

प्रोटीन का वर्गीकरण (Classification of Protein) - किसी भी प्रोटीन का पौष्टिक मूल्य इस बात पर निर्भर करता है कि वह किन अमीनो-एसिडों से बना है तथा उनका कितना अनुपात पाचन द्वारा अवशोषित (Hydrolyzed) होता है। प्रोटीन का उत्तम या पूर्ण महत्त्व तथा अनुपयोगी होना अमीनो अम्ल की मात्रा तथा गुण पर आधारित होता है।

प्रोटीन का वर्गीकरण सामान्यतः तीन आधारों पर किया जा सकता है।

1. गुण के आधार पर
2. स्रावण के आधार पर
3. रासायनिक संरचना के आधार पर

1. गुण के आधार पर - गुण के आधार पर प्रोटीन को तीन वर्गों में बांटा जा सकता है -

a. 'उत्तम या पूर्ण प्रोटीन' (Complete proteins) - वे मौजूद पदार्थ जिसमें उपस्थित प्रोटीन में सभी आवश्यक अमीनो-एसिड पाए जाते हैं, उत्तम प्रोटीन उन्हें पूर्ण प्रोटीन कहा जाता है। इस वर्ग के अन्तर्गत वे प्रोटीन सभी सम्मिलित किए जाते हैं जो प्राणी को जीवित बनाए रखते हैं। पशुओं से प्राप्त हुई प्रोटीन उत्तम प्रोटीन का उदाहरण है। केसीन इसी वर्ग की प्रोटीन है। इसी वर्ग में अन्य प्रोटीन भी हैं।

दूध में - लैक्टलबुमिन (Lactalbumin)

आण्डों की जर्दी में - ओवलबुमिन (Ovalbumin)

आर्वा विटेलिन (Ovovitelin)

मांस में - ट्रिप्टोफॉन एवं ल्यूसिन (Leucine)

सोयाबीन में - ग्लाइसीन (Glycine)

मैवे में - एक्सैलसिन (Excelsin)

मक्का में - ग्लूटेमिन।

(b) मध्यम या आंशिक रूप से पूर्ण प्रोटीन

(Partial complete proteins) — यह प्रोटीन में आवश्यक अमीनो एसिड कम संख्या में होते हैं। इसे आंशिक रूप से पूर्ण प्रोटीन कहा जाता है। वनस्पति अणु से प्राप्त होने वाले ये प्रोटीन जीवन को तो बनाए रखते हैं परन्तु शरीर को बड़े सुचारु रूप से नहीं कर पाते हैं। उदाहरण के लिए सोयाबीन इस वर्ग के प्रोटीन का एक उदाहरण है।

लेग्यूमिन (Legumine) मटर में पाई जाने वाली तथा लेग्यूमिन (Legumine) सोयाबीन में पाई जाने वाली प्रोटीन भी मध्यम प्रोटीन के ही उदाहरण हैं।

(c) अपूर्ण या अनुपयोगी प्रोटीन (Incomplete proteins) → ऐसे प्रोटीन जिसमें आवश्यक अमीनो एसिड का अभाव होता है उसे अपूर्ण प्रोटीन कहते हैं। ऐसे प्रोटीन जलो शरीर को उर्जा दे पाते हैं और कभी सुखा। ये विकार में भी सहायक नहीं होते हैं। ये प्रोटीन कुछ कन्द-मूल, साक-भाजी एवं कल आदि में पाए जाते हैं।

2. स्यापन (शौच) के आधार पर — स्यापन के आधार पर प्रोटीन को दो वर्गों में बाँटा जा सकता है —

(a) प्राणिज्य प्रोटीन — यह अणु से प्राप्त प्रोटीन प्राणिज्य प्रोटीन कहलाती है। यह प्रोटीन शरीर के लिए अत्यन्त आवश्यक है। इनकी कुल मात्रा का 90% से 95% शरीर के लिए उपयोगी होता है। यह प्रोटीन मांस मछली, अंडा, दूध तथा दूध से बने पदार्थों से प्राप्त होती है। अणु से प्राप्त प्रोटीन सर्वोत्तम होती है क्योंकि सभी आवश्यक अमीनो एसिड पर्याप्त मात्रा में इसमें उपलब्ध हैं।

(b) वनस्पतिक प्रोटीन :- विभिन्न वनस्पतिक पदार्थों से प्राप्त होने वाले प्रोटीन को वनस्पतिक प्रोटीन कहा जाता है। यह शरीर को उर्जा

तो देते हैं, परन्तु वृद्धि एवं विकास में अधिक सहायक नहीं होते हैं। उनमें, दालें, कालियाँ, सोयाबीन तिल, मुगाकली, मटर (सब), सुखे मेवाँ में बहुत प्रोटीन पाई जाती है। इसका 35 से 40% भाग ही शरीर के लिए उपयोगी होता है, बस निम्नकोटी की प्रोटीन मानी जाती है।

(3) रासायनिक संरचना के आधार पर :-  
रासायनिक संरचना के आधार पर प्रोटीन को तीन वर्गों में बाँटा जाता है -

(a) साधारण प्रोटीन (Simple Protein) - केवल एक एमिनो एसिड से बने प्रोटीन साधारण प्रोटीन कहलाते हैं। अंडे में पाया जाने वाला एल्बुमिन, रक्त के हीमोग्लोबिन में पाए जाने वाले ग्लोबिन तथा रोड़े की इलास्टिन, मक्के की पीत इसी प्रकार की प्रोटीन हैं।

(b) संयुक्त प्रोटीन या संयुग्मी प्रोटीन (Conjugated Protein) - ऐसे प्रोटीन जिसमें विशिष्ट एमिनो एसिड के साथ किसी अन्य तत्व जैसे-कार्बोहाइड्रेट, वसा, आदि का भी एक अणु मिला रहता है। संयुक्त प्रोटीन कहलाते हैं। जैसे-यूबिलिन प्रोटीन, ग्लाइको प्रोटीन, फोस्फो प्रोटीन, हीमोग्लोबिन, लेसीन प्रोटीन आदि।

(c) उत्पन्न प्रोटीन (Derived Proteins) - जब कोई प्रोटीन रासायनिक क्रियाओं, ताप, अथवा जल अपघटन आदि से अन्य प्रोटीन में विभक्त हो जाता है तो विभाजन के फलस्वरूप उत्पन्न होने वाले प्रोटीन उत्पन्न प्रोटीन कहलाते हैं। पेप्टोन (Peptone), पॉलीपेप्टाइड (Polypeptides), तथा पेप्टाइड (Peptides) जो कि अमिनो एसिड के मिश्रण होते हैं इस वर्ग की प्रोटीन के उदाहरण हैं।

प्रोटीन के कार्य या उपयोगिता :-

(Functions or Importance of proteins)

प्रोटीन के निम्नलिखित कार्य हैं :-

1. शरीर निर्माण एवं वृद्धि या विकास करना :-  
 शरीर के अंगों का निर्माण करना <sup>प्रोटीन</sup> अंगों का मुख्य कार्य है। अंगों के पर्याप्त प्रोटीन ही सर्वाधिक हमारे शरीर में पाया जाता है। अणुवस्था से किशोरावस्था तक शरीर की वृद्धि होती है। अतः इन अवस्थाओं में शरीर को प्रोटीन की सर्वाधिक आवश्यकता होती है। अंगों
2. अंगों का पुनः निर्माण एवं लोड-फोड की मरम्मत करना :-  
 शरीर में अंगों के निर्माण और इनकी टूट-फूट की क्षतिपूर्ति में प्रोटीन का उपयोग होता है। प्रोप्लाज्म (Protoplasm) जिसमें मुख्यतः प्रोटीन और अणु ही होते हैं तन्तुओं का निर्माण करता है। इसलिए प्रोटीन को तन्तु निर्माण करने हैं।
3. एन्जाइम हार्मोन एवं एन्टिबॉडीज का निर्माण करना :-  
 प्रोटीन शरीर में पाए जाते हैं तथा एन्जाइम अम्लीय अम्ल का निर्माण करता है। इन्सुलिन एड्रेनेलिन और थाइरोक्सिन हार्मोन प्रोटीन के द्वारा बने होते हैं। इसके अतिरिक्त रक्त में पाया जाने वाला ही हिमोग्लोबिन तथा आँसू में पाया जाने वाला रौडीयिन प्रोटीन के द्वारा ही बनता है।
4. रोग प्रतिरोधी पदार्थ का निर्माण करना :-  
 शरीर में अतिरिक्त प्रोटीन की मात्रा पहुँचाकर रोगों की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाया जाता है।
5. अणु के संकुचन का नियंत्रण करना :-  
 रक्त में पाया जाने वाला हिमोग्लोबिन प्रोटीन को निर्मित होता है। यह हिमोग्लोबिन रक्त में अणु, पानी तथा आर के माध्यम को संकुचित रखता है।
6. पोषक तत्वों का संकलन करना :-  
 पोषक तत्वों को अणु प्रकार से रक्त प्रवाह में पहुँचाने में प्रोटीन सहायक होते हैं।

मुख्य खाद्य पदार्थों में प्रोटीन की मात्रा

(प्रति 100gm. औष्य पदार्थ में उपस्थित प्रोटीन की मात्रा: ग्राम में)

<u>औष्य पदार्थ</u>	<u>प्रोटीन</u>
1. अनाज	6 से 14
2. दालें	21 से 28
3. फलियाँ-मटर सैम लोबिया आदि	17 से 25
4. सूखे मेवे	16 से 32
5. पत्तीदार सब्जियाँ	10 से 17
6. ताजा दूध	3 से 5
7. दूध पाउडर (वसायुक्त)	26 से 27
8. दूध पाउडर (वसाहीन)	35 से 38
9. घाँस	18 से 22
10. मछली	15 से 23
11. अंडा	13 से 20

प्रोटीन की दैनिक आवश्यकता :- शरीर पुरुषों को प्रोटीन लगभग 1gm. लगभग प्रति किलो ग्राम शरीर भार के तलब से प्रतिदिन आवश्यक होती है। बच्चों में प्रोटीन की आवश्यकता बढ़ी की कारन अवस्था के कारन अधिक होती है।

1. पुरुषों के लिए - 55 ग्राम प्रतिदिन
2. स्त्रियों के लिए (सामान्य अवस्था) - 45 ग्राम " "
3. (शारीरिक अवस्था) - 55 ग्राम " "
4. (दुग्धपान अवस्था) - 65 ग्राम " "
3. शिशु (जन्म से 6: माह) - 2.2-1.8 ग्राम/कि.ग्राम
- (साल माह से एक वर्ष) - 1.8-1.5 ग्राम/कि.ग्राम
4. बालकों के लिए - 1 वर्ष - 17 ग्राम प्रतिदिन
- 2 वर्ष - 18 ग्राम " "
- 3 वर्ष - 20 ग्राम " "
- 4 से 6 वर्ष - 22 ग्राम " "
- 7 से 9 वर्ष - 33 ग्राम " "
- 10 से 12 वर्ष - 41 ग्राम " "
5. किशोरावस्था में 13 से 15 वर्ष लड़के - 55 ग्राम " "
- लड़कियाँ - 50 ग्राम " "
- 16 से 18 वर्ष लड़के - 60 ग्राम " "
- लड़कियाँ - 50 ग्राम

प्रोटीन की कमी के कारण होने वाले रोग :- यद्यपि हम जानते हैं कि शरीर के विकास एवं वृद्धि के लिए प्रोटीन सर्वाधिक आवश्यक तत्व है। अतः इसकी कमी से शरीर पर बुरा प्रभाव पड़ता है। पौष्टिक तत्वों से युक्त भोजन ही हमारे स्वस्थ शरीर का सहायक है। शरीर में प्रोटीन की कमी होने से शरीर की वृद्धि रुक जाती है, अंगों का विकास नहीं हो पाता तथा शरीर की जैविक जैवकीय क्रियाएँ क्रियाएँ भी ठीक से नहीं हो पाती हैं। प्रोटीन के साथ-साथ यदि उर्जा की कमी भी होती है तो इस स्थिति को प्रोटीन-कैलोरी कुपोषण कहते हैं। बाल-पावस्था में सिर्फ प्रोटीन की कमी होती है तो यह रोग क्वाशियोरकर कहलाता है। अब माँ अपने बच्चों को इस बीमारी से बचाती है तब यह रोग बच्चों को विशेष रूप से होता है क्योंकि माँ में प्रोटीन की कमी से शरीर के भाग में कमी आ जाती है शरीर कुबड़ा हो जाता है तथा रक्त में ग्लोबुलिन की मात्रा कम हो जाने से एनिमियाँ हो जाती हैं। शरीर की जैविक जैवकीय क्रियाएँ नियमित नहीं होती हैं। रोग निरोधक क्षमता कम हो जाती है तथा शरीर के कुछ भागों में एडीमा भी हो जाता है। प्रोटीन की कमी निम्न आर्थिक स्थिति की गर्भवती स्त्रियों में भी पाई जाती है, जिसकी कमी से उन्हें गर्भपात, अपारिष्कृत वजन व रक्तहीनता (Anaemia) की स्थितियाँ से गुजरना पड़ता है। संक्षेप में अगर कोई निम्नलिखित रोग प्रोटीन के कारण होते हैं :-

1. शरीर का भार आनु के अनुपात में कम होना
2. रक्तहीनता
3. सूजन आना
4. शरीर की आस्थिकाओं की दुर्बलता
5. दुग्धा एडीमा

Dr. Samita Kumari