ثالثا: علاقة الأحماض الأمينية بالغذاء.

الجدول التالى يبين الاحتياجات اليومية من الأحماض الأمينية الأساسية للانسان.

L-Amino acid	Aduts (gram/day)
Tryptophan	0.25
Phenyl alanine	1.10
Lysine	0.80
Threonine	0.50
Valine	0.80
Methionine	1.10
Leucine	1.10
Iso Leucine	0.70

لذلك تظهر أهمية تقدير الأحماض الأمينية فى المصادر المختلفة كما فى الحالات التالية:-

(١) التغذية علي مصدر واحد

فى حالة تحديد نوعية التغذية Dietary restriction أو فى حالات التغذية على مصدر واحد فان مكونات هذا المصدر لا تفى بكل الاحتياجات البيولوجية وأنه يلزم فى هذه الحالة معرفة تركيب الأحماض الأمينية فى أطعمة الأطفال والأغذية التى تستخدم فى تغذية البالغين الناتجة من مصدر وحيد للتغذية Sole source.

obeikandl.com

(٢) أهمية إضافة الأحماض الأمينية لبعض الأغذية

توجد حالات لابد من اجراء التحليل لمعرفة اذا ما كان مضاف حمض أمينى أو أكثر الى الطعام. وهذه حقيقة هامة عند التغذية الخاصة، اذا كان المطلوب تحسين نوعية التغذية لمصدر بروتينى بالاستعانة بحمض أمينى معين. فمثلا يضاف الحمض الأمينى ميثيونين لتدعيم فول الصويا فى أطعمة الأطفال، كذلك تضاف بعض المركبات لتدعيم التغذية الطبية مثل التدعيم بالجلوتامين أو الأرجنين للمرضى تحت الضغط العصبى. ومن الضرورى التأكد من أن المصانع تضيف الكمية المطلوبة من الحمض الأمينى وتعتبر كشرط من جودة الصناعة.

(٣) غياب بعض الأحماض الأمينية ذات القيمة الحيوية

يجرى التحليل المائى للأحماض الأمينية لإظهار غياب واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية حيث توجد حالات مرضية خاصة والتى ترتبط بوجود أحماض أمينية معينة وهى ضرورية للصحة. ومن أمثلة ذلك مرض الفينايل كيتويوريا Phenyl Keto Urea (PKU) ولذلك يجب تحديد كمية الفينايل الآنين. كما أن وجود الأحماض المتفرعة مثل Lsoleucine, Leucine, Valine تظهر مشاكل بالنسبة لمرضى Maple syrup urine disease (MSUD). لذلك لابد من تحليل الأطعمة للأشخاص للتحقق من الحد الأعلى من هذه الأحماض الأمينية. وتوجد بعض المصانع تضع بطاقة تحذيرية على الأطعمة فمثلا «هذا المنتج يحتوى على فينايل الآنين» أو تكتب تركيزات أحماض أمينية معينة خاصة بالمنتج. ومثال آخر لهذه الحالة أنه لابد من ذكر تركيز أحادى صوديوم جلوتامات MSG حيث يبين مستويات حمض الجلوتاميك الحر فى الأطعمة.

(٤) استخدام تحليل الأحماض الأمينية لمعرفة الأخطار من التمثل الغذائي لها

أظهرت التقارير فى القرن السابق على وجود تمثيل غذائى غير سليم Disor-der راجع إلى الجينات وتبين أن العيوب فى جين واحد أو الكروموزومات غير السليمة Abnormalities تقع فى حدود ٨-١٠ ٪ فى الأطفال. وأن حوالى ٥ ٪ من تعداد الأفراد الذين لهم عمر أقل من ٢٥ عاما لهم تمثل غذائى للأحماض الأمينية غير سليم Metabolic disorder. وتستجيب بعض هذه الأمراض للعلاج إذا تم الكشف عنها مبكرا. وأمكن تشخيص ٥٠ مرض نتيجة التغيير فى التمثيل الغذائى للأحماض الأمينية. ومن الأمراض الشائعة الفينايل كيتو يوريا Pheny Keto Urea Histidinemia (زيادة تركيز الهستدين فى الدم)، Argininosuccinaciduria و Hyperphenylalaninemia. وأن تشخيص التمثيل الغذائى غير السليم ليس مهما فقط للحصول على العلاج المناسب ولكنه أيضا مهما لمنع انتقال هذه الصفة إلى الأطفال حيث أنه يوجد احتمال مقدار ٢٥ ٪ للانتقال إلى الطفل.

(٥) منع المشاكل عند تجهيز الأطعمة Formulation problems

تحدث مشاكل كثيرة عند إعداد الطعام منها تلون الأطعمة بلون بنى وهذا اللون يرجع عادة إلى وجود مجموعة الأمين البعيدة للحمض الأمينى ليسين. وفى السنوات الأخيرة أصبحت هناك أهمية كبيرة لمعرفة نواتج التحليل المائى للبروتين وتقدير مجموعات الأمين (أحماض أمينية حرة + مجموعة الأمين الطرفية + مجموعة الأمين البعيدة لليسين) لما لها من مشاكل خطيرة فى تصنيع الغذاء. تظهر نواتج تفاعل ميلارد Maillard اللونى مجموعة من المشاكل تتمثل فى منع الهضم وإحداث طفرات ولذلك فان منع تكوين هذا اللون فى صناعة الأغذية أو فى الأطعمة شىء مرغوب جدا.

(٦) اختبـارات الجـــودة

تستخدم بعض الأحماض الأمينية ومشتقاتها كمواد مشجعة للرائحة مثل أحادى جلوتامات الصوديوم. وفى بعض الأحيان يكون مطلوب التدعيم بواحد أو أكثر من الأحماض الأمينية لرفع القيمة الغذائية للبروتين. ومن أمثلة ذلك بروتين فول الصويا يجب تدعيمه بالمثيونين كما أنه يجب تدعيم بروتين الأرز بالليسين والثريونين.

(٧) موضوعات قانونية Legal issues

يجب أن تحتوى أغذية الأطفال على كميات مناسبة وجودة عالية من البروتين وهذا يتم بتقدير نوعية وكمية الأحماض الأمينية ونسبة كفاءة البروتين. وفى حالات كثيرة لابد من إضافة بعض الأحماض الأمينية الحرة لرفع القيمة الغذائية للبروتين. وعلى ذلك يلزم إما إجراء تحليلات بسيطة مثل التعرف الكامل على الأحماض الأمينية، كما توجد تحليلات أكثر تعقيداً تتمثل فى تقدير الاتاحة الحيوية Bioavilability للأحماض الأمينية خاصة فى الأطعمة التى تستخدم كمصدر وحيد للتغذية.

ويمكن استخدام تقدير مدى قابلية البروتين للهضم والمقياس الكيميائى للأحماض الأمينية كاختبارات لمعرفة جودة البروتين.

٣-١- وجود الأحماض الأمينية في الطعام:

توجد الأحماض الأمينية فى صورتين وهما:-

١) الصـورة الحـــرة Free form

توجد الأحماض الأمينية الحرة فى الأجزاء النباتية Plant materials وفى الثمار ومنتجاتها Fruit products وكذلك فى الطعام المتخمر Fermented food.

٢) الصورة المرتبطة Bound form

حيث ترتبط الأحماض الأمينية بواسطة روابط ببتيدية كما هو الحال فى الببتيدات البسيطة والعديدة والبروتينات. وبصفة عامة يجرى تحليل للأحماض الأمينية فى المجالات التالية:

١- أبحاث البروتينات والببتيدات.

٢- تحليل الأغذية ومواد العلف.

٣- تحليل المشروبات الروحية وعصائر الفاكهة.

٤- تحليل السوائل الفسيولوجية.

٥- تحليل المستخلصات النباتية.

٦- تحليل البيئات المتخمرة.

٧- تحليل الأمينات العديدة، أمينات الكاتيكول، نواتج التمثيل الغذائى للتربتوفان.

obeikandl.com