



प्रायोगिक नियमावली

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY



प्रायोगिक (व्यवहारिक) नियमावली*

इकाई की रूपरेखा

- 1.0 परिचय
- 1.1 विकास की प्रस्थिति: सोमाटोमेट्री (मानवमिति)
- 1.2 कालानुक्रमिक आयु का आकलन
 - 1.2.1 प्रतिशतक
 - 1.2.2 जेड-स्कोर
 - 1.2.3 उम्रानुसार ऊंचाई
 - 1.2.4 उम्रानुसार वजन
 - 1.2.5 उम्रानुसार बीएमआई
- 1.3 मोटापा आकलन
 - 1.3.1 सामान्य-बीएमआई
 - 1.3.2 शारीरिक वसा%
 - 1.3.3 संक्षिप्तता (कोइनिंसिटी) सूचकांक,
 - 1.3.4 शारीरिक वसा सूचकांक
 - 1.3.5 क्षेत्रीय वसा (एडीपोसिटी) सूचकांक— डब्ल्यूसीआर, डब्ल्यूएचआर, डब्ल्यूचटीआर
- 1.4 शारीरिक संरचना का अनुमान
 - 1.4.1 त्वचा की मोटाई के साथ वसा प्रतिशत और मांसपेशी द्रव्यमान
 - 1.4.2 बायोइलेक्ट्रिक प्रतिबाधा
- 1.5 पोषण मूल्यांकन
 - 1.5.1 मानवमितीय सूचकांक
 - 1.5.2 आहार के तरीके
- 1.6 संदर्भ

अधिगम के उद्देश्य

व्यावहारिक नियमावली को पढ़ने के बाद आप निम्न में सक्षम होंगे:

- सोमाटोमेट्रिक मापन के व्यावहारिक पहलू को समझ सकेंगे;
- मोटापा निर्धारित करने के लिए मानवविज्ञानी द्वारा उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मापों की कल्पना कर पाएंगे; तथा
- पोषण की स्थिति का आकलन करने के लिए उपयुक्त मानवशास्त्रीय सूचकांकों को परिभाषित कर पाएंगे।

1.0 परिचय

मानवमिति (सोमाटोमेट्री) जीवित मानव शरीर का मापन है। मानव शरीर के मापन के इस विज्ञान का नस्लीय वर्गीकरण, उद्विकासवादी अध्ययन और कपड़े और उपकरणों

* **योगदानकर्ता:** प्रोफेसर रश्मि सिन्हा, एवं कनिका जोशी (पीएचडी शोधार्थी) मानव विज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली।

के डिजाइन में भी अत्यधिक महत्व है। यह खंड आपको सोमाटोमेट्रिक माप लेने के लिए मानक तकनीकों, पदों और विधियों के संक्षिप्त विवरण प्रदान करेगा। सोमाटोमेट्रिक मापन को विभिन्न संरचनात्मक निर्दिष्ट बिन्दुओं के आधार पर परिभाषित किया गया है और यह मनुष्य की आकृति का वर्णन करने में उपयोगी है।

सोमाटोमेट्री (शरीर के आयामों का मापन) में माप लेने के लिए विभिन्न प्रकार के उपकरण शामिल होते हैं, जैसा कि आपने अपने पाठ्यक्रम में इसकी प्रकृति के आधार पर जैविक मानवविज्ञान का परिचय में सीखा। एंथ्रोपोमेट्रिक माप बच्चों और किशोरों के विकास, पोषण की प्रस्थिति और कल्याण को निर्धारित करने के लिए विकास संदर्भों और मानकों का उपयोग करते हैं।

किसी व्यक्ति की पोषण स्थिति और उसके विकास का आकलन करने के लिए—स्कोर और पर्सेंटाइल जैसे मानवमितीय उपायों का व्यापक रूप से उपयोग किया गया है। इस खंड में, हमने मानवमितीय सूचकांकों और आहार पद्धतियों के माध्यम से पोषण स्थिति मूल्यांकन को भी शामिल किया है। पोषण की स्थिति किसी व्यक्ति के मानवशास्त्रीय सूचकांकों का कुल योग है जो पोषक तत्वों की खपत से प्रभावित होते हैं। यह सारी जानकारी भौतिक, जैव रासायनिक और आहार प्रथाओं द्वारा प्राप्त की जाती है जो कि खपत किए गए भोजन की गुणवत्ता और मात्रा और व्यक्ति के शारीरिक स्वास्थ्य पर निर्भर करती है। एक किशोर की पोषण स्थिति का उसके स्वास्थ्य पर, पुरानी बीमारियों के विकास में महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है और कुपोषण के क्रम को तोड़ने में महत्व रखता है। आहार पैटर्न, जो पोषण संबंधी कारक को निर्धारित करने के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है, भोजन और पोषक तत्वों के सेवन और उपयोग की सामान्य रूपरेखा है जो आम खाने की आदतों के आधार पर होती है। आहार पैटर्न का विश्लेषण एक आबादी के भीतर भोजन सेवन की आदतों या प्रथाओं की अधिक समावेशी छाप प्रदान करता है।

1.1 विकास की प्रस्थिति: सोमाटोमेट्री (मानवमिति)

सोमाटोमेट्री दो शब्दों 'सोमाटो' से बना है जिसका अर्थ है जीवित और 'मीट्रिक' जो माप को संदर्भित करता है, इसलिए सरल शब्दों में इसका अर्थ है जीवित प्राणियों का मापन। इसलिए, मानवमिति का एक विभाजन सोमाटोमेट्री को सिर और चेहरे सहित जीवित शरीर को मापने के लिए एक व्यवस्थित तकनीक के रूप में परिभाषित किया गया है। मानवविज्ञानियों ने मनुष्य की आकृतिविज्ञान का वर्णन करने के लिए कई मापों को तैयार किया है। ये माप मनमाना नहीं हैं और संरचनात्मक स्थलों पर आधारित है और सैकड़ों वर्षों से उपयोग में हैं। वे विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में रहने वाले विभिन्न प्रकार के लोगों की तुलना करने में उपयोगी होते हैं, अर्थात् नस्लीय तुलना के लिए या शरीर के प्रकारों में भिन्नता का अध्ययन करने के लिए। बच्चों के शारीरिक विकास का अध्ययन उनके शरीर के माप के आधार पर किया जाता है। इन मापों की सहायता से युवा और वयस्कों की पोषण स्थिति का भी आकलन किया जाता है। यह कुछ शारीरिक कार्यों जैसे महत्वपूर्ण क्षमता, आधारभूत चयापचय दर, आदि के निर्धारण में भी सुविधा प्रदान करता है। आबादी के एंथ्रोपोमेट्री सर्वेक्षण के आधार पर उत्पन्न डेटा उद्योग और रक्षा उद्देश्यों, अंतरिक्ष यान, वस्त्र, में उपयोग के लिए उचित उपकरण डिजाइन करने के लिए एक संपत्ति रहा है। मानवमितीय सर्वेक्षण किसी भी आबादी के शरीर के मानदंड और रूपात्मक लक्षणों में परिवर्तन के रुझान भी प्रदान

करते हैं। आइए जानें कि हम शरीर के वजन, कद को आमतौर पर ऊंचाई और मध्य ऊपरी बांह की परिधि के रूप में कैसे लेते हैं। आप कुछ मापों के स्थलचिह्न और प्रक्रिया से परिचित हैं, फिर भी इसे फिर से देखें।

शरीर का वजन

तौल को बिना किसी शून्य त्रुटि के मानक तौल मशीन के माध्यम से ठीक सटीकता के साथ लिया जाना चाहिए। वजन कम से कम कपड़े और नंगे पांव के साथ लेना चाहिए। शरीर के वजन को किलोग्राम में मापा जाता है, जिससे शरीर के द्रव्यमान का अंदाजा होता है।

प्रयुक्त उपकरण: वजनमापक (वेटिंग) मशीन

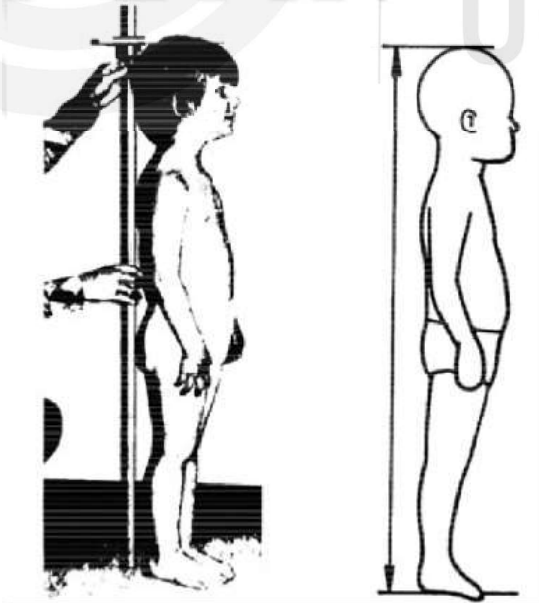
विधि: शून्य त्रुटि को दूर करने के लिए वजनमापक मशीन की सुई को समायोजित किया जाता है। व्यक्ति दोनों पैरों पर समान भार के साथ खड़ा होता है। व्यक्ति का मुख सामने की ओर होना चाहिए। वजनमापक मशीन पर रीडिंग तब नोट की जाती है जब सुई स्थिर होती है।

सावधानियाँ

- ❖ इस बात का ध्यान रखें कि व्यक्ति ने कम से कम कपड़े पहने हों।
- ❖ भोजन करने के ठीक बाद वजन नहीं लेना चाहिए।
- ❖ वजन लेते समय व्यक्ति द्वारा पहने जाने वाले कपड़ों का उचित समायोजन करें।
- ❖ यह अनुशंसा की जाती है कि रिकॉर्डिंग के समय कपड़ों के वजन को भी समायोजित किया जाना चाहिए।

शरीर की लंबाई/कद

कद (फर्श—v): यह फर्श से शीर्ष तक की ऊर्ध्वाधर दूरी को मापता है।



Source: www.ovrt.nist.gov

वर्टेक्स (v): जब सिर फ्रैंकफर्ट-क्षैतिज (FH) तल में होता है, जिसे नेत्र-कान तल के रूप में भी जाना जाता है, तो यह सिर का उच्चतम बिंदु होता है। वर्टेक्स एक शारीरिक रूप से निश्चित बिंदु नहीं है और यह सिर के उन्मुखीकरण पर निर्भर है।

प्रयुक्त उपकरण: एंथ्रोपोमीटर

विधि: व्यक्ति को सीधा खड़ा होना चाहिए, नंगे पैर दीवार के खिलाफ एक समतल फर्श पर उसकी पीठ और नितंब दीवार को छूते हुए खड़े होने चाहिए। एड़ियों को दीवार से छूना चाहिए और पैर की उंगलियां एक दूसरे से 45° के कोण पर हों। कंधों को ऊपर की ओर नहीं उठाना चाहिए। बाहें मानक हाथ लटकने की स्थिति में होनी चाहिए और हाथों की हथेलियां जांघों को छूनी चाहिए। यदि ऊर्ध्वाधर दीवार उपलब्ध नहीं है तो एंथ्रोपोमीटर को व्यक्ति के पीछे रखा जाता है। व्यक्ति के सिर को आई-ईयर प्लेन या FH प्लेन में बिना किसी खिंचाव के आराम करना चाहिए, यानी, ट्रेजियन और राइट ऑर्बिटेल् को एक ही हॉरिजॉन्टल प्लेन में होना चाहिए (BANC 101 मैनुअल देखें)। अब व्यक्ति सेट की स्थिति के साथ, व्यक्ति के मध्य सजाइटल तल में एंथ्रोपोमीटर के साथ व्यक्ति के दाईं ओर खड़े होकर क्रॉस-बार को हल्के से शीर्ष को स्पर्श कराएं। ध्यान दें कि एंथ्रोपोमीटर ऊर्ध्वाधर स्थिति में हो।

सावधानियां

- ❖ व्यक्ति नंगे पैर हो।
- ❖ व्यक्ति की एड़ी, पीठ और नितंब दीवार को छूना चाहिए।
- ❖ पैर की उंगलियां 45° के कोण पर हों।
- ❖ बाहें मानक हाथ लटकने की स्थिति में होनी चाहिए।
- ❖ व्यक्ति का सिर आँख-कान तल में होना चाहिए।

वयस्कों या बच्चों के मामले में ऊंचाई को एंथ्रोपोमीटर का उपयोग करके निकटतम मिलीमीटर तक मापा जाता है। बच्चों की लंबाई मापने के लिए लकड़ी से बने एक स्लाइडिंग बोर्ड का उपयोग किया जाता है। 2 वर्ष से कम उम्र के बच्चों के मामले में लेटा हुआ लंबाई मापने के लिए इन्फैंटोमीटर का उपयोग किया जाता है।

ऊपरी भुजा के मध्य की परिधि (एमयूएसी)

वसा रहित द्रव्यमान को मापने का सटीक और विश्वसनीय तरीका कंधे की नोक और बांह के बाईं ओर कोहनी की नोक के मध्य में ऊपरी बांह की परिधि है। कंधे की नोक से कोहनी तक की दूरी को मापकर और फिर इसे 2 से विभाजित करके मध्य बांह बिंदु का आकलन किया जाता है।

प्रयुक्त उपकरण: स्टील टेप

विधि: व्यक्ति को मानक आर्म हैंगिंग पोजीशन में हाथ को स्वतंत्र रूप से लटकाने के लिए कहा जाता है। टेप को ऊपरी बांह के मध्य में क्षैतिज रूप से रखा जाता है जहां आमतौर पर बाइसेप्स मांसपेशियां सबसे अधिक विकसित होती हैं और रीडिंग रिकॉर्ड की जाती है।

सावधानियाँ

- ❖ बाहें स्वतंत्र रूप से लटकी होनी चाहिए।

❖ टेप को न तो कसकर और न ही ढीले ढंग से रखा जाना चाहिए।

ध्यान दें कि एमयूएसी का कम माप मांसपेशियों की कमी का प्रतिनिधित्व करता है। मृत्यु दर (बच्चों में) और एचआईवी/एड्स वाले व्यक्तियों के जोखिम को निर्धारित करने के लिए, एमयूएसी सबसे अच्छा आकलन और जांच उपकरण है। गर्भवती महिलाओं के मामले में भी पोषण की स्थिति का मूल्यांकन करने के लिए यह एकमात्र मानवशास्त्रीय उपकरण है।

अभ्यास 1

पांच व्यक्तियों का वजन और मध्य ऊपरी बांह की परिधि लें

क्र. सं.	व्यक्ति का नाम	व्यक्ति का वजन (किलो)	मध्य ऊपरी बांह परिधि (सेमी)
1			
2			
3			
4			
5			

1.2 कालानुक्रमिक आयु का आकलन

कालानुक्रमिक आयु सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के परिक्रमण द्वारा दर्शाए गए वर्षों की संख्या है। इसकी गणना जन्म तिथि से की जाती है। दूसरे शब्दों में, यह निश्चित संख्या है कि एक व्यक्ति ने अपना जीवन वर्षों, महीनों, दिनों या इन सभी कारकों के संयोजन में जीता है। उदाहरण के लिए 16 साल, 3 महीने और 10 दिन।

कालानुक्रमिक आयु अनुमान दृष्टिकोण किसी व्यक्ति की आयु को वर्षों, महीनों और दिनों के संदर्भ में प्रदान करता है। इसका उपयोग मुख्य रूप से दिन, महीने और वर्ष के संबंध में किसी व्यक्ति की सही उम्र का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। आइए इसे एक उदाहरण की मदद से समझते हैं, यदि आप 02 अप्रैल, 1990 को 10 जनवरी, 2016 को जन्म लेने वाले व्यक्ति की आयु का पता लगाना चाहते हैं, तो 10.01.2016 को 02.04.1990 से घटाएं।

$$2016.1.10 - 1990.4..2 = 25.7.8$$

एंथ्रोपोमेट्रिक माप बच्चों और किशोरों के विकास, पोषण की स्थिति और कल्याण को निर्धारित करने के लिए विकास संदर्भों और मानकों का उपयोग करते हैं। विकास मानक यह दर्शाता है कि सभी बच्चे संभावित रूप से एक स्तर प्राप्त करने में सक्षम हैं, जबकि एक विकास संदर्भ वितरण है जिसका उपयोग तुलना के उद्देश्य से किया जाता है।

किसी व्यक्ति की पोषण स्थिति और उसके विकास का आकलन करने के लिए –स्कोर और प्रतिशतक (पर्सेंटाइल) जैसे एंथ्रोपोमेट्रिक उपायों का व्यापक रूप से उपयोग किया गया है। वृद्धि के मानदंड हैं

- अल्पपोषण जिसमें कम वजन, स्टंटिंग और वेस्टिंग शामिल है; तथा

- अधिक पोषण जिसमें अधिक वजन और मोटापा शामिल है।

Z-scores (-2 और +2) और प्रतिशतक (Percentiles) (5वें, 85वें, 95वें, 97वें, 99वें पर्सेंटाइल) का उपयोग विभिन्न स्वास्थ्य स्थितियों को वर्गीकृत करने के लिए किया जाता है। इसके अलावा, इन कारकों का उपयोग करके लिंग-आयु विशिष्ट मानवशास्त्रीय मापों में कटौती बिंदुओं का भी मूल्यांकन किया जाता है।

डब्ल्यूएचओ के अनुसार, ग्रोथ चार्ट का उपयोग यानी जेड-स्कोर के आधार पर ग्रोथ रेफरेंस बच्चों के पोषण की स्थिति और विकास का आकलन करता है और उत्पन्न डेटा के आधार पर ग्रोथ चार्ट तैयार किया जाता है।

1.2.1 प्रतिशतक

जनसंख्या का प्रतिशतक चर के मान से नीचे आता है। रैंक स्केल का उपयोग किया जाता है और यह अधिक समझ में आता है। यह अपेक्षित प्रसार को भी इंगित करता है।

सीमाएं:

- मानों को सबसे कम या उच्चतम पर्सेंटाइल में वर्गीकृत किया जाता है
- अनुदैर्घ्य वृद्धि की स्थिति का आकलन करने के मामले में यह कारक उपयुक्त नहीं है और
- यह विभिन्न मानवविज्ञान में तुलनीय नहीं है।

निम्न तालिका प्रतिशतक Z-स्कोर रूपांतरण मान दर्शाती है

0.2 nd	-3
2.3 rd	-2
2.5 th	-1.96
5 th	-1.64
15 th	-1.04
16 th	-1
50 th (median)	0
84 th	+1
85 th	+1.04
95 th	+1.64
97.5 th	+1.96
97.7 th	+2
99.8 th	+3

स्रोत- वांग और चेन 2012

इसके अतिरिक्त, प्रतिशतक (पर्सेंटाइल) जनसंख्या के अपेक्षित प्रतिशत को भी परिभाषित करता है जो तालिका के ऊपर या नीचे होना चाहिए। विभिन्न आयु-लिंग विशिष्ट प्रतिशतक का उपयोग बच्चों के विकास और उनके पोषण की स्थिति का

मूल्यांकन मानवशास्त्रीय उपायों और अन्य स्वास्थ्य स्थितियों के साथ-साथ निम्न या उच्च रक्तचाप के आधार पर किया जाता है।

एक दिलचस्प जानकारी, जेड-स्कोर और पर्सेंटाइल एक दूसरे के लिए परिवर्तनीय हैं। उदाहरण के लिए 2 और -2 के जेड-स्कोर 97.7 वें और 2.3 वें प्रतिशत से मेल खाते हैं जबकि 85 वें और 5 वें प्रतिशतक क्रमशः 1.04 और -1.65 के जेड-स्कोर के अनुरूप हैं (वांगऔर चैन 2012)।

1.2.2 जेड-स्कोर

इसे माध्य से दूर मानक विचलन की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है, जब वितरण एक सामान्य प्रक्रिया में होता है। पैमाना -” से “ तक निरंतर है। इस कारक का मुख्य लाभ यह है कि यह

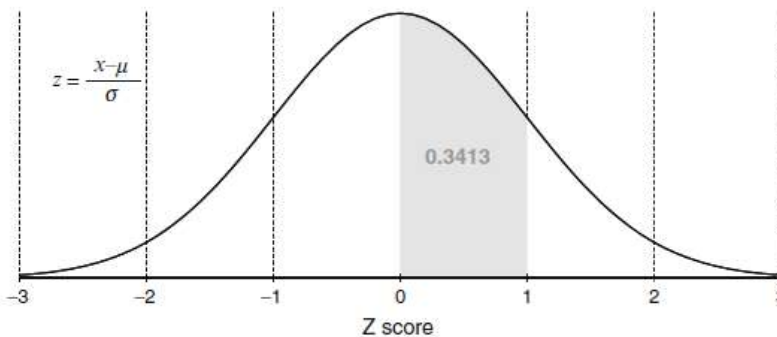
- लिंग और उम्र के बीच तुलना की अनुमति देता है;
- चरम मूल्यों को मापने में भी मदद करता है; तथा
- अनुदैर्घ्य परिवर्तनों में वृद्धि की स्थिति का मूल्यांकन करने के लिए अच्छा है।

इस कारक की एक बड़ी कमी यह है कि इसे पर्सेंटाइल की तुलना में समझना मुश्किल है, खासकर जनता के लिए।

जेड-स्कोर की गणना संदर्भ जनसंख्या के वितरण के आधार पर की जाती है। इस प्रकार, यह संदर्भ वितरण के रूप में दर्शाता है। संदर्भ जनसंख्या माध्य और मानक विचलन (SD) द्वारा ली जा सकती है। जेड-स्कोर भी उम्र, लिंग में तुलनीय हैं और आयामहीन मात्रा का एक उपाय भी है। जेड-स्कोर समूह को माध्य और एसडी जैसे आंकड़ों के सारांश के अधीन किया जा सकता है, और दोनों को निरंतर चर के रूप में अध्ययन किया जा सकता है। जैसा कि ऊपर चर्चा की गई है, इस प्रक्रिया की मुख्य सीमा यह है कि उन्हें लोगों को समझाना आसान है और नैदानिक सेटिंग्स में भी सीमित है।

उन्हें मानक स्कोर भी कहा जाता है, जहां विभिन्न मानक विचलन या साधनों के वितरण से ऊंचाई बनाम बीएमआई जैसे विभिन्न मापों के सापेक्ष मापों की तुलना करते समय जेड-स्कोर परिवर्तन को उपयोगी माना जाता है।

निम्नलिखित ग्राफ Z-स्कोर और संबंधित संचयी संभाव्यता और प्रतिशतक को दर्शाता है



Z-स्कोर वितरण के रूपांतरित मानों का शून्य माध्य मान या मानक विचलन मान 1 होगा। इस रूपांतरण प्रक्रिया को सामान्यीकरण या मानकीकरण कहा जाता है।

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

1.2.3 उम्रानुसार ऊँचाई

यह वह सूचकांक है जिसका उपयोग स्टंटिंग का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है जो कि बच्चों में लंबे समय के कुपोषण की उपस्थिति से है। अविकसित बच्चों का शारीरिक और बौद्धिक प्रदर्शन खराब होता है, इस प्रकार कम कार्य उत्पादन व्यक्तिगत स्तर पर कम उत्पादकता और समुदायध्सासामाजिक स्तर पर खराब सामाजिक-आर्थिक स्थिति की ओर ले जाता है। यदि अध्ययनरत जनसंख्या के बच्चे में स्टंटिंग की उपस्थिति है, तो यह दर्शाता है कि बच्चे दीर्घकालीन कुपोषण से पीड़ित हैं, इस प्रकार उनके रैखिक विकास प्रभावित हो रहे हैं।

एक ही आयु वर्ग या समान आयु के मानक बच्चे की तुलना में स्टंटिंग एक बच्चे की कम ऊँचाई है। स्टंटिंग से पीड़ित बच्चे में मानसिक और शारीरिक उत्पादकता क्षमता कम होती है।

1.2.4 उम्रानुसार वजन

वजन-दर-आयु एक सूचकांक है जिसका उपयोग कम वजन वाले बच्चों की स्थिति का आकलन और मूल्यांकन करने के उद्देश्य से विकास की निगरानी के लिए किया जाता है। हर साल समुदाय आधारित पोषण (सीबीएन) गतिविधियों को कर के , एक विश्लेषक 2 साल से कम उम्र के सभी बच्चों के वजन-आयु का आकलन कर सकता है। यह सूचकांक शरीर के आकार को निर्धारित करता है और भोजन के सेवन के स्तर को भी दर्शाता है और यह तीव्र और अल्पकालिक अल्प-पोषण का भी आकलन करता है।

बच्चे का वजन

$$\text{उम्र के हिसाब से वजन} = \frac{\text{बच्चे का वजन}}{\text{एक ही उम्र के संदर्भ बच्चे का वजन}} \times 100$$

क्या आपने महसूस किया कि मानव वृद्धि और विकास के अध्ययन में ये अवधारणाएँ कितनी महत्वपूर्ण हैं? आइए इसके बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करने के लिए दूसरों के बारे में जानें।

1.2.5 उम्रानुसार बीएमआई

बॉडी मास इंडेक्स (बीएमआई) – यह तब मापा जाता है जब किसी व्यक्ति का वजन (किलो में) और मीटर वर्ग में उसी व्यक्ति की ऊँचाई से विभाजित किया जाता है।

$$\text{बीएमआई} = \frac{\text{वजन (किलो)}}{\text{ऊँचाई (मीटर)}^2}$$

बीएमआई को चिरकालिक ऊर्जा की कमी (सीईडी) के संबंध में कुपोषण का एक अच्छा संकेतक माना जाता है और यह एक गैर-आक्रामक और सस्ता सूचक है जिसका उपयोग कुपोषण के आकलन के लिए व्यापक पैमाने पर सर्वेक्षण के लिए किया जाता है (डब्ल्यूएचओ 2004)।

तालिका: कुपोषण की स्थिति के आकलन के लिए बीएमआई कट-ऑफ मान

कुपोषण की स्थिति	बीएमआई
सीईडी ग्रेड III	BMI \leq 16.00 Kg/m ²
सीईडी ग्रेड II	BMI 16.00 Kg/m ² - 16.99 Kg/m ²
सीईडी ग्रेड I	BMI 16.00 Kg/m ² - 16.99 Kg/m ²
सामान्य	BMI 18.50 Kg/m ² - 24.99 Kg/m ²
अधिक वजन	BMI 25.00 Kg/m ² - 24.99 Kg/m ²
मोटापा	BMI \geq 30.00 Kg/m ²

स्रोत: डब्ल्यूएचओ, 2004

अभ्यास 2

पांच व्यक्तियों का कद और वजन लें और उनके बीएमआई की गणना करें।

क्र. सं.	व्यक्ति का नाम	व्यक्ति का वजन (किलो)	कद (सेमी)	बीएमआई किग्रा/एम ²
1				
2				
3				
4				
5				

1.3 मोटापा आकलन

अधिक वजन और मोटापा विभिन्न देशों में महामारी के स्तर तक पहुंच गया है और इसके कई गंभीर स्वास्थ्य और सामाजिक-आर्थिक परिणाम हैं। इसके अलावा, मोटापे के मनोवैज्ञानिक, चिकित्सा और जीवन की गुणवत्ता से संबंधित नकारात्मक परिणाम हैं, इसने सभी स्वास्थ्य संसाधनों को समाप्त कर दिया है और जीवन प्रत्याशा को भी कम कर दिया है। विभिन्न विकासशील देशों में, उनकी आबादी के विभिन्न घटकों में एक साथ मोटापा, अधिक वजन और कम वजन जैसी विभिन्न प्रकार की वजन संबंधी बीमारियां हैं (उजोगरा, 2016) (फॉटोला, और अन्य 2017)।

ऐसे कई तरीके हैं जो मोटापे को निर्धारित करने में मदद करते हैं जैसे बॉडी मास इंडेक्स (बीएमआई), स्किन फोल्ड कैलीपर जिनका उपयोग शरीर में वसा प्रतिशत का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। ये सभी तरीके सरल और प्रभावी हैं।

1.3.1 सामान्य – बॉडी मास इंडेक्स

जैसा कि ऊपर उल्लेख किया गया है, बीएमआई को तब मापा जाता है जब किसी व्यक्ति का वजन (किलो में) और मीटर वर्ग में उसी व्यक्ति की ऊंचाई से विभाजित किया जाता है। वयस्कों के मामले में, बीएमआई टाइप 2 मधुमेह जैसे नैदानिक रोगों का अनुमान लगाता है, हालांकि, बच्चों और किशोरों के लिए इसकी भविष्यवाणी उतनी सही नहीं है। बीएमआई एक वैश्विक सूचकांक है जो किसी व्यक्ति की पोषण स्थिति को मापता है और मनोवैज्ञानिक मानकों के साथ संयोजन में अधिक वजनध्मोटापे और खाने के विकारों के आधार पर व्यक्तियों को वर्गीकृत करने के लिए उपयोग किया जाता है। बीएमआई का दोष यह है कि यह वसा और दुबले लोगों में अंतर नहीं करता है।

$$\text{बीएमआई} = \frac{\text{वजन (किलो)}}{\text{ऊंचाई (मीटर)}^2}$$

जानकारी के लिए बीएमआई 30 मोटापे को इंगित करता है और बीएमआई ≥ 40 रुग्ण मोटापे को इंगित करता है, इसलिए हमें बहुत सावधान रहने की आवश्यकता है। बीएमआई का उच्च मूल्य मधुमेह, हृदय रोग और समय से पहले मृत्यु होने के उच्च संभावित जोखिम का संकेत है।

1.3.2 शारीरिक वसा%

बॉडी फैट: मानव या अन्य जीवित वसा के कुल द्रव्यमान को कुल शरीर द्रव्यमान से विभाजित किया जाता है और फिर 100 से गुणा किया जाता है।

1.3.3 संक्षिप्तता (कोइनिसिटी) सूचकांक

यह एक सरल मानवमितीय माप है जिसका उपयोग केंद्रीय मोटापे को निर्धारित करने के लिए किया जाता है (शेनॉय और जगदंबा 2017)

$$CI = \frac{\text{waist circumference (m)}}{0.109 \sqrt{\frac{\text{weight (kg)}}{\text{height (m)}}}}$$

1.3.4 शारीरिक वसा सूचकांक

आइए एक नजर डालते हैं आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले बॉडी एडिपोसिटी इंडेक्स पर। बीएमआई का काफी इस्तेमाल किया जाता है।

कमर की परिधि- कमर की परिधि कमर की न्यूनतम परिधि को मापती है जो सामान्य कमर का स्तर है। गहरे वसा ऊतक का आकलन करने में इस केंद्रीय मोटापा का बहुत महत्व है।

यंत्र: लचीला स्टील टेप

विधि: सब्जेक्ट सीधा खड़ा होता है और वजन दोनों पैरों पर समान रूप से संतुलित होता है, जो एक दूसरे से लगभग 25-30 सेमी की दूरी पर स्थित होते हैं। मापते समय, सबसे निचली पसली (मार्जिन) के स्तर और मध्य अक्षीय रेखा में इलियाक

शिखा को चिह्नित करें। मापने वाले टेप को कमर को सबसे कम पसली और इलियाक शिखा के बीच के बीच में क्षैतिज दिशा में पास करें। सेमी में परिधि को निकटतम मिमी तक मापें, आदर्श रूप से अन्वेषक कि उसे प्रतिभागी के सामने एक स्टूल पर बैठना चाहिए।

सावधानियाँ:

- ❖ टेप न तो कसकर और न ही ढीला होना चाहिए
- ❖ शरीर को शिथिल करके सीधे खड़े हो जाएं
- ❖ अपने पैर एक साथ रखें।

कमर-कूल्हा-अनुपात (WHR)

कमर-कूल्हा अनुपात (WHR) को कमर की परिधि और कूल्हे की परिधि के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है। यह आमतौर पर शरीर में वसा वितरण को परिभाषित करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली तकनीक है। दूसरे शब्दों में यह पेट के मोटापे का आकलन करने के लिए एक उपयोगी उपाय है और इसकी सटीकता बहुत सीमित है।

$$\text{कमर-कूल्हे का अनुपात (WHR)} = \frac{\text{कमर की परिधि (सेमी में) (cm)}}{\text{कूल्हे की परिधि (सेमी में) (cm)}}$$

कमर-कूल्हे का अनुपात स्ट्रोक और इस्केमिक हृदय रोग का एक अच्छा संकेतक माना जाता है। पुरुषों में WHR मान > 0.90, WHR मान > 0.80 महिलाओं में मधुमेह जैसी बीमारियों का उच्च जोखिम माना जाता है।

वयस्कों में, कमर के कूल्हे का अनुपात स्वतंत्र रूप से सापेक्ष वजन के लिए समायोजन करने के बाद रुग्णता के जोखिम से संबंधित होता है, जैसे कि एक ही समय में शरीर के आकार और सापेक्ष वजन का उपयोग रुग्णता जोखिम के बारे में एक अच्छी भविष्यवाणी प्रदान करता है।

यंत्र: लचीला स्टील टेप

कमर की परिधि- कमर की परिधि कमर की न्यूनतम परिधि को मापती है जो ऊपर बताए अनुसार सामान्य कमर का स्तर है।

कूल्हे की परिधि (HC) – यह कूल्हे के चारों ओर की दूरी है जिसे एक टेप का उपयोग करके नितंब के क्षेत्र के सबसे बड़े हिस्से के माध्यम से मापा जाता है।

विधि: सब्जेक्ट सीधे खड़े हो जाएं और सांस छोड़ें। नाभि के ठीक ऊपर, न्यूनतम कमर के आसपास की दूरी को मापने के लिए लचीले टेप का उपयोग किया जाता है। इसी तरह कूल्हे की परिधि के लिए, टेप को नितंब के क्षेत्र पर क्षैतिज रूप से रखा जाता है। परिधि को अधिकतम परिधि प्राप्त करने के लिए बिंदु पर मापा जाता है।

सावधानियाँ

- ❖ पैर एक दूसरे को छूना चाहिए
- ❖ शरीर का भार दोनों पैरों पर बराबर गिरना चाहिए

- ❖ टेप न तो कसकर और न ही ढीला होना चाहिए
- ❖ शरीर को शिथिल करके सीधे खड़े हो जाएं
- ❖ अपने पैर एक साथ रखें
- ❖ श्वास समाप्ति के अंत में दोनों परिधियों को स्थायी विषयों पर मापा जाना चाहिए।

न्यूनतम ऊपरी बांह परिधि

पहले के खंड का संदर्भ लें (P-174)।

1.3.5 क्षेत्रीय वसा सूचकांक

कमर की परिधि (WC)

कमर की परिधि—कमर की परिधि केंद्रीय मोटापे को मापती है जो कुल वसा की तुलना में लिपिड प्रोफाइल या इंसुलिन प्रतिरोध का संकेत है।

कमर की परिधि	वसा की स्थिति
WC \geq 35 इंच महिलाओं हेतु	मोटापा
WC \geq 31.5 इंच एशियाई महिलाओं हेतु	मोटापा
WC \leq 35 इंच महिलाओं हेतु	अधिक वजन
WC \geq 40 इंच पुरुष हेतु	मोटापा
WC \geq 35.5 इंच एशियाई पुरुष हेतु	मोटापा
WC \leq 40 इंच पुरुष हेतु	अधिक वजन

स्रोत: डब्ल्यूएचओ, 2008

कमर-कुल्हा-अनुपात (WHR)

पहले के खंड का संदर्भ लें।

कमर से ऊंचाई का अनुपात (WHtR)

इसे तब मापा जाता है जब WC को Ht यानी ऊंचाई से विभाजित किया जाता है। सभी को समान इकाइयों में मापा जाता है। यह बीएमआई की तुलना में सबसे सरल तरीका है (फॉटेला, 2017, उजोगरा, 2016)। हम पिछले भाग में कमर की परिधि और कद/ऊंचाई के बारे में पढ़ चुके हैं।

समझने का संदर्भ है

WHtR > 0.5 पुरुषों या महिलाओं के लिए मोटापा दर्शाता है

WHtR < 0.5 पुरुषों या महिलाओं के लिए स्वस्थ वजन दर्शाता है

अभ्यास 3

पांच विषयों के WC की गणना करें और उनकी वसा स्थिति की पहचान करें।

क्रमांक	व्यक्ति का नाम	कमर की परिधि (सेमी)	वसा की स्थिति
1			
2			
3			
4			
5			

1.4 शारीरिक संरचना का अनुमान

शारीरिक संरचना आपके शरीर में मौजूद वसा और गैर-वसा द्रव्यमान का प्रतिशत है। जिस शरीर में शरीर वसा का वांछनीय प्रतिशत कम होता है उसे स्वस्थ शरीर संरचना कहा जाता है और गैर-वसा द्रव्यमान के उच्च प्रतिशत में अंग, मांसपेशियां और हड्डियां शामिल होती हैं। शरीर संरचना का आकलन करने के लिए कई दृष्टिकोण हैं जैसे डेंसिटोमेट्री, अल्ट्रासाउंड, बायोइलेक्ट्रिक प्रतिबाधा, एंथ्रोपोमेट्री, सीएटी (CAT) स्कैनिंग इत्यादि। जैसा कि नाम से पता चलता है कि कुछ विधियां आक्रामक, महंगी और समय लेने वाली हैं, जबकि एंथ्रोपोमेट्री गैर-आक्रामक, किफायती और व्यक्ति अनुकूल है। .

एंथ्रोपोमेट्रिक माप और सूचकांक का भी उपयोग किया जाता है जैसे वजन, ऊंचाई, त्वचा की मोटाई, व्यास, लंबाई और परिधि जिसमें गणितीय घटक शामिल होते हैं। ये सभी सूचकांक बॉडी सेगमेंट के आकलन में मुख्य घटक हैं (ली और अन्य, 2015)।

आइए उनमें से कुछ को समझते हैं।

1.4.1 त्वचा की मोटाई के साथ वसा प्रतिशत और मांसपेशी द्रव्यमान

आबादी में शारीरिक संरचना और वृद्धि स्वास्थ्य के प्रमुख पहलू हैं। वसा प्रतिशत और मांसपेशियों को मापकर इन कारकों का आकलन किया जा सकता है। त्वचा के नीचे की वसा को निर्धारित करने के लिए त्वचा की तह मोटाई के तरीकों का इस्तेमाल किया गया है। जैसा कि ऊपर चर्चा की गई है, हमारा शरीर मुख्य रूप से दो प्रकार के वसा से बना है: शरीर में वसा, और गैर-वसा द्रव्यमान।

शरीर की वसा मांसपेशियों के ऊतकों में, त्वचा के नीचे की वसा जमा या त्वचा के नीचे पाई जाती है, और आंत के वसा यानी अंगों के आसपास भी मौजूद होती है। ये आवश्यक वसा है जो शरीर के आंतरिक अंगों की रक्षा करने में मदद करते हैं, ऊर्जा का भंडारण करते हैं जो ईंधन के रूप में कार्य करते हैं और शरीर के हार्मोन को भी सामान्य करते हैं जो हमारे शरीर के लिए महत्वपूर्ण हैं। जबकि, गैर-वसा द्रव्यमान वाले क्षेत्रों (जिसे दुबले ऊतक भी कहा जाता है) में मांसपेशी, अंग, ऊतक, पानी और हड्डी शामिल हैं। ये ऊतक चयापचय रूप से सक्रिय होते हैं क्योंकि वे कैलोरी जलाने में मदद करते हैं जबकि शरीर में वसा ऐसा नहीं कर सकता।

शारीरिक वसा प्रतिशत का उपयोग विशिष्ट मापों के आधार पर कुल शरीर में वसा का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है और इसका अनुमान लगाने के कई तरीके हैं

जैसे जैव-विद्युत प्रतिबाधा और स्किनफोल्ड माप। स्किनफोल्ड कैलीपर का उपयोग स्किनफोल्ड की मोटाई के निर्धारण के लिए किया जाता है जिसके माध्यम से शरीर के कुल वसा द्रव्यमान का अनुमान लगाया जा सकता है।



Harpenden Calliper

Source: www.harpendenskinfoldcaliper.com

शरीर की कुल चर्बी को निर्धारित करने के लिए आमतौर पर चार त्वचा परतों के माप का उपयोग किया जाता है

बाइसेप्स स्किनफोल्ड—यह ऊपरी बांह की परिधि को लेने के लिए चिह्नित स्तर पर ऊपरी बांह के सामने की त्वचा की मोटाई मापता है। इसमें लैंडमार्क तब उभरता है जब स्किनफोल्ड को आपके अंगुठे और तर्जनी की सहायता से सीधे क्यूबिकल फोसा के केंद्र पर उठाया जाता है।

यंत्र: स्किनफोल्ड कैलिपर

विधि: व्यक्ति को मानक आर्म हैंगिंग पोजीशन में बाहों के साथ सीधे खड़े होने के लिए कहा जाता है। व्यक्ति को स्वतंत्र रूप से लटकी भुजाओं के साथ खड़ा होने को कहा जाता है। अंगुठे और तर्जनी की सहायता से बांह की परिधि की तह को एक सेंमी तक उठाया जाता है। कैलिपर के जबड़े को उभरे सिलवटो पर रखा जाता है रीडिंग को तब दर्ज किया जाता है जब मापक की सुई रुक जाती है, इसे मिमी में दर्ज किया जाता है।

सावधानियाँ

- ❖ इस बात का ध्यान रखें कि कैलिपर को त्वचा पर लगाने के समय को लंबा न करें क्योंकि लंबे समय तक उसी स्थिति में रहने से वसा का विस्थापन होता है, जिससे गलत रीडिंग होती है।
- ❖ माप लेने तक त्वचा की तह पर चुटकी की पकड़ ढीली नहीं होनी चाहिए
- ❖ कैलिपर के साथ, यदि विषय दर्द महसूस करता है, तो ऐसा तब होता है जब मांसपेशियों के साथ त्वचा के नीचे की वसा को भी चुटकी से दबाया जाता है।

ट्राइसेप्स स्किनफोल्ड: इसे हाथ की पिछली सतह की मध्य रेखा में, ट्राइसेप्स पेशी के ऊपर लंबवत दिशा में, स्कैपुला की एक्रोमियन प्रवर्ध के पार्श्व प्रक्षेपण और अल्ना ओलेक्रानोन प्रवर्ध के आंतरिक मार्जिन को जोड़ने वाली रेखा पर मापा जाता है।

यंत्र: स्किनफोल्ड कैलिपर

विधि: व्यक्ति को मानक आर्म हैंगिंग पोजीशन में बाहों के साथ सीधे खड़े होने के लिए कहा जाता है। याद रखें कि यह ऊपरी बांह परिधि या बाइसेप्स स्किनफोल्ड के स्तर पर हाथ के पीछे के पहलू के बीच में ट्राइसेप्स पर मापी जाने वाली स्किनफोल्ड मोटाई है, जो ओलेक्रानोन प्रक्रिया के अनुरूप है। दाहिने हाथ की ट्राइसेप्स पेशी के ऊपर की त्वचा की तह, एक्रोमियन प्रक्रिया के बीच में ऊपरी बांह के बीच में चिह्नित बिंदु से एक सेमी ऊपर और एक सेमी नीचे और ओलेक्रानोन प्रक्रिया के अनुरूप त्रिज्या की बेहतर सीमा को चुना जाता है। कैलिपर्स की भुजाओं को चिह्नित स्तर पर रखें और मान नोट करें। सिलवटों को हाथ की लंबी धुरी के समानांतर होना चाहिए।



Source: www.KinanthrEometric_Asses.pdf

सावधानियाँ

- ❖ भुजाएं व्यक्ति के किनारे ढीले और स्वतंत्र रूप से लटकी होनी चाहिए।
- ❖ कैलीपर को मध्य-परिधि रेखा के समानांतर रखा जाना चाहिए।
- ❖ माप लेते समय कैलीपर का दबाव धीरे-धीरे छोड़ा जाना चाहिए।
- ❖ रीडिंग 4 सेकंड में ली जानी चाहिए और रीडिंग को निकटतम $4 >$ मिलीमीटर में रिकॉर्ड किया जाना चाहिए

सबस्कैपुलर स्किनफोल्ड – इसे प्राकृतिक विदरण पर, स्कैपुला के अवर कोण के अवर सिकुडन के रूप में मापा जाता है। सबस्कैपुलर स्किनफोल्ड को क्षैतिज तल पर 45 डिग्री पर उठाया जाता है।

यंत्र: स्किनफोल्ड कैलिपर

विधि: व्यक्ति कंधों को शिथिल रखते हुए सीधा खड़ा होता है ताकि ऊपरी छोर शिथिल रूप से लटका रहे। व्यक्ति के पीछे खड़े होकर, अवर कोण की पहचान होने तक बाद में नीचे की ओर उंगलियों के साथ स्कैपुला की कशेरुक सीमा को टटोलें। यदि व्यक्ति मोटा है, तो व्यक्ति को अपना हाथ पीछे की ओर मोड़ने के लिए कहा जाता है, इस तरह सिकुडन चुनना आसान होता है। सबस्कैपुलर स्किनफोल्ड की मोटाई स्कैपुला के अवर कोण के नीचे मापी जाती है। अंगूठे और तर्जनी का उपयोग करके, दाहिने स्कैपुला के सबसे निचले कोण के नीचे की त्वचा को हल्के से मोड़ा

जाता है। त्वचा की तह आमतौर पर त्वचा की प्राकृतिक विदरण में नीचे की ओर और पार्श्व की ओर इशारा करते हुए थोड़ी झुकी हुई होती है। कैलिपर्स के जबड़ों को चिह्नित स्तर पर लगाया जाता है और रीडिंग को नोट किया जाता है।



Source: www.Kinanthropometric_Asses.pdf

सावधानियाँ

- ❖ व्यक्ति को आराम से सीधा खड़ा होना चाहिए और ऊपरी सिरे को ढीला लटकाया जाना चाहिए।
- ❖ कैलीपर को मध्य-परिधि रेखा के समानांतर रखा जाना चाहिए।
- ❖ माप लेते समय कैलीपर का दबाव धीरे-धीरे छोड़ा जाना चाहिए।
- ❖ रीडिंग 4 सेकंड में ली जानी चाहिए और रीडिंग को निकटतम मिलीमीटर में रिकॉर्ड किया जाना चाहिए
- ❖ इन सभी मापों के लिए, व्यक्ति को सीधा बैठना या खड़ा होना आवश्यक है।

यह ध्यान रखना काफी दिलचस्प है कि इन सभी मापों के लिए, व्यक्ति को सीधे बैठने या खड़े होने की आवश्यकता होती है।

अभ्यास 4

बाइसेप्स स्किनफोल्ड लेने के लिए क्या सावधानियां आवश्यक हैं?

ऊपरी बांह की मध्य परिधि (एमयूएसी), वसा रहित द्रव्यमान को मापने का सटीक और विश्वसनीय तरीका है, कंधे की नोक और बांह के बाईं ओर कोहनी की नोक के बीच में ऊपरी बांह की मध्य परिधि। कंधे की नोक से कोहनी तक की दूरी को मापकर और फिर इसे 2 से विभाजित करके बांह की मध्य परिधि का आकलन किया जाता है।

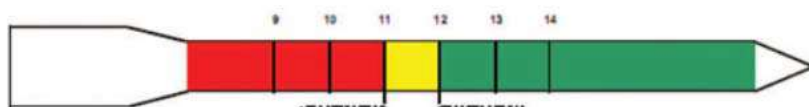
यदि आप बड़ी संख्या में आबादी की स्क्रीनिंग करना चाहते हैं तो क्या करें? एम.यू.ए. सी. बड़ी संख्या में व्यक्तियों (मुख्य रूप से सामुदायिक स्तर पर) की समुदाय-आधारित पोषण भागीदारी जैसे कि आउट पेशेंट चिकित्सीय कार्यक्रम (ओपीपी) या आकस्मिक स्थितियों ६ परिस्थितियों या पूरक आहार कार्यक्रमों के दौरान स्क्रीनिंग में मदद करता है। इस एंथ्रोपोमेट्रिक स्क्रीनिंग टूल का उपयोग बच्चों, गर्भवती महिलाओं के लिए एस. ए.एम. (Severe Acute Malnutrition) यानी गंभीर तीव्र कुपोषण और एम.ए.एम. यानी मध्यम तीव्र कुपोषण के लिए भी किया जाता है।

बच्चों में एम.यू.ए.सी. मापन— बच्चों के एम.यू.ए.सी. को मापने के लिए, एक विशेष टेप का उपयोग किया जाता है जिसमें 3 रंग होते हैं : लाल, पीला और हरा। प्रत्येक रंग विभिन्न पोषण स्थिति को इंगित करता है।

लाल: गंभीर तीव्र कुपोषण

पीला: मध्यम तीव्र कुपोषण

हरा: सामान्य पोषण स्थिति



एमयूएसी मापने वाला टेप

स्रोत—युनेस्को टेक्निकल बुलेटिन 13

कुछ विशिष्ट कट-ऑफ मूल्य हैं जिनका उपयोग एमयूएसी का उपयोग करते हुए एसएएम और एमएएम के लिए समुदाय-आधारित हस्तक्षेपों में स्क्रीनिंग उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

लक्ष्य समूह	एम.यू.ए.सी.	कुपोषण
बच्चे <5 वर्ष	11-11.9	मध्यम तीव्र कुपोषण (एमएएम)
	<11 cm	गंभीर तीव्र कुपोषण (एसएएम)
गर्भवती महिलाएं/वयस्क	17-21 cm	मध्यम कुपोषण
	18-21 cm (वजन में मौजूदा कमी के साथ)	मध्यम कुपोषण
	<17 cm	गंभीर कुपोषण
	<18 cm (मौजूदा वजन में कमी)	गंभीर कुपोषण

स्रोत: डब्ल्यूएचओ, 2009

1.4.2 बायोइलेक्ट्रिक प्रतिबाधा

इस दृष्टिकोण का उपयोग शरीर की संरचना के मापन और स्वास्थ्य प्रणाली के आकलन में किया जाता है। प्राप्त जानकारी की व्याख्या करने के लिए बायोइलेक्ट्रिक प्रतिबाधा के मामले में मूलभूत सिद्धांतों और विभिन्न प्रकार के तरीकों का उपयोग किया जाता है। जैव-प्रतिबाधा के उपयोग का एक बड़ा स्पेक्ट्रम स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली और सुविधाओं में है जैसे कि बीमारी की भविष्यवाणी और आपके शरीर के

सभी महत्वपूर्ण अंगों की निगरानी और स्थिति को बनाए रखना। जैविक ऊतकों में विद्युत गुण होते हैं जिन्हें विद्युत स्रोत के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है जो हैं:

- **सक्रिय प्रतिक्रिया**— जैव-विद्युत के मामले में, सक्रिय प्रतिक्रिया तब होती है जब जैविक ऊतक ईसीजी के रूप में कोशिकाओं के अंदर आयनिक गतिविधियों से बिजली को बढ़ाता है, यानी हृदय से इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ सिग्नल और ईईजी यानीय मस्तिष्क से इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राफ संकेत।
- **निष्क्रिय प्रतिक्रिया**— यह तब उत्पन्न होता है जब जैविक ऊतकों का अनुकरण विद्युत प्रवाह के बाहरी स्रोत से शुरू होता है।

जैविक प्रतिबाधा और जैव प्रतिबाधा विद्युत प्रवाह को बाधित करने के लिए एक जैविक ऊतक की क्षमता है। जैव प्रतिबाधा के विश्लेषण और शरीर की संरचना का आकलन करने और नैदानिक स्थितियों का आकलन करने में इसके अनुप्रयोगों से संबंधित कई अध्ययन किए गए हैं। यह इसकी कम लागत और बायोइम्पेडेंस विश्लेषण की पोर्टेबिलिटी के कारण है। बायोइम्पेडेंस को पूरे शरीर और उसके खंडों से व्यक्तिगत रूप से एकल और एकाधिक आवृत्तियों के उपयोग और बायोइम्पेडेंस स्पेक्ट्रोग्राफ के विश्लेषण के माध्यम से मापा जाता है।

बायोइम्पेडेंस विश्लेषण का अनुप्रयोग

आइए बायोइम्पेडेंस विश्लेषण के महत्व पर एक नजर डालते हैं। स्वास्थ्य सुविधाओं में, बायोइम्पेडेंस रोगियों में पोषण की स्थिति में लगातार परिवर्तन का मूल्यांकन और निगरानी करने के लिए शरीर के वर्गों का अनुमान लगाने में मदद करता है और बाहरी रोगियों में उनके पोषण की स्थिति से संबंधित जोखिम को भी देखता है। शरीर की संरचना का आकलन करने के लिए विभिन्न तकनीकों जैसे बीएमआई, त्वचा की तह और पानी में वजन माप का उपयोग किया जाता है। इन सभी विधियों का उपयोग वसा द्रव्यमान और वसा मुक्त द्रव्यमान का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है, इस प्रकार बायोइम्पेडेंस विश्लेषण शरीर के तरल पदार्थों की कुल संख्या का अनुमान लगा सकता है जिसे रोगों ६ बीमारियों के पूर्वानुमान के लिए बहुत उपयोगी माना जाता है (खलील, एस और अन्य, 2014)।

1.5 पोषण आकलन

उपरोक्त अनुभाग में, आपने सोमाटोमेट्री दृष्टिकोण का उपयोग करके पोषण मूल्यांकन के बारे में प्रमुख रूप से सीखा। यह खंड आहार पैटर्न और मानवमितीय सूचकांकों का उपयोग करके पोषण की स्थिति का मूल्यांकन करने के विभिन्न तरीकों के बारे में चर्चा करता है।

निवारक स्वास्थ्य देखभाल के लिए पोषण को एक महत्वपूर्ण अवधारणा माना जाता है। एक आदर्श पोषण स्तर भोजन की मात्रा है जो एक अच्छे स्वास्थ्य को बढ़ावा देता है। व्यक्तियों के पोषण स्तर का संबंध बीमारियों/ध्वीमारियों और स्वास्थ्य की स्थिति से होता है। हालांकि, अधिक मात्रा में कैलोरी का सेवन मोटापे की ओर ले जाता है जबकि कैलोरी के कम सेवन से आवश्यक पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। इन सभी परिवर्तनों के परिणामस्वरूप जैव रासायनिक परिवर्तन होते हैं और अंततः नैदानिक संकेत और लक्षण होते हैं। पोषण सेवन की आवश्यकताएं उम्र, लिंग, शारीरिक

गतिविधि, दवाओं, शारीरिक स्थिति और शराब की खपत जैसे कई कारकों से प्रभावित होती हैं। व्यक्ति के स्वास्थ्य को निर्धारित करने के लिए पोषण की स्थिति को मुख्य और महत्वपूर्ण स्वास्थ्य संकेतक माना जाता है।

कुपोषण के मुख्य और प्रत्यक्ष कारण हैं:

- भोजन की खराब खपत और
- बीमारियों और संक्रमणों का नियमित हमला, इस प्रकार कम प्रतिरक्षा प्रणाली।

कुपोषण के कई अप्रत्यक्ष कारण भी हैं, वे हैं:

- कम उत्पादन
- जागरुकता की कमी
- क्रय शक्ति कम
- खराब स्वच्छता और व्यक्तिगत स्वच्छता
- संक्रमण और बीमारियों के लिए अत्यधिक प्रवण

याद रखें कि कुपोषण अल्पपोषण और अति पोषण दोनों है।

पोषाहार की स्थिति का आकलन करने का महत्व

पोषण की स्थिति का आकलन स्क्रीनिंग और पहचान के उद्देश्य से और कुपोषण से प्रभावित आबादी के लिए भी अनिवार्य है। यह अवधारणा पोषण संबंधी भागीदारी और जागरुकता के निर्माण और विकास में बहुत उपयोगी पाई गई है और वे समुदाय आधारित और व्यक्तिगत स्तर पर इन कार्यक्रमों के प्रभाव का मूल्यांकन करने में भी मदद करते हैं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) की रिपोर्ट के अनुसार, पोषण की स्थिति का आकलन करने का मुख्य उद्देश्य मानव स्वास्थ्य की गुणवत्ता में सुधार करना है। दो दृष्टिकोण हैं जिनका उपयोग पोषण की स्थिति का आकलन करने के लिए किया जा सकता है: प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष तरीके।

❖ **प्रत्यक्ष विधियाँ :** पोषण की स्थिति का आकलन विभिन्न विधियों/दृष्टिकोणों का उपयोग करके किया जाता है जो इस प्रकार हैं:

एंथ्रोपोमेट्री –ए

जैव रासायनिक विधियाँ – बी

नैदानिक तरीके, और – सी

आहार के तरीके – डी

इसे 'एबीसीडी' के रूप में याद रखें

❖ **अप्रत्यक्ष विधियाँ:** इन विधियों में सांख्यिकीय डेटा शामिल होता है जो जनसांख्यिकीय और जनगणना डेटा से प्राप्त होता है, और अन्य महत्वपूर्ण स्रोतों जैसे जनसंख्या घनत्व और प्रति व्यक्ति आय से प्राप्त होता है।

यहां हम एंथ्रोपोमेट्री-ए और डाइटरी मेथड्स-डी पर विचार करेंगे। हम एंथ्रोपोमेट्री-ए के बारे में पहले ही सेक्शन में पढ़ चुके हैं। अनुभाग का संदर्भ लें और यहां बहुत संक्षेप में जाना जाएगा।

1.5.1 मानवमितीय सूचकांक

मानवमिति (एंथ्रोपोमेट्री) जिसकी हमने पहले चर्चा की थी, दो शब्दों से उत्पन्न हुई है। एंथ्रोपो का अर्थ है मानव और मीट्रिक का अर्थ है माप। एंथ्रोपोमेट्रिक मापन का उपयोग शरीर की संरचना में वृद्धि या परिवर्तनों को रिकॉर्ड करके समुदाय में पोषण की स्थिति का आकलन करने के लिए किया जाता है। सभी विधियाँ उपयोगी हैं, हालांकि, कोई भी एक विधि जनसंख्या की पोषण स्थिति के बारे में व्यापक दृष्टिकोण प्रदान नहीं करती है और इस प्रकार, कभी-कभी विधियों के मिश्रण का उपयोग करना महत्वपूर्ण हो जाता है। दृष्टिकोणों के संयोजन का उपयोग करते समय, किसी को हमेशा संसाधनों के उद्देश्यों और पहुंच को ध्यान में रखना चाहिए (ओमेज और ओमेमु, 1890-1897)।

एंथ्रोपोमेट्री एक प्रभावी, गैर-आक्रामक और काफी सस्ती विधि है जो शरीर के आकार, अनुपात और मानव शरीर की संरचना को निर्धारित करने के लिए उपलब्ध है। सबसे महत्वपूर्ण और उपयोग किए गए माप हैं:

- ऊंचाई
- वजन
- ऊपरी बांह मध्य परिधि (एमयूएसी)
- शीर्ष परिधि
- छाती के व्यास
- कमर परिधि

उपरोक्त अनुभाग में अधिकांश मापों पर चर्चा की गई है। ऊंचाई 6 कद, वजन, ऊपरी बांह मध्य परिधि और कमर परिधि के लिए अनुभाग को ध्यान से देखें। इस भाग में हम सिर और छाती की परिधि के बारे में जानेंगे।

सिर की परिधि—यह भौंहों की लकीरों के ठीक ऊपर ली गई सिर की अधिकतम परिधि है। यह सुप्रा कक्षीय लकीरों के साथ लिया गया सिर का माप है, यानी सामने की ओर माथा और पश्चकपाल प्रमुखता। ओकसीपिटल प्रमुखता मानव सिर के पिछले हिस्से पर उभरा और फैला हुआ हिस्सा है जिसे आपने देखा होगा।

यंत्र: लचीला स्टील टेप

विधि: व्यक्ति बैठ जाता है और टेप को सिर के चारों ओर भौंहों की लकीरों के ऊपर रखा जाता है और सिर के पीछे इस तरह समायोजित किया जाता है कि अधिकतम परिधि दर्ज की जाती है।

2 वर्ष से कम उम्र के बच्चों में पोषण की स्थिति से संबंधित पुरानी समस्याओं का आकलन करने के मामले में, सिर परिधि माप सहायक होता है क्योंकि जीवन के शुरुआती 2 वर्षों के दौरान मस्तिष्क तेजी से बढ़ता है। लेकिन 2 वर्ष पूरे करने के बाद मस्तिष्क की वृद्धि अधिक निष्क्रिय हो जाती है और उस समय सिर की परिधि उपयोगी नहीं पाई जाती है।

सावधानियाँ

- ❖ माप टेप बहुत ढीला या बहुत तंग नहीं होना चाहिए

- ❖ सिर सीधा रखें।
- ❖ टेप क्षैतिज रखा जाना चाहिए

छाती की परिधि (CC) – यह छाती की परिधि है जिसे तीसरे और चौथे स्टर्नब्रे के मिलन के स्तर पर मापा जाता है। माप सामान्य श्वास समाप्ति के अंत में लिया जाना चाहिए

यंत्र: लचीला स्टील टेप

विधि: व्यक्ति को ऊपर बताए गए लैंडमार्क के चारों ओर टेप के साथ सीधा खड़ा होना चाहिए। टेप को क्षैतिज रखने का ध्यान देना चाहिए।

जीवन के दूसरे और तीसरे वर्ष में वृद्धि का निर्धारण करने के लिए छाती की परिधि को मापना बहुत महत्वपूर्ण है।

सावधानियाँ

- ❖ माप टेप बहुत ढीला या बहुत तंग नहीं होना चाहिए
- ❖ टेप क्षैतिज रखा जाना चाहिए
- ❖ टेप शरीर को छूना चाहिए।

संकेतक एक सूचकांक या पैमाना है जो वजन-दर-आयु या वजन-ऊँचाई को दर्शाता है। जब इन सभी पैमानों को एक विशेष कट-ऑफ मूल्यों के साथ जोड़ा जाता है, तो उस स्थिति में यह बच्चे की पोषण स्थिति (चाहे बच्चा कुपोषित हो या अधिक कुपोषित हो) को निर्धारित करने में मदद करता है। इसे एक उदाहरण से समझते हैं।

एक बच्चा जिसका वजन ऊँचाई के लिए या उम्र के लिए वजन, विशिष्ट कट-ऑफ मूल्यों से नीचे आता है जैसा कि निम्नलिखित तालिका में दिखाया गया है।

बच्चों में सीसी अनुपात <1 (6 महीने से 5 वर्ष तक)	अल्प पोषण
सीसी अनुपात > बच्चों के लिए सिर की परिधि (1 वर्ष से 5 वर्ष)	प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण

स्रोत: डब्ल्यूएचओ, 2006

यह तालिका दर्शाती है कि बच्चा कुपोषित है या अतिकुपोषित। इन सभी एंथ्रोपोमेट्रिक संकेतकों का उपयोग पोषण की स्थिति के आकलन के लिए, भागीदारी का निर्धारण करने के लिए या बच्चों को एक भागीदारी कार्यक्रम यानी उपचार पैकेज में नामांकित करने और फिर उन्हें एक कार्यक्रम से छुट्टी देने के लिए किया जाता है। यदि आपको सभी संकेतकों का उपयोग करने की तरकीब पता चल गई है, तो एक प्रभावी हस्तक्षेप की योजना बनाना आसान हो जाएगा।

इसी तरह, नीचे दी गई तालिका व्यक्तियों और बच्चों के लिए संकेतकों के उपयोग को दर्शाती है जो कम वजन वाले हैं, या उनकी उम्र के सापेक्ष बच्चों के वजन और ऊँचाई के आधार पर वास्टिंग और कुपोषण से पीड़ित हैं।

Kg/m ² में बीएमआई की विशिष्ट कट ऑफ	पोषण स्थिति
>40.0	बहुत मोटे
30.0–40.0	मोटापा
25–29.9	अधिक वजन
18.5–24.9	सामान्य
17–18.49	हल्की तीव्र ऊर्जा की कमी
16–16.9	मध्यम तीव्र ऊर्जा की कमी
<16.0	अत्याधिक तीव्र ऊर्जा की कमी

यदि किसी वयस्क का बीएमआई < 16 किग्रा/मी² है, तो वह कम ऊर्जा भंडारण के कारण अधिक शारीरिक गतिविधि या व्यायाम नहीं कर सकता है। इसके अलावा, वे अपनी कम प्रतिरक्षा के कारण संक्रमण/बीमारियों के प्रति अधिक संवेदनशील या अतिसंवेदनशील होंगे।

1.5.2 आहार के तरीके

शरीर की वृद्धि और परिपक्वता में होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन करके ऊर्जा और पोषक तत्वों की आवश्यकता की पहचान करना महत्वपूर्ण है। शैशवावस्था से वृद्धावस्था तक किसी व्यक्ति के विकास पर पोषण और आहार पद्धतियों का बड़ा प्रभाव पड़ता है। जैसा कि हम सभी जानते हैं, एक सामान्य वृद्धि के लिए पर्याप्त मात्रा में भोजन का सेवन और पोषक तत्व (यानी, प्रोटीन, वसा, विटामिन, कार्बोहाइड्रेट और खनिज जैसे बुनियादी पोषक तत्व) महत्वपूर्ण हैं (अमेरिकन डायटेटिक एसोसिएशन, 2005)। जीवन के किसी भी चरण में अपर्याप्त और अनुचित पोषण लेने से शरीर पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। पर्याप्त आहार न होने के कारण, विभिन्न समुदाय कई बीमारियों से पीड़ित हैं – वयस्कों में अधिक पोषण (मुख्य रूप से वृद्ध व्यक्तियों में), और शिशुओं, बच्चों और महिलाओं में अल्प-पोषण। एंथ्रोपोमेट्रिक मूल्यांकन जनसंख्या की पोषण स्थिति को निर्धारित करने के लिए सबसे आम दृष्टिकोण में से एक है क्योंकि अन्य तरीकों की तुलना में इसकी आसानी, प्रजनन क्षमता, और सामान्य आबादी के आधार पर मानकों की प्राप्यता नैदानिक बीमारियों के बीच तुलना और संबंध बनाने के उद्देश्य से है। और असामान्य माप।

आहार सेवन से जुड़े आनुवंशिक और पर्यावरणीय कारक ऊंचाई को प्रभावित करते हैं। बौनापन अतीत में अल्प पोषण के संचयी प्रभाव को दर्शाता है।

पोषण की स्थिति का निर्धारण करने और आहार विधियों का आकलन करने के लिए, किसी व्यक्ति या जनसंख्या के समूह द्वारा पिछले या वर्तमान भोजन सेवन, या पोषक तत्वों की खपत का विश्लेषण हमेशा शामिल करना चाहिए। एक प्रश्नावली तैयार की जाती है जिसमें आप परिवार, (मां या बच्चे) के सदस्यों के आहार इतिहास के बारे में पूछ सकते हैं जैसे कि पिछले 24 घंटों में क्या खाया है। फिर, सभी डेटा रिकॉर्ड करने के बाद, आहार विविधता स्कोर की गणना करें (कपूर और अन्य 2012; पॉपकिन 2002य डब्ल्यूएचओ, 1966)।

आहार विविधता— इसे उन खाद्य समूहों की संख्या से मापा जाता है, जिनका सेवन 24 घंटे यानी संदर्भ अवधि में किया जाता है। आमतौर पर छह प्रकार के खाद्य समूह होते हैं जिनकी हमारे शरीर को दैनिक आवश्यकता होती है।

जीवन के विभिन्न चरणों में पोषक तत्वों की आवश्यकता

जीवन के हर पड़ाव पर स्वस्थ भोजन का सेवन करना बहुत जरूरी है। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि एक गर्भवती महिला को अच्छे पोषण का सेवन करना चाहिए जो मां और भ्रूण दोनों की मदद करता है। पोषक तत्वों की पर्याप्त आपूर्ति सुनिश्चित करती है कि शिशु शैशव काल में और उसके बाद भी अच्छी तरह विकसित होता है। गर्भावस्था के समय, महिलाओं की कुछ पोषक तत्वों की आवश्यकता अन्य की तुलना में बढ़ जाती है और उनके आहार में उन पोषक तत्वों की कमी से शरीर का वजन कम हो जाता है। दूसरी और तीसरी तिमाही में, गर्भवती महिलाओं को कैलोरी और पोषक तत्वों का अच्छा सेवन करना चाहिए (डब्ल्यूएचओ, 2010)।

आहार इतिहास

आहार प्रथाओं के इतिहास के बारे में डेटा व्यक्तिध्या परिवारों से उनकी आवश्यकताओं के आधार पर एकत्र किया जा सकता है। यह विधि प्रमुख महत्व की है क्योंकि पोषण विशेषज्ञों ने बताया है कि मोटापा, हृदय रोग और मधुमेह की घटनाओं में पोषण महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आहार सर्वेक्षण, किसी व्यक्ति की जनसंख्या और आकलन का अनुमान लगाने में उपयोग किया जाता है, जिसे व्यक्तियों की आबादी या समुदायों के आहार उपभोग के नियोजित और व्यवस्थित अध्ययन के रूप में परिभाषित किया जाता है। विधियाँ मात्रात्मक और गुणात्मक दोनों हो सकती हैं।

गुणात्मक पद्धति में खाद्य पिरामिड का उपयोग शामिल है जैसा कि ऊपर चर्चा की गई है कि भोजन की आवश्यकताओं और इसकी सेवा और सेवन की भविष्यवाणी की जाती है, जबकि मात्रात्मक विधि भोजन की खपत की तालिकाओं का उपयोग करके प्रत्येक भोजन के लिए आवश्यक ऊर्जा और विशेष पोषक तत्वों की मात्रा का मूल्यांकन करती है। पोषण महामारी विज्ञान क्षेत्रों, नैदानिक मूल्यांकन और जनसंख्या निगरानी में इस प्रकार के सर्वेक्षण बढ़ रहे हैं। सर्वेक्षण काफी फायदेमंद होते हैं क्योंकि वे इतने महंगे, तुलनात्मक रूप से आसान और उद्देश्यपूर्ण नहीं होते हैं।

आहार सर्वेक्षण के प्रकार

- ✓ चौबीस घंटे का स्मरण
- ✓ भोजन का वजन
- ✓ खाद्य आवृत्ति प्रश्नावली
- ✓ खाद्य डायरी (फूड डायरी)
- ✓ आहार इतिहास

चौबीस घंटे का स्मरण: इस पद्धति में, उन सभी खाद्य पदार्थों को दर्ज किया जाता है, जिनका 24 घंटों के दौरान सेवन किया जाता है और व्यापक पैमाने पर पोषण सर्वेक्षण में उपयोग किया जाता है। इस पद्धति में साक्षात्कार या प्रश्नावली शामिल होती है जहां प्रतिभागी को स्मरण के लिए कहा जाता है और पिछले चौबीस घंटों के दौरान अपने भोजन की खपत का विस्तार से वर्णन करने की आवश्यकता होती है।

इस पद्धति के लिए सबसे व्यापक रूप से पसंदीदा प्रतिभागियों में से एक गृहिणी है क्योंकि वह आम तौर पर अपने परिवार के सदस्यों की आहार प्रथाओं के बारे में सब कुछ जानती है। अन्वेषक उससे भोजन के प्रकार और मात्रा को याद रखने के लिए सवाल करता है कि भोजन कैसे तैयार किया जाता है और भोजन किस अनुपात में परिवार के सदस्यों को वितरित किया जा रहा है। रसोई में कुछ मापने वाले सिलेंडर जैसे चश्मा, कप, चम्मच और कटोरे का उपयोग प्रतिभागियों को विवरण याद करने में मदद करने के लिए किया जाता है।

इस विधि के कई फायदे हैं जो इस प्रकार हैं:

- ❖ सस्ता
- ❖ त्वरित और आसान
- ❖ अल्पकालिक स्मृति पर निर्भर करता है

24 घंटे की रिकॉल पद्धति को दो से तीन बार दोहराया जाना चाहिए, जहां साक्षात्कार लेने वाला व्यक्ति सच कह रहा हो या नहीं, निश्चित हो।

भोजन वजन विधि: इस विधि में अन्वेषक की भागीदारी की आवश्यकता होती है, जब व्यक्ति भोजन कर रहा हो और भोजन की मात्रा को परोसने से पहले और बाद में तौला जाता है। भोजन की मात्रा को भी मापा जाता है जो व्यक्ति द्वारा नहीं खाया जाता है, अर्थात् बचा हुआ भोजन। फिर अंतर की गणना उस भोजन की मात्रा के बीच की जाती है जिसे परोसा जाता है और उपभोग नहीं किया जाता है जो वास्तव में व्यक्ति द्वारा उपभोग किए जाने वाले भोजन की मात्रा देता है। इस पद्धति के फायदों में से एक है इसकी गहनता है जबकि नुकसान यह है कि इसमें समय लगता है।

खाद्य आवृत्ति प्रश्नावली: इस पद्धति का उपयोग दीर्घकालिक आहार प्रथाओं के बारे में जानकारी एकत्र करने के लिए किया जाता है। व्यक्ति को स्वयं प्रश्नावली को पूरा करने की अनुमति दी जाती है और फिर भरा हुआ फॉर्म अन्वेषक को भेजा जाता है। भारत में, सामान्यतः यह सलाह दी जाती है कि अन्वेषक द्वारा उन व्यक्तियों का साक्षात्कार करके सभी प्रश्नों को भरें जहां व्यक्ति से पूछा जाता है कि वह कितनी बार विशेष खाद्य पदार्थों का सेवन करता है। प्रतिक्रियाओं को मानकीकृत किया जाता है ताकि व्यक्ति को केवल सही उत्तर पर टिक करने की आवश्यकता हो। खाद्य पदार्थ खाने की आवृत्ति की गणना सामान्यतः सप्ताह / पखवाड़े / माह के रूप में की जाती है। भोजन की सूची 150 वस्तुओं से अधिक नहीं होनी चाहिए। इस दृष्टिकोण का मुख्य गुण यह है कि यह विधि त्वरित और सस्ती है और इसमें अधिक उत्तरदाताओं का कवरेज भी शामिल है।

फूड डायरी: आहार संबंधी प्रथाओं के बारे में रिकॉर्ड रखने के लिए खाद्य डायरी की आवश्यकता होती है जैसे कि एक निश्चित अवधि में व्यक्ति द्वारा सभी खाद्य और पेय पदार्थों का सेवन किया जा रहा है। आहार सेवन की भविष्यवाणी करने के लिए डायरी में लगभग 1 सप्ताह की समयावधि का उपयोग किया जा सकता है। विधि विश्वसनीय है क्योंकि प्रत्येक व्यक्ति में पर्याप्त संख्या में दिन होते हैं। व्यक्ति भी डायरी भरने में रुचि लेते हैं।

मुख्य नुकसान यह है कि व्यक्ति कभी-कभी उपभोग किए गए भोजन की मात्रा का सही अनुमान लगाने में सक्षम नहीं होते हैं। संबंधित व्यक्ति निरक्षर भी हो सकता है। इसके अलावा, डायरी बनाना एक बोझिल प्रक्रिया हो सकती है।

आहार इतिहास: इसमें, लंबी अवधि में प्रतिभागियों के आहार प्रथाओं को दर्ज किया जाता है। अन्वेषक इस पद्धति का उपयोग करके भोजन के सेवन का पूर्वव्यापी अनुमान प्राप्त करता है। कवर की गई समय अवधि 3 महीने से एक वर्ष तक है। जानकारी या तो साक्षात्कार और/या व्यक्ति को संबोधित प्रश्नावली के माध्यम से दर्ज की जाती है। बड़े पैमाने पर महामारी विज्ञान सर्वेक्षणों में इस पद्धति का उपयोग नहीं किया जाता है।

अभ्यास

पोषण मूल्यांकन का क्या महत्व है?

1.6 संदर्भ

Fontela, P C, Winkelmann, ER, Viecili P B (2017). Conicity index: An anthropometric measure to be evaluated. *Cardiologia*, 36(5), 365-366.

Kapoor S, Verma D, Bhasin P & Dhall M & Bhardwaj, S. (2012). Skinfolds as prognosticators of nutritional status among adult undernourished males of India. *International journal of Sociology and Anthropology* 4(9), 257-265.

Khalil, S., Mohktar, M., & Ibrahim, F. (2014). The Theory and Fundamentals of Bioimpedance Analysis in Clinical Status Monitoring and Diagnosis of Diseases. *Sensors*, 14(6), 10895–10928. <https://doi.org/10.3390/s140610895>

Lee Y, Kwon O, Shin, C.S, & Lee S M (2015). Use of Bioelectric Impedance Analysis for the Assessment of Nutritional Status in Critically Ill Patients. *Clin Nutr Res*. 4(1), 32-40.

Popkin B, Monteiro C, & Swinburn B (2013). Overview: Bellagio Conference on program and policy options for preventing obesity in the Low- and Middle -Income countries. *Obes rev*. 14(1), 1-8.

Shenoy & Jagdamba.(2017). Influence of Central Obesity Assessed by conicity index on Lung Age in Young adults. *J Clin Diagn Res*, 11(4).

Uzogara SG (2016). Assessment of obesity, presumed and proven causes and prevention strategies: a review. *Medcrave*, 5(1), 199-217.

Wang, Youfa & Chen, Hsin-Jen.(2012). Use of Percentiles and Z-Scores in Anthropometry.

10.1007/978-1-4419-1788-1_2.

World Health Organization Monograph Series No. 53. 1966. The Assessment of the Nutritional Status of the Community. Geneva. World Health Organisation.