العلاج الغذائي
لذوي الإعاقة الوراثية الأيضية

تأليف
الدكتور خالد بن علي المدني
استشاري التغذية العلاجية
نائب رئيس الجمعية السعودية
للغذاء والتغذية

دار المدني بجدة
شارع الصحافة - حي مشرفة
ت / فاكس/ ٦٧١٣٤٢٤

ⓒ خالد علي المدني، ١٤٣٤هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

المدني، خالد علي

العلاج الغذائي لذوي الإعاقة الوراثية الأيضية / خالد علي المدني ـ جدة، ١٤٣٤هـ

٥٧ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم

ردمك: ١-٢٩٢٠-٠١-٦٠٣-٩٧٨

١ - المعوقون - تغذية ٢ - المعوقون - رعاية ٣ - التغذية

أ. العنوان

ديوي ٦١٣،٢ ٨٢٣٥ / ١٤٣٤

رقم الإيداع: ٨٢٣٥ / ١٤٣٤

ردمك: ١-٢٩٢٠-٠١-٦٠٣-٩٧٨ :ISBN

كل الحقوق محفوظة

غير مسموح بطبع أي جزء من أجزاء هذا الكتاب، أو خزنه في أي نظام لخزن المعلومات واسترجاعها، أو نقله على أية هيئة أو بأية وسيلة، سواء كانت إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية أو استنساخًا، أو تسجيلًا أو غيرها إلا بإذن كتابي من المؤلفين.

الطبعة الأولى

١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م

رقم الإيداع

٢٠١٤/٩٥٧٦

مطبعة المدني

المؤسسة السعودية بمصر

٦٨ شارع العباسية - القاهرة ت: ٢٤٨٢٧٨٥١

المحتويات

الموضوع **الصفحة**

الإهداء ٥

تقديم بقلم صاحب السمو الملكي
الأمير سلطان بن سلمان بن عبد العزيز ٧

مقدمة المؤلف ٩

الفصل الأول: الغذاء والتغذية ١١

أهمية العناصر الغذائية (المغذيات) للإنسان ١١

المغذيات ١٢

أولًا: المغذيات التي تمدنا بالطاقة (السعرات الحرارية) ١٢

١- الدهون ١٣

٢- البروتينات ١٥

٣- الكربوهيدرات ١٦

ثانيًا: المغذيات التي لا تمدنا بالسعرات الحرارية ١٧

١- الفيتامينات ١٧

٢- العناصر المعدنية ١٩

الغذاء الصحي المتوازن ٢٢

الفصل الثاني: العلاج الغذائي لذوي الإعاقة الوراثية الأيضية ٢٥

أولًا: بيلة الفينيل كيتون ٢٧

ثانيًا: وجود الجلاكتوز في الدم ٣١

ثالثا: عدم تحمل سكر الحليب ٣٢

الموضوع **الصفحة**

رابعًا: أمراض تخزين الجليكوجين ٣٥
خامسًا: أنيميا الفول (الفافيزم) ٣٧
المراجع ٣٩
أولًا المراجع العربية ٣٩
ثانيًا المراجع الأجنبية ٤٢
كتب للمؤلف ٤٨

إهداء

إلى ذوي الإعاقة الوراثية الأيضية

والقائمين على رعايتهم

تقديم

بقلم: صاحب السمو الملكي
الأمير سلطان بن سلمان بن عبد العزيز

عانت المكتبة العربية لسنوات مضت من خلو خزانتها من الكتب التوعوية المتخصصة التي تعنى باحتياجات المعوقين، وتقدم للقارئ والدارس والمهتم معلومة علمية تستند إلى رصيد خبراتي وبحثي، وتلامس بلغة سهلة هموم تلك الفئة وأولوياتها.

ومن ثمّ فإن سعادة المهتمين بقضية الإعاقة تكون مضاعفة بكل مبادرة وإضافة في هذا الصدد، وأحسب بمشيئة الله أن كتاب "العلاج الغذائي لذوي الإعاقة الأوتيزمية" دليلاً إرشاديًا حيويًا، وإضافة مميزة، ومرجعًا مهمًا في هذا المجال، بما تضمنه من معلومات قيمة عن الغذاء وأهميته، والعلاج الغذائي للمصابين بالإعاقة الأوتيزمية. هذا إلى جانب الرصيد الثري للكاتب مهنيًا وعلميًا.

أهنئ الدكتور خالد بن علي المدني بهذا الإصدار المميز، متمنيًا له دوام التوفيق.

سلطان بن سلمان بن عبد العزيز

الرياض في: ١٤ ربيع الأول ١٤٣٥هـ
الموافق: ١٥ يناير ٢٠١٤م

رئيس مجلس إدارة جمعية الأطفال المعوقين
رئيس مجلس أمناء مركز الأمير سلمان لأبحاث الإعاقة

المقدمة

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده وعلى آله وصحبه وسلم وبعد.

بالرغم من التقدم في علوم التغذية الحديثة والذي انعكس في تقديم العديد من برامج الغذاء وطرق التغذية السليمة لذوي الإعاقة من أجل الحصول على كفايتهم من العناصر الغذائية نجد أن كثيرًا من الأسر تفتقر إلى معرفة الطرق الصحيحة لتغذية هذه الفئة العزيزة مما يزيد العبء عليهم. لذلك أصبحت الحاجة ماسة لتوعية أسر ذوي الإعاقة بمعرفة احتياجات ذويهم الغذائية والعمل على تلبيتها ومساعدتهم في اختيار الأطعمة والوسائل المناسبة بهدف الوقاية من سوء التغذية والتخفيف من معاناتهم وتخفيف العبء عن القائمين على رعايتهم وبخاصة الأهل.

ومع توفر كتب وكتيبات لا حصر لها والعديد من المجلات والنشرات المعنية بموضوع صحة وتغذية الإنسان السليم نجد أن نصيبنا في العالم العربي في مجال تغذية ذوي الإعاقة كان ولازال قليلًا ضحلًا لا يفي باحتياجاتنا. وقد شعرت بحاجة القارئ المتخصص وغير المتخصص في مجال التغذية إلى مرجع يتناول موضوع العلاج الغذائي لذوي الإعاقة الوراثية الأيضية.

ويتضمن هذا الكتاب فصلين: يتناول الفصل الأول الغذاء والتغذية ويشمل أهمية العناصر الغذائية والمغذيات ويضم: أولًا: المغذيات التي تمدنا بالطاقة (السعرات الحرارية) وتشمل الدهون ، والبروتينات ، والكربوهيدرات.

ثانيًا: المغذيات التي لا تمدنا بالسعرات الحرارية وتشمل الفيتامينات والعناصر المعدنية بالإضافة إلى الغذاء الصحي المتوازن.

ويتطرق الفصل الثاني إلى العلاج الغذائي لأمراض عوز الإنزيم ويشمل: أولًا: بيلة الفينيل كيتون، ثانيًا: وجود الجلاكتوز في الدم، ثالثًا: عدم تحمل سكر الحليب، رابعًا: أمراض تخزين الجليكوجين، خامسًا: أنيميا الفول (الفافيزم).

وقد حاولت عرض الموضوعات بأسلوب سهل لا تعقيد فيه مستندًا إلى أحدث المصادر والمراجع الغذائية والعلمية والطبية الموثقة والمعتمدة لدى أهل الاختصاص مع استعمال كثير من الصور التوضيحية والجداول وشرح كل مصطلح تغذوي أو علمي أو طبي بأسلوب بسيط في نهاية الصفحة.

أسأل الله التوفيق وأن يجعل عملي هذا خالصًا لوجهه ونافعًا للمسلمين.

ومن الله العون والتوفيق

تأليف
الدكتور خالد علي المدني

جدة في: ٢٩ صفر سنة ١٤٣٥هـ
الموافق: غرة يناير سنة ٢٠١٤م

الفصل الأول

الغذاء والتغذية

أهمية العناصر الغذائية (المغذيات Nutrients) للإنسان

يمد الطعام الإنسان بالمغذيات التي تشمل: الكربوهيدرات، والدهون، والبروتينات، والفيتامينات، والعناصر المعدنية، والماء. ويستخدم الجسم هذه المواد الغذائية الأولية للقيام بالوظائف الحيوية الأساسية التالية:

١- بناء الأنسجة والمحافظة عليها وتجديدها.

٢- تنظيم وتحفيز التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا وتوصيل الإشارات العصبية والهرمونية إلى الجسم.

٣- إنتاج الطاقة اللازمة للقيام بأنشطة الجسم المختلفة.

٤- بناء المركبات المختلفة التي تصبح جزءًا من مكونات الجسم.

٥- النمو والتكاثر.

ويتكون جسم الإنسان من الوحدات الأساسية البنائية وهي الخلايا التي تعتبر أصغر وحدة بناء حيث تتجمع معًا لتكوين الأنسجة التي تُكوِّن أعضاء جسم الإنسان والتي تُكوِّن بدورها الأجهزة المختلفة.

ويمد الطعام الإنسان بالمغذيات لقيام أجهزة الجسم بالوظائف الحيوية الأساسية المختلفة. وتبدأ دورة الطعام في الجسم بتناوله عن طريق الفم ثم يمر بالقناة الهضمية حيث يهضم إلى وحداته الأساسية ليتم امتصاصه وبالتالي

نقل عناصره الأساسية عبر الدورة الدموية إلى الكبد وأنسجة الجسم الأخرى للقيام بالوظائف الحيوية الأساسية.

وهذه العمليات المختلفة التي يقوم بها الجسم – من خلال التحولات الكيميائية للمواد الغذائية بحيث تصبح موادًا أولية بسيطة – يطلق عليها التمثيل الغذائي أو الأيض Metabolism. حيث تتم الاستفادة من الطعام المتناول عن طريق التناسق بين جميع أجهزة الجسم المختلفة.

المغذيات Nutrients

يوجد حوالي ٥٠ مغذيًا ضروريًا لصحة وحياة الإنسان تشمل الدهون ، والبروتينات ، والكربوهيدرات ، والفيتامينات ، والعناصر المعدنية ، والماء. وقد قسمت هذه المغذيات إلى مجموعات متشابهه.

أولًا: المغذيات التي تمدنا بالطاقة (السعرات الحرارية) Energy-Yielding Nutrients

يستهلك الجسم يوميًا كمية من الطاقة الحرارية اللازمة للنمو والقيام بالنشاط الحركي والعمليات الحيوية (انتظام حركة الدورة الدموية والتنفس.....إلخ) من خلال تناوله مصادر الطاقة (الكربوهيدرات ، والبروتينات ، والدهون). ويختلف الأفراد في كمية الطاقة المستهلكة وذلك باختلاف الجنس ، والعمر ، والوزن ، ومدى النشاط المبذول. كما تتطلب الحالة الفيزيولوجية للمرأة كالحمل والإرضاع ، وكذلك مرحلة النمو للأفراد إلى كميات أكثر من الطاقة اليومية المستهلكة. وتقاس قيمة الطاقة المستهلكة والمتوفرة في المواد الغذائية بالسعرات الحرارية وتشمل مصادر الطاقة ما يلي:

١ - الدهون Fats

الدهون مركبات عضوية تطلق من الطاقة أكثر من ضعف ما تطلقه الكربوهيدرات أو البروتينات إذ يطلق كل جرام من الدهون تسعة سعرات حرارية. في حين يطلق كل جرام من الكربوهيدرات أو البروتينات أربعة سعرات حرارية.

وهناك مصدران للدهون (شكل١): (١) مصادر مرئية مثل: الزيوت، والزبد، والسمن، والقشدة، والدهون التي توجد حول العضلات في اللحوم. (٢) مصادر غير مرئية مثل: ما بين التعريق في عضلات اللحوم، وصلصات السلطات (مثل المايونيز)، والكريم المضروب (المخفوق)، والجبن وخاصة كامل الدسم، والأفوكادو، والنقليات، والحليب، والحلوى الدسمة، وتوجد أيضًا في الشيكولاتة والأطعمة المقلية.

شكل (١) بعض مصادر الدهون

وتعد الدهون مصدرًا أساسيًا ومركزًا للسعرات الحرارية التي تستهلك لسد احتياجات الجسم من الطاقة الحرارية أو قد تختزن فيه. ومن الوظائف المهمة للدهون أيضًا أنها تعطى إحساسًا بالشبع حيث تمكث في المعدة مدة أطول من الكربوهيدرات أو البروتينات. ولهذا فإن الإحساس بالجوع يتأخر بعد تناول طعام غنى بالدهون. وكذلك تقوم الدهون بحمل الفيتامينات الذائبة فيه [أ (A) ، د (D) ، هـ (E) ، ك (K)].

كما تعطي الطعام مذاقا ونكهة مميزة. وتوفر الدهون الحماية لأعضاء الجسم الداخلية وذلك بتكوين طبقة حول العضو لحمايته من الصدمات كما في الكلى والقلب وتشارك في تناسق الجسم بجعل زوايا العظام ناعمة فلا تبدو بروزات واضحة. وتعمل الدهون طبقة عازلة للجلد تمنحه الوقاية من تأثير برودة الجو الخارجي.

كما تظهر أهمية لبعض الأحماض الدهنية مثل حمض اللينولييك Linoleic Acid (يوجد بكثرة في زيوت دوار الشمس، والذرة، وفول الصويا) وحمض اللينولينك Linolenic Acid (يوجد بكثرة في زيت الكتان) وكلاهما له أهمية في حماية الجلد والمحافظة على صحته وهما من الأحماض الدهنية الأساسية[1] Essential Fatty Acids عديدة اللاتشبع. وأخيرًا فإن الدهون تدخل في تركيب الغشاء الخارجي لخلايا الجسم.

---

(١) **الأحماض الدهنية الأساسية Essential Fatty Acids**: الأحماض الدهنية التي لا يستطيع جسم الإنسان تصنيعها أو تكوينها بكميات كافية في داخله ولذلك لابد من الحصول عليها عن طريق الطعام وتظهر نتيجة عدم توافرها في الغذاء أمراضا تغذوية تختفي بإضافتها للغذاء.

٢ - البروتينات Proteins

تتركب جميع البروتينات من الأحماض الأمينية Amino Acids. ورغم وجود (عشرين) حمضًا أمينيًا فقط فإن طريقة تتابعها وتكرارها في جزيئات البروتين أدت إلى تكوين عدد هائل من البروتينات في الطبيعة.

ولا يستطيع الجسم تصنيع بعض الأحماض الأمينية أو أن قدرة الجسم على تصنيع هذه الأحماض لا تفي باحتياجاته، ولذلك تسمى بالأحماض الأمينية الأساسية Essential Amino Acids. ويحتاج الجسم إلى أحماض أمينية أخرى إلا أنها يمكن أن تصنع داخل الجسم بكميات كافية لحاجة الجسم وتسمى بالأحماض الأمينية غير الأساسية.

وتسمى البروتينات التي تحتوى على جميع الأحماض الأمينية بالبروتينات الكاملة Complete Proteins وهى هامة جدا من الناحية الغذائية حيث تعتبر مصدرًا جيدًا للأحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية. وتعتبر البروتينات الحيوانية – ماعدا الجيلاتين – بروتينات كاملة ويمكن الاعتماد عليها باعتبارها مصدرًا وحيدًا للبروتين. أما البروتينات النباتية فهي غير كاملة وتحتاج إلى خلط بين المصادر المختلفة للحصول على جميع الأحماض الأمينية الأساسية بالكميات المناسبة.

ويمثل لحم البقر والضّأن مصدرًا ممتازًا للبروتين الكامل. وكذلك تمد الدواجن، والأسماك، والبيض، واللبن، والجبن الجسم بالكميات المطلوبة أيضًا. ومن المصادر النباتية الهامة للبروتين البقوليات بأنواعها مثل فول الصويا والعدس والفول. ونتيجة لكون بروتين الصويا ذا قيمة غذائية عالية وإمكانية تشكيله في أشكال مختلفة فقد قامت أبحاث كثيرة للحصول على منتجات تجارية من هذا البروتين. وتحتوى البقول على ٢٠٪من البروتين بينما تقل

النسبة في الحبوب حيث تتراوح نسبة البروتينات في الحبوب من ٧٪ في الأرز إلى حوالي ١٢٪ في القمح.

ولا يمكن للنمو أن يحدث إلا بتناول البروتين المناسب كما أن تكوين الهرمونات المختلفة ، والإنزيمات ، والأجسام المضادة يعتمد أيضًا على وجود البروتين. ويتم تنظيم مستوى السوائل في الأجزاء المختلفة في الجسم جزئيًا بوجود البروتين. فنسبة البروتين في الدم تساعد على حفظ التوازن في مستويات السوائل في الخلايا وفي مجرى الدم. ويجب المحافظة على الحموضة أو القلوية في أجزاء الجسم عند حدود معينة وتلعب البروتينات دورًا هامًا في تنظيم التوازن الحمضي- القاعدي (الأس الهيدروجيني[١] pH) حيث يمكن لجزيء البروتين أن يعمل كحمض أو قاعدة وبذلك يساعد على المحافظة على الأس الهيدروجيني في أجزاء الجسم عند حدود معينة. وبالإضافة إلى ذلك تشترك البروتينات مع الكربوهيدرات والدهون في وظيفة واحدة إذ تعد البروتينات أحد مصادر الطاقة فكل جرام من البروتينات يمد الجسم بأربعة سعرات حرارية.

٣ - الكربوهيدرات Carbohydrates

من الكربوهيدرات المعروفة سكر المائدة (السكروز Sucrose) والنشا Starch والسليلوز Cellulose. وتختلف الكربوهيدرات باختلاف عدد وحدات السكر المتحدة مع بعضها البعض وهو ما يطلق عليها التعدد أو

---

(١) **الأس الهيدروجيني pH**: هو اختصار لجهد الهيدروجين Potential Hydrogen وحسابيًا يحسب باللوغريتم السالب لتركيز أيون الهيدروجين. وبالتالي فإن حموضة المحلول تتغير تغيرًا عكسيًا مع رقم الأس الهيدروجيني pH. فكلما قل الرقم زادت حموضة المحلول وعند pH = ٧ يكون المحلول متعادلاً فإذا زاد عن ٧ كان المحلول قلويًا وإذا قل عن ٧ كان المحلول حمضيًا.

التكوثُر Polymerization. وبذلك تقسم الكربوهيدرات إلى ثلاث مجموعات هي السكريات البسيطة Simple Sugars ومتعددة (قليلة) السكريات Oligosaccharides، ومتسلسلة (عديدة) السكريات Polysac-charides .

وتعتبر الكربوهيدرات مصدرًا جيدًا للطاقة كذلك يحتاج الجسم الجلوكوز (سكر الدم) لإمداد المخ بالطاقة وعندما تكون هناك كمية كافية من الكربوهيدرات فإنه يعطي الفرصة للبروتين للقيام بوظائفه الحيوية. وللسكريات أهمية كبيرة في استخلاص الطاقة من الدهون فعندما تتكسر الوحدات البسيطة من الدهون فإنها تتحد مع مشتقات السكريات لتكملة التفاعلات الكيميائية داخل جسم الإنسان للاستفادة الكاملة من الدهون.

وتعتبر الحبوب ومنتجاتها أهم المصادر الغذائية المليئة بالكربوهيدرات بالإضافة إلى الفاكهة والحليب (شكل٢).

ثانيًا: المغذيات التي لا تمدنا بالسعرات الحرارية

١- الفيتامينات

تعتبر الفيتامينات من العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم بكميات قليلة ولكن لا تمده بالسعرات الحرارية. وتقسم الفيتامينات من حيث ذوبانها إلى: فيتامينات ذائبة في الدهون Fat-Soluble Vitamins وتشمل فيتامين أ Retinol (A)، وفيتامين د Cholecalciferol (D)، وفيتامين هـ Tocopherols (E)، وفيتامين ك Phylloquinone (K). أما الفيتامينات الذائبة في الماء Water-Soluble Vitamins فتشمل فيتامين ب (B) المركب الذي يتكون من فيتامين ب١ Thiamine (B_1)، وفيتامين ب٢ Riboflavin (B_2)، والنياسين Niacin، وفيتامين ب٦ Pyridoxine (B_6)، وحمض البنتوثينيك Pantothenic

شكل (٢) بعض مصادر الكربوهيدرات

Acid، والبيوتين Biotin، وفيتامين ب١٢ (B_{12}) Cobalamin، وحمض الفوليك Folic Acid. كما تحتوي الفيتامينات الذائبة في الماء على فيتامين ج Ascorbic Acid (C).

والفيتامينات من كلا النوعين تعرَّف بأنها مواد عضوية توجد في الغذاء بكميات ضئيلة جدًا ومع ذلك تعد مهمة جدًا لاستمرار الحياة، وهذا التعريف يميز الفيتامينات عن الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون والتي يحتاجها الجسم بكميات كبيرة أساسًا لإنتاج السعرات الحرارية (الطاقة).

وتلعب الفيتامينات دورًا هامًا في بناء خلايا الجسم وتجديدها وفي عمليات إنتاج السعرات الحرارية (الطاقة) وفي وظائف أعضاء الجسم من خلال عملها الأساسي كمرافق إنزيمي أو كطليعة للهرمون لذلك يجب أن يمد جسم الإنسان بالفيتامينات بصفة مستمرة وخصوصًا الفيتامينات الذائبة

في الماء التي لا تخزن بكميات في الجسم حيث يؤدي عوز[1] الفيتامينات إلى بعض الاضطرابات الوظيفية لأعضاء الجسم مما يؤدي إلى الإصابة ببعض الأمراض التي تمثل خطورة على صحة وحياة الفرد.

وتعتبر الخضراوات والفاكهة أهم المصادر الغذائية للفيتامينات بالإضافة إلى الحليب واللحوم والحبوب الكاملة (شكل٣).

٢- العناصر المعدنية

تتميز العناصر المعدنية عن السكريات ، والدهون ، والبروتينات في كونها لا تنتج طاقة حرارية كالتي تنتج عن التفاعلات الأيضية. وتوجد المعادن في جسم الإنسان إما حرة أو متحدة مع مواد عضوية أو غير عضوية. ويحتفظ

شكل (٣)
بعض المصادر الغنية بالفيتامينات والعناصر المعدنية والألياف

(١) **العوز**: هو النقصان الذي يؤدي إلى ظهور أعراض سريريه (إكلينيكية) واستخدام كلمة العوز Deficiency أفضل من كلمة النقص حيث إن النقص يعنى انخفاضًا بسيطًا عن المعدل الطبيعي وقد لا يكون له آثار سيئة ظاهرة على صحة الإنسان.

الجسم بهذه المعادن حتى بعد أكسدة المواد العضوية (في الغذاء) الذي كان يحتويها.

وقد قسمت العناصر المعدنية بناءً على كمية وجودها في جسم الإنسان فإما أن توجد بكميات كبيرة وتسمى بالعناصر المعدنية الرئيسية أو الكبرى Macronutrient Minerals وتشمل: الكالسيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، والكبريت، والصوديوم، والكلور، والمغنزيوم، أو توجد بكميات قليلة أو نادرة وتسمى بالعناصر المعدنية زهيدة المقدار Micronutrient Minerals أو العناصر الزهيدة Trace Elements وتشمل الحديد، والمنجنيز، والنحاس، واليود، والكروم، والكوبلت، والفلور، والمولبدين، والسِلينيوم، والزنك.

ولكل عنصر معدني وظائفه المحددة إلا أنه يمكن حصر الوظائف العامة للعناصر المعدنية كالتالي:

١- المحافظة على الضغط التناضحي (الأسموزي)[١] Osmotic Pressure وتوازن الماء.

٢- المحافظة على التوازن الحامضي القاعدي في الجسم.

٣- مكون أساسي لبعض المركبات الضرورية في الجسم (الهرمونات والإنزيمات وبعض المركبات الأخرى).

٤- القيام بالمساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية في جسم الإنسان.

٥- القيام بوظائف بنائية أو هيكلية (مثل العظام).

ويؤثر تركيز العناصر المعدنية داخل وخارج أغشية الخلايا على الضغط

---

(١) **الضغط التناضحي :Osmotic Pressure**: القوة المتولدة عبر غشاء شبه منفذ يفصل بين محلولين مختلفي التركيز.

التناضحي مما يساعد على حركة الماء داخل وخارج الخلايا. فالماء يوجد في جسم الإنسان في البلازما وداخل الخلايا وفي السوائل المحيطة بالخلايا بتركيزات مختلفة. ومن العناصر التي تساعد على تنظيم الماء داخل وخارج الخلايا: الصوديوم ، والبوتاسيوم ، والكلور.

وتدخل بعض العناصر المعدنية في تركيب بعض الإنزيمات أو المساعدة في التفاعلات الكيميائية في الجسم فالمغنزيوم ، والكالسيوم ، والبوتاسيوم ، والمنجنيز ، والزنك ، والحديد تدخل في تفاعلات الأيض (الاستقلاب) للاستفادة من السكريات ، والدهون ، والبروتينات. وكذلك بعض العناصر تدخل في امتصاص بعض المواد الغذائية : فالكالسيوم يساعد في امتصاص فيتامين ب١٢ (B_{12}) ، والصوديوم والمغنزيوم يساعدان في امتصاص جزيئات الجلوكوز. وتعتبر بعض المعادن (خصوصًا الكالسيوم ، والبوتاسيوم ، والمغنزيوم ، والصوديوم) ضرورية لنقل الرسائل العصبية وتشمل الرسائل التي تعمل على انقباض وارتخاء العضلات.

وتعتمد العظام والأسنان على الكالسيوم ، والفوسفور ، والفلور ، والمغنزيوم في النمو والمحافظة على القوام والقوة. ويعتبر البوتاسيوم ضروريًا للأنسجة الرخوة. أما عنصر الكبريت فيوجد في بروتين الشعر.

ومن مكونات الجسم التي تحتاج إلى العناصر المعدنية هرمونان هما هرمون الأنسولين Insulin الذي يحتوي على الزنك ، وهرمون الثيروكسين Thyroxine الذي يحتوي على اليود. كما يوجد اثنان من الفيتامينات التي تحتوي على معدنين في تركيبهما ، فنجد فيتامين ب١٢ (B_{12}) يحتوي على

الكوبلت وفيتامين ب١ (B_1) يحتوي على الكبريت. كما توجد مركبات أخرى في جسم الإنسان تحتوي على العناصر المعدنية. فالهيموجلوبين يحتوي على الحديد والكلور الذي يتحد مع الهيدروجين ليكونا الحمض المعدي الذي يساعد في عمليات الهضم. و تحتوي بعض الإنزيمات التي تعمل على تحرير الطاقة من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون على الحديد والنحاس. كما يوجد الزنك في بعض الإنزيمات التي تساعد على إطلاق ثنائي أكسيد الكربون من خلايا الدم الحمراء وكذلك في أيض (استقلاب) البروتينات.

الغذاء الصحي المتوازن

يلعب الغذاء الصحي المتوازن دورًا هامًا في الوقاية من أمراض سوء التغذية والتي تشمل نقص أو زيادة عنصرٍ أو أكثر من المواد الغذائية والتي تؤثر على صحة وحياة الفرد. وللغذاء المتوازن مواصفات ثلاثة هي:

١- أن يشتمل على البروتينات، والكربوهيدرات، والدهون، والفيتامينات، والعناصر المعدنية، والماء.

٢- أن يكون كافيًا دون نقص أو إفراط أي أن يكون بالكمية اللازمة لاحتياج الفرد وما يبذله من طاقة حيث تنتج مشاكل صحية عديدة من سوء التغذية بسبب نقص في كمية الغذاء أو أحد عناصره الهامة والتي تظهر بصورة واضحة في فئات خاصة خلال مراحل العمر المختلفة كالرضع، والأطفال، والحوامل، والمرضعات، والمسنين. ومن ناحية أخرى فإن الإفراط في تناول العناصر الغذائية يؤدي إلى ظهور مشاكل صحية قد تمثل خطورة على حياة الفرد.

٣- أن يكون نظيفًا فالنظافة واجبة في كل شيء في حياة الإنسان وهي أوجب ما تكون في الغذاء حيث إن كثيرًا من الأمراض تنتقل عن طريق الطعام الملوث.

ويجب مراعاة الأسس التالية للحصول على الغذاء الصحي المتوازن:

١- التوازن Balance في تناول الحصص الغذائية بما يتناسب مع احتياج الجسم دون زيادة أو نقصان.

٢- التنوع Variety في اختيار الأطعمة حتى بين المجموعات الغذائية الواحدة وذلك للحصول على جميع المغذيات الأساسية وخصوصًا الفيتامينات والمعادن المختلفة حيث تحتوي الأنواع المختلفة من الفاكهة والخضراوات والحبوب الكاملة واللحوم ومنتجات الألبان على مزيج من هذه المغذيات (شكل٤).

٣- الاعتدال Moderation في تناول الدهون والسكريات والسعرات

شكل (٤) يمكن من خلال التنوع في الأطعمة الحصول على جميع المغذيات

الحرارية المكثفة والملح حيث لا توجد أطعمة جيدة وأطعمة سيئة بل توجد أنظمة غذائية جيدة وأنظمة غذائية سيئة.

٤- اختيار الأطعمة الخالية أو المنخفضة الدسم في مجموعة الحليب ومنتجات الألبان. وفي حالة حدوث عدم تحمل الجسم لسكر الحليب فيمكن التركيز على اللبن الزبادي والأجبان للحصول على الكمية الكافية من الكالسيوم.

٥- أن تشمل الأطعمة النباتية على المصادر الجيدة للبروتين مثل النقوليات والبقوليات وتناولها عدة مرات في الأسبوع حيث إنها مصدرًا جيدًا للفيتامينات مثل فيتامين هـ (E) والمعادن مثل المغنيسيوم وكذلك الألياف.

٦- محاولة تناول الخضراوات داكنة الاخضرار يوميًا للحصول على فيتامين أ (A) والفاكهة الغنية بفيتامين ج (C) مثل البرتقال.

٧- تناول الأسماك على الأقل مرتين في الأسبوع لاحتوائها على الأحماض الدهنية الأساسية وخصوصًا النوع أوميجا-٣ Omega-3.

٨- اختيار اللحوم قليلة الدسم في مجموعة اللحوم.

٩- تناول الحبوب الكاملة (دون نزع القشرة) حيث إنها تحتوي على مزيد من الفيتامينات ، والمعادن ، والألياف.

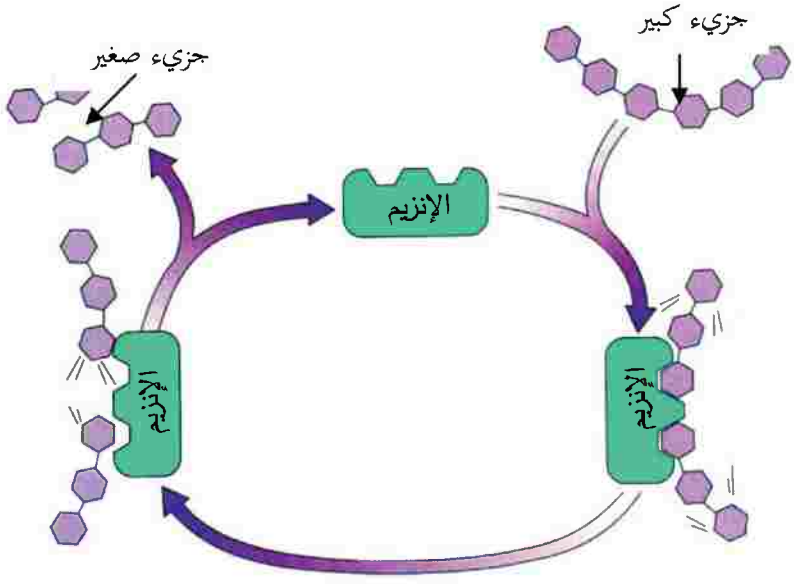
١٠- اعتبار الكثافة الغذائية العامل الأساسي الذي يساعد الفرد في تحقيق الأهداف السابقة وذلك من خلال اختيار الأطعمة العالية بالمغذيات مقارنة بكمية السعرات الحرارية.

الفصل الثاني

العلاج الغذائي
لذوي الإعاقة الوراثية الأيضية

تساعد الإنزيمات في هضم وتكسير الوحدات المركبة للبروتينات أو الكربوهيدرات أو الدهون إلى الوحدات الأولية (الأساسية) التي يستفيد منها الجسم (شكل ٥). وهناك بعض الحالات الوراثية التي يغيب فيها أو تقل فاعلية إنزيم محدد أو العامل التميم للإنزيم[١] Coenzyme مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى بعض الوحدات الأساسية من الدهون أو البروتينات أو الكربوهيدرات في القناة الهضمية أو الدم مما ينتج عن ذلك انخفاض أو انعدام المنتج النهائي الذي قد يكون ضروريا لأنسجة الجسم وخلاياه فتظهر أمراض معينة. بالإضافة إلى أن الزيادة من المادة الأساسية قد تؤدي إلى ظهور حالات عدم تحمل لهذه المادة والتي تؤثر سلبًا على صحة الجسم العضوية والعقلية. ومثال على هذه الحالات بيلة الفينيل كيتون Phenylketonuria، ووجود الجلاكتوز في الدم Glactosemia، وعدم تحمّل سكر الحليب Lactose Intolerance، وأمراض تخزين الجليكوجين Glycogen Storage

(١) **تميم الإنزيم Coenzyme**: ويطلق عليه أيضًا قرين الإنزيم وهو عبارة عن مركب غير بروتيني (فيتامين) مرتبط بالإنزيم ويتمم عمل التنشيط الذي يقوم به الإنزيم للتفاعلات الكيميائية.



شكل (٥) تسرع الإنزيمات من التفاعل الكيميائي دون أن يتأثر الإنزيم نفسه

Diseases، وأنيميا الفول (الفافيزم) Favism.

ويهدف العلاج الغذائي إلى المحافظة على البنية الكيميائية الطبيعية للجسم وتزويده بالكمية الكافية من المغذيات (البروتينات، والدهون، والكربوهيدرات، والفيتامينات، والمعادن، والمياه) لدعم النمو والتطور الأمثل وكذلك المساعدة في التطور الاجتماعي والنفسي. ويعمل التدخل الغذائي لتعديل فقدان أو عدم فاعلية الإنزيم من خلال أحد أو كل ما يلي:

١- تحديد كمية المغذي الأساسي.

٢- تناول المكملات من المادة الناتجة من المغذي الأساسي.

٣- تناول المكملات من الإنزيم أو من العوامل المساعدة لعمل الإنزيم.

وقد يؤدي التشخيص المبكر والبدء في العلاج الغذائي في المراحل

الأولية بعد الولادة والاستمرار في العلاج إلى النمو والتطور العقلي والبدني الطبيعي لهذه الحالات الوراثية حيث تختلف التغيرات في البنية الكيميائية للجسم من تغيير طفيف في كمية أو فاعلية الإنزيم يمكن تحمله إلى شديد يمثل خطورة على صحة وحياة المصاب.

أولًا: بيلة الفينيل كيتون Phenylketonuria

يطلق على هذا المرض أيضًا بيلة فينيل كيتونية أو فينيل كيتون يوريا. ويعتبر هذا المرض من الأمراض الوراثية نتيجة الخلل في أيض البروتين حيث لا يستطيع جسم المريض تحويل الحامض الأميني فينيل ألانين Phenylalanine إلى تيروسين Tyrosine وغالبًا يكون نتيجة نقص أو غياب وراثي أو خلل في إنزيم فينيل ألانين هيدروكسيليز Phenylalanine Hydroxylase الذي يساعد في عملية التحوّل. وينتج عن ذلك تراكم كمية الفينيل ألانين في الدم الذي يتحوّل إلى مادة فينيل كيتون Phenylketon في الكلى حيث يتم إفرازه في البول. وتمثل نسبة حدوثه بحالة لكل ١٢٠٠٠ من المواليد الأحياء. وأهم مضاعفات الحالة المرضية هي الإعاقة الفكرية وكذلك قصور بدني وتلف في الجهاز العصبي.

النظام الغذائي والتوصيات الغذائية

هناك برامج وقائية لتدارك هذه الحالة تشمل: التشخيص المبكر لتدارك المضاعفات الخطيرة حيث يجرى اختبار لتحديد تركيز الفينيل ألانين وذلك بتحليل قطرة دم من قدم الوليد بحيث لا يزيد التركيز عن ٦- ١٠ ميلي جرامات/ ١٠٠ ميلي لتر من الدم ولا يقل تركيز التيروسين عن ٣ ميلي

شكل (٦)

طفل رضيع تم تشخيصه بالإصابة ببيلة الفينيل كيتون من خلال برنامج التشخيص المبكر لتدارك المضاعفات الخطيرة وبدأ العلاج خلال الأسبوع الأول من الولادة مما أدى إلى النمو والتطور الطبيعي

جرامات/ ١٠٠ ميلي لتر خلال الأسابيع الأولى من حياة الرضيع (شكل ٦).

ونظرًا لأن الفينيل ألانين Phenylalanine من الأحماض الأمينية الأساسية Essential Amino Acids الضرورية للنمو لذلك لا يمكن الاستغناء عنه كليًا ولكن يجب تغذية الطفل المريض بغذاء خاص يحتوي على كميات قليلة من الفينيل ألانين منذ الأيام الأولى من ولادته مع مراقبة تركيز الحامض الأميني في الدم حيث يتم استبدال أكثر من ٨٠ ٪ من البروتين المتوفر في الأطعمة والمشروبات ببروتين خال من الفينيل ألانين. وهناك تركيبات غذائية على شكل حليب مجفف مصنعة لهذا الغرض (جدول ١).

ويجب الاستمرار في تناول هذه الأطعمة خلال مراحل العمر المختلفة مع التقييم المستمر للحالة الغذائية للمريض. ولابد أيضًا الالتزام بالحمية الخاصة

جدول (١) أمثلة لتركيبات بعض المستحضرات الغذائية الخاصة الجاهزة للرضع ذوي الإعاقة الوراثية الأيضية
(المحتويات لكل لتر)

أغذية الأطفال	سعر حراري	بروتين Protein جرام	دهون Fat جرام	كربو هيدرات CHO جرام	كالسيوم Calcium ميلي جرام	فوسفور Phosphorus ميلي جرام	صوديوم Sodium ميلي جرام	بوتاسيوم Potassium ميلي جرام	حديد Iron ميلي جرام	ملاحظات
أل ١١٠ AL 110	٦٧٠	١٩	٣٣	٧٤	٦٠٠	٤٠٠	٢٣٠	٨٠٠	٨	قليل في الفينيل ألانين Phenylanine ويستخدم في حالة بيلة الفينيل كيتون ومضافاً إليه الفيتامينات
نيوترلون قليل اللاكتوز Nutrilon Low Lactose	٦٦٠	١٤	٣٦	٧١	٥٤٠	٢٧٠	١٨٠	٦٥٠	٥	قريب من الحليب البشري. ويتميز أيضاً باحتوائه على نسبة قليلة من اللاكتوز وهذا يفيد في الحالات التي يضرها وجود كمية عالية من اللاكتوز
نيوترلون صويا Nutrilon Soya	٦٦٠	١٨	٣٦	٦٧	٥٤٠	٢٧٠	١٨٠	٦٥٠	٨	تركيبة خاصة من الصويا مضافاً إليها الفيتامينات والمعادن وتستعمل للأطفال ذوي الحساسية للحليب البقري خال من اللاكتوز
لوفنلاك Lofenalac	٦٧٠	٢٢	٢٧	٨٧	٤٧٠	٤٧٠	٤٨٣	١٠٥٣	١٢,٧	قليل في الفينيل ألانين ويستخدم في حالة بيلة الفينيل كيتون ومضافاً إليه الفيتامينات
خالي من السكريات CHO- Free	٦٧٠	١٩	٣٦	--	٨٩٢	٦٨٢	٣٦٧	٨٩٢	٨,٤	للأطفال الذين لا يتحملون الكربوهيدرات Carbohydrate Intolerance

ببيلة الفينيل كيتون للمرأة المصابة بالحالة المرضية حيث يؤثر الارتفاع في مستوى الفينيل ألانين على الجنين حتى ولو لم يعاني الجنين من المرض.

وتحتوي الحميات الغذائية لمرضى بيلة الفينيل كيتون على كميات كافية من جميع الفيتامينات، والمعادن، والبروتين، والدهون، والسعرات الحرارية ولكن تكون بصورة سائلة أكثر منها بصورة صلبة. وتشمل الأطعمة التي يجب تجنبها الأطعمة الغنية بالبروتينات مثل اللحوم (الماشية، والدواجن، والأسماك)، والبيض، ومنتجات الألبان، وزبد اللوز، وفول الصويا بجميع صوره والبقوليات مع تحديد المصادر التي تحتوي على كميات قليلة من البروتينات مثل البطاطس، والأرز، ورقائق البطاطس، والبسكويت. وينصح بتناول معظم الفاكهة والخضراوات حيث تعتبر آمنة دون إضافة مصدر للبروتين. وتعتبر بعض الأطعمة العالية في الدهون والسكريات والمنخفضة في المصدر البروتيني مثل الخضراوات المقلية والحلوى المسكرة آمنة لمرضى بيلة الفينيل كيتون.

ونظرًا لأن الفينيل ألانين هو أحد مكونات المادة المُحلّية الصناعية أسبرتام[1] Aspartame والمعروفة محليًا باسم كاندريل Candaryl فيجب على الأفراد الذين يعانون من مرض بيلة الفينيل كيتون عدم تناول أية

(١) **الأسبرتام Aspartame**: يتكون الأسبرتام أساسًا من حمضين أمينيين وحيث إن الأحماض الأمينية تعتبر الوحدة البنائية للبروتين فإن الأسبرتام يتبع البروتينات أكثر مما يتبع الكربوهيدرات. ويعطي كل جرام من الأسبرتام ٤ سعرات حرارية ولكن حلاوته تعادل ١٨٠ مرة حلاوة السكر العادي وبالتالي يمكن استعماله بكميات قليلة في كثير من المشروبات والأطعمة حيث يكون منخفض السعرات الحرارية ودون تأثير يذكر على مستوى سكر الدم.

مشروبات غازية أو حلوى أو مشروبات أو عصائر تحتوي على هذا المُحلّى الصناعي.

ثانيًا: وجود الجلاكتوز في الدم Galactosemia

وهذا المرض من الأمراض الوراثية التي تنتقل عن طريق الكروموسومات الجسمية المتنحية[1]. ويظهر المرض بصورة عامة خلال الأسبوعين الأوليين بعد الولادة وتصاب حالة من كل ٦٠ ألف إلى ٨٠ ألف مولود في الولايات المتحدة الأمريكية. وينتج عن عدم القدرة على تحويل سكر الجلاكتوز إلى الجلوكوز أو نتيجة خلل في إنزيم جلاكتوز –١– فوسفات يوردايل ترنسفيراز Galactose -1- Phosphate Uridyl Transferase أو أنزيم جلاكتوكينيز Galactokinase مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الجلاكتوز في الدم، والكبد، والكليتين، وقشرة المخ. وتشمل الأعراض قيء وإسهال ويرقان للوليد. وقد تؤدي الحالة المرضية إلى تضخّم الكبد والطحال وانخفاض حاد لجلوكوز الدم، وعتامة عدسة العين Cataract، وتخلّف عقلي.

النظام الغذائي والتوصيات الغذائية

يركّز العلاج الغذائي على تجنب الجلاكتوز خلال مراحل الحياة المختلفة من خلال استبعاد الحليب من تغذية الطفل الرضيع سواء من ثدي أمه أو من مستحضرات بدائل حليب الأم واستبداله بنوع من الحليب المصنّع من فول

---

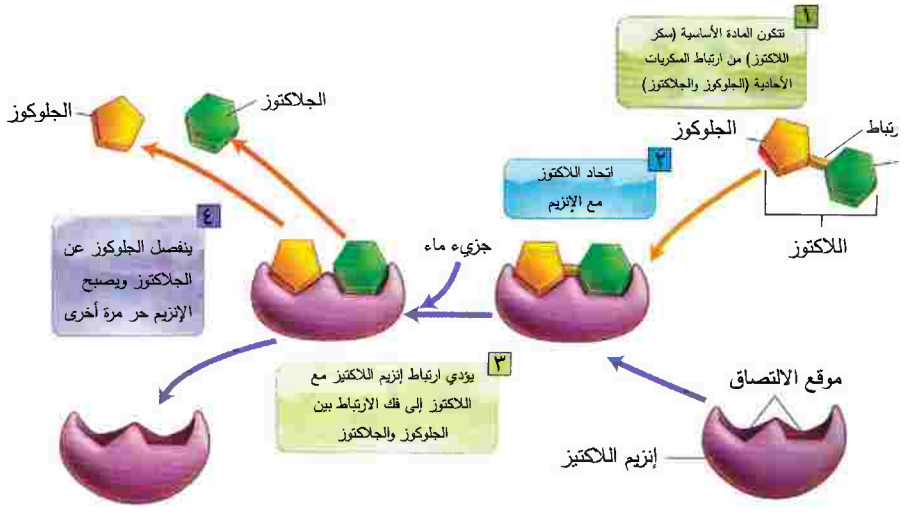
(١) **الكروموسومات الجسمية المتنحية Chromosomes Autosomal Recessive**: انتقال الصفات المتنحية عن طريق الكروموسومات غير الجنسية حيث تحتوي نواة خلايا جسم الإنسان على ٢٣ زوجًا من الكروموسومات زوج من هذه الكروموسومات ينقل الصفات الجنسية لتحديد الجنس وباقي الكروموسومات (٢٢ زوجًا) تنقل الصفات الوراثية الجسدية.

الصويا مع عدم تناول سكر الحليب (اللاكتوز) في طعامه لأن أحد مكوّناته هو الجلاكتوز. وبالإضافة إلى تجنب الحليب ومشتقاته فهناك بعض الخضراوات والفاكهة والأطعمة وبعض مكوناتها تحتوي أيضًا على الجلاكتوز يجب تجنبها تشمل التين الجاف، والطماطم، والكعك، والبطاطس المقلية، والفطير، وبروتين الحليب، ولحوم الأعضاء. وتعتبر حمية تجنب الجلاكتوز غير ضارة في حالة تعويض المغذيات الغنية في الحليب ومشتقاته مثل عنصر الكالسيوم وفيتامين د (D) من خلال تناول المكملات الغذائية. فغالبًا ما يحتاج المريض إلى مكملات غذائية من الكالسيوم خلال مراحل العمر المختلفة. حيث لا تختلف الاحتياجات الغذائية للسعرات الحرارية والبروتين والفيتامينات والمعادن للمصاب عن غير المصاب.

وتعتمد درجة القيود الغذائية المفروضة على سكر الجلاكتوز في طعام المريض على مدى الخلل في الإنزيم أو مستوى هذا السكر أو مركّب جلاكتوز -١- فوسفات Galactose -1- Phosphate في خلايا الدم الحمراء. وإذا تمّ التشخيص والعلاج بعد الولادة مباشرة فإنه من المتوقّع أن يعيش المصاب بصحة عقلية وبدنية حسنة خلال مراحل عمره بإذن الله.

ثالثًا: عدم تحمل سكر الحليب Lactose Intolerance

تعرف حالة عدم تحمل سكر الحليب Lactose Intolerance بعدم قدرة الجهاز الهضمي للمريض على هضم سكر الحليب (اللاكتوز Lactose) الموجود في الحليب وبعض منتجاته وترجع أسباب هذا المرض إلى عوز أو عدم توفر إنزيم اللاكتيز Lactase الذي يحلّل مائيًا سكر الحليب إلى وحداته البنائية من السكريات الأحادية (الجلوكوز Glucose والجلاكتوز Galactose



شكل (٧) يبين عمل إنزيم اللاكتيز على انفصال سكر اللاكتوز الثنائي إلى السكريات الأحادية (الجلوكوز والجلاكتوز)

كما في شكل ٧) وعادة ما يبقى هذا الإنزيم نشطًا طوال حياة الإنسان بينما يقل نشاطه أحيانًا عند بعض الأطفال عندما يصل عمرهم ما بين ٨ و ٩ سنوات مما يجعل أجسامهم غير قادرة على هضم سكر الحليب بفاعلية فيصل إلى القولون مع فضلات الطعام لتستخدمه البكتيريا الموجودة طبيعيًا في الأمعاء في زيادة نشاطها وينتج عن ذلك حجم كبير من الغازات والمواد العضوية البسيطة مثل حمض الحليب (حمض اللاكتيك Lactic Acid) وقد ينتج عن هذه الغازات انتفاخ وألم في البطن. كذلك فإن اللاكتوز غير الممتص يؤدي إلى زيادة الأزموزية داخل الأمعاء مما يعمل على سحب كمية من سوائل الدم إلى الأمعاء محدثة الإسهال.

ويتّصف حوالي ٧٠٪ من سكان العالم البالغين بوجود مستويات غير

كافية من إنزيم اللاكتيز في الجهاز الهضمي. في حين تصل النسبة في الأمريكيين الذين هم من أصل آسيوي إلى ٨٠٪ وتصل النسبة إلى ٧٥٪ للذين هم من أصل أفريقي كما تصل النسبة إلى ٧٠٪ لدى سكان منطقة البحر الأبيض المتوسط وتصل لدى الأسبان إلى ٥٠٪ وتتفاقم المشكلة الصحية عند إصابة الأطفال بحالة سوء التغذية الناتجة عن نقص البروتين والطاقة Protein and Energy Malnutrition، أو وجود خلل في الأمعاء الدقيقة نتيجة العدوى، أو وجود تلف في الغشاء المخاطي المبطّن للأمعاء الدقيقة.

وهناك حالات نادرة جدًا من العيوب الخلقية Congential Defects التي تنتقل عن طريق الكروموسومات الجسمية المتنحية Autosomal Recessive حيث لا يمكن إنتاج إنزيم اللاكتيز نهائيًا أو إنتاجه بكمية قليلة جدًا لا تزيد عن ٢٪ من الإنتاج الطبيعي لنفس المرحلة العمرية وتحدث هذه الحالة منذ الولادة ويطلق عليها عوز اللاكتيز الخلقي Congential Lactase Deficiancy. وقد يؤدي الاستمرار في تناول الأطعمة التي تحتوي على اللاكتوز للرضع الذين يعانون من هذا العيب الخلقي إلى حدوث الجفاف المتقدم وتلف في الأنسجة العصبية ثم الوفاة.

النظام الغذائي والتوصيات الغذائية

يجب وضع قيود على مقدار ما يتناوله المريض من الحليب ومنتجاته كالأرز بالحليب والأغذية الأخرى المحضّرة من الحليب حسب درجة تحمّل جسمه. وهناك تركيبات خاصة للأطفال الرضّع خالية من اللاكتوز يمكنهم تناولها (جدول ١). كما يفيد إضافة مستحضرات إنزيم اللاكتيز إلى الحليب قبل تناوله.

ويستطيع نحو ٩٠٪ من الأفراد الذين يعانون من حالة عدم تحمّل سكر الحليب من تناول حوالي كوب من الحليب دون الشكوى من أية أعراض صحية لهذا المرض حيث إن الاستبعاد الكلّي للحليب من طعام الطفل له آثار سلبية على صحته فالحليب مصدر جيد للبروتينات سهلة الهضم والعديد من العناصر المعدنية الضرورية لجسمه كالكالسيوم، والفوسفور، وبعض الفيتامينات. كما يحتاج المريض الحصول على أغذية غنية بالعناصر المعدنية والفيتامينات بديلًا عن تلك الموجودة في الحليب أو مصادرها الصيدلانية تفاديًا لحدوث أعراض نقصها في جسم الطفل.

وينصح المرضى الذين يعانون من عدم تحمّل اللاكتوز بتناول اللبن الزبادي Yogurt والجبن بدلًا من الحليب وذلك لأن اللاكتوز الموجود بهما قد تحوّل جزئيًا بفعل التخمّر إلى حمض الحليب Lactic Acid ومواد أخرى.

وبالنسبة للرضع الذين يعانون من عوز اللاكتيز الخلقي فستلزم الحالة تناول أطعمة لا تحتوي تمامًا على اللاكتوز منذ الولادة.

رابعًا: أمراض تخزين الجليكوجين
Glycogen Storage Diseases

يستطيع الكبد والعضلات خزن الزائد من سكر الدم (الجلوكوز) على صورة جليكوجين حيث يتكوّن الجليكوجين من عدد كبير من وحدات الجلوكوز. وعند حدوث اضطراب في تكوين جزيء الجليكوجين أو زيادة تراكمه يحدث ما يسمى بأمراض تخزين الجليكوجين Glycogen Storage Diseases. وقد قسمت هذه الأمراض بناءً على الأعراض والتغيرات الكيميائية ونوعية العوز في الإنزيم إلى عدة أنواع معظمها نادر الحدوث في الإنسان وتكتشف جميعها خلال مرحلة الرضاعة أو في الطفولة فيما عدا

النوع الخامس منها ويعرف بمرض ماكاردل McArdle's Disease والذي لا تظهر أعراضه حتى عمر العشرين، وكذلك النوع السابع والذي يعرف بمرض تيري Tauri's Disease حيث تظهر عادة الأعراض عند البالغين.

وتحدث أمراض تخزين الجليكوجين نتيجة حالات نقص في إنزيم معين يساعد في عملية تحلل أو تكوين الجليكوجين في جسم الإنسان وجميعها حالات متوارثة وتتصف بزيادة تجمع هذا المركب في الكبد والعضلات أو الاثنين معًا وانخفاض في مستوى سكر الدم نتيجة قصور تحرّك سكر الجلوكوز عند الاحتياج إليه.

وقد عرف العلماء نحو ١٢ نوعًا من أمراض تخزين الجليكوجين في الإنسان ونسبة حدوثها جميعًا هي حالة لكل ٢٥ ألف نسمة وتختلف أعراض هذه الأمراض فقد تظهر على صورة تضخم أو تليف للكبد، وتضخم للقلب، وانخفاض لمستوى جلوكوز الدم، وفقدان في أنسجة عضلات الجسم، والتهابات بالجهاز الهضمي، وتقلصات بالعضلات مع التمارين الرياضية، وزيادة حموضة الدم، وإعاقة في النمو.

النظام الغذائي والتوصيات الغذائية

يعتمد العلاج الغذائي على منع حدوث انخفاض في سكر الدم وعدم زيادة حموضة الدم وذلك من خلال زيادة عدد الوجبات اليومية مع صغر حجم الكمية. وقد تحتاج بعض الحالات للتغذية الأنبوبية لتزويد المريض بالسكر أثناء النوم. كما يحتاج مرضى النوع الخامس McArdle's Disease عدم بذل أى مجهود عضلي قاس حيث تحدث هذه الحالة تقلصات عضلية مؤلمة مع المجهود العضلي القاسي. وتفيد الحمية الغذائية ذات المحتوى العالي في البروتين بعض مرضى تخزين الجليكوجين.

خامسًا: أنيميا الفول (الفافيزم) Favism

الفافيزم ويطلق عليه الفولية هو مرض وراثي يحدث نتيجة نقص إنزيم جلوكوز -٦- فوسفات ديهيدروجينيز Glucose -6- Phosphate Dehydrogenase (G-6-PHD) ويؤدي تناول الفول Fava Bean (الفول المدمس) دون غيره من البقوليات إلى تكسير خلايا الدم الحمراء Hemolysis وظهور الدم في البول Hematuria نتيجة تحلل خلايا الدم الحمراء المتقدمة في السن حيث تكون خلايا الدم الحمراء الأصغر سنًا أكثر مقاومة للتحلل.

وينتشر هذا المرض بين سكان حوض البحر الأبيض المتوسط خصوصًا في مصر، وفلسطين، وجزيرة قبرص، وجزيرة صقلية، وبعض بلاد شمال ووسط أفريقيا ويعاني غالبًا بعض الأفراد من نفس العرق الوراثي والذين استوطنوا بلادًا أخرى من هذا المرض (بلاد تبعد عن حوض البحر الأبيض المتوسط مثل العراق، وإيران، وإنجلترا، والصين، وباكستان، وأمريكا). وينتشر هذا المرض أساسًا بين الأطفال ويظهر غالبًا بين الذكور.

وترجع خطورة هذا المرض إلى أن أعراضه تظهر فجأة بعد ساعات من تناول الفول أو أي طعام يحتوي على الفول وغالبًا ما تكون الأعراض غير خطيرة على البالغين ولكن قد تكون شديدة الخطورة على الأطفال وخاصة من هم أقل من سنة مما يعرضهم إلى الوفاة.

وتتضمن أهم الأعراض:

(أ) ضعف Weakness أو تعب Fatigue.

(ب) شحوب واصفرار Pallor وظهور أعراض تشبه مرض الصفراء Jaundice.

(ج) ظهور الدم في البول Hematuria.

(د) هبوط شديد.

(هـ) قد يصاب بعض الأطفال بهبوط شديد في القلب ، وتضخّم في الكبد والطحال ، واحتقان أوردة الرقبة ، وفي الحالات الشديدة قد تؤدي الإصابة بالمرض إلى الوفاة.

النظام الغذائي والتوصيات الغذائية

الخلل في هذا المرض ليس في الفول ذاته بل في الخلايا الدموية الحمراء ويجب منع الطفل من تناول الفول أو الأطعمة المحضرة منه كالفلافل والبصارة ، والفول النابت إذا اشتُبه في وجود هذا المرض في أحد أفراد العائلة أو قريب له ويجب ألّا يُعطى الطفل تلك الوجبات إلّا بعد إجراء التحاليل الكافية للكشف عن هذا المرض. وبعد اكتشاف المرض في الطفل تجرى له اختبارات دورية لمعرفة كمية المواد الواقية (تركيز إنزيم جلوكوز -٦- فوسفات الديهيدروجينيز G-6-PDH، وكذلك تركيز الجلوتاثيون المختزل GSH) في خلاياه الدموية الحمراء ولا يتناول الفول أو الأطعمة المحضّرة منه إلّا إذا ارتفعت نسبة تلك المواد إلى الحد الطبيعي حيث قد ترتفع مع التقدّم في السن.

وفي حالة ظهور أعراض المرض على الطفل يعرض بسرعة على الطبيب المعالج حيث قد يحتاج إلى نقل دم بشكل سريع حتى يعوّض ما فقد من دمه بسبب تكسر خلايا الدم الحمراء.

كما يجب على المريض عدم تناول أية أدوية دون رقابة طبية شديدة وخصوصًا الأدوية التي لها تأثير تحللي على الدم مثل الأسبرين وغيره.

انتهى بحمد الله وتوفيقه

المراجع

References

أولاً: المراجع العربية

١- أبوخطوة، أحمد نبيل (١٩٩٢م). موسوعة أبو خطوة لعلوم الأحياء والكيمياء الحيوية (إنجليزي/عربي). شركة دار القبلة للثقافة الإسلامية. جدة، المملكة العربية السعودية.

٢- التكروري، حامد رباح؛ طوقان، سلمى خليل؛ حميض، محمد علي (١٩٩٩م). دليل مصطلحات علوم الغذاء والتغذية (إنجليزي/عربي). منظمة الأغذية والزراعة المكتب الإقليمي للشرق الأدنى. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

٣- الحازمي، محسن علي (٢٠٠٧م). الوقاية من الإعاقة - مراحل ما قبل تكوين الأسرة. مكتب التربية العربي لدول الخليج. الرياض، المملكة العربية السعودية.

٤- الزهراني، سعدي عبد الله (٢٠٠٧م). الإعاقة أثناء فترة الحمل - الوقاية والأسباب. مكتب التربية العربي لدول الخليج. الرياض، المملكة العربية السعودية.

٥- صبحي، عفاف حسين (٢٠٠٤م). التربية الغذائية والصحية. مجموعة النيل العربية القاهرة، جمهورية مصر العربية.

٦- عطية، هبة محمد (٢٠٠٧م). الوقاية من الإعاقة - مرحلة ما بعد الولادة وماقبل المدرسة. مكتب التربية العربي لدول الخليج. الرياض، المملكة العربية السعودية.

٧- عمران، عبد الرحيم؛ الحافظ، غادة (٢٠٠١م). التثقيف الصحي للمراهقين ـ الفتيات ـ مطبوعات منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، والمنظمة الإسلامية للعلوم الطبية، والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

٨- عمران، عبد الرحيم؛ الحافظ، غادة (٢٠٠١م). التثقيف الصحي للمراهقين ـ الفتيان ـ مطبوعات منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، والمنظمة الإسلامية للعلوم الطبية، والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة القاهرة، جمهورية مصر العربية.

٩- عمران، عبد الرحيم؛ الحافظ، غادة (٢٠٠١م). التثقيف الصحي للمراهقين ـ مرشد للوالدين والمدرسين والعاملين الصحيين ووسائل الإعلام ـ مطبوعات منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، والمنظمة الإسلامية للعلوم الطبية، والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

١٠- قمصاني، طه عبد الله؛ المدني خالد علي (٢٠٠٢م). مضادات الأكسدة بين الصحة والمرض. دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية.

١١- المدني، خالد علي؛ قمصاني، طه عبد الله (٢٠٠٠م). السكريات والنشويات بين الصحة والمرض. دار المدني. جدة، المملكة العربية

السعودية.

١٢- المدني ، خالد علي؛ قمصاني ، طه عبد الله (٢٠٠٠م). الفيتامينات والمعادن بين الصحة والمرض. دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية.

١٣- عبد القادر ، منى خليل (٢٠٠١م). التغذية العلاجية. مجموعة النيل العربية . القاهرة ، جمهورية مصر العربية.

١٤- المدني ، خالد علي (٢٠١٢م). تغذية ذوي الاحتياجات الخاصة. مركز تعريب العلوم الصحية – سلسلة المناهج الطبية العربية . الصفاة ، الكويت.

١٥- المدني ، خالد علي (١٩٩٨م). تغذية المعاقين. دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية.

١٦- المدني ، خالد علي (٢٠٠٩م). تقييم الحالة الغذائية الطبعة الرابعة. دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية.

١٧- المدني ، خالد علي (٢٠٠٣م). مضافات الأغذية وسلامة الغذاء الطبعة الخامسة. دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية.

١٨- المدني ، خالد علي (٢٠٠٩م). التغذية العلاجية الطبعة الثالثة. دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية.

١٩- المدني ، خالد علي (٢٠٠٩م). التغذية خلال مراحل الحياة الطبعة الثالثة. دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية.

٢٠- المدني ، خالد علي؛ قمصاني ، طه عبد الله (٢٠٠٣م). تغذية

الإنسان. معهد السباعي بالمملكة العربية السعودية.

٢١- مصطفى ، محمود محمد؛ رزق ، شاكر شحاتة (٢٠٠٧م). الجديد في الأغذية الصحية.مكتبة دار الشروق الدولية . القاهرة ، جمهورية مصر العربية.

٢٢- نصرت ، حسن نور الدين؛ المدني ، خالد علي (١٩٩٨م). الرعاية الطبية الحديثة والتغذية السليمة للحامل والجنين. دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1- Alpers, D. H., Stenson, W. F., Taylor, B. E. and Bier, D. M. (2008). Manual of Nutritional Therapeutics (5th Edition). Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. USA.

2- Antonella, C. and Jonathan, M. C. (2009). Food Allergy: Review. Classification and Diagnosis. Allergology International.58: 457-466.

3- Bonci L.(2003). American Dietetic Association, Better Digestion, John Willey & Sons, Inc., New Jersey, USA,

4- Boyce, J. A., Assa'ad, A., Burks, W. A. (2010). Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: Summary of the NIAID-sponsored expert panel report. J. Allergy Clin. Immunol. 126 (suppl): S1-S58.

5- Brown JE.(2008). Nutrition Now (5th Edition). Thomson Wadsworth. Belmont, CA, USA.

6- Byham-Grey L and Wiesen K eds.(2004). A Clinical Guide to Nutrition Care in Kidney Disease. American Dietetic Association and the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundations. Chicago, Illinois, USA.

7- Byrd-Bredbenner C, Beshgetoor GM and Berning J. (2009). Wardlaw's Perspectives in Nutrition (8th Edition), McGraw-Hill International Edition. New York, NY, USA.

8- Charney P and Malone AM.(2006). ADA Pocket Guide to Enteral Nutrition. American Dietetic Association. Chicago, Illinois, USA.

9- Charney P and Malone AM. (2007). ADA Pocket Guide to Parenteral Nutrition. American Dietetic Association. Chicago, Illinois, USA.

10- Charney P and Malone AM.(2009). ADA Pocket Guide to Nutrition Assessment (2nd Edition). American Dietetic Association. Chicago, Illinois, USA.

11- Chew R.(2008). Gastrointestinal System (3rd Edition), Mosby Elsevier. Philadelphia, USA.

12- Daniels SR, Arnett DK and Eckel RH. (2005). Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. Circulation 111:1999-2012-2017.

13- DeVore J and Shotton A eds.(2012). Children with special health care and nutritional needs. Academy of Nutrition and Diabetics. Illinois, USA.

14- European Food Safety Authority (2009). Scientific opinion on the appropriate age from introduction of complementary feeding of infants. EFSA, J. 7(12), 1423-1461.

15- Geissler, C. A. and Powers, H. J. (2009). Fundamentals of Human Nutrition. For students and practitioners in the health sciences. Churchill Livingstone Elsevier. Philadelphia. USA.

16- Gillman, M.W. (2000): Family dinner and diet quality among older children and adolescents. Arch. Fam. Med. 9:235-239.

17- Gropper, S. S., Smith, J. L. and Groff, J. L. (2009). Advanced Nutrition and Human Metabolism (5th Edition). Wadsworth Cengage Learning. Belmont. CA. USA.

18- Haqlterman JS.(2001). Iron deficiency and cognitive, Achievement among school- aged children and adolescents in the United States. Pediatrics 107:1381-1386.

19- Harvard Forums on Health.(2005).Obesity as a public health issue: a look at solution. <http://www.phsi.harvard.edu>. Accessed 3/25/05.

20- Hurtoda EK, Claussen, AH and Scott KG.(1999). Early childhood anemia and mild or moderate mental retardation. Am. J. Clin. Nutr. 69:115-119.

21- Institute of Medicine, Food and Nutrition Board.(1997-2004). The Dietary Reference Intakes Series, National Academy Press. National Research Council, National Academy of Sciences. This report may be accessed via http:/www.nap.edu.Washington, DC, USA.

22- Isabel, S. (2011). Adverse Food Reactions - An Emerging Issue for Adults. J. Am. Diet Assoc. 111: 1877-1891.

23- Joan, W. G., Angela, M. and Michelle, H. (Eds.) (2012). Oxford Handbook of Nutrition and Dietetics. Oxford University Press. UK.

24- Joshi, S. A. (2008). Nutrition and Dietetics (2nd Edition). Tata McGraw-Hill Publishing Co. Ltd.. New Delhi. India.

25- Lee, R. D. and Nieman, D. C. (2007). Nutritional Assessment (4th Edition). McGraw-Hill Companies. Inc.. New York. NY. USA.

26- Lim, M. Y. (2007). Metabolism and Nutrition (3rd Edition). Mosby Elsevier. Philadelphia. USA.

27- Lucas, B. L., Feucht, S. A. and Grieger, L. E. (2004). Children With Special Health Care Needs. American Dietetic Association. Chicago. Illinois. USA.

28- Madani KA, Kumosani TA and Al-Amoudi NS.(2000). Diet Related Chronic Diseases in Saudi Arabia, In: Micronutrient Deficiencies and Diet Related Chronic Diseases in the Arab Gulf Countries, Musaiger, A,, ed, Bahrain Center for Studies and Research, Manama, Bahrain 61-72.

29- Mahan L K and Escott-Stump S.(2012). Krause's Food and Nutrition Therapy. Saunders Elsevier. St. Louis, Missouri, USA.

30- Mahl T and Grady JO.(2006). Fast Facts: Liver Disorders. Health Press Ltd. UK.

31 - Manual of Clinical Dietetics.(2000). Sixth Edition. American Dietetic Association. Chicago, Illinois, USA.

32 - Massoud, M. (2008). Allergy and Asthma. Practical Diagnosis and Management. McGraw-Hill. USA.

33 - McCann L ed.(2000). Pocket Guide to Nutrition Assessment of the Patient with chronic kidney disease. 3rd ed. National Kidney Foundation. New York, NY,USA.

34 - Nelms, M., Sucher, K. and Long, S. (2007). Nutrition Therapy and Pathophysiology. Thomson Brooks/Cole. Belmont. CA. USA.

35 - Nutrition assessment of infants and children.(2003). In: Nevin-Floino NF,ed.Pediatric Manual of Clinical Dietetics. 2nd ed. American Dietetic Association. Chicago, Ill. USA.

36 - Palmec, C. A.(2007). Diet and Nutrition in Oral Health (2th Edition). Pearson Education. Inc.. Upper Saddle River. NJ. USA.

37 - Peckenpaugh, N. J. (2007). Nutrition Essentials and Diet Therapy. Saunders Elsevier. St. Louis. Missouri. USA.

38 - Phil, L. and John, A. A. (2007). Allergic Diseases Diagnosis and Treatment. Third Edition. Humana Press. New Jersey. USA.

39 - Picciano, M. F. (2000). Nutritional guidance is needed during dietary transition in early childhood. Pediatrics 106:109-114.

40 - Roberts SB and Heyman MB (2000). Micronutrient shortfalls in young children's diets: Common, and owing to inadequate intakes both at home and at child care centers. Nutrition Reviews 58:27-29.

41 - Rolfes, S. R., Pinna, K. and Whitney, E. (2009). Understanding Normal and Clinical Nutrition (8th Edition). Thomson Higher Education. Belmont. CA. USA.

42 - Saloojee H and Pettifor JM.(2001). Iron deficiency and impaired child development. British Medical Journal 323:1377-1378.

43 - Sariachvili, M., Droste, J., Dom, S., Wieringa, M., Hagendorens, M., Stevens, W., van Sprundel, M., Desager, K. and Weyler, J. (2010). Early exposure to solid foods and the development of eczema in children up to 4 years of age. Pediatr Allergy Immunol. 21: 74-81.

44 - Schlenker, E. D. and Long, S. (2007). Williams. Essentials of Nutrition and Diet Therapy (9th Edition). Mosby Elsevier. St. Louis, Missouri. USA.

45 - Sizer, F. S. and Whitney, E. N. (2011). Nutrition. Concept and Controversies (12th Edition). Wadsworth Cengage Learning. United States and United Kingdom.

46 - Smolin, L. A. and Grosvenor, M. B. (2007). Nutrition: Science and Applications. John Wiley & Sonc. Inc. USA.

47 - Sobotka E, Edited.(2004). Basics in Clinical Nutrition (3rd Edition). The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. Czech Republic.

48 - Society for Nutrition Education.(2002). Guidelines for childhood obesity prevention programs: promoting healthy weight in children. <http://www.sne.org>. Accessed 3/25/05.

49 - Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (2008). Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. J. Paed. Gastro. Nutr. 46, 99-100.

50 - Sylvia, E.(2008). Nutrition and Diagnosis-Related Care (6th Edition). Lippicott Williams & Wilkins. Maryland. USA.

51 - Thomas, B. and Bishop, J. (Eds.) (2007). Dietetic Practic (4th Edition). The British Dietetic Association. Blackwell Publishing Ltd. Oxford. UK.

52 - Thompson J and Manore M.(2007). Nutrition for Life. Pearson Education, Inc. San Francisco, CA, USA.

53 - Thompson T and Brown M.(2010). Easy Gluten-Free. Expert Nutrition Advice with More Than 100 Recipes. American Dietetic Association. John Wiley & Sons. Inc. New Jersey, USA.

54 - Wardlaw, G. M. and Smith, A. M. (2009). Contemporary Nutrition (8th Edition). McGraw-Hill Companies. Inc.. New York. NY. USA.

55 - Warner, A. S. (Eds.) (2009). Questions & Answers about Your Digestive Health: A Lahey Clinic Guide. Jones and Bartlett Publishers. Massachusetts. USA.

56 - Whitney EN and Rolfes SR.(2008). Understanding Nutrition (11th Edition). An International Thomson Publishing Company. New York. USA.
57 - Width M and Reinhard T.(2009). The Clinical Dietitian's Essential Pocket Guide. Lippincott Williams & Wilkins. USA.
58 - World Health Organization (2003). Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases: A Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series 916. Geneva, Switzerland.

كتب للمؤلف

١- **الرضاعة الطبيعية**. الدكتور/ خالد علي المدني والدكتورة/ رفيدة حسين خاشقجي. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م (نفدت).

الطبعة الثانية سنة ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م (نفدت).

الطبعة الثالثة سنة ١٤١١هـ - ١٩٩١م (نفدت).

الطبعة الرابعة سنة ١٤١٢هـ - ١٩٩٢م (نفدت).

الطبعة الخامسة سنة ١٤١٦هـ - ١٩٩٦م (نفدت).

٢- **التغذية خلال مراحل العمر**. الدكتورة/ رفيدة حسين خاشقجي والدكتور/ خالد علي المدني. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٣هـ - ١٩٩٣م (نفدت).

الطبعة الثانية سنة ١٤١٦هـ - ١٩٩٦م (نفدت).

٣- **تقييم الحالة الغذائية**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي.

الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٤هـ - ١٩٩٤ (نفدت).

الطبعة الثانية سنة ١٤١٦هـ - ١٩٩٦م (نفدت).

الطبعة الثالثة سنة ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م (نفدت).

الطبعة الرابعة سنة ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م.

٤- **مضافات الأغذية وسلامة الغذاء**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٧هـ - ١٩٩٦م (نفدت).

الطبعة الثانية سنة ١٤١٧هـ - ١٩٩٦م (نفدت).

الطبعة الثالثة سنة ١٤٢٠هـ - ١٩٩٩م (نفدت).

الطبعة الرابعة سنة ١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م (نفدت).

الطبعة الخامسة سنة ١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م.

٥- **الدهون .. الكوليسترول .. وأثرهما على الصحة والمرض .. الوقاية والعلاج**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٨هـ - ١٩٩٧م (نفدت).

الطبعة الثانية سنة ١٤١٩هـ - ١٩٩٨م (نفدت).

الطبعة الثالثة سنة ١٤٢٦هـ - ٢٠٠٥م.

٦- **الغذاء والتغذية**. بالاشتراك مع مجموعة من الاختصاصيين في التغذية في الوطن العربي وبإشراف المحرر العلمي الدكتور/ عبد الرحمن عبيد مصيقر. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٨هـ - ١٩٩٧م.

٧- **تغذية المعاقين**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٩هـ - ١٩٩٨م.

٨- **الرعاية الطبية الحديثة والتغذية السليمة للحامل والجنين**. الأستاذ الدكتور/ حسن نور الدين نصرت والدكتور/ خالد علي المدني. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤١٩هـ - ١٩٩٨م.

٩- **تغذية الرياضيين**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤٢٠هـ - ١٩٩٩م (نفدت).
الطبعة الثانية سنة ١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م.

١٠- **الجوانب الغذائية والصحية للسكريات - تقييم النتائج الحديثة** - تأليف الأستاذ الدكتور/ مايكل جير ترجمة الدكتور/ خالد علي المدني، مراجعة الأستاذ الدكتور/ طه عبد الله قمصاني. الناشر: المعهد الدولي لعلوم الحياة - فرع شمال أفريقيا ومنطقة الخليج العربي بالقاهرة، جمهورية مصر العربية.

١١- **السكريات والنشويات بين الصحة والمرض**. الدكتور/ خالد علي المدني والأستاذ الدكتور/ طه عبد الله قمصاني. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٠هـ - ١٩٩٩م (نفدت).
الطبعة الثانية سنة ١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م.

١٢- **الفيتامينات والمعادن بين الصحة والمرض**. الدكتور/ خالد علي المدني والأستاذ الدكتور/ طه عبدالله قمصاني. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٠هـ - ١٩٩٩م (نفدت).
الطبعة الثانية سنة ١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م.

١٣- **أسس التغذية العلاجية**. بالاشتراك مع مجموعة من الاختصاصيين

في التغذية في الوطن العربي وبإشراف المحرر العلمي الدكتور/ عبد الرحمن عبيد مصيقر. الناشر: دار القلم للنشر والتوزيع. دبي، الإمارات العربية المتحدة.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م.

١٤- **المؤكسدات مضادات الأكسدة والوقاية من المرض** - تأليف ليليان لانجزيث ترجمة الأستاذ الدكتور/ طه عبدالله قمصاني مراجعة الدكتور/ خالد علي المدني. الناشر: المعهد الدولي لعلوم الحياة - فرع شمال أفريقيا ومنطقة الخليج العربي بالقاهرة، جمهورية مصر العربية.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م.

١٥- **تغذية المرأة بعد انقطاع الطمث**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م.

١٦- **مضادات الأكسدة بين الصحة والمرض**. الأستاذ الدكتور/ طه عبد الله قمصاني، والدكتور/ خالد علي المدني. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م (نفدت).
الطبعة الثانية سنة ١٤٢٥هـ -٢٠٠٤م.

١٧- **تغذية الإنسان**. الدكتور/ خالد علي المدني والأستاذ الدكتور/ طه

عبد الله قمصاني . الناشر معهد السباعي بالمملكة العربية السعودية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م .

١٨- **التغذية العلاجية** . الناشر: دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م (نفدت) .
الطبعة الثانية سنة ١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م (نفدت) .
الطبعة الثالثة سنة ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م

١٩- **هشاشة العظام . . . المشكلة والعلاج الغذائي** . الناشر: دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ، ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ، ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ، ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م .

٢٠- **تدعيم الدقيق بالمغذيات الدقيقة** . الناشر : دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ، ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ، ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ، ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م .

٢١- **الحساسية الغذائية . . . المشكلة والحلول** . الناشر: دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ، ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ، ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ، ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .

الطبعة الأولى سنة ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م.
الطبعة الثانية سنة ١٤٢٥ هـ - ٢٠٠٤م.

٢٢- **التغذية خلال دورة الحياة**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٦هـ - ٢٠٠٥م (نفدت).
الطبعة الثانية سنة ١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م (نفدت).
الطبعة الثالثة سنة ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م.

٢٣- **تغذية المسنين**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٦هـ - ٢٠٠٥م.

٢٤- **الغذاء والتغذية** بالاشتراك مع مجموعة من الاختصاصيين في التغذية في الوطن العربي (المحرر للطبعة الثانية) الدكتور عزت خميس أمين والدكتور فاروق شاهين. الناشر: منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمي بالقاهرة، جمهورية مصر العربية وأكاديميا انترنوشونال. بيروت، لبنان.
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٦هـ - ٢٠٠٥م.

٢٥- **العلاج الغذائي لداء السكري (النوع الثاني)**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة،

جمهورية مصر العربية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٨هـ - ٢٠٠٧م (نفدت) .
الطبعة الثانية سنة ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م .
٢٦- **التغذية خلال مرحلة المراهقة** . الناشر: دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ، ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ، ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ، ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٨هـ - ٢٠٠٧م .
٢٧- **التفاعلات الضائرة للغذاء** . المحرر الدكتور / جودت بيترس ترجمة الدكتور/ خالد على المدني والأستاذ الدكتور/ طه عبد الله قمصاني . الناشر : مركز تعريب العلوم الصحية - سلسلة المناهج الطبية العربية - الصفاة الكويت .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٩ هـ - ٢٠٠٨ م .
٢٨- **التغذية الصحية** . الناشر: مركز تعريب العلوم الصحية - سلسلة المناهج الطبية العربية . الصفاة ، الكويت .
الطبعة الأولى سنة ١٤٢٩هـ - ٢٠٠٨م .
٢٩- **الموسوعة العربية للغذاء والتغذية** . بالاشتراك مع مجموعة من الاختصاصيين في علوم الأغذية والتغذية في الوطن العربي وبإشراف المحرر العلمي الأستاذ الدكتور عبد الرحمن عبيد مصيقر الناشر: المركز العربي للتغذية . المنامة ، البحرين ، وأكاديميا انترنوشونال . بيروت ، لبنان .
الطبعة الأولى سنة ١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م .

٣٠- **تغذية مرضى الجهاز الهضمي** . الناشر: المركز العربي للتغذية . المنامة ، البحرين .
الطبعة الأولى سنة ١٤٣٣هـ - ٢٠١٢م .

٣١- **التنظيم الغذائي لمرضى الكلى** . الدكتور خالد علي المدني ، والدكتور فيصل عبد الرحيم شاهين . الناشر: دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ، ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ، ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ، ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٣٣هـ - ٢٠١٢م .

٣٢- **تغذية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة** . الناشر: مركز تعريب العلوم الصحية . سلسلة المناهج الطبية العربية . الصفاة ، الكويت .
الطبعة الأولى سنة ١٤٣٣هـ - ٢٠١٢م .

٣٣- **التنظيم الغذائي لمرضى السكري المصابين بأمراض الكلى** . الدكتور فيصل عبد الرحيم شاهين والدكتور خالد علي المدني . الناشر: دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ، ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ، ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ، ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
الطبعة الأولى سنة ١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م .

٣٤- **العلاج الغذائي لذوي الإعاقة العقلية والبدنية** . الناشر: دار المدني . جدة ، المملكة العربية السعودية ، ومكتبة ذات السلاسل ، الكويت ، ومكتبة دبي . الإمارات العربية المتحدة ، ومكتبة دار الفكر . القاهرة ، جمهورية مصر العربية .

الطبعة الأولى سنة ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م.

٣٥- **دليل إطعام ذوي الإعاقة**. الناشر: دار المدني جدة - المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤م.

٣٦- **العلاج الغذائي لذوي الإعاقة الوراثية الأيضية**. الناشر: دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، ومكتبة ذات السلاسل، الكويت، ومكتبة دبي. الإمارات العربية المتحدة، ومكتبة دار الفكر. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الطبعة الأولى سنة ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م.

الدكتور خالد بن علي المدني في سطور

- حاصل على درجة البكالوريوس في الصيدلة والكيمياء الصيدلية – جامعة الملك سعود بالرياض سنة ١٩٧٢م بتقدير عام جيد جدًا.
- حاصل على درجة الماجستير في الصحة العامة (التغذية) – جامعة طولين بالولايات المتحدة الأمريكية سنة ١٩٧٩م.
- حاصل على درجة الدكتوراه في العلوم (التغذية العلاجية) مع مرتبة الشرف (Delta Omega) – جامعة طولين بأمريكا سنة ١٩٨٤م.
- عمل في مرحلة ما بعد الدكتوراه Post-doctoral Fellow في نفس الجامعة لمدة عام (١٩٨٥م). وذلك للمشاركة في البحوث الجارية في مجال التخصص (التغذية).
- انضم إلى أعضاء هيئة التدريس بجامعة طولين بأمريكا لمدة عام (١٩٨٦م). عاد بعدها إلى المملكة العربية السعودية.
- عمل استشاريًا للتغذية بالمختبر المركزي لتحليل الأدوية والأغذية التابع لوزارة الصحة بالرياض لمدة عام ١٩٨٧ م. يعمل منذ سنة ١٩٨٨م المشرف العام على إدارة التغذية العلاجية بالمديرية العامة للشؤون الصحية بوزارة الصحة بمنطقة مكة المكرمة (جدة) إلى سنة ٢٠٠٧م. عمل رئيسًا للجنة العلمية لندوة التغذية والتي تعقد سنويًا بمديرية الشؤون الصحية بمحافظة جدة ، منذ سنة ١٩٨٩م.
- مندوب وزارة الصحة للجنة دراسة تطبيق تقنية التشعيع في المواد الغذائية بالمملكة العربية السعودية سنة١٩٨٩ م. وممثل الوزارة في لجنة الغذاء والتغذية المنبثقة عن مجلس وزراء الصحة لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي بمسقط سنة ١٩٩٧م. والمنامة سنة ١٩٩٩م. وفي لجنة دراسة مشروع المحاصيل الزراعية المعالجة بالهندسة الوراثية سنة ٢٠٠١م بالرياض. وضمن فريق العمل الحكومي لمراجعة المواد الغذائية المعالجة بالهندسة الوراثية في الاجتماع الذي عقد تحت إشراف منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة التابعتين لهيئة الأمم المتحدة. وذلك بمدينة يوكوهاما باليابان سنة ٢٠٠٢م.
- عمل مستشارا بمنظمة الصحة العالمية في حلقة العمل لبلدان شرق البحر المتوسط عن الرضاعة الطبيعية والخصوبة بالقاهرة ، سنة ١٩٩٠م. وفي الاجتماع الاستشاري بالإسكندرية عن إعداد البرامج الوطنية لسلامة الغذاء سنة ١٩٩٢م. والاجتماع الاستشاري بطنجة عن احتياجات البحوث الخاصة بصحة الأمومة والطفولة سنة ١٩٩٥م والحلقة العلمية بمسقط حول إعداد إستراتيجية لإغناء الغذاء مع التركيز على إغناء الدقيق بالحديد سنة ١٩٩٦م والحلقة العلمية البلدانية بتونس حول تثقيف الأقران من المراهقين في مرافق التعليم النظامي وغير النظامي سنة ٢٠٠٤م كما شارك في الحلقة العلمية لإنشاء شبكة المترجمين للعلوم الصحية العربية بالقاهرة ، سنة ٢٠٠٣م بدعوة من منظمة الصحة العالمية. واستشاري غير متفرغ للبنك الدولي بواشنطن في مجال الصحة العامة سنة ٢٠١٣م.
- الباحث الرئيس لبحوث الرضاعة الطبيعية والخصوبة سنة ١٩٩٠م وبحث المواليد ناقصي الوزن في المملكة العربية السعودية سنة ١٩٩٢م المدعمين من منظمة الصحة العالمية. وباحث مشارك في العديد من البحوث المدعمة من جامعة الملك عبد العزيز ووزارة الصحة ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- أستاذ محاضر لبرنامج الزمالة العربية لطب الأسرة والمجتمع بجدة ، منذ سنة ١٩٩٣م.
- عضو مجلس الإدارة وعضو اللجنة التنفيذية للمعهد الدولي لعلوم الحياة International Life Sciences Institute لشمال أفريقيا ومنطقة الخليج العربي منذ سنة ١٩٩٨م ونائب رئيس مجلس إدارة الجمعية السعودية للغذاء والتغذية منذ إنشائها سنة ٢٠٠٣م إلى سنة ٢٠١٠م ، ومن الفترة ٢٠١٣ حتى تاريخه ، وعضو في عدد من الجمعيات العلمية المحلية والدولية.
- نشر أكثر من خمسة وثلاثين بحثًا ومقالًا علميًا في الدوريات الأمريكية والألمانية والكندية والأسترالية والأردنية والبريطانية والماليزية والإماراتية والمصرية والبحرينية وجنوب أفريقيا.
- شارك في العديد من المؤتمرات والحلقات العلمية في المملكة العربية السعودية وأمريكا ومصر وقطر والبحرين وماليزيا ودولة الإمارات العربية والمغرب والأردن والكويت وسوريا وفرنسا وسلطنة عمان ولبنان وجمهورية التشيك والهند وكوريا الجنوبية وجنوب أفريقيا واليابان وأستراليا وتونس وسنغافورة واليمن .
- ألف وشارك في تأليف وترجمة أكثر من خمسة وثلاثين كتابًا في مجال الغذاء والتغذية.
- خبير زائر لوضع برنامج للوقاية من فقر الدم الناتج عن عوز الحديد لجمهورية السودان بطلب من منظمة الصحة العالمية سنة ٢٠٠٠م.
- رئيس التحرير العلمي لنشرة التغذية الصحية التي تصدر في القاهرة ، منذ سنة ٢٠٠٠م وعضو اللجنة الاستشارية لنشرة التغذية الصادرة من المعهد القومي للتغذية بالقاهرة ، منذ عام ٢٠٠٦ وعضو لجنة التحرير للمجلة العالمية لسلامة الغذاء والتغذية والصحة العامة الصادرة بلندن منذ بداية ٢٠٠٧م.
- مشرفًا وممتحنًا خارجيًا لرسائل الماجستير والدكتوراه في علوم الغذاء والتغذية.

E-mail: khalidalmadani15@gmail.com

فاكس : 6393785 جدة