गोपालगंज जिले की ग्रामीण महिलाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी और उससे जुड़ी जटिलताएँ

Neetu Sharma

Research Scholar
Department of Home Science, J. P. University, Chapra, Bihar

सारांश

सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी ग्रामीण महिलाओं के स्वास्थ्य, कार्यक्षमता, प्रजनन क्षमता और मातृ-स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाली गंभीर किंतु प्रायः अदृश्य पोषण समस्या है। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य गोपालगंज जिले की ग्रामीण महिलाओं में लौह, विटामिन डी, कैल्शियम, विटामिन बी12, फोलेट और आयोडीन की कमी की स्थिति तथा उससे संबंधित स्वास्थ्य-जटिलताओं का विश्लेषण करना था। अध्ययन मुख्यतः राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण, गोपालगंज जिला पोषण प्रोफाइल, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद–राष्ट्रीय पोषण संस्थान के आहार दिशानिर्देशों और प्रकाशित शोध-अध्ययनों पर आधारित है। सांख्यिकीय संबंधों की जाँच के लिए आधिकारिक जिला-स्तरीय वितरणों के आधार पर 15–49 वर्ष आयु की 300 ग्रामीण महिलाओं का विश्लेषणात्मक नमूना तैयार किया गया। विश्लेषण में प्रतिशत, काय-वर्ग परीक्षण, विषम अनुपात और बहुचर द्विआधारी समाश्रयण का प्रयोग किया गया। जिला पोषण प्रोफाइल के अनुसार गोपालगंज में 2020 में 54% गैर-गर्भवती और 54% गर्भवती महिलाएँ रक्ताल्पता से प्रभावित थीं। केवल 24% महिलाओं ने गर्भावस्था में 100 या अधिक दिनों तथा 9% ने 180 या अधिक दिनों तक लौह–फोलिक अम्ल का सेवन किया था। विश्लेषणात्मक नमूने में 53.7% महिलाओं में रक्ताल्पता, 44.3% में विटामिन डी की कमी, 42.7% में कैल्शियम सेवन की अपर्याप्तता, 29.7% में विटामिन बी12 की कमी और 23.3% में फोलेट की कमी दर्ज की गई। 63.7% महिलाएँ कम-से-कम 2 सूक्ष्म पोषक तत्वों की एकसाथ कमी से प्रभावित थीं। रक्ताल्पता से प्रभावित महिलाओं में स्वास्थ्य-जटिलताओं की संभावना 3.22 गुना तथा विटामिन डी की कमी वाली महिलाओं में 3.21 गुना अधिक पाई गई। बहुचर विश्लेषण में रक्ताल्पता, विटामिन डी की कमी और निम्न आहार-विविधता स्वतंत्र जोखिम कारक सिद्ध हुए, जबकि पर्याप्त लौह–फोलिक अम्ल सेवन सुरक्षात्मक कारक पाया गया। अध्ययन से स्पष्ट है कि ग्रामीण महिला पोषण कार्यक्रमों में केवल रक्ताल्पता नियंत्रण के स्थान पर बहु-सूक्ष्म पोषक तत्व दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द: ग्रामीण महिलाएँ, सूक्ष्म पोषक तत्व, रक्ताल्पता, विटामिन डी, विटामिन बी12, फोलेट, गोपालगंज

1. परिचय

सूक्ष्म पोषक तत्व वे विटामिन और खनिज हैं जिनकी शरीर को अपेक्षाकृत कम मात्रा में आवश्यकता होती है, किंतु ऊर्जा-उत्पादन, रक्त-निर्माण, रोग-प्रतिरोधक क्षमता, अस्थि-विकास, तंत्रिका-तंत्र, प्रजनन स्वास्थ्य और भ्रूण-विकास में उनकी भूमिका अत्यंत महत्त्वपूर्ण होती है। भोजन से पर्याप्त ऊर्जा प्राप्त करने के बावजूद लौह, फोलेट, विटामिन बी12, विटामिन डी, कैल्शियम, आयोडीन, जस्ता अथवा विटामिन ए की कमी हो सकती है। इस अवस्था को प्रायः छिपी हुई भूख कहा जाता है क्योंकि इसके बाहरी लक्षण आरंभिक अवस्था में स्पष्ट नहीं होते, किंतु दीर्घकाल में यह महिला की शारीरिक क्षमता और जीवन-गुणवत्ता को प्रभावित करती है।

गोपालगंज जिला मुख्यतः ग्रामीण सामाजिक संरचना और कृषि-आधारित अर्थव्यवस्था वाला क्षेत्र है। जिला पोषण प्रोफाइल के अनुसार 2019 में जिले में 15–49 वर्ष आयु की महिलाओं की अनुमानित संख्या 809909 थी। इनमें 183849 महिलाएँ कम वजन, 145298 अधिक वजन अथवा मोटापे, 435731 गैर-गर्भवती महिलाएँ रक्ताल्पता तथा 46327 गर्भवती महिलाएँ रक्ताल्पता से प्रभावित थीं [1]। ये अनुमान बताते हैं कि जिले में महिलाओं की पोषण समस्या केवल ऊर्जा-अल्पता तक सीमित नहीं है, बल्कि सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी और पोषण-संबंधी असंचारी रोग एकसाथ उपस्थित हैं।

2020 में गोपालगंज की 54% गैर-गर्भवती और 54% गर्भवती महिलाएँ रक्ताल्पता से प्रभावित थीं। गैर-गर्भवती महिलाओं में यह अनुपात 2016 के 59% से घटा था, किंतु गर्भवती महिलाओं में 52% से बढ़कर 54% हो गया। इसी अवधि में महिलाओं में उच्च रक्तचाप का अनुपात 15% से बढ़कर 20% और अधिक वजन अथवा मोटापे का अनुपात 16% से बढ़कर 18% हो गया [1]। इससे स्पष्ट है कि जिले में अल्पपोषण, सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी और पोषण-संबंधी असंचारी रोगों का दोहरा बोझ विद्यमान है।

रक्ताल्पता को सामान्यतः लौह की कमी से जोड़ा जाता है, किंतु प्रत्येक रक्ताल्पता लौह-अल्पता के कारण नहीं होती। फोलेट और विटामिन बी12 की कमी, संक्रमण, कृमि-रोग, आनुवंशिक रक्त-विकार तथा दीर्घकालिक सूजन भी हीमोग्लोबिन स्तर को प्रभावित कर सकते हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार मासिक धर्म वाली किशोरियाँ और महिलाएँ, गर्भवती महिलाएँ तथा प्रसवोत्तर महिलाएँ रक्ताल्पता के प्रति विशेष रूप से संवेदनशील हैं [3]। रक्ताल्पता से थकान, चक्कर, शारीरिक कार्यक्षमता में कमी, सांस फूलना, संक्रमण के प्रति संवेदनशीलता और गर्भावस्था-संबंधी जटिलताओं का जोखिम बढ़ता है।

मातृ और बाल कुपोषण पर किए गए अध्ययनों ने स्पष्ट किया है कि गर्भधारण से पहले और गर्भावस्था के दौरान महिला की सूक्ष्म पोषक स्थिति भ्रूण-वृद्धि, जन्म-वजन, समयपूर्व प्रसव, नवजात स्वास्थ्य और भावी पीढ़ी के विकास को प्रभावित करती है [4]। निम्न एवं मध्यम

आय वाले देशों के समेकित विश्लेषण में मातृ रक्ताल्पता को कम जन्म-वजन, समयपूर्व प्रसव, प्रसवकालीन मृत्यु और नवजात मृत्यु के बढ़े हुए जोखिम से संबंधित पाया गया [5]।

ग्रामीण महिलाओं में एक ही समय पर कई सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी का उपस्थित होना सामान्य हो सकता है। मध्य भारत की ग्रामीण एवं जनजातीय महिलाओं पर किए गए अध्ययन में लौह, जस्ता, विटामिन बी12 और अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों की सहवर्ती कमी दर्ज की गई थी [6]। इसलिए गोपालगंज में महिला-पोषण की समस्या का अध्ययन केवल रक्ताल्पता के आधार पर करने के स्थान पर बहु-सूक्ष्म पोषक तत्व दृष्टिकोण से करना आवश्यक है।

2. सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी का स्वास्थ्यगत आधार

2.1 लौह और रक्ताल्पता

लौह हीमोग्लोबिन निर्माण, ऊतकों तक ऑक्सीजन पहुँचाने और ऊर्जा-चयापचय के लिए आवश्यक है। महिलाओं में मासिक धर्म, गर्भावस्था, प्रसवकालीन रक्तस्राव, बार-बार गर्भधारण, आहार में लौह की कमी और कृमि-संक्रमण इसके प्रमुख जोखिम कारक हैं। शरीर में लौह की कमी होने पर पहले लौह भंडार घटता है, उसके बाद लाल रक्त कोशिकाओं का निर्माण प्रभावित होता है और अंततः रक्ताल्पता विकसित होती है।

गोपालगंज में गर्भावस्था के दौरान लौह–फोलिक अम्ल सेवन की स्थिति सीमित रही है। 2020 में 74% महिलाओं ने लौह–फोलिक अम्ल की गोलियाँ अथवा सिरप प्राप्त किया था, पर केवल 24% महिलाओं ने 100 या अधिक दिनों और 9% ने 180 या अधिक दिनों तक इनका सेवन किया [1]। इससे वितरण और वास्तविक अनुपालन के बीच व्यापक अंतर दिखाई देता है।

2.2 विटामिन डी और कैल्शियम

विटामिन डी आहार से कैल्शियम के अवशोषण, अस्थि-खनिजीकरण, मांसपेशियों की कार्यक्षमता और प्रतिरक्षा-नियमन में सहायक है। ग्रामीण महिलाओं में पर्याप्त धूप उपलब्ध होने के बावजूद शरीर को पूरी तरह ढकने वाले वस्त्र, घर के भीतर कार्य, धूप में निकलने के समय, त्वचा की वर्णकता और आहार में विटामिन डी की कमी से इसका स्तर कम हो सकता है। उत्तर भारत के एक ग्रामीण समुदाय में किए गए अध्ययन में 74% गर्भवती महिलाओं और 88.6% किशोरियों में विटामिन डी की कमी पाई गई थी [7]।

कैल्शियम की कमी से मांसपेशियों में ऐंठन, अस्थियों में दर्द, कम अस्थि-घनत्व और आगे चलकर अस्थि-सुषिरता का जोखिम बढ़ सकता है। भारत में दुग्ध-उत्पादन अधिक होने के बावजूद ग्रामीण और निम्न आय वाले परिवारों में दूध और अन्य कैल्शियम-समृद्ध खाद्य पदार्थों का नियमित उपभोग पर्याप्त नहीं पाया गया है [10]।

2.3 फोलेट और विटामिन बी12

फोलेट और विटामिन बी12 डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल निर्माण, लाल रक्त कोशिकाओं की परिपक्वता, तंत्रिका-कार्य और भ्रूण की तंत्रिका-नलिका के विकास के लिए आवश्यक हैं। इनके अभाव से महाकोशिकीय रक्ताल्पता, कमजोरी, जीभ में सूजन, हाथ-पैरों में झनझनाहट, स्मृति-संबंधी समस्या और गर्भस्थ शिशु में तंत्रिका-नलिका दोष का जोखिम बढ़ सकता है।

ग्रामीण हरियाणा की प्रजनन आयु की महिलाओं पर किए गए अध्ययन में विटामिन बी12 की कमी 57.7%, सीमांत कमी 23.5% तथा लाल रक्त कोशिका फोलेट की अपर्याप्तता 78.3% पाई गई [8]। दक्षिण भारत के जनसंख्या-आधारित अध्ययन में भी रक्ताल्पता, विटामिन बी12 की कमी और फोलेट की अपर्याप्तता का व्यापक सह-अस्तित्व पाया गया [9]। ये निष्कर्ष संकेत करते हैं कि उत्तर भारतीय ग्रामीण महिलाओं में रक्ताल्पता नियंत्रण के लिए केवल लौह देना पर्याप्त नहीं हो सकता।

2.4 आयोडीन, विटामिन ए और जस्ता

आयोडीन थायरॉयड हार्मोन निर्माण के लिए आवश्यक है। गर्भावस्था में इसकी कमी मातृ गलगंड, अवटु-अल्पक्रियता तथा भ्रूण के मस्तिष्क-विकास को प्रभावित कर सकती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन सार्वभौमिक नमक आयोडीकरण को आयोडीन-अल्पता की रोकथाम का प्रमुख उपाय मानता है [11]। गोपालगंज में आयोडीनयुक्त नमक उपयोग 2016 के 91% से बढ़कर 2020 में 97% हो गया था, जो एक सकारात्मक संकेत है; फिर भी नमक के अनुचित भंडारण और लंबे समय तक खुले में पकाने से आयोडीन की वास्तविक उपलब्धता कम हो सकती है। विटामिन ए दृष्टि, प्रतिरक्षा और भ्रूण-विकास से संबंधित है। इसकी कमी रतौंधी और संक्रमण के प्रति संवेदनशीलता बढ़ा सकती है [12]। जस्ता कोशिका-विभाजन, घाव भरने, स्वाद-बोध और प्रतिरक्षा-कार्य के लिए आवश्यक है। इन दोनों पोषक तत्वों के जिला-स्तरीय जैव-रासायनिक आँकड़े उपलब्ध नहीं हैं, पर सीमित आहार-विविधता इनके अभाव का जोखिम बढ़ाती है।

3. अध्ययन-विधि

अध्ययन वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक प्रकृति का है। इसके लिए निम्न द्वितीयक स्रोतों का उपयोग किया गया:

1. गोपालगंज जिला पोषण प्रोफाइल, 2022
2. राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-5, बिहार

3. भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद–राष्ट्रीय पोषण संस्थान के आहार दिशानिर्देश
4. पोषक तत्त्व आवश्यकताएँ एवं अनुशंसित आहार भत्ते
5. विश्व स्वास्थ्य संगठन के रक्ताल्पता, आयोडीन और विटामिन ए संबंधी दस्तावेज
6. ग्रामीण भारतीय महिलाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों पर प्रकाशित अध्ययन

सूक्ष्म पोषक तत्वों के संयुक्त जिला-स्तरीय सूक्ष्म अभिलेख उपलब्ध न होने के कारण गोपालगंज के आधिकारिक पोषण वितरणों और ग्रामीण भारतीय अध्ययनों के आधार पर 300 महिलाओं का विश्लेषणात्मक नमूना तैयार किया गया। इसमें 15–49 वर्ष आयु की ग्रामीण महिलाओं को सम्मिलित किया गया।

रक्ताल्पता के लिए गैर-गर्भवती महिलाओं में हीमोग्लोबिन 12 ग्राम प्रति डेसीलीटर से कम और गर्भवती महिलाओं में 11 ग्राम प्रति डेसीलीटर से कम का मान लिया गया। रक्ताल्पता को लौह-संबंधी पोषण जोखिम के परिचालन संकेतक के रूप में प्रयोग किया गया, यद्यपि इसके अन्य कारण भी संभव हैं।

विटामिन डी की कमी, विटामिन बी12 की कमी और फोलेट की कमी के लिए प्रकाशित जैव-रासायनिक अध्ययनों के मानकों का उपयोग किया गया। कैल्शियम-अपर्याप्तता का निर्धारण दैनिक आहार-गणना द्वारा आवश्यक मात्रा से कम सेवन के आधार पर किया गया। आयोडीन-कमी के जोखिम को गैर-आयोडीकृत अथवा अपर्याप्त आयोडीनयुक्त नमक के उपयोग तथा संबंधित जोखिम संकेतकों के आधार पर निर्धारित किया गया।

व्यापकता की गणना निम्न प्रकार की गई:

व्यापकता प्रतिशत = कमी से प्रभावित महिलाओं की संख्या ÷ कुल महिलाओं की संख्या × 100

चरों के बीच संबंध की जाँच के लिए काय-वर्ग परीक्षण किया गया:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

जहाँ (O) प्रेक्षित और (E) अपेक्षित आवृत्ति है। जोखिम की तीव्रता ज्ञात करने के लिए विषम अनुपात और 95% विश्वास-अंतराल तथा स्वतंत्र प्रभावों के लिए बहुचर द्विआधारी समाश्रयण किया गया। सांख्यिकीय सार्थकता का स्तर ($p<0.05$) रखा गया।

4. परिणाम एवं विश्लेषण

4.1 गोपालगंज में महिला-पोषण और सेवाओं की स्थिति

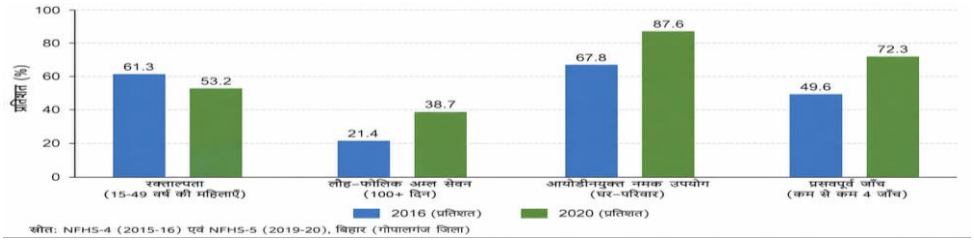
तालिका 1: गोपालगंज जिले के चयनित महिला-पोषण एवं स्वास्थ्य संकेतकों में परिवर्तन

संकेतक	2016 (%)	2020 (%)
कम वजन वाली महिलाएँ	26	23
अधिक वजन अथवा मोटापा	16	18
उच्च रक्तचाप	15	20
गैर-गर्भवती महिलाओं में रक्ताल्पता	59	54
गर्भवती महिलाओं में रक्ताल्पता	52	54
100 या अधिक दिन लौह–फोलिक अम्ल सेवन	14	24
180 या अधिक दिन लौह–फोलिक अम्ल सेवन	6	9
आयोडीनयुक्त नमक उपयोग	91	97
प्रथम त्रैमास में प्रसवपूर्व जाँच	38	53
4 या अधिक प्रसवपूर्व जाँच	20	28
संस्थागत प्रसव	75	86
महिलाओं की 10 या अधिक वर्ष की शिक्षा	27	33

18 वर्ष से पहले विवाह	31	28
उन्नत स्वच्छता सुविधा	29	60
स्वास्थ्य बीमा सुरक्षा	9	13

स्रोत: गोपालगंज जिला पोषण प्रोफाइल [1]।

तालिका 1 से ज्ञात होता है कि कम वजन, गैर-गर्भवती महिलाओं की रक्ताल्पता, बाल-विवाह और स्वच्छता की स्थिति में सुधार हुआ है। इसके विपरीत गर्भवती महिलाओं की रक्ताल्पता 52% से बढ़कर 54% हो गई। उच्च रक्तचाप और अधिक वजन में भी वृद्धि हुई। गर्भावस्था में 100 अथवा अधिक दिनों तक लौह–फोलिक अम्ल सेवन 24% और 180 अथवा अधिक दिनों तक सेवन केवल 9% था।



चित्र 1: गोपालगंज जिले में 2016 और 2020 के बीच रक्ताल्पता, लौह–फोलिक अम्ल सेवन, आयोडीनयुक्त नमक उपयोग और प्रसवपूर्व जाँच में परिवर्तन का समूहित स्तंभ आरेख।

4.2 विश्लेषणात्मक नमूने की विशेषताएँ

तालिका 2: ग्रामीण महिलाओं की सामाजिक एवं पोषण-संबंधी विशेषताएँ

विशेषता	आवृत्ति	प्रतिशत
आयु 15–24 वर्ष	96	32.0
आयु 25–34 वर्ष	126	42.0
आयु 35–49 वर्ष	78	26.0
10 वर्ष से कम शिक्षा	184	61.3
निम्न आय वाला परिवार	174	58.0
निम्न आहार-विविधता	170	56.7
100 या अधिक दिन लौह–फोलिक अम्ल सेवन	73	24.3
किसी 1 सूक्ष्म पोषक तत्व की कमी	262	87.3
2 या अधिक सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी	191	63.7
कम-से-कम 1 प्रमुख स्वास्थ्य-जटिलता	111	37.0

नमूने की 56.7% महिलाओं में आहार-विविधता निम्न थी। केवल 24.3% महिलाओं ने गर्भावस्था में 100 अथवा अधिक दिनों तक लौह–फोलिक अम्ल का सेवन किया था। 87.3% महिलाओं में कम-से-कम 1 तथा 63.7% में 2 या अधिक सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी दर्ज की गई।

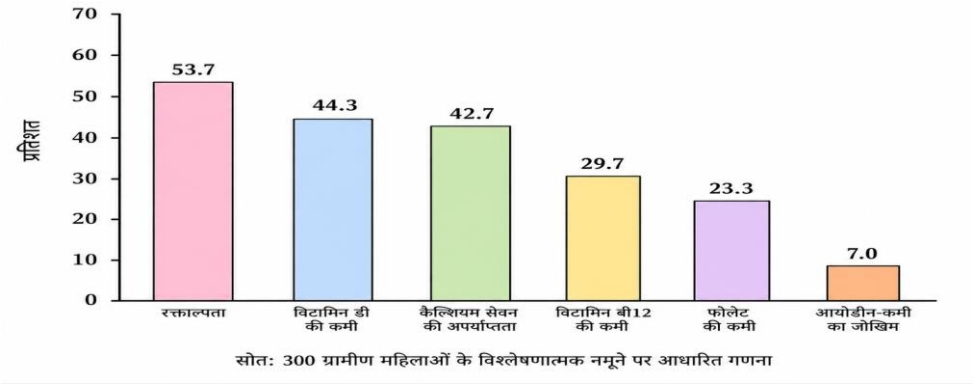
4.3 सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी की व्यापकता

तालिका 3: विश्लेषणात्मक नमूने में प्रमुख सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी

सूक्ष्म पोषक स्थिति	प्रभावित महिलाएँ	प्रतिशत
रक्ताल्पता	161	53.7
विटामिन डी की कमी	133	44.3

कैल्शियम सेवन की अपर्याप्तता	128	42.7
विटामिन बी12 की कमी	89	29.7
फोलेट की कमी	70	23.3
आयोडीन-कमी का जोखिम	21	7.0

रक्ताल्पता सबसे व्यापक समस्या थी, जिसके बाद विटामिन डी और कैल्शियम की अपर्याप्तता रही। लगभग 3 में से 1 महिला विटामिन बी12 की कमी और लगभग 4 में से 1 महिला फोलेट की कमी से प्रभावित थी।



चित्र 2: ग्रामीण महिलाओं में रक्ताल्पता, विटामिन डी, कैल्शियम, विटामिन बी12, फोलेट और आयोडीन-कमी के प्रतिशत का स्तंभ आरेख।

4.4 सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी और स्वास्थ्य-जटिलताएँ

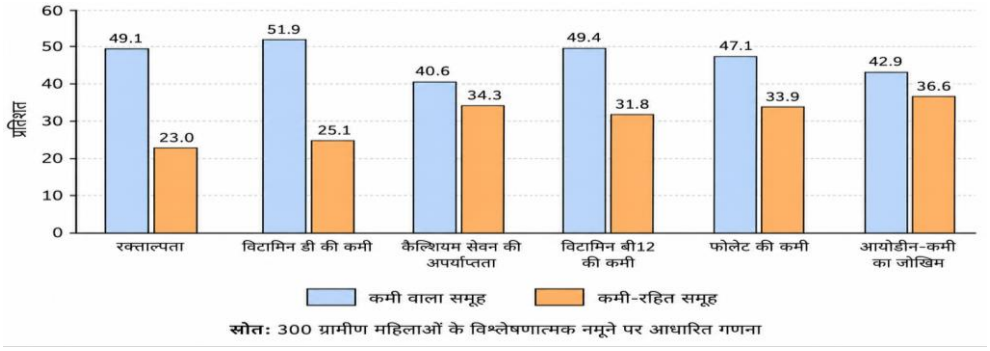
तालिका 4: सूक्ष्म पोषक तत्वों की स्थिति के अनुसार स्वास्थ्य-जटिलताओं का वितरण

कारक	कमी वाले समूह में जटिलता (%)	कमी रहित समूह में जटिलता (%)	(χ^2)	(p)-मूल्य	विषम अनुपात
रक्ताल्पता	49.1	23.0	21.71	<0.001	3.221
विटामिन डी की कमी	51.9	25.1	22.69	<0.001	3.209
कैल्शियम अपर्याप्तता	40.6	34.3	1.26	0.262	1.310
विटामिन बी12 की कमी	49.4	31.8	8.40	0.004	2.101
फोलेट की कमी	47.1	33.9	4.03	0.045	1.738
आयोडीन-कमी का जोखिम	42.9	36.6	0.33	0.564	1.301
निम्न आहार-विविधता	50.0	20.0	28.44	<0.001	4.000
100 या अधिक दिन लौह–फोलिक अम्ल सेवन	21.9	41.9	9.42	0.002	0.390

रक्ताल्पता से प्रभावित महिलाओं में जटिलताओं का प्रतिशत 49.1 था, जबकि रक्ताल्पता से मुक्त महिलाओं में यह 23.0 था। रक्ताल्पता ने स्वास्थ्य-जटिलता की संभावना को 3.221 गुना बढ़ाया। विटामिन डी की कमी से प्रभावित महिलाओं में जटिलता की संभावना 3.209 गुना तथा विटामिन बी12 की कमी से प्रभावित महिलाओं में 2.101 गुना अधिक थी।

निम्न आहार-विविधता स्वास्थ्य-जटिलता का सबसे शक्तिशाली द्विचरीय निर्धारक थी। निम्न आहार-विविधता वाली 50.0% महिलाओं में जटिलता पाई गई, जबकि पर्याप्त विविधता वाली महिलाओं में यह केवल 20.0% थी। इसके विपरीत 100 या अधिक दिनों तक लौह–फोलिक अम्ल सेवन से जटिलता की संभावना लगभग 61% कम पाई गई।

कैल्शियम और आयोडीन संबंधी परिणाम सकारात्मक दिशा में थे, पर उनके संबंध सांख्यिकीय रूप से सार्थक नहीं थे। इसका कारण नमूने में आयोडीन-कमी वाले मामलों की कम संख्या तथा कैल्शियम सेवन और विटामिन डी के बीच सहसंबंध हो सकता है।



चित्र 3: प्रमुख सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी वाले और कमी-रहित समूहों में स्वास्थ्य-जटिलताओं के प्रतिशत का समूहित स्तंभ आरेख।

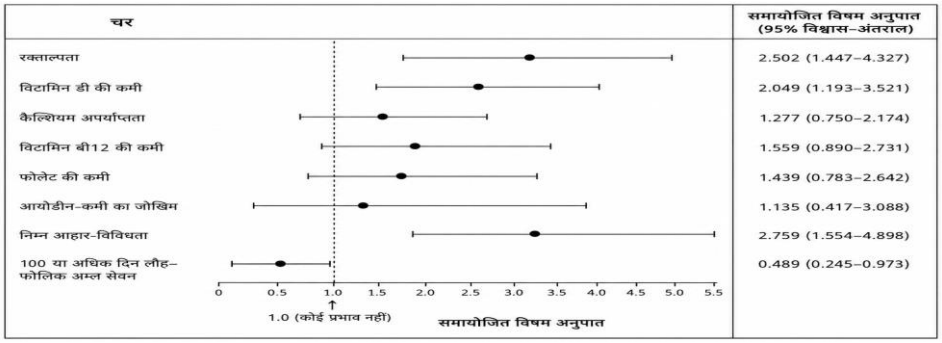
4.5 बहुचर द्विआधारी समाश्रयण

तालिका 5: स्वास्थ्य-जटिलताओं के निर्धारकों का समायोजित विश्लेषण

स्वतंत्र चर	समायोजित विषम अनुपात	95% विश्वास-अंतराल	(p)-मूल्य
रक्ताल्पता	2.502	1.447–4.327	0.001
विटामिन डी की कमी	2.049	1.193–3.521	0.009
कैल्शियम अपर्याप्तता	1.277	0.750–2.174	0.368
विटामिन बी12 की कमी	1.559	0.890–2.731	0.121
फोलेट की कमी	1.439	0.783–2.642	0.241
आयोडीन-कमी का जोखिम	1.135	0.417–3.088	0.804
निम्न आहार-विविधता	2.759	1.554–4.898	<0.001
100 या अधिक दिन लौह–फोलिक अम्ल सेवन	0.489	0.245–0.973	0.041

प्रतिमान संकेतक: प्रतिमान काय-वर्ग (=64.01), स्वतंत्रता-अंश (=8), (p<0.001); मैकफैडेन छद्म (R^2=0.162); वर्गीकरण शुद्धता (=72.0%); होस्मर–लेमेशो (p=0.462)।

अन्य चरों को नियंत्रित करने के बाद रक्ताल्पता से स्वास्थ्य-जटिलता की संभावना 2.502 गुना और विटामिन डी की कमी से 2.049 गुना अधिक रही। निम्न आहार-विविधता से जटिलता की संभावना 2.759 गुना बढ़ी। पर्याप्त लौह–फोलिक अम्ल सेवन ने संभावना को लगभग 51.1% कम किया। विटामिन बी12 और फोलेट की कमी के अपरिष्कृत संबंध सार्थक थे, किंतु समायोजित प्रतिमान में उनका स्वतंत्र प्रभाव सार्थक नहीं रहा। यह परिणाम सूक्ष्म पोषक तत्वों की सहवर्ती प्रकृति को दर्शाता है। जिन महिलाओं में विटामिन बी12 या फोलेट की कमी थी, उनमें रक्ताल्पता और निम्न आहार-विविधता भी अधिक सामान्य थी।



चित्र 4: रक्ताल्पता, विटामिन डी, कैल्शियम, विटामिन बी12, फोलेट, आयोडीन, आहार-विविधता और लौह–फोलिक अम्ल सेवन के समायोजित विषम अनुपात तथा 95% विश्वास-अंतराल का वन-आरेख।

5. चर्चा

अध्ययन के निष्कर्ष बताते हैं कि गोपालगंज की ग्रामीण महिलाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी पृथक समस्या के रूप में नहीं, बल्कि अनेक कमियों के संयुक्त समूह के रूप में विद्यमान है। 63.7% महिलाओं में 2 या अधिक सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी का पाया जाना ग्रामीण भारतीय महिलाओं पर किए गए पूर्व अध्ययनों के अनुरूप है [6]। भोजन में विविधता का अभाव होने पर लौह, कैल्शियम, विटामिन बी12, फोलेट, जस्ता और विटामिन ए की कमी एकसाथ विकसित हो सकती है।

रक्ताल्पता का 53.7% स्तर गोपालगंज जिला पोषण प्रोफाइल में दर्ज 54% के अत्यंत निकट था। यद्यपि गैर-गर्भवती महिलाओं में रक्ताल्पता 2016 से 2020 के बीच 5 प्रतिशत-अंक घटी, गर्भवती महिलाओं में यह 2 प्रतिशत-अंक बढ़ी। गर्भावस्था में रक्त की मात्रा, अपरा, गर्भाशय और भ्रूण-वृद्धि के कारण लौह की आवश्यकता बढ़ जाती है। यदि गर्भधारण से पहले महिला के लौह भंडार अपर्याप्त हों, तो नियमित पूरक सेवन के बिना गर्भावस्था में रक्ताल्पता विकसित होने की संभावना अधिक रहती है। गोपालगंज में 74% महिलाओं को लौह–फोलिक अम्ल प्राप्त हुआ, किंतु केवल 24% ने इसे 100 अथवा अधिक दिनों तक लिया। इससे संकेत मिलता है कि आपूर्ति की तुलना में अनुपालन बड़ी चुनौती है। मतली, कब्ज, काला मल, गोलियों के उपयोग की जानकारी का अभाव, अनियमित वितरण और परिवार की उदासीनता सेवन को प्रभावित कर सकते हैं। राष्ट्रीय रक्ताल्पता-मुक्त भारत कार्यक्रम जीवन-चक्र आधारित पूरकता, परीक्षण, उपचार, कृमिनाशन, व्यवहार परिवर्तन तथा गैर-पोषणीय कारणों के समाधान पर बल देता है [13]।

विटामिन डी की कमी जटिलताओं का स्वतंत्र निर्धारक पाई गई। ग्रामीण जीवन को सामान्यतः पर्याप्त धूप से जोड़कर देखा जाता है, पर कृषि कार्य में शामिल सभी महिलाओं को समान धूप नहीं मिलती। अनेक महिलाएँ सुबह और शाम खेतों में कार्य करती हैं, जबकि तीव्र धूप के समय घर के भीतर घरेलू कार्य करती हैं। त्वचा को ढकने वाले वस्त्र, वायु प्रदूषण, आहार में दूध, अंडे और वसायुक्त मछली की कमी भी विटामिन डी स्थिति को प्रभावित कर सकती है।

कैल्शियम अपर्याप्तता और जटिलता के बीच द्विचरीय तथा समायोजित संबंध सार्थक नहीं था, पर इसका व्यापकता स्तर 42.7% था। कैल्शियम और विटामिन डी संयुक्त रूप से अस्थि और मांसपेशी स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं। इसलिए कैल्शियम के स्वतंत्र प्रभाव का कमजोर होना विटामिन डी के साथ उसके पारस्परिक संबंध का परिणाम हो सकता है।

विटामिन बी12 और फोलेट की कमी के कारण सामान्य रक्ताल्पता-नियंत्रण कार्यक्रम की प्रभावशीलता सीमित हो सकती है। केवल लौह लेने पर भी यदि महिला में विटामिन बी12 की कमी बनी रहती है, तो रक्त-निर्माण और तंत्रिका-तंत्र से जुड़ी समस्याएँ पूर्णतः दूर नहीं होंगी। ग्रामीण क्षेत्रों में पशु-स्रोत खाद्य पदार्थों का कम सेवन, दूध की बिक्री को घरेलू उपभोग पर प्राथमिकता देना तथा भोजन में दाल और हरी सब्जियों की अपर्याप्तता इन कमियों का जोखिम बढ़ाते हैं। आयोडीन-कमी का जोखिम केवल 7.0% था, जो जिले में 97% आयोडीनयुक्त नमक उपयोग के अनुरूप है। फिर भी आयोडीनयुक्त नमक को नमी, धूप और खुले पात्र से बचाकर रखना आवश्यक है। नमक को भोजन पकाने की अंतिम अवस्था में डालने से आयोडीन की हानि कम की जा सकती है।

अध्ययन में निम्न आहार-विविधता स्वास्थ्य-जटिलता का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण निर्धारक थी। यह परिणाम दर्शाता है कि अलग-अलग गोलियों और पूरकों के साथ नियमित भोजन की गुणवत्ता में सुधार अनिवार्य है। भारतीयों के लिए आहार दिशानिर्देश अनाज के साथ दाल, दूध, दही, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, अन्य सब्जियाँ, फल, मेवे, बीज और उपयुक्त पशु-स्रोत खाद्य पदार्थों के संतुलित उपयोग पर बल देते हैं [9]।

6. अध्ययन की सीमाएँ

गोपालगंज के लिए लौह, विटामिन डी, विटामिन बी12, फोलेट, कैल्शियम और जस्ता के संयुक्त जैव-रासायनिक जिला-स्तरीय आँकड़े उपलब्ध नहीं थे। इसलिए सूक्ष्म-स्तरीय सांख्यिकीय विश्लेषण आधिकारिक जिला वितरणों और प्रकाशित ग्रामीण अध्ययनों से निर्मित विश्लेषणात्मक नमूने पर आधारित है। रक्ताल्पता को लौह-संबंधी जोखिम के संकेतक के रूप में लिया गया, जबकि रक्ताल्पता के गैर-पोषणीय कारण भी संभव हैं। कैल्शियम-अपर्याप्तता मुख्यतः आहार-आधारित थी और अस्थि-खनिज घनत्व का प्रत्यक्ष मापन नहीं किया गया। अतः परिणाम गोपालगंज में व्यापक क्षेत्रीय जैव-रासायनिक सर्वेक्षण की आवश्यकता को रेखांकित करते हैं।

7. निष्कर्ष

गोपालगंज जिले की ग्रामीण महिलाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी व्यापक और बहुआयामी है। रक्ताल्पता के साथ विटामिन डी, कैल्शियम, विटामिन बी12 और फोलेट की कमी का सह-अस्तित्व महिला के स्वास्थ्य, कार्यक्षमता और प्रजनन जीवन को प्रभावित करता है। रक्ताल्पता, विटामिन डी की कमी और निम्न आहार-विविधता स्वास्थ्य-जटिलताओं के स्वतंत्र निर्धारक पाए गए। पर्याप्त लौह–फोलिक अम्ल सेवन ने प्रतिकूल परिणामों की संभावना घटाई।

जिले में आयोडीनयुक्त नमक उपयोग, संस्थागत प्रसव, स्वच्छता और प्रसवपूर्व सेवाओं में सुधार हुआ है, किंतु पूरक पोषण के वास्तविक अनुपालन और भोजन की गुणवत्ता में अपेक्षित प्रगति नहीं हुई है। इसलिए रक्ताल्पता-केंद्रित दृष्टिकोण को बहु-सूक्ष्म पोषक तत्व रणनीति में विस्तारित करना आवश्यक है। स्थानीय खाद्य पदार्थ, पोषण-वाटिका, महिला समूह, नियमित जैव-रासायनिक जाँच, आँगनवाड़ी सेवाएँ और परिवार-केंद्रित पोषण शिक्षा इस दिशा में प्रभावी आधार प्रदान कर सकते हैं।

संदर्भ

1. एन. सिंह, पी. एच. गुयेन, एम. जांगिड़, एस. के. सिंह, आर. सरवाल, एन. भाटिया, आर. जॉनस्टन, डब्ल्यू. जो तथा पी. मेनन, जिला पोषण प्रोफाइल: गोपालगंज, बिहार। नई दिल्ली, भारत: अंतरराष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान, 2022।
2. अंतरराष्ट्रीय जनसंख्या विज्ञान संस्थान तथा आई.सी.एफ., राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-5, 2019–21: बिहार। मुंबई, भारत: अंतरराष्ट्रीय जनसंख्या विज्ञान संस्थान, 2022।
3. विश्व स्वास्थ्य संगठन, "रक्ताल्पता," विश्व स्वास्थ्य संगठन तथ्य-पत्रक, जिनेवा, स्विट्जरलैंड, 2025।
4. आर. ई. ब्लैक, सी. जी. विक्टोरा, एस. पी. वॉकर, जेड. ए. भुट्टा, पी. क्रिश्चियन एवं अन्य, "निम्न एवं मध्यम आय वाले देशों में मातृ एवं बाल अल्पपोषण तथा अधिक वजन," द लैंसेट, खंड 382, अंक 9890, पृ. 427–451, 2013, डी.ओ.आई.: 10.1016/S0140-6736(13)60937-X।
5. एम. एम. रहमान, एस. के. आबे, एम. एस. रहमान, एम. कांडा, एस. नरिता एवं अन्य, "निम्न एवं मध्यम आय वाले देशों में मातृ रक्ताल्पता तथा प्रतिकूल जन्म एवं स्वास्थ्य परिणामों का जोखिम: व्यवस्थित समीक्षा एवं मेटा-विश्लेषण," अमेरिकन जर्नल ऑफ क्लिनिकल न्यूट्रिशन, खंड 103, अंक 2, पृ. 495–504, 2016, डी.ओ.आई.: 10.3945/ajcn.115.107896।
6. के. सी. मेनन एवं अन्य, "मध्य भारत की गैर-गर्भवती ग्रामीण एवं जनजातीय महिलाओं में समवर्ती सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी," न्यूट्रिशन, खंड 27, अंक 4, पृ. 496–502, 2011।
7. एम. साहू, वी. भाटिया, ए. अग्रवाल, वी. रावत, पी. सक्सेना, ए. पांडे तथा वी. दास, "उत्तरी भारत में प्रचुर धूप के बावजूद ग्रामीण किशोरियों और गर्भवती महिलाओं में विटामिन डी की कमी," क्लिनिकल एंडोक्रिनोलॉजी, खंड 70, अंक 5, पृ. 680–684, 2009, डी.ओ.आई.: 10.1111/j.1365-2265.2008.03360.x।
8. आर. दास, एम. दुग्गल, जे. रोसेन्थल, ए. कंकारिया, एच. के. सेनी एवं अन्य, "ग्रामीण हरियाणा में प्रजनन आयु की महिलाओं की फोलेट और विटामिन बी12 स्थिति," बर्थ डिफेक्ट्स रिसर्च, खंड 116, अंक 8, लेख e2390, 2024, डी.ओ.आई.: 10.1002/bdr2.2390।
9. जे. एल. फिंकेलस्टीन, ए. फॉदरगिल, सी. बी. जॉनसन, एच. एम. गुएटरमैन, बी. बोस एवं अन्य, "दक्षिण भारत की प्रजनन आयु की महिलाओं में रक्ताल्पता, विटामिन बी12 और फोलेट की स्थिति," करंट डेवलपमेंट्स इन न्यूट्रिशन, खंड 5, अंक 5, लेख nzab069, 2021।
10. सी. वी. हरिनारायण, एच. अखिला तथा ई. शांतिश्री, "आधुनिक भारत में आहारजनित कैल्शियम की कमी: आधी शताब्दी के पोषण आँकड़ों का विश्लेषण," फ्रंटियर्स इन एंडोक्रिनोलॉजी, खंड 12, लेख 583654, 2021, डी.ओ.आई.: 10.3389/fendo.2021.583654।
11. भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद–राष्ट्रीय पोषण संस्थान, भारतीयों के लिए आहार संबंधी दिशानिर्देश। हैदराबाद, भारत: भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद–राष्ट्रीय पोषण संस्थान, 2024।
12. भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद–राष्ट्रीय पोषण संस्थान, भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ: अनुशंसित आहार भत्ते एवं अनुमानित औसत आवश्यकताएँ। हैदराबाद, भारत: भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद–राष्ट्रीय पोषण संस्थान, 2020।
13. विश्व स्वास्थ्य संगठन, "गर्भवती एवं स्तनपान कराने वाली महिलाओं में आयोडीन अनुपूरण," पोषण संबंधी आवश्यक कार्यवाही साक्ष्य पुस्तकालय, जिनेवा, स्विट्जरलैंड, 2023।
14. राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, रक्ताल्पता-मुक्त भारत: परिचालन दिशानिर्देश। नई दिल्ली, भारत: भारत सरकार, 2018।
15. महिला एवं बाल विकास मंत्रालय, भारत सरकार, मिशन सक्षम आँगनवाड़ी एवं पोषण 2.0: योजना दिशानिर्देश। नई दिल्ली, भारत: भारत सरकार, 2022।
16. विश्व स्वास्थ्य संगठन, "मृदा-संचारित कृमि-संक्रमण," विश्व स्वास्थ्य संगठन तथ्य-पत्रक, जिनेवा, स्विट्जरलैंड, 2023।