

सिफ़ारिशों का सारांश: ICMR-NIN

1 परिचय:

पिछले दशक में, सामुदायिक स्तर पर आर्थिक और पोषण परिवर्तन के साथ आहार पैटर्न बदल गया है। ये तीव्र परिवर्तन भारत में कुपोषण के दोहरे बोझ के लिए प्रासंगिक हैं। भोजन के सेवन, पहुंच और जीवनशैली में इन परिवर्तनों के संबंध में पोषक तत्वों की आवश्यकताओं की समीक्षा की जानी चाहिए।

स्वस्थ और सक्रिय जीवन जीने के लिए मनुष्य को विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों और पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। भोजन और पोषक तत्वों की आवश्यकता व्यक्तियों की उम्र, लिंग, शारीरिक स्थिति और जीवनशैली के आधार पर काफी भिन्न होती है। भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, राष्ट्रीय पोषण संस्थान (आईसीएमआर-एनआईएन, 2020 रिपोर्ट) के विशेषज्ञ समूह ने सामान्य व्यक्तियों में पोषक तत्वों की आवश्यकताओं के वितरण से संबंधित अवधारणाओं के आधार पर भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को विकसित किया। इस (सामान्य से सामान्य) आवश्यकता वितरण के मध्य/माध्य को अनुमानित औसत आवश्यकता (ईएआर) कहा जाता है और अनुशंसित आहार भत्ता (आरडीए) ईएआर से प्राप्त होता है। मुख्य माप ईएआर है, जिसे आदर्श रूप से प्रयोगात्मक रूप से सीधे मापा जाता है।

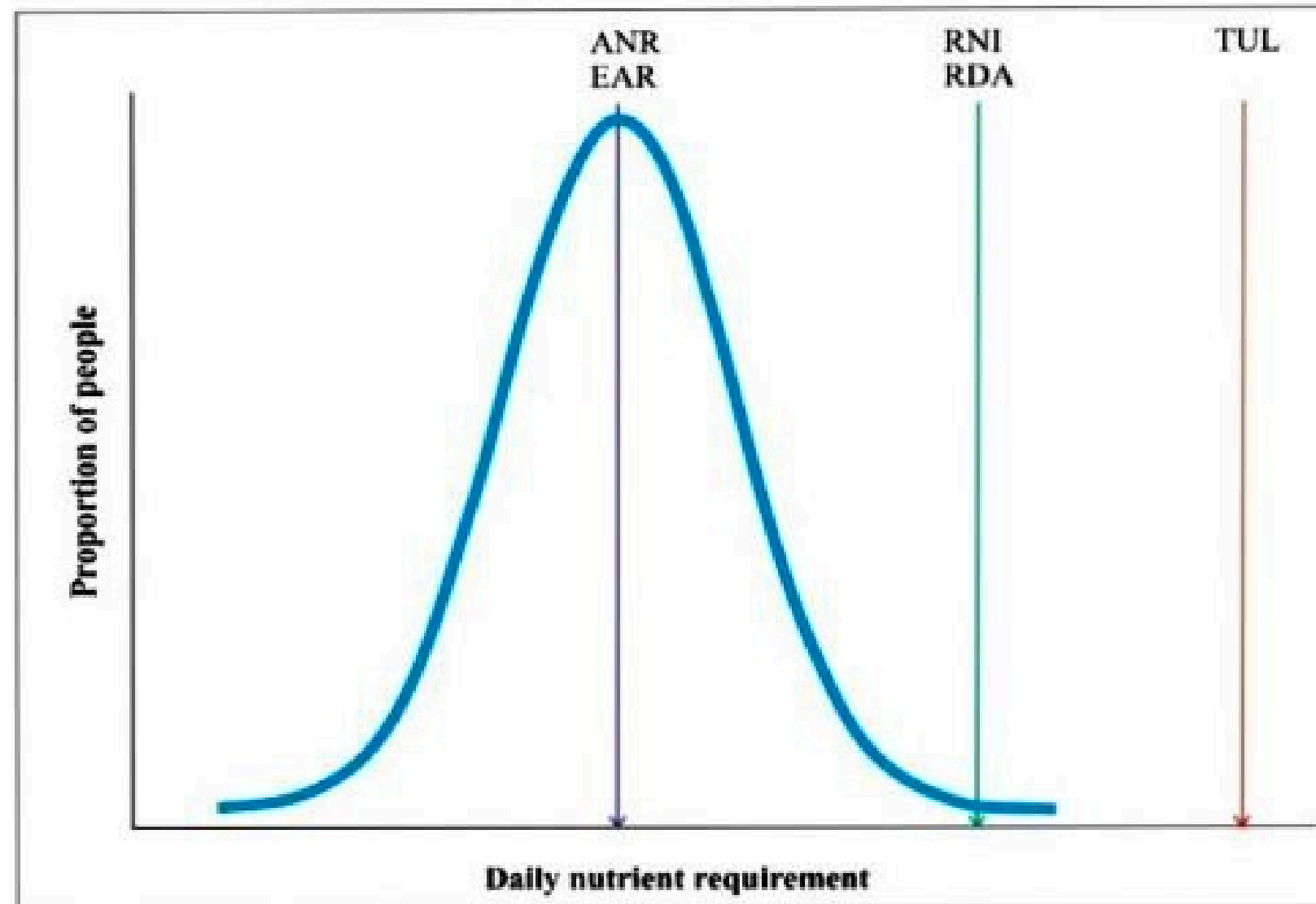
ईएआर को अवशोषण के लिए समायोजित किया जाता है, जिसे सख्ती से नियंत्रित किया जाता है और पोषक तत्वों के सेवन और कमी की स्थिति आदि के आधार पर व्यक्तियों के बीच भिन्न होता है। ईएआर का स्तर आरडीए की तुलना में पोषक तत्व सेवन मूल्यों का लगभग 80% है, जो पोषक तत्व सेवन स्तर का लगभग 100% है। . लक्ष्य स्वस्थ जीवन जीने के लिए पोषक तत्वों के सेवन का >ईएआर स्तर प्राप्त करना है। स्वस्थ आबादी के बीच पोषक तत्वों की आवश्यकता और आहार सेवन का वितरण सुपरइम्पोज़ होने की उम्मीद है (चित्र 1)। ईएआर को अलग-अलग उम्र के लिए निर्धारित किया जाना है। चूंकि वृद्धि दैनिक पोषक तत्वों के सेवन पर अपनी माँगें थोपती है, जबकि उम्र बढ़ने का आवश्यकता पर अपना अनूठा प्रभाव पड़ता है।

पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को प्रभावित करने वाले कारक:

आयु, लिंग, शारीरिक गतिविधि, शरीर का वजन, शारीरिक स्थिति: शिशु, बच्चे, किशोर, गर्भावस्था, स्तनपान, वृद्धावस्था।

Figure 1

Figure 1. Distribution of the requirements of nutrient in a population, showing ANR/EAR and RNI/RDA. The TUL is also depicted as an intake in excess



आहार संदर्भ सेवन (DRI) में विभिन्न मेट्रिक्स और उनके विशिष्ट उपयोग

ANR / EAR

यह पोषक तत्व मूल्य (ईएआर) एक विशेष जीवन चरण और लिंग समूह में स्वस्थ व्यक्तियों के औसत (मध्यम/माध्य) दैनिक पोषक तत्व सेवन स्तर को संदर्भित करता है।

आरडीए की गणना के लिए ईएआर का उपयोग किया जाता है।

ईएआर मौलिक मूल्य है जिसका उपयोग व्यक्तियों और आबादी या समूहों की पोषक तत्वों की पर्याप्तता और पोषक तत्वों की आवश्यकता का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। ईएआर का उपयोग व्यक्तियों और समूहों/जनसंख्या की भोजन योजना के लिए भी किया जाता है।

अनुशंसित पोषक तत्वों का सेवन(RNI) अनुशंसित आहार भत्ता (RDA)

आरडीए मूल्य पोषक तत्वों की आवश्यकताओं के वितरण के औसत प्लस 2 मानक विचलन (एसडी) के रूप में एएनआर/ईएआर से प्राप्त होता है। यह मान एक विशेष जीवन चरण और लिंग समूह में लगभग सभी स्वस्थ व्यक्तियों के दैनिक आहार पोषक तत्व सेवन स्तर को संदर्भित करता है। आरडीए का उद्देश्य कमी वाले व्यक्तियों या स्थितियों में पर्यवेक्षित अनुपूरण के उद्देश्य से है।

ऊपरी पोषक तत्व स्तर (UNL) या सहनीय ऊपरी स्तर (TUL)

टीयूएल उच्चतम दैनिक पोषक तत्व सेवन स्तर को संदर्भित करता है जिससे सामान्य आबादी के लगभग सभी व्यक्तियों के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव का कोई खतरा नहीं होता है। जैसे-जैसे सेवन यूएल से ऊपर बढ़ेगा, प्रतिकूल प्रभाव का खतरा बढ़ जाएगा। कई खाद्य पदार्थों को अब पोषक तत्वों से समृद्ध किया जा रहा है, उच्च स्तर के पोषक तत्वों के संपर्क में आने के जोखिम की गणना करने के लिए पोषक तत्वों के सेवन का टीयूएल आवश्यक है।

पर्याप्त सेवन (AI) या सुरक्षित सेवन

इन मानों का उपयोग तब किया जाता है जब ईएआर या आरडीए निर्धारित नहीं किया जा सकता है। एआई स्पष्ट रूप से स्वस्थ लोगों के समूह द्वारा पोषक तत्वों के सेवन के देखे गए या प्रयोगात्मक रूप से निर्धारित अनुमानों के आधार पर अनुशंसित औसत दैनिक सेवन स्तर है।

निचला संदर्भ पोषक तत्व सेवन (LRNI) या निम्न सीमा सेवन (LTI)

एएनआर/ईएआर से प्राप्त मूल्य को संदर्भित करता है और आवश्यकताओं के वितरण के एएनआर/ईएआर माइनस 2 एसडी के रूप में गणना की जाती है। इस स्तर के पोषक तत्व के नियमित सेवन से कमी की स्थिति पैदा हो जाएगी।

****किसी को ईएआर स्तर के पोषक तत्वों के सेवन को प्राप्त करने का लक्ष्य रखना चाहिए।***

AMDR(एएमडीआर): स्वीकार्य मैक्रोन्यूट्रिएंट डिस्ट्रीब्यूशन रेंज (एएमडीआर) मैक्रोन्यूट्रिएंट्स (आहार कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा) के लिए उपयोग किया जाने वाला छठा मीट्रिक है। एएमडीआर मैक्रोन्यूट्रिएंट सेवन की एक श्रृंखला है जो पुरानी बीमारियों के कम जोखिम से जुड़ी है, लेकिन साथ ही, आवश्यक पोषक तत्वों का पर्याप्त सेवन प्रदान करती है। इसे आमतौर पर निचली और ऊपरी सीमा के साथ ऊर्जा के प्रतिशत के रूप में व्यक्त किया जाता है।

मानव पोषक तत्वों की आवश्यकताएं प्राप्त करने के सामान्य सिद्धांत

- 1. पोषक तत्व संतुलन अध्ययन:** शास्त्रीय चयापचय संतुलन अध्ययन महंगे और समय लेने वाले हैं। लेकिन यह तकनीक सटीकता और संवेदनशीलता के लिए जानी जाती है क्योंकि अध्ययन नियंत्रित परिस्थितियों में किया जाता है। उदाहरण के लिए, सावधानीपूर्वक परिभाषित आहार सेवन, व्यायाम की डिग्री, और पर्यावरण का तापमान आदि

2. **पोषक तत्वों की अनिवार्य हानि:** मूत्र, मल और पसीने के माध्यम से पोषक तत्वों या इसके चयापचय उत्पाद (अर्थात् प्रोटीन के नाइट्रोजनयुक्त अंतिम उत्पाद) का नुकसान अध्ययन के तहत पोषक तत्वों से रहित या बहुत कम आहार (अर्थात् प्रोटीन-मुक्त आहार) पर निर्धारित होता है। यह एक व्यक्ति (अर्थात् वयस्कों) की रखरखाव आवश्यकताओं का प्रतिनिधित्व करता है। शिशुओं और बच्चों में, विकास संबंधी आवश्यकताएँ जोड़ी जाती हैं।
3. **पोषक तत्वों के कारोबार का अध्ययन:** कुछ पोषक तत्वों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए आइसोटोपिक रूप से लेबल किए गए पोषक तत्वों का उपयोग किया जाता है। पोषक तत्वों की आवश्यकताओं का अनुमान लगाने के लिए स्वस्थ व्यक्तियों में पोषक तत्वों के कारोबार का अध्ययन किया गया।

4. **तथात्मक दृष्टिकोण:** इस दृष्टिकोण में, विभिन्न कार्यों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों का व्यक्तिगत रूप से मूल्यांकन किया जाता है और कुल दैनिक आवश्यकता तक पहुंचने के लिए इसे जोड़ा जाता है। यह ऊर्जा आवश्यकता (अर्थात्, नींद+आराम+व्यावसायिक गतिविधि+गैर-व्यावसायिक गतिविधि) की गणना का आधार रहा है।

5. **कमी और पुनःपूर्ति अध्ययन:** इस दृष्टिकोण का उपयोग पानी में घुलनशील विटामिन की मानव आवश्यकता को पूरा करने में किया जाता है। सीरम या कोशिकाओं (एरिथ्रोसाइट्स, ल्यूकोसाइट्स) में विटामिन या उसके कोएंजाइम का स्तर विटामिन की स्थिति के जैव रासायनिक मार्कर के रूप में उपयोग किया जाता है। स्वस्थ स्वयंसेवकों को पहले विटामिन के बहुत कम स्तर वाला आहार दिया जाता है जब तक कि विटामिन (या इसके कोएंजाइम) का जैव रासायनिक पैरामीटर निम्न स्तर तक नहीं पहुंच जाता।

विटामिन की श्रेणीबद्ध खुराक खिलाने पर प्रतिक्रिया फिर आहार निर्धारित किया जाता है। जिस स्तर पर प्रतिक्रिया तेजी से बढ़ती है वह विटामिन की आवश्यकता के स्तर से मेल खाती है।

'भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकताएं-2020' पर रिपोर्ट का विस्तृत संस्करण, वैज्ञानिक डेटाबेस, अपनाई गई विश्लेषणात्मक रूपरेखा, विभिन्न समूहों में प्रत्येक पोषक तत्व की आवश्यकता तक पहुंचने के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों का विवरण प्रदान करता है। यह संक्षिप्त सारांश रिपोर्ट अभ्यासरत चिकित्सकों, पोषण विशेषज्ञों, आहार विशेषज्ञों, सार्वजनिक स्वास्थ्य पेशेवरों और खाद्य उद्योग के लिए आवश्यक ईएआर, आरडीए और टीयूएल पर तैयार रेकनर जानकारी प्रदान करती है।

संक्षिप्त सारांश का नया संस्करण अद्यतन किया गया है और इसमें जो परिवर्तन शामिल हैं, नीचे उल्लेख किया गया है_____

1. एक सारांश तालिका शामिल की गई है जो सभी आयु समूहों के लिए दैनिक पोषक तत्वों की आवश्यकताओं (तालिका ए 7) को पूरा करने के लिए भोजन-आधारित दृष्टिकोण को परिभाषित करती है।
2. प्रत्येक पोषक तत्व के लिए आरडीए और ईएआर की सारांश तालिका अब अलग से शामिल की गई है।
3. मनुष्यों में कैल्शियम और फास्फोरस के सेवन के आवश्यक दाढ़ अनुपात को ध्यान में रखते हुए फास्फोरस पर सिफारिशों पर दोबारा गौर किया गया है।
4. वजन आधारित ऊर्जा आवश्यकता और गणना की विधि शुरू की गई है।

2. संदर्भ शारीरिक वजन Reference Body Weight

वर्तमान समिति (2020) ने राष्ट्रीय पोषण निगरानी ब्यूरो (एनएनएमबी, 2015-16), राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण -4 (एनएफएचएस- 4, 2015-16), विश्व स्वास्थ्य संगठन जैसे हालिया, राष्ट्रीय प्रतिनिधि डेटासेट पर विचार किया है। WHO, 2006-07) और इंडियन एकेडमी ऑफ पीडियाट्रिक्स (IAP 2015) को जीवनकाल के दौरान स्वीकार्य संदर्भ शारीरिक वजन मान प्राप्त करना है। वयस्क पुरुष और महिला के लिए ऊंचाई का 95वां सेंटाइल लिया गया, क्योंकि यह पूर्ण विकास क्षमता का प्रतिनिधित्व करता है। पुरुष और महिला के लिए संदर्भ शरीर का वजन पुरुष और महिला आबादी के औसत वजन से लिया गया था जिनकी ऊंचाई और बीएमआई (18.5-22.9 किग्रा/एम²) प्रस्तावित सीमा में थे (ऊंचाई और बीएमआई केवल संदर्भ उद्देश्य के लिए हैं)।

संदर्भ भारतीय वयस्क व्यक्ति की आयु 19-39 वर्ष है, जिसका शरीर का वजन 65 किलोग्राम है; और संदर्भ भारतीय वयस्क महिला की उम्र 19-39 वर्ष है और वजन 55 किलोग्राम है। सामान्य बीएमआई प्राप्त करने के लिए ये शरीर का वजन 95 सेंटाइल ऊंचाई (एनएनएमबी डेटा) के लिए निकाला गया था

टेबल 2

Reference body weights that were used to define nutrient requirements for Indian population in specified age groups.

Category	Age Group	Body weights (kg)
Adult Men	>18y	65.0
Adult Women	>18y	55.0
Infants	0–6m	5.8
	6–12m	8.5
Children	1–3y	12.9
	4–6y	18.3
	7–9y	25.3
Boys	10–12y	34.9
Girls	10–12y	36.4
Boys	13–15y	50.5
Girls	13–15y	49.6
Boys	16–18y	64.4
Girls	16–18y	55.7

Age groups for Children and Boys/Girls:
e.g., 1 to 3 yrs means 1+ to 3 yrs 11 months;
4 to 5 yrs means 4+ to 5 year 11 months and so on.

3. ऊर्जा आवश्यकताएँ

कुल ऊर्जा आवश्यकता या कुल ऊर्जा व्यय (TEE) बेसल चयापचय दर (BMR) और शारीरिक गतिविधि स्तर (PAL) का उत्पाद है: $TEE = BMR \times PAL$ । बीएमआर की गणना डबल लेबल वाले पानी या पूरे शरीर के कैलोरीमीटर का उपयोग करके या फैक्टोरियल दृष्टिकोण द्वारा की जाती है। PAL 24 घंटों के लिए ऊर्जा व्यय और 24 घंटों में BMR का अनुपात है। जबकि शारीरिक गतिविधि अनुपात (पीएआर) प्रति मिनट एक व्यक्तिगत गतिविधि की ऊर्जा लागत और बीएमआर प्रति मिनट की लागत का अनुपात है। 24 घंटे की अवधि के PAR मानों का योग PAL मान उत्पन्न करता है। 2020 पोषक आवश्यकताओं में, एफएओ/डब्ल्यूएचओ/यूएनयू 2004 द्वारा निकाले गए लिंग और आयु विशिष्ट समीकरणों का उपयोग ऊर्जा आवश्यकताओं की भविष्यवाणी करने के लिए किया गया था।

हालाँकि, एफएओ/डब्ल्यूएचओ/यूएनयू में उपयोग किए गए स्कोफील्ड समीकरण के लिए उत्पन्न डेटा भारतीयों के लिए ऊर्जा आवश्यकताओं को अधिक आंकने वाला पाया गया, शायद इस तथ्य के कारण कि ये डेटा मांसपेशियों वाले, युवा पुरुषों पर किए गए अध्ययनों से प्राप्त किए गए थे। दूसरे, प्रत्येक शारीरिक गतिविधि के लिए खर्च की जाने वाली ऊर्जा, PAR, भी भारतीयों के लिए कम पाई गई। भारत में किए गए अध्ययनों में कम बीएमआर और पीएआर मूल्यों के कारण भारतीयों में अपेक्षाकृत अधिक वसा और कम दुबले द्रव्यमान के साथ परिवर्तित शारीरिक संरचना की परिकल्पना की गई है। इस भिन्नता को ठीक करने के लिए, पिछली आईसीएमआर-एनआईएन, 2010 पोषक तत्व आवश्यकता समिति ने एफएओ/डब्ल्यूएचओ/यूएनयू 2004 समीकरण का उपयोग किया और भारतीय वयस्कों के लिए ऊर्जा आवश्यकताओं को प्राप्त करते समय बीएमआर मूल्य को 5% कम कर दिया। जबकि 2020 पोषक तत्व आवश्यकता समिति ने सबूतों के आधार पर, एफएओ/डब्ल्यूएचओ/यूएनयू 2004 (तालिका 1) के वैश्विक बीएमआर मूल्यों से कुल 10% की कमी के साथ वयस्कों के लिए बीएमआर को 5% और कम कर दिया।

विभिन्न शरीर भार के लिए ऊर्जा आवश्यकताएँ तालिका 2 और 3 में दी गई हैं; हालाँकि, इन तालिकाओं में सिफारिशें ऊंचाई के लिए सामान्य वजन (बॉडी मास इंडेक्स, बीएमआई) की गणना पर आधारित हैं और इसलिए यह उन लोगों के लिए उपयुक्त नहीं हैं जिनका वजन कम या अधिक है। कम वजन वाले लोगों को उचित बीएमआई (18.5-23) हासिल करने के लिए पौष्टिक भोजन से अतिरिक्त कैलोरी का सेवन करना चाहिए। आवश्यक ऊर्जा और प्रोटीन की आवश्यकता को पूरा करने के लिए भोजन-आधारित दृष्टिकोण के बारे में एक विचार प्राप्त करने के लिए तालिका A7 भी देखें।

चूंकि गर्भवती भारतीय महिलाओं पर डेटा उपलब्ध नहीं है, वर्तमान समिति ने आईसीएमआर 2010 द्वारा प्रस्तावित अतिरिक्त ऊर्जा आवश्यकता को बरकरार रखा है। स्तनपान के मामले में, वास्तविक अवलोकन के आधार पर दूध उत्पादन के लिए औसत ऊर्जा उपयोग को ध्यान में रखा गया और वृद्धि पर विचार किया गया है। हालाँकि, स्तनपान कराने वाली महिलाओं की अतिरिक्त आवश्यकताओं में पिछली सिफारिशों से कोई बदलाव नहीं किया गया है।

पिछली समिति के समान, वर्तमान समिति ने भारतीय डेटा के अभाव में शिशुओं और बच्चों के लिए ऊर्जा आवश्यकता प्राप्त करने के लिए एफएओ/डब्ल्यूएचओ/यूएनयू, 2004 समीकरणों को अपनाया था। हालाँकि, वर्तमान समिति ने बच्चों के शरीर के वजन के लिए WHO बाल विकास मानक डेटा का उपयोग किया है और शिशुओं और बच्चों के लिए ऊर्जा की आवश्यकता का फिर से विश्लेषण किया है (तालिका 4)। इन मूल्यों के उपयोग से, पिछली सिफारिशों की तुलना में शिशुओं और छह साल तक की उम्र के बच्चों के लिए 1-2 किलो कैलोरी/किग्रा शरीर के वजन/दिन की ऊर्जा आवश्यकताओं में मामूली वृद्धि दर्ज की गई है। 2004 में उच्च शारीरिक गतिविधि स्तर के आधार पर उच्च PAL मान का उपयोग किया गया था, 13-17 वर्ष के बच्चों में, एफएओ/डब्ल्यूएचओ/यूएनयू से उत्पन्न समान द्विघात समीकरण का उपयोग करने के कारण आवश्यकताओं में वृद्धि हुई थी। यह अनुशंसा की जाती है कि बच्चों को मध्यम शारीरिक गतिविधि में संलग्न किया जाना चाहिए।

Table 1. Energy requirements of Men weighing 65 kg and Women weighing 55 kg

Category	Physical activity level	Body weight	Energy (Kcal/d) ^a
Men*	Sedentary work	65.0	2110
	Moderate work	65.0	2710
	Heavy work	65.0	3470
Women*	Sedentary work	55.0	1660
	Moderate work	55.0	2130
	Heavy work	55.0	2720
^bPregnant Women	-	55.0	addl. calories 350
Lactating (0–6m)	-	55.0	addl. calories 600
Lactating (7–12m)	-	55.0	addl. calories 520

^a Rounded off to the nearest 10 Kcal/d

* Energy requirements is specific for given body weight, gender and physical activity. Men and women with different body weights may refer to Tables 2 and 3.

^b GWG-Gestational Weight Gain. Energy need in pregnancy should be adjusted for actual bodyweight, observed weight gain and activity pattern for the population.

टेबल 2

Table 2. Estimated energy requirements for Indian Men (to maintain normal BMI) as per body weight and age
(Refer to Table A7 for food-based recommendations)

Body Weight (kg)	18-30 y		30-60 y		>60 y	
	Sedentary Activity TEE	Moderate Activity TEE	Sedentary Activity TEE	Moderate Activity TEE	Sedentary Activity TEE	Moderate Activity TEE
	(Kcal/d)					
50	1823	2344	1824	2346	1478	1900
51	1842	2369	1839	2364	1492	1919
52	1862	2393	1853	2383	1507	1938
53	1881	2418	1868	2402	1522	1957
54	1900	2442	1882	2420	1537	1976
55	1919	2467	1897	2439	1551	1995
56	1938	2491	1911	2458	1566	2013
57	1957	2516	1926	2476	1581	2032
58	1976	2540	1940	2495	1596	2051
59	1995	2565	1955	2513	1610	2070
60	2014	2589	1969	2532	1625	2089
61	2033	2614	1984	2551	1640	2108
62	2052	2638	1998	2569	1655	2127
63	2071	2662	2013	2588	1669	2146
64	2090	2687	2027	2607	1684	2165
65	2109	2711	2042	2625	1699	2184
66	2128	2736	2056	2644	1713	2203
67	2147	2760	2071	2662	1728	2222
68	2166	2785	2085	2681	1743	2241
69	2185	2809	2100	2700	1758	2260
70	2204	2834	2114	2718	1772	2279
71	2223	2858	2129	2737	1787	2298
72	2242	2883	2143	2756	1802	2317
73	2261	2907	2158	2774	1817	2336
74	2280	2932	2172	2793	1831	2355
75	2299	2956	2187	2812	1846	2374
76	2318	2980	2201	2830	1861	2393
77	2337	3005	2216	2849	1876	2412
78	2356	3029	2230	2867	1890	2430
79	2375	3054	2245	2886	1905	2449
80	2394	3078	2259	2905	1920	2468
81	2413	3103	2274	2923	1935	2487

BMR calculated using FAO/WHO/UNU, 2004 equation and adjusted to 10% lower value.
Physical Activity Level (PAL) Values: Sedentary-1.40; Moderate-1.80; Total Energy Expenditure (TEE) or EAR= BMR x PAL (Pl. refer to Table 5 for calculation). Body Mass Index: Normal BMI ranges from 18.5 to 23.

टेबल 3

Table 3. Estimated energy requirements for Indian women (to maintain normal BMI) as per body weight and age
(Refer to Table A7 for food-based recommendations)

Body Weight (kg)	18-30 y		30-60 y		>60 y	
	Sedentary Activity TEE	Moderate Activity TEE	Sedentary Activity TEE	Moderate Activity TEE	Sedentary Activity TEE	Moderate Activity TEE
	(Kcal/d)					
45	1468	1888	1542	1982	1361	1749
46	1487	1912	1552	1995	1372	1764
47	1506	1936	1562	2009	1384	1779
48	1525	1961	1573	2022	1395	1794
49	1544	1985	1583	2035	1407	1809
50	1563	2009	1593	2048	1419	1824
51	1582	2033	1604	2062	1430	1839
52	1600	2058	1614	2075	1442	1854
53	1619	2082	1624	2088	1453	1869
54	1638	2106	1635	2102	1465	1884
55	1657	2130	1645	2115	1477	1898
56	1676	2155	1655	2128	1488	1913
57	1695	2179	1666	2141	1500	1928
58	1714	2203	1676	2155	1511	1943
59	1732	2227	1686	2168	1523	1958
60	1751	2252	1696	2181	1535	1973
61	1770	2276	1707	2194	1546	1988
62	1789	2300	1717	2208	1558	2003
63	1808	2324	1727	2221	1569	2018
64	1827	2349	1738	2234	1581	2033
65	1846	2373	1748	2247	1593	2048
66	1864	2397	1758	2261	1604	2062
67	1883	2421	1769	2274	1616	2077
68	1902	2446	1779	2287	1627	2092
69	1921	2470	1789	2301	1639	2107
70	1940	2494	1800	2314	1650	2122
71	1959	2518	1810	2327	1662	2137
72	1978	2543	1820	2340	1674	2152
73	1996	2567	1831	2354	1685	2167

BMR calculated using FAO/WHO/UNU, 2004 equation and adjusted to 9% lower value.
Physical Activity Level (PAL) Values: Sedentary-1.40; Moderate-1.80; Total Energy Expenditure (TEE) or EAR= BMR x PAL. (Pl. refer to Table 5 for calculation). Body Mass Index: Normal BMI ranges from 18.5 to 23.

बच्चों और किशोरों की ऊर्जा आवश्यकताओं की गणना संदर्भ बच्चों और किशोरों के लिए की गई है; इन संदर्भ बच्चों को मध्यम दैनिक शारीरिक गतिविधि मेवेल माना गया था। विशिष्ट जनसंख्या समूहों में वास्तविक आवश्यकता को उस जनसंख्या के वास्तविक वजन और शारीरिक गतिविधि के लिए समायोजित किया जाना चाहिए, खासकर जब ऊर्जा आवश्यकता और वास्तविक सेवन के बीच अंतर की गणना की जाती है जिसे पूरक कार्यक्रमों द्वारा भरने की आवश्यकता होती है।

टेबल 4

Table 4. Energy requirements of Infants, Children and Adolescents Boys & Girls for the given body weights

Category	Age group	Body weight	Requirement	
			(Kcal/d)*	(Kcal/kg/day)
Infants	0-6 m	5.8	530	90
	6-12m	8.5	660	80
Children	1-3y	12.9	1110	83
	4-6y	18.3	1360	74
	7-9 y	25.3	1700	67
Boys	10-12y	34.9	2220	64
Girls	10-12y	36.4	2060	57
Boys	13-15y	50.5	2860	57
Girls	13-15y	49.6	2400	49
Boys	16-18y	64.4	3320	52
Girls	16-18y	55.7	2500	45

* Rounded off to the nearest 10 Kcal/d

How to calculate Total Energy Expenditure (TEE)/ Total Energy Requirement (TER)

For example, a male adult weighing 60 kg, aged 20 years, the value obtained with FAO/WHO/ UNU equation ($15.1 \times B.W.(kg) + 692.2$) is multiplied by 0.90, to obtain the BMR of 1438 kcal/day for Indian males. Similarly, for a female adult weighing 50 kg, aged 20 years, the value obtained with FAO/WHO/UNU equation ($14.8 \times B.W.(kg) + 486.6$) is multiplied by 0.91 to obtain the BMR of 1116 kcal/day for Indian females (Table 5). The estimated BMR value should be multiplied with physical activity level (PAL); that is 1.4 for sedentary life style, 1.8 for moderate activity or 2.5 for those with heavy physical activity status. The TEE = BMR \times PAL.

Table 5. Prediction equation FAO/ WHO/ UNU Consultation (2004)

Sex	Age (years)	Prediction equation proposed by FAO/WHO/UNU Consultation (2004)
Males	18–30	$15.1 \times B.W.(kg) + 692.2$
	30–60	$11.5 \times B.W.(kg) + 873$
	>60	$11.7 \times B.W.(kg) + 587.7$
Females	18–30	$14.8 \times B.W.(kg) + 486.6$
	30–60	$8.1 \times B.W.(kg) + 845.6$
	>60	$9.1 \times B.W.(kg) + 658.5$

4. प्रोटीन आवश्यकताएँ

आईसीएमआर-एनआईएन के वर्तमान विशेषज्ञ समूह ने विभिन्न आयु वर्ग के भारतीयों के लिए प्रोटीन आवश्यकताओं को परिभाषित करने के लिए निम्नलिखित दृष्टिकोण अपनाए। स्वस्थ भारतीय वयस्कों के लिए माध्य (0.66 ग्राम/किलो/दिन) और सुरक्षित गुणवत्ता वाले प्रोटीन की आवश्यकता (0.83 ग्राम/किग्रा/दिन) की गणना करने के लिए 48 मिलीग्राम/किग्रा (डब्ल्यूएचओ, 2007) की औसत अनिवार्य नाइट्रोजन हानि का उपयोग किया गया है (तालिका 6))। भारत में अधिकांश अभ्यस्त आहार प्रोटीन से 10 से 15% ऊर्जा प्रदान करते हैं। आहार से कुल प्रोटीन (कच्चा प्रोटीन) को 0.8 से गुणा करने पर गुणवत्तापूर्ण प्रोटीन का मूल्य मिलता है। उदाहरण के लिए, यदि आहार से कुल कच्चे प्रोटीन का सेवन 60 ग्राम प्रति दिन है तो $60 \times 0.8 = 48$ ग्राम/दिन, जो कि गुणवत्तापूर्ण प्रोटीन का सेवन है। हालाँकि, गुणात्मक रूप से उपभोग किया गया कुल प्रोटीन आवश्यक रूप से सभी आवश्यक अमीनो एसिड (ईएए) प्रदान नहीं कर सकता है। इसलिए यह समझना महत्वपूर्ण है कि सभी एए (गुणवत्ता) के पर्याप्त स्तर प्राप्त करने के लिए, भोजन-आधारित भत्ता प्रोटीन गुणवत्ता पर्याप्तता के लिए सिफारिश का आदर्श तरीका है।

अनाज में लाइसिन का स्तर कम और सल्फर युक्त अमीनो एसिड (मेथिओनिन और सिस्टीन) का स्तर अधिक होता है और दालों के लिए इसका विपरीत सच है। 3:1 (कच्चा वजन) के अनुपात में दालों (दालों, बीन्स) के साथ अनाज का उचित संयोजन और आहार में प्रति दिन 250 मिलीलीटर दूध जोड़ने से अच्छी गुणवत्ता वाला प्रोटीन मिल सकता है, जिसमें सभी ईएए मिलते हैं। मांसाहारी लोग वयस्कों के लिए अनुशंसित मांस भोजन के स्तर (700 से 900 ग्राम/सप्ताह मछली, मुर्गी या दुबला मांस) से आसानी से अपना प्रोटीन प्राप्त कर सकते हैं।

आवश्यकताओं को परिभाषित करने के लिए उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन स्रोतों को आधार मानते हुए, वर्तमान समिति ने सभी आयु समूहों के लिए सुरक्षित सेवन पर लागू प्रोटीन पाचन क्षमता सुधार (पीडीसीएएस) को हटा दिया है। हालाँकि, कम गुणवत्ता वाले प्रोटीन वाले अनाज-आधारित आहार से प्रोटीन लेने वाले लोगों के लिए, आवश्यकता प्रति दिन 1 ग्राम/किग्रा होने का अनुमान लगाया गया था। शारीरिक गतिविधि या लिंग की परवाह किए बिना, 65 किलोग्राम वजन वाले व्यक्ति के लिए 0.66 ग्राम/किलो/दिन का ईएआर और 0.83/किग्रा/दिन का आरडीए 43 ग्राम प्रोटीन/दिन का ईएआर या 54 ग्राम प्रोटीन/दिन का आरडीए होता है।

प्रोटीन की अनुशंसित मात्रा को अनाज, दालें, मेवे और दूध के विवेकपूर्ण संयोजन के माध्यम से आसानी से पूरा किया जा सकता है।

वर्तमान दस्तावेज़ में एक नया प्रोटीन गुणवत्ता सूचकांक, पाचन योग्य अपरिहार्य अमीनो एसिड स्कोर (डीआईएएस) पेश किया गया है, जो व्यक्तिगत अमीनो एसिड की वास्तविक इलियल पाचन क्षमता पर आधारित है। भारतीय वयस्कों और बच्चों में उच्च और निम्न गुणवत्ता वाले प्रोटीन दोनों के वास्तविक इलियल अमीनो एसिड पाचन मूल्यों पर दोहरी ट्रेसर विधि का उपयोग करके प्राप्त डेटा को वर्तमान दस्तावेज़ में शामिल किया गया है।

गतिहीन और मध्यम सक्रिय पुरुष और महिला और गर्भवती महिला के लिए आहार को संशोधित ऊर्जा और प्रोटीन आवश्यकताओं के आधार पर संशोधित किया गया है। प्रत्येक भोजन के पोषक मूल्य हाल ही में प्रकाशित भारतीय खाद्य संरचना तालिका (आईएफसीटी, 2017) से लिए गए हैं। इसके अलावा, सुरक्षित प्रोटीन सेवन सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक खाद्य समूह की प्रोटीन सामग्री को वास्तविक मल पाचन क्षमता मूल्यों (डब्ल्यूएचओ, 2007) के लिए सही किया गया है। आहार की अनाज-दाल-दूध संरचना (तालिका ए 7 देखें) को पहले के 1:1:3 (आईसीएमआर 2010) की तुलना में 3:1:2.5 तक सुधार दिया गया है।

टेबल 6

Table 6. EAR and RDA of Protein (for quality protein) for various physiological groups

Groups		Reference body weight (kg)	#EAR (g/d)	#RDA (g/d)	*EAR (g/kg/d)	*RDA (g/kg/d)	TUL ³ (PE ratio)
Adult Men	Sedentary	65	43.0	54.0	0.66	0.83	<40%
	Moderate						<40%
	Heavy Work						<40%
Adult Women	Sedentary	55	36.0	46.0	0.66	0.83	<40%
	Moderate						<40%
	Heavy Work						<40%
Pregnant Women[^]	2 nd Trimester	55 + GWG	44.0	55.5	0.66 (additional 7.6g/day)	0.83 (additional 9.5g/day)	<30%
	3 rd Trimester		54.0	68.0	0.66 (additional 17.6g/day)	0.83 (additional 22.0g/day)	<30%
Lactating Women[^]	0–6 months	55	50.0	63.0	0.66 (additional 13.6g/day)	0.83 (additional 17.0g/day)	<40%
	6–12 months		47.0	59.0	0.66 (additional 10.6g/day)	0.83 (additional 13.0g/day)	<40%
Infants	0–6 months	5.8	7.0	8.0	1.16	1.40	<15%
	6–12 months	8.5	9.0	10.5	1.04	1.23	<15%
Children	1–3y	12.9	10.0	12.5	0.79	0.97	<15%
	4–6y	18.3	13.0	16.0	0.70	0.87	<15%
	7–9y	25.3	19.0	23.0	0.75	0.92	<15%
Boys	10–12y	34.9	26.0	32.0	0.75	0.91	<15%
Girls	10–12y	36.4	27.0	33.0	0.73	0.90	<15%
Boys	13–15y	50.5	36.0	45.0	0.72	0.89	<15%
Girls	13–15y	49.6	35.0	43.0	0.70	0.87	<15%
Boys	16–18y	64.4	45.0	55.0	0.70	0.86	<15%
Girls	16–18y	55.7	37.0	46.0	0.66	0.83	<15%

5. वसा और तेल

वसा पर एफएओ/डब्ल्यूएचओ की सिफारिशों को ध्यान में रखा गया। सिफारिशें इष्टतम भ्रूण और शिशु वृद्धि और विकास, मातृ स्वास्थ्य और वयस्कों में आहार संबंधी गैर-संचारी रोगों (डीआर-एनसीडी) से निपटने के लिए आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए निर्देशित हैं। कुल वसा से 30% ऊर्जा की ऊपरी सीमा की सिफारिश की गई है, जिसमें संतृप्त फैटी एसिड (एसएफए), मोनो अनसैचुरेटेड फैटी एसिड (एमयूएफए) और पॉली अनसैचुरेटेड फैटी एसिड (पीयूएफए) (तालिका 7) प्रत्येक से 10% शामिल है।

शारीरिक गतिविधि-आधारित सिफारिशें प्रदान करने का सचेत प्रयास किया गया। नतीजतन, गतिहीन, मध्यम और भारी गतिविधि के लिए दृश्य वसा सेवन की ऊपरी सीमा वयस्क पुरुष के लिए 25, 30 और 40 ग्राम/दिन और वयस्क महिला के लिए 20, 25 और 30 ग्राम/दिन निर्धारित की गई है (तालिका 7)। एकल स्तर की अनुशंसा पहले की गई थी।

लिनोलिक एसिड (जिसे एन-6 या ओमेगा 6 या एलए के रूप में भी जाना जाता है) और अल्फा लिनोलेनिक (जिसे एन-3 या ओमेगा 3 या एएलए के रूप में भी जाना जाता है) जैसे पीयूएफए हमारे शरीर में नहीं बन सकते हैं, इसलिए उन्हें आवश्यक के रूप में वर्गीकृत किया गया है, और ए शरीर की LA और ALA आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आहार स्रोत महत्वपूर्ण है।

खाद्य पादप खाद्य पदार्थों में वसा और एसएफए (नट और तिलहन को छोड़कर) की मात्रा कम होती है और ये एमयूएफए और पीयूएफए के काफी अच्छे स्रोत होते हैं। अधिकांश अनाजों और दालों में वसा की मात्रा 1.5-3% के बीच होती है। अनाज, और अधिकांश तिलहन, एलए प्रमुख फैटी एसिड है, जबकि दालें/बीन्स, हरी पत्तेदार सब्जियां, कुछ तिलहन और मेथी के बीज एलए और एएलए दोनों के अच्छे स्रोत हैं। एलए और एएलए लंबी श्रृंखला वाले पीयूएफए (एलसी-पीयूएफए) जैसे एए (एराकिडोनिक एसिड) और ईपीए (ईकोसापेंटेनोइक एसिड) और डीएचए (डोकोसाहेक्सैनोइक एसिड) के अग्रदूत हैं जो बच्चों में वृद्धि और विकास और वयस्कों में चयापचय कार्यों के लिए आवश्यक हैं। नट्स, तिलहन, अनाज, दालें, पत्तेदार सब्जियां, मछली और समुद्री खाद्य पदार्थों की पर्याप्त खपत दोनों आवश्यक पीयूएफए की आवश्यकताओं को पूरा करेगी

वयस्कों के लिए आवश्यक फैटी एसिड और वसा में घुलनशील विटामिन की पर्याप्त खपत सुनिश्चित करने के लिए न्यूनतम 20% ई आहार वसा से आना चाहिए।

30-35% ई वयस्कों के लिए अनुशंसित अधिकतम कुल वसा है। स्वास्थ्य को अनुकूलित करने के लिए, उपभोग किए जाने वाले भोजन के प्रकार और कुल ऊर्जा सेवन के संदर्भ में, समग्र आहार पैटर्न दोनों पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए।

ALA के लिए RDA पुरुषों के लिए 1.6 ग्राम प्रति दिन और महिलाओं के लिए 1.1 ग्राम प्रति दिन है। और, कुल ALA का कम से कम 10% EPA और DHA द्वारा योगदान किया जाना चाहिए। खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ-2010) वयस्कों के लिए प्रति दिन 300 मिलीग्राम ईपीए + डीएचए (प्रति दिन 100 मिलीग्राम ईपीए और 200 मिलीग्राम डीएचए) की सिफारिश करता है, जिसे 250 ग्राम समुद्री भोजन के सेवन से प्राप्त किया जा सकता है। प्रति सप्ताह मछली (वसायुक्त मछली)।

अनुशंसित सेवन को तालिका 7 में संक्षेपित किया गया है। अनुशंसित कुल वसा (30% ई) में से; कम से कम 50% आहार वसा से आना चाहिए और अतिरिक्त वसा (खाना पकाने के लिए प्रयुक्त) प्रति दिन कुल ऊर्जा का 15% से अधिक नहीं होना चाहिए (तालिका 7)।

टेबल 7

Table 7. Recommendations for dietary fat intake for various physiological groups

Gender/ Age/ physiological groups	Physical activity level	Minimum level of total fat (% E)	Minimum level* of fat (%E) from foods (Excluding fats/oils used for cooking)	Added or visible fat		
				%E	g/p/d	
Adult men >18y	Sedentary	20	15	15	25	
	Moderate				30	
	Heavy				40	
Adult women >18y	Sedentary	20	15	15	20	
	Moderate				25	
	Heavy				30	
Pregnant women	—	20	15	15	30	
Lactating women	—				30	
Infants 0–6 m	—	40–60	Human milk			
6–24 m	—	35	15	20	25	
Children 3–6 y 7–9 y	—	25	15	15	25	
					30	
Boys 10–12 y 13–15 y 16–18 y	—				35	
						45
						50
Girls 10–12 y 13–15 y 16–18 y	—				35	
						40
						35

* If diet provides higher than 10% E from fat, visible fat requirement proportionately reduces.

6. आहारीय रेशा

पहली बार समिति ने ऊर्जा खपत के आधार पर फाइबर के लिए सिफारिशों पर विचार किया। तदनुसार, लगभग 15 ग्राम/1000 किलो कैलोरी और 30 ग्राम/2000 किलो कैलोरी को सुरक्षित सेवन माना जाता है। गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए कोई अतिरिक्त कुल आहार फाइबर भत्ता नहीं दिया जाता है क्योंकि इन आबादी में सेवन एनपीएनएल महिलाओं के समान था।

7. कार्बोहाइड्रेट

सीएचओ की मात्रा और गुणवत्ता अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण है और पोषण संबंधी दीर्घकालिक विकारों/गैर-संचारी रोगों (एनसीडी) पर काफी प्रभाव डालने का संकेत दिया गया है। पहली बार कार्बोहाइड्रेट के आहार सेवन के लिए सिफारिशें की गई हैं। एक वर्ष और उससे अधिक उम्र के लिए प्रतिदिन न्यूनतम 100 ग्राम-130 ग्राम कार्बोहाइड्रेट का सेवन सुनिश्चित किया जाना चाहिए। यह स्तर मस्तिष्क ग्लूकोज उपयोग के लिए आवश्यक न्यूनतम है।

8. खनिज

वर्तमान समिति ने कैल्शियम, फास्फोरस, जस्ता, सेलेनियम और आयोडीन जैसे खनिजों की सिफारिशों पर व्यापक विचार-विमर्श किया है और नए दस्तावेज़ में अलग अध्याय के रूप में शामिल किया गया है।

कैल्शियम और फास्फोरस

पिछली समिति ने 2010 में संतुलन अध्ययन और आईसीएमआर बहु-केंद्रित अध्ययन पर विचार करते हुए वयस्कों के लिए 600 मिलीग्राम/दिन कैल्शियम प्राप्त किया था। हालाँकि, यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि पिछली समिति द्वारा पुरुषों के लिए 334mg पर निर्धारित कैल्शियम शून्य प्रतिधारण अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है। वास्तविक प्रतिधारण दरों के बारे में और भी अनिश्चितता है क्योंकि विभिन्न देशों में व्यापक परिवर्तनशीलता देखी जा रही है। बाद के जीवन में ऑस्टियोपोरोटिक फ्रैक्चर को रोकने के लिए चरम हड्डी घनत्व प्राप्त करना आवश्यक है। यौवन के दौरान अस्थि द्रव्यमान की इष्टतम अभिवृद्धि दर प्राप्त करना इष्टतम शरीर के आकार और कंकाल की परिपक्वता के लिए भी महत्वपूर्ण है।

इस बात की चिंता है कि कम आय वर्ग की महिलाओं में खराब पोषण और उनकी व्यावसायिक या गैर-व्यावसायिक गतिविधियों के कारण हड्डियों में असामान्यताएं विकसित होने का खतरा अधिक होता है, जिससे स्थिति और खराब हो जाती है। आईसीएमआर बहु-केंद्रित डेटा से आहार सेवन बनाम हड्डी घनत्व अनुमानों के आधार पर और संतुलन अध्ययन और हड्डी घनत्व अध्ययन से साक्ष्य के आधार पर, वर्तमान समिति ने वयस्क आबादी के लिए 800 मिलीग्राम के ईएआर पर विचार किया है।

25% (2 सीवी) जोड़कर, वयस्क पुरुषों और महिलाओं के लिए आरडीए 1000 मिलीग्राम निर्धारित किया गया है (तालिका 8)। गर्भावस्था और स्तनपान के दौरान होने वाले कैल्शियम अवशोषण में दोगुनी वृद्धि को ध्यान में रखते हुए, गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए वयस्कों के समान मूल्यों को बरकरार रखा गया था। हालाँकि, रजोनिवृत्ति के दौरान, खराब अवशोषण के कारण कैल्शियम की आवश्यकता बढ़ जाती है।

फॉस्फोरस: 16 राज्यों में शहरी आहार सर्वेक्षण से पता चला है कि शिशुओं में फॉस्फोरस का औसत सेवन 270 मिलीग्राम/दिन, 1 से <3 वर्ष की आयु के बच्चों में 457 मिलीग्राम/दिन, 3 से <10 वर्ष की आयु के बच्चों में 615 से 700 मिलीग्राम/दिन, 830 से 10 से 18 वर्ष की आयु के बच्चों में 837 मिलीग्राम/दिन और वयस्क पुरुषों में 1117 मिलीग्राम/दिन और वयस्क महिलाओं (218 वर्ष) में 992 मिलीग्राम/दिन। हड्डी में कैल्शियम और फॉस्फोरस मोलर अनुपात का उपयोग करना और हड्डी (आईओएम) के बाहर पाए जाने वाले कैल्शियम और फास्फोरस के अनुपात को समायोजित करना, फॉस्फोरस के लिए पर्याप्त सेवन (एआई) को संशोधित किया गया है और 1: 1 के मोलर अनुपात के आधार पर पी आवश्यकता निर्धारित की गई है। सीए के साथ (तालिका 8)

टेबल 8

Table 8. EAR and RDA of Calcium and Phosphorus for various physiological groups

Category	Age group	Calcium (Ca)		Phosphorus (P)
		EAR (mg/day)	RDA (mg/day)	AI (mg/day)
Adult Men	>18 y	800	1000	600
Adult Women (NPNL)	>18 y	800	1000	600
Pregnant women	-	800	1000	600
Lactating women	-	1000	1200	750
Post-menopausal women	-	1000	1200	750

14

Infants	0-6 m 6-12m	-	300 (AI)	200
Children	1-3y	400	500	300
	4-6y	450	550	350
	7-9 y	500	650	400
Boys	10-12y	650	850	500
Girls	10-12y	650	850	500
Boys	13-15y	800	1000	600
Girls	13-15y	800	1000	600
Boys	16-18y	800	1000	600
Girls	16-18y	800	1000	600

मैग्नीशियम: मैग्नीशियम की आहार संबंधी आवश्यकताओं को सेवन, मल हानि, मूत्र हानि और संतुलन पर उपलब्ध आंकड़ों का उपयोग करके प्राप्त किया गया था। तदनुसार, अवशोषण के हिसाब से शून्य संतुलन के लिए एमजी का आहार सेवन 368 मिलीग्राम/दिन आंका गया था। इसे 370 मिलीग्राम/दिन तक पूर्णांकित किया गया था और इसे वयस्क पुरुषों के लिए औसत आवश्यकता (ईएआर) माना गया था और अन्य शारीरिक समूहों (तालिका 9) के लिए शरीर के वजन के आधार पर इसका अनुमान लगाया गया था।

टेबल 9

Table 9. EAR and RDA of Magnesium for various physiological groups

Category	Age group	EAR (mg/day)	RDA (mg/day)	TUL* (mg/day) [pharmacological preparation]
Adult men	>18 y	370	440	350
Adult women	>18 y	310	370	350
Pregnant	-	370	440	350
Lactating	-	335	400	350
Infants	0-6 m	-	30 (AI)	-
	6-12m	-	75 (AI)	-
Children	1-3y	73	90	65
	4-6y	104	125	110
	7-9 y	144	175	110
Boys	10-12y	199	240	350
Girls	10-12y	207	250	350
Boys	13-15y	287	345	350
Girls	13-15y	282	340	350
Boys	16-18y	367	440	350
Girls	16-18y	317	380	350

*Note: TUL values are only for non-dietary pharmacological doses only.

Sodium and Potassium: Specific recommendations have been made on adequate intakes of sodium and potassium for adult man and woman based on WHO (2012) recommendation. Due to sodium due to emerging concerns on prevalence of hypertension, a safe intake of sodium per day which amounts to 5g salt per day is recommended; while an intake of potassium per day is recommended.

सोडियम और पोटेशियम: डब्ल्यूएचओ (2012) की सिफारिश के आधार पर वयस्क पुरुष और महिला के लिए सोडियम और पोटेशियम के पर्याप्त सेवन पर विशिष्ट सिफारिशें की गई हैं। उच्च रक्तचाप की व्यापकता पर उभरती चिंताओं के कारण सोडियम के संबंध में, प्रति दिन 2000 मिलीग्राम सोडियम का सुरक्षित सेवन, जिसकी मात्रा प्रति दिन 5 ग्राम नमक है, की सिफारिश की जाती है; जबकि एक सेवन

पोटेशियम के लिए 3500 मिलीग्राम/दिन की सिफारिश की जाती है। आहार से वांछनीय सोडियम: पोटेशियम मोलर अनुपात 1:1 (तालिका 10) तय किया गया था।

टेबल 10

Table 10. Recommended intakes of sodium and potassium

Category/ Age group		Molar ratio	Sodium mg/d	Potassium mg/d
Adult (18–60y)	Men	1:1	2000	3500
	Women	1:1	2000	3500
Infants	0–6 m	1:1	500	900
	7–12 m	1:1	650	1100
Children	1–3 y	1:1	1000	1750
	4–6 y	1:1	1300	2250
	7–9 y	1:1	1600	2825

आयरन: आयरन की आवश्यकताओं को तथ्यात्मक दृष्टिकोण का उपयोग करके प्राप्त किया गया था, जहां शरीर से औसत आयरन की हानि जैसे कि पसीना, मूत्र, वीर्य द्रव, मासिक धर्म की हानि और अंतर्जात मल लौह उत्सर्जन। वृद्धि और स्तनपान के लिए अतिरिक्त आवश्यकताओं को संक्षेप में प्रस्तुत किया गया, और ईएआर प्राप्त करने के लिए जैवउपलब्धता के लिए समायोजित किया गया (तालिका 11)। वृद्धि और स्तनपान के लिए अतिरिक्त आवश्यकताएं जोड़ी गईं। भारत में उपलब्ध अध्ययनों के आधार पर पुरुषों, महिलाओं और किशोरों के लिए 8%, 0.5-1 वर्ष के शिशुओं के लिए 9%, बच्चों के लिए 6% और गर्भवती महिलाओं के लिए 12% की जैव उपलब्धता मानी गई। आयरन के बेहतर अवशोषण के लिए दैनिक आहार में 20 मिलीग्राम/1000 किलो कैलोरी एस्कॉर्बिक एसिड (विटामिन सी) के सेवन की भी सिफारिश की गई थी (तालिका 11)।

टेबल 11

Table 11. EAR and RDA for Iron for various physiological groups

Category	Age group	EAR (mg/day)	RDA (mg/day)	TUL (mg/day)
Adult men	>18 y	11	19	45
Adult women	>18 y	15	29	45
Pregnant*	-	21	27	45
Lactating	-	16	23	45
Infants	0–6 m	--	--	40
	6–12m	4	6	40
Children	1–3y	6	8	40
	4–6y	8	11	40
	7–9 y	10	15	40
Boys	10–12y	12	16	40
Girls	10–12y	16	28	40
Boys	13–15y	15	22	45
Girls	13–15y	17	30	45
Boys	16–18y	18	26	45
Girls	16–18y	18	32	45

जिंक: Zn आवश्यकताओं को फैक्टोरियल दृष्टिकोण का उपयोग करके प्राप्त किया गया था, जहां शरीर से औसत जिंक की हानि जैसे कि पसीना, मूत्र, वीर्य द्रव, मासिक धर्म की हानि और अंतर्जात मल जिंक उत्सर्जन और विकास और स्तनपान के लिए अतिरिक्त आवश्यकताओं को संक्षेप में प्रस्तुत किया गया था, और जैवउपलब्धता के लिए समायोजित किया गया था। ईएआर प्राप्त करें. वृद्धि और स्तनपान के लिए अतिरिक्त आवश्यकताएं जोड़ी गईं। आरडीए की गणना 10% सीवी मानकर की गई थी। भारत और अन्य जगहों पर किए गए अध्ययनों के आधार पर सभी आयु और लिंग समूहों के लिए 23% जैवउपलब्धता मानी गई, सिवाय इसके कि गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए क्रमशः 25% और 30% जैवउपलब्धता मानी गई (तालिका 12)।

टेबल 12

Table 12. EAR and RDA of zinc for various physiological groups

Category	Age group	EAR (mg/day)	RDA* (mg/day)
Adult men	>18 y	14.1	17
Adult women	>18 y	11.0	13.2
Pregnant[#]	-	12.0	14.5
Lactating	-	11.8	14.1
Infants	0–6 m	-	-
	6–12m	2.1	2.5
Children	1–3y	2.8	3.3
	4–6y	3.7	4.5
	7–9 y	4.9	5.9
Boys	10–12y	7.0	8.5
Girls	10–12y	7.1	8.5
Boys	13–15y	11.9	14.3
Girls	13–15y	10.7	12.8
Boys	16–18y	14.7	17.6
Girls	16–18y	11.8	14.2

कॉपर (Cu), मैंगनीज (Mn), क्रोमियम (Cr) और सेलेनियम (Se):

Cu, Cr और Mn के लिए आरडीए को उनके महत्व को ध्यान में रखते हुए अलग से माना गया है और पोषण संबंधी महत्व पर प्रासंगिक जानकारी का एक संक्षिप्त विवरण दिया गया है और इस रिपोर्ट में वयस्कों के लिए पर्याप्त आहार सेवन का सुझाव दिया गया है। वर्तमान समिति ने सेलेनियम के पर्याप्त सेवन के रूप में 40 माइक्रोग्राम/दिन की सिफारिश की (तालिका 13)

टेबल 13

Table 13. Absorption and acceptable intakes of Cu, Mn, Cr and Se for Indian adults

Trace elements	Indian adults	
	Mean and range (Absorption %)	Acceptable intake*
Cu (mg/d)	18 (7–37)	1.7
Mn (mg/d)	14 (2–24)	4.0
Cr (µg/d)	79 (63–94)	50
Selenium (µg/d)	≈ 90	40

आयोडीन: यूथायरॉयड व्यक्तियों में देखे गए टर्नओवर अध्ययनों में थायरॉयड ग्रंथि में रेडियोआयोडीन के संचय और सामान्य थायरॉयड फ़ंक्शन वाले वयस्कों में सकारात्मक आयोडीन संतुलन अध्ययन के आधार पर, आयोडीन की आवश्यकताओं का अनुमान लगाया गया था और प्रयोगात्मक डिजाइन में भिन्नता के कारण 20% के सीवी पर विचार किया गया था। , आरडीए की गणना की गई। तदनुसार, भारतीय वयस्कों $\geq 19y$ (पुरुषों और महिलाओं) के लिए ईएआर $95\mu\text{g}/\text{दिन}$ और आरडीए $133\mu\text{g}/\text{दिन}$ पर निर्धारित है, जिसे $140\mu\text{g}/\text{दिन}$ (तालिका 14) तक पूर्णांकित किया गया है।

टेबल 14

Table 14. EAR and RDA of Iodine for various physiological groups

Category	Age group	EAR($\mu\text{g/day}$)	RDA($\mu\text{g/day}$)	TUL**($\mu\text{g/day}$)
Adult men	>18 y	95	140	1100
Adult women	>18 y	95	140	1100
Pregnant	-	160	220	1100
Lactating	-	200	280	1100
Infants	0–6 m	100 (AI)		ND
	6–12m	130 (AI)		ND
Children	1–3y	65	90	200
	4–6y	65	90	300
	7–9 y	65	90	400
Boys	10–12y	70*	100	600
Girls	10–12y	70*	100	600
Boys	13–15y	100*	140	900
Girls	13–15y	100*	140	900
Boys	16–18y	100*	140	1100
Girls	16–18y	100*	140	1100

9. विटामिन

9.1. पानी में घुलनशील विटामिन

थायमिन (बीआई): थायमिन की आवश्यकता स्वस्थ मानव वयस्क जनसंख्या अध्ययन से प्राप्त आहार थायमिन सेवन डेटा बनाम एरिथ्रोसाइट ट्रांसकेटोलेज़ गतिविधि गुणांक (ईटीके-एसी) मूल्यों की साजिश रचकर निर्धारित की गई थी। औसत आवश्यकता (ईएआर) की गणना प्रतिगमन विश्लेषण से की गई थी। ईटीके-एसी के लिए उपयोग किया जाने वाला स्वीकार्य कट-ऑफ 1.15 है। थायमिन का ईएआर 1.2 अनुमानित है। ईटीके-एसी कट-ऑफ के आधार पर और वयस्क पुरुषों के लिए अनुमानित सामान्य वितरण के साथ संबंधित आरडीए 1.4 पर सेट किया गया है। इसी तरह, वयस्क महिलाओं के लिए थायमिन का ईएआर 1.1 है और संबंधित आरडीए 1.4 है। वर्तमान अनुशंसाओं के अतिरिक्त कैलोरी भत्ते के आधार पर गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए थियामिन की अतिरिक्त भत्ते की व्यवस्था की गई थी (तालिका 15)।

राइबोफ्लेविन (बी2): राइबोफ्लेविन की आवश्यकता मानव अध्ययन से प्राप्त आहार संबंधी राइबोफ्लेविन सेवन डेटा बनाम क्रायथ्रोसाइट ग्लूटाथियोन रिडक्टेस गतिविधि गुणांक (ईजीआर-एसी) मूल्यों की साजिश रचकर निर्धारित की गई थी। औसत आवश्यकता (ईआर) की गणना प्रतिगमन विश्लेषण से की गई थी। ईजीआर-एसी के लिए प्रयुक्त स्वीकार्य कटऑफ 1.2 है। कट-ऑफ और सेवन डेटा के आधार पर, राइबोफ्लेविन के लिए ईएआर 1.6 पर आता है और वयस्क पुरुषों के लिए संबंधित आरडीए 2.0 है। इसी प्रकार, वयस्क महिलाओं के लिए राइबोफ्लेविन का ईएआर 1.6 है और संबंधित आरडीए 1.9 है। वर्तमान अनुशंसाओं (तालिका 15) के अतिरिक्त कैलोरी भत्ते के आधार पर गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए राइबोफ्लेविन की अतिरिक्त भत्ते की व्यवस्था की गई थी।

टेबल 15

Table 15. Recommended intakes of Thiamine and Riboflavin for various physiological groups

Category/ Age group	Physical activity level	Thiamine		Riboflavin	
		EAR (mg/d)	RDA (mg/d)	EAR (mg/d)	RDA (mg/d)
Adult men >18y	Sedentary	1.2	1.4	1.6	2.0
	Moderate	1.5	1.8	2.1	2.5
	Heavy	1.9	2.3	2.7	3.2
Adult women >18y	Sedentary	1.1	1.4	1.6	1.9
	Moderate	1.4	1.7	2.0	2.4
	Heavy	1.8	2.2	2.6	3.1
Pregnant	--	1.6	2.0	2.3	2.7
Lactating	--				
0-6m		1.7	2.1	2.5	3.0
7-12m		1.7	2.1	2.4	2.9
Infants	--	-	0.2 (AI)	-	0.4 (AI)
		-	0.4 (AI)	-	0.6 (AI)
Children	--	0.6	0.7	0.8	1.1
	1-3y	0.8	0.9	1.1	1.3
	4-6y	1.0	1.1	1.3	1.6
	7-9 y				

19

Boys 10-12y	--	1.3	1.5	1.7	2.1
Girls 10-12y	--	1.2	1.4	1.6	1.9
Boys 13-15y	--	1.6	1.9	2.2	2.7
Girls 13-15y	--	1.3	1.6	1.9	2.2
Boys 16-18y	--	1.9	2.2	2.5	3.1
Girls 16-18y	--	1.4	1.7	1.9	2.3

नियासिन (बी3): भारत के आहार सर्वेक्षणों से पता चलता है कि नियासिन का औसत सेवन लगभग 10 मिलीग्राम है। दैनिक। वयस्कों के लिए 5.6 मिलीग्राम/1000 किलो कैलोरी के ईएआर पर आधारित, जो नियासिन के मूत्र मेटाबोलाइट अध्ययन द्वारा प्राप्त किया गया था। आरडीए प्राप्त करने के लिए ईएआर में 10% सीवी (20% 2एसडी) जोड़ा गया था। ऊर्जा आवश्यकताओं के आधार पर व्यक्तिगत आवश्यकताओं की गणना की गई। गतिहीन पुरुषों और महिलाओं के लिए ईएआर (आरडीए) क्रमशः 12 मिलीग्राम / दिन (14 मिलीग्राम / दिन) और 9 मिलीग्राम / दिन (11 मिलीग्राम / दिन) निर्धारित किया गया था (तालिका 16)।

टेबल 16

Table 16. Recommended intakes of Niacin for various physiological groups

Category/ Age group	Physical activity level	EAR (mg/d)	RDA (mg/d)
Adult men >18y	Sedentary	12	14
	Moderate	15	18
	Heavy	19	23
Adult women >18y	Sedentary	9	11
	Moderate	12	14
	Heavy	15	18
Pregnant	--	11	13
Lactating	--	13	16
0-6m		13	16
7-12m			
Infants	--	2 (AI)	
0-6 m		5 (AI)	
6-12m			
Children	--	6	7
1-3y		8	9
4-6y		10	11
7-9 y			
Boys 10-12y	--	12	15
Girls 10-12y	--	12	14
Boys 13-15y	--	16	19
Girls 13-15y	--	13	16
Boys 16-18y	--	19	22
Girls 16-18y	--	14	17

पैंटोथेनिक एसिड (बी5): स्पष्ट रूप से स्वस्थ लोगों के सेवन के आधार पर वयस्कों और गर्भवती महिलाओं के लिए प्रति दिन 5 मिलीग्राम का एएल प्रस्तावित है, स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए स्तन के दूध के कारण होने वाले नुकसान के लिए 2 मिलीग्राम / दिन का अतिरिक्त भत्ता प्रस्तावित है। बच्चों और किशोरों के लिए एएल 4 और 5 मिलीग्राम/दिन निर्धारित है (तालिका 17)।

टेबल 17

Table 17. Recommended intakes of Pantothenic acid (B5) for various physiological groups

Category	Age group	AI (mg/day)
Adult men	>18 y	5
Adult women	>18 y	5
Pregnant	-	5
Lactating	-	7
Infants	0-6 m	2
	6-12m	2
Children	1-3y	2
	4-6y	3
	7-9 y	4
Boys	10-12y	5
Girls	10-12y	5
Boys	13-15y	5
Girls	13-15y	5
Boys	16-18y	5
Girls	16-18y	5

पाइरिडोक्सिन (बी6): एरिथ्रोसाइट एस्पार्टेट एमिनोट्रांसफरेज़ (ईएएसटी) की कार्यात्मक गतिविधि जिसके लिए सहकारक के रूप में पीएलपी की आवश्यकता होती है, का उपयोग विटामिन बी6 की अनुमानित औसत आवश्यकता (ईएआर) निर्धारित करने के लिए किया गया था, ईएएसटी-एसी (सक्रियण गुणांक) की साजिश रचकर प्रतिगमन विश्लेषण किया गया था। पुरुषों और महिलाओं दोनों के लिए मानव अध्ययन से प्राप्त मूल्य बनाम आहार विटामिन बी 6 सेवन डेटा। ईस्ट-एसी कट ऑफ 1.8 के साथ बी6 का आवश्यक आहार सेवन 1.6 मिलीग्राम/दिन था। 1.6 मिलीग्राम को बी6/दिन की आवश्यकता (ईएआर) मानते हुए, 10% के सीवी पर विचार करके आरडीए की गणना की गई, और वयस्क पुरुषों और महिलाओं के लिए 2.0 और 1.9 मिलीग्राम/दिन का आरडीए निकाला गया। इस प्रकार ईस्ट-एसी गणना के आधार पर वयस्कों के लिए प्राप्त ईएआर और आरडीए को ऊर्जा आवश्यकताओं (तालिका 18) के आधार पर अन्य शारीरिक और आयु समूहों के लिए निकाला गया था।

टेबल 18

Table 18. Recommended intakes of Pyridoxine (B₆) for various physiological groups

Category/ Age group	Physical activity level	EAR (mg/d)	RDA (mg/d)		
Adult men >18y	Sedentary	1.6	1.9		
	Moderate	2.1	2.4		
	Heavy	2.6	3.1		
Adult women >18y	Sedentary	1.6	1.9		
	Moderate	1.6	1.9		
	Heavy	2.1	2.4		
Pregnant	--	1.9	2.3		
Lactating 0-6m 7-12m	--	1.82 1.76	2.16 2.07		
	--	- 0.5	0.1 (AI) 0.6		
Infants 0-6 m 6-12m	--	- 0.5	0.1 (AI) 0.6		
	Children 1-3y 4-6y 7-9 y	--	0.8 1.0 1.3	0.9 1.2 1.5	
		Boys 10-12y	--	1.7	2.0
		Girls 10-12y	--	1.6	1.9
Boys 13-15y	--	2.2	2.6		
Girls 13-15y	--	1.8	2.2		
Boys 16-18y	--	2.5	3.0		
Girls 16-18y	--	1.9	2.3		

बायोटिन (बी7): वयस्कों और गर्भवती महिलाओं के लिए 25यूजी/दिन का एआई प्रस्तावित है; स्तनपान कराने वाली महिलाओं को स्तन के दूध से होने वाले नुकसान की भरपाई के लिए प्रतिदिन 5 ग्राम का अतिरिक्त भत्ता दिया जाता है। 1-3, 4-10 आयु वर्ग और किशोरों के लिए अनुशंसित एएलएस तालिका 19 में दिए गए हैं।

टेबल 19

**Table 19. Recommended intakes for B7
for various physiological groups**

Category	Age group	AI ($\mu\text{g}/\text{day}$)
Adult men	>18 y	25
Adult women	>18 y	25
Pregnant	-	25
Lactating	-	30
Infants	0–6 m	4
	6–12m	5
Children	1–3y	7
	4–6y	9
	7–9 y	12
Boys	10–12y	15
Girls	10–12y	16
Boys	13–15y	20
Girls	13–15y	20
Boys	16–18y	25
Girls	16–18y	25

फोलेट (बी9): वर्तमान समिति ने कुछ हालिया भारतीय आंकड़ों के आधार पर फोलेट की आवश्यकताओं को संशोधित किया, जिसमें कार्यात्मक मार्कर के रूप में आहार सेवन, और प्लाज्मा फोलेट और होमोसिस्टीन स्तर शामिल हैं। स्वस्थ भारतीय वयस्कों के बीच सीरम/प्लाज्मा फोलेट और आहार फोलेट सेवन पर उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर, ईएआर निकाला गया था। >10nmol/L के सामान्य प्लाज्मा फोलेट स्तर को बनाए रखने की आवश्यकता (EAR) पर विचार किया गया जो वयस्क पुरुषों के लिए 250µg और वयस्क महिलाओं के लिए 180µg है। 10% सीवी को ध्यान में रखते हुए, आरडीए की गणना वयस्क पुरुषों के लिए 300µg और वयस्क महिलाओं के लिए 220µg के रूप में की गई थी। तथ्यात्मक अतिरिक्त जरूरतों को पूरा करने के लिए गर्भावस्था और स्तनपान के दौरान क्रमशः 300 माइक्रोग्राम/दिन और 100 माइक्रोग्राम/दिन की अतिरिक्त आवश्यकताएं जोड़ी गईं (तालिका 20)

टेबल 20

Table 20. Recommended intakes of Dietary Folate for various physiological groups

Category	Physical activity level	Age group	EAR	RDA	TUL (µg)
			(µg/d*)		
Adult men	Sedentary	>18y	250	300	1000
	Moderate				
	Heavy				
Adult women	Sedentary	>18y	180	220	1000
	Moderate				
	Heavy				
Pregnant	-	-	480	570	1000
Lactating	-	0-6 m	280	330	1000
		6-12 m	280	330	
Infants	-	0-6 m	---	25 (AI)	
		6-12 m	71	85	
Children	-	1-3 y	97	120	6-9 y 300
	-	4-6 y	111	135	
	-	7-9 y	142	170	
Boys	-	10-12 y	180	220	9-17 y 600-800
Girls	-	10-12 y	186	225	
Boys	-	13-15 y	238	285	
Girls	-	13-15 y	204	245	
Boys	-	16-18 y	286	340	
Girls	-	16-18 y	223	270	

सायनोकोबालामिन (बी12): विटामिन बी12 की आवश्यकताओं को प्राप्त करने के लिए फैक्टोरियल दृष्टिकोण का उपयोग किया गया था और पिछले आईसीएमआर 2010 में एल μ g/डी की सिफारिश में इस्तेमाल किए गए औसत दैनिक उत्सर्जन पर विचार किया गया था। भारत में स्थिर आइसोटोप गतिज अध्ययनों के आधार पर 50% की औसत जैवउपलब्धता का उपयोग करते हुए, वयस्कों के लिए 2 μ g/d के ईएआर की सिफारिश की जाती है। आवश्यकता के वितरण की गणना जैवउपलब्धता के वितरण के आधार पर की गई थी, और इस वितरण के 97.5वें प्रतिशतक का उपयोग किया गया था

2.2 μ g/d का RDA परिभाषित करें (तालिका 21)।

टेबल 21

Table 21. Recommended intakes of B12 for various physiological groups

Category/Age group	EAR ($\mu\text{g/d}$)	RDA ($\mu\text{g/d}$)
Infants (0–6m)	-	Breast milk
Infants and pre-school children (6m–5 y)	1.0	1.2
School children and adolescents (5–17 y)	2.0	2.2
Adults	2.0	2.2
Pregnant (Additional)	0.20	0.25
Lactating (Additional)	0.8	1.0

छोटे बच्चों के लिए, चूंकि कोई विशिष्ट डेटा उपलब्ध नहीं है, इसलिए व्यापक राष्ट्रीय पोषण सर्वेक्षण (सीएनएनएस) में 1-4 वर्ष के बच्चों में विटामिन बी 12 की कमी के कम प्रसार को ध्यान में रखते हुए प्रति दिन लूग का सेवन करने का सुझाव दिया गया है; और स्कूली बच्चों और किशोरों के लिए वयस्क आवश्यकता का सुझाव दिया गया है। गर्भवती महिलाओं के लिए, चूंकि अध्ययनों से पता चला है कि मानव भ्रूण 0.1 $\mu\text{g}/\text{d}$ जमा करता है और भ्रूण के पर्याप्त विकास को बनाए रखने के लिए आवश्यक है, 50% अवशोषण के लिए समायोजित करते हुए 0.2 μg B12/d का अतिरिक्त EAR का सुझाव दिया जाता है। स्तनपान कराने वाली महिलाओं के संबंध में बी12 की आवश्यकता दूध की बी12 सामग्री और पहले 6 महीनों में उत्पादन, जो लगभग 0.4 $\mu\text{g}/\text{d}$ है, को ध्यान में रखकर तय की गई थी। अवशोषण के लिए 0.8 $\mu\text{g}/\text{d}$ का अतिरिक्त EAR समायोजित करने का सुझाव दिया गया है।

एस्कॉर्बिक एसिड (विटामिन सी): समिति ने इस विषय पर सभी उपलब्ध साक्ष्यों का मूल्यांकन किया है और प्रति दिन 2.9% चयापचय हानि के लिए 900 मिलीग्राम के बॉडी पूल संतृप्ति के प्रतिस्थापन स्तर के आधार पर ईएआर और आरडीए का अनुमान लगाया है, जो मूत्र हानि की भरपाई करता है। (प्रति दिन 25%)। भारतीय खाद्य पदार्थों में अवशोषण दक्षता को भी ध्यान में रखते हुए, वयस्क पुरुषों के लिए ईएआर 65 मिलीग्राम प्रति दिन और आरडीए 80 मिलीग्राम प्रति दिन निर्धारित किया गया था। सिफारिशें करते समय शाकाहारी भोजन करने वाले भारतीयों में लौह अवशोषण में सुधार के लिए भोजन में एस्कॉर्बिक एसिड के उचित महत्व पर भी जोर दिया गया है (तालिका 22)।

टेबल 22

Table 22. Recommended intakes of Ascorbic acid (vitamin C) for various physiological groups

Category	Age group	EAR (mg/day)	RDA (mg/day)	TUL (mg/day)
Adult men	>18 y	65	80	2000
Adult women	>18 y	55	65	2000
Pregnant	-	65	80	2000
Lactating	-	95	115	2000
Infants	0–6 m	-	20 (AI)	-
	6–12m	-	30 (AI)	-
Children	1–3y	24	30	350
	4–6y	27	35	550
	7–9 y	36	45	800

9.2. वसा में घुलनशील विटामिन

विटामिन ए: विटामिन ए की आवश्यकताओं की गणना इसके दैनिक अपचयी नुकसान को संतुलित करने के लिए आवश्यक दैनिक सेवन पर विचार करके तथ्यात्मक दृष्टिकोण का उपयोग करके की गई थी, जिसकी गणना शरीर के भंडार से अनुमानित दैनिक नुकसान, अवशोषण और भंडारण की दक्षता से संबंधित भिन्नता के साथ की जाती है और उनके संबंधित सी.वी. इस आवश्यकता वितरण का औसत और 97.5% सेंटाइल क्रमशः ईएआर और आरडीए हैं। आंतरिक रूप से लेबल किए गए खाद्य पदार्थों को शामिल करने वाले अध्ययनों के साथ साहित्य की व्यवस्थित समीक्षा से सेवन (आर 2-0.86; ढलान: 1.46 और इंटरसेप्ट: 1.8) पर कैरोटीन रूपांतरण को पुनः प्राप्त करके विटामिन ए समतुल्यता प्राप्त की गई थी।

भारतीय वयस्क आबादी में कैरोटीनॉयड का अधिकतम सेवन 3 मिलीग्राम/दिन (रूपांतरण = $1.46 * 3 + 1.8 = 6.18$) मानते हुए, बीटा-कैरोटीन के विटामिन ए समकक्ष स्थापित करने के लिए 6: 1 के रूढ़िवादी रूपांतरण कारक पर विचार किया गया था, जबकि यह 12 था: 1 के लिए β -क्रिप्टोक्सैन्थिन और ए-कैरोटीन। कम से कम गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं जैसे कमजोर समूहों में पर्याप्तता सुनिश्चित करने के लिए, समिति ने सिफारिश की है कि न्यूनतम 50% आरई पशु स्रोतों से लिया जाए (तालिका 23)।

टेबल 23.

Table 23. Recommended intakes of Vitamin-A for various physiological groups

Category	Age group	EAR (µg /day)	RDA (µg /day)	TUL (µg /day)
Adult men	>18 y	460	1000	3000
Adult women	>18 y	390	840	3000
Pregnant	-	406	900	3000
Lactating *	-	720	950	3000
Infants	0-6 m	-	350* AI)	600 ^{\$}
	6-12m	170	350	600 ^{\$}
Children	1-3y	180	390	600 ^{\$}
	4-6y	240	510 300)	900 ^{\$}
	7-9 y	290	630 (350)	900 ^{\$}
Boys	10-12y	360	770	1700
Girls	10-12y	370	790	1700
Boys	13-15y	430	930	2800
Girls	13-15y	420	890	2800
Boys	16-18y	480	1000	2800
Girls	16-18y	400	860	2800

विटामिन डी: समिति, विटामिन डी की स्थिति के उपलब्ध साक्ष्य पर विचार करने के बाद। 2010 के पहले संशोधन की तुलना में विटामिन डी के लिए अनुशंसित सेवन बढ़ाने का निर्णय लिया गया। तदनुसार, उष्णकटिबंधीय में पर्याप्त विटामिन डी स्थिति प्राप्त करने के साधन के रूप में बाहरी शारीरिक गतिविधि के महत्व पर जोर देते हुए 400 आईयू का एक ईएआर और 600 आईयू का आरडीए की सिफारिश की गई है। भारत जैसे देश में...बढ़ी हुई आवश्यकता का कारण सूर्य के प्रकाश के जोखिम में उत्तरोत्तर कमी है, जिससे आवश्यकता को पूरा करने के लिए आहार स्रोतों की आवश्यकता होती है (तालिका 24)।

टेबल 24.

Table 24. EAR and RDA of vitamin D in case of minimal sun exposure

Category	Age group	EAR Unit/day (10 µg)	RDA Unit/day (15 µg)
Adult men	>18 y	400 IU	600 IU
Adult women	>18 y	400 IU	600 IU

विटामिन ई: सुझाए गए अल्फा टोकोफ़ेरॉल की आवश्यकता 0.8 मिलीग्राम/ग्राम आहार संबंधी आवश्यक फैटी एसिड है। यह मोटे तौर पर प्रति दिन 7.5-10 मिलीग्राम टोकोफ़ेरॉल बनता है, जो इस्तेमाल किए गए खाद्य तेल के आधार पर एफएओ/डब्ल्यूएचओ की सिफारिशों के समान है। वयस्कों के लिए विटामिन K की सिफारिश 55 μ g है और यह FAO/WHO की सिफारिशों के अनुरूप है।

10. पानी

भारतीय संदर्भ के अनुरूप शरीर के द्रव्यमान और ऊर्जा की आवश्यकता के लिए किए गए सुधारों के साथ, द्रव दिशानिर्देशों के मौजूदा साहित्य का उपयोग करते हुए, तथ्यात्मक दृष्टिकोण के आधार पर पानी की आवश्यकता का अनुमान लगाया गया था। वयस्क पुरुष के लिए पेय पदार्थों में पानी की आवश्यकता 32-58 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम शरीर द्रव्यमान के बीच होती है और महिलाओं के लिए, यह 27-52 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम शरीर द्रव्यमान के बीच होती है, निचले सिरे पर गतिहीन कार्य समूह और उच्च अंत पर भारी कार्य समूह होता है।

बच्चों के लिए, आवश्यकता 60 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम शरीर द्रव्यमान से अधिक है और किशोर लड़कों के लिए यह 47-60 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम शरीर द्रव्यमान के बीच है, जबकि, लड़कियों के लिए यह 39-49 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम शरीर द्रव्यमान है। गर्भवती महिला के लिए, काम की तीव्रता के आधार पर, पेय पदार्थों से पानी की आवश्यकता अलग-अलग होती है

प्रति दिन 2.1-3.2 लीटर से. वृद्धावस्था के लिए, लिंग की परवाह किए बिना, पेय पदार्थों से पानी की आवश्यकता के लिए वर्तमान सहमति गतिहीन गतिविधि के लिए 33 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम शरीर द्रव्यमान और मध्यम गतिविधि के लिए 38 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम शरीर द्रव्यमान है।

11. एंटीऑक्सीडेंट

आहार संबंधी एंटीऑक्सीडेंट के महत्व को समझते हुए, समिति ने एंटीऑक्सीडेंट की खपत पर विचार-विमर्श किया और बीटा-कैरोटीन, विटामिन सी और पॉलीफेनॉल जैसे कुछ गैर-पोषक तत्वों जैसे पर्याप्त मात्रा में एंटीऑक्सीडेंट पोषक तत्व प्राप्त करने के लिए प्रतिदिन न्यूनतम 500 ग्राम फल और सब्जियों की सिफारिश की। फ्लेवोनोइड्स जो पुरानी बीमारियों से बचा सकते हैं। विटामिन ई प्राप्त करने के लिए इसमें पर्याप्त मात्रा में वनस्पति तेल मिलाया जाना चाहिए

A2. Summary of Recommended Dietary Allowances (RDA) of Nutrients for Indians

Category/ Age group	Physical activity level	Body Wt (kg)	Protein		Dietary Fibre* (g/d)	Cal cium (mg/d)	Mag nesium (mg/d)	Iron (mg/d)	Zinc (mg/d)	Iod ine (µg/d)	Thia mine (mg/d)	Ribo flavin (mg/d)	Niacin (mg/d)	Vit B6 (mg/d)	Fola te (µg/d)	Vit B12 (µg/d)	Vit C (mg/d)	Vit A (µg/d)	Vit D (IU/d)
			(g/d)	(g/kg/d)															
Adult Men >18y	Sedentary	65	54.0	0.83	30	1000	440	19	17	140	1.4	2.0	14	1.9	300	2.2	80	1000	600
	Moderate				40						1.8	2.5	18	2.4					
	Heavy				50						2.3	3.2	23	3.1					
Adult Women >18y	Sedentary	55	46.0	0.83	25	1000	370	29	13.2	140	1.4	1.9	11	1.9	220	2.2	65	840	600
	Moderate				30						1.7	2.4	14	1.9					
	Heavy				40						2.2	3.1	18	2.4					
Pregnant woman**	--	55 + 10 GWG	55.5	0.83 (2 nd trimester, addl. 9.5g/day)	-	1000	440	27	14.5	220	2.0	2.7	13	2.3	570	2.45	80	900	600
			68.0	0.83 (3 rd trimester, addl. 22g/day)	-														
Lactation 0-6m 7-12m	--	55	63.0	0.83 (addl. 17g/day)	-	1200	400	23	14.1	280	2.1	3.0	16	2.16	330	3.2	115	950	600
			59.0	0.83 (addl. 13g/day)	-														
Infants 0-6 m* 6-12m	--	5.8	8.0	1.40	-	300	30	-	-	100	0.2	0.4	2	0.1	25	1.2	20	350	400
		8.5	10.5	1.23	-	300	75	3	2.5	130	0.4	0.6	5	0.6	85	1.2	30	350	400
		12.9	12.5	0.97	15	500	90	8	3.3	90	0.7	1.1	7	0.9	120	1.2	30	390	600
Children 1-3y 4-6y 7-9 y	--	18.3	16.0	0.87	20	550	125	11	4.5	90	0.9	1.3	9	1.2	135	2.2	35	510	600
		25.3	23.0	0.92	26	650	175	15	5.9	90	1.1	1.6	11	1.5	170	2.2	45	630	600
		34.9	32.0	0.91	33	850	240	16	8.5	100	1.5	2.1	15	2.0	220	2.2	55	770	600
Girls 10-12y	--	36.4	33.0	0.90	30	850	250	28	8.5	100	1.4	1.9	14	1.9	225	2.2	50	790	600
Boys 13-15y	--	50.5	45.0	0.89	43	1000	345	22	14.3	140	1.9	2.7	19	2.6	285	2.2	70	930	600
Girls 13-15y	--	49.6	43.0	0.87	36	1000	340	30	12.8	140	1.6	2.2	16	2.2	245	2.2	65	890	600
Boys 16-18y	--	64.4	55.0	0.86	50	1050	440	26	17.6	140	2.2	3.1	22	3.0	340	2.2	85	1000	600
Girls 16-18y	--	55.7	46.0	0.83	38	1050	380	32	14.2	140	1.7	2.3	17	2.3	270	2.2	70	860	600

* Adequate Intake (AI)

Note: For adequate intake of Biotin and Pantothenic acid, refer to the text on summary of recommendations.

Protein requirement: additional 9.5g and 22.0g during 2nd and 3rd trimester for pregnant women, and 17.0g & 13.0g for lactating women respectively.

** Additional requirement of protein is for 10kg gestational weight gain (GWG).

Protein recommendation is for quality protein.

A3. Daily nutrient recommendations for the elderly in India

Nutrients	Energy (Kcal)	Dietary Fibre (g)	Protein (g)	Vit-A (µg)	Thiamin B ₁ (mg)	Ribo flavin B ₂ (mg)	Niacin (mg)	Vit- C (mg)	Vit- B ₆ (mg)	Folate (µg)	Vit- B ₁₂ (µg)	Vit-D (IU)	Calcium (mg)	Magnesium (mg)	Iron (mg)	Zinc (mg)	Iodine (µg)
≥60 yrs	EAR	-	43.0	460	1.2	1.6	12	65	1.6	250	2.0	400	1000	370	11	14	95
	RDA	30	54.0	1000	1.4	2.0	14	80	1.9	300	2.2	800	1200	440	19	17	140
Women	EAR	-	36.3	390	1.1	1.6	9	55	1.6	180	2.0	400	1000	310	11	11	95
≥60 yrs	RDA	25	46.0	840	1.4	1.9	11	65	1.9	200	2.2	800	1200	370	19	13.2	140

A4. Percent total energy from different macronutrients Acceptable macronutrient distribution range (AMDR)

Nutrients Energy (E)	Age group			Pregnant & lactating women
	1-2 years	3-18 years	Adults	
Protein, %E * (PE ratio)	5-15	5-15	7.5-20	7.5-20
Total Fat, %E	35-40	30-35	20-30	20-30
# n-6 PUFA, %E	4-10	4-10	4-10	4-10
n-3-PUFA, %E	0.5-1	0.5-1	0.5-1	0.5-1
^{##} EPA+DHA, mg/day	100	250	300	300 to 500
Carbohydrate, %E	50-60	50-60	50-60	50-60

n-6 to n-3 ratio should be between 5-10:1; ^{##}EPA & DHA (long chain n-3) can be obtained from an intake of 250g marine fish (fatty fish) per week or by consuming n-3 rich plant foods with an optimal dietary n-6 to n-3 fat ratio of between 5-10:1

Note: For good health, adults should consume a minimum of 100 to 130g of carbohydrates and at least 20g fats (food sources).

*The PE ratio is for quality protein.

A5. Summary of recommended intakes for other minerals and trace elements in adults

S.No.	Minerals/ Trace Element	Recommended intake (per day)
1	Phosphorus	600 mg (AI)
2	Sodium	2000 mg
3	Potassium	3500 mg
4	Copper	1.7 mg
5	Manganese	4 mg
6	Chromium	50 µg
7	Selenium	40 µg

AI-Adequate intake

A6. Tolerable Upper Limit (TUL) for nutrients

Category/ Age group	Physical activity level	Protein (PE ratio)	Cal cium (mg/d)	Magnes ium* (mg/d)	Iron (mg/d)	Zinc (mg/d)	Iodine (µg/d)	Niacin (mg/d)	Vit. B6 (mg/d)	Folate (µg/d)	Vit. C (mg/d)	Vit. A (µg/d)	Vit. D (IU/d)
Adult Men >18y	Sedentary	<40%	2500	350	45	40	1100	35	100	1000	2000	3000	4000
	Moderate												
	Heavy												
Adult Women >18y	Sedentary	<40%	2500	350	45	40	1100	35	100	1000	2000	3000	4000
	Moderate												
	Heavy												
Pregnant woman	--	<30%	2500	350	45	40	1100	-	-	1000	2000	3000	4000
Lactation 0-6m 7-12m	--	<40%	2500	350	45	40	1100	-	-	1000	2000	3000	4000
Infants 0-6 m 6-12m	--	<15%	-	-	40	4	-	-	-	-	-	600	1000
		<15%	-	-	40	5	-	-	-	-	-	600	1500
		<15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Children 1-3y 4-6y 7-9 y	--	<15%	1500	65	40	7	200	-	-	-	350	600	2500
		<15%	2500	110	40	12	300	-	-	-	550	900	3000
		<15%	2500	110	40	12	400	300	-	-	800	900	3000
Boys 10-12y	--	<15%	3000	350	40	23	600	-	-	600-800	1050	1700	4000
Girls 10-12y	--	<15%	3000	350	40	23	600	-	-	600-800	1300	1700	4000
Boys 13-15y	--	<15%	3000	350	45	34	900	-	-	600-800	1550	2800	4000
Girls 13-15y	--	<15%	3000	350	45	34	900	-	-	600-800	1800	2800	4000
Boys 16-18y	--	<15%	3000	350	45	34	1100	-	-	600-800	1950	2800	4000
Girls 16-18y	--	<15%	3000	350	45	34	1100	-	-	600-800	2000	2800	4000

The TUL is the maximum level of habitual intake from all sources of a nutrient or related substance judged to be unlikely to lead to adverse health effects in humans.

*Note: For Magnesium the TUL values are only for non-dietary pharmacological doses.

A7. Suggested food groups for a balanced diet to meet the EAR of different nutrients

Category/ Age group	Physical activity level	Body wt	Cereals /Millets (g)**	^Pulses & Beans (g)	GLV (g)	Vege tables (g)	Roots & Tubers (g)	Fruits (g)	Nuts (g)	Milk (ml)	Fats & oils (g)	Energy (Kcal) obtained from these food groups	Crude protein (g) Obtained from these food groups
Adult Men >18y	Sedentary	65	260	85	100	200	100	100	40	300	30	~2080	72
	Moderate		370	120	100	200	100	100	45	300	40	~2680	90
Adult Women >18y	Sedentary	55	190	60	100	200	100	100	30	300	25	~1660	57
	Moderate		270	90	100	200	100	100	40	300	30	~2125	72
Pregnant women	--	55+	220	75	150	200	100	150	40	400	30	~2020	72
	--	10											
Lactating 0-6m 7-12m	--		260	85	150	200	100	150	40	400	35	~2245	77
	--		250	85	150	200	100	150	40	400	35	~2200	78
Infants 0-6m 7-12m	--	5.8	Exclusive breastfeeding										
	--	8.5	25	12	20	25	20	50	7	*milk	10		
Children 1-3yrs 4-6yrs 7-9yrs	--	12.9	100	50	50	100	50	50	10	350	20	~1110	38
	--	18.3	160	60	50	100	50	75	15	350	20	~1370	46
	--	25.3	200	65	100	150	100	100	20	400	25	~1710	59
Boys 10-12yrs	--	34.9	280	90	100	200	100	100	30	400	35	~2230	76
	--	36.4	250	85	100	200	100	100	30	400	30	~2060	70
Boys 13-15yrs	--	50.5	390	130	100	200	100	100	40	400	45	~2860	95
	--	49.8	300	100	100	200	100	100	35	400	40	~2410	81
Boys 16-18yrs	--	64.4	450	150	100	200	100	150	50	400	55	~3300	107
	--	55.7	315	105	100	200	100	150	40	400	40	~2490	85
Girls 16-18yrs	--	Man	170	75	100	200	100	150	30	400	25	~1740	62
	--	Woman	140	70	100	200	100	150	30	400	15	~1530	56

** 30% or more Cereals (weight in raw) can come from millets. Furthermore, atleast 50% of the cereals consumed should be whole grains.

^ For non-vegetarians, 30g of pulses may be substituted with meat.

- Sugar should be less than 5% of the total energy requirements.
- No added sugar for children <2 years old
- These suggested food groups are for children who are growing normally and for adults with normal BMI (18.5 to 23).
- The suggested diets provide around 30% energy from total fats and ~15% from protein.

* Continue breast milk, which is roughly 580ml per day.

A8. Suggested food groups for a balanced diet for a sedentary man
(Weighing 65 kg)

Food Composition	Cereals & Millets*	Pulses & Beans/ flesh foods**	Green leafy vegetables	Other Vegetables	Roots & tubers (excluding potatoes)	Fruits	Milk	Fats & Oils	Oil seeds & Nuts (gingely seeds & Pea nuts)	Spices
Amount (g/day)	270	90	100	200	100	100	300	30	40	10

Nutrients from the above suggested balanced diet for a sedentary man

Nutrients	Vegetarian diet	Non-vegetarian diet	EAR	RDA
Energy (Kcal)	2103	2089	2110	-
Protein (g)	72.6	77.6	43	54
Visible fat (g)	30	30	25	25
Calcium (mg)	1016	1125	800	1000
Iron (mg)	27.9	26.0	11.0	19.0
Zinc (mg)	9.7	9.2	14.1	17.0
Magnesium (mg)	956	623	370	440
Vitamin A (µg)#	569	784	460	1000
B-carotene (µg)	2159	2128	2760	6000
Thiamine (mg)	1.65	1.45	1.2	1.4
Riboflavin (mg)	0.9	0.9	1.6	2.0
Niacin (mg)	11.5	12.0	12	14
Vitamin B ₆ (mg)	1.2	1.2	1.6	1.9
Vitamin C (mg)	147	149	65	80
Total Foliates (µg)	345	357	250	300
Vitamin B ₁₂ (µg)	1.5	2.0	2.0	2.2

*30% or more grains (raw weight) can come from millets. Furthermore, at least 50% of the cereals consumed should be whole grains.

**a portion of pulses can be replaced with animal foods (egg, meat, fish and chicken) for non-vegetarians.

#Retinol derived from β carotene from diet was also added to the total Vitamin A.

Note: Total protein from the above vegetarian diet = 72.64g,

Digestible protein = 59.29g, PDCAAS = 93.29%



A9. Suggested food groups for a balanced diet for a moderately active man (weighing 65 kg)

Food Composition	Cereals & Millets*	Pulses & beans/ flesh foods**	Green leafy vegetables	Other Vegetables	Roots & tubers (excluding potatoes)	Fruits	Milk	Fats & Oils	Oil seeds & Nuts (gingely seeds & Pea nuts)
Amount (g/day)	390	130	100	200	100	100	300	30	45

Nutrients from the above suggested balanced diet for a moderately active man

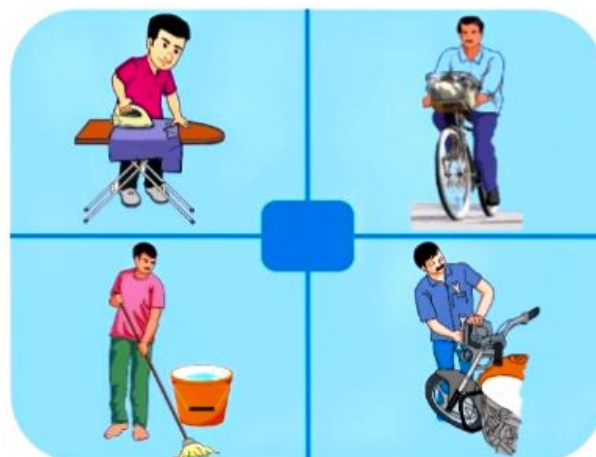
Nutrients	Vegetarian diet	Non-vegetarian diet	EAR	RDA
Energy (Kcal)	2640	2516	2710	-
Protein (g)	91.5	99.3	43	54
Visible fat (g)	72.1	83.6	30	30
Calcium (mg)	1134.6	1819.0	800	1000
Iron (mg)	34.3	32.7	11	19.0
Zinc (mg)	13.2	11.0	14.1	17
Magnesium (mg)	728.4	580.5	370	440
Vitamin A (μg) [#]	559.4	697.7	460	1000
β carotene	2108	2052	2760	6000
Thiamine (mg)	2.2	1.8	1.5	1.8
Riboflavin (mg)	1.2	1.0	2.1	2.5
Niacin (mg)	15.1	13.8	15	18
Vitamin B ₆ (mg)	1.5	1.3	2.1	2.4
Vitamin C (mg)	151.5	152.3	65	80
Total Foliates (μg)	444.3	414.5	250	300
Vitamin B ₁₂ (μg)	1.5	2.4	2.0	2.2

*30% or more grains (raw weight) can come from millets. Furthermore, at least 50% of the cereals consumed should be whole grains.

**a portion of pulses can be replaced with animal foods (egg, meat, fish and chicken) for non-vegetarians.

#Retinol derived from β carotene from diet was also added to the total Vitamin A.

Note: Total protein from the above diet = 91.56g, Digestible protein = 74.08g, PDCAAS = 90.99%



A10. Suggested food groups for a balanced diet for a sedentary woman
(Weighing 55 kg)

Food Composition	Cereals & Millets*	Pulses & Beans/ flesh foods**	Green leafy vegetables	Other Vegetables	Roots & tubers (excluding potatoes)	Fruits	Milk	Fats & Oils	Oil seeds & Nuts (gingely seeds & Pea nuts)	Spices
Amount (g/day)	200	65	100	200	100	100	300	20	30	-

Nutrients from the above suggested balanced diet for a sedentary woman

Nutrients	Vegetarian diet	Non-vegetarian diet	EAR	RDA
Energy (Kcal)	1645	1640	1660	-
Protein (g)	58.5	61.3	36.0	46.0
Visible fat (g)	20	20	20	20
Calcium (mg)	940	1006	800	1000
Iron (mg)	23.6	22.5	15.0	29.0
Zinc (mg)	7.4	7.2	11.0	13.2
Magnesium (mg)	542	500	310	370
Vitamin A (µg) [#]	565	695	390	840
B-carotene (µg)	2138	2120	-	-
Thiamine (mg)	1.3	1.2	1.1	1.4
Riboflavin (mg)	0.8	0.75	1.6	1.9
Niacin (mg)	9.2	9.5	9.0	11
Vitamin B ₆ (mg)	1.0	1.0	1.6	1.9
Vitamin C (mg)	147	148	55	65
Total Foliates (µg)	284	293	180	220
Vitamin B ₁₂ (µg)	1.5	2.0	2.0	2.2

*30% or more grains (raw weight) can come from millets. Furthermore, at least 50% of the cereals consumed should be whole grains.

**a portion of pulses can be replaced with animal foods (egg, meat, fish and chicken) for non-vegetarians.

*Retinol derived from β carotene from diet was also added to the total vitamin A.

Note: Total protein from the above diet = 58.5g, Digestible protein = 48.05g, PDCAAS = 95.96%



A11. Suggested food groups for a balanced diet for a moderately active woman
(weighing 55 kg)

Food Composition	Cereals & Millets*	Pulses & Beans / flesh foods**	Green leafy vegetables	Other Vegetables	Roots & tubers (excluding potatoes)	Fruits	Milk	Fats & Oils	Oil seeds & Nuts (gingely seeds & Pea nuts)	Spices
Amount (g/day)	280	95	100	200	100	100	300	25	40	-

Nutrients from the above suggested balanced diet for a moderately active woman

Nutrients	Vegetarian diet	Non-vegetarian diet	EAR	RDA
Energy (Kcal)	2085	2208	2130	-
Protein (g)	72.6	95.8	36.0	46.0
Visible fat (g)	61.8	65.3	25	20
Calcium (mg)	1045	1603	800	1000
Iron (mg)	28.5	32.3	15.0	29.0
Zinc (mg)	10.1	10.6	11.0	13.2
Magnesium (mg)	570.6	574.9	310	370
Vitamin A (µg) #	554.7	657.8	390	840
B-carotene (µg)	2078	2078	-	-
Thiamine (mg)	1.7	1.8	1.4	1.7
Riboflavin (mg)	1.0	1.0	2.0	2.4
Niacin (mg)	11.8	12.7	12	14
Vitamin B ₆ (mg)	1.2	1.3	1.6	1.9
Vitamin C (mg)	151	152	55	65
Total Foliates (µg)	361	464	180	220
Vitamin B ₁₂ (µg)	1.5	2.0	2.0	2.2

*30% or more grains (raw weight) can come from millets. Furthermore, at least 50% of the cereals consumed should be whole grains.

**a portion of pulses can be replaced with animal foods (egg, meat, fish and chicken) for non-vegetarians.

#Retinol derived from β carotene from diet was also added to the total Vitamin A.

Note: Total protein from the above diet=72.64g, Digestible protein=59.29g, PDCAAS=93.29%



A12. Suggested food groups for a balanced diet for a pregnant woman
(sedentary - weighing 55 kg)

Food Composition	Cereals & Millets*	Pulses & Beans/ flesh foods**	Green leafy vegetables	Other Vegetables	Roots & tubers (excluding potatoes)	Fruits	Milk	Fats & Oils	Oil seeds & Nuts (gingely seeds & Pea nuts)	Spices
Amount (g/day)	240	80	150	200	100	150	400	20	40	10

Nutrients from the above suggested balanced diet for a pregnant woman (sedentary)

Nutrients	Vegetarian diet	Non-vegetarian diet	EAR	RDA
Energy (Kcal)	1994	1973	2010	-
Protein (g)	72.9	74.4	59	68
Visible fat (g)	20	20	30	30
Calcium (mg)	1263	1325	800	1000
Iron (mg)	31.0	29.6	21	27
Zinc (mg)	9.2	8.8	12.0	14.5
Magnesium (mg)	662	614	370	440
Vitamin A (µg) #	799	928	406	900
B-carotene (µg)	2845	2824	-	-
Thiamine (mg)	1.6	1.5	1.6	2.0
Riboflavin (mg)	1.0	1.0	2.3	2.7
Niacin (mg)	11.3	11.5	14	16
Vitamin B₆ (mg)	1.24	1.2	1.9	2.3
Vitamin C (mg)	190.0	191.0	65	80
Total Folates (µg)	346.0	347.0	480	570
Vitamin B₁₂ (µg)	2.0	2.4	2.2	2.5

*30% or more grains (raw weight) can come from millets. Furthermore, at least 50% of the cereals consumed should be whole grains.

**a portion of pulses can be replaced with animal foods (egg, meat, fish and chicken) for non-vegetarians.

#Retinol derived from β carotene from diet was also added to the total Vitamin A.

Note: Total protein from the above diet=72.98g, Digestible protein=60.16g, PDCAAS=97.08%



A13. Key micronutrients in different food groups
(All values are for 100g edible portion)

Micronutrients	Cereals ^a	Pulses & Beans ^b	Leafy Vegetables ^c	Other vegetables	Roots & Tubers ^d	Fruits ^e	Milk (Buffalo) ^f	Milk (cow) ^f	Egg	Chicken	Mutton	Beef	Fish	Liver (sheep, goat, lamb)
Iron (mg)	3.00	5	8.5	2.12	0.6	0.56	0.2	0.2	1.82	1.5	1.3	2.2	0.6	6.3
Zinc (mg)	2.16	2.1	0.2	0.3	0.3	0.11	0.4	0.3	1.2	1.7	3	4.6	0.6	3.6
Vitamin A(µg)	2.43	8.6	259.1	22.4	70.0	32.36	49.8	58.3	198	21.4	9	15.5	5.6	6690
Riboflavin (mg)	0.15	0.14	0.1	0.07	0.0	0.01	0.13	0.11	0.2	0.09	0.16	0.12	0.03	0.36
Folate (µg)	24.03	127.7	16.7	24.4	31.3	17.61	8.6	7	49.3	9.3	6.4	8.1	15.4	92
Vitamin B₁₂ (µg)	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	1.5	1.5	1.8	NA	2.8	1.7	1.4	91.9

^a Mean values of nutrients from commonly consumed cereals (67% weightage) such as rice and wheat were taken and 33% weightage was also given to millets such as Bajra, Jowar, Maiz and Ragi.

^b Mean values of nutrients from Lentils, Tur dhal, Bengal gram, Black gram, Cowpea, Green gram, Peas, Rajmah, Red gram and Soyabean were considered.

^c Carotenoid conversion to retinol equivalents.

^d Mean values of nutrients from Beetroot, Carrot, Colocasia, Onion, Radish, Tapioca and Yam were considered.

^e Mean values of nutrients from Amla, Apple, Banana, Cherries, Grapes, Guava, Jack fruit, Lemon, Lichi, Mango, Melon, Orange, Papaya, Pine apple, Pomegranate, Sapota, Custard apple, Strawberry were considered.

^f Good source of bioavailable calcium.

NA= Not available; NR=Not reported

- Low absorption of non heme iron can be improved by consuming more vitamin C rich foods (Guava, Lemon, Oranges, Amla, etc.) in raw form as much as possible.

- Meat, poultry and liver contain high bio-available heme iron and also increases absorption (meat factor) of non-heme iron (including fish).