

مقرر تغذية الطفل

كلية التربية للطفولة المبكرة

المستوي الاول الفصل الدراسي الصيفي لعام ٢٠٢٠-٢٠٢١

المحاضرة

ثانياً . الفيتامينات الذائبة فى الماء

الاستاذ الدكتور/ حسين عبدالجليل عبدالعال

مقرر تغذية الطفل

ثانياً . الفيتامينات الذائبة فى الماء

ثانياً . الفيتامينات الذائبة فى الماء

يمكن تقسيم الفيتامينات الذائبة فى الماء إلى مجموعتين، تبعاً للدور الرئيسى الذى تلعبه كمساعد إنزيمي :

أ. المجموعة الأولى: وهى الفيتامينات التى لها دور فى تمثيل الطاقة ، وتضم الثيامين (B_1)، والريبوفلافين (B_2)، والنياسين، وحامض البانتوثينيك، والبيوتين.

ب . المجموعة الثانية: وهى الفيتامينات التى لها دور مباشر أو غير مباشر فى تكوين الدم ويطلق عليها اسم الفيتامينات المانعة لفقر الدم، وتضم فيتامين B_6 ، وحامض الفوليك، وفيتامين B_{12} ، وفيتامين C.

أ . الفيتامينات التي لها دور فى تمثيل الطاقة:

فيتامين B_1 ؛ الثيامين :

ثانياً عرف الفيتامين B_1 بدوره فى الوقاية من مرض البري بري. وقد وصف هذا المرض فى الصين عام ٢٦٠٠ قبل الميلاد. وفى أواخر القرن التاسع عشر اكتشف أن أكل الحبوب الكاملة يقي من إلتهاب الأعصاب -وهو يحتوى على عنصر الكبريت ويعرف بأنه العامل المضاد لإلتهاب الأعصاب. وللثياسين وظائف مهمة فى توليد الطاقة وتصنيع السكريات الخماسية اللازمة للأحماض النووية DNA, RNA.

ثانياً المصادر الغذائية للثيامين:

أهم المصادر الغذائية للثيامين في الحبوب الكاملة، اللحوم، الدواجن، صفار البيض والأسماك. وهو يوجد أيضاً بكميات مناسبة في الألبان ومنتجاتها والفواكه، والخضروات. أما أغنى المصادر به فهي جنين القمح وخميرة البيرة. وفي عدد من دول العالم يضاف الثيامين إلى الدقيق الأبيض لتدعيمه نتيجة لفقد هذا الفيتامين أثناء عملية الطحن والاستخلاص.

المقررات الغذائية: وضعت المقررات الغذائية للثيامين تبعاً للسعرات، بحيث تكون ٠.٥ مليجرام/١٠٠٠ سعر حراري. ويبين الجدول رقم (٦) المقررات الغذائية للمخصصات من الثيامين مقدرة بالمليجرام والمعدلة عام ١٩٩٨.

المقررات الغذائية:

وضعت المقررات الغذائية للثيامين تبعاً للسعرات، بحيث تكون ٠.٥ مليجرام/١٠٠٠ سعر حراري. ويبين الجدول رقم (٦) المقررات الغذائية للمخصصات من الثيامين مقدرة بالمليجرام والمعدلة عام ١٩٩٨.

نقص الثيامين:

يؤدي نقص الثيامين إلى مرض البري بري . ويكون إما على صورة بربري جاف يصيب الجهاز العصبي ويحدث ضموراً في العضلات، أو على شكل بربري رطب يؤثر على الجهاز الدوري مع حدوث وتضخم في القلب.

.

فيتامين B₂؛ الريبوفلافين :

يعمل الريبوفلافين كمركب لتنشيط الإنزيمات ثنائي نوكليو تيد الفلافين والأدينين وأحادي نوكليو تيد الفلافين والأدينين وهما مكونان ضروريان لإنتاج الطاقة.

وظائف الريبوفلافين:

يعمل الريبوفلافين كمساعد إنزيم في تفاعلات الأكسدة والاختزال في الخلايا ويعمل كحامل للهيدروجين في الميتاكوندريا وبذلك يسهم في انطلاق الطاقة من الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون. كما يدخل في التمثيل الغذائي لهذه العناصر الغذائية كمساعد إنزيم ويعمل على تنشيط الفيتامين B₆ أو البيرييدوكسين اللازم لتحويل التربتوفان إلى نياسين. ومعروف الآن أن الريبوفلافين ضروري للنمو وترميم الأنسجة في كل الكائنات الحية الحيوانية.

المصادر الغذائية للريبوفلافين:

تعتبر الألبان ومنتجاتها مثل الجبن والزبادى من أهم المصادر الغذائية للريبوفلافين. كما أن الكبد، الكلى، اللحوم، البيض والخضروات الورقية الخضراء وحبوب القمح هي مصادر غنية له. ونظراً لفقد الفيتامين فى عمليات الطحن والإستخلاص تعتمد بعض الدول فى العالم إلى إضافة الريبوفلافين إلى الدقيق والحبوب. الفيتامين الموجود فى اللبن غير ثابت فى ضوء أشعة الشمس الأمر الذى يسبب فقد الفيتامين. ويتم تصنيع الريبوفلافين فى الأمعاء بواسطة البكتيريا المعوية، لكن من غير الموثوق ما إذا كان يمتص بكميات كافية.

المقررات الغذائية: وضعت المقررات الغذائية للريبوفلافين تبعاً

للسعرات، بحيث تكون ٠.٦ ملي جرام/ ١٠٠٠ سعر حراري.

نقص الريبوفلافين

لم يعرف حدوث مرض نتيجة لنقص الريبوفلافين، ولكن هناك مجموعة من الأعراض التي عادة ما تتصاحب مع نقص بعض العناصر الغذائية الأخرى وخاصة مجموعة فيتامين B المركب. ومن الأعراض المبكرة للنقص الخوف أو رهاب الضوء Photophobia، وزيادة إفراز الدموع، ونقص في حدة الإبصار، وحرقة وحك العيون والشفتين واللسان. وهناك بعض العلامات المرضية مثل تشقق الشفتين وإلتهاب زوايا الفم، وتزايد الأوعية الدموية في الملتحمة.

النياسين :

يعرف النياسين بالنيكوتيناميد أو حامض النيكوتينك، وقد عرف النياسين بأنه الفيتامين المانع لمرض البلاجرا .

وظائف النياسين: يلعب النياسين دوراً حيوياً في إطلاق الطاقة من العناصر الغذائية الرئيسية. ويعتبر النياسين إنزيماً ضرورياً لعمليات الأكسدة والإختزال التي تدخل في إطلاق الطاقة من الكربوهيدرات، الدهون، البروتينات، يدخل في تصنيع الجليكوجين، البروتين، الدهون، السكريات الخماسية اللازمة لتصنيع الأحماض النووية.



المصادر الغذائية: من المصادر الغذائية الغنية بالنياسين اللحوم، الدواجن، الأسماك، الفول السوداني، الكبد، البقوليات، اللبن والبيض والتي تحتوى على الحامض الأميني التربتوفان الذى يتحول إلى النياسين (٦٠ مليجرام تربتوفان تعطي ١ مليجرام نياسين). وفى الحبوب يرتبط النياسين بالكربوهيدرات، ما يقلل من توافره في صورة قابلة للإمتصاص

المقررات الغذائية: وضعت المقررات الغذائية للنياسين تبعاً للسعرات، بحيث تكون ٠.٦ مليجرام مكافئ نياسين/١٠٠٠ سعر حراري. ويبين الجدول (٦) المقررات الغذائية للنياسين بالمليجرام والمعدلة عام ١٩٩٨.

نقص النياسين: تشمل الأعراض الأولية لنقص النياسين ضعف العضلات، وفقدان الشهية، وعسر الهضم، والطفح الجلدي. ويؤدى النقص الشديد إلى مرض البلاجرا. وتظهر أعراضه على الجلد على شكل إتهابات جلدية، وإسهال فى القناة الهضمية، وإكتئاب وخلل فى الجهاز العصبي المركزي، والتي تسبب الوفاة فى النهاية إذا لم تعالج.

حامض البانتوثينيك:

وظائف حامض البانتوثينيك:

يدخل حامض البانتوثينيك في تركيب مساعد الإنزيم (أ) ولذلك فهو ضروري للتمثيل الخلوي، وانطلاق الطاقة من الكربوهيدرات والأحماض الدهنية. كما يدخل في تصنيع الكوليسترول، والفوسفوليبيدات، والهرمونات، وكذلك الهيموجلوبين .

المصادر الغذائية:

أهم المصادر الغذائية لحامض البانتوثينيك صفار البيض، الكبد، الكلى، خميرة البيرة. كما يوجد بكميات مناسبة في اللحوم، اللبن، البطاطا والعسل الأسود.

المقررات الغذائية:

يبين الجدول رقم (٦) المخصص الكافي لحامض البانتوثينيك والمعدل عام

وظائف البيوتين: يعمل البيوتين كمساعد إنزيمي فى التفاعلات المتعلقة بإضافة أو حذف ثاني أكسيد الكربون لتكوين مركبات فعالة، وهو بذلك يدخل فى تصنيع وأكسدة الأحماض الدهنية، وتخليق السكر من مصادر غير كربوهيدراتية، وفى تحلل بعض الأحماض الأمينية، وتصنيع القواعد النيتروجينية البيورينات.

المصادر الغذائية: الكلى، الكبد، صفار البيض، وفطر عيش الغراب، والفواكه مثل الموز والجريب فروت والبطيخ والفراولة والفاول السوداني والخيرة. ويتم تصنيع البيوتين فى الأمعاء بواسطة البكتيريا.

المقررات الغذائية: يبين الجدول رقم (٦) المقررات الغذائية للبيوتين عام ١٩٩٨

نقص البيوتين: يحدث نقص البيوتين عند المرضى الذين يتلقون تغذية وريدية كاملة لفترة طويلة وكذلك عند الأطفال أقل من الستة أشهر الخاضعين للتغذية الوريدية. ويمكن أن يحدث نقص البيوتين عندما تتم التغذية بزلال البيض النيء لمدة ٢٤ يوماً، لأنه يحتوى على مادة الأفيدين الذى يتحد مع البيوتين فى الأمعاء يمنع امتصاصه، ويتحلل الأفيدين بالطهي. ومن أعراض نقص البيوتين فى البالغين إتهاب الجلد وجفاف وسقوط الشعر وفقدان الشهية.

ب . الفيتامينات الواقية من فقر الدم :

الفولات :اطلق علي الفولات أو الفولاسين أسماء لمجموعة من المركبات تتشابه كيميائياً وتغذوياً تسمى حامض الفوليك. وقد اكتشف عام ١٩٣١ وجود عامل في الخميرة والكبد يعالج حالات فقر الدم العالي أطلق عليه اسم عامل "ويلز" "Wils factor" نسبة إلى مكتشفته. وقد استخلص من الخضروات الورقية الخضراء مثل السبانخ، ولذلك أطلق عليه حامض الفوليك يعني ورقة الشجر.

وظائف الفولات:يعمل حامض الفوليك كمساعد إنزيم في نقل ذرة كربون واحدة مثل الميثيل (CH_3) من مادة إلى أخرى. وتكوين الأحماض الأمينية مثل الميثيونين. والسيرين، وتكوين الكولين من مادته الطليعية الإيثانولامين ويلعب حامض الفوليك كمساعد إنزيمي دوراً هاماً في تصنيع البيورينات والبيريميديينات لتكوين الأحماض النووية DNA & RNA ، و لذلك تعتبر الفولات ضرورية في إنقسام الخلايا أثناء فترة النمو، وتكوين كريات الدم الحمراء، وتجديد الخلايا المبطنة للقناة الهضمية، كذلك يحتاج إلى حامض الفوليك في تصنيع البورفيرين من الهستوجلوين ، وفي تمثيل الأحماض الدهنية الطويلة السلسلة في المخ والحامض الأميني الفينيل ألانين إلى تيروزين.

المصادر الغذائية: أفضل مصادرها الكبد، وحبوب اللوبيا والفاصوليا، والخضروات الورقية الطازجة الداكنة الخضرة وخاصة السبانخ والبروكلي. كما أن هناك مصادر جيدة للقوليات منها اللحم البقري، البطاطس، الخبز الكامل، والحبوب المجففة.

المقررات الغذائية: يبين الجدول (٦) المقررات الغذائية للقوليات بالميكروجرام **نقص الفوليات:**

يؤدي نقص الفوليات إلى تغييرات في التمثيل الغذائي للأحماض النووية، الأمر الذي يؤدي إلى ضعف النمو، وفقر الدم الشديد، وإلتهاب اللسان واضطرابات في القناة الهضمية. ويتعرض بعض الأشخاص لنقص الفوليات، مثل الأمهات الحوامل، ويؤدي نقص الفوليات في بداية الحمل إلى تشوهات بالعمود الفقري للمولود.



فيتامين B₁₂؛ الكوبالامين :

تم اكتشاف أنه يمكن علاج حالات فقر الدم الخبيث إذا أعطي المريض كميات كبيرة من الكبد النيئة. وفي عام ١٩٤٨ تم اكتشاف فيتامين B₁₂ من خلاصة الكبد ووجد أنه يحتوي على الكوبالت فسمي بالكوبالامين. وفي عام ١٩٧٣ تم تصنيع فيتامين B₁₂.

وظائف فيتامين B₁₂: يدخل B₁₂ كمساعد إنزيم في تصنيع الحامض النووي DNA الذي يدخل في إنقسام الخلايا. وهو ضروري لتمثيل الغذائي لكل الخلايا خاصة خلايا القناة الهضمية، والنخاع العظمي والنسيج العصبي. ويشارك الكوبالامين إنزيم مع حامض الفوليك والكولين والميثيونين في نقل مجموعة الميثيل (CH₃) لتصنيع الحامض النووي DNA، والبيورينات، والبيريميديونات، وبذلك يدخل في إنقسام الخلايا وخاصة الخلايا السريعة الإنقسام، كما في خلايا النخاع العظمي، وفي النسيج العصبي. وبذلك يكون ضرورياً للنمو الطبيعي والمحافظة على صحة الأنسجة العصبية وتكوين الدم الطبيعي.

المصادر الغذائية: يوجد فيتامين B_{12} فقط في الأغذية الحيوانية مثل الكبد، الكلي، اللبن، البيض، الأسماك، الجبن واللحم. وفي الأغذية النباتية، يكون مصدر الفيتامين B_{12} . ماتصنعه البكتريا في العقد الجذرية للبقوليات ويقوم البنكرياس في الأمعاء الغليظة للإنسان بتصنيع فيتامين B_{12} ، ولكن لا يتم امتصاصه، لان امتصاص فيتامين B_{12} يتم في الجزء الأخير للأمعاء الدقيقة.

المقررات الغذائية: يبين الجدول رقم (٦) المقررات الغذائية لفيتامين B_{12} ، مقدره بالميكروجرام والمعدلة عام ١٩٩٨.

نقص فيتامين B_{12} : يؤدي نقص فيتامين B_{12} إلى فقر الدم الشديد وإلتهاب اللسان ، ونقص الحيوانات المنوية ، وأعراض في الجهاز العصبي مثل ضعف العضلات وتنميل الأطراف. وتحدث حالات فقر الدم أو الأنيميا الخبيثة نتيجة وراثية، أو إدمان الكحول، أو نقص الحديد، أو اختلال وظيفي في الغدة الدرقية. وكذلك ينشأ هذا نتيجة لإصابة بالدودة الشريطية. وحديثاً وجد أن نقص الفيتامين B_{12} يمكن أن يمثل عامل خطورة في الإصابة بسرطان الثدي.

فيتامين B₆؛ البيرويدوكسين : انه يدخل في عملية التمثيل الغذائي للبروتين.

وظائف فيتامين B₆ يدخل الفيتامين B₆ كمساعد إنزيمات في عمليات تصنيع الأحماض الأمينية غير الأساسية والتفاعلات المتعلقة بالتمثيل الغذائي للبروتين. و ضروري لتكوين مولد الهيم في الهيموجلوبين. و B₆ أساسي لتحويل الحامض الأميني التربتوفان إلى نياسين. ويدخل أيضاً في تحويل حامض اللينولنيك Linoleic acid إلى حامض الأراكيدونيك Arachidonic acid

المصادر الغذائية: أهم مصادر الفيتامين B₆ هي الخميرة، وجنين القمح، الكبد، الحبوب الكاملة، البقوليات، البطاطس والموز. أما اللبن، البيض والخضروات، والفواكه تحتوى على نسب قليلة منه.

المقررات الغذائية: يبين الجدول رقم (٦) المقررات الغذائية لفيتامين B₆

نقص فيتامين B₆: يؤدي إلى فقر الدم لصغر الكريات وانخفاض مستوى الهيموجلوبين.

فيتامين C؛ حامض الأسكوربيك: يعرف الفيتامين C (بحامض الأسكوربيك) وأنه ضروري للوقاية من مرض الأسقربوط ،

وظائف فيتامين C:

عامل مساعد في تكوين الكولاجين (البروتين الموجود في النسيج الضام، الجلد، الغضروف، الأسنان، الجروح والهيكل البنائي للعظام) ويحدث إلتئام سريع للجروح في حالة وجود فيتامين C. ويدخل الفيتامين C أيضاً في تكوين مينا الأسنان، مما يمنح الأسنان وقاية ضد التسوس والإصابة. وكذلك يدخل هذا الفيتامين بطريق غير مباشر في وظائف الغدة الدرقية والغدة الكظرية. وفيتامين C ضروري الإمتصاص الحديد، حيث يعمل كعامل مختزل فيقوم باختزال الحديدك Ferric إلى حديدوز Ferrous فيساعد على امتصاص الحديد وبالتالي على تكويني الهيموجلوبين فيقلل من الإصابة بفقر الدم لنقص الحديد فيتامين C يخفيف من حدة أعراض الحساسية، وتحفيز الوظيفة المناعية، وتسهيل التمثيل الغذائي للأحماض الأمينية ، وهو ينشط تكوين أحماض الصفراء ، وكذلك ينقل الأحماض الدهنية إلى الخلايا. كما أن لفيتامين C دوراً في منع تحويل النترات إلى نترات وبالتالي يكون له دور وقائي ضد السرطان.



المصادر الغذائية:المصادر الغذائية للفيامين C هي المصادر النباتية فقط وخاصة الطازجة منها. ومن أغنى مصادره فى الفواكه، الجوافة، الفواكة الحامضية مثل الليمون، البرتقال، اليوسفى والجريب فروت. كذلك يعتبر الكنتالوب، الفراولة، الطماطم من مصادره الغنية، ومن المصادر الجيدة أيضاً الخضروات الورقية الخضراء والفلل الأخضر، وبالرغم من عدم احتواء البقوليات على فيامين C إلا أنها تحتوى عند الإنبات على فيامين C بكميات جيدة.

المقررات الغذائية: الجدول (٦) المقررات الغذائية للمخصصات من الفيامين C بالمليجرام.

نقص الفيامين C:

يؤدي نقص الفيامين C إلى حدوث نزيف بسيط تحت الجلد نتيجة تمزق جدار الأوعية الدموية الناتج عن غياب مادة الكولاجين. كما يحدث تأخير فى إلتئام الجروح أو عدم شفاؤها فضلاً عن حدوث فقر دم نقص الحديد . أما فى حالات النقص الشديد فيؤدي نقص الفيامين C إلى مرض الاسقربوط، وهو نادر الحدوث هذه الأيام.