الفصل 20

المعالجة الغذائية لأمراض الرضّع والأطفال
Nutritional Therapy of Infancy and Childhood

سنتحدث — بمشيئة الله— في هذا الفصل عن تغذية الرضّع والأطفال المصابين بأمراض خَلْقِيَّة أيضية، وكذا تغذية الأطفال المصابين بأمراض أُخرى غير خَلْقِيَّة (غير وراثية).

أولاً: تغذية الأطفال المصابين بأمراض خَلْقِيَّة أيضية (وراثية)

(Nutrition of Children with Inherited Metabolic Diseases)

يوجد العديد من الأطفال الذين يولدون بعيوب خَلْقِيَّة (وراثية) تحول دون قدرتهم على أيض واحد أو أكثر من العناصر الغذائية بسبب عدم كفاية بعض الإنزيمات المحدّدة، أو عدم وجودها البَتَّة. وبعبارة أُخرى، سوف يعاني هؤلاء الأطفال المصابون بعيوب خَلْقِيَّة من اضطرابات في عملية هضم بعض العناصر الغذائية، خاصةً البروتينات والكربوهيدرات، وتظهر أعراض أمراض (اضطرابات) الأيض الخلقية على الطفل مباشرة بعد الولادة بصورة تخلّف عقلي، واضطرابات عصبية حادة.

أمراض الأيض الوراثية (Inherited Metabolic Diseases)

لا يستطيع جسم الإنسان أداء وظائفه المختلفة، خاصةً التفاعلات الحيوية، في حال انخفض معدل تصنيع البروتين داخله، وكذلك عندما يكون تركيب البروتين البنائي فيه غير طبيعي نتيجة وجود عيوب خَلْقِيَّة في الجسم. لهذا، تحاول الأبحاث الطبية الحديثة تشخيص العيوب الخَلْقِيَّة (Inborn Errors) مبكّراً، وقبل إحداثها أيّ ضرر بالشخص. وقد تمكّن الأطباء — بفضل الأجهزة الطبية الحديثة— من متابعة تطورات الجنين في أثناء نموه داخل رحم الأم. فضلاً عن التشخيص المبكّر للأمراض (للعيوب) الخَلْقِيَّة فيه، وبعض الأمراض الوراثية الأُخرى التي تُؤثّر في أيض الكربوهيدرات والدهون والفيتامينات.

وفيما يأتي أمثلة على بعض الأمراض الناجمة عن اضطرابات الأيض الخَلْقِيَّة:

أ- مرض الفنيل كيتونيوريا (Phenylketonuria: PKU)

يُعَدّ هذا المرض أحد أكثر الأمراض الناجمة عن اضطراب الأيض الخَلْقِيَّة انتشاراً بين الأطفال. وهو اضطراب أو خلل خَلْقِي يصيب أيض الحمض الأميني الأساسي الفنيل ألانين نتيجة نقص إنزيم الفنيل ألانين هيدروكسيليز (Phenylalanine Hydroxylase)، أو عدم وجوده البَتَّة في الكبد، الأمر الذي يؤدي إلى عدم تحوّل الحمض الأميني الفنيل ألانين إلى تيروسين، وتراكم مركّبات الفينول (Phenylketones) في أنسجة الجسم وسوائله مُسبِّباً أضراراً لها، وكذلك إفرازها مع البول.

إنّ زيادة كمية حمض الفنيل ألانين في الدم على (16—20) ملليجراماً/ 100 ملليلتر دم، وانخفاض مقدار حمض التيروسين عن 3 ملليجرامات لكل 100 ملليلتر دم، يؤكّد إصابة الطفل بمرض الفنيل كيتونيوريا.

يُعَدّ هـذا المرض من الأمراض التي تلازم الطفل منذ الـولادة، وتظهر أعراضه حين يبـدأ الرضيع هضم بروتين الحليب، حيث يرتفع مستوى حمض الفنيـل ألانيـن إلـى أكثر من 20 ملليجراماً لكل 100 ملليلتر دم. علماً بأنّ المسـتوى الطبيعي لهذا الحمض في الدم هو (1—3) ملليجرامات لكل 100 ملليجـرام دم، والمسـتوى الطبيعـي لحمض الفنيل بيروفيك (Phenylpyruvic) هو (صفر—آثار) مـن الملليجرام لكل 100 ملليلتر دم. وتُفرَز مثل هذه الأحماض مع البول، ممّا يجعل رائحته عفنة (Musty Oder).

إنّ المعالجـة الغذائيـة للطفـل خـلال الشـهور الأولـى من حياتـه تمكّنه من النمـو العقلي والجسـدي بصورة طبيعية، فـي حين أنّ تأخّـر المعالجة الغذائية جرّاء الاكتشاف المتأخر للمرض لا يفيد في منع حدوث التخلّف العقلي، على الرغم من حدوث تحسّن في تصرفات الطفل.

أعراض مرض الفنيل كيتونيوريا (Symptoms of Phenylketonuria)

تتمثَّل أعراض المرض الأوليـة فـي ظهور طفـح جلدي (Skin Rash)، وشـحوب في لـون الجلد. ثـمّ يصبح الطفل سـريع الغضـب (Irritable)، وغيـر قـادر علـى النـوم براحـة، وشـديد التهيّج (Frantic) فـي عمر (3—6) أشـهر. أمّا في عمر السَّـنة فتظهر أعراض المرض بصـورة تخلّف عقلي (Mental Retardation)، ونقص في وزن الدماغ، وتفتح في لون الشعر والجلد، وعيب في تكوين نخاع العظام (Myelination). كما تقصر المدّة الزمنية التـي يعيشـها الشـخص غير المعالج، فتتراوح بين (20—30) سـنة. ونظراً إلى عدم قـدرة الكبد على أيض حمض الفنيل ألانيـن؛ فإنّه يتراكم، ويرتفع تركيزه في سـوائل الجسـم جميعها، خاصةً الدم والبول. كما يظهر في البول عدد من الأحماض الكيتونية المشـتقة من حمض الفنيل ألانين (مركّبات الفينول)، مثل: فنيل أسـيتات (Phenylacetate)، وفنيل بايروفات (Phenylpyruvate)، وفنيل لاكتات (Phenyllactate)، وهيدروكسـي فنيل أسـيتات (Hydroxyhenylacetate). وتُسبِّب هذه المركّبات الإصابة بالتخلّف العقلي، وقد يحدث تهتّك لخلايا المخ إذا لم يعالج الطفل.

وبوجه عام، فإنّ حمض الفنيل ألانين يتم عملية الأيض عن طريق مسارين رئيسين، هما:

1- الكبد (Liver)

يتـم فـي الكبـد إضافة مجموعة هيدروكسـيل إلى حمض الفنيل ألانين بمسـاعدة إنزيم الفنيل ألانين هيدروكسـيليز، فيتكوّن حمض التيروسـين المُنتِـج لبعض المركّبـات المهمة في الجسـم، مثل: الميلانين (Melanin)؛ وهي صبغـة توجد في الجلد وخلايا الدمـاغ، والإبينفرين (Epinephrine)، والنورإبينفرين (Norepinephrine)؛ وهما مركّبان يعملان على نقل السيالات العصبية (Impulses) على طول الخلايا العصبية، وهرمون الثيروكسين، كما هو مُوضَّح في المعادلة الآتية:

فنيل ألانين هيدروكسيليز

فنيل ألانين⟵ تيروسين ⟵ ميلانين

إبينفرين

نورإبينفرين ثيروكسين

2- الكليتان (Kidney)

تقوم الإنزيمات الموجودة في الكليتين بتحويل حمض الفنيل ألانين إلى منتجات ثانوية (جانبية) (Byproducts) تُفرَز مع البول، كما هو مُوضَّح في المعادلة الآتية:

فنيل ألانين ⟵ حمض الفنيل بيروفيك ⟵ أحماض فينول أُخرى
(Phenylalanine) (Phenylpyruvic) (Other Phenyl Acids)
(A Ketone Body)

وكمـا ذُكِـر أعـلاه، فإنّ إصابة الشـخص بمرض الفنيل كيتونيوريا نتيجة نقص إنزيم الفنيل ألانين هيدروكسـيلز، يـؤدي إلى تراكم حمض الفنيل

ألانين في الكبد والدم والكليتين، وحدوث نقص في حمض التيروسين في الجسم. فضلاً عن تحوّل حمض الفنيل ألانين المتراكم في الكليتين بمساعدة إنزيم الأمينوترانس فيريز (Aminotransferase) إلى حمض الفنيل بيروفيك (جسم كيتوني)، الذي يتحوّل إلى أحماض فينول تُفرَز مع البول.

يتضح ممّا سبق أنّ المصاب بهذا المرض يعاني نقصاً في حمض التيروسين؛ وهو حمض أميني أساسي. لهذا، ينبغي تخطيط وجبة غذائية تفي بحاجة المريض من هذا الحمض. وللتحقّق من إصابة الطفل المولود حديثاً بهذا المرض، يجب عمل اختبار أيض (Metabolic Test) خلال الأيام الأولى من حياة الطفل؛ وذلك لتجنّب أضرار المرض المدمّرة.

المعالجة الغذائية لمرض الفنيل كيتونيوريا (Dietary Therapy of Phenylketonuria)

يمكن معالجة مرض الفنيل كيتونيوريا بإعطاء الأطفال منذ الولادة وجبات غذائية منخفضة في محتواها من حمض الفنيل ألانين، بحيث تكون كميته كافية فقط للوفاء بعمليات النمو، وتعويض التالف من أنسجة الجسم.

يجب أن تُقدَّم هذه الوجبات خلال الأسابيع الأولى من الولادة؛ إذ إنّ التأخر في تقديمها يؤدي إلى ظهور أعراض التخلّف العقلي الدائم الذي لا يمكن معالجته. ويستطيع المريض أن يتناول الوجبات الغذائية العادية في عمر (4—6) سنوات، حيث تكون خلايا دماغه قد اكتمل نموها. يُذكَر أنّ بعض الدراسات الحديثة تحفز استمرار تناول الطفل المصاب الوجبات الغذائية الفقيرة بحمض الفنيل ألانين خلال مرحلة المراهقة.

وبوجه عام، فإنّ تناول الطفل كميات قليلة جداً من حمض الفنيل ألانين يَتسبَّب في حدوث مشكلات ومضاعفات في العظام والجلد والدم، بالإضافة إلى إعاقة النمو والتخلّف العقلي، ثمّ الوفاة؛ لذا، يوصى باحتواء الوجبة على كمية مناسبة ومتزنة من حمض الفنيل ألانين للوفاء بحاجات الجسم الضرورية للنمو، والمحافظة على صحة الطفل. ويتوافر حالياً في الأسواق مستحضرات غذائية خاصة بالأطفال المصابين بمرض الفنيل كيتونيوريا، تتميّز بانخفاض محتواها من حمض الفنيل ألانين (Low—Phenylalanine Formula).

تمتاز هذه الوجبات الغذائية بخلوها من الأغذية الغنية بالبروتين، مثل: اللحوم، والدواجن، والجبن، والبيض، والحليب، والمكسّرات، والفاصوليا الجافة، والبازلاء الجافة. ويُسمَح للمريض بتناول الأغذية الفقيرة بحمض الفنيل ألانين، مثل: الفواكه، والخضراوات، والحبوب. ويجب الحذر من تقديم المادة المُحلِّية الأسبارتام (Aspartam)؛ لأنّها تتألّف من حمضين أمينين، هما: الإسبارتيك، والفنيل ألانين.

يباع الأسبارتام في الأسواق بالاسم التجاري (Nutra Sweet)، وهو يدخل في تركيب العديد من الأغذية والمشروبات، خاصةً حبوب الإفطار، واللّبان، وحلوى البودنج القابلة للذوبان (Instant Puddings) (دقيق، لبن، بيض، سكر، فاكهة)، ومحلّيات الجيلاتين. ويتعيّن على الأصدقاء والأقارب وغيرهم عدم تقديم الأغذية إلى الطفل المصاب بمرض الفنيل كيتويوريا إلّا بعد استشارة الوالدين.

من جانب آخر، يمكن معالجة الأطفال المصابين بمرض الفينيل كيتويوريا؛ وذلك بإعطائهم بعض الأغذية التجارية الجاهزة التي تتميّز بمحتواها المنخفض من حمض الفنيل ألانين (غنية بحمض التيروسين)، مثل: اللوفينالاك (Lofenalac) (شائع الاستعمال للرضّع)، والمستحضر الغذائي المسمى (Phenyl—Free) للأطفال والبالغين، علماً بأنّه نُزِع نحو 95% من حمض الفينيل ألانين من الغذاء الأول، في حين خلا الغذاء الثاني البَتَّة من الحمض الأميني نفسه.

وعلى الرغم من أنّ هذه الأغذية قليلة (أو عديمة) المحتوى من حمض الفنيل ألانين، إلّا أنّها تمدّ الرضيع أو الطفل بكمية كبيرة من الطاقة، والكربوهيدرات، وحاجته من البروتين. وفي واقع الأمر، لا يمكن حرمان الطفل نهائياً من حمض الفنيل ألانين؛ لأنّه يُعَدّ من الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة لعملية نموه وتطوره، لكنّ تناول الأغذية القليلة المحتوى من حمض الفنيل ألانين يساعد على خفض مستواه في الدم، الأمر الذي يحمي الطفل من حدوث تلف في خلايا المخ.

يجب أن يرافق تناول الأغذية الجاهزة التجارية القليلة المحتوى من الفنيل ألانين تقديم الأغذية الطبيعية؛ لكي يحصل الطفل على حاجاته جميعها من العناصر الغذائية (البروتينات، والدهون، والكربوهيدرات، والمعادن، والفيتامينات) الضرورية للنمو وبناء أنسجة الجسم. أمّا بالنسبة إلى الرضيع في عمر يوم إلى أربعة أشهر، فيُعطى فقط اللوفينالاك، والحليب المركّز (أو الحليب الكامل الدهن مضافاً إليه السكر)، والسوائل. يتميّز اللوفينالاك بأنّه غذاء تجاري جاهز فقير في محتواه من الفنيل (نُزِع منه ما نسبته 95% من الفنيل ألانين)، وغني بالبروتين، والكربوهيدرات، والدهون غير المشبعة، والفيتامينات، والمعادن؛ لذا، فهو يُعَدّ بديلاً مثالياً للحليب.

تخطيط وجبة غذائية قليلة الفنيل ألانين (Planning of A Low Phenylalanine Diet)

إنّ الهدف من تخطيط هذه الوجبة للرضّع هو تزويدهم بحاجاتهم اليومية فقط من حمض الفنيل ألانين؛ لكيلا يتعرّضوا لتلف خلايا الدماغ. بالإضافة إلى حاجاتهم اليومية من البروتين، والسعرات، والمعادن، والفيتامينات، مع ضرورة مراجعة الوجبة الغذائية وتعديلها بصورة دورية كلّما تقدّم الرضيع في العمر، بحيث يبقى مستوى الفنيل ألانين في الدم بين (2—10) ملليجرامات لكل 100 ملليلتر دم.

يُذكَر أنّ حاجة الطفل الرضيع في عمر الشهرين من الفنيل ألانين تبلغ نحو 70 ملليجراماً لكل كيلوجرام من وزن الجسم، ولكنّ هذه الحاجة تقل مع تقدّم الرضيع في العمر لتصل إلى (25—35) ملليجراماً لكل كيلوجرام من وزن الجسم في سِنّ الثانية. وتُعطى الكمية نفسها (25—35 ملليجرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم) للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (2—10) سنوات.

يُعَدّ الحليب المركّز أو حليب البقر الكامل الدهن المصدر الرئيس لحمض الفنيل ألانين الذي يَلزم الرضيع، في حين تُعَدّ مجموعات الأغذية المختلفة مصدر الفنيل ألانين بالنسبة إلى الأطفال. ويحتوي حليب البقر على نحو 47 ملليجراماً من الفنيل ألانين لكل أوقية واحدة (30 ملليلتراً). ويُعَدّ اللوفينالاك المصدر الرئيس للبروتين والطاقة حتى في أثناء المرحلة التي يستطيع فيها الطفل تناول أغذية المائدة. فعندئذٍ، يمكن تقديم بعض اللوفينالاك بصورة شراب، واستخدام بعضه الآخر في عمل المهلبية، والغريبة، وما يماثلهما.

يوصى بإعطاء الطفل المستحضر الغذائي التجاري (Phenyl—Free) بدلاً من اللوفينالاك حين يبلغ سِنّ الثانية، ولكن لا يضاف الحليب أبداً إلى غذاء (Phenyl—Free) (لا يُعطى الطفل الحليب عند بدء تناول Phenyl—Free) الذي يخلو من الفنيل ألانين، ويُعطى للأطفال فقط.

يمكن ضبط مستوى الفنيل ألانين في دم الأطفال الرضّع بتعديل كمية الحليب المركّز، أو الحليب الكامل الدهن في الوجبة الغذائية. ويجب متابعة نمو الطفل وتصرفاته خلال فترة تغذيته بالوجبة الغذائية التي تحوي قليلاً من الفنيل ألانين.

توجد عوامل عدّة تُسبِّب ارتفاع مستوى الفنيل ألانين في الدم، منها:

أ- تناول كميات كبيرة من الفنيل ألانين.

ب- ضآلة كميات السعرات (الطاقة) المتناولة يومياً، ما يؤدي إلى تهدّم أنسجة الجسم لاستخدامها مصدراً للطاقة.

ج- المرض.

يوصى أيضاً بإعطاء الرضيع الأغذية المهروسة بالملعقة في عمر (5—6) أشهر، وحين يصبح عمره (8—9) أشهر يمكنه تناول السوائل بالكوب. من جانب آخر، يمكن تصنيع المكرونة والخبز المنخفضي البروتين وغيرهما من المخبوزات باستخدام نشا القمح .

حساب العناصر الغذائية في وجبة مرضى الفنيل كيتونيوريا (Nutrients Calculation of PKU Diet)

يمكن حساب كميات البروتين والسعرات وحمض الفنيل ألانين والسوائل التي تُقدَّم يومياً للرضيع، أو الطفل المصاب بمرض الفنيل كيتونيوريا، على النحو الآتي:

- كمية البروتين (جرام) = الوزن (كيلوجرام) × 3.3.
- كمية السعرات (كيلوكالوري) = الوزن (كيلوجرام) × 115 سعراً.
- كمية حمض الفنيل ألانين (ملليجرام) = الوزن (كيلوجرام) × 70 ملليجراماً من حمض الفنيل ألانين (العمر أقل من شهرين).
- كمية حمض الفنيل ألانين (ملليجرام) = الوزن (كيلوجرام) × 60 ملليجراماً من حمض الفنيل ألانين (العمر أكثر من شهرين).
- كمية السوائل (ملليلتر) = الوزن (كيلوجرام) × 150 إلى 200 (العمر أقل من شهرين).
- كمية السوائل (ملليلتر) = الوزن (كيلوجرام) × (تختلف تبعاً للعمر، وكمية الفنيل ألانين (العمر أكثر من شهرين).

مثال1:

خَطِّط وجبة غذائية تحوي قليلاً من حمض الفنيل ألانين لرضيع عمره 6 أشهر، مصاب بمرض الفنيل كيتونيوريا، علماً بأنّ وزنه 7.5 كيلوجرامات، ويتمتع بصحة جيدة ونشاط لاف.

1- حساب كمية البروتين وحمض الفنيل ألانين التي تَلزم الرضيع يومياً:

— كمية البروتين التي تَلزم الرضيع يومياً= 7.5 × 3.3= 24.75 جراماً.

— كمية السعرات التي تَلزم الرضيع يومياً= 7.5 × 115سعراً= 862.5 سعراً.

— كمية حمض الفنيل ألانين التي تَلزم الرضيع يومياً= 7.5 × 60= 450 ملليجراماً.

2- حساب كمية اللوفينالاك (غذاء تجاري جاهز قليل الفنيل ألانين) التي تَلزم الرضيع يومياً:

يجب أن يحصل الرضيع على 90% من حاجات البروتين اليومية من غذاء اللوفينالوك.

إذن: كمية البروتين من اللوفينالوك= 24.75 × 90% = 22.3 جراماً.

بما أنّ عيار اللوفينالاك الواحد (مرفق بالعبوة) يحتوي على 1.5 جرام بروتين، فإنّ:

— عدد عيارات اللوفينالاك التي تَلزم الرضيع يومياً= 22.3 ÷ 1.5 = 14.9 عياراً = 15 عياراً.

— 15 عياراً من اللوفينالاك تعادل نحو 150 جراماً من اللوفينالاك (15 × 10 جرامات).

3- حساب كمية الماء اللازم خلطها باللوفينالاك:

تختلف لزوجة سائل غذاء اللوفينالاك تبعاً لعمر الرضيع وحاجته للسائل، ولكنّ التخفيف الطبيعي لهذا الغذاء (20 سعراً/ 30 ملليلتراً) يتم بإضافة 60 ملليلتراً من الماء لكل عيار واحد من اللوفينالاك (10 جرامات).

وفيما يخص المثال أعلاه، يتم خلط 15 عيار لوفينالاك (150 جراماً) بِـ (2—2.5) أوقية (60—75 ملليلتراً) من الحليب المركّز، و4 أوقيات ماء لمنع تكوّن الكتل (Lumps)، ثمّ يضاف الماء ليصل حجم منتج الغذاء النهائي إلى نحو 32 أوقية. وهذه الكمية تكون كافية للحصول على أربع قوارير، سعة الواحدة منها 8 أوقيات.

4- حساب كمية حمض الفنيل ألانين والبروتين والسعرات التي يحصل عليها الرضيع من اللوفينالاك والحليب المركّز، تبعاً للبيانات والحقائق الواردة في الجدول (20—1).

5- حساب كميات حمض الفنيل ألانين والبروتين التي يجب الحصول عليها من الأغذية الطبيعية الأُخرى كما هو مُوضَّح أدناه:

— إجمالي حمض الفنيل ألانين الذي يلزم الرضيع يومياً= 450 ملليجراماً.

— كمية حمض الفنيل ألانين من غذاء اللوفينالاك= 341 ملليجراماً.

إذن:

— كمية حمض الفنيل ألانين من الأغذية الأُخرى= 450—341= 109 ملليجرامات يومياً.

— كمية البروتين من الأغذية الأُخرى= جراماً أو جرامين يومياً.

— كمية السعرات من الأغذية الأُخرى= 862.5—758.6= 103.9سعرات يومياً.

6- حساب كمية الأغذية الأُخرى التي تُقدَّم إلى الطفل الرضيع للحصول على بقية حاجاته من الفنيل ألانين والبروتين والسعرات، استرشاداً بقوائم البدائل الغذائية، الجدول (20—2).

ويُوضِّح الجدول (20—1) وجبة غذائية قليلة المحتوى من الفنيل ألانين لطفل رضيع عمره ستة أشهر.

الجدول (20-1): وجبة غذائية قليلة المحتوى من الفنيل ألانين لرضيع عمره ستة أشهر

نوع الغذاء*	الطاقة (سعر)	البروتين (جرام)	الفنيل ألانين (ملليجرام)
اللوفينالاك (15) (Lofenalac عياراً، 150جراماً).	681	22.3	120
الحليب المركز (أوقيتان، 60 ملليلتراً).	77.6	4.4	221
المجموع	758.6	26.7	341
مجموعة الخضراوات (بديل واحد من الأغذية المطهوة أو الجاهزة):			
نصف بديل من الجزر المطحون (3 ملاعق مائدة، أو ½ كوب).	5	0.5	7.5
نصف بديل من الفاصوليا الخضراء المطحونة (3 ملاعق مائدة).	5	0.5	7.5
مجموعة الفواكه (بديلان ونصف):			
بديلان من الموز المطحون.	120	1	30
نصف بديل من صلصة التفاح (100 جرام).	30	0.25	7.5
مجموعة الحبوب:			
ثلاث ملاعق مائدة من حبوب الأرز (الجاف) الجاهز.	27	0.6	27
المجموع	945.6	29.6	420.5

*** ملحوظات:**

— يحتوي عيار اللوفينالاك الواحد (10جرامات) على نحو 45.4 سعراً، و1.5 جرام بروتين، و8 ملليجرامات من الفنيل ألانين.

— تحتوي الأوقية الواحدة (30 ملليلتراً) من الحليب المركّز على نحو 38.5 سعراً، و2.2 جرام بروتين، و110.5 ملليجرامات من الفنيل ألانين. ويمكن إعطاء الرضيع 120 ملليلتراً من الحليب الكامل الدسم، أو الحليب الصناعي، مضافاً إليه أربع ملاعق صغيرة سكر بدلاً من أوقيتين من الحليب المركّز (60 ملليلتراً).

— يوصى بإعطاء الرضيع (من الولادة حتى عمر سنة واحدة) الخضراوات والفواكه المهروسة المعبّأة الجاهزة (مثل Gerber's Foods)؛ لأنّها غنية بالعناصر الغذائية.

— تحتوي ملعقة المائدة الواحدة من حبوب الأرز الذي تصنعه شركة (Gerber's) على نحو 9 سعرات، و0.2 جرام بروتين، و9 ملليجرامات من الفنيل ألانين. ويُقدَّم للأطفال (فوق عمر سنة) عند تخطيط وجبة غذائية قليلة الفنيل ألانين غذاء (Phenyl—Free) بدلاً من اللوفينالاك، والخبز القليل البروتين بدلاً من الخبز العادي، والمكرونة القليلة البروتين بدلاً من المكرونة العادية، وثلج الفواكه (Fruit Ice) بدلاً من البوظة.

الجدول (20-2): مجاميع البدائل الغذائية المستخدمة في تخطيط وجبات غذائية قليلة الفنيل ألانين

مجموعات الأغذية	عدد البدائل*	الفنيل ألانين (ملليجرام)	البروتين (جرام)	الطاقة (سعر)	النيتروجين (ملليجرام)
1- الخبز والحبوب	1	30	0.6	30	20
2- الدهون	1	5	0.1	60	4
3- الفواكه	1	15	0.5	60	10
4- الخضراوات	1	15	0.5	10	10
5- الأغذية الحرة**	1	قليل	0.1	60	قليل

* يجب الرجوع إلى كتب التغذية التي تحوي قوائم البدائل الغذائية لتحديد كمية البديل الواحد، ومحتواه الدقيق من الفنيل ألانين، والبروتين، والطاقة.

** تستخدم الأغذية الحرة محلّيات، خاصةً في حالة فقدان الشهية للطعام.

مثال 2:

خَطِّط وجبة غذائية قليلة المحتوى من الفنيل ألانين لرضيع عمره شهران، ووزنه 4.3 كيلوجرامات.

الحل:

1- حساب كمية البروتين والسعرات وحمض الفنيل ألانين والسوائل التي تَلزم الرضيع يومياً:

— كمية البروتين التي تَلزم الرضيع يومياً = 4.3 × 3.3 = 14.19 جراماً.

— كمية السعرات التي تَلزم الرضيع يومياً = 4.3 × 115 سعراً = 494.5 سعراً.

— كمية الفنيل ألانين التي تَلزم الرضيع يومياً = 4.3 × 70 = 301 ملليجرام.

— كمية السوائل التي تَلزم الرضيع يومياً = 4.3 × 150 إلى 200 = 645 إلى 860 ملليلتراً.

2- حساب كمية اللوفينالاك التي تَلزم الرضيع يومياً:

بما أنّ عيار اللوفينالاك الواحد (مرفق بالعبوة، 10 جرامات) يحتوي على 1.5 جرام بروتين، فإنّ:

— عدد عيارات اللوفينالاك التي تَلزم الرضيع يومياً= 14.9 ÷ 1.5= 9.93 عيارات = 10 عيارات.

— 10 عيارات من اللوفينالاك تعادل نحو 100 جرام من اللوفينالاك (10×10 جرامات).

وفيما يخص المثال أعلاه، يتم خلط 10 عيارات لوفينالاك (100 جرام) بأوقيتين (60 ملليلتراً) من الحليب المركّز، و4 أوقيات ماء لمنع تكوّن الكتل (Lumps)، ثمّ يضاف الماء ليصل حجم منتج الغذاء النهائي إلى نحو 750 ملليلتراً. ويمكن استخدام الحليب الكامل الدهن (120 ملليلتراً) المضاف إليه 4 ملاعق صغيرة من السكر بدلاً من الحليب المركّز (60 ملليلتراً). ويُوضِّح الجدول (20—3) وجبة غذائية قليلة المحتوى من الفنيل ألانين لرضيع عمره شهران.

الجدول (20-3): وجبة غذائية قليلة المحتوى من الفنيل ألانين لرضيع عمره شهران

نوع الغذاء	الطاقة (سعر)	البروتين (جرام)	الفنيل ألانين* (ملليجرام)
اللوفينالاك (10) (Lonenalac عيارات، 100 جرام).	454	15	80
الحليب المركّز (أوقيتان، 60 ملليلتراً)**.	77.6	4.4	221
المجموع	531.6	19.4	301

* يجب متابعة مستوى الفنيل ألانين في الدم (2—10 ملليجرامات/100 ملليلتر دم)، خاصةً عند تعديل الوجبة الغذائية القليلة المحتوى من الفنيل ألانين.

** يمكن استخدام حليب البقر الكامل الدهن (120 ملليلتراً) المضاف إليه 4 ملاعق صغيرة من السكر أو الحليب الصناعي بوصفه مصدراً للكربوهيدرات بدلاً من الحليب المركّز (60 ملليلتر). ومع تقدّم الرضيع في العمر، فإنّه يُعطى أغذية أُخرى، مثل: الفواكه، والخضراوات، وحبوب الإفطار؛ لتزويده ببعض الفنيل ألانين والطاقة. وتزداد كميات هذه الأغذية بازدياد عمر الرضيع لضمان حصوله على حاجته من الفيتامينات والمعادن.

ب- مرض الجلاكتوزيميا (Galactosemia)

هو اضطراب (خلل) خَلْقِي في أيض الكربوهيدرات (سكر الجلاكتوز Galactose)، يحدث نتيجة نقص (أو انعدام) وجود إنزيم الجلاكتوز فوسفات ترانس فيريز (Phosphate Uridyl Transferase — 1 — Galactose)، الذي يساعد على تحويل الجلاكتوز إلى جلوكوز. وحين يتناول الأطفال الرضّع المصابون بالجلاكتوزيميا الحليبَ فإنّهم يصابون بالتقيّؤ والإسهال؛ لأنّ جزيء سكر اللاكتوز الموجود في الحليب يتألّف من جزيء جلاكتوز وجزيء جلوكوز.

إنّ عدم قدرة الجسم على أيض سكر الجلاكتوز (جلاكتوز — 1 — فوسفات Phosphate — 1 — Galactose) يؤدي إلى تراكمه وبعض مشتقاته في أنسجة الجسم، ممّا يُسبِّب بطء النمو، وتضخم الكبد، والفشل الكلوي، وإعتام عدسة العين (Cataracts)، ونوبات التشنّج (Seizures)، والغيبوبة (Coma)، وقد تحدث الوفاة في نهاية المطاف.

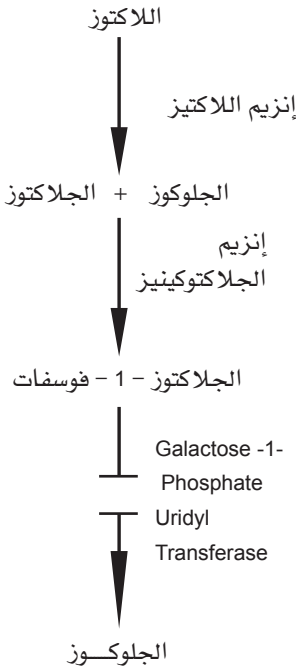
تظهر أعراض مرض الجلاكتوزيميا على الطفل الرضيع خلال الأسبوعين الأولين من الولادة. ويمكن التأكد من الإصابة بالمرض عن طريق فحص السكريات الأحادية (باستثناء سكر الجلوكوز) في الدم، وكذلك فحص معدل نشاط إنزيم الترانس فيريز (Transferase). ولا شكّ في أنّ التشخيص المبكّر للمرض يساعد على عدم ظهور الأعراض المذكورة أعلاه، وتجنّب حدوث المضاعفات.

يمكن معالجة الأطفال المصابين بمرض الجلاكتوزيميا بإعطائهم وجبات غذائية تحوي قَدْراً محدوداً جداً من سكر الجلاكتوز؛ إذ إنّ حذف الجلاكتوز نهائياً من الغذاء يحفز الجسم إلى إيجاد مسارات جديدة أُخرى لتصنيع الجلاكتوز الضروري لإنتاج الليبيدات المركبة مثل الجالكتوليبيدات (Galactolipids)، والسيريبروسيدات (Cerebrosides)؛ لذا، يجب استبعاد الحليب ومنتجاته جميعاً، والأغذية التي تحوي الحليب من غذاء الطفل المصاب بالجلاكتوزيميا، لأنّها تحتوي على سكر الجلاكتوز الذي يتهدّم في أثناء عملية الهضم إلى جلاكتوز وجلوكوز. يجب أيضاً الامتناع عن تقديم بعض اللحوم، مثل الكبدة والمخ، والاستمرار في تناول الأغذية المحدودة الجلاكتوز طوال الحياة.

وبوجه عام، ينبغي للشخص الذي يعاني هذا المرض تناول وجبات غذائية خالية من الجلاكتوز؛ أي لا تحتوي على الحليب، وأيٍّ من منتجاته، مثل: اللبن الرائب، ولبن الزبادي، والزبدة، ، والقشدة، والجبن، والبوظة، والكازين، وحليب الثدي. ويتوافر حديثاً في الأسواق بعض بدائل الحليب، مثل: الإيزوميل (Isomil)، والسويالاك (Soyalac)، و(Neo—Mull—Soy)، و(Nutramigen).

يجب أيضاً تجنّب تناول الأغذية الحيوانية (مثل: الكبدة، والكلية، والمخ، والقلب)، وعدم استخدام سكر اللاكتوز أو الجلاكتوز في إعداد الطعام، وتجنّب مختلف الأغذية التي تحوي هذه الأنواع من السكريات. كما يوصى بقراءة بيانات البطاقة الغذائية لجميع الأغذية المعلّبة قبل تناولها؛

للتأكد من خلوها من جميع الأغذية المذكورة أعلاه، انظر الشكل (20—1) الذي يُوضِّح مسار أيض الجلاكتوز في حال الإصابة بمرض الجلاكتوزيميا.



الشكل (20-1): مسار أيض الجلاكتوز في حال الإصابة بمرض الجلاكتوزيميا

جـ- أمراض تخزين الجلايكوجين (Glycogen Storage Diseases)

هي أمراض وراثية (Genetic Diseases) تُؤثِّر في أيض الكربوهيدرات، وتتميّز بحدوث تخزين غير طبيعي للجلايكوجين في الكبد، أو العضلات، أو كلاهما.

تُصنَّف هذه الأمراض إلى ثلاثة أنواع، هي:

1- النوع الأول (Type 1)

يُسمّى هذا النوع بمرض كيرك (Gierkes Disease)، وهو من أكثر الأنواع تفشياً وانتشاراً، وينتج من نقص إنزيم جلوكوز —6— فوسفاتيز (Glucose —6— Phosphatase) الذي يحوّل جلوكوز —6— فوسفات إلى جلوكوز خلال مسار الجليكونيوجنسيز (تصنيع الجلوكوز أو الجلايكوجين) (Gluconeogenesis)، ومسار الجليكوجنوليسيز (تهدّم الجلايكوجين) (Glycogenolysis). ويؤدي تراكم جلوكوز — 1— فوسفات في الجسم إلى انخفاض مستوى الجلوكوز في الدم، وتراكم الجلايكوجين.

يمكن معالجة هذا المرض بتزويد الطفل بصورة منتظمة (كل ثلاث ساعات) بالكربوهيدرات (60—70% من الطاقة الكلية)، خاصةً الأغذية النشوية. ويمكن المحافظة على التركيز الطبيعي للجلوكوز في دم الطفل في أثناء النوم، بإعطائه مستحضر بوليمر الجلوكوز (Glucose Polymer Formula) عن طريق التغذية بالأنبوب.

2- النوع الثالث (Type III)

يُسمّى هذا النوع بمرض كوريز (Cori's Disease)، وسببه نقص إنزيم أميلو—1، 6— جليكوسيديز (Amylo—1, 6—Glucosidase) الذي يثبّط تهدّم الجلايكوجين في السلاسل الجانبية (التفرّعات)، ممّا يؤدي إلى تكوّن سلاسل جانبية قصيرة.

3- النوع الخامس (Type IV)

يُسمّى هذا النوع بمرض أندرسون (Anderson Disease)، وسببه نقص إنزيم التفرّع (Branching Enzeme)، ممّا يؤدي إلى تكوّن سلاسل طويلة غير طبيعية من الجلايكوجين.

د- مرض الستروليينيميا (Citrullinemia)

هو مرض وراثي ينتج من نقص إنزيم حمض الأرجينينو سكسينات سينثيتيز (Argininosuccinate Acid Synthetase) الذي يعمل على تحويل الستروليين (Citrolline) إلى حمض الأرجينينو سكسينات، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع تركيز الستروليين والأمونيا في أنسجة الجسم.

تظهر أعراض هذا المرض بصورة سبات (نوم مرضي) (Lethargy)، وسرعة التنفس، ونوبات تشنّجية، وبطء تأثير مادة البروثرومبين (Prothrombin) المخثّرة للدم، ثمّ الوفاة في سِنّ السابعة. ويمكن معالجة هذه الحالة بإعطاء الطفل خليطاً من الأحماض الكيتونية (Keto Acids) المشتقة من الأحماض الأمينية الأساسية، وإعطاء المولود الجديد الأغذية القليلة البروتين مع مدعّمات الأرجينين.

هـ- مرض الهوموسيستين يوريا (Homocystinuria)

هو أحد أمراض اضطرابات الأيض الوراثية الناجمة عن نقص إنزيم السيستاثيونين سينثيز (Cystathionine Synthase)، ممّا يؤدي إلى حدوث اضطراب في أيض الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت (المثيونين، والسيستين، والسيستئين)، وإيقاف تحوّل المثيونين إلى سيستئين (Cysteine)، وارتفاع تركيز المثيونين والهوموسيستيين (Homocysteine) في بلازما الدم، وانخفاض تركيز السيستاثيونين والسيستين (Cystine).

تتمثّل أعراض هذا المرض في حدوث انحراف لعدسة العين عن موضعها الطبيعي (Dislocation)، والتخلّف العقلي، وتشوّه الهيكل العظمي. ويمكن معالجة هذه الحالة بتناول وجبات غذائية فقيرة في محتواها من المثيونين وغنية بحمض السيستين، بالإضافة إلى تناول مدعّمات الحمض الأميني ل—سيستين (L—Cystine). ولكن هناك مجموعة أُخرى من المرضى يمكن معالجتها بإعطائها جرعات كبيرة من فيتامين $ب_6$ (500 ملليجرام/ يوم لشهر) الذي يعمل على تنشيط إنزيم السيستاثيونين سينثيز المذكور آنفاً، مع تناول وجبات غذائية متوسطة المحتوى من المثيونين. ويستطيع المريض تناول الفواكه، والخضراوات، والحبوب، والدهون بوصفها مصادر للطاقة.

يتوافر في الأسواق بعض مستحضرات الغذاء التجارية التي يمكن للمريض تناولها بوصفها مصدراً للبروتين، ومنها المتياناد (Metinade) (قليل المثيونين الذي يذوب في عصير البرتقال أو الليمون)، والمنتج 3200 ك (3200K) (بروتين الصويا الخالي تماماً من المثيونين)، والهوم —1 (Hom—1).

و- مرض الميفالونيك أسيدوريا (Mevalonic Aciduria)

هو أحد اضطرابات الأيض الخَلْقِيَّة الناجمة عن نقص إنزيم (Mevalonic Kinase) الذي يؤدي إلى حدوث خلل في التصنيع الحيوي (Biosynthesis) للكولسترول، وارتفاع تركيز الميفالونات (Mevalonate) في أنسجة الجسم. وتتميّز هذه الحالة بارتفاع تركيز الكولسترول في الدم، وعدم النمو والنضج.

ز- مرض داء البول القيقبي (Maple Syrup Urine Disease: MSUD)

يُعَدّ هذا المرض من أمراض اضطرابات الأيض الوراثية النادرة الحدوث لدى الأطفال الرضّع (حالة واحدة لكل 225000 طفل)، ويُعرَف بأنّه حدوث اضطرابات في أيض الأحماض الكيتونية لحمض الليوسين (Leusine)، والإيزوليوسين (Isoleusine)، والفالين (Valine) (ثلاثة أحماض أمينية أساسية متفرّعة السلسلة). وتعني كلمة (Maple) شجرة القيقب التي توجد بكثرة في أمريكا وكندا، وقد تَبيّن أنّ الأطفال المصابين بهذا المرض تفوح من بولهم وعرقهم رائحة تشبه الرائحة التي تفوح من السكر الذي تنتجه شجرة القيقب. ويُعزى هذا المرض إلى نقص إنزيم الديكربوكسيليز (Decarboxylase) الضروري لأيض الأحماض الكيتونية للأحماض الأمينية الثلاثة المذكورة أعلاه.

تتمثَّل أعراض المرض —التي تظهر بوضوح عند بدء الطفل تناول الحليب (بروتين الحليب) — في ارتفاع مستوى الأحماض الأمينية الكيتونية الثلاثة في الدم، وظهور الأحماض الكيتونية نفسها في البول. وبعد أسبوع من الولادة تقل شهية الطفل للطعام، وينخفض مستوى السكر في الدم، ويصاب بحالة من الفتور (اللامبالاة) (Apathy)، والتشنّج، وتظهر رائحة في بوله تشبه رائحة السكر المستخرج من شجرة القيقب. وإذا لم يتم معالجة الطفل سريعاً فإنّه يموت خلال الأشهر الأولى من عمره.

يجب البدء بالمعالجة الغذائية خلال الأسبوع الأول من حياة الطفل؛ بتقديم الأغذية التجارية الفقيرة بأحماض الليوسين والإيزوليوسين والفالين، مثل: (MSUD Diet Powder)، و (MSUD—1)، و(MSUD—2). ويجب متابعة مستوى هذه الأحماض الأمينية في الدم، بحيث لا يزيد مستوى حمض الليوسين على (2—5) ملليجرامات لكل 100 ملليلتر بلازما.

ح- مرض السكري (Diabetes Mellitus)

يصاب الأطفال غالباً بمرض السكري المعتمد على الأنسولين (السكري من النوع الأول) بسبب وجود اضطرابات في بعض العوامل الوراثية، مثل: الجينات (Genes)، أو الكروموسومات. لذا، يحتاج هؤلاء الأطفال إلى الحقن بالأنسولين لحرق السكر الموجود في أنسجة الجسم.

يتمثَّل علاج الأطفال المصابين بمرض السكري في الآتي:

1- تنظيم الوجبات الغذائية؛ لمساعدة الطفل على النمو، وتنظيم مستوى الجلوكوز في الدم.

2- الحقن بالأنسولين؛ لتنظيم مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

3- ممارسة الأنشطة الرياضية، انظر الفصل الثامن الذي تناول مرض السكري بالتفصيل، خاصةً المعالجة الغذائية، وحاجات الطفل اليومية من العناصر الغذائية المختلفة.

ط - الحساسية (Allergy)

تُعَدّ الحساسية الناتجة من حليب البقر إحدى المشكلات المنتشرة بين الأطفال، وقد يُعزى ذلك إلى عوامل وراثية. يمكن غالباً معالجة هذه المشكلة بإعطاء الرضيع مسحوق الحليب، أو الحليب المعقّم، أو الحليب المغلي، أو الحليب المركّز بدلاً من حليب البقر. وتظهر أعراض الحساسية من الحليب عند الرضيع بصورة ضعف في الهضم، وإسهال، ومغص، واضطراب في التنفس، وتهيّج. ويتوافر حالياً في الأسواق أنواع من الحليب الصناعي لا تُسبِّب أيّة حساسية (Hypoallergenic Formulas)، وتحوي بروتين فول الصويا، أو اللحم، أو الكازين المتحلّل مائياً (Casine Hydrolysate)، حيث تَبيّن أنّ بروتينات الحليب جميعها مُسبِّبة للحساسية، خاصةً ألفا—لاكتوجلوبيولين (Alpha—Lactoglobulin).

ثانياً: التغذية في حالة أمراض الرضّع والأطفال (Nutrition in Diseases of Infants and Children)

يوجد العديد من الأمراض التي تصيب الرضّع والأطفال، وليس مَردّها سوء أيض العناصر الغذائية، أو عوامل وراثية أو خَلْقِيّة، وإنّما عوامل ثانوية؛ كالالتهابات، والميكروبات، والجراحة.

أمثلة على بعض الأمراض غير الخَلْقِيّة التي تصيب الرضّع والأطفال

أ- خمول الغدّة الدرقية (Hypothyroidism) (Cretinism)

يُقصَد بذلك حدوث انخفاض كبير في معدل نشاط الغدّة الدرقية، ممّا يؤدي إلى قلّة إفراز هرمون الثيروكسين. يصيب هذا المرض الطفل؛ إما وهو جنين في رحم أمه، وإمّا بعد ولادته، ويطلق على المرض اسم القماءة (Cretinism).

تُعزى سبب الإصابة بمرض خمول الغدّة الدرقية إلى انخفاض معدل إفراز هرمون الثيروكسين من الغدّة الدرقية ؛ نتيجة قلّة تناول الأم لعنصر اليود (Iodine) في الغذاء في أثناء فترة الحمل. ويمكن الوقاية من الإصابة بالمرض عن طريق تناول الأغذية الغنية باليود مثل الأغذية البحرية، وتناول الملح المعالج باليود (Iodized Salt).

تظهر أعراض المرض على الرضيع بصورة رشح أنفي مستمر (دائم)، والإمساك، وتضخم اللسان، والكسل (الخمول)، وصعوبة التحكم في الرأس، وعدم التبسّم، والفتور، وتضخم حجم الرأس. ويطلق على مرض خمول الغدّة الدرقية الذي يصيب الأطفال خلال مرحلة الطفولة اسم (Myxedema Juvenile)، وتظهر أعراضه بصورة تخلّف عقلي، وشعور بالتعب، والانطوائية، والتقزّم، وتأخر النمو. يمكن معالجة خمول الغدّة الدرقية بإعطاء المريض هرمون الغدّة الدرقية الذي يعمل على منع حدوث التقزّم وتوقف نمو دماغ الطفل، وتكون النتائج جيدة إذا أُعطي المريض العلاج خلال السنتين الأُوليين من العمر.

ب- مرض التسمم الدرقي Hyperthyroidism (Graves Disease)

يصيب هذا المرض الأطفال (وكذلك الكبار) بسبب فرط نشاط الغدّة الدرقية، وزيادة إفراز هرمون الثيروكسين، ممّا يؤدي إلى زيادة معدل الأيض على المستوى الطبيعي بنحو 80%. ومن المعلوم أنّ هرمون الثيروكسين يعمل على تنظيم عملية الأيض في جسم الإنسان.

تتمثَّل أعراض مرض التسمم الدرقي في حدوث تضخم للغدّة الدرقية، وجحوظ العينين، وزيادة الشهية للطعام، والعصبية، وسرعة النمو، ونضج العظام، وفقدان الوزن (في المراحل المتقدّمة)، واحتمال زيادة طرح الكالسيوم والفوسفور خارج الجسم، الأمر الذي يؤدي إلى الإصابة بمرض هشاشة العظام (Osteoporosis).

تتم المعالجة الغذائية لهذا المرض عن طريق تقديم وجبات غذائية مرتفعة السعرات (4000—5000 سعر يومياً)، غنية بالمعادن والفيتامينات؛ لمواجهة معدل الأيض المرتفع، ومنع حدوث تهدّم للأنسجة، وانخفاض للوزن. كما يمكن إعطاء المريض مدعّمات الفيتامينات والمعادن (خاصةً مجموعة فيتامين ب المركّبة)، وتقديم الأغذية الخفيفة بين الوجبات، مثل: السندويشات، والعصائر، والبسكويت. ويجب تجنّب تناول الأغذية المنبّهة للأعصاب؛ كالقهوة، والشاي، والتبغ.

وبوجه عام، تزداد السعرات في الوجبة بنحو (15—25%) في الحالات البسيطة، و(50—75%) في الحالات المتقدّمة. ويصاحب زيادة كمية السعرات في الوجبة الغذائية زيادة كمية كلٍّ من البروتينات والكربوهيدرات. كما أنّ تقديم اليود للمريض يُسهِم بفاعلية في معالجة مرض التسمم الدرقي؛ لأنّه يساعد على تكوين هرمون الغدّة الدرقية. وممّا يجدر ذكره هنا أنّه يمكن معالجة التسمم الدرقي عن طريق الجراحة، أو تناول بعض الأدوية.

ج- الإمساك (Constipation)

يصاب الرضع والأطفال بكثرة بالإمساك، الذي يُميَّز بحدوث تصلّب في براز الطفل، وصعوبة خروجه. وبما أنّ حليب الثدي يحتوي على كمية أكبر من الكربوهيدرات، خاصةً سكر اللاكتوز، مقارنة بحليب الزجاجة (حليب البقر)، فإنّ الطفل الذي يتغذّى بحليب الثدي يُخرج كمية من البراز أكبر منها للطفل الذي يتغذّى بحليب الزجاجة.

تختلف طرائق معالجة الإمساك تبعاً لسبب الإصابة. فمثلاً، يمكن زيادة كمية السكر في حليب الأطفال الذين يتغذّون بحليب الزجاجة، في حين يُقدَّم عصير الفواكه للأطفال الذين يتغذّون بحليب الثدي. أمّا بالنسبة إلى الرضّع والأطفال الذين يتناولون وجبات غذائية مدعّمة، فيوصى بإعطائهم عصير الفواكه (عصير البَرْقوق والبرتقال)، أو عصير الخضراوات (عصير الطماطم)، أو الفواكه الكاملة أو المهروسة (البَرْقوق، والمشمش، والحَماط، وسلطة (أو عصير) التفاح Applesauce). كما يمكن تغذية هؤلاء الأطفال بالحبوب الكاملة، أو زيادة كميتها في الوجبة، وذلك تبعاً لعمر الطفل.

د- المغص (Colic)

يتعرّض الرضّع غالباً لمغص شديد قبل بلوغهم ثلاثة أشهر من العمر؛ نتيجة حدوث تشنّجات (Spasm) (تقلّصات عضلية لإرادية) في الأعضاء الداخلية، ويؤدي ذلك إلى إصابتهم بحالة من الصراخ الشديد، خاصةً بعد تناول الغذاء. وقد أوضحت الدراسات أنّ البكتيريا تعمل على تخمير الكمية الزائدة من الحليب في الجهاز الهضمي، الأمر الذي يؤدي إلى تراكم الغازات والهواء. ويمكن معالجة هذه المشكلة بتخفيف الحليب الصناعي بالكمية المناسبة من الماء، وتجنّب إعطاء الرضيع الكربوهيدرات المعقّدة، ومساعدته على التجشّؤ (Burping)، وتقديم الحليب الصناعي

بارداً. كما وُجِد أنّ الحساسية وشعور الرضيع بالتعب أو البرودة قد يُسبِّب له المغص الشديد. وقد أشارت دراسة حديثة إلى أنّ بعض الرضّع يعانون المغص نتيجة تناول الأمهات حليب البقر، وأنّ المغص يزول حين تتوقف الأم عن تناول الحليب.

هـ - الإسهال (Diarrhea)

يصاب الأطفال غالباً بالإسهال جرّاء التغذية المفرطة التي تُسبِّب التهاباً لجدار الأمعاء، ويصاحب ذلك فقدان في إنزيم اللاكتيز. لهذا ينصح الأطباء الأم بعدم إعطاء الرضيع الحليب خلال هذه المدّة لأنّه يزيد من حدّة المشكلة.

يمكن معالجة الإسهال بإعطاء الرضيع بعض السوائل والإلكتروليتات (الصوديوم، والكلوريد، والبوتاسيوم) لتعويض الفاقد منها مع البراز، وكذلك إعطاؤه بعض المحاليل، مثل: (Lytren)، و (Pedialyte).

توجد أسباب أُخرى للإسهال، منها: الحساسية، وعدم تحمّل اللاكتوز، والالتهابات المعوية (بكتيريا، أو فيروس)، وتناول الأغذية الملوثة، وزيادة كمية الكربوهيدرات أو الدهن في الرضعة (الوجبة). وفي حال لم يعالج الرضيع سريعاً فقد يصاب بالجفاف، وحموضة الدم (Acidosis، والحمّى، وضعف في وظائف الكليتين، ثمّ الوفاة؛ لذا، يُعَدّ الإسهال من الأسباب الرئيسة لحدوث الوفاة بين الأطفال الرضّع، خاصةً في الدول النامية التي تعتمد فيها الأم على تجهيز الأغذية المدعّمة (بعد عمر ستة أشهر) بطريقة غير صحية في المنزل. ويُوضِّح الجدول (20—4) مكوّنات محلول غني بالأملاح والجلوكوز لمعالجة الجفاف الناتج من الإسهال.

الجدول (20-4): محلول غني بالأملاح والجلوكوز للأطفال المصابين بالإسهال

يضاف إلى لتر واحد من الماء الآتي:

- 3.5 جرامات من كلوريد الصوديوم.
- 2.5 جرام من بيكربونات الصوديوم.
- 1.5 جرام من كلوريد البوتاسيوم.
- 20 جراماً من الجلوكوز.

ملحوظة: يجب تجهيز المحلول طازجاً كل 24 ساعة.

و- زيادة تركيز الحليب الصناعي (Over-concentrated Formula)

تحدث هذه الزيادة نتيجة خطأ الأم في تحديد كمية الماء المناسبة لتخفيف الحليب، أو اعتقاد بعض الأمهات أنّ الحليب المركّز يمدّ الرضيع بكمية أكبر من العناصر الغذائية؛ وهو ما يؤدي إلى إصابته بفشل كلوي، وفقدان الوعي. لذا، يجب على الأم إعطاء الرضيع كمية إضافية من الماء حين تكتشف أنّه تناول حليبا صناعياً عالي التركيز؛ وذلك لمساعدة الكليتين على إفراز مخلّفات الأيض.

ز- أنيميا نقص الحديد (Iron Deficiency Anemia)

تُعَدّ أنيميا نقص الحديد أحد أكثر أنواع الأنيميا انتشاراً بين الرضّع والأطفال. وبوجه عام، تصيب الأنيميا الأشخاص من مختلف الأعمار، لكنّها تتفشّى بكثرة بين الرضّع في عمر (6—24) شهراً، خاصةً أولئك الذين يتغذّون بحليب الأم المصابة بالأنيميا، أو تلك التي تفقد كميات كبيرة من الدم. ويؤدي تحسّس الرضّع من حليب البقر إلى حدوث فقدان خفي (Occult) لكمية كبيرة من الدم في الجهاز الهضمي.

وممّا يجدر ذكره هنا أنّ حليب الأبقار فقير جداً بمحتواه من الحديد، ممّا يحتم تزويد الرضيع الذي يعتمد عليه بمدعّمات الحديد؛ لتجنّب إصابته بأنيميا نقص الحديد، خاصةً خلال مرحلة النمو السريع للرضيع. وبعبارة أُخرى، فإنّه يندر إصابة الرضيع الذي يتغذّى بحليب الثدي بأنيميا نقص الحديد؛ لأنّ هذا الحليب يحتوي على الحديد الذي يُسهِّل امتصاصه خلال جدار الجهاز الهضمي مقارنة بحليب البقر أو حليب الزجاجة.

ولتجنّب إصابة الرضيع بالأنيميا يوصى بتغذيته بالحبوب، وصفار البيض، واللحوم المهروسة، والكبدة المهروسة، وبعض الفواكه والخضراوات الخضراء حين يصل عمره إلى نحو (5—6) أشهر. كما يمكن إعطاؤه بعض الأغذية التجارية المدعّمة بالحديد؛ كالحليب المدعّم، والسريلاك.

أمّا بالنسبة إلى الأطفال، فإنّهم قد يصابون بأنيميا نقص الحديد، خاصةً في عمر (2—6) سنوات. وتُسبِّب الإصابة بالأنيميا ضعفاً في قوة الطفل وقدرته على الاحتمال (Stamina) نتيجة قلة كمية الأكسجين التي تصل إلى أنسجة الجسم، بالإضافة إلى ضعف قدرة الطفل على الاستيعاب والتعلّم.

وفي المقابل، تقل إصابة الطفل بأنيميا نقص الحديد تدريجياً بسبب استعمال الأمهات الأغذية المدعّمة بالحديد، مثل: الحليب الصناعي، وحبوب القمح (حبوب الإفطار ومثيلاتها)، وكذلك تقديم كميات مناسبة من اللحوم المطهوة التي تتميّز باحتوائها على الحديد الهيمي الذي يُمتص بمعدلات مرتفعة بمقارنة بالحديد غير الهيمي الموجود في البروتينات النباتية. يُذكَر أنّ تقديم فيتامين ج في أثناء الأكل يساعد على امتصاص الحديد في الجهاز الهضمي.

فيما يأتي بيان لأعراض مرض أنيميا نقص الحديد لدى الأطفال:

1- ضعف القدرة على التحمّل، وقلة النشاط.

2- الشعور بالضعف والكسل والإجهاد.

3- ضعف القدرة على الاستيعاب والتعلّم والانتباه.

4- عدم تحمّل اللاكتوز أو السكريات الأخرى.

5- حدوث حكّة في الجلد.

6- ضعف مقاومة الالتهابات الميكروبية نتيجة ضعف جهاز المناعة.

7- ضعف القدرة على مقاومة البرد.

8- ضعف القدرة على التمييز البصري.

9- بطء التئام الجروح.

10- احتمال الإصابة بتسمم الرصاص والكادميوم.

11- شحوب الأظافر وتقعّرها، وحدّة أطرافها بحيث تصبح كالسكين.

ح- أنيميا الحليب (Milk Anemia)

تصيب أنيميا الحليب الأطفال الذين يتناولون كميات كبيرة من الحليب (أكثر من 750 ملليلتراً يومياً) على حساب الأغذية الأُخرى الصُّلبة الغنية بالحديد، مثل: اللحوم، والحبوب، والخبز، والفواكه، والخضراوات.

ط - الالتهاب الحاد (Acute Infection)

يعاني الأطفال ضعف الشهية للطعام عند الإصابة بالالتهابات الحادة (التهاب يصيب الطفل مدّة زمنية قصيرة) كما في حالة الإصابة بنزلات البرد أو الحصبة (Measles)، أو التهاب الرئة (Pneumonia)، أو الجُدَري (Chickenpox). لهذا يوصى خلال أول يومين من المرض بإعطاء الطفل كميات قليلة من الطعام. وفي بعض الأحيان، لا يُقدَّم الطعام نهائياً للطفل، ويُكتفى فقط بتقديم السوائل التي تمدّه بحاجته من العناصر الغذائية. كما يمكن تخفيف الحليب الصناعي بالماء حتى انخفاض درجات الحرارة المرتفعة (السخونة)، ثمّ يعود الطفل الرضيع إلى تناول غذائه الطبيعي (الحليب الصناعي)، للحصول على حاجته من الطاقة والعناصر الغذائية بأسرع ما يمكن. يُذكَر أنّ الوجبة السائلة التي تُقدَّم للطفل في أثناء إصابته بالتهاب حاد، تحوي عصائر الفواكه، والحساء، والحليب (في حال كان الطفل يتحمّله).

ي - الالتهاب المزمن (Chronic Infection)

يوصى بتقديم الأغذية المتوازنة والكافية للطفل المصاب بالالتهاب المزمن (التهاب يصيب الطفل مدّة طويلة). ويجب أن يحصل الطفل على كامل حاجته من البروتين؛ لتجنّب حدوث توازن النيتروجين السلبي في الجسم، إذ تُسبِّب الالتهابات تهدّماً مستمراً لبروتينات الجسم (الأنسجة العضلية).

ق - مرض السلياك (Celiac Disease)

ينتشر مرض السلياك بكثرة بين الأطفال في الولايات المتحدة الأمريكية (1/3000 طفل).

ويعاني الطفل المصاب به حساسيةً تجاه بروتين الجلوتين (Gluten) (الجلايدين (Glaidin) تحديداً الذي يدخل في تكوين الجلوتين) الموجود في مجموعة واسعة من الحبوب، مثل: القمح، والشعير، والجاودار، والشوفان. ويؤدي تناول الأطفال بروتين الجلوتين إلى حدوث تغيّر في وضع (أو شكل) خملات الأمعاء الدقيقة، فتضمر، وتصبح مسطّحة، ممّا يحدّ من قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية خلال جدار الأمعاء الدقيقة التي تبطّنها هذه الخملات.

توجد أسماء أُخرى لمرض السلياك، منها: الإسهال المخاطي (Celiac Sprue)، والأمعاء الحساسة للجلوتين (Gluten Sensitive Enteropathy). ويلاحظ الوالدان غالباً أعراض هذا المرض على الطفل عند بدء تغذيته بحبوب القمح، مثل: السيريلاك، والخبز، والبسكويت، والمكرونة.

ولمعالجة ذلك، يُعطى الطفل الأغذية الخالية من الجلوتين؛ أي لا يُعطى الأغذية المذكورة أعلاه. ويُعَدّ الأرز والذرة والبطاطس من الأغذية التي يوصى بتقديمها للطفل المصاب بمرض السلياك. كما يوصي اختصاصي التغذية بأن تكون حبوب الأرز في مقدّمة الأطعمة التي تُقدَّم للأطفال الرضّع؛ نظراً إلى خلوّه من الجلوتين، وعدم تَسبُّبه بالحساسية. ويتوافر حالياً في الأسواق بعض منتجات الأطفال المعلّبة الخالية من الجلوتين، وهي خاصة بالأطفال المصابين بمرض السلياك، مثل (Separated Milk Food).

ل - عدم تحمّل اللاكتوز (Lactose Intolerance)

هو خلل وراثي في الأيض يؤدي إلى عدم القدرة على هضم سكر اللاكتوز في الحليب؛ نتيجة عدم إفراز الجسم إنزيم اللاكتيز الذي يُحوِّل اللاكتوز إلى جلوكوز وجلاكتوز اللذين يمكن للجسم امتصاصهما. تنتشر هذه الحالة بين البالغين، وتظهر أعراضها بعد سِنّ الرابعة (بعد تناول كمية كبيرة من الحليب، أكثر من كوب) بصورة تشنّج، ودُوار، وإسهال، وانتفاخ ومغص في البطن جرّاء تخمّر سكر اللاكتوز المتراكم في الجهاز المعوي إلى ثاني أكسيد الكربون وأحماض عضوية، أو نتيجة التأثير الأسموزي من اللاكتوز المتراكم في الجهاز المعوي.

يُنصَح الأشخاص الذين يعانون حالةَ عدم تحمّل اللاكتوز بتناول لبن الزبادي والجبن بدلاً من الحليب؛ لأنّ اللاكتوز الموجود فيهما قد تحوّل بفعل الميكروبات إلى حمض اللاكتيك (Lactic).

توجد نظريتان توضّحان سبب الإصابة بمرض عدم تحمّل اللاكتوز، وهما تعزوان ذلك إلى أسباب وراثية، وإلى عدم تناول الأطفال الحليب بعد سِنّ الفطام، ما يؤدي إلى عدم إفراز إنزيم اللاكتيز مستقبلاً، أو في سِنّ البلوغ تحديداً؛ أي إنّها عملية تكيّف فحسب.

يمكن تحديد نقص اللاكتوز لدى الشخص بطرائق عدّة، منها:

1- اختبار عدم تحمّل اللاكتوز.

2- اختبار تنفس الهيدروجين (Breath—Hydrogen Test).

3- استئصال خِزْعَة من الأنسجة المخاطية في الأمعاء، ودراستها مجهرياً (Biopsy of the Intestinal Mucosa).

م - سوء التغذية بسبب نقص البروتين والطاقة لدى الأطفال (Protein-Energy Malnutrition (PEM) in Young Children)

هـو حـالات مرضيـة تنتـج مـن نقص الطاقـة أو البروتين، أو كليهما معـاً. وقد تَبيّـن أنّ نقص الطاقة في الغـذاء يؤدي إلى فقـدان بعضٍ من دهن الجسم، يتبعه فقدان لبروتين الجسم نتيجة استعماله مصدراً للطاقة. أمّا نقص البروتين في الوجبة الغذائية، فإنّه يؤدي إلى فقدان العضلات أو كتلة البروتين، بصرف النظر عن وجود دهن الجسم أو عدم وجوده.

يحدث نقص البروتين بسـبب افتقار الوجبة الغذائية إلى الأحماض الأمينية الأساسـية اللازمة للبناء. وتتفشّـى حالات سـوء التغذية جرّاء نقص البروتين والطاقة (PEM) بكثرة في الدول النامية، ويؤدي ذلك إلى زيادة عدد وفيات الأطفال في عمر (1—4) سنوات، ويصاب ملايين من الأطفال بسوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة في كل عام، خاصةً في الدول النامية.

تشير الإحصائيات إلى أنّ 20% أو أكثر من الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، في الدول النامية، مصابون بسوء التغذية جرّاء نقص البروتين والسعرات الخفيفة إلى المتوسطة (Mild to Moderate: PEM)، وأنّ 2% من هؤلاء الأطفال مصابون بسوء التغذية الحاد (Severe: PEM).

تؤدي إصابة الأطفال بسوء التغذية إلى حدوث مشكلات عديدة، منها:

1- انخفاض معدل النمو.

2- زيادة معدل الوفيات لدى الأطفال في عمر (1—4) سنوات.

3- زيادة القابلية للإصابة بالتهابات المعدة، والأمعاء، والجهاز التنفسي.

يُذكَر أنّ الإصابة بسـوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة، لا تقتصر فقط على الأطفال الصغار ولكنّها تصيب فئات أُخرى من النـاس كما هو مُوضَّح أدناه:

أ- الأطفال الاحداث (الشباب) Young Children في المجتمعات الفقيرة، خاصةً في الدول النامية.

ب- البالغون (حتى في الدول الغنية) نتيجة الإصابة بالأمراض الحادة (Severe Illness)، فيما يُعرَف باسم سوء التغذية في المستشفى (Hospital Malnutrition).

ج- الناس كافة من مختلف الأعمار خلال المجاعات (Famines).

تنقسم أمراض سوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة إلى الآتي:

1- المراسمس (Marasmus).

2- الكواشيوركور (Kwashiorkor).

3- الكواشيوركور المراسمسي (Marasmic Kwashiorkor).

وقد قامت منظمتا الأغذية والزراعة والصحة العالمية بتقسيم أمراض سوء التغذية هذه إلى خمسة أقسام، هي:

اسم المرض	وزن الجسم (نسبة مئوية من الوزن القياسي)	التورم Edema	نقص الوزن (نسبةً إلى الطول)
الكواشيوركور (Kwashiorkor)	(60–80%)	+	+
الكواشيوركور المراسمسي (Marasmic Kwashiorkor)	أقل من 60%	+	++
المراسمس (Marasmus)	أقل من 60%	صفر	++
صغر حجم الجسم الغذائي (التقزّم) (Nutritional Dwarfing)	أقل من 60%	صفر	بسيط جداً
نقص الوزن (Under Weight Child)	أقل من 60%	صفر	+

1- المراسمس (Marasmus)

هو حالة مرضية تصيب الأطفال خلال الأشهر الأولى من العمر (6—18 شهراً) بسبب نقص البروتين والطاقة. والمراسمس هي كلمة مشتقة من كلمة يونانية قديمة معناها يفقد (Withering)، ويصاب الأطفال بالمراسمس نتيجة الفطام المبكّر المفاجئ للطفل وتغذيته بالحليب الصناعي أو الأغذية الصناعية الناقصة في محتواها من البروتين والطاقة، وعدم كفاية حليب الأم من البروتين والطاقة جرّاء إصابتها بسوء التغذية، أو قصر المسافة الزمنية التي تفصل بين طفل وآخر. كما أنّ تكرار إصابة الطفل بالنزلات المعوية والأمراض المعدية والإسهال، والجهل فيما يخص اتباع الطرائق الصحيحة عند إعداد الطعام، وعدم توافر الظروف الصحية المناسبة في مكان إعداد الطعام، وعدم نظافة المسكن؛ كل ذلك يؤدي إلى الإصابة بهذا المرض.

يُذكَر أنّ المرأة تتحوّل غالباً من الرضاعة الطبيعية إلى الرضاعة الصناعية؛ إمّا لانخفاض مستواها الثقافي أو التعليمي، وإمّا لخروجها من البيت إلى العمل، وإمّا بسبب خداع الإعلانات التجارية الخاصة بأغذية الأطفال والحليب الجاف.

يشبه مرض مراسمس الأطفال مرض الجوع (Starvation) الذي يصيب الكبار، وتظهر أعراض المراسمس على الطفل بصورة هزال شديد جداً، وفقدان للأنسجة العضلية والدهنية في الجسم، والإصابة بالأنيميا، وتجعّد الوجه (يشبه وجه المريض وجه الرجل المُسِنّ)، وغور العينين والوجنتين (Cheeks)، وفقدان الوزن (يصل إلى أكثر من 40% من وزن الطفل السليم). وقد تظهر أعراض أُخرى غير ثابتة لمرض المراسمس، منها: تغيّر لون الشعر إلى اللون البني، والتهاب الجلد، وتضخم الكبد، ويقظة الطفل في الأوقات كلها، وفقد الشهية للطعام، ونقص الفيتامينات في الجسم، ممّا يؤدي إلى حدوث تشقّقات في جوانب الفم. وبما أنّ المراسمس هو من الأمراض المزمنة، فإنّه لا بُدّ من معالجته تدريجياً؛ لتجنّب ارتفاع مستوى الأمونيا في الدم، أو نقص الفوسفات في الدم.

تجدر الإشارة إلى أنّ مرض المراسمس لا تربطه صلة بالتورم (Edema) (انظر الملاحظة السابقة في الجدول) كما هو الحال بالنسبة إلى مرض الكواشيوركور، ولكن قد يصاب الطفل بالإسهال. ويُوضِّح الشكل (20—2) أعراض مرض المراسمس (اضمحلال الأنسجة العضلية والدهنية) على طفل مصاب.

الشكل (20-2): مرض المراسمس الذي يصيب الأطفال

نقلاً عن: Robinson, etal (1986)

2- الكواشيوركور (Kwashiorkor)

هو حالة مرضية تصيب الأطفال خلال السنوات الأولى من العمر (1—4 سنوات) بسبب نقص تناول البروتين في الغذاء مدّة زمنية قصيرة. وكلمة كواشيوركور أُطلقت أساساً على الطفل الإفريقي، وتعني مرض الطفل المفطوم بعد ولادة الطفل الثاني.

يصاب الأطفال بهذا المرض في المراحل النهائية من الرضاعة الطبيعية، أو عند الفطام، أو بعده (1—4 سنوات)، أو عند تغذية الطفل بوجبات غذائية غنية بالكربوهيدرات وفقيرة بالبروتين، أو وجبات تحوي بروتينات قيمتها الحيوية منخفضة. وبعبارة أُخرى، تحدث الإصابة بالكواشيوركور نتيجة تناول وجبات غذائية فقيرة في محتواها من البروتينات الحيوانية، وغنية بالأغذية النشوية، وغير متوازنة من حيث الفيتامينات والمعادن.

تتمثّل أعراض مرض الكواشيوركور الذي يصيب الأطفال في الآتي:

1- **التورم Edema**: ينتج هذا العَرَض بسبب انخفاض تصنيع بروتين الألبيومين، وانخفاض مستواه في الدم، وكذلك نقص الأملاح والسوائل في الوجبة الغذائية. ويظهر ورم في أجزاء الجسم جميعها، خاصةً في الرجلين والوجه (وجه القمر Moony Face)، وتظهر علامة (أثر) واضحة عند الضغط بالإصبع على الأطراف المتورمة.

2- **الإسهال**: يحدث الإسهال نتيجة التهاب الأغشية المخاطية المبطّنة لجدار الأمعاء وانحلالها جرّاء نقص البروتين، وعدم قدرة الجسم على تصنيع الأجسام المضادة.

3- **الشعر**: يصبح الشعر خفيفاً جافاً سهل النزع والاقتلاع (Pluck) والتساقط، مع ظهور خطوط ملونة عليه.

4- **الإنزيمات**: يقل إفراز الإنزيمات التي يُفرِزها البنكرياس، خاصةً الأميليز، والليبيز، والتربسين.

5- **الكبد**: يتضخم حجم الكبد، وتظهر عليها ترشحات دهنية (Fatty Infiltration).

6- **الألبيومين**: ينخفض مستوى الألبيومين في الدم إلى أقل من معدله الطبيعي (3.5—5.6 جرامات 100/ ملليلتر بلازما)، ويُعَدّ وصوله إلى 3.5 جرامات أو أقل لكل 100 ملليلتر دليلاً على نقص البروتين في الجسم.

7- **فيتامين أ**: يحدث نقص شديد في هذا الفيتامين قد يؤدي إلى جفاف ملتحمة العين، ثمّ العمى.

8- **النمو**: يحدث تأخر أو بطء بسيط في معدل النمو، إلّا أنّ فقدان الوزن قد لا يظهر بوضوح بسبب الاستسقاء المصاحب للكواشيوركور.

9- **الجلد**: تتلوّن البشرة ببقع دكناء وفاتحة، ثمّ تصبح جافة تغطيها القشور المتناثرة، خاصةً في المناطق الدكناء، وقد تظهر عليها أحياناً بعض التقرّحات. ويشمل الضرر الذي يصيب البشرة أنحاء الجسم جميعها، ولا يقتصر ذلك على المناطق المعرّضة للشمس كما في حالة مرض البلاجرا (Pellagra).

10- **العضلات:** يحدث ضعف وضمور في العضلات، يؤدي إلى عدم قدرة الطفل على الحركة، أو القيام بمجهود عضلي شاق؛ كاللعب، والجري.

11- **فتور الشعور:** يشعر المصاب بالفتور نتيجة انخفاض مستوى الهيموجلوبين اللازم لنقل الأكسجين إلى الخلايا وتكوين الطاقة. كما يشعر باللامبالاة، والاكتئاب، وعدم السعادة، ممّا يجعله حزيناً معظم الوقت.

12- **فقر الدم :** يصاحب هذا المرض الإصابة بفقر الدم نتيجة نقص البروتين والحديد وحمض الفوليك في غذاء الطفل. إلّا أنّه يمكن علاج فقر الدم بإعطاء الطفل بعض الفيتامينات، مثل، فيتامين $ب_2$، و$ب_{12}$، وفيتامين هـ . وقد يصاب البالغون أحياناً بمرض الكواشيوركور، خاصةً أولئك الذين يعانون بعضَ الأمراض الحادة، أو العمليات، ويغذون بمحاليل الدكستروز Dextrose (5%) . أضف إلى ذلك أنّ الإدمان على المسكرات، أو الحمل المتكرّر، أو الرضاعة المطولة، قد تكون من الأسباب التي تُفضي إلى الإصابة بالكواشيوركور، علماً بأنّ مخزون الدهون وكتلة العضلات في أجسام الأشخاص المصابين يبدو طبيعياً، ممّا يوحي بأنّ الوجبات الغذائية المتناولة تمدّهم بكامل حاجاتهم من العناصر الغذائية.

تتمثَّل أهم أعراض هذا المرض التي تظهر على الأشخاص البالغين في الآتي: الاستسقاء، وسهولة نزع الشعر، وبطء التئام الجروح، وانخفاض مستوى الألبيومين في الدم، وضعف الغدد التناسلية، واضطراب وظائف البنكرياس. ويُوضِّح الشكل (20—3) أعراض مرض الكواشيوركور على طفل مصاب، وتأثير العلاج فيه.

الشكل (20-3): طفل مصاب بمرض الكواشيوركور، وأثر العلاج فيه

المصدر: Krause & Mahan. (1984)

3- الكواشيوركور المراسمسي (Marasmic Kwashiorkor)

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

4- صغر حجم الجسم الغذائي (التقزّم) (Nutritional Dwarfing)

تتميّز هذه الحالة بحدوث نقص في أوزان الأطفال المصابين وأطوالهم، مقارنة بالأطفال غير المصابين، حيث تبدو أطوالهم وأوزانهم مشابهة لأطوال الأطفال وأوزانهم ممّن هم أصغر منهم بسنة واحدة أو أكثر.

5- نقص الوزن لدى الأطفال (Under Weight Child)

يعاني الأطفال نقصَ الوزن بسبب سوء التغذية، وهو يُعَدّ مؤشراً جيداً للإصابة بأمراض نقص البروتين والطاقة، خاصةً إذا لم تظهر أعراضها على الطفل. يمكن تتبع وزن الطفل باستخدام الخرائط (المخطّطات) القياسية (Standard Charts) ، أو جداول الأوزان القياسية ومقارنتها بوزن الطفل. وبوجه عام، فإنّ الطفل المصاب بنقص الوزن يكون أكثر عرضةً للإصابة بالأمراض المعدية والالتهابات، ويصبح أقل ذكاءً من أقرانه الذين يماثلونه في السِّنّ؛ نظراً إلى عدم توافر البروتين اللازم لنمو الدماغ بصورة طبيعية. ويُوضِّح الجدول (20—5) بعض خصائص مرض المراسمس والكواشيوركور.

الجدول (20-5): بعض خصائص مرض المراسمس والكواشيوركور

الخصيصة	المراسمس	الكواشيوركور
- **الخصائص العامة** : (General Features)		
الانتشار	عام	محدود
العمر	الطفولة المبكّرة	السنتان: الثانية، والثالثة
التكيّف	جيد	ضعيف
- **الاستجابة للعلاج:**		
استجابة مباشرة	ضعيفة	جيدة (مع بعض حالات الوفاة المفاجئة)
استجابة بعيدة المدى	معتدلة	جيدة (مع موت مفاجئ أحياناً)
- **التأثيرات البعيدة المدى** (Long Term Effects):		
العقلية	حادة	لا توجد
البدنية	حادة	خفيفة
تلف الكبد	لا يوجد	لا يوجد
- **الأعراض السريرية** (Clinical signs):		
الاستسقاء	لا يوجد	يوجد
الأمراض الجلدية	نادرة	شائعة
تغيرّ الشعر	شائع	شائع جداً
تضخم الكبد	شائع	شائع جداً
تغيّرات عقلية	غير شائع	شائع جداً
خسارة الدهن	حادة	معتدلة
خسارة العضلات	حادة	معتدلة
فقر الدم	شائع وحاد	معتدل
نقص الفيتامينات	غير شائع	شائع
- **النتائج المخبرية** (Laboratory Findings):		
فحوص عامة:		
مستوى الماء الكلي في الجسم	مرتفع	مرتفع
كمية الماء الإضافية بين الخلايا	قليلة	كثيرة
البوتاسيوم	فقدان قليل	فقدان كبير
سوء الامتصاص	قليل	كثير
ترسّب الدهن في الكبد	لا يوجد	حاد
وظائف الكلية	ضعيفة	ضعيفة
تحمّل الجلوكوز	طبيعي	ضعيف
الاستجابة للإدرينالين	مضخمة (exaggerated)	ضعيفة
- **مصل الدم:**		

الخصيصة	المراسمس	الكواشيوركور
الألبيومين	منخفض	منخفض
الإنزيمات	طبيعية	منخفضة
النحاس، الزنك، الصوديوم	طبيعي	منخفض
- الأحماض:		
الأحماض الأمينية غير الأساسية:	طبيعية	مرتفعة
- الأحماض الأمينية الأساسية، الجليسريدات الثلاثية:	طبيعية	طبيعية
الكولسترول	طبيعي	منخفض
الأحماض الدهنية غير المتاسترة (non-esterified fatty acids)	طبيعية	مرتفعة
B - ليبوبروتين	مرتفعة	منخفضة
الأنسولين	منخفض	منخفض
هرمون النمو	منخفض أو طبيعي	مرتفع
الجلوكوز	منخفض	منخفض جداً
- البول:	يزيد على 65%	يقل عن 50%
اليوريا/ النيتروجين الكلي	يزيد على 65%	يقل عن 50%
حمض الأميدازول أكريليك (Imidozale Acrylic Acid)	لا يوجد	لا يوجد
معامل الهيدروكسي برولين (Hydroxy Proline Index)	منخفض	منخفض
- الكبد:		
إنزيمات دورة اليوريا	منخفضة	منخفضة
إنزيمات تصنيع الأحماض الأمينية	منخفضة	منخفضة

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

الوقاية والعلاج من أمراض سوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة

(Prevention and Treatment of Protein-Energy Malnutrition: PEM)

فيما يأتي أهم التدابير التي يمكن اتباعها لوقاية الرضّع والأطفال من الإصابة بأمراض نقص البروتين والطاقة:

أ- تشجيع الأمهات على الرضاعة الطبيعية أطول مدّة ممكنة، مع تقديم الأغذية المناسبة للرضيع في عمر (4—5) أشهر. ومن الأغذية المناسبة في هذه المرحلة، التي يمكن للأم تحضيرها، خليط من الحبوب والبقوليات، مثل: الأرز، والبازلاء الحمراء، وكذلك الفواكه والخضراوات، مثل: الموز، والبطاطس. وحين يصبح عمر الطفل 6 أشهر يمكن تغذيته بكثير من الأطعمة التي تتناولها العائلة. وقد ثبت أنّ الرضاعة الطبيعية يمكن أن تُسهِم في إنقاذ حياة ملايين الأطفال في الدول النامية.

ب- إعادة الماء إلى الخلايا (الإماهة) (Rehydration) عن طريق الفم (بالنسبة إلى الأطفال المصابين بالجفاف)؛ إذ تَبيّن أنّ أكثر من خمسة ملايين طفل يموتون سنوياً بسبب الجفاف الناجم عن الإسهال. وبذا، فإنّ إعادة الماء إلى الخلايا؛ بإعطاء الأطفال مخلوطاً يحتوي على الأملاح والسكر والماء عن طريق الفم، يساعد على إنقاذ حياة هؤلاء الأطفال.

ج- الاحتفاظ بسجلات النمو في المنزل؛ لمتابعة نمو الطفل، ومعرفة بداية الإصابة بحالة سوء التغذية.

د- تحصين (Immunize) الرضّع والأطفال؛ بإعطائهم المطاعيم المناسبة في مواعيدها المحدَّدة.

هـ- تحسين نوعية الغذاء المقدَّم للأطفال؛ وذلك عن طريق نشر الوعي الصحي والثقافي بين الأمهات وأفراد المجتمع؛ لأنّ الجهل والمرض والفقر هي الأسباب الرئيسة لانتشار أمراض سوء التغذية.

و- تنمية الموارد المتاحة بالطرائق التكنولوجية الحديثة، وتوفير فرص العمل والأجور المناسبة للعاملين، عن طريق وضع نظام اقتصادي اجتماعي عادل؛ إذ إنّ توفير فرص العمل يُسهِم في تحسين دخل الفرد أو الأسرة، ويمكِّنها من شراء الأغذية واللحوم ذات الجودة المرتفعة، ما يعني حصول أفراد الأسرة كافة على كامل حاجتهم من العناصر الغذائية الأساسية.

إرشادات منظمة الطفولة UNICEF لوقاية الأطفال من سوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة

أصدرت منظمة الطفولة (اليونيسيف) بعض الإرشادات والنصائح لوقاية الأطفال من الإصابة بسوء التغذية الناتج من نقص البروتين والطاقة، وقد كان لهذه الإرشادات والنصائح تأثيرها الإيجابي الواضح في خفض معدل الإصابة بسوء التغذية لدى الأطفال. وفيما يأتي بيان لها:

1- احتفاظ الأم بمخطط النمو (الوزن بالنسبة إلى العمر) (Weight—for—Age Chart) في ملف خاص، وإحضار الطفل بصورة دورية منتظمة إلى مستوصف صحة الطفل والأم في الحي الذي تسكن فيه، لقياس الوزن وتلقي النصيحة من الطبيب.

2- اعتماد وصفة منظمة الطفولة (UNICEF Formula) في حال إصابة الطفل بالتهاب المعدة والأمعاء، وهي تتألّف من الآتي:

- 3.5 جرامات من ملح الطعام (Nacl).
- 1.5 جرام من كلوريد البوتاسيوم (Kcl).
- 2.5 جرام بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$).
- 20 جراماً من الجلوكوز.

ملحوظة: تُخلَط المكوّنات أعلاه في لتر من الماء النقي.

3- إرضاع الطفل الرضيع من ثدي أمه. وتُعَدّ هذه ميزة جيدة للرضّع الذين يعيشون في المجتمعات الفقيرة، التي تتدنى فيها الإجراءات الصحية وخدمات التعقيم. ويوصى بإرضاع الطفل من ثدي الأم أطول مدّة ممكنة، ثمّ يُعطى — غالباً— الأغذية الصُّلبة في عمر (5—6) أشهر.

4- الحرص الشديد على تطعيم الطفل من الأمراض، مثل: الحصبة، والدفتريا، والسعال الديكي، والكزاز (مرض يصيب عضلات العنق والفك بالتشنّج)، والسل، وشلل الأطفال.

معالجة الأطفال من سوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة (Treatment of PEM)

تتم عملية المعالجة على ثلاث مراحل (الكواشيوركور والمراسمس)، هي:

1- البدء بمعالجة مضاعفات سوء التغذية الناتج من نقص البروتين والطاقة الحادة، مثل: الالتهابات، والجفاف، ونقص الإلكتروليتات، وانخفاض درجة الحرارة، وانخفاض مستوى السكر في الدم. والجدير بالذكر أنّه يصعب ملاحظة (ظهور) أعراض الإصابة بالالتهاب، فيعمد بعض الأطباء إلى إعطاء الطفل مضاداً حيوياً على احتمال أنّه مصاب بالالتهاب.

2- المعالجة الغذائية لأمراض سوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة؛ وذلك بإعطاء الطفل أغذية غنية بالبروتين ذي القيمة الحيوية المرتفعة، والطاقة، والعناصر الغذائية الأُخرى. ويُعَدّ الحليب من أفضل الأغذية التي يمكن تقديمها للطفل المريض في هذه المرحلة، خاصةً حليب الأم. فضلاً عن إعطائه بعض الأغذية الخفيفة غير الحريفة. يُعطى الطفل أيضاً كميات كبيرة من الماء المغلي مع الأرز؛ لتعويض السوائل التي فقدها الجسم بسبب الإسهال. وتجدر الإشارة إلى وجوب الحذر الشديد عند إعادة الماء إلى الخلايا بحيث يتم ذلك بصورة تدريجية؛ إذ إنّ إدخال الماء دفعة واحدة وبكميات كبيرة، يؤدي إلى الاستسقاء الرئوي، وإضعاف عضلة القلب. ولا ننسى أنّ من

أهم أهداف علاج نقص البروتين والطاقة إيقاف الإسهال، وإعادة ضبط توازن الإلكتروليتات في الجسم. وبما أنّ الجسم لا يستفيد من الحليب الكامل الدسم في حالة نقص البروتين والطاقة الحادة، فإنّه يمكن استخدام الحليب الخالي من الدهن، أو منتجات الكازين، أو بدائل الحليب النباتية عوضاً عنه. كما تُستبدَل مصادر البروتين النباتية ببروتين الحليب في حالة تعذّر على الطفل تحمّل سكر اللاكتوز؛ إذ إنّ إرغامه على تناوله يُسبِّب له إسهالاً. يمكن أيضاً استعمال أغذية الفطام (Weaning Foods) بوصفها مصادر بروتينية لمعالجة نقص البروتين والطاقة إذا لم يتوافر الحليب الحيواني بكميات كافية.

يتوافر في الأسواق كميات كبيرة من خلطات الحبوب والبقوليات الغنية بالبروتين والسعرات، وقد طَوَّرت كثير من الدول خلطات غذائية نباتية ذات قيمة غذائية مرتفعة، تحوي كميات كافية من الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة للنمو، ومعالجة الأطفال ممّن تظهر عليهم أعراض نقص البروتين والطاقة. وهذه أمثلة على الخلطات الغذائية التي تتميّز بقيمتها الغذائية المرتفعة، وطعمها المستساغ، وثمنها الرخيص:

- (A Corn—Soy Milk: C.S.M): هي خليط من الذرة، وفول الصويا، والحليب، يُنتَج في أمريكا.
- (Bal Ahar): هي مزيج من القمح، والفول السوداني، والحليب الجاف الخالي من الدهن، والفيتامينات، والأملاح المعدنية (تحوي 22% بروتين)، يُنتَج في الهند.
- (Incaparina): هي خليط من بذور القطن الخالية من الزيت، ودقيق الذرة، والفيتامينات، والمعادن، وفطر (Torula Yeast) (تحوي 26% بروتين)، يُنتَج في أمريكا الوسطى.
- فافا (Faffa): هي خليط يُنتَج في أسبانيا.
- سوبرامين (Supperamine): هي خليط يُنتَج في الجزائر.
- كولمبياهارينا (Columbiharina): هي خليط يُنتَج في كولومبيا.
- سيمبا (Simba): هي خليط يُنتَج في كينيا.

تُقدَّر كمية البروتين التي تُعطى للطفل الذي يعاني نقصَ البروتين والطاقة بنحو 3.5 جرامات لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً، في حين يُعطى الرضيع نحو 2.2 جرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم، (المقرّرات الغذائية الموصى بها RDA). أمّا إذا كان الرضيع يعاني المرضَ بصورة حادة، فإنّه يُعطى في البداية جرعات بسيطة (جرام من البروتين لكل كيلوجرام يومياً)، ثمّ تُزاد هذه الجرعات تدريجياً.

وفي المقابل، لا ينبغي إعطاء الطفل كميات من البروتين أكبر من الكمية المحدَّدة له؛ لأنّ ذلك يزيد من نسبة اليوريا في البول، ومن تضخم الكبد غير الدهني، وقد يؤدي ذلك إلى الوفاة. وقد تَبيّن أنّ تناول الطفل 100 ملليلتر من الحليب لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً يمدّه بنحو 3.3 جرامات من البروتين لكل كيلوجرام، وتفي هذه الكمية بحاجاته اليومية من البروتين.

من جانبها، أوصت منظمة الصحة العالمية (WHO) بإعطاء الأطفال الذين يعانون أمراضَ نقص البروتين والطاقة، الحليبَ المخفّف المضاف إليه السكر في اليوم الأول، ثمّ يُقدَّم له الحليب الكامل غير المخفّف، فالحليب المضاف إليه الزيت لزيادة محتواه من الطاقة، انظر الجدول (20—6).

وفي حال تعرّض الطفل لبدايات الإصابة الشديدة بنقص البروتين والطاقة؛ فإنّه يعالج في المستشفى حتى تزول مرحلة الخطر، ويمكن بعد ذلك الاستمرار في تناول الأغذية الغنية بالبروتين والطاقة في البيت لأسابيع عدّة. وبوجه عام، يوصى بإعطاء الطفل يومياً (150—160) سعراً لكل كيلوجرام من وزن الجسم، و3.5 جرامات من البروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم حتى يشفى من أمراض نقص البروتين والطاقة في وقت قصير (4—5 أسابيع). يُعطى الطفل أيضاً الفيتامينات المركّبة بصورة قطرات (Multi—Vitamin Drops)، ومدعّمات البوتاسيوم والمغنيسيوم. ويوصى بتغذية الأطفال المصابين بمرض الكواشيوركور وهم في أحضان أمهاتهم، مع تكرار الغذاء ضمن مواعيد محدَّدة؛ نظراً إلى قلة شهيتهم للطعام.

3- إعادة تأهيل الطفل غذائياً (Nutritional Rehabilitation)، حيث يستعيد صحته في الغالب بعد نحو ثلاثة أسابيع (اختفاء الإديما، وتحسّن الشهية للطعام، وتحسّن الوعي الذهني)، ولكنّ وزنه المثالي بالنسبة إلى طوله يظل أقل من وزن أقرانه؛ لذا، يجب على الوالدان الاستمرار في رعاية الطفل غذائياً، وإعطاؤه الأغذية (خاصةً الأغذية التي تتناولها الأسرة) الغنية بالبروتينات حتى يصل إلى الوزن المثالي المناسب.

الجدول (20-6): تغذية الأطفال بالحليب في حال الإصابة بأمراض نقص البروتين والطاقة الحادة

التركيز	التركيب الكيميائي					
	حليب البقر (ملليلتر)	الماء (ملليلتر)	السكر (جرام)	الزيت (جرام)	الطاقة (سعر/100مل)	البروتين (جرام/100مل)
متوسط (نصف التركيز)	500	500	25	–	38	1.2
كامل	1000	–	40	–	75	3.3
سعرات عالية	900	–	70	55	133	3.0

وهذه بعض التعليمات الغذائية والنصائح ذات الصلة بمعالجة الأطفال المصابين بسوء التغذية الناجم عن نقص البروتين والطاقة (PEM):

- يمكن معالجة الطفل المريض خارج المستشفى (في المنزل) إذا كانت الإصابة خفيفة، مع مراعاة تقديم كميات كافية من الغذاء، ومعالجة الالتهابات، وإلمام الوالدين بالثقافة الغذائية.
- يجب معالجة الطفل في المستشفى إذا كانت الإصابة شديدة.
- تبدأ المعالجة بتعديل توازن السوائل والإلكتروليتات في جسم الطفل وعلاج الالتهابات، ثمّ تقديم الأغذية الغنية بالعناصر الغذائية لتعويض ما فقده الجسم في أثناء المرض.
- يُعطى الطفل أولاً الحليب الصناعي (Infant Formula) المخفّف، يليه الحليب الصناعي غير المخفّف، فالحليب الصناعي المركّز (إذا كان ضرورياً)؛ لإمداد الطفل بكميات كبيرة من السعرات (الطاقة).
- قد يحتاج الطفل إلى التغذية بالأنبوب – أحياناً – في بداية المعالجة، ولكنّه يعود مرّة أُخرى إلى التغذية الطبيعية عندما تتحسّن صحته.
- بعد مُضيّ أسبوع (يعتمد ذلك على حالة المريض الصحية) من إمداد الجسم بالسوائل والإلكتروليتات، يُزوَّد الجسم بالطاقة (125–150سعراً/ كيلوجرام من وزن الجسم)، والبروتين (3–5 جرامات/ كيلوجرام من وزن الجسم)؛ لذا، فقد يحتاج الطفل إلى حليب صناعي مركّز (يحتوي على سعر واحد لكل ميلليلتر حليب). ويجب زيادة تركيز الحليب الصناعي تدريجياً خلال (3–5) أيام.
- يصاب الأطفال عادة بالإسهال، ولكنّ ذلك لا يحول دون استمرار التغذية؛ إذ يتوقف الإسهال حين تتحسّن حالة الطفل الغذائية.
- تقديم السوائل الغنية بالبروتين، مثل: (Soy–Mull–Neo)، و(Prosobee)، في حين تُقدَّم الأغذية الصُّلبة بعد تحسّن صحة الطفل، وانفتاح شهيته للطعام. ويوصى بإعطاء الطفل الغذاء بصورة تدريجية، مع الاهتمام بالأغذية الغنية بالبروتين والسعرات، ويُفضَّل إعطاؤه كميات قليلة من الطعام على مُدد متقاربة، بدلاً من تغذيته بكميات كبيرة من الطعام في ثلاثة أوقات.
- يوصى بإعطاء الطفل مدعّمات الفيتامينات والمعادن، خاصةً فيتامين أ (يمنع إصابة العين بأيّ ضرر)، والبوتاسيوم (ضروري لتصنيع البروتين)، والمغنيسيوم.
- يعاني الطفل المصاب بسوء التغذية الإسهالَ غالباً، وتكون مقاومته للالتهابات ضعيفة جداً، خاصةً عند الإصابة بمرض ما.

- تُعَدّ الحصبة قاتلة بالنسبة إلى الطفل المصاب بسوء التغذية.
- يصاب الطفل غالباً بمرض الكواشيوركور في السنة الثانية من العمر، في حين يصاب بمرض المراسمس في السنة الأولى من العمر.
- يُعزى السبب الرئيس لإصابة الطفل بالكواشيوركور إلى عدم وجود ثقافة غذائية لدى الأم؛ لذا، يجب تثقيف الأم غذائياً فيما يتعلق بحاجات الطفل للأغذية البروتينية بعد الفطام.
- يُعَدّ مرض المراسمس من المشكلات التي يصعب علاجها (Intractable)، والتي ترتبط بعوامل عدّة، منها: الفقر، وثقافة الأم، ووسائل منع الحمل، وتدني الإجراءات الصحية لمنع تفشّي الأمراض مثل عدم النظافة.

❋ ❋ ❋