQ) البروتين، وهل تعتبر زبدة الفول السوداني مصدرا جيدا له أم لا؟