

# ऊर्जा की आवश्यकताएँ (Energy Requirements)

5

ऊर्जा या शक्ति कार्य करने की क्षमता है जो शरीर के कार्यों तथा इसकी के लिए प्राथमिक आवश्यकता है। सभी दैनिक क्रियाकलापों के लिए कुछ ऊर्जा या शक्ति की आवश्यकता होती है। विभिन्न प्रकार के कार्यों के लिए ऊर्जा का प्रकार किये गए कार्य के प्रकार से परिवर्तित हो जाता है। शरीर में बहुत-सी ऐच्छिक तथा अनैच्छिक क्रियायें होती रहती हैं जिन्हें ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इन मांगों की पूर्ति के लिए हम भोजन का उपभोग करते हैं।

किसी व्यक्ति की कुल ऊर्जा आवश्यकता में दो मुख्य घटक होते हैं—(a) आधार या विश्राम की अवस्था (जब शरीर पूर्ण शय्या विश्राम की अवस्था में होता है)—प्राणभूत कार्यों के लिए जैसे निद्रा, श्वसन तथा परिसंचरण आदि के लिए ऊर्जा की आवश्यकता। (b) वास्तविक शारीरिक क्रियाशीलता के लिए आवश्यक ऊर्जा का बाद का घटक होता है जो आयु, लिंग तथा व्यवसाय एवं आस-पास की जलवायी पर निर्भर करते हुए परिवर्तित होता है। दोनों घटकों के लिए आवश्यक ऊर्जा मांग से प्राप्त होती है। प्रोटीनों से 10 से 12% कार्बोहाइड्रेटों से लगभग 60% तथा वसा और से लगभग 30% ऊर्जा उपलब्ध होती है। भोजन की परिमाणात्मक आवश्यकताओं का सामान्यतः ऊर्जा में अर्थात् कैलोरियों में आकलन किया जाता है। अतः ऊर्जा की इकाई कैलोरी (Calorie) है जो एक किलोग्राम जल का तापमान  $14.5^{\circ}$  से  $15.5^{\circ}$  तक  $1^{\circ}$  से बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा है। यह भौतिक कैलोरी इकाई की 1000 गुना होती है जो एक ग्राम जल का तापमान एक डिग्री बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा है। जब कभी इकाई के रूप में कैलोरी का उल्लेख होता है तो यह शरीरवृत्तिक (physiologic) कैलोरी होती है जिसे अँग्रेजी के अक्षर “C” से या किलोकैलोरी (Kilocalorie-Kcal) से लिखा जाता है। आजकल ऊर्जा की एक नई इकाई का उपयोग किया जाता है जिसे जूल (Joule) कहा जाता है। एक जूल (J) को एक नीवटन बल (Newton force) लगाकर 1 किमी. के पिण्ड को 1 मीटर तक खिसकाने के लिए आवश्यक ऊर्जा के रूप में परिभाषित किया गया है।

## जूल और कैलोरी के बीच सम्बन्ध

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1 कैलोरी           | = 4.184 जूल (भौतिक इकाई)                              |
| 1 किलोकैलोरी       | = 4.184 किलो जूल (KJ) (शरीरवृत्तिक इकाई)              |
| 1000 किलोकैलोरियाँ | = 4.184 मैगाजूल (MJ), मैगा जूल का अर्थ 10 लाख जूल है। |

1 किलो जूल (KJ) = 0.239 किलोकैलोरियाँ (Kcals)

1000 किलो जूल = 239 किलोकैलोरियाँ

1 मैगा जूल (MJ) = 239 किलोकैलोरियाँ

भोजन के ऊर्जा मान को बहुत पहले से किलोकैलोरियों (Kcal) के शब्दों में अभिव्यक्त किया जाता रहा है जिसे सामान्यतः “Calorie” में अभिव्यक्त किया जाता है जिसे बड़े (Capital) “C” से लिखा जाता है।

ऊर्जा के भोजन के स्रोत हैं—प्रोटीन, वसा तथा कार्बोहाइड्रेट। ये निम्न दर से ऊर्जा की आपूर्ति करते हैं—

प्रोटीन — 4 किलोकैलोरियाँ/ग्राम (या 17 किलो जूल)

वसा — 9 किलोकैलोरियाँ/ग्राम (या 37 किलो जूल)

कार्बोहाइड्रेट — 4 किलोकैलोरियाँ/ग्राम (या 17 किलो जूल)

“एक प्रसंग पुरुष तथा एक प्रसंग स्त्री के लिए” जिनकी रूप रेखा दी हुई है, कैलोरी आवश्यकता पर संयुक्त राष्ट्र की FAO (Food and Agriculture Organisation) कमेटी के द्वारा ऊर्जा की मात्रा की संस्तुति की गई है और फिर उन व्यक्तियों के लिए आवश्यक समायोजन किए जाते हैं जो मानक प्रसंग से विचलित हो जाते हैं।

**भारतीय प्रसंग पुरुष**—एक भारतीय प्रसंग पुरुष 20 से 39 वर्ष की आयु के बीच का तथा 60 किलोग्राम भार वाला होता है। उसमें कोई रोग नहीं होता और वह सक्रिय कार्य के लिए उपयुक्त होता है। प्रत्येक कार्य के दिन वह आठ घंटे ऐसा कार्य करने में लगा होता है जिसमें मामूली श्रम करना पड़ता है। जब वह कार्य नहीं कर रहा होता है तो वह आठ घंटे बिस्तर पर व्यतीत करता है, 4 से 6 घंटे बैठने और इधर-उधर घूमने में तथा 2 घंटे ठहलने तथा सक्रिय मनोरंजन में या घर के कार्यों में अतीत करता है।

**भारतीय प्रसंग स्त्री**—एक भारतीय प्रसंग स्त्री 20 से 39 वर्ष की आयु के बीच की, स्वस्थ तथा 50 किलोग्राम भार वाली होती है। वह आठ घंटे तक सामान्य कार्यों में या मामूली श्रम के व्यावसायिक कार्य में व्यस्त रहती है। आठ घंटे गिरने में व्यतीत करने के अतिरिक्त वह 4 से 6 घंटे बैठने या हल्का श्रम करने के इधर-उधर घूमने में तथा 2 घंटे टहलने में या सक्रिय मनोरंजन में अथवा घर के काम में व्यतीत करती है।

**ऊर्जा की आवश्यकता**—किसी व्यक्ति के लिए ऊर्जा की आवश्यकता की वह मात्रा है जो व्यय के अनुसार ग्रहण की जाती है, जिससे सामान्यतः मोटाव या हृदय रोग नहीं होता या जिससे सक्रिय जीवन को बढ़ाने की सर्वाधिक सम्भावन होती है। किसी व्यक्ति का ऊर्जा अन्तर्ग्रहण एवं व्यय सन्तुलित होना चाहिए क्योंकि जरा भी अनावश्यक ऊर्जा का उपभोग होने से यह वसा के रूप में संचित हो जायेगा और निरन्तर अधिक मात्रा में ग्रहण करने से मोटापा हो जायेगा।

आधारी चयापचय (Basal metabolism) के लिए आवश्यक ऊर्जा जो एक वयस्क के शरीर के प्रति किलोग्राम भार पर लगभग 1 किलोकैलोरी प्रति घण्टा होती है।

दैनिक कार्यों जैसे चलने, बैठने, खड़े होने, कपड़े बदलने एवं शृंगार करने, सीढ़ियाँ चढ़ने आदि में ऊर्जा या शक्ति की आवश्यकता होती है।

व्यावसायिक कार्य के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसे हल्के कार्य (कोई ऑफिस का कार्य), मामूली श्रम का कार्य तथा भारी (हस्त-चालित शारीरिक श्रम का) कार्य में वर्गीकृत किया गया है।

बिस्तर पर लेटे हुए व्यक्ति को 1200 किलोकैलोरियों की तथा विश्राम के समय 1800 किलोकैलोरियों की आवश्यकता होती है, बैठे रहकर कार्य करने वाले व्यक्ति को 2500 किलोकैलोरियों की तथा कठोर शारीरिक श्रम का कार्य करने वाले व्यक्ति को जैसे श्रमिक को प्रतिदिन 3500 किलोकैलोरियों की आवश्यकता होती है। शिशुओं एवं बढ़ते हुए बच्चे को प्रति किलोग्राम शरीर के भार पर वयस्कों की अपेक्षा अधिक कैलोरियों की आवश्यकता होती है।

### ऊर्जा की आवश्यकता को प्रभावित करने वाले कारक

ऊर्जा की आवश्यकता निम्न कारकों पर निर्भर करते हुए एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में भिन्न होती है—

आयु, लिंग, शरीर का संघटन (ऊँचाई तथा भार), कार्य करने की दशा, शारीरिक क्रियाशीलता, शरीरवृत्तिक अवस्था तथा जलवायु आदि। इन सभी कारकों से भोजन के अन्तर्ग्रहण में भिन्नता आ जाती है।

भारत में ऊर्जा की आवश्यकताएँ वे हैं जिनकी इण्डियन कौंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च (ICMR) द्वारा संस्तुति हो चुकी है जो निम्न तालिका में दी हुई हैं। नयी जानकारी उपलब्ध होने पर ये मानक समय-समय पर संशोधित किए जाते हैं।

### तालिका 48 : ऊर्जा का अनुशंसित दैनिक अन्तर्ग्रहण

| वर्ग                                     | शरीर का भार<br>किलोग्राम | प्रतिदिन शक्ति<br>अन्तर्ग्रहण की अनुमति<br>किलोकैलोरियाँ | मैगा जूल |
|--|--------------------------|--|----------|
| शिशु :                                   |                          |  |          |
| 0-6 माह                                  | —                        | 118 किलोकैलोरियाँ/किग्रा./दिन                            |          |
| 7-12 माह                                 | —                        | 108 किलोकैलोरियाँ/किग्रा./दिन                            |          |
| बच्चे :                                  |                          |  |          |
| 1-3 वर्ष                                 | 12.03                    | 1240   | 5.1      |
| 4-6 वर्ष                                 | 18.87                    | 1690   | 7.0      |
| 7-9 वर्ष                                 | 26.37                    | 1950   | 8.1      |
| किशोर :                                  |                          |  |          |
| 10-12 वर्ष (पुरुष जाति)                  | 35.4                     | 2190   | 9.1      |
| 10-12 वर्ष (स्त्री जाति)                 | 31.5                     | 1970   | 8.2      |
| 13-15 वर्ष (पुरुष जाति)                  | 47.8                     | 2450   | 10.2     |
| 13-15 वर्ष (स्त्री जाति)                 | 46.7                     | 2060   | 8.6      |
| 16-18 वर्ष (पुरुष जाति)                  | 57.1                     | 2640   | 11.0     |
| 16-18 वर्ष (स्त्री जाति)                 | 49.9                     | 2060   | 8.6      |
| वयस्क :                                  |                          |  |          |
| प्रसंग पुरुष (हलका काम)                  | 60                       | 2425   | 10.1     |
| प्रसंग पुरुष (मामूली काम)                |                          | 2875   | 12.0     |
| प्रसंग पुरुष (भारी काम)                  |                          | 3800   | 15.8     |
| प्रसंग स्त्री (हलका काम)                 | 50                       | 1875   | 7.8      |
| प्रसंग स्त्री (मामूली काम)               |                          | 2225   | 9.3      |
| प्रसंग स्त्री (भारी काम)                 |                          | 2925   | 12.2     |
| पर्वती स्त्री                            |                          | +300   | +1.25    |
| धृषि पिलाने वाली स्त्री<br>(प्रथम 6 माह) |                          | +550   | +2.30    |
| 6-12 माह)                                |                          | +400   | +1.68    |