पोषण

हैदराबाद स्थित राष्ट्रीय पोषण संस्थान, खाद्य एवं औषध विषविज्ञान अनुसंधान केन्द्र एवं राष्ट्रीय प्रयोगशाला जन्तुविज्ञान केन्द्र पोषण के विभिन्न पहलुओं यथा–सामुदायिक अध्ययन, आदिवासी क्षेत्रों में सूक्ष्मपोषक तत्व अल्पता विकारों की व्यापकता, खाद्य एवं औषध विषविज्ञान अध्ययनों के अतिरिक्त चिकित्सीय एवं मौलिक अध्ययनों पर कार्य कर रहे हैं। राष्ट्रीय पोषण मॉनीटरिंग ब्यूरो द्वारा नियतकालिक सर्वेक्षण, खाद्य पुष्टीकरण के लिए निम्न लागत की प्रौद्योगिकियों का विकास, खाद्य पुष्टीकरण प्रौद्योगिकियों को उद्योगों एवं सरकार को हस्तांतरण तथा समुदाय को जन वितरण प्रणाली के द्वारा कम लागत पर आयोडीनयुक्त नमक एवं पुष्टीकृत खाद्यों की आपूर्ति जैसे कुछ प्रयास ऐसे हैं जो राष्ट्रीय पोषण संस्थान द्वारा इस दिशा में किए जा रहे हैं।

सामुदायिक अध्ययन

राष्ट्रीय पोषण मॉनीटरिंग ब्यूरो

आहार सम्बद्ध चिरकालिक व्यपजनी रोगों की उभरती समस्या को ध्यान में रखकर, राष्ट्रीय पोषण मॉनीटरिंग ब्यूरो द्वारा जारी नियमित आहार एवं पोषण आकलन सर्वेक्षण के अतिरिक्त 8 राज्यों में ग्रामीण समुदायों की वयस्क आबादी में स्थूलता एवं उच्च रक्तदाब की व्यापकता के आकलन के लिए अध्ययन किए गए। कमर की परिधि के विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के कट–ऑफ स्तरों के अनुसार, लगभग 1% पुरुष एवं 7% महिलाओं में उदरीय स्थूलता देखी गई। इसी प्रकार, विश्व स्वास्थ्य संगठन के कमर/नितम्ब अनुपात के अनुसार लगभग 25% पुरुष एवं 69% महिलाएं स्थूल पाई गईं। करीब 27% पुरुष एवं महिलाएं उच्च रक्तचाप से ग्रस्त पाई गईं। ग्रामीण आंध्र प्रदेश के करीब 4% पुरुषों एवं 3% महिलाओं में अतिशर्करारक्तता पाई गई।

आहारीय सर्वेक्षण के प्राथमिक विश्लेषण में देखा गया कि अनाजों एवं बाजरे का दैनिक अंतर्ग्रहण संस्तुत स्तर (460 ग्रा.) से कम (412 ग्रा.) था दालों एवं संरक्षी खाद्यों जैसे हरी पत्तेदार सब्जियों के रूप में प्रोटीन का अंतर्ग्रहण अपर्याप्त था। सामान्यतः सभी पोषक तत्वों का औसत अंतर्ग्रहण संस्तुत आहारीय अंतर्ग्रहण से कम था तथा सूक्ष्मपोषक तत्व जैसे लौह, विटामिन ए, राइबोफ्लेविन एवं फोलिक एसिड का अंतर्ग्रहण पूर्णतः कम था।

1–5 वर्ष आयु वर्ग में अल्पभार (आयु के लिए भार < औसत – 2SD (NCHS मानक का) 55% था, जो लड़कों एवं लड़कियों में समान था। वृद्धिरोध एवं शरीर के क्षीण होने की व्यापकता क्रमशः लगभग 52% एवं 14% थी। लगभग 34% वयस्क पुरुष एवं 37% महिलाओं में चिरकालिक ऊर्जा अल्पता (CED: BMI <18.5) पाई गई। अतिभार एवं स्थूलता की व्यापकता क्रमशः 8% एवं 11% थी। लगभग 54% वयस्क पुरुष एवं 72% सगर्भता रहित दुग्धस्रवण रहित महिलाओं में अरक्तता पाई गई।

सुनामी प्रभावित क्षेत्रों में पोषण सर्वेक्षण

अण्डमान एवं निकोबार द्वीप समूह के पुनर्निवास केन्द्रों पर रह रही सुनामी प्रभावित आबादी के आहार एवं पोषणज़ स्थिति के आकलन के लिए सर्वेक्षण किए गए। अध्ययन में पता लगा कि परिवारों/व्यक्ति विशेष में खाद्यों एवं पोषक तत्वों का अंतर्ग्रहण सामान्यतः संस्तुत स्तर से कम था। प्रोटीन्स को छोड़कर विभिन्न पोषक तत्वों को औसत अंतर्ग्रहण संस्तुत आहारीय मानों से कम था लौह, विटामिन ए, मुक्त फॉलिक एसिड एवं राइबोफ्लेविन जैसे सूक्ष्मपोषक तत्वों का अंतर्ग्रहण अत्यधिक अपर्याप्त था।

विटामिन ए अल्पता की व्यापकता के लक्षण जैसे स्कूल जाने से पूर्व आयु के बच्चों में नेत्रश्लेष्मला शुष्कता (कंजंक्टाइवल ज़ीरोसिस) 2.7.% थी। स्कूल जाने से पूर्व आयु के बच्चों में अल्पभार की व्यापकता लगभग 48% थी, जबकि वृद्धिरोध एवं शरीर क्षीणता की व्यापकता क्रमशः 37% एवं 16% थी। लगभग 17% वयस्क पुरुषों एवं 19% वयस्क महिलाओं द्वारा विभिन्न श्रेणी की चिरकालिक ऊर्जा अल्पता दर्शाई गई। स्थानिक निकोबारी आबादी की तुलना में उपनिवेशी (विस्थापितों) में विभिन्न प्रकार के अल्पपोषक की व्यापकता अपेक्षाकृत उच्च थी।

मध्यप्रदेश की जनजातियों में आयोडीन अल्पता विकार की व्यापकता

जबलपुर स्थित क्षेत्रीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान केन्द्र द्वारा मध्यप्रदेश के डिन्डोरी जिले के बैगाचक क्षेत्र के स्कूली बच्चों में आयोडीन अल्पता विकारों की व्यापकता के आकलन के लिए एक अध्ययन किया गया। घेंघा की व्यापकता 20% थी। लगभग 87% स्कूली बच्चों में निम्न मूत्रीय आयोडीन पाई गई। जो आयोडीन अल्पता विकार का अत्यधिक विश्वसनीय सूचक है। पुरुषों की तुलना में (83.5%) अधिकतर महिलाओं (91.62%) आयोडीन निम्न थी। परिणामों से संकेत मिलता है कि यद्यपि, मध्य प्रदेश में आयोडीन अल्पता विकारों की व्यापकता कम हो गई है परन्तु अध्ययन क्षेत्र में आयोडीन अल्पता अभी भी एक जन स्वास्थ्य समस्या है।

जोधपुर (राजस्थान) में पोषण मॉनीटरिंग सर्वेक्षण

जोधपुर स्थित मरुस्थलीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान केन्द्र द्वारा 6 तहसीलों के कुल 28 गांवों के 560 घरों में एक अध्ययन की शुरुआत की गई। सामाजिक–जनांकिकीय एवं सामाजिक–आर्थिक सूचना एकत्र की गई। घर के सभी सदस्यों की पोषणज़ अल्पता लक्षणों,

मानवमितीय माप तथा आहारीय अंतर्ग्रहण (24 घंटे की रिकॉल विधि) के लिए जांच की गई तथा पिछले 15 दिनों के दौरान पोषणज़ रुग्णता का इतिहास प्राप्त किया गया। प्रत्येक गांव में हर दूसरे घर से व्यक्तिगत आहारीय अंतर्ग्रहण रिकार्ड किया गया। पुरुषों की तुलना में महिलाओं में प्रोटीन कैलोरी कुपोषण उच्च था। अन्य (75%) की तुलना में स्कूल जाने से पूर्व आयु के बच्चों (81%) में अल्पपोषण अत्यधिक उच्च था, जो अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति समुदाय (88% एवं 86%) में उच्चतम था। वयस्कों में चिरकालिक ऊर्जा अल्पता अन्य की तुलना में अनुसूचित जाति एवं अनुसूचित जनजातीय समुदाय में उच्च देखी गई। आहार में हरी पत्तेदार सब्जियों की अत्यधिक कमी थी, जिसके पश्चात् वसा, दालों, अनाजों एवं अन्य सब्जियों का स्थान था।

राजस्थान में गर्भवती एवं दुग्धस्रवण वाली महिलाओं में पोषणज़ स्थिति एवं रुग्णता

जोधपुर तहसील की लूनी पंचायत समिति के 10 गांवों की 792 महिलाएं जिनमें 174 गर्भवती, 286 दुग्धस्रवणयुक्त तथा 332 सगर्भता रहित महिलाओं से आंकड़े एकत्र किए गए। प्रारम्भिक रुझानों से गर्भवती एवं दुग्धस्रवणयुक्त महिलाओं (65.71%) में आयोडीन अल्पता विकारों की उच्च व्यापकता का पता लगा। सामान्य आयोडीनयुक्त नमक का सेवन अत्यधिक कम पाया गया। गर्भवती महिलाओं में तीव्र अरक्तता (12.9%) अधिक थी। अन्य पिछड़ी जातियों (OBC) तथा अनुसूचित जनजातियों में आयोडीन अल्पता विकार एवं लौह (आयरन) अल्पता अरक्तता अधिक व्याप्त थी। कंट्रोल वर्ग (76.5%) की तुलना में गर्भवती महिलाओं एवं दुग्धस्रवणयुक्त महिलाओं में (86%) लौह अल्पता अरक्तता उच्च थी। कंट्रोल (2.8%) की तुलना में गर्भवती महिलाओं (13%) में तीव्र अरक्तता उच्च थी। लौह अल्पता अरक्तता अन्य पिछड़ी जातियों तथा अनुसूचित जनजातियों (47.5% एवं 28.7%), निरक्षरों (61.3%) एवं निम्न आय वर्ग (37.3%) में अधिक थी। गर्भवती एवं दुग्धस्रवणयुक्त महिलाओं के आधार में प्रोटीन, कैलोरी एवं आयरन (लौह) की अत्यधिक अल्पता थी।

उड़ीसा की डोंगरिया कोंध जनजाति एवं डोम्ब अनुसूचित जनजातीय आबादी में पोषणज़ स्थिति

भुवनेश्वर स्थित क्षेत्रीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान केन्द्र द्वारा उड़ीसा की डोंगरिया कोंध आदिम जनजाति एवं डोम्ब अनुसूचित जनजातीय आबादी में पोषणज़ स्थिति पर अध्ययन किया गया। डोंगरिया में अल्पभार, वृद्धिरोध एवं शरीरक्षीणता की व्यापकता क्रमशः 69%, 62%, एवं 38% थी जबकि, यह डोम्ब बच्चों में अपेक्षाकृत कम थी। डोंगरिया कोंध एवं डोम्ब दोनों ही आबादी में चिरकालिक ऊर्जा अल्पता (CED-BMI < 18.5 कि.ग्रा./मी.^{2}) की व्यापकता लगभग 60% थी, जबकि लगभग 30% एवं 10% में सामान्य से नीचे एवं सामान्य BMI था। इस आबादी के 1% से कम लोग अतिभारित अथवा स्थूल थे। डोंगरिया (13%) आबादी की तुलना में डोम्ब अनुसूचित जाति (17.6%) में ग्रेड III CED की व्यापकता अधिक थी। दोनों ही अध्ययन वर्ग में लगभग 10% वयस्क सामान्य थे। डोम्ब आबादी में 18.9% की तुलना में डोंगरिया कोंध में घरों से प्राप्त नमक के नमूने जिसमें आयोडीन का स्तर संस्तुत सीमा (<15 ppm) से कम था की मात्रा 51.2% थी। डोंगरिया कोंध एवं डोम्ब आबादी में अरक्तता की व्यापकता क्रमशः 86.4% एवं 76.9% थी।

उड़ीसा की जनजातियों में हैजा, आंत्रीय परजीविता, विटामिन A अल्पता एवं स्केबीज़ हेतु इंटरवेंशन अध्ययन

भुवनेश्वर स्थित क्षेत्रीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान केन्द्र द्वारा उड़ीसा के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों की पहचान की गई। चार आदिम जनजातियों यथा–बोंडो, दिदायी, कोंध एवं जुआंगा में हैज़ा, आंत्रीय परजीविता, विटामिन ए अल्पता एवं स्केबीज़ की व्यापकता पर एक अग्रगामी अध्ययन किया गया। परिणामों में 12.6% में लोगों में *वी. कॉलेरी*, 40.5% लोगों में *ई. कोलाई*, 1% में *साल्मोनेला* प्रजाति तथा 54% लोगों में *शिलेगा* जाति का पता लगा। औषधि, मुखीय पुनर्जलीकरण घोल (ORS) एवं सामुदायिक जागरूकता कार्यक्रम के रूप में एक उपयुक्त इंटरवेंशन लागू की गई। मलाशयी (रेक्टल) स्वैब विश्लेषण में *वी. कालेरी* के पृथक्करण में उल्लेखनीय गिरावट देखी गई। स्कूल जाने से पूर्व आयु के बच्चों (0–5 वर्ष) एवं स्कूल जाने वाली आयु के बच्चों (6–14 वर्षो) में बिटोट स्पॉट के रूप में विटामिन ए तथा रतौंधी की व्यापकता में इंटरवेंशन के पश्चात् फॉलो अप में 7.2% से घटकर 4.8% तक की गिरावट आ गई। स्केबीज़ के रोगियों में उपयुक्त इंटरवेंशन (दोनों औषधि इंटरवेंशन तथा सूचना, शिक्षण एवं संचार) के पश्चात् फॉलो अप परीक्षण में पता लगा कि बोंडो में रोग की व्यापकता 20.3% से गिरकर 9.5%, दिदायी में 12.5% से गिरकर 6.8%, जुआंगा में 14.8% से गिरकर 8.6% तथा कोंध में 14.2 से गिरकर 7.8% तक हो गई है।

चिकित्सीय अध्ययन

गर्भवती महिलाओं में सूक्ष्मपोषक तत्व सम्पूरण का प्रभाव

गर्भवती महिलाओं में आयरन के सम्पूरण में उनके हीमोग्लोबिन की स्थिति एवं सगर्भता परिणामों पर प्रभाव के मूल्यांकन के लिए एक अध्ययन की शुरुआत की गई। लगभग 600 गर्भवती महिलाओं से प्राप्त आंकड़ों में देखा गया कि शीघ्र सगर्भता (8% महिलाएं) एवं विलम्बित सगर्भता (17.4% महिलाएं) में अरक्तता की व्यापकता तीव्र थी।

अंतर्गर्भाशयी वृद्धि अवरोध (IUGR) एवं निम्न जन्म भार की व्यापकता भारत में अत्यधिक उच्च है। नवजात शिशुओं के शारीरिक संघटन की माप एवं मातृ एवं नाभिनाल (कार्ड) रक्त ट्रेस तत्व स्थिति के साथ इसकी सम्बद्धता के लिए एक अध्ययन का नियोजन किया गया। इस अध्ययन में 200 नवजात शिशुओं को शामिल किया गया तथा यह प्रगति पर है।

पूर्णकालिक नवजात शिशुओं में प्रोटीन/ज़िंक सम्पूरण पर चिकित्सीय परीक्षण

कई अध्ययनों में कम आयु (युवा अवस्था) में अल्पपोषित बच्चों, जिन्हें बाद की आयु में सुधारा गया, में उच्च शरीर वसा देखी गई। अत्यधिक कुपोषित बच्चों में विभिन्न श्रेणी के प्रोटीन सम्पूरण द्वारा उनमें सुधार तथा शारीरिक संघटन के प्रभाव का पता लगाने के लिए नीलोफर अस्पताल के पोषण वार्ड में एक अध्ययन की शुरुआत की गई। कुल 36 बच्चों (औसत आयु 28.1% माह) का एक महीने तक फॉलो अप किया गया तथा आंकड़ों का अन्तरिम विश्लेषण किया गया। अस्पताल में भर्ती होने से पहले घर पर कैलोरी का औसत अंतर्ग्रहण 842 कैलोरी/दिन था। जो डिसचार्ज के समय बढ़कर (एडमीशन के 30 दिन पश्चात्) 1540 कैलोरी/दिन हो गया। कुल 30 दिनों के अन्दर बच्चों का औसत भार 6.2% से बढ़कर 7.7% कि.ग्रा. हो गया तथा शरीर का वसा प्रतिशत भी 6.8% से बढ़कर 13.4% हो गया। पूर्ण अवधि में 30 दिनों में कुल भार में वृद्धि 1433 ग्राम थी। वसा ऊतकों द्वारा भार वृद्धि में दिए गए योगदान 41.2% था एवं वसा युक्त एवं पुंज का योगदान 843 ग्राम था। मध्य बाहु परिधि भी उल्लेखीय रूप से 9.8 से.मी. से बढ़कर 11.6 से.मी. हो गई।

भारत में स्कूल जाने से पूर्व आयु के बच्चों में अल्प पोषण एवं उनकी वृद्धि रोध प्रमुख जन स्वास्थ्य समस्याएं हैं। शिशुओं में उनकी वृद्धि, शारीरिक संघटन, श्वसनीय एवं अतिसारीय रुग्णताओं पर ज़िंक (5 मि.ग्रा./दिन) के सम्पूरण के प्रभाव के आकलन के लिए एक अध्ययन किया। कुल 475 बच्चों में लड़के 18.7% तथा लड़कियां 26.4% थीं। यादृच्छिकरण के पश्चात् ज़िंक का सम्पूरण किया गया। इनमें से 22% निम्न जन्म भार वाले शिशु थे। एन एन एम बी आंकड़ों की तुलना में सभी निम्न जन्म भार वाले शिशुओं में सभी आयु पर मानवमितीय माप उल्लेखनीय रूप से कम थे तथा सभी आयु पर लड़कों में उल्लेखनीय रूप में उच्च थे। शिशु स्वास्थ्य सर्वेक्षण (एन सी एच एस) मानकों के आधार पर 2500 ग्राम से अधिक जन्म भार वाले शिशुओं (2 स्कोर वर्गीकरण) में क्रमशः 12 एवं 18 महीने की आयु पर 10.2% एवं 19.6% में वृद्धि रोध देखा गया। इसी प्रकार क्रमशः 12वें एवं 18वें महीने पर 35.1% एवं 45.5% अल्पभारित थे।

भारत में वयस्क आबादी में अस्थिसुषिरता की व्यापकता

अध्ययनों के प्रारम्भिक परिणामों से संकेत मिलता है कि उच्च आय वर्ग के युवा वयस्कों का शिखर अस्थि सघनता वेस्टर्न मानों के साथ तुलनीय थी। वयस्कों में अस्थि सघनता कैल्शियम के अंतर्ग्रहण शरीर भार एवं सामाजिक–आर्थिक स्थिति के साथ सम्बद्ध थी। निम्न आय वर्ग में अस्थि सुस्थिरता की उच्च व्यापकता देखी गई। इसके अतिरिक्त निम्न सामाजिक–आर्थिक वर्ग की महिलाओं में अस्थि पुंज (संघटन) में सगर्भता सम्बद्ध परिवर्तनों के लिए एक अध्ययन की शुरुआत की गई जिसमें यह पता लगाना था कि उनमें अस्थि खनिज संघटन किस सीमा तक होता है। इसके अलावा, उच्च सामाजिक–आर्थिक वर्ग के 64 पुरुषों एवं 36 महिलाओं (आयु 20–35 वर्ष) में शिखर अस्थि संघटन (पुंज) के विकास पर अतिभार एवं स्थूलता के प्रभाव के आकलन के लिए एक अध्ययन की शुरुआत की गई। तीन स्थलों यथा – नितम्ब, मेरुदण्ड (स्पाइन), अग्रबाहु एवं संपूर्ण शरीर पर उनके DEXA स्कैन तैयार किए गए। यह अध्ययन प्रगति पर है।

मौलिक अध्ययन

सूक्ष्मपोषक तत्व जैवउपलब्धता के लिए जांच की विधि की स्थापना

जैवप्रौद्योगिकी विभाग (DBT) क्रॉप–बायोफोर्टिफिकेशन नेटवर्किंग कार्यक्रम के अंतर्गत आयरन (लौह) एवं ज़िंक की जैव उपलब्धता के विश्लेषण के लिए एक अत्याधुनिक CaCo-2 कोशिका संवर्ध सुविधा स्थापित की गई। इस सुविधा के द्वारा आयरन एवं ज़िंक जैसे सूक्ष्मपोषक तत्वों की जैवउपलब्धता के आकलन के लिए यह सुविधा वैज्ञानिक एवं तकनीकी सेवा प्रदान करती है।

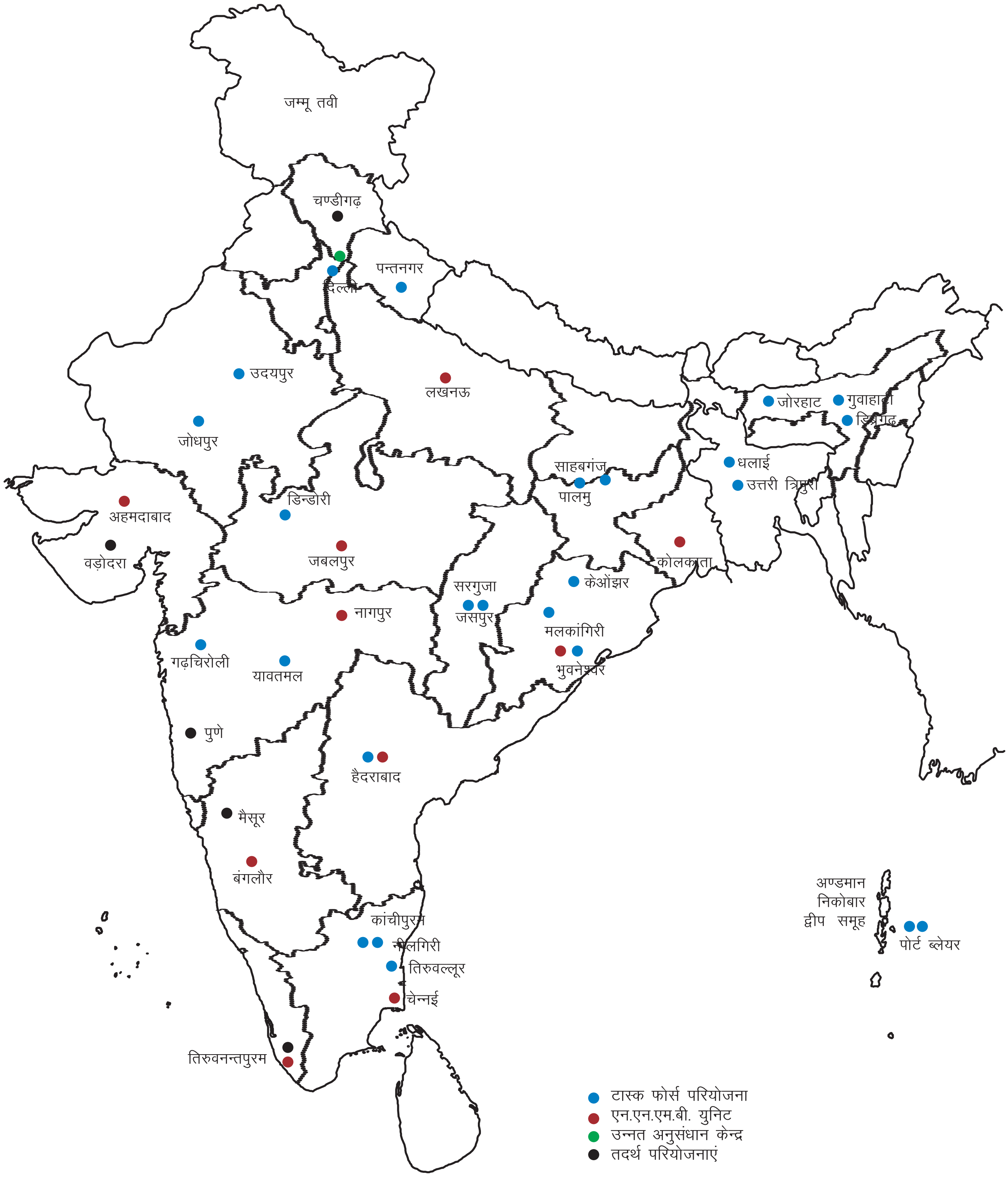
देश निवेश योजना/खाद्य सम्पूरण

हैदराबाद स्थित राष्ट्रीय पोषण संस्थान द्वारा गेहूं के आटे को आयरन, फोलिक एसिड एवं विटामिन ए के साथ खाद्य सम्पूरण में प्राइवेट–पब्लिक साझेदारी स्थापित की गई है एवं सूक्ष्मपोषक तत्व सम्पूरित आटे के परिचालन में तकनीकी सहायता प्रदान की गई जिसे दो जिलों यथा – रंगा रेड्डी एवं वारंगल में जन वितरण प्रणाली (PDS) के माध्यम से वितरित किया जाता है।

दोहरा पुष्टीकृत नमक

दोहरे पुष्टीकृत नमक जिसे राष्ट्रीय पोषण संस्थान की प्रौद्योगिकी के अनुसार विकसित किया गया, में आयोडीन की स्थिरता पर सम्पन्न अध्ययनों में देखा गया कि 12 महीने तक बहुत ही कम क्षति के साथ आयोडीन की स्थिरता बनी रही। अध्ययनों में यह भी प्रदर्शित हुआ कि जनवितरण प्रणाली में दोहरे पुष्टीकृत नमक में आयोडीन के संगत एवं परिशुद्ध आकलन के लिए एक संशोधित विधि की आवश्यकता है। निम्न सामाजिक आर्थिक वर्ग के लोगों को वहन योग्य मूल्य पर जनवितरण प्रणाली के द्वारा दोहरे पुष्टीकृत नमक को प्रदान करने की पहुंच को सुलभ करने के लिए प्रयास जारी है।

समुदाय के लिए प्रासंगिक अनुसंधान तथा सामाजिक दायित्व को पूरा करने के लिए संस्थान द्वारा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण कार्यक्रम के अंतर्गत गुणवत्तायुक्त आयोडीनयुक्त नमक के उत्पादन के लिए आन्ध्र प्रदेश सरकार के अंतर्गत एक उद्योग को कम–लागत की प्रौद्योगिकी की जानकारी प्रदान की गई। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के परिणामस्वरूप, आंध्र प्रदेश में गुणवत्तायुक्त आयोडीनयुक्त नमक को रु. 3–4/ प्रति किलोग्राम की दर से जनवितरण प्रणाली के माध्यम से लोगों को आंध्र प्रदेश में उपलब्ध कराया गया।



पोषण में परिषद की प्रमुख अनुसंधान परियोजनाएं

आहारीय वसा

चूहों में इन्सुलिन प्रतिरोध की गर्भ–प्रोग्रेमिंग में ट्रांस फैटी एसिड्स अथवा आहारीय n-3 PUFA की भूमिका

गर्भाशयी पोषणज़ अल्पता/असंतुलन के द्वारा जन्म पश्चात् विकासशील ऊतकों/अंगों की शरीर क्रिया एवं चयापचय परिवर्तित होती है तथा चिरकालिक वयस्क रोग के खतरे में वृद्धि होती है। दीर्घ श्रृंखला असंतृप्त वसीय अम्ल (LCPUFA) कोशिका कला के अभिन्न घटक हैं तथा गर्भ वृद्धि एवं विकास के महत्वपूर्ण निर्धारक हैं। डोकोसोहेक्जोनिक एसिड मस्तिष्क, अन्य तंत्रिका ऊतकों एवं रेटिना में बहुतायत में उपस्थित एक वसीय अम्ल है। पूर्व के अध्ययनों से संकेत मिलता है कि आहार में कुल PUFA को स्थिर रखकर α लिनोलीनिक अम्ल (18: 3 n-3, वनस्पति तेल) अथवा LC n-3 PUFA (फिश ऑयल) को बढ़ाने पर सूक्रोज–प्रेरित इन्सुलिन प्रतिरोधी चूहों के लक्षित ऊतकों में इन्सुलिन संवेदनशीलता बढ़ गई। जबकि दूसरी तरफ, भारतीय वनस्पति से प्राप्त ट्रांस फैटी एसिड (TFA) द्वारा इन्सुलिन संवेदनशीलता कम हो गई। इन्सुलिन प्रतिरोध की गर्भ प्रोग्रामिंग में आहारीय वसीय अम्ल (TFA अथवा 18: 3 n-3 या LC n-3 PUFA) की भूमिका के मूल्यांकन के लिए अध्ययन को डिज़ाइन किया गया। परिणामों में देखा गया कि मातृ n-3 PUFA अथवा TFA द्वारा इन्सुलिन संवेदनशीलता शिशु के जन्म पूर्व के 100 दिनों तक अप्रभावित रहती है।

खाने वाले वनस्पति तेल की ऑक्सीकर स्थिरता पर सीसेम (तिल के तेल) लिग्नॉन्स के प्रभाव

तेल में उपस्थित टोकोफेरॉल्स भण्डारण के दौरान ऑक्सीकर विकृति के प्रति संरक्षी होते हैं। हालांकि, उच्चताप पर देर तक गर्म करने के कारण तेल के ताप–ऑक्सीकर (थर्मोआक्सीडेटिव) अपघटन की रोकथाम के लिए और अधिक प्रभावशाली आक्सीकररोधियों की आवश्यकता होती है। यद्यपि, खाने वाले तेल एवं खाद्य पदार्थों में पी एफ ए (खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम) संस्तुत आक्सीकर रोधियों को संस्तुत स्तर पर प्रयोग किया जाता है, उच्च सान्द्रता पर ये संश्लेषित ऑक्सीकररोधी विषाक्त है। इसके मद्देनजर खाद्यों के आमूल अपमार्जक गुणों एवं ऑक्सीकररोधी क्रियाशीलतायुक्त नवीन एवं प्राकृतिक घटकों की पहचान की आवश्यकता है।

तिल के बीजों (*सीसेम इंडिकम*) के लिग्नान्स को पृथक किया गया तथा ताप/भण्डारण (180°C पर अथवा कमरे के तापमान पर 60 दिनों तक), खाने के तेलों की स्थिरता (सोयाबीन –SBO, सूरजमुखी –SFO, राइस ब्रैन –RBO एवं पायोलीन –POL) पर उनके प्रभावों के लिए परीक्षण किया गया। अध्ययनों में शामिल था (i) 2^1, 2^1 डाइफिनाइल पिक्रिल हाइड्राजीन (DPPH) को प्रयोग में लाकर कुल आमूल अपमार्जक क्रियाशीलता का निर्धारण, (ii) कुल मुक्त टोकॉल घटक, (iii) लिग्नान प्रारूप, (iv) PUFA संघटन। गर्म करने के पहले तेलों की आमूल अपमार्जक क्रियाशीलता (RSA) निम्न क्रम में थी: RBO = SBO>SFO>PO. SBO अथवा POL में 1.2% लिग्नान्स के प्रयोग के पश्चात् 120 मिनट तक गर्म करने पर कुल टोकॉल्स की धारिता प्रतिशत में वृद्धि हो गई। तेलों को गर्म (180-200°C पर) करने पर सीसेमाल में वृद्धि एवं सीसेमोलिन में गिरावट आ गई, जबकि सीसेमिन अपेक्षाकृत ऊष्मा के प्रति प्रतिरोधी था। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि खाने वाले वनस्पति तेलों की तापीय स्थिरता के लिए प्राकृतिक ऑक्सीकर रोधियों के रूप में सीसेम लिग्नान्स के संभावित प्रयोग की क्षमता है।

शारीरिक वसामयता तथा संतान में इन्सुलिन प्रतिरोध पर मातृ आहारीय सूक्ष्ममात्रिक तत्व निर्बन्धन के प्रभाव

WNIN चूहों में मातृ मैग्नीशियम निर्बन्धन पर सम्पन्न अध्ययनों में संतान में 3 महीने तक शारीरिक वसा प्रतिशत में अपरिवर्तनीय वृद्धि देखी गई तथा 6 महीने पर इन्सुलिन प्रतिरोध भी प्रेरित हो गया। मैग्नीशियम निर्बन्धित संतानों में जबकि बढ़ी हुई शारीरिक वसामयता, घटा हुआ दुर्बल शारीरिक संघटन (लीन बाडी मास, LBM) वसा मुक्त संघटन (फैट फ्री मास, (FFM) तथा ग्लूकोज़ चुनौती के प्रति घटी हुई इन्सुलिन अनुक्रिया उनकी आयु के 18 माह तक बनी रही, उनमें इन्सुलिन प्रतिरोध 6 माह की आयु तक ही रहा जो बाद के समय पर नहीं बना रहा। ऐसा प्रतीत होता है कि मातृ मैग्नीशियम अल्पता संतानों की शारीरिक वसामयता, पेशीय संघटन तथा उनके आधारीय ग्लूकोज़ अंतर्ग्रहण क्षमता के साथ–साथ ग्लूकोज़ चुनौती के प्रति जन्तु इन्सुलिन अनुक्रिया की प्रोग्रामिंग कर सकती है तथा ये परिवर्तन अपरिवर्तनीय प्रतीत होते हैं।

यद्यपि, अध्ययन किए गए सभी समयों पर विभिन्न आयुवर्गों की संतानों में ग्लूकोज़ सह्यता एवं इन्सुलिन संवेदनशीलता/प्रतिरोध तुलनीय थी, ज़िंक निर्बन्धित माताओं से जन्मे पिल्लों जिन्हें जन्म से पुनर्निवासित अथवा दूध छुड़ा कर रखा गया था, उनमें कंट्रोल वर्ग की तुलना में उच्च शारीरिक वसामयता (नर में) तथा घटा हुआ इन्सुलिन स्राव (मादा में) देखा गया। हालांकि, 3–6 माह की आयु पर देखे गए परिवर्तन प्रकृति में अस्थाई थे तथा विभिन्न वर्गों की संतानों में बाद के समय पर कोई अन्तर नहीं देखे गए। मातृ ज़िंक निर्बन्धन के दोनों लिंगों पर कुछ अंतर देखे गए जैसे नर में वसामयता परिवर्तन देखे गए, जबकि मादाओं में इन्सुलिन स्राव में परिवर्तन देखे गए।

WNIN मादा चूहों में 3 माह तक क्रोमियम–निर्बन्धित खुराक खिलाने पर शरीर भार वृद्धि, ग्लूकोज़ सह्यता, इन्सुलिन प्रतिरोध स्थिति एवं लिपिड प्रारूप पैरामीटर्स पर कोई प्रभाव नहीं हुए। क्रोमियम निर्बन्धन के चूहों की प्रजनन कार्यक्षमता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़े, जबकि उसे पूरी सगर्भता के दौरान जारी रखा गया अथवा गर्भधारण के साथ सम्पूरित किया गया। ये अध्ययन प्रगति पर हैं।

व्यपजनी रोग

आण्विक जैविकी

आहारीय एवं जीवनशैली सम्बद्ध परिवर्तनों के परिणामस्वरूप स्थूलता एवं इन्सुलिन प्रतिरोध की अभूतपूर्व महामारी होती है। चूहे के मॉडेल को प्रयोग में लाकर इन्सुलिन प्रतिरोध के प्रेरण में आहारीय संतृप्त वसीय अम्लों एवं ट्रांस वसीय अम्लों की भूमिका का प्रदर्शन किया गया। कुछ परिवारों में टाइप II मधुमेह का समूहन (क्लस्टरिंग) तथा नृजातीय आबादी के विश्लेषण से रोग के एक ठोस आनुवंशिक पृष्ठभूमि का संकेत मिलता है, यद्यपि यह अप्रत्यक्ष ही है। टाइप 2 मधुमेह की हेतुकी बहुकारक है तथा अध्ययनों में आनुवंशिक कारकों की प्रमुख भूमिका का संकेत मिलता है। भारतीय आबादी में टाइप 2 मधुमेह मेलिटस (T2DM) के विकास में $PPAR_{Y}$, ADRB3, रेजेस्टिन एवं एडिपोनेक्टिन जीन्स में पॉलीमार्फिज़्म की भूमिका के आकलन के लिए अध्ययन की शुरुआत की गई।

खाद्यों में शरीरक्रियाविज्ञानी रूप से सक्रिय गैरपोषक तत्वों पर अध्ययन

पादप खाद्यों : सब्जियों एवं फलों के साथ–साथ सूखे मेवों के फीनॉलिक घटक एवं उनकी ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता

पादपों से प्राप्त ऑक्सीकर रोधी जैसे–फ्लेवोनॉयड्स एवं सम्बद्ध फीनोलिक्स को मजबूत ऑक्सीकर रोधी माना जाता है तथा आंशिक रूप से ही सही वे फल एवं सब्जियों के अंतर्ग्रहण एवं व्यपजनी रोगों के खतरे के बीच एक विपरीत सम्बद्धता के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं। भारत में सामान्यतः प्रयोग में लाए जाने वाले ऑक्सीकर रोधी पादपों तथा उनकी ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता की फीनॉलिक मात्रा के योगदान पर एक डाटाबेस तैयार करने का प्रयास किया जा रहा है। कुछ सामान्य प्रयोग में लाई जाने वाली हरी पत्तेदार सब्जियों एवं फलों (जिसमें सूखे मेवे शामिल हैं) की कुल फीनॉलिक मात्रा एवं ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता का निर्धारण किया गया।

हरी पत्तेदार सब्जियों में *रेफेनस सटाइवस* (रेडिश ग्रीन्स) एवं पालक में क्रमशः उच्च एवं न्यूनतम मात्रा में फीनोलिक्स थे। डाइफेनिल पिक्रिल हाइड्रेजिल (DPPH) अपमार्जक सक्रियता क्रमशः मेथी एवं गोरी मेथी की पत्तियों में उच्च एवं न्यूनतम थी। जबकि पुदीना एवं *मोरिंगा ओलीफेरा* में उच्च एवं निम्न करने (रिड्यूसिंग)शक्ति कम थी। लौह (आयरन) कीलेटिंग सक्रियता *बासेला रूबा* में उच्च एवं पुदीना में निम्न थी।

ताजे फलों, काले अंगूर एवं तरबूज में क्रमशः उच्चतम एवं न्यूनतम फीनोलिक मात्रा थी। जबकि टमाटर में उच्चतम रिड्यूसिंग शक्ति एवं आयरन कीलेटिंग सक्रियता थी, लाल अमरूद में उच्च डाइफेनिल पिक्रिल हाइड्रेज़िल (DPPH) आमूल अपमार्जक सक्रियता थी। नींबू अंजीर एवं पेंशन फ्रूट में क्रमशः न्यूनतम ड्राइफेनिल पिक्रिज हाइड्रेज़िल (DPPH) कीलेटिंग क्षमता तथा रिड्यूसिंग शक्ति थी।

अध्ययन किए गए सूखे मेवों में, अखरोट में उच्चतम ऑक्सीकर रोधी सक्रियता थी, जबकि काजू, बादाम एवं पियाल सीड्स में यह सक्रियता न्यूनतम थी।

ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता बहुल व्यंजन विधि का विकास तथा उनके तीव्र प्रभाव

अंकुरित एवं मूंग चने पर आधारित 16 ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता बहुल व्यंजनों (सलाद) को विकसित किया गया। कुछ सब्जियों को मिलाने पर व्यंजनों की ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता घट गई जबकि कुछ का कोई प्रभाव नहीं पड़ा। यह पाया गया कि केवल नींबू का पानी, काली मिर्च एवं नमक से फलीदार अंकुरित सब्जियों (लेग्यूम्स) की ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता कम नहीं हुई एवं वास्तव में इन सलाद के व्यंजनों की ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता अंकुरित फलियों से ज्यादा थी। सभी व्यंजनों को अध्ययन में शामिल लोगों द्वारा भली–भांति स्वीकार कर लिया गया।

इन सलाद के व्यंजनों के सेवन के स्वरूप वयस्क मानव स्वयंसेवकों में तीव्र प्रत्यक्ष प्रभाव देखे गए। यद्यपि, इसके कारण लोगों के ऑक्सीकर तनाव (प्लाज़्मा थायोबार्बिटेरिक अम्ल) में कोई प्रभाव नहीं पड़ा, परन्तु इसके कारण मैदा की ब्रेड (ऋणात्मक कंट्रोल) के सेवन पर उनके रक्त प्लाज़्मा में समय पर निर्भर ऑक्सीकर रोधी क्रियाशीलता की विकृति (फेरिक रिड्यूसिंग ऑक्सीकर रोधी शक्ति : FRAP) की रोकथाम हो गई। इसके साथ, इनके द्वारा मैदा की ब्रेड के असमान अंतःपात्र रूप से कॉपर सल्फेट के साथ बाह्य रूप से प्रेरित ऑक्सीकरण के प्रति प्लाज़्मा का बचाव होना प्रतीत होता है।

मूल कोशिका पर अध्ययन

नेस्टिन धनात्मक कोशिकाएं/अग्न्याशयी प्रजनक

वयस्क मूषकों से पृथक द्वीपिका (आइलेट्स) का 48 घंटे तक संवर्धन किया गया तद्पश्चात नेस्टिन धनात्मक कोशिकाओं (NPC) के प्रफलन के अध्ययन के लिए मेट्रीजेल पर आच्छादित किया गया। प्रजनन के विभेदीकरण की वृद्धि के लिए सीरम मुक्त माध्यम में बाह्य त्वचीय (इपीडर्मल) एवं तंतुप्रसू वृद्धि कारक का सम्मिश्र शामिल था। परिणामों में मट्रीजेल पर सीधे आइलेट्स की सीडिंग की (5–10%) तुलना में एक सप्ताह के संवर्ध में अच्छी संख्या में प्रतिरक्षा–विशिष्ट NDC (20–30%) को दर्शाया गया। कुल 2 सप्ताह पर संवर्ध का सम्प्रवाह अत्यधिक परिमाण (50%) पर था।

नेस्टिन धनात्मक कोशिकाओं (NPC) का प्रतिरक्षास्थानीकरण

अग्न्याशयी ऊतकों के एक्ज़ोक्राइन बनाम एण्डोक्राइन प्रभाज के बीच NPC के स्थानीकरण प्रारूप की समझ के लिए विभिन्न आयु वर्ग के मूषकों (3 दिन, 1 सप्ताह, 2 सप्ताह, 4 सप्ताह एवं वयस्क) में

NPC का अध्ययन किया गया। NPC धनात्मक कोशिकाएं एक्ज़ोक्राइन एवं एण्डोक्राइन प्रभाजों दोनों में उपस्थित थीं। हालांकि, प्रतिरक्षा–स्थानीकरण 6 सप्ताह की तुलना में निम्न आयु वर्ग जैसे कि 3 दिन, 1 सप्ताह में ज्यादा विसरित था। 6 सप्ताह के वयस्क मूषक के दोनों एक्ज़ोक्राइन एवं एण्डोक्राइन ऊतकों में स्पष्ट उपस्थिति देखी गई, जिससे संकेत मिलता है कि इन्सुलिन स्रावी कोशिकाओं के स्रोत के रूप में अग्न्याशयी एक्जोक्राइन प्रभाज का भी उपयोग किया जा सकता है।

मोतियाबिन्द एवं दृष्टिपटल व्यपजनन

विकृतिजनी स्थितियों के अंतर्गत α क्रिस्टेलिन्स की अभिव्यक्ति

विभिन्न विकृतिविज्ञानी स्थितियों जैसे मधुमेह कैंसर एवं पोषणज अल्पताओं के अंतर्गत स्माल हीट शॉक प्रोटीन α क्रिस्टेलिन्स की अभिव्यक्ति की समझ के लिए अध्ययन शुरू किए गए। विभिन्न मधुमेही ऊतकों में α क्रिस्टेलिन की बढ़ी हुई अभिव्यक्ति प्रथम बार रिपोर्ट की गई है।

व्यपजनी स्थितियों में कार्यात्मक खाद्यों एवं न्युट्रास्युटिकल्स की भूमिका

एल्डोज़ रिडक्टेज़ संदमक, ग्लाइकेटिंगरोधी कारक एवं ऑक्सीकर रोधी मधुमेह में आंख की जटिलताओं में सुधार ला सकते हैं। प्राथमिक जांच एवं *एक्स वीवो लेन्स* आर्गन कल्चर अध्ययनों से संकेत मिलता है कि आंवले के टैनॉयड्स में उल्लेखनीय एल्डोज़ रिडक्टेज़ संदमक क्षमता होती है। अंतःपात्र रूप में कुछ आहारीय कारकों को प्रोटीन ग्लाइकेशन की रोकथाम में प्रभावी पाया गया है। संदमन की प्रक्रिया एवं जन्तु मॉडेलों में उनके प्रभाव की समझ के लिए अध्ययन प्रगति पर हैं।

खाद्य एवं औषधि विषविज्ञान

खाद्य सुरक्षा

भारत सरकार द्वारा भारत में खाद्य सुरक्षा एवं खाद्य सुरक्षा मॉनीटरिंग प्रणाली को सुदृढ़ करने हेतु जागरूकता उत्पन्न करने के लिए भारत सरकार द्वारा परियोजनाएं शुरू की गई हैं। केन्द्रीय स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा कंट्री सर्वे (देश में सर्वेक्षण) करने के लिए राष्ट्रीय पोषण संस्थान की नोडल केन्द्र के रूप में पहचान की गई है।

लैक्टोबैसीलस को प्रयोग में लाकर निर्विषीकृत फफूंदी (मोल्डी) ज्वार के प्रयोग पर एक परियोजना प्रगति पर है। व्यावसायिक तौर पर प्रभाव सीमा में आए कृषकों में विषाक्त प्रभाव के आकलन के लिए गुन्टूर जिले में कृषि मजदूरों में नाशकजीवनाशी के जीनविषविज्ञानी प्रभाव पर एक डी एस टी (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) प्रायोजित परियोजना की जा रही है।

फ्लुरोसिस एक प्रमुख जन स्वास्थ्य समस्या है। फ्लोराइड–प्रेरित विषाक्तता पर डाइवैलेन्ट कैटाइन्स (मैग्नीशियम, कैल्शियम) के न्यूनकारी प्रभावों के प्रदर्शन के लिए जन्तु मॉडेल विकसित किए गए हैं।

केसिया टोरा सीड्स (बीजों) के साथ फंफूदीयुक्त ज्वार के प्राकृतिक किण्वन के द्वारा माइकोटॉक्सिन्स में गिरावट के पूर्व के नतीजों के आधार पर किण्वित ज्वार एवं *केसिया टोरा* से पृथक लेक्टिक एसिड बैक्टीरिया के द्वारा माइकोटॉक्सिन का निर्विषीकरण शुरू किया गया।

औषधि विषविज्ञान

आहार में उपस्थित गैर पोषक तत्वों की चिरकालिक रोगों की रोकथाम एवं प्रबन्ध में महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सामुदायिक रूप से सामान्यतः प्रयोग में आने वाले मसालों जैसे–हल्दी, लहसुन एवं सरसों के उत्परिवर्तन रोधी गुणों को जंतु एवं मानव अध्ययनों में प्रदर्शित किया गया है। परिणामों से उनके संभावित रसायननिरोधी प्रयोग का संकेत मिलता है।

लहसुन का व्यापक प्रयोग किया जाता है तथा यह शोथजरोधी गुणों की उपस्थिति के लिए ज्ञात है। अंत पात्र एवं अंतर्जीव प्रयोगों में लहसुन के जीनविषाक्तरोधी गुणों को दर्शाया गया है।

पर्यावरणी सीसे (लेड) की प्रभाव सीमा में आने के कारण होने वाली विषाक्तता का गर्भवती महिलाओं एवं बच्चों में अध्ययन किया गया। सामाजिक आर्थिक एवं पोषणज़ स्थिति की सीसे की विषाक्तता के साथ सम्बद्धता स्थापित की गई।

अन्य अध्ययन

उत्परिवर्ती स्थूल चूहों पर अध्ययन

विगत वर्ष GR-Ob उपभेद के लिए एक डी एन ए प्राइमर सीक्वेंस OBP विशिष्ट प्राप्त किया गया था। हालांकि, क्लोन्ड पी सी आर उत्पाद को प्रयोग में लाकर अभिव्यक्ति अध्ययनों में मातृ WNIN एवं GR-Ob उत्परिवर्ती चूहे के बीच कोई अन्तर नहीं देखा गया, जिससे संकेत मिलता है कि क्लोन्ड क्षेत्र GR-Ob उपभेद के प्रति विशिष्ट नहीं था। माइक्रोसैटेलाइट के संदर्भ में, 33 चिन्हकों के नए सेट को लिया गया, इनमें से 17 चिन्हकों द्वारा प्रवर्धन देखा गया। कुल 17 चिन्हकों में से 4 चिन्हकों द्वारा अंतरा एवं अंतः उपभेद विविधताएं दशाई गईं।

चूहों के विभिन्न उपभेदों में वृद्धि पैरामीटर्स पर अध्ययन

केन्द्र पर बनाए गए चूहों के 6 विभिन्न उपभेद के आधारभूत आंकड़ों के अध्ययन पर उनमें वृद्धिदर के संदर्भ, कुल के साथ–साथ शरीर वसा प्रतिशत, लीन बॉडी मास, दिन एवं रात के समय की गतिविधि तथा ग्लूकोज़ ट्राइग्लिसराइड एवं कुल कॉलेस्टेरॉल जैसे चिकित्सीय रसायनविज्ञानी पैरामीटरों में भी अन्तर देखे गए। स्प्रेग

डाले चूहों में वृद्धि दर सर्वोच्च थी, जिनमें कुल शरीर भार, सोडियम एवं पोटैशियम भी उच्च देखा गया। उपभेदों में फिशर 344N के लिए शरीर भार न्यूनतम था। राष्ट्रीय पोषण संस्थान तथा राष्ट्रीय प्रयोगशाला जंतुविज्ञान केन्द्र पर विगत 84 वर्षों से बनाए रखे गए WNIN उपभेद में उच्चतम शरीर भार प्रतिशत, न्यूनतम रात्रि समय की गतिविधि, बढ़ा हुआ विश्राम समय तथा बढ़ा हुआ प्लाज़्मा ट्राइग्लाइसराइड पाया गया। रक्तचाप के संदर्भ में दोनों सिस्टोलिक एवं डायस्टोलिक रक्तचाप मादा की तुलना में नर में ज्यादा थे। नर चूहों में, CFY उपभेद में उच्चतम रक्तचाप था उसके पश्चात् WNIN, WKY, F-344, हॉल्टज़ेमन एवं स्प्रेग डेली का क्रम था। हालांकि, मादा में यह क्रम इस प्रकार थाः हॉल्टज़मेन, F-344, WNIN, CFY, WKY, एवं SDA हृदय दर WNIN चूहों में उच्चतम थी, जिसके पश्चात् CFY, WKY हाल्टज़मेन, SD एवं F-344 चूहों का स्थान था।

NIN विस्टर उत्परिवर्ती स्थूल चूहों से प्राप्त अग्न्याशयी आइलेट कोशिकाओं के प्राथमिक संवर्ध का आइसोलेशन (पृथक्करण) उनकी विशेषताएं ज्ञात करना तथा अनुरक्षण

अंतःपर्युदर्या ग्लूकोज़ इंजेक्शन के पश्चात् WNIN Ob/Ob उत्परिवर्ती स्थूल चूहों में सामान्य ग्लूकोज़ शर्करारक्तता तथा Gr/ob स्थूल चूहों द्वारा अतिग्लूकोज़ शर्करारक्तता अनुक्रिया दर्शाई गई। WNIN Ob/Ob उत्परिवर्ती स्थूल (Ob/Ob, Gr/Ob) तथा लीन (पतले) चूहों द्वारा DAP-HRP कंज्युगेट को प्रयोग में लाकर इन्सुलिन का प्रतिरक्षास्थानीकरण प्रदर्शित किया गया। स्कैनिंग एवं ट्रांसमिशन इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी द्वारा इन तीनों फीनोटाइप्स से पृथक आइलेट्स की अल्ट्रा संरचना की विशेषताएं ज्ञात की गईं।

पोषण शिक्षण

राष्ट्रीय सेवा योजना (NSS) के स्वयंसेवकों के पोषण एवं स्वास्थ्य सम्बद्ध ज्ञान को बेहतर बनाने के लिए संचार नीतियों का विकास

जनसामान्य में उत्तम पोषण व्यवहार के लिए जागरूकता उत्पन्न करने हेतु पोषण शिक्षण एक महत्वपूर्ण साधन है। वर्तमान शिक्षण प्रणाली में विद्यार्थियों को उनके पाठ्यक्रम के अंतर्गत कुछ हद तक पोषण सम्बन्धी सूचना प्रदान की जाती है, जो अधिकांशतः हाईस्कूल स्तर तक होती है। पाठ्यक्रम के अतिरिक्त, जन संचार माध्यम तथा पारस्परिक संचार विद्यार्थियों के लिए उपलब्ध अन्य स्रोत हैं जहां से स्वास्थ्य एवं पोषण से सम्बद्ध सूचना प्राप्त की जा सकती है। मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा कॉलेज जाने वाले युवाओं को कुछ समुदाय कल्याण कार्यक्रम में भाग लेने के लिए प्रशिक्षित एवं प्रोत्साहित करने के लिए चलाया जाने वाला राष्ट्रीय सेवा योजना (NSS) एक प्रमुख कार्यक्रम है। राष्ट्रीय सेवा योजना विद्यार्थी स्वयंसेवकों द्वारा समुदाय स्तर पर विभिन्न समाज सेवा गतिविधियों के लिए प्रति वर्ष लगाया 120 घंटे कार्य किया गया। (NSS) स्वयंसेवकों को पोषण सूचना प्रदान करना अति महत्वपूर्ण है। इसलिए राष्ट्रीय सेवा योजना (NSS) स्वयंसेवकों (डिग्री स्तर) का प्रत्यर्थी (प्रतिक्रिया देने वाला) के रूप में चयन किया गया।

विभिन्न पोषणज़ विषयों जैसे किशोरवय के दौरान ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन एवं खनिज, वसा, पोषण, सगर्भता एवं स्थूलता के दौरान पोषण पर रंगीन फोल्डरों का एक सेट विकसित किया गया। प्रथम इंटरवेंशन के दौरान फोल्डरों का प्रयोग किया गया जबकि दूसरी इंटरवेंशन के लिए पोषणज़ विषय पर लोकगीत सहित एक सी.डी. विकसित की गई जिनकी पहले से ही पहचान की जा चुकी है। प्रजनन आयु वर्ग (18–45 वर्षीय आयु की महिलाओं को सूक्ष्मपोषक तत्वों जैसे आयरन, विटामिन ए एवं आयोडीन के महत्व पर शिक्षित करने का प्रस्ताव है। इसके अतिरिक्त एक रंगीन फ्लिप चार्ट भी विकसित किया गया।

राष्ट्रीय सेवा योजना (NSS) स्वयंसेवकों में खाद्य सेवन का प्रतिरूप

आंकड़ों के विश्लेषण से संकेत मिलता है कि 50.3% राष्ट्रीय सेवा योजना (NSS) स्वयंसेवकों ने नियमित भोजन का सेवन रिपोर्ट किया तथा इनमें से 20% ने खाने के बीच स्नैक्स के सेवन की आदत को भी दर्शाया। फलियों के अंतर्ग्रहण के संदर्भ में इनमें से 75% लोग 1 से अधिक अनाज का सेवन कर रहे थे, तथा शेष 25% मुख्य आहार के रूप में केवल चावल का सेवन कर रहे थे। दालों के अंतर्ग्रहण के संदर्भ में, इनमें से 33% लोग प्रतिदिन दाल का सेवन नहीं कर रहे थे। अधिकांश लोग कृषक परिवारों से सम्बद्ध थे। केवल 50 प्रतिशत लोगों ने प्रतिदिन दुग्ध एवं दुग्ध उत्पादों का सेवन किया।

फलों, सब्जियों एवं हरी पत्तेदार सब्जियों का प्रतिदिन अंतर्ग्रहण अत्यधिक कम था। केवल 9% NSS स्वयंसेवकों ने प्रतिदिन हरी सब्जियों के सेवन को रिपोर्ट किया, जबकि 9% स्वयंसेवकों ने हरी पत्तेदार सब्जियों का सेवन नहीं किया। लगभग 54% लोगों ने हरी पत्तेदार सब्जियों का सप्ताह में 2 बार सेवन किया। इसी प्रकार 49% लोगों ने सप्ताह में 2 बार फलों का सेवन किया तथा 21% लोगों ने कभी फल का सेवन नहीं किया। संसाधित खाद्यों के अंतर्ग्रहण के संदर्भ में परिणामों से संकेत मिलता है कि 20% लोगों ने सप्ताह में 2 बार संसाधित खाद्यों का सेवन किया एवं इनमें से 40% लोगों ने सप्ताह में एक बार एरेटेड शीतल पेय का सेवन किया।

राष्ट्रीय सेवा योजना स्वयंसेवकों के पोषण ज्ञान सुधार के स्तर

ग्रामीण, शहरी एवं जिला मुख्यालय के विद्यार्थियों के बीच ज्ञान के स्तर उल्लेखनीय रूप से भिन्न थे। सभी तीनों क्षेत्रों में इंटरवेंशन के पूर्व एवं पश्चात् पोषण ज्ञान में उल्लेखनीय सुधार देखा गया। आंकड़ों (जिला मुख्यालय) के उपवर्गीय (सबग्रुप) विश्लेषण से संकेत मिलता है कि प्रायोगिक एवं कंट्रोल वर्ग में पोषण ज्ञान स्कोर में वृद्धि

उल्लेखीय रूप से अलग थी। बेहतर पोषण शिक्षण एवं उपयुक्त संचार सामग्री के द्वारा डिग्री कॉलेजों के NSS स्वयंसेवकों के पोषण ज्ञान एवं खाद्य सेवन व्यवहार में सुधार आएगा। चूंकि NSS स्वयंसेवक सामुदायिक शिक्षण कार्यक्रम में सम्बद्ध हैं, इसलिए विद्यार्थियों को शिक्षित करना समुदाय को स्वास्थ्य एवं पोषण पहलुओं पर शिक्षित करने में सहायक होगा।

किशोरवय की लड़कियों में पोषण ज्ञान एवं पोषण शिक्षण के प्रभाव

भ्रूण के विकास एवं सगर्भता के परिणामों में मातृ पोषण की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। शहरी मलिन बस्तियों की निम्न शरीर भार की गर्भवती महिलाओं में सगर्भता एवं दुग्धस्त्रवण के दौरान दुर्बल पोषणज़ स्थिति एवं जागरूकता के अभाव के परिणामस्वरूप निम्न भार वाले शिशुओं का जन्म होता है एवं प्रसव के दौरान अन्य जटिलताएं हो सकती हैं।

आधारसेवा आंकड़ों के विश्लेषण पर 68% किशोरवय लड़कियों से संकेत मिला कि किशोवय प्रावस्था के दौरान होने वाले शारीरिक एवं शरीरक्रियाविज्ञानी परिवर्तनों के विषय में उन्हें ज्ञात नहीं था। स्तन पान व्यवहार एवं सम्पूरक आहार के ज्ञान के स्तर के संदर्भ में, 81% लड़कियों द्वारा मातृ दुग्ध/कॉलोस्ट्रम के स्वास्थ्य लाभ के विषय में जागरूकता का अभाव व्यक्त किया गया। जबकि 77% लड़कियों ने खाद्य वर्गों एवं संतुलित आहार के विषय में ज्ञान का अभाव व्यक्त किया। किशोरवय एवं सगर्भता के दौरान सूक्ष्मपोषक तत्वों के महत्व के संदर्भ में 96% लड़कियों ने विटामिन ए के स्वास्थ्य लाभों के विषय में अज्ञानता दर्शाई। कुल 71% लड़कियां अरक्तता के कारणों एवं परिणामों से अनभिज्ञ थीं। लगभग 92% लड़कियों को आयोडीन एवं आयोडीन अल्पता विकारों के महत्व के विषय में कोई जागरूकता नहीं थी, तथा 74% को घेंघा के कारणों के विषय में जागरूकता नहीं थी।

पारिवारिक जीवन शिक्षण के संदर्भ में 95% किशोरवय की लड़कियों में विवाह के पूर्व पोषणयुक्त आहार एवं पोषक तत्वों के महत्व के विषय में ज्ञान के अभाव का संकेत मिला तथा 71% लड़कियों ने दर्शाया कि उन्हें सेक्स के विभिन्न पहलुओं के विषय में नहीं बताया गया। इन किशोरवय की लड़कियों को उपर्युक्त विषयों पर शिक्षण के लिए सूचना, शिक्षण एवं संचार (IEC) की प्रभावसीमा में देखा गया कि लगभग 85% लड़कियों ने व्यक्त किया कि उन्हें संगठनों द्वारा प्रयोग में लाई जा रही विभिन्न IEC विधियों द्वारा शैक्षिणक पहुंच गतिविधियों तक उपयुक्त पहुंच नहीं प्रदान की गई। आंकड़ों के विश्लेषण पर आधारित, 8 संचार सामग्रियों का विकास किया जा रहा है जिन्हें इंटरवेंशन के लिए प्रयोग में लाया जाएगा।

ग्रामीण परिवेश में बाल पोषण में सकारात्मक झुकाव के लिए जिम्मेदार पोषणज़ कारक

सकारात्मक झुकाव (पॉजीटिव डेविएन्स) प्रयास एक ऐसी नीति है जिनके द्वारा ऐसे कारकों की पहचान होती है, जो कुछ बच्चों को कठोर वातावरण में पनपने के लिए सक्षम बनाते हैं। सकारात्मक झुकाव कुछ सुरक्षा प्रदानकर्ताओं की वह क्षमता है जो सफल व्यवहार के कारण उनको गरीबी एवं कुपोषित समुदाय में भली–भांति पोषित बच्चों को तैयार करने में उन्हें सक्षम बनाता है। यह एक अत्यधिक व्यावहारिक प्रयास है जिसे शिशु विकास के किसी भी क्षेत्र में लागू किया जा सकता है। सकारात्मक झुकाव वाले परिवारों के अध्ययन से कि वे क्या कर रहें हैं, सामुदायिक सदस्यों को यह जानने के लिए संभव करता है कि स्थानिक हल उपलब्ध हैं (कुछ खाद्यों, स्वस्थ व्यवहार आहार की विधियां) तथा उनके अपने समुदाय में इन समस्याओं के सामाधान के लिए ऐसे हल ढूंढने को बल मिलेगा। बांग्ला देश में सम्पन्न एक अध्ययन में देखा गया कि शिशु के पोषण पर पारिवारिक आहारीय आदतों, स्वच्छता एवं मनोसामाजिक अन्योन्यक्रिया का आय से अधिक प्रभाव पड़ता है। विभिन्न देशों जैसे–बांग्ला देश, बोलिविया, वियतनाम, नेपाल, भूटान, आदि में इन्क्वाइरी (पूछ–ताछ) के सकारात्मक झुकाव (पॉजीटिव डेविएशन) विधियों के प्रयास किए गए हैं।

भारत में बच्चों में पॉज़िटिव डेविएन्स के लिए जिम्मेदार पोषणज कारकों पर व्यापक अध्ययन नहीं किया गया है। इसलिए पॉज़िटिव डेविएन्स के लिए जिम्मेदार पोषणज़ कारकों की पहचान के लिए एक अध्ययन की शुरुआत की गई। अध्ययन के अंतर्गत, निर्धारकों (सिर्फ स्तन पान, देखभाल तथा ऐसे बच्चों के माताएं जिनकी सकारात्मक (70 बच्चों) एवं नकारात्मक (70 बच्चों) के रूप में पहचान की गई थी के पॉज़िटिव डेविएनन के स्वास्थ्य प्राप्त करने के व्यवहार पर से आंकड़े एकत्र करने के लिए इब्राहिम पट्नम ग्रामीण आई सी डी एस केन्द्र के पास के गांवों में घर–घर सर्वेक्षण किया गया।