سوء التغذية بسبب نقص البروتين والطاقة

Protein-Energy Malnutrition (PEM)

● المقدمة ● المراسمس ● الكواشيوركور ● الكواشيوركور المراسمس ● صغر حجم الجسم التغذوي ● نقص الوزن في الأطفال ● الوقاية والعلاج من أمراض سوء التغذية بسبب نقص البروتين والسعرات.

(١٦,١) المقدمة Introduction

هي حالات مرضية ناتجة عن نقص الطاقة أو البروتين أو كلاهما. ولقد وجد بأن نقص الطاقة في الغذاء يؤدي إلى فقدان في دهن الجسم، ويتبعه فقدان في بروتين الجسم نتيجة لاستعماله كمصدر للطاقة. أما نقص البروتين في الوجبة الغذائية فإنه يؤدي إلى فقدان العضلات أو كتلة البروتين protein mass بغض النظر عن وجود أو عدم وجود دهن الجسم. ويحدث نقص البروتين نتيجة عدم توافر الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة للبناء في الوجبة الغذائية. وتتفشى حالات سوء التغذية بسبب نقص البروتين والطاقة PEM بكثرة في الدول النامية، ويؤدي ذلك إلى زيادة وفيات الأطفال من عمر ١-٥ سنوات. ويصاب ملايين من الأطفال بسوء التغذية المتسبب عن نقص البروتين والطاقة في كل عام خصوصًا في الدول النامية.

وتقسم أمراض سوء التغذية المتسببة عن نقص البروتين والطاقة PEM إلى:

(١) المراسمس Marasmus ، (٢) الكواشيوركور Kwashiorkor ، (٣) الكواشيوركور المراسمسي Marasmic kwashiorkor . كما قامت منظمتا الأغذية

والزراعة والصحة العالمية بتقسيم أمراض سوء التغذية المتسببة عن نقص البروتين والطاقة إلى خمسة أقسام كما يلي:

أمراض سوء التغذية	وزن الجسم كنسبة مئوية من الوزن القياسي	الاستسقاء Edema	نقص الوزن بالنسبة للطول
الكواشيوركور kwashiorkor	٦٠ ـ ٨٠٪	+	+
الكوشيوركور المراسمس	أقل من ٦٠٪	+	++
المراسمس marasmus	أقل من ٦٠٪	صفر	++
صغر حجم الجسم (التقزم) التغذوي nutritional dwarfing	أقل من ٦٠٪	صفر	بسيط جدًا
نقص الوزن under weight child	أقل من ٦٠٪	صفر	+

(١٦,٢) المراسمس Marasmus

هو حالة مرضية تصيب الأطفال خلال الشهور الأولى من العمر (٦ـ١٨ شهرًا) بسبب نقص كلٍّ من البروتين والطاقة. والمراسمس هي كلمة مشتقة من كلمة يونانية greek word قديمة معناها يفقد Withering . ويصاب الأطفال بالمراسمس نتيجة الفطام المبكر المفاجىء للطفل وتغذيته على الحليب الصناعي أو الأغذية الصناعية الناقصة في محتواها من البروتين والطاقة. وعادة تتحول المرأة من الرضاعة الطبيعية إلى الرضاعة الصناعية إما لانخفاض مستوى الثقافة أو التعليم أو لخروج المرأة من البيت إلى العمل أو بسبب خداع الإعلانات التجارية الخاصة بأغذية الأطفال والحليب الجاف. كذلك يصاب الطفل بالمراسمس نتيجة لعدم كفاية حليب الأم لتزويده باحتياجاته اليومية من البروتين والطاقة بسبب إصابة الأم بسوء التغذية أو قصر المسافة الزمنية التي تفصل بين طفل وآخر. كما أن تكرار إصابة الطفل بالنزلات المعوية والأمراض المعدية والإسهال، والجهل في اتباع الطرق الصحيحة عند إعداد الطعام

وعدم توافر الظروف الصحية في مكان إعداد الطعام وعدم نظافة المسكن يؤدي إلى الإصابة بهذه الحالة. ويشبه مراسمس الأطفال مرض التجويع starvation الذي يصيب الكبار. وتظهر أعراض مرض المراسمس على الطفل في صورة هزال شديد جدًّا وفقدان للأنسجة العضلية والدهنية في الجسم والإصابة بالأنيميا وتجعد الوجه (يشبه وجه الرجل المسن)، غمور في العينين cheeks وفقدان في الوزن يصل إلى أكثر من ٤٠٪ من وزن الطفل السليم. وقد تظهر أعراض أخرى غير ثابتة لمرض المراسمس مثل تغير الشعر إلى اللون البني والتهاب الجلد وتضخم الكبد ويقظة وتنبه الطفل في كل الأوقات وفقدان الشهية للأكل ونقص الفيتامينات في الجسم مما يؤدي إلى حدوث تشققات في جوانب الفم. ونظرًا لأن المراسمس من الأمراض المزمنة، لهذا يجب معالجته تدريجيًّا لتجنب ارتفاع مستوى الأمونيا في الدم hyperammonemia أو نقص الفوسفات في الدم hypophosphatemia.

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يصاحب مرض المراسمس الإصابة بالاستسقاء edema كما هو الحال بالنسبة لمرض الكواشيوركور كما سيُذكر لاحقًا إن شاء الله، إلا أنه قد يحدث إسهال للطفل. ويوضح الشكل (١٦,١) أعراض مرض المراسمس (اضمحلال الأنسجة العضلية والدهنية) على طفل مصاب وتأثير العلاج عليه.

طفل معافى طفل مصاب

شكل (١٦,١). مرض المراسمس Marasmus في الأطفال.

المصدر: Robinson *et al.* (1986).

(١٦,٣) الكواشيوركور Kwashiorkor

هو حالة مرضية تصيب الأطفال خلال السنوات الأولى من العمر (١-٤ سنوات) بسبب نقص تناول البروتين في الغذاء لفترة زمنية قصيرة. وكلمة كواشيوركور أطلقت أساسًا على الطفل الأفريقي، وتعني مرض الطفل المفطوم بعد ولادة الطفل الثاني. ويصاب الأطفال بهذا المرض في المراحل النهائية من الرضاعة الطبيعية أو عند الفطام أو بعد الفطام (عادة ما بين ١-٤ سنوات) وعندما يُغَذَّي الطفل على وجبات غذائية غنية بالكربوهيدرات وفقيرة في البروتين أو لاحتوائها على بروتينات منخفضة القيمة الحيوية. أي تحدث الإصابة بالكواشيوركور بسبب تناول وجبات غذائية فقيرة في محتواها من البروتينات الحيوانية وغنية بالأغذية النشوية starchy foods ، وغير متزنة في الفيتامينات والمعادن.

وتتمثل أعراض مرض الكواشيوركور على الأطفال في الآتي:

١ ـ الاستسقاء Edema

وينتج بسبب انخفاض تصنيع بروتين الألبيومين albumin وانخفاض مستواه في الدم، وكذلك بسبب نقص الأملاح والسوائل في الوجبة الغذائية. ويظهر الورم في جميع أجزاء الجسم وبشكل واضح في الأرجل والوجه (وجه القمر Moony face) وتظهر علامة واضحة عند الضغط بالأصبع على الأطراف المتورمة.

٢ ـ الإسهال Diarrhea

يحدث التهاب وانحلال للأغشية المخاطية المبطنة لجدار الأمعاء بسبب نقص البروتين وعدم قدرة الجسم على تصنيع الأجسام المضادة antibodies .

٣ ـ الشعر Hair

يصبح الشعر خفيفًا thin وجافًا وسهل النزع أو الاقتلاع pluck والسقوط مع ظهور خطوط ملونة عليه.

٤ ـ الإنزيمات Enzymes

يقل إفراز الإنزيمات التي يفرزها البنكرياس خصوصًا الأميليز amylase والليبيز lipase والتريسين trypsin .

٥ ـ الكبد Liver

يتضخم حجم الكبد وتظهر عليها ترشحات دهنية fatty infiltration .

٦ ـ الألبيومين Albumine

ينخفض مستوى الألبيومين في الدم إلى أقل من المعدل الطبيعي له (٣,٥ ـ ٥,٦ جم/١٠٠ ملل بلازما)، حيث إن وصوله إلى ٣,٥جم أو أقل لكل ١٠٠ ملل يعتبر دليلًا على نقص البروتين في الجسم.

٧ ـ فيتامين ا

يحدث نقص شديد في فيتامين ا قد يؤدي إلى جفاف ملتحمة العين xerophthal-mia ، ثم العمى.

٨ ـ النمو Growth

يحدث تأخر أو بطء بسيط في معدل النمو، إلا أن فقدان الوزن قد لا يظهر بوضوح بسبب الاستسقاء المصاحب للكواشيوكور.

٩ ـ الجلد Skin

تتلون البشرة ببقع داكنة وفاتحة وتصبح جافة وتغطيها القشور المتناثرة خصوصًا في المناطق الداكنة، وأحيانًا قد تظهر عليها بعض التقرحات. ويشمل الضرر الذي يصيب البشرة جميع الجسم ولا يقتصر على المناطق المعرضة للشمس كما في حالة مرض البلاجرا pellagra .

١٠ ـ العضلات Muscle

يحدث ضعف وضمور atrophy في العضلات، ويؤدي ذلك إلى عدم قدرة الطفل على الحركة أو القيام بمجهود عضلي شاق كاللعب والجري.

١١ ـ فتور الشعور Apathy

يشعر الشخص بالفتور نتيجة لانخفاض مستوى الهيموجلوبين اللازم لنقل الأكسجين إلى الخلايا وتكوين الطاقة. كما يشعر الطفل باللامبالاة والاكتئاب وعدم السعادة مما يجعله حزينًا معظم الوقت.

١٢ ـ فقر الدم Anemia

يصاحب الإصابة بالكواشيوركور الإصابة بفقر الدم بسبب نقص البروتين والحديد وحمض الفوليك في غذاء الطفل. إلا أن فقر الدم يمكن معالجته بإعطاء الطفل بعض الفيتامينات مثل فيتامين ب٢ و ب١٢ وفيتامين هـ (E). وقد يصاب البالغون أحيانًا بمرض الكواشيوركور خصوصًا الذين يعانون من بعض الأمراض الحادة أو العمليات ويغذون بمحاليل الدكستروز dextrose (٥٪). كما أن الإدمان على المسكرات والحمل المتكرر أو الرضاعة المطولة قد تكون من الأسباب التي تؤدي إلى الإصابة بالكواشيوركور. ويبدو مخزون الدهون وكتلة العضلات في أجسام الأشخاص المصابين طبيعيًا مما يوحي بأن الوجبات الغذائية المتناولة تمدهم بجميع احتياجاتهم من العناصر الغذائية. وأهم الأعراض التي تظهر على الأشخاص البالغين والمصابين بالكواشيوركور هي: الاستسقاء وسهولة اقتلاع الشعر وبطء التئام الجروح وانخفاض مستوى الألبيومين في الدم وضعف الغدد التناسلية واضطراب في وظائف البنكرياس. ويوضح الشكل (٢, ١٦) أعراض مرض الكواشيوركور على طفل مصاب وتأثير العلاج عليه.

(٤, ١٦) الكواشيوركور المراسمي Marasmic Kwashiorkor

هي حالة مرضية سببها نقص تناول البروتين والطاقة، وأعراضها خليط من أعراض الكواشيوركور والمراسمس.

الطفل معافى الطفل مصاب

شكل (١٦,٢) . مرض الكواشيوركور في الأطفال kwashiorkor .

المصدر: Whitney *et al.* (1990) .

(١٦,٥) صغر حجم الجسم التغذوي أو التقزم

Nutritional Dwarfing or Stunting

تتميز هذه الحالة بحدوث نقص في أوزان وأطوال الأطفال، مقارنة بالأطفال الطبيعيين، حيث تبدو أطوالهم وأوزانهم مشابهة لأطوال وأوزان الأطفال الذين هم أصغر منهم بسنة واحدة أو أكثر.

(١٦,٦) نقص الوزن في الأطفال Under Weight Child

يحدث نقص الوزن للأطفال بسبب سوء التغذية ويعتبر مؤشرًا جيدًا على الإصابة بأمراض نقص البروتين والطاقة خصوصًا إذا لم تظهر أعراضها على الطفل. ويمكن تتبع وزن الطفل باستخدام الخرائط القياسية standard charts أو بوزن الطفل والرجوع إلى جداول الأوزان القياسية، ويكون الطفل المصاب بنقص الوزن أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المعدية والالتهابات، بالإضافة إلى أنه يصبح أقل ذكاءً من الأطفال الذين هم في نفس عمره نظرًا لعدم توافر البروتين اللازم لنمو المخ إلى المعدل

الطبيعي، ويبين الجدول (١٦,١) بعض صفات المراسمس والكواشيوركور.

جدول (١٦,١). بعض صفات المراسمس والكواشيوركور.

	مراسمس	كواشيوركور
(١) الصفات العامة General features		
الانتشار	عام	محدود
العمر	الطفولة المبكرة	السنة الثانية والثالثة
التكيف	جيد good	ضعيف poor
الاستجابة للعلاج		
استجابة مباشرة	ضعيفة	جيدة (مع بعض حالات الوفاة المفاجئة)
استجابة على المدي البعيد	معتدلة mild	جيدة (أحيانًا موت مفاجيء)
(٢) الآثار على المدى البعيد Long term effects		
العقلية	حادة	لا توجد Nil
البدنية	حادة severe	خفيفة
تلف الكبد	لا توجد	لا توجد
(٣) الأعراض السريرية Clinical Signs		
الاستسقاء	لا يوجد	يوجد
الأمراض الجلدية	نادرة	شائع common
تغيرات في الشعر	شائع	شائع جدًّا
تضخم الكبد	شائع	شائع جدًّا
تغيرات عقلية	غير شائع	شائع جدًّا
خسارة الدهن	حادة	معتدلة mild
خسارة العضلات	حادة	معتدلة
فقر الدم	شائع وحاد	معتدل
نقص الفيتامينات	غير شائع	شائع
(٤) الفحوصات المختبرية Laboratory findings		
فحوصات عامة		
الماء الكلي في الجسم	مرتفع	مرتفع
الماء الإضافي بين الخلايا	زيادة قليلة	زيادة أكبر

تابع جدول (١ ، ١٦).

	مراسمس	كواشيوركور
البوتاسيوم	فقدان قليل	فقدان أكبر
سوء الامتصاص	قليل	أكثر
ترسيب الدهن في الكبد	لا يوجد	حاد
وظائف الكلية	ضعيفة	ضعيفة
تحمل الجلوكوز	طبيعي	ضعيف
الاستجابة للأدرينالين	مضخمة	أضعف
(٥) مصل الدم Serum		
ألبيومين	منخفض قليلاً	منخفض جدًا
إنزيمات	طبيعية	منخفضة
نحاس . زنك . صوديوم	طبيعي	منخفضة
(٦) الأحماض الأمينية غير الأساسية		
الأحماض الأمينية الأساسية	طبيعية	مرتفعة
الجليسريدات ثلاثية	طبيعية	طبيعية
الكولستيرول	طبيعي	منخفض
الأحماض الدهنية غير المتأسترة	طبيعية	عالية
β-ليبوبروتين	مرتفع	منخفض
الأنسولين	منخفض	منخفض
هرمون النمو	منخفض أو طبيعي	مرتفع
الجلوكوز	منخفض	منخفض جدًا
(٧) البول Urine	يزيد على ٦٥٪	يقل عن ٥٠٪
يوريا نتروجين كلي	يزيد على ٦٥٪	يقل عن ٥٠٪
حمض اميدازول اكريليك (Imidazole acrylic acid)	لا يوجد	لا يوجد
معامل هيدروكس برولين Hydroxy proline index	منخفض	منخفض
(٧) الكبد Liver		
إنزيمات دورة اليوريا	منخفض	منخفض
إنزيمات تصنيع الأحماض الأمينية	مرتفع	منخفض

المصدر: Krause, M. V and Mahan, L.K. (1979) .

(١٦,٧) الوقاية والعلاج من أمراض سوء التغذية بسبب نقص البروتين والسعرات
Prevention and Treatment of Protein-energy Malnutrition (PEM)

أولاً : الوقاية Prevention

هناك بعض الاحتياطات التي يمكن اتباعها للوقاية من الإصابة بأمراض نقص البروتين والطاقة وهي :

١ ـ تشجيع الأمهات على الرضاعة الطبيعية breast-feeding لأطول مدة ممكنة مع تقديم الأغذية المناسبة للرضيع في عمر ٤ـ٥ شهور. ومن الأغذية المناسبة في هذه الفترة والتي يمكن للأم تحضيرها هي خليط من الحبوب والبقوليات مثل الأرز والبازلاء الحمراء red peas ، بالإضافة إلى إعطاء الطفل الفواكه والخضراوات مثل الموز والبطاطس. وعندما يبلغ الطفل ٦ شهور من عمره يمكن أن يغذى على كثير من الأطعمة التي تتناولها العائلة. ولقد وجد بأن الرضاعة الطبيعية يمكن أن تؤدي إلى إنقاذ حياة ملايين الأطفال سنويًا في الدول النامية.

٢ ـ إعادة الماء إلى الخلايا rehydration عن طريق الفم بالنسبة للأطفال المصابين بالجفاف نظرًا لأن خمسة ملايين طفل يموتون سنويًا بسبب الجفاف الناتج عن الإسهال. لهذا فإن إعادة الماء إلى الخلايا بإعطاء الأطفال مخلوطًا يحتوي على الأملاح والسكر والماء عن طريق الفم يساعد على إنقاذ هؤلاء الأطفال.

٣ ـ الاحتفاظ بسجلات النمو growth chart في المنزل لمتابعة نمو الطفل ومعرفة بداية الإصابة بحالة سوء التغذية.

٤ ـ تحصين immunize الرضع والأطفال في مواعيدهم المحددة.

٥ ـ تحسين تغذية الأطفال، وذلك عن طريق نشر الوعي الصحي والثقافة بين الأمهات وأفراد المجتمع نظرًا لأن الجهل والمرض والفقر هي الأسباب الرئيسة لانتشار أمراض سوء التغذية.

٦ ـ تنمية الموارد بالطرق التكنولوجية الحديثة وكذلك توفير فرص العمل والأجور المناسبة للعاملين عن طريق وضع نظام اقتصادي اجتماعي عادل. حيث إن توافر فرص العمل يحسن من دخل الفرد أو الأسرة ويمكنها من شراء الأغذية المرتفعة الجودة

واللحوم ويضمن ذلك حصول الأسرة وأطفالها على احتياجاتهم من العناصر الغذائية الأساسية.

ثانيًا: العلاج Treatment

يمكن معالجة أمراض سوء التغذية بسبب نقص البروتين والطاقة وذلك بإعطاء الطفل أغذية غنية في محتواها من البروتين ذي القيمة الحيوية المرتفعة والطاقة والعناصر الغذائية الأخرى. ويعد الحليب من أفضل الأغذية التي تقدم للطفل المريض في هذه الفترة خصوصًا حليب الأم، بالإضافة إلى إعطائه بعض الأغذية الناعمة غير الحريفة soft-bland foods . كما يجب إعطاء الطفل كميات كبيرة من الماء المغلي مع الأرز لتعويض السوائل التي فقدها الجسم بسبب الإسهال. وتجدر الإشارة هنا إلى وجوب الحذر الشديد عند إعادة الماء إلى الخلايا rehydration حيث يجب أن يتم ذلك تدريجيًا، إذ أن إدخال الماء دفعة واحدة وبكميات كبيرة يؤدي إلى الاستسقاء الرئوي وإضعاف عضلة القلب. حيث إن من أهم الأهداف الأولى في علاج أمراض نقص البروتين والطاقة هو إيقاف الإسهال وتصحيح عدم توازن الإلكتروليتات في الجسم. أما بالنسبة لحالات نقص البروتين والطاقة الحادة فإنه لا يمكن أن يستفيد الجسم من الحليب الكامل الدسم، لهذا يمكن استبداله بالحليب الفرز أو مستحضرات الكازين أو بديلات الحليب النباتية. كذلك يستبدل بروتين الحليب بمصادر بروتينية نباتية في حالة عدم تحمل الطفل سكر اللاكتوز، حيث إن إرغامه على تناوله يسبب له إسهالاً. ويمكن استعمال أغذية الفطام weaning foods كمصادر بروتينية لمعالجة نقص البروتين والطاقة إذا لم يتوافر الحليب الحيواني بكميات كافية. وتجدر الإشارة إلى أنه يتوافر في الأسواق كميات كبيرة من خلطات الحبوب والبقوليات الغنية بالبروتين والسعرات. ولقد طورت كثير من الدول خلطات غذائية نباتية ذات قيمة حيوية عالية، وتحتوي على كميات كافية من الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة للنمو وكذلك لمعالجة الأطفال من أعراض نقص البروتين والسعرات. ومن أمثلة الخلطات الغذائية food mixtures التي تتميز بقيمتها الغذائية العالية ويتقبلها ورخص ثمنها الآتي:

- A Corn-Soy Milk (C.S.M) : خليط من الذرة وفول الصويا والحليب ـ أمريكا.

- BAL AHAR : مزيج من القمح والفول السوداني والحليب الجاف (الخالي من الدهن) والفيتامينات والأملاح المعدنية ـ الهند (٢٢٪ بروتين).
- INCAPARINA : خليط من بذور القطن الخالية من الزيت ودقيق الذرة والفيتامينات والمعادن والفطر torula yeast ـ أمريكا الوسطى (٢٦٪ بروتين).
- فافا Faffa : منتج في أسبانيا.
- سوبرامين Superamine : منتج في الجزائر.
- كولمبياهارينا Columbiharina : منتج في كولومبيا.
- سيمبا Simba : منتج في كينيا.

وتقدر كمية البروتين التي تعطى للطفل الذي يعاني من نقص البروتين والطاقة بحوالي ٣,٥ جم لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم والرضيع بحوالي ٢,٢ جم لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم (المقررات الغذائية الموصى بها RDA)، أما إذا كان الرضيع يعاني من المرض بشكل حاد فإنه يعطى في البداية جرعات بسيطة (١ جم بروتين لكل كيلوجرام يوميًا) ثم تزاد هذه الجرعات تدريجيًا.

ويجب تجنب إعطاء الطفل كميات من البروتين أكبر من الكمية المحددة له، لأن ذلك يؤدي إلى زيادة نسبة اليوريا في البول وإلى تطور تضخم الكبد غير الدهني وقد يؤدي ذلك إلى الوفاة. ولقد وجد بأن تناول الطفل ١٠٠ ملل من الحليب لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم يمده بحوالي ٣,٣ جم بروتين لكل كيلوجرام، وتفي هذه الكمية باحتياجاته اليومية من البروتين. وقد أوصت منظمة الصحة العالمية WHO بإعطاء الأطفال الذين يعانون من أمراض نقص البروتين والطاقة (PEM) الحليب المخفف المضاف إليه السكر في اليوم الأول، ثم بعد ذلك يقدم له الحليب الكامل غير المخفف، والمضاف إليه الزيت لزيادة محتواه من الطاقة الحرارية كما هو موضح في جدول (٢,١٦).

وفي حالة الإصابة الشديدة بنقص البروتين والطاقة يعالج الطفل في المستشفى حتى تزول مرحلة الخطر وبعدها يمكن أن يكمل تناول الأغذية الغنية بالبروتين والطاقة

جدول (٢, ١٦). تغذية الأطفال بالحليب في حالة الإصابة بأمراض نقص البروتين والطاقة PEM الحادة.

	التركيب الكيميائي					
	حليب البقر (ملل)	الماء (ملل)	السكر (جم)	الزيت (جم)	الطاقة (Kcal/ ١٠٠مل)	البروتين (جرام/ ١٠٠مل)
نصف التركيز	٥٠٠	٥٠٠	٢٥	—	٢٨	١,٧
تركيز كامل	١٠٠٠	—	٥٠	—	٧٥	٢,٣
سعرات عالية	٩٠٠	—	٧٠	٥٥	١٣٣	٣,٠

المصدر Passmore, R. and Eastwood, M.A. (1986).

في البيت لعدة أسابيع. وبشكل عام يوصى بإعطاء الطفل يوميًا ١٥٠-١٦٠ سعرًا لكل كيلوجرام من وزن الجسم و ٣,٥ جم بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم حتى يتم شفاؤه من أمراض نقص البروتين والطاقة في فترة قصيرة (٤-٥ أسابيع).