الفصل الرابع

المقننات (المعايير) الغذائية
(Dietary Standards)

(١ , ٤) المقررات الغذائية المقترحة
(RDA) (Recommended Dietary Allowances)

(١ , ١ , ٤) جداول المقررات الغذائية المقترحة (Tables of RDA)

تعني المقررات الغذائية المقترحة، مقادير العناصر الغذائية الأساسية التي يوصى أن يستهلكها الفرد يوميا، لتفادي ظهور أعراض أمراض سوء التغذية عليه، حيث إنها تكفي لتأمين جميع احتياجاته الغذائية. أصدر جداول المقررات الغذائية المقترحة عام ١٩٤٣م مجلس البحث الوطني الأمريكي(National Research Council) (NRC) لتستخدم لتقييم وتقدير مقادير الغذاء التي يستهلكها الفرد والجماعات. ولقد روجعت هذه المقررات ونقحت عدة مرات، وكان آخرها عام ١٩٨٩م، الطبعة العاشرة. وقد وضعت جداول المقررات الغذائية لتطبق فقط على الشخص السليم، إذ لم يؤخذ في الاعتبار تطبيقها على الشخص المريض أو في الحالات الخاصة مثل العدوى (Infection) وحالات الاصطرابات الأيضية والأمراض المزمنة والحالات غير العادية التي تتطلب وجبات غذائية خاصة مثل السمنة وأمراض السكري والقلب والفشل الكلوي وغيرها.

تشتمل جداول المقررات الغذائية على كميات جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الشخص حسب العمر والجنس والحالة الصحية (الحامل والمرضع) فيما عدا السعرات الحرارية. وبشكل عام فإن تخطيط الوجبات الغذائية ومعرفة محتواها

من العناصر الغذائية خال من المعنى، إلا إذا أمكن مقارنتها ببعض المعايير الغذائية مثل الـRDA. ولقد تم تحديد المقررات الغذائية المقترحة RDA للفئات المختلفة بناء على دراسات ومسوحات كثيرة أجريت على الإنسان والحيوان لمعرفة تأثير زيادة أو نقص استهلاك هذه العناصر الغذائية أو نقصها عليه من حيث الصحة أو المرض. كما وضعت المقررات الغذائية المقترحة للعناصر المختلفة بمعدلات أعلى مما يحتاجه الفرد ؛ حيث أخذ في الاعتبار فقدانها أثناء التخزين والطهي، وكذلك اختلافات الاحتياجات الفردية تبعا للعمر أو الجنس لهذا فهي تؤمن احتياجات جميع الأشخاص الأصحاء حتى وإن كان تناولها بمقادير أقل من الموصى بها بقليل (باستثناء ٢٪ من السكان إذ يحتاجون إلى كميات كاملة)؛ لأن احتياطي الأمان (Margin of safty) فوق المتوسط كبير. كما أخذ في الاعتبار عند تحديد هذه المقررات عوامل أخرى مثل: معدل امتصاصها داخل الجسم، وقدرة الجسم على تخزينها، ومدى ثباتها في الظروف المختلفة، وتأثيرها الضار على الجسم عند تناول الفرد كميات مفرطة منها.

تم تقسيم الفئات المختلفة في جداول الـ RDA (١٩٨٩م) إلى مجموعات حسب العمر والجنس كالتالي:

١ - مجموعتان للرضع (Infants) حديثي الولادة حتى عمر سنة واحدة.

٢ - ثلاث مجموعات للأطفال (Children) مابين عمر ١و٣ سنوات، ومابين عمر ٤و٦ سنوات ومابين عمر٧و١٠ سنوات.

٣ - خمس مجموعات للذكور ما بين عمر ١١ سنة و٥١ سنة أو أكثر، وتشمل هذه المجموعات المراهقين (١١-١٨ سنة، مجموعتان) والبالغين (١٩-٥٠ سنة، مجموعتان) والمسنين (أكثر من ٥١ سنة).

٤ - سبع مجموعات للإناث مابين عمر ١١ سنة و ٥١ سنة أو أكثر، وتتضمن هذه المجموعات المراهقات (مجموعتان) والبالغات (مجموعتان) والمسنات والحوامل والمرضعات.

صممت المقررات الغذائية للأشخاص الأصحاء، وتمت مراجعتها عدة مرات

لتشمل عناصر غذائية جديدة توصي بها أبحاث جديدة أو نتائج المسوحات الغذائية التي تجري بصورة متكررة كل فترة زمنية معينة لمعرفة أماكن انتشار أمراض سوء التغذية. ونتيجة للمراجعات الدورية التي تجري على المقررات الغذائية المقترحة، فلقد تم إضافة بعض الفيتامينات (ب١٢، ب٦، هـ، الفولاسين) والأملاح المعدنية (اليود، المغنسيوم، والفوسفور) في عام ١٩٦٨م، بينما تمت إضافة الزنك إلى المقررات الغذائية المقترحة في عام ١٩٧٤م، ثم في عام ١٩٨٩م أضيف السلينيوم (Selenium) إلى جداول الـRDA، مما جعلها تزخر بمعلومات كثيرة ومتدفقة ساعدت على استخدامها كمرشدات غذائية عند تخطيط الوجبات الغذائية. وقد افترض عند تصميم جداول المقررات الغذائية المقترحة بأن الأشخاص (٢٣سنة فما فوق) يمارسون نشاطات خفيفة (Light Activities) ويعيشون في درجة حرارة متوسطها ٢٠°م.

وللاختلافات الكائنة في احتياجات العناصر الغذائية المقترحة (RDA) بين الأفراد بسبب الاختلافات الوراثية غير المعروفة بينهم حتى الوقت الحاضر، فقد صممت المقررات الغذائية المقترحة RDA بحيث تزود الشخص بأكثر من احتياجاته اليومية من العناصر الغذائية كما أشير أعلاه؛ وذلك لتفادي ظهور أعراض سوء التغذية عليه. لهذا قد لا تظهر أعراض سوء التغذية على بعض الأشخاص الذين يتناولون كميات من الأغذية لا تفي باحتياجاتهم من العناصر الغذائية؛ أي أقل مما توصي به RDA ويعود ذلك إلى أن قيم الـRDA تسمح بحدود أمان كبيرة بسبب اختلاف احتياجات الأفراد.

ويبين الجدول (١, ٤) المقررات الغذائية المقترحة RDA (١٩٨٩م) التي وضعتها هيئة الغذاء والتغذية (Food And Nutrition Board) في مجلس البحث الوطني (Nutrition Research Council).

(٢, ١, ٤) استخدامات جداول المقررات الغذائية المقترحة RDA

يمكن تلخيص استخدامات جداول المقررات الغذائية المقترحة كالآتي:

جدول رقم (١، ٤). المقررات الغذائية المقترحة (RDA)[1] التي وضعتها هيئة الغذاء والتغذية الأمريكية (FNB) مراجع سنة ١٩٨٩م.

	السن	الوزن		الطول		البروتين	الفيتامينات الذائبة في الدهن				الفيتامينات الذائبة في الماء						الأملاح المعدنية						
							فيتامين أ ميكرو جرام	فيتامين د ميكرو جرام[3]	فيتامين هـ ملجرام[4]	فيتامين ك ميكرو جرام	فيتامين ج ملجرام	ثيامين ملجرام	ريبو فلافين ملجرام	نياسين ملجرام[5]	فيتامين ب٦ ملجرام	فولاسين ميكرو جرام	فيتامين ب١٢ ميكرو جرام[6]	كالسيوم ملجرام	فوسفور ملجرام	مغنيسيوم ملجرام	حديد ملجرام	زنك ملجرام[7]	يود ميكرو جرام	سيلينيوم ميكرو جرام
	(سنة)	(كجم)	(رطل)	(سم)	(بوصة)	(جم)																	
١- الرضع	٠,٠-٠,٥	٦	١٣	٦٠	٢٤	١٣	٣٧٥	٧,٥	٣	٥	٣٠	٠,٣	٠,٤	٥	٠,٣	٢٥	٠,٣	٤٠٠	٣٠٠	٤٠	٦	٥	٤٠	١٠
	٠,٥-١	٩	٢٠	٧١	٢٨	١٤	٣٧٥	١٠	٤	١٠	٣٥	٠,٤	٠,٥	٦	٠,٦	٣٥	٠,٥	٦٠٠	٥٠٠	٦٠	١٠	٥	٥٠	١٥
	١-٣																							
٢- الأطفال	٤-٦	١٣	٢٩	٩٠	٣٥	١٦	٤٠٠	١٠	٦	١٥	٤٠	٠,٧	٠,٨	٩	١,٠	٥٠	٠,٧	٨٠٠	٨٠٠	٨٠	١٠	١٠	٧٠	٢٠
	٧-١٠	٢٠	٤٤	١١٢	٤٤	٢٤	٥٠٠	١٠	٧	٢٠	٤٥	٠,٩	١,١	١٢	١,١	٧٥	١,٠	٨٠٠	٨٠٠	١٢٠	١٠	١٠	٩٠	٢٠
		٢٨	٦٢	١٣٢	٥٢	٣٤	٧٠٠	١٠	٧	٣٠	٤٥	١,٠	١,٢	١٣	١,٤	١٠٠	١,٤	٨٠٠	٨٠٠	١٧٠	١٠	١٠	١٢٠	٣٠
٣- الذكور	١١-١٤	٤٥	٩٩	١٥٧	٦٢	٤٥	١٠٠٠	١٠	١٠	٤٥	٥٠	١,٣	١,٥	١٧	١,٧	١٥٠	٢,٠	١٢٠٠	١٢٠٠	٢٧٠	١٢	١٥	١٥٠	٤٠
	١٥-١٨	٦٦	١٤٥	١٧٦	٦٩	٥٩	١٠٠٠	١٠	١٠	٦٥	٦٠	١,٥	١,٨	٢٠	٢,٠	٢٠٠	٢,٠	١٢٠٠	١٢٠٠	٤٠٠	١٢	١٥	١٥٠	٥٠
	١٩-٢٤	٧٢	١٦٠	١٧٧	٧٠	٥٨	١٠٠٠	١٠	١٠	٧٠	٦٠	١,٥	١,٧	١٩	٢,٠	٢٠٠	٢,٠	١٢٠٠	١٢٠٠	٣٥٠	١٠	١٥	١٥٠	٧٠
	٢٥-٥٠	٧٩	١٧٤	١٧٦	٧٠	٦٣	١٠٠٠	٥	١٠	٨٠	٦٠	١,٥	١,٧	١٩	٢,٠	٢٠٠	٢,٠	٨٠٠	٨٠٠	٣٥٠	١٠	١٥	١٥٠	٧٠
	+٥١	٧٧	١٧٠	١٧٨	٦٨	٦٣	١٠٠٠	٥	١٠	٨٠	٦٠	١,٢	١,٤	١٥	٢,٠	٢٠٠	٢,٠	٨٠٠	٨٠٠	٣٥٠	١٠	١٥	١٥٠	٧٠
٤- الإناث	١١-١٤	٤٦	١٠١	١٥٧	٦٢	٤٦	٨٠٠	١٠	٨	٤٥	٥٠	١,١	١,٣	١٥	١,٤	١٥٠	٢,٠	١٢٠٠	١٢٠٠	٢٨٠	١٥	١٢	١٥٠	٤٥
	١٥-١٨	٥٥	١٢٠	١٦٣	٦٤	٤٤	٨٠٠	١٠	٨	٥٥	٦٠	١,١	١,٣	١٥	١,٥	١٨٠	٢,٠	١٢٠٠	١٢٠٠	٣٠٠	١٥	١٢	١٥٠	٥٠
	١٩-٢٤	٥٨	١٢٨	١٦٤	٦٥	٤٦	٨٠٠	١٠	٨	٦٠	٦٠	١,١	١,٣	١٥	١,٦	١٨٠	٢,٠	١٢٠٠	١٢٠٠	٢٨٠	١٥	١٢	١٥٠	٥٥
	٢٥-٥٠	٦٣	١٣٨	١٦٣	٦٤	٥٠	٨٠٠	٥	٨	٦٥	٦٠	١,١	١,٣	١٥	١,٦	١٨٠	٢,٠	٨٠٠	٨٠٠	٢٨٠	١٥	١٢	١٥٠	٥٥
	+٥١	٦٥	١٤٣	١٦٠	٦٣	٥٠	٨٠٠	٥	٨	٦٥	٦٠	١,١	١,٢	١٣	١,٦	١٨٠	٢,٠	٨٠٠	٨٠٠	٢٨٠	١٠	١٢	١٥٠	٥٥
٥- الحامل						٦٠	٨٠٠	١٠	١٠	٦٥	٧٠	١,٥	١,٦	١٧	٢,٢	٤٠٠	٢,٢	١٢٠٠	١٢٠٠	٣٢٠	٣٠	١٥	١٧٥	٦٥
٦- المرضع - الشهور الستة الأولى						٦٥	١٢٠٠	١٠	١٢	٦٥	٩٥	١,٥	١,٨	٢٠	٢,١	٢٨٠	٢,٦	١٢٠٠	١٢٠٠	٣٥٥	١٥	١٩	٢٠٠	٧٥
- الشهور الستة الثانية						٦٢	١٢٠٠	١٠	١١	٦٥	٩٠	١,٦	١,٧	٢٠	٢,١	٢٦٠	٢,٦	١٢٠٠	١٢٠٠	٣٤٠	١٥	١٦	٢٠٠	٧٥

(١) المقررات الموصى بها تغى بمعظم احتياجات الأشخاص الأصحاء الذين يعيشون في الولايات المتحدة، ويجب أن تحتوي الوجبة الغذائية على أغذية متنوعة لكي تمد الجسم بالعناصر الغذائية التي يحتاجها.

(٢) مكافئات الرتينول: ١ مكافيء رتينول = ميكروجرام رتينول أو ٦ ميكروجرامات بيتا-كاروتين β-Carotene.

(٣) في صورة كوليكاليسفيرول Cholecalciferol. ١٠ ميكروجرامات كوليكاليسفيرول = ٤٠ وحدة دولية (I.U.) فيتامين د (D).

(٤) ألفا-مكافئات التوكوفيرول: ١ميكروجرام ألفا-توكوفيرول = ١ ألفا-مكافيء التوكوفيرول (α TE).

(٥) NE (مكافيء النياسين) = ملليجرامات نياسين أو ٦٠ ملليجرام تريتوفان Tryptophan.

(٦) المقررات الموصى بها من فيتامين ب١٢ للرضع تعتمد على متوسط تركيز الفيتامين في حليب الأم. والمقررات الموصى بها بعد الفطام تعتمد على مقدار الطاقة الكلية المتناولة يوميا وبعض العوامل الأخرى مثل معدل الامتصاص في الأمعاء.

(٧) الاحتياجات الزائدة أثناء فترة الحمل لا يمكن الحصول عليها من الوجبة الغذائية العادية ولا من مخزون الحديد في جسم المرأة، لذا يوصى بأخذ ٣٠-٦٠ ملليجرام من مدعمات الحديد Iron Supplements. كذلك فإن احتياجات المرأة للحديد أثناء فترة الرضاعة لا تختلف عما للمرأة غير الحامل. ولكن يوصى باستمرار تناول الأم لمدعمات الحديد Iron Supplements لمدة ٢-٣ شهور بعد الولادة لكي تملأ مخازن الحديد التي تم استنزافها أثناء فترة الحمل.

١ - تخطيط الوجبات الغذائية المتكاملة (Adequate Diets) للأفراد (Individuals) والمجموعات (Groups).

٢ - تقييم كميات الغذاء المتناولة (Dietary Intake) يوميا، وذلك بمقارنة محتوى الوجبة من العناصر الغذائية بالمقررات الغذائية المقترحة.

٣ - تساعد الـRDA في وضع برامج الإنتاج الزراعي المستقبلية وتخطيطها (Agricultural Production Scheduals).

٤ - تساعد على تطوير برامج الثقافة التغذوية (Nutrition Education Programs).

٥ - تستخدم جداول المقررات الغذائية المقترحة لتفسير نماذج المسوحات الغذائية الوطنية المدونة في السجلات (Records) والاستمارات التي تجرى على مجموعات الأفراد الكبيرة.

٦ - تستخدم كمرشد غذائي في برامج التغذية (Nutrition Programs) مثل برنامج الغذاء المدرسي (School Lunch Program) والتغذية الجماعية (Group Feeding) كما أنها الأساس للتحكم في تنظيم مكونات الأغذية وبطاقات العناصر الغذائية.

(٣, ١, ٤) التعديلات التي أجريت على مقررات العناصر الغذائية المقترحة في الطبعة العاشرة لكتاب الـRDA (١٩٨٩م)

١ - الطاقة (Energy)

لا يوجد تغيرات في مقررات الطاقة المقترحة في الطبعة العاشرة لكتاب الـRDA (١٩٨٩م) عما هو مقترح في الطبعة السابقة، وتتراوح مقررات الطاقة مابين ٢٣٠٠و٢٩٠٠ سعرة يوميا للرجال البالغين (أكثر من ١٩ سنة) ومابين ١٩٠٠و٢٢٠٠ سعرة يوميا للنساء البالغات (أكثر من ١٩ سنة).

حُددت مقررات الطاقة في جداول الـRDA على افتراض أن الشخص يبذل

نشاطا (مجهود عضلي) خفيفا (Light Activity) لهذا يجب تعديل الطاقة المتناولة يوميا وضبطها حسب النشاطات العضلية والظروف المناخية، حتى يحافظ الشخص على وزنه المثالي. كذلك يؤثر اختلاف حجم الجسم عن الحجم المفترض في جدول الـ RDA في كمية الطاقة اللازمة للشخص. ويبين الجدول (٢, ٤) متوسط الأطوال والأوزان وكمية الطاقة الموصى بها.

٢ - البروتين (Protein)

تعتمد احتياجات الشخص البالغ من البروتين على توازن النيتروجين (Nitrogen Balance) وذلك بناء على توصية منظمة الأغذية والزراعة (FAO). والمقررات الغذائية المقترحة للبروتين للرجال البالغين والنساء البالغات هي ٨, ٠ جرام يوميا لكل كيلوجرام من وزن الجسم. حيث أثبتت الدراسات أن هذه الكمية من البروتين تكفي لتأمين احتياجات الأشخاص الذين يعيشون حياة طبيعية خالية من الانفعالات. كما يوصى بزيادة كمية البروتين المتناولة يوميا خلال فترات النمو السريع والحمل والرضاعة وربما خلال فترات الإجهاد (Stress). ولقد تم تقليل الكمية الإضافية من البروتين خلال فترة الحمل من ٣٠جراما إلى ١٠ جرامات يوميا في الطبعة العاشرة (الطبعة الأخيرة) لكتاب المقررات الغذائية المقترحة RDA (١٩٨٩م).

٣ - الفيتامينات (Vitamins)

(أ) فيتامين ك (Vitamin K)

حُددت المقررات الغذائية المقترحة لفيتامين ك لأول مرة في الطبعة العاشرة (١٩٨٩م، RDA) وهي ميكروجرام واحد لكل كيلوجرام من وزن الجسم للأطفال والبالغين. لم يوص بزيادة الكمية المتناولة من فيتامين ك خلال الحمل والرضاعة؛ لعدم توافر البحوث الكافية في هذا المجال.

(ب) فيتامين جـ (Vitamin C)

لم يحدث تغير في مقررات فيتامين جـ اليومية (٦٠مليجراما يوميا) في

جدول رقم (٤,٢): متوسط الأطوال والأوزان وكمية الطاقة الموصي بها.

الفئات	العمر بالسنة	الوزن		الطول		REE[1] سعرة/ يوم	مقررات الطاقة (سعرة)[2]		
		(كجم)	(رطل)	(سم)	(بوصة)		العامل المضروب في REE	لكل كجم	لكل يوم
الرضع	صفر-٠,٥	٦	١٣	٦٠	٢٤	٣٢٠	-	١٠٨	٦٥٠
	٠,٥-١	٩	٢٠	٧١	٢٨	٥٠٠	-	٩٨	٨٥٠
الأطفال	١-٣	١٣	٢٩	٩٠	٣٥	٧٤٠	-	١٠٢	١٣٠٠
	٤-٦	٢٠	٤٤	١١٢	٤٤	٩٥٠	-	٩٠	١٨٠٠
	٧-١٠	٢٨	٦٢	١٣٢	٥٢	١١٣٠	-	٧٠	٢٠٠٠
الذكور	١١-١٤	٤٥	٩٩	١٥٧	٦٢	١٤٤٠	١,٧	٥٥	٢٥٠٠
	١٥-١٨	٦٦	١٤٥	١٧٦	٦٩	١٧٦٠	١,٦٧	٤٥	٣٠٠٠
	١٩-٢٤	٧٢	١٦٠	١٧٧	٧٠	١٧٨٠	١,٦٧	٤٠	٢٩٠٠
	٢٥-٥٠	٧٩	١٧٤	١٧٦	٧٥	١٨٠٠	١,٦٠	٣٧	٢٩٠٠
	٥١+	٧٧	١٧٠	١٧٣	٦٨	١٥٣٠	١,٥٠	٣٠	٢٣٠٠

تابع جدول رقم (٢, ٤): متوسط الأطوال والأوزان وكمية الطاقة الموصي بها.

الفئات	العمر بالسنة	الوزن (كجم)	الوزن (رطل)	الطول (سم)	الطول (بوصة)	REE[1] سعرة/ يوم	مقررات الطاقة (سعرة)[2] العامل المضروب فى REE	مقررات الطاقة (سعرة)[2] لكل كجم	مقررات الطاقة (سعرة)[2] لكل يوم
الإناث	١١-١٤	٤٦	١٠١	١٥٧	٦٢	١٣١٠	١,٦٧	٤٧	٢٢٠٠
	١٥-١٨	٥٥	١٢٠	١٦٣	٦٤	١٣٧٠	١,٦٠	٤٧	٢٢٠٠
	١٩-٢٤	٥٨	١٢٨	١٦٤	٦٥	١٣٥٠	١,٦٠	٣٨	٢٢٠٠
	٢٥-٥٠	٦٣	١٣٨	١٦٣	٦٤	١٣٨٠	١,٥٥	٣٦	٢٢٠٠
	٥١+	٦٥	١٤٣	١٦٠	٦٣	١٢٨٠	١,٥	٣٠	١٩٠٠
الحوامل	ـ الثلث الأول من الحمل								+ صفر
	ـ الثلث الثاني من الحمل								+ ٣٠٠
	ـ الثلث الثالث من الحمل								+ ٣٠٠
المرضعات	ـ الشهور الستة الأولى								+ ٥٠٠
	- الشهور الستة الثانية								+ ٥٠٠

(١) الحسابات طبقا لمعادلة الـFAO.

(٢) على أساس ممارسة نشاطات عضلية خفيفة إلى متوسطة.

(٣) REE تعني الطاقة المنصرفة أثناء الراحة.

المصدر: Recommended Dietary Allowances /NRC (١٩٨٩م).

الطبعة العاشرة (١٩٨٩م، RDA)، إلا أنه تم تقليل الكمية الإضافية من الفيتامين خلال فترة الحمل إلى ١٠ مليجرامات يوميا بدلا من ٢٠ مليجراما لتعويض الكمية التي تزودها الأم إلى الجنين (Fetus). كما أوصي في هذه الطبعة أن يتناول الأشخاص المدخنون ١٠٠ مليجرام من فيتامين جـ يوميا وذلك لسرعة الدورة الأيضية (Metabolic Turnover) في أجسامهم، مما يخفض تركيز الفيتامين في الدم. وتجدر الإشارة إلى أن أقل كمية يحتاجها الشخص للوقاية من مرض الإسقربوط هي ١٠ مليجرامات يوميا.

(جـ) فيتامين ب٦ (Vitamin B_6)

حُددت المقررات الغذائية لفيتامين ب٦ في الطبعة العاشرة لكتاب الـ RDA (١٩٨٩م) على أساس ٠٢, ٠ ملّيجرام لكل جرام بروتين، لهذا فإن مقررات فيتامين ب٦ الموصى بها حديثا وهي ٢ ملّيجرام و٦, ١ ملّيجرام يوميا للرجال البالغين والنساء البالغات على التوالي تكون أقل من المقررات السابقة.

(د) الفولات (الفولاسين) (Folate)

خُفضت مقررات الفولاسين في الطبعة العاشرة (١٩٨٩م، RDA) بمعدل ٥٠٪ عن المقررات المحددة في الطبعة التاسعة، لتصبح ٢٠٠ ميكروجرام يوميا للذكور البالغين و١٨٠ ميكروجرام يوميا للإناث البالغات. وهذه المقررات تم تحديدها على أساس ٣ ميكروجرامات فيتامين لكل كيلوجرام من وزن الجسم للبالغين والمراهقين. ويعزى التخفيض في مقررات الفولاسين إلى أنه اتضح أن الوجبة الغذائية التي تحتوي على نصف المقررات المقترحة RDA سابقا تكون كافية لتأمين احتياجات الشخص وملء مستودعات الكبد من الفولاسين.

(هـ) فيتامين ب١٢ (Vitamin B_{12})

تقل المقررات الغذائية المقترحة لفيتامين ب١٢ في الطبعة العاشرة لكتاب الـ RDA (١٩٨٩م) بحوالي ٣٣٪ - ٥٠٪ عن المقررات المقترحة في الطبعة التاسعة لجميع الأعمار والأجناس. حيث اتضح بأن المقررات الجديدة (١٩٨٩م، RDA) تكفي لتحفيز الوظائف الأيضية (Metabolic Functions) وملء مستودعات الفيتامين في الجسم، وكذلك تحافظ على مستوى الفيتامين الطبيعي في مصل الدم (Serum) وتغطي الفروق البيولوجية (Biological Variation).

٤ - المعادن (Minerals)

(أ) الحديد (Iron)

يعتبر الحديد من أكثر العناصر المعدنية المهمة جدا للشخص، ولهذا يعطيه العلماء اهتماما كبيرا، وكثيرا ما تدعم به الأغذية المصنعة. تؤمن الوجبة الغذائية المتكاملة (تحتوي ٣٠-٩٠ جرام لحوم و٢٥-٧٥ ملّيجرام فيتامين جـ) احتياجات الرجل البالغ والمرأة البالغة من الحديد (١٥ ملّيجراما يوميا) بينما يحتاج الأشخاص الذين لا يتناولون البروتينات الحيوانية أو كميات قليلة منها إلى تعاطي مدعمات الحديد وزيادة تعاطي فيتامين جـ. تم تخفيض المقررات الغذائية المقترحة للحديد في الطبعة الأخيرة لكتاب الـ RDA (١٩٨٩م) من ١٨ ملّيجراما يوميا إلى ١٥ ملّيجراما يوميا للإناث المراهقات والبالغات. كما يوصى بأن تتناول المرأة الحامل كمية إضافية مقدارها ١٥ ملليجرام يوميا بدلا من ١٨ ملّيجرام علاوة على ما تتناوله في الحالة الطبيعية وهذه الكمية تكفي لتأمين إحتياجات الأم والجنين من الحديد. ويمكن للمرأة الحامل أن تحصل على احتياجاتها من الحديد بتعاطي مدعمات الحديد (Iron Supplements). ومما تجدر الإشارة إليه هنا هو أن المرأة لا تحتاج إلى زيادة في كمية الحديد المتناولة خلال فترة الرضاعة، كما هو موضح في الطبعة السابقة وذلك لتوقف الدورة الشهرية التي تفقد فيها كمية كبيرة من الحديد، بالإضافة إلى قلة كمية الحديد التي تتجه إلى الحليب.

(ب) السيلينيوم (Selenium)

حددت المقدرات الغذائية للسيلينيوم لأول مرة في الطبعة العاشرة لكتاب الـ RDA (١٩٨٩م) وهي ٧٠ميكروجراما يوميا للرجل البالغ. و٥٥ميكروجراما يوميا للمرأة البالغة.

(جـ) الزنك (Zinc)

تتساوى المقررات الغذائية المقترحة للزنك في الطبعة العاشرة (١٩٨٩م) مع تلك المقترحة في الطبعة التاسعة بالنسبة للبالغين، إلا أنه تم تخفيض مقررات المرأة البالغة من ١٥ ملّيجراما يوميا إلى ١٢ ملّيجراما يوميا وذلك لصغر جسمها مقارنة بالرجل.

(د) الكالسيوم (Calcium)

يوصى في الطبعة العاشرة لكتاب الـ RDA (١٩٨٩م) بأن يستمر المراهقون في تعاطي ١٢٠٠ ملّيجرام كالسيوم حتى يصلوا إلى عمر ٢٤ سنة وليست ١٨ سنة كما كان مقترحا في الطبعة السابقة. وهذا التعديل جرى نتيجة لاستمرار النمو الطولي للعظام حتى عمر ٢٥ سنة، ولأن تعاطي ١٢٠٠ ملّيجرام كالسيوم يوميا خلال هذه الفترة يضمن حدوث حد أقصى لترسيب الكالسيوم في العظام.

(٢, ٤) المقادير المتناولة يوميا والتي تعد مأمونة وكافية لسد احتياجات الشخص

Estimated Safe And Adequate Daily Dietary Intakes (ESADDI)

يتضح عند النظر إلى جداول المقررات الغذائية المقترحة RDA أنها غير شاملة لجميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الإنسان؛ أي أن هناك الكثير من العناصر الغذائية التي لم يحّدد لها مقررات غذائية مقترحة في جداول الـRDA. ويعزى السبب إلى أن المعلومات المتوافرة عن احتياجات الإنسان منها عبارة عن مدى

(Range) ، وهذا غير كافى لتطوير مقررات غذائية لها . لهذا فإن مجلس البحث الوطني National Research Council (NRC) الأمريكي أصدر عام ١٩٨٠م جداول المقادير المتناولة يوميا والتي تعد مأمونة وكافية لتأمين احتياجات الشخص (ESADDI) لحوالي اثني عشر من العناصر الغذائية التي لا تتضمنها جداول الـRDA .

وكما ذكر آنفا فقد تم نقل عنصر السيلينيوم (Selenium) وفيتامين ك من جداول الـ ESADDI إلى جدول الـRDA المنقح حديثا (١٩٨٩م، RDA) . كذلك فإن مدى المقادير المتناولة للصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد لم توضح في جدول الـ ESADDI في الطبعة العاشرة لكتاب الـ RDA (١٩٨٩م) . علما بأن تقديرات الإحتياجات الدنيا (Estimated Minimum Requirment) لهذه الإلكتروليتات (Electrolytes) الثلاثة تكون خاصة للأشخاص الأصحاء في الأعمار المختلفة . ويتراوح المدى لتقديرات الاحتياجات الدنيا للصوديوم بين ١٢٠ ملّيجراما يوميا خلال الشهور الستة الأولى من العمر و ٥٠٠ ملّيجرام يوميا خلال مرحلة البلوغ Adulthood ، وتزداد هذه المقررات خلال مرحلة الحمل والرضاعة . لا توجد ميزة لاستهلاك كمية كبيرة من الصوديوم ، ولكن هناك عيب واضح لذلك لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم .

ويبين الجدول رقم (٣, ٤) المقادير المتناولة يوميا والتي تعد مأمونة وكافية لتأمين احتياجات الشخص . والجدول (٤, ٤) يوضح تقديرات الإحتياجات الدنيا للصوديوم والكلور والبوتاسيوم للشخص السليم .

(٣, ٤) المقررات اليومية الموصى بها للولايات المتحدة

(U.S.RDA) United States Recommended Dietary Allowances)

هي معيار جديد أصدرته إدارة الغذاء والدواء Food And Drug Administration الأمريكية عام ١٩٧٤م ليحل مكان الاحتياجات الدنيا Minimum Daily Requirement (MDR) التي كانت تستخدم سابقا كمعيار فيما يتعلق بأهداف إظهار العناصر الغذائية على البطاقة الغذائية ؛ أي أن المعيار الجديد (U.S.RDA)

جدول رقم (٣, ٤): المقادير المتناولة يوميا والتى تعد مأمونة وكافية لتأمين احتياجات الشخص ESADDI.

	العمر بالسنوات	الفيتامينات		المعادن الصغري				
		البيوتين (ميكروجرام)	حمض بانتوثينيك (ملليجرام)	النحاس (ملليجرام)	المنجنيز (ملليجرام)	الفلور (ملليجرام)	الكروم (ميكروجرام)	الموليبدنيوم (ميكروجرام)
الرضع	٠,٥-٠	١٠	٢	٠,٦-٠,٤	٠,٦-٠,٣	٠,٥-٠,١	٤٠-١٠	٣٠-١٥
	١,٠-٠,٥	١٥	٣	٠,٧-٠,٦	١,٠-٠,٦	١,٠-٠,٢	٦٠-٢٠	٤٠-٢٠
الأطفال والمراهقون	٣,٠-١,٠	٢٠	٣	١,٠-٠,٧	١,٥-١,٠	١,٥-٠,٥	٨٠-٢٠	٥٠-٢٥
	٦,٠-٤,٠	٢٥	٤-٣	١,٥-١,٠	٢,٠-١,٥	٢,٥-١,٠	١٢٠-٣٠	٧٥-٣٠
	١٠,٠-٧,٠	٣٠	٥-٤	٢,٠-١,٠	٣,٠-٢,٠	٢,٥-١,٥	٢٠٠-٥٠	١٥٠-٥٠
	١١+	١٠٠-٣٠	٧-٤	٢,٥-١,٥	٥,٠-٢,٠	٢,٥-١,٥	٢٠٠-٥-٠	٢٥٠-٧٥
البالغون	١٠٠-٣٠	٧-٤	٧-٤	٣,٠-١,٥	٥,٠-٢,٠	٤,٠-١,٥	٢٠٠-٥٠	٢٥٠-٧٥

المصدر: Recommended Dietary Allowances/NRC (١٩٨٩م).

يستخدم لتوضيح محتوى المنتج الغذائي من العناصر الغذائية والتي يعبر عنها كنسبة مئوية من الـ U.S.RDA على البطاقة الغذائية . تمثل القيم في جدول الـ U.S.RDA لكل عنصر غذائي أعلى كمية موصى بتناولها في جداول المقررات الغذائية المقترحة RDA التي أصدرت من هيئة الغذاء والتغذية في مجلس الأبحاث الوطني الأمريكي NRC/FNB الأمريكي فيما عدا الكالسيوم والفوسفور . بمعنى آخر قيم الـU.S.RDA تعكس الكمية القصوى لكل عنصر غذائي في جداول المقررات الغذائية المقترحة RDA . وتتشابه معظم القيم في جدول الـ U.S.RDA مع قيم الـ RDA المحددة في عام (١٩٦٨م) للأولاد والمراهقين Adolesent Boy والرجال البالغين Adult Men . بالنسبة للحديد فإن المقررات الغذائية المقترحة RDA للنساء تكون أعلى من تلك المحددة للرجال . كما أخذت قيم الثيامين والنياسين واليود والمغنسيوم الموضحة في جدول الـ U.S.RDA من المقررات الغذائية المقترحة للأولاد والمراهقين؛ لأنها تكون أعلى من تلك المقترحة للبالغين .

جدول رقم (٤ , ٤): تقديرات الاحتياجات الدنيا للصوديوم والكلوريد والبوتاسيوم للأشخاص الأصحاء .

العمر	الوزن كجم)	الصوديوم (ملليجرام)	الكلوريد (ملليجرام)	البوتاسيوم (ملليجرام)
شهور				
٠-٥	٤,٥	١٢٠	١٨٠	٥٠٠
٦-١١	٨,٩	٢٠٠	٣٠٠	٧٠٠
سنوات				
١	١١,٠	٢٢٥	٣٥٠	١٠٠٠
٢-٥	١٦,٠	٣٠٠	٥٠٠	١٤٠٠
٦-٩	٢٥,٠	٤٠٠	٦٠٠	١٦٠٠
١٠-١٨ ٠	٥٠,٠	٥٠٠	٧٥٠	٢٠٠٠
أكثر من ١٨	٧٠,٠	٥٠٠	٧٥٠	٢٠٠٠

المصدر: مأخوذ من Recommended Dietary Allowances/NRC (١٩٨٩م) .

ويبين الجدول رقم (٥ , ٤) المقررات اليومية الموصى بها للولايات المتحدة U.S.RDA، حيث يتضح أن هذا الجدول مقسم إلى أربع فئات حسب العمر (أو إلى أربعة معايير Standards) وهي :

١- البالغون والأطفال في عمر أربع سنوات فما فوق : وهذا المعيار يستخدم لتوضيح محتوى الأغذية التقليدية من العناصر الغذائية على البطاقة الغذائية، بالإضافة إلى أنه يستخدم في حالة أغذية الحمية الخاصة (Special Dietary Foods) .

٢- الحوامل والمرضعات : وهذا المعيار يستخدم لمعظم الأغذية المدعمة أو المقواة بالمعادن والفيتامينات فيما يتعلق بتوضيح محتواها من العناصر الغذائية على البطاقة .

٣- الرضع تحت عمر ١٢ شهرا : ويستخدم لأغذية الأطفال الرضع .

٤- الأطفال تحت سن أربع سنوات : وهذا المعيار يستخدم لتوضيح العناصر الغذائية التي تحتويها أغذية الأطفال والأغذية المدعمة بالمعادن والفيتامينات .

ويلاحظ أن جدول الـ U.S.RDA يحتوي على قيمتين للبروتين هما ٤٥ جراما و٦٥ جراما حيث تستخدم القيمة الأولى كمعيار في حالة الأغذية التي تحتوي على بروتينات مرتفعة الجودة (مشابهة الكازين) مثل : الحليب والبيض والدواجن واللحوم والسمك وخليط من البروتينات النباتية التي تشبه في جودتها الكازين . بينما تستخدم القيمة الثانية (٦٥ جراما) كمعيار في حالة الأغذية التي تحتوي على بروتين نباتي مفرد (Single- Plant Protein Foods) أو خليط من البروتينات النباتية ذات جودة أقل من جودة الكازين . وبشكل عام فإن معظم الأشخاص البالغين يحتاجون إلى حوالي ٦٥-٧٥٪ من الـ U.SRDA وبعض الأطفال يحتاجون إلى ٥٠٪ من الـ U.SRDA . إن توضيح العناصر الغذائية على البطاقة الغذائية يعتبر إلزاميا أو إجباريا بالنسبة لجميع الأغذية المدعمة أو المقواة، وكذلك بالنسبة للأغذية التي حسنت فيها الخواص التغذوية والأغذية الخاصة (Special Dietary Foods) (أغذية السكري والأغذية المحدودة الطاقة وأغذية خفض الوزن والأغذية المحدودة الصوديوم) التي تستهلك في حالات مرضية .

جدول رقم(٥ , ٤) . المقررات اليومية الموصي بها للولايات المتحدة United States Recommended Daily Allowances (U.S.RDA) .

العناصر الغذائية	البالغون والأطفال فى عمر ٤سنوات أو أكثر (يستخدم فى توضيح الأغذية التقليدية علي البطاقة الغذائية والأغذية الخاصة)	الرضع	الأطفال تحت عمر ٤ سنوات	المرأة الحامل أو المرضع
* العناصر الغذائية التي يجب توضيحها على البطاقة الغذائية (ترتيب تنازلي)				
البروتين(١)	٤٥ جرامًا (البروتين المرتفع الجودة) ٦٥ جرامًا (البرتينات عمومًا)			
فيتامين ا	٥٠٠٠ وحدة دولية (1000 RE)	١٥٠٠ وحدة دولية	٢٥٠٠ وحدة دولية	٨٠٠٠ وحدة دولية
فيتامين جـ	٦٠ مليجرامًا	٣٥ مليجرامًا	٤٠ مليجرامًا	٦٠ مليجرامًا
الثيامين	١,٥ مليجرام	٠,٥ مليجرام	٠,٧ مليجرام	١,٧ مليجرام
الريبوفلافين	١,٧ مليجرام	٠,٦ مليجرام	٠,٨ مليجرام	مليجرامان
النياسين	٢٠ مليجرامًا	٨مليجرامات	٩مليجرامات	٢٠ مليجرامًا
الكالسيوم	مليجرام	٠,٦ مليجرام	٠,٨ مليجرام	١,٣ مليجرام
الحديد	١٨ مليجرامًا	١٥ مليجرامًا	١٠ مليجرامات	١٨ مليجرامًا
* العناصر الغذائية التي توضح اختياريًا على البطاقة الغذائية				
فيتامين د	٤٠٠ وحدة دولية	٤٠٠ وحدة دولية	٤٠٠ وحدة دولية	٤٠٠ وحدة دولية

تابع جدول رقم (٤ , ٥) المقررات اليومية الموصي بها للولايات المتحدة United States Recommended Daily Allowances (U.S.RDA) .

العناصر الغذائية	البالغون والأطفال فى عمر ٤سنوات أو أكثر (يستخدم فى توضيح الأغذية التقليدية علي البطاقة الغذائية والأغذية الخاصة)	الرضع	الأطفال تحت عمر ٤ سنوات	المرأة الحامل أو المرضع
فيتامين هـ	٣٠وحدة دولية	٥وحدات دولية	١٠وحدات دولية	٣٠وحدة دولية
فيتامين ب٦	ملليجرامان	٤ , ٠مليجرام	٧ , ٠مليجرام	٥ , ٢مليجرام
الفولاسين	٤ , ٠مليجرام	١ , ٠مليجرام	٢ , ٠مليجرام	٨ , ٠مليجرام
فيتامين ب١٢	٦ميكروجرامات	ميكروجرامان	٣ميكروجرامات	٨ميكروجرامات
الفوسفور	جرام	٥ , ٠جرام	٨ , ٠جرام	٣ , ١جرام
اليود	١٥٠ميكروجرامًا	٤٥ميكروجرامًا	٧٠ميكروجرامًا	١٥٠ميكروجرام
المغنيسيوم	٤٠٠مليجرامًا	٧٠مليجرامًا	٢٠٠مليجرامًا	٤٥٠مليجرامًا
الزنك	١٥مليجرامًا	٥مليجرامات	٨مليجرامات	١٥مليجرامًا
النحاس	ملليجرامان	٥ , ٠مليجرام	مليجرام	ملليجرامان
البيوتين	٣ , ٠مليجرام	١٥ , ٠مليجرام	١٥ , ٠مليجرام	٣ , ٠مليجرام
البانتوثنيك	١٠مليجرامات	٣مليجرامات	٥مليجرامات	١٠مليجرامات

(١) البروتين المرتفع الجودة هـو البروتين الذي تكـون فيه نسبـة كفاءة البروتين PER متشابهة أو أعلى من تلك التي للكازينCasein . والبروتينات عموما تعني البروتينات التي فيها الـPER تكون أقل من الكازين . عندما تكون الـPER للبروتين أقل بحوالي ٢٠٪ من الكازين فإنه يعتبر مصدرًا غير إيجابي للبروتين، ولا يجب توضيحه على البطاقة كنسبة مئوية من الـ U.S.RDA (توضح الكمية في الحصة الواحدة) .

(٤ , ٤) مقننات (معايير) غذائية أخرى

(Other Dietary Standards)

توجد معايير غذائية أخرى أصدرتها دول مختلفة لسكانها وهي مشابهة للمعايير الأمريكية، ومنها:

١ - **المعايير الكندية:** وهي مقادير العناصر الغذائية الموصى بها للكنديين (Recommended Nutrient Intakes For Canadians). وقد روعي عند تحديد هذه المقادير للكنديين أن تكون أعلى قليلا من متوسط الاحتياجات اليومية للفرد الكندي، لهذا فهي تؤمن احتياجات معظم سكان كندا (ليس كل السكان) وتكون كافية لمنع ظهور أعراض سوء التغذية.

٢ - **المعايير البريطانية:** هي مقادير العناصر الغذائية الموصى بها للبريطانيين. وهذه المقادير تمثل متوسط احتياجات الفرد البريطاني، لهذا فإنها لا تؤمن احتياجات جميع سكان بريطانيا.

٣ - **معايير منظمة الأغذية والزراعة FAO:** هي مقادير العناصر الغذائية التي توصي بها منظمتا الأغذية والزراعة والصحة العالمية Recommended Intakes of Nutrient (FAO/WHO) حيث حددت هاتان المنظمتان مقادير العناصر الغذائية الضرورية لتأمين احتياجات السكان الأصحاء في دول العالم النامي وبعض الدول الأخرى والذين يمارسون نشاطات متوسطة. ويراعى عند تصميم هذه المقادير العادات الغذائية السائدة والمستوى الثقافي للأفراد في المنطقة، كما أن هذه المقادير وضعت على أساس أنها تفي باحتياجات الأشخاص الذين يمارسون نشاطات عضلية متوسطة.