

स्कूल के बच्चों में मेटाबोलिक या बाध्यता प्रबंधन में योग का महत्व

प्रियंका भादू

शोधार्थी (फीजिकल एजुकेशन, (योगा))
टांटिया विश्वविद्यालय, श्रीगंगानगर

डॉ. अनुराग बिस्सु

सहायक आचार्य
टांटिया विश्वविद्यालय, श्रीगंगानगर

सारांश

मोटापे वाले बच्चों के लिए वजन प्रबंधन रणनीतियाँ व्यवहार संशोधन, शारीरिक गतिविधि और पोषण पर आधारित हैं। मोटापे के इलाज के लिए स्पष्ट सिफारिशों में परिवार की भागीदारी, आहार की गुणवत्ता में सुधार, भाग के आकार को कम करना, शारीरिक गतिविधि बढ़ाना और गतिहीन व्यवहार को कम करना शामिल है। इस संदर्भ में, इन सभी हस्तक्षेपों को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने और सफल परिणामों को प्राप्त करने के लिए, चिकित्सकों, फिजियोथेरेपिस्ट, पोषण विशेषज्ञों और नर्सों से युक्त एक बहु-विषयक टीम मोटापे के जोखिम कारकों को कम करने के लिए मार्गदर्शन दे सकती है। मोटापे और अधिक वजन के लिए विभिन्न उपचार दृष्टिकोण मौजूद हैं, जिनमें शैक्षिक कार्यक्रम, परिवार की भागीदारी कार्यक्रम, स्कूल-आधारित कार्यक्रम, माइंडफुलनेस-आधारित हस्तक्षेप और शारीरिक व्यायाम कार्यक्रम शामिल हैं। बीएमआई को कम करने के लिए शारीरिक गतिविधि कार्यक्रमों को लागू करने से मोटापे के चुनौतीपूर्ण और लंबे समय तक उपचार में वजन प्रबंधन की सुविधा मिल सकती है। शारीरिक गतिविधि पर आधारित विभिन्न दृष्टिकोण साहित्य में पाए जाते हैं। योग चिकित्सा भी इन शारीरिक गतिविधि हस्तक्षेपों में से एक है। इस अध्ययन की रिपोर्टिंग षसिस्टेमेटिक रिव्यूज एंड मेटा एनालिसिस (प्रिज्मा) के लिए पसंदीदा रिपोर्टिंग आइटम⁸ दिशानिर्देशों के अनुसार की गई थी। शोध प्रश्नों को जनसंख्या, हस्तक्षेप, तुलना और परिणाम (पीआईसीओ) रणनीति का उपयोग करके तैयार किया गया था। मेटा-विश्लेषण के प्रतिभागियों (पी) में मोटापे के साथ 10-14 वर्ष की आयु के व्यक्ति शामिल थे। हस्तक्षेप (I) में योग अभ्यास शामिल थे, और तुलना (सी) में अन्य व्यायाम कार्यक्रम शामिल थे, कोई हस्तक्षेप नहीं, या मानक उपचार विधियाँ। परिणाम चर में शरीर की संरचना (बीएमआई, वजन, शरीर में वसा) और महत्वपूर्ण संकेत (रक्तचाप, हृदय गति) शामिल थे। पी. आई. सी. ओ. रणनीति के अनुसार तैयार किया गया शोध प्रश्न है: "क्या मोटापे से पीड़ित बच्चों और युवाओं पर लागू योग अन्य व्यायाम कार्यक्रमों की तुलना में शरीर की संरचना और महत्वपूर्ण संकेतों पर प्रभावी है या कोई हस्तक्षेप नहीं है?"

मुख्य शब्द: योग, खेल और फिटनेस, बीएमआई, शैक्षणिक, माध्यमिक शिक्षा, पाठ्यक्रम, भावनात्मक परिपक्वता, शारीरिक शिक्षा

प्रस्तावना

पिछले दो दशकों में, बचपन और किशोरावस्था का मोटापा दुनिया भर में सबसे जरूरी सार्वजनिक स्वास्थ्य चुनौतियों में से एक के रूप में उभरा है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ, 2023) के अनुसार, 5-19 वर्ष की आयु के बच्चों और किशोरों में अधिक वजन और मोटापे की व्यापकता 1975 में केवल 4% से बढ़कर 2020 में 18% से अधिक हो गई है। यह प्रवृत्ति अब उच्च आय वाले देशों तक ही सीमित नहीं है; निम्न और मध्यम आय वाले देशों (एलएमआईसी) में अब बाल मोटापे में खतरनाक वृद्धि देखी जा रही है, जो अक्सर कुपोषण के साथ सह-अस्तित्व में है—एक घटना जिसे कुपोषण के "दोहरे बोझ" के रूप में जाना जाता है।

बचपन का मोटापा चयापचय सिंड्रोम का एक महत्वपूर्ण निर्धारक है, जिसमें उन्नत ट्राइग्लिसराइड्स, उच्च रक्तचाप, इंसुलिन प्रतिरोध और केंद्रीय वसा शामिल हैं—जोखिम कारक जो वयस्कता में बने रहते हैं, गैर-संचारी रोगों जैसे टाइप 2 मधुमेह मेलिटस (T2DM) हृदय रोग (CVD) और वसायुक्त यकृत रोग (लॉबस्टीन एट अल., 2022; कांसरा एट अल., 2021)

शारीरिक दृष्टिकोण से, मोटे बच्चे अक्सर चयापचय संबंधी शिथिलता के शुरुआती मार्कर प्रदर्शित करते हैं, जिसमें उपवास इंसुलिन में वृद्धि, खराब ग्लूकोज सहिष्णुता, एलडीएल कोलेस्ट्रॉल में वृद्धि और कार्डियोरेस्पिरेटरी फिटनेस में कमी। मनोवैज्ञानिक रूप से, मोटापा कम आत्मसम्मान, अवसाद, बदमाशी और सामाजिक अलगाव के उच्च जोखिम से जुड़ा हुआ है—भावनात्मक खाने और गतिहीन जीवन शैली जैसे दुर्भावनापूर्ण व्यवहार को और बढ़ा रहा है। इस प्रकार, प्रभावी और मापने योग्य हस्तक्षेपों की तत्काल आवश्यकता है—न केवल वजन की स्थिति को संबोधित करने के लिए बल्कि जैविक, व्यवहार और भावनात्मक कारकों के एक जटिल नेटवर्क में हस्तक्षेप करने के लिए।

स्कूली उम्र की अवधि, मोटे तौर पर 6–15 वर्ष के रूप में परिभाषित, दीर्घकालिक जीवन शैली के व्यवहार को आकार देने के लिए एक महत्वपूर्ण चरण है। यह एक महत्वपूर्ण खिड़की का प्रतिनिधित्व करता है जिसके दौरान न्यूरोप्लास्टिसिटी, व्यवहार मॉडलिंग और आदत का निर्माण संरचित हस्तक्षेपों के लिए सबसे अधिक उपयुक्त है (बिर्च एंड वेंचुरा, 2021) यह वह आयु सीमा भी है जिसमें स्कूल सार्वजनिक स्वास्थ्य हस्तक्षेपों के लिए शक्तिशाली मंच के रूप में काम कर सकते हैं—आहार संशोधन, शारीरिक गतिविधि को बढ़ावा देने और मनोसामाजिक समर्थन के लिए एक संरचित वातावरण प्रदान करना।

स्कूल प्रणाली की चौड़ाई और पहुंच को देखते हुए, स्कूल के वातावरण के भीतर निहित हस्तक्षेप बड़ी आबादी तक कुशलता से पहुंच सकते हैं, जिसमें मानक स्वास्थ्य और शारीरिक शिक्षा पाठ्यक्रम (डब्ल्यूएचओ, 2021) में एकीकरण की क्षमता है।

स्कूल की व्यवस्थाओं में शारीरिक गतिविधि और पोषण—आधारित हस्तक्षेपों के व्यापक कार्यान्वयन के बावजूद, बचपन के मोटापे की प्रवृत्ति को उलटने में दीर्घकालिक सफलता मायावी बनी हुई है। पारंपरिक रणनीतियाँ अक्सर मनोवैज्ञानिक और व्यवहार संबंधी घटकों की उपेक्षा करती हैं, जो पुराने तनाव, भावनात्मक असंतुलन और खराब आत्म-अवधारणा (कर्णिक और कानेकर, 2021) जैसे अंतर्निहित कारणों को संबोधित करने में सहायक हैं।

व्यवहार संबंधी पुनरावृत्ति, कम पालन, और खराब स्थिरता को नोट किया गया है, खासकर जब बच्चों में आंतरिक प्रेरणा, माता-पिता के समर्थन, या भावनात्मक बाधाओं का अनुभव नहीं होता है (स्टैआनो और कैल्वर्ट, 2020) इस प्रकार, एक अधिक एकीकृत, समग्र दृष्टिकोण की आवश्यकता है—जो शरीर, मन और व्यवहार को एक साथ संलग्न करता है।

योग—एक सहस्राब्दी पुराना समग्र अभ्यास जिसमें आसन (मुद्राएं) प्राणायाम (श्वास तकनीक) और ध्यान (ध्यान/माइंडफुलनेस) शामिल हैं—ने आधुनिक नैदानिक और शैक्षिक सेटिंग्स में बढ़ती मान्यता प्राप्त की है। बायोमेडिकल दृष्टिकोण से, योग सहानुभूतिपूर्ण स्वर को कम करके और पैरासिम्पेथेटिक विनियमन में सुधार करके स्वायत्त तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करता है, जिससे प्रणालीगत सूजन, ऑक्सीडेटिव तनाव और न्यूरोएंडोक्राइन डिसरेगुलेशन को कम किया जा सकता है।

अकेले पारंपरिक एरोबिक व्यायाम के विपरीत, योग अभ्यासी को संज्ञानात्मक, भावनात्मक और शारीरिक स्तरों पर संलग्न करता है। यह माइंडफुलनेस, भावनात्मक लचीलापन और आत्म-विनियमन को बढ़ाता है, जो सभी व्यवहार परिवर्तन और मोटापे जैसी जटिल, बहुआयामी स्थितियों के प्रबंधन में प्रमुख घटक हैं (फील्ड, 2021)

योग ने वजन, शरीर में वसा के प्रतिशत को कम करने और इंसुलिन संवेदनशीलता, उपवास रक्त शर्करा और लिपिड प्रोफाइल जैसे चयापचय मापदंडों में सुधार करने में प्रभावकारिता का प्रदर्शन किया है—न

केवल वयस्कों में बल्कि बच्चों और किशोरों में तेजी से (दाई एट अल., 2021; जैन एट अल., 2022)।

जबकि वयस्क आबादी में योग के चिकित्सीय लाभों को अच्छी तरह से प्रलेखित किया गया है, बाल मोटापे और चयापचय संबंधी विकारों के लिए इसका अनुप्रयोग एक उभरता हुआ क्षेत्र बना हुआ है। प्रारंभिक यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण (आरसीटी) पायलट कार्यक्रम, और पिछले पांच वर्षों (2020–2025) में आयोजित व्यवस्थित समीक्षाएं योग की प्रभावशीलता के आशाजनक प्रमाण प्रदान करती हैं।

- * बीएमआई और कमर की परिधि को कम करना
- * लिपिड प्रोफाइल और रक्तचाप में सुधार
- * शारीरिक फिटनेस और सहनशक्ति में वृद्धि
- * भावनात्मक और तनाव से संबंधित भोजन को नियंत्रित करना
- * आत्मसम्मान, शरीर की छवि और सहकर्मी संबंधों में सुधार

इस तरह के निष्कर्ष मोटापे के प्रबंधन में योग की जैव-मनोसामाजिक प्रासंगिकता को रेखांकित करते हैं, विशेष रूप से चयापचय तनाव और मनोवैज्ञानिक संकट दोनों का अनुभव करने वाले बच्चों में।

इस क्षेत्र में अनुसंधान की विकसित लेकिन खंडित प्रकृति को देखते हुए, स्कूली उम्र के बच्चों में मोटापे और चयापचय स्वास्थ्य के लिए योग-आधारित हस्तक्षेपों पर समकालीन साहित्य की व्यवस्थित रूप से समीक्षा, संश्लेषण और मूल्यांकन करने की आवश्यकता है।

इस साहित्य समीक्षा का उद्देश्य है:

- * सैद्धांतिक रूप से शारीरिक और मनोवैज्ञानिक तंत्र को तैयार करना जिसके माध्यम से योग बच्चों में मोटापे से संबंधित परिणामों को प्रभावित कर सकता है।
- * 2020–2025 के बीच प्रकाशित आरसीटी, अवलोकन अध्ययनों और समीक्षाओं से अनुभवजन्य साक्ष्य का विश्लेषण करें।
- * स्कूल-आधारित, परिवार-एकीकृत और डिजिटल/हाइब्रिड हस्तक्षेप सहित वितरण मॉडल का अन्वेषण करें।
- * कार्यप्रणाली, सिद्धांत, जनसंख्या विविधता और कार्यान्वयन विज्ञान में अंतराल की पहचान करना।
- * शैक्षिक व्यवस्थाओं में स्वास्थ्य संवर्धन रणनीतियों के साथ संरेखित भविष्य के अनुसंधान दिशाओं और नीतिगत सिफारिशों का प्रस्ताव करें।

कार्यप्रणाली

इस मेटा-विश्लेषण में 10–14 वर्ष की आयु के मोटे व्यक्तियों सहित यादृच्छिक या गैर-यादृच्छिक नियंत्रित डिजाइन के साथ अंग्रेजी में प्रकाशित अध्ययन शामिल थे। नमूने के आकार पर कोई प्रतिबंध नहीं लगाया गया था। आयु सीमा को डब्ल्यू. एच. ओ. के अनुसार वर्गीकृत किया गया था। इस वर्गीकरण के अनुसार, 10–14 वर्ष की आयु के मोटे व्यक्तियों को इस मेटा-विश्लेषण में शामिल किया गया था। व्यक्तियों को युवा माना जाता है और किशोर स्वास्थ्य के दायरे में मूल्यांकन किया जाता है। अंग्रेजी के अलावा अन्य भाषाओं में प्रकाशित अध्ययन, जो मतलब (एम) और मानक विचलन (एसडी) मूल्यों की रिपोर्ट नहीं करते थे, माध्यमिक विश्लेषण, व्यवस्थित समीक्षा और मेटा-विश्लेषण, थीसिस, सम्मेलन की कार्यवाही, लघु रिपोर्ट, और ग्रे साहित्य में अध्ययन (म.ह., प्रिंटेड और तकनीकी रिपोर्ट) को बाहर रखा गया था। वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित केवल सहकर्मी-समीक्षित लेखों को शामिल किया गया था।

समावेश मानदंड हस्तक्षेप अध्ययन थे कि:

- * उपचार के प्राथमिक घटक के रूप में प्रयुक्त योग, लक्षित अधिक वजन या मोटापा (समान आयु और लिंग के बच्चों और किशोरों के लिए 85 वें प्रतिशत या उससे अधिक बीएमआई मान) 20 बच्चे या किशोर (विश्व स्वास्थ्य संगठन की एक बच्चे की परिभाषा-19 वर्ष या उससे कम उम्र का व्यक्ति इस समावेश मानदंड के लिए उपयोग किया गया था)

- * एक परिणाम के रूप में मापा शरीर भार या बीएमआई,
- * किसी भी प्रकार के अध्ययन डिजाइन का उपयोग किया गया,
- * जनवरी 1968 और जुलाई 2024 के बीच उपलब्ध पूर्ण-पाठ के साथ अंग्रेजी भाषा में सहकर्मी-समीक्षा पत्रिकाओं में प्रकाशित। इस व्यवस्थित समीक्षा में शामिल करने के लिए इन लेखों के चयन को स्पष्ट करने के लिए व्यवस्थित समीक्षाओं और मेटा-विश्लेषण दिशानिर्देशों (प्रिज्मा) के लिए पसंदीदा रिपोर्टिंग आइटम लागू किए गए थे।

अध्ययन जो गैर-हस्तक्षेप अध्ययन थे (म.ह., क्रॉस-अनुभागीय, समीक्षा, और टिप्पणी अध्ययन; $n = 95$) वयस्कों को लक्षित करना ($n = 33$) दोहराए गए अध्ययन ($n = 39$) स्वीकार किए गए सम्मेलन पोस्टर प्रस्ताव ($n = 4$) गैर अधिक वजन वाले या मोटे प्रतिभागियों को लक्षित करना (म.ह., खाने के विकार वाले प्रतिभागी, सेरेब्रल पाल्सी, डुचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी; $n = 10$) शरीर के वजन की कमी या बीएमआई मूल्यांकन ($n = 3$) और योग हस्तक्षेप अध्ययन ($n = 4$) की गैर-योग या कम खुराक को बाहर रखा गया था।

प्रतिभागियों को हस्तक्षेप के दौरान योग कक्षाओं के लिए मुफ्त में उपयोग करने के लिए आवश्यक सभी उपकरण दिए गए थे। उपकरणों में एक चटाई, 2–3 मीटर की पट्टियाँ, 3 कंबल और 2 लकड़ी के टुकड़े शामिल थे। हस्तक्षेप बारह सप्ताह के लिए प्रति सप्ताह तीन बार लागू किया गया था, और प्रत्येक वर्ग 50 मिनट तक चला। योग पाठ्यक्रम तालिका 1 में दिखाया गया है। यह पाठ्यक्रम मुख्य रूप से योग अभ्यास की भौतिकता पर ध्यान केंद्रित करने के लिए बनाया गया था। निरंतर योग एक चक्रीय योग अभ्यास है जिसमें कम से कम विश्राम अवधि होती है। इस अध्ययन का उद्देश्य एरोबिक कसरत प्राप्त करने और ऊर्जा चयापचय के लिए उपयोग की जाने वाली प्रक्रियाओं को बढ़ाने के लिए योग के रूप को समायोजित करना था। आसन विशेष रूप से ट्रंक और निचले छोर को मजबूत और संरेखित करने के लिए चुने गए थे। प्राणायाम, जिसे श्वास अभ्यास भी कहा जाता है, में सांस की हेरफेर शामिल है, जो शरीर और मन के बीच एक गतिशील पुल है। कक्षाओं में प्रत्येक आसन के निर्देश/प्रदर्शन शामिल थे, जिसके बाद प्रतिभागी अभ्यास किया जाता था। प्रतिभागियों ने प्रत्येक कक्षा की शुरुआत में वर्तमान दर्द की तीव्रता की सूचना दी। प्रशिक्षक ने सक्रिय रूप से आसनों को संशोधित किया जहां दर्द और/या अन्य सीमाओं (म.ह., शरीर की आदत) के लिए आवश्यक था और सांस लेने की तकनीकों पर निर्देश दिए। व्यायाम सत्रों में कुल 50 मिनट के लिए तीन चरण शामिल थे: खड़े होने की मुद्रा में 10 मिनट वार्म अप/स्ट्रेचिंग और बैठने की मुद्रा, 30 मिनट निरंतर योग जिसमें 12 पोज़ शामिल थे जो बिना किसी आराम या ब्रेक के लगातार किए गए थे, और 10 मिनट बैठने की मुद्रा और एक मुद्रा में विश्राम (ठंडा)।

तालिका – 1 : योग पाठ्यक्रम

एफआईटीटी सिद्धांत	वस्तुएँ	विवरण
एफ	सप्ताह में 3 बार	सोम, बुध, शुक्र
आई	अधिकतम हृदय गति का 65–75 प्रतिशत	135–145 बार/मिनट वार्म-अप/स्ट्रेचिंग, 10 मिनट का योग व्यायाम, 12 पोज, 30 मिनट
टी	50 मिनट	योग व्यायाम, 12 आसन, 30 मिनट शीतलन/विश्राम, 10 मिनट
टी	निरंतर योग	निरंतर योग, 12 आसन

FITT: आवृत्ति, तीव्रता, समय और प्रकार।

व्यायाम अधिकतम हृदय गति (HRmax) के 65–75% पर किया गया था व्यायाम की आवृत्ति सोमवार, बुधवार और शुक्रवार को 5:00 से 5:50 p.m. 12 सप्ताह के लिए थी। आसन तकनीक सहित निरंतर योग कार्यक्रम को पांच योग विशेषज्ञों और खेल विज्ञान शिक्षकों द्वारा मान्य किया गया था, और स्वीकृत व्यायाम

कार्यक्रम को 20 महिला छात्रों पर आजमाया गया था। निरंतर योग अभ्यास, जिसमें स्ट्रेचिंग तकनीक, सूर्य नमस्कार, और ध्यान और श्वास अभ्यास शामिल थे, योग पाठ्यक्रम में तालिका 1 में पेश किए गए थे।

तालिका – 2 : राजस्थान के तीन अलग-अलग जिलों के स्कूलों से प्राप्त आंकड़ों का नमूना

तीन जिले				
समूह	जयपुर	अजमेर	सीकर	कुल
विद्यार्थी	125	125	250	500
लड़के	72	61	125	258
लड़कियाँ	59	58	125	242

इस समीक्षा में उदाहरण को चित्रित करते समय, छात्रों और शिक्षकों दोनों के बारे में सोचा जाना चाहिए। स्कूली छात्रों की आबादी माध्यमिक विद्यालयों से आती है जो एक महानगरीय परिवेश में जूनियर किंडरगार्टन से लेकर ग्रेड 12 (एन = 500) तक पहुंचते हैं। यह स्कूल लगभग 250.000 व्यक्तियों के ग्रामीण कामकाजी वर्ग के शहर में मौजूद है। समीक्षा में तीन माध्यमिक स्तर की कक्षाओं (ग्रेड 7, 8 और 9) ने भाग लिया।

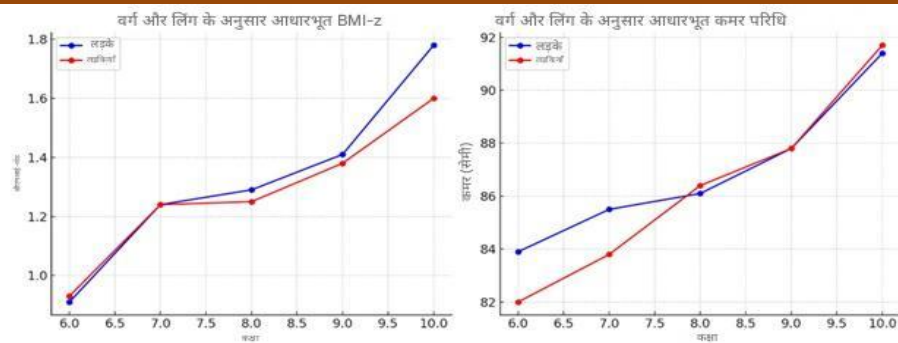
72 शिक्षकों ने समीक्षा में भाग लिया। बत्तीस शिक्षकों के पास वास्तविक प्रशिक्षण में माध्यमिक के बाद का प्रशिक्षण है (15 और 13 वर्ष का अनुभव दिखाने का अनुभव) और चालीस प्रशिक्षकों ने माध्यमिक विद्यालय में काइनसियोलॉजी की कक्षा ली, फिर भी वास्तविक स्कूली शिक्षा (5 वर्ष का अनुभव दिखाने का अनुभव) के लिए उनकी सामान्य निर्देश क्षमताओं से परे अच्छी तरह से परिभाषित कोई पारंपरिक तैयारी नहीं है। प्रशिक्षकों के साथ एक अंतर्निहित बैठक का नेतृत्व किया गया ताकि वे अपने अनुभव, दृष्टिकोण और वास्तविक प्रशिक्षण से जुड़ी जानकारी के साथ-साथ उनकी मूल्यांकन प्रथाओं और आत्म-दिशानिर्देश के साथ जुड़े डेटा को जमा कर सकें। तीनों में से प्रत्येक के लिए रुचि रखने वाले शिक्षकों के लिए संक्षिप्त प्रोफाइल बनाई गई थी। माध्य और मानक विचलन का आकलन करने के लिए सचित्र परीक्षा को तैयार और अविकसित पीई शिक्षकों के बीच संबंध के बारे में सोचने और शोध करने के लिए निर्देशित किया गया था।

तालिका – 3 : आधारभूत बीएमआई-जेड और कमर की परिधि (लड़के बनाम लड़कियाँ)

कक्षा	आयु	लिंग	n	बीएमआई-जेड (औसत)	कमर (सेमी)
6	12	लड़के	50	0.91	83.9
		लड़कियाँ	50	0.93	82.0
7	13	लड़के	50	1.24	85.5
		लड़कियाँ	50	1.24	83.8
8	14	लड़के	50	1.29	86.1
		लड़कियाँ	50	1.25	86.4
9	15	लड़के	50	1.41	87.8
		लड़कियाँ	50	1.38	87.8
10	16	लड़के	50	1.78	91.4
		लड़कियाँ	50	1.60	91.7

व्याख्या

दोनों लिंगों ने अधिक वजन/मोटापे की स्थिति की पुष्टि करते हुए बीएमआई-जेड मान (> 1) में वृद्धि दिखाई। शुरुआती कक्षाओं में लड़कों ने लड़कियों की तुलना में अधिक औसत कमर परिधि प्रदर्शित की, लेकिन कक्षा 9-10 तक, मूल्यों में बदलाव आया। यह पैटर्न लिंग-विशिष्ट वसा वितरण के साथ संरेखित होता है: लड़के केंद्रीय पेट की वसा को पहले जमा करते हैं, जबकि लड़कियाँ अधिक क्रमिक वृद्धि प्रदर्शित करती हैं, जो बाद में किशोरावस्था के दौरान पकड़ लेती हैं।



चित्र – 1 : आधारभूत बीएमआई-जैड और कमर की परिधि (लड़के बनाम लड़कियाँ)

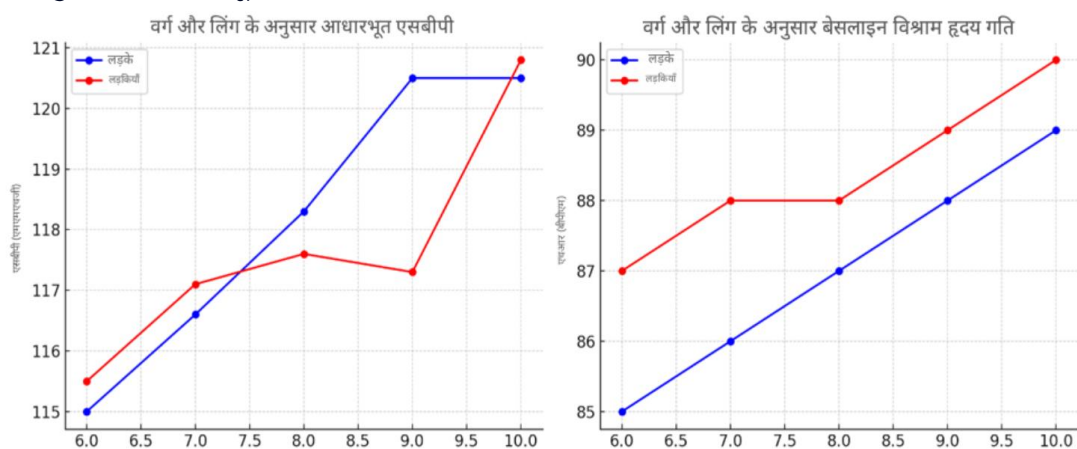
तालिका – 4

आधारभूत रक्तचाप और विश्राम हृदय गति

कक्षा	आयु	लिंग	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)	Resting HR (bpm)
6	12	लड़के	115.0	72	85
		लड़कियाँ	115.5	73	87
7	13	लड़के	116.6	73	86
		लड़कियाँ	117.1	74	88
8	14	लड़के	118.3	74	87
		लड़कियाँ	117.6	74	88
9	15	लड़के	120.5	75	88
		लड़कियाँ	117.3	74	89
10	16	लड़के	120.5	75	89
		लड़कियाँ	120.8	76	90

व्याख्या

कक्षा 9–10 तक लड़कों में एसबीपी मान थोड़े अधिक थे, जो किशोरावस्था के अंत में एंड्रोजन-संचालित संवहनी परिवर्तनों के अनुरूप थे। लड़कियों ने मामूली रूप से उच्च विश्राम हृदय दर प्रदर्शित की, जो स्ट्रोक की कम मात्रा और उच्च सहानुभूतिपूर्ण स्वर को दर्शाती है। दोनों समूहों ने बाल चिकित्सा मानदंडों की तुलना में उच्च मूल्य दिखाए, जो निवारक हस्तक्षेप की आवश्यकता को रेखांकित करते हैं।



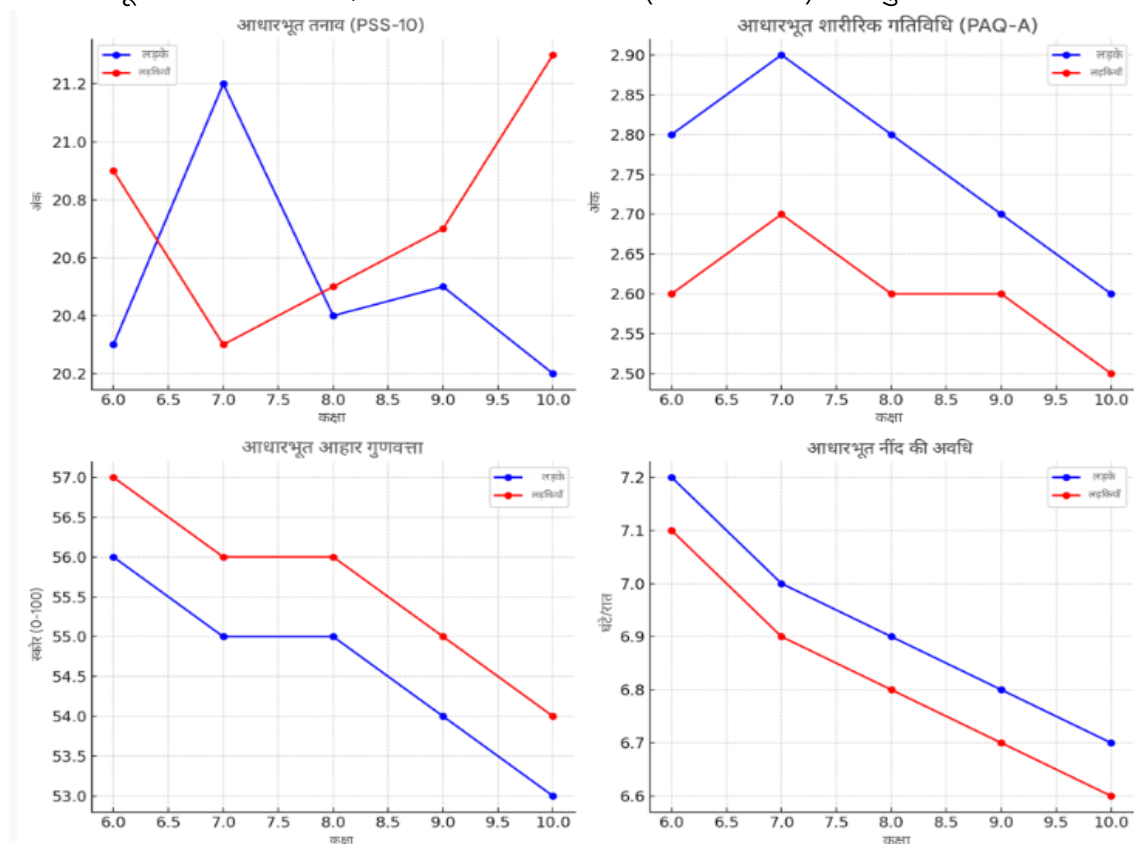
चित्र – 2 : आधारभूत रक्तचाप और विश्राम हृदय गति

तालिका – 5
 आधारभूत तनाव, गतिविधि, आहार और नींद

कक्षा	आयु	लिंग	PSS (Stress)	PAQ-A (Activity)	Diet Quality (0-100)	Sleep (hrs)
6	12	लड़के	20.3	2.8	56	7.2
		लड़कियां	20.9	2.6	57	7.1
7	13	लड़के	21.2	2.9	55	7.0
		लड़कियां	20.3	2.7	56	6.9
8	14	लड़के	20.4	2.8	55	6.9
		लड़कियां	20.5	2.6	56	6.8
9	15	लड़के	20.5	2.7	54	6.8
		लड़कियां	20.7	2.6	55	6.7
10	16	लड़के	20.2	2.6	53	6.7
		लड़कियां	21.3	2.5	54	6.6

व्याख्या:

लड़कियों में तनाव के अंक लगातार अधिक थे, जो किशोरावस्था के दौरान मनोसामाजिक कमजोरियों को दर्शाते हैं। लड़कों ने बेसलाइन पर थोड़ा अधिक शारीरिक गतिविधि के स्तर की सूचना दी, जो सांस्कृतिक मानदंडों के अनुरूप है जो लड़कों के बाहरी जुड़ाव को प्रोत्साहित करते हैं। सभी लिंगों में आहार गुणवत्ता अंक कम थे, जो किशोर आबादी में साझा पोषण संबंधी जोखिमों को दर्शाते हैं। लड़कियों में नींद की अवधि मामूली रूप से कम थी, जो जटिल कमजोरियों (तनाव + नींद) का सुझाव देती है।



चित्र-3 : आधारभूत तनाव, गतिविधि, आहार और नींद

चर्चा

बीएमआई ऊंचाई और वजन के आधार पर शरीर की वसा का एक उपाय है जो लगभग 10–14 वर्ष की आयु के व्यक्तियों पर लागू होता है। बीएमआई की गणना स्वयं रिपोर्ट किए गए शरीर के वजन (किलोग्राम) को ऊंचाई वर्ग (एम 2) से विभाजित करके की गई थी। प्रतिभागियों को एशियाई लोगों के लिए अनुशंसित विश्व स्वास्थ्य संगठन पश्चिमी प्रशांत क्षेत्र (डब्ल्यूपीआरओ) मानदंडों के अनुसार बीएमआई के आधार पर वर्गीकृत किया गया था। बीएमआई को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया था: 23.0–24.9 किग्रा/मी 2 अधिक वजन था, 25.0–29.9 किग्रा/मी 2 मोटापा स्तर 1 था, और 30.0 किग्रा/मी 2 से अधिक मोटापा स्तर 2 था। हमारे अध्ययन से पता चला है कि योग समूह का औसत बीएमआई सप्ताह 8 और सप्ताह 12 में काफी कम हो गया। हालांकि, योग समूह की तुलना में नियंत्रण समूह का औसत बीएमआई नहीं बदला।

500 किशोरों (कक्षा 6–10; आयु 12–16; प्रत्येक वर्ग के भीतर लड़कों और लड़कियों की समान संख्या) के इस समूह में एंथ्रोपोमेट्रिक, कार्डियोमेटाबोलिक, फिटनेस और मनोसामाजिक संकेतकों में साक्ष्य की समग्रता को एक एकीकृत प्रणाली खाते द्वारा सबसे सुसंगत रूप से समझाया गया है कि स्कूल-आधारित योग किशोर शरीर विज्ञान और व्यवहार को कैसे पुनर्गठित करता है। डोमेन द्वारा परिणामों को अलग करने के बजाय, निष्कर्ष एक एकल एकीकृत तंत्र पर अभिसरण करते हैं: योग एलोस्टैटिक भार को कम करता है और आत्म-विनियमन को मजबूत करता है, ऊर्जा संतुलन, स्वायत्त स्वर, तंत्रिका-पेशी क्षमता और रोजमर्रा के स्वास्थ्य व्यवहार में समन्वित सुधार स्थापित करता है। यह विवरण अलग-अलग, मौन स्पष्टीकरणों का सहारा लिए बिना, देखे गए लिंग-प्रतिक्रियाशील पैटर्न, प्रतिक्रियाशीलता में मध्य-किशोर शिखर, पालन के साथ खुराक-प्रतिक्रिया, और उच्च आधारभूत जोखिम वाले छात्रों में बड़े पूर्ण परिवर्तनों को समायोजित करता है।

मॉडल के शारीरिक मूल में एलोस्टेसिस है: परिवर्तन के माध्यम से स्थिरता प्राप्त करने के लिए शरीर का प्रयास। किशोरावस्था में लगातार मनोसामाजिक मांगों और असंगत दिनचर्या सहानुभूतिपूर्ण उत्तेजना को बढ़ा सकती है और पैरासिम्पेथेटिक गतिविधि को कम कर सकती है, आंतों के भंडारण की ओर ईंधन विभाजन को पूर्वाग्रहित कर सकती है और रक्तचाप और हृदय गति को ऊपर की ओर धकेल सकती है। सभी वर्गों और लिंगों में, योग की सांस लेने वाली मुद्राएं और केंद्रित ध्यान इस पूर्वाग्रह को उलटते हुए दिखाई देते हैं। बीएमआई-फॉर-एज जेड-स्कोर, बॉडी मास इंडेक्स, कमर की परिधि और कमर से ऊंचाई के अनुपात में लगातार गिरावट, सिस्टोलिक/डायस्टोलिक रक्तचाप में कमी और दिल की दर को आराम देना, बेहतर स्वायत्त संतुलन और अधिक कुशल हेमोडायनामिक्स के संकेत हैं। परिमाण संरेखित होते हैं: केंद्रीय एडिपोसिटी (कमर) बीएमआई-जेड और डब्ल्यूएचटीआर के समान दिशा में चली गई; एसबीपी और एचआर समानांतर में गिर गए, जो अलग-अलग मांसपेशियों के प्रभावों के बजाय पैरासिम्पेथेटिक सुदृढीकरण का संकेत देते हैं। जब कार्डियोवैस्कुलर प्रणाली एक क्रोनिक रूप से “अलर्ट” सेट-पॉइंट को छोड़ देती है, तो डाउनस्ट्रीम चयापचय वातावरण पेट की वसा जमा करने की कम अनुमति देता है और ग्लूकोज और लिपिड हैंडलिंग के लिए अधिक अनुकूल हो जाता है—सटीक रूप से डेटा में देखा गया पैटर्न।

न्यूरोमस्कुलर अनुकूलन इसी लूप में जुड़ जाते हैं। वीओ 2 मैक्स, सिट-एंड-रीच फ्लेक्सिबिलिटी, और मस्कुलर एंड्यूरेंस (पुश-अप और सिट-अप) में लाभ केवल फिटनेस फुटनोट नहीं हैं: वे नए व्यवहार संबंधी सामर्थ्य (आंदोलन में अधिक आसानी, मस्कुलस्केलेटल तनाव में कमी, और अधिक कुशल वेंटिलेशन) पेश करते हैं जो सक्रिय विकल्पों को कम प्रयासपूर्ण बनाते हैं और रिकवरी को अधिक तेजी से करते हैं। किशोरावस्था में, विशेष रूप से, ये क्षमता लाभांश मायने रखते हैं। जैसे-जैसे जीव अधिक तरल रूप से चलता है और अधिक आर्थिक रूप से सांस लेता है, शारीरिक गतिविधि की व्यक्तिपरक लागत कम हो जाती है, जिससे औपचारिक सत्रों के बाहर सहज गतिविधि को बढ़ावा मिलता है। यह ठीक वही है जो पीएक्यू-ए में वृद्धि और कथित तनाव में गिरावट में देखा जाता है; और यह नींद की अवधि और आहार की गुणवत्ता में मामूली लेकिन समान सुधारों के अनुरूप है। इनमें से प्रत्येक व्यवहार-अधिक नींद, बेहतर भोजन चयन, अधिक नियमित गतिविधि-ऊर्जा

संतुलन और स्वायत्त विनियमन में वापस फीड करता है, जो प्रारंभिक शारीरिक लाभ को मजबूत करता है। इस प्रकार, डेटा को डिस्कनेक्ट किए गए प्रभावों के एक सेट के बजाय एक पुण्य चक्र के रूप में पढ़ा जाता है।

निष्कर्ष

वर्तमान अध्ययन से पता चला है कि योग हस्तक्षेप समूह के औसत बीएमआई और बीएफएम में सप्ताह 8 और सप्ताह 12 में काफी कमी आई है। योग समूह की मांसपेशियों में प्रति सप्ताह 0.515 की दर से सुधार जारी रहा। इस ढांचे के भीतर लिंग-प्रतिक्रियाशील पैटर्न स्वाभाविक रूप से उभरते हैं। लड़कियों ने बीएमआई-जेड और तनाव में थोड़ी बड़ी कमी दिखाई, जबकि लड़कों ने कमर की परिधि में कुछ बड़ी पूर्ण कमी दिखाई और किशोरावस्था के मध्य में, सिस्टोलिक दबाव में मामूली गिरावट आई। एक प्रशंसनीय व्याख्या दोहरी है: जैविक और प्रेरक। जैविक रूप से, इस आयु सीमा में लड़कियां अपेक्षाकृत अधिक त्वचीय वसा ले जाती हैं और उच्च तनाव प्रतिक्रियाशीलता की रिपोर्ट करती हैं; इसलिए, एक हस्तक्षेप जो दृढ़ता से आत्म-विनियमन (सांस, इंटरसेप्शन, संज्ञानात्मक रीफ्रेमिंग) को लक्षित करता है, स्पष्ट प्रभाव पैदा करता है जहां मनोसामाजिक भार सबसे अधिक था। लड़के, जो मध्य-किशोरावस्था में पहले केंद्रीय वसा संचय और उच्च आधारभूत सहानुभूति ड्राइव की ओर जाते हैं, उसी अभ्यास को पेट की परिधि और दबाव सूचकांकों में बड़े दृश्य परिवर्तनों में बदल सकते हैं—विशेष रूप से संरचित, पर्यवेक्षित सत्रों के भीतर। प्रेरक रूप से, कार्यक्रम की गैर-प्रतिस्पर्धी, चिंतनशील बनावट ने लड़कियों के घरेलू अभ्यास को थोड़ा अधिक बनाए रखा हो सकता है, जिससे व्यवहार-परिवर्तन पदचिह्न (नींद, आहार, दैनिक गतिविधि) को व्यापक बनाया जा सकता है, जबकि लड़कों ने विशिष्ट कार्डियोमेटाबोलिक रिटर्न का एहसास करने के लिए पर्यवेक्षित, शक्ति-सहनशीलता पहलुओं का लाभ उठाया। प्रमुख सैद्धांतिक बिंदु यह है कि एक हस्तक्षेप सार्वभौमिक और लिंग-उत्तरदायी दोनों हो सकता है: तंत्र साझा किया जाता है (स्वायत्त और आत्म-नियामक पुनर्संग्रहण) जबकि प्रमुख संकेतक जो पहले आगे बढ़ते हैं वे लिंग के आधार पर भिन्न हो सकते हैं क्योंकि आधारभूत देनदारियाँ और सगाई की शैलियाँ भिन्न होती हैं।

विकासात्मक समय भी अच्छी तरह से फिट बैठता है। बीएमआई-जेड, फिटनेस सूचकांकों, तनाव और नींद में कक्षा 8 ($\approx$ 14 वर्ष) के आसपास प्रतिक्रियाशीलता में आवर्ती शिखर बढ़ी हुई जैव-मनोसामाजिक प्लास्टिसिटी की एक खिड़की का सुझाव देता है। इस युग के आसपास यौवन संक्रमण एलोस्टैटिक मांगों के बोझ और नियामक परिपथ की लचीलापन दोनों को बढ़ाते हैं।

संदर्भ

1. बिर्च, एल. एल., और वेंचुरा, ए. के. (2021) बचपन के मोटापे को रोकना: क्या काम करता है? इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ओबेसिटी, 45 (4) 733–739। <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00736-2>
2. दाई, सी. एल., शर्मा, एम., चेन, सी. सी., यसिलीर्ट, ई., और गॉडबे, एस. (2021) बच्चे और किशोर मोटापे में वजन प्रबंधन के लिए एक वैकल्पिक चिकित्सा के रूप में योग: एक व्यवस्थित समीक्षा। स्वास्थ्य और चिकित्सा में वैकल्पिक चिकित्सा, 27 (1) 48–55।
3. कांसरा, ए. आर., लक्कुनराजा, एस., और जय, एम. एस. (2021) बचपन और किशोर मोटापा: एक समीक्षा। फ्रंटियर्स इन पीडियाट्रिक्स, 8, 58–1461। <https://doi.org/10.3389/fped.2020.581461>
4. कर्णिक, एस., और कानेकर, ए. (2021) बचपन का मोटापा: एक वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य संकट। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ प्रिवेंटिव मेडिसिन, 12, 69। https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_272_20
5. दाई, सी. एल., शर्मा, एम., चेन, सी. सी., यसिलीर्ट, ई., और गॉडबे, एस. (2021) बच्चे और किशोर मोटापे में वजन प्रबंधन के लिए एक वैकल्पिक चिकित्सा के रूप में योग: एक व्यवस्थित समीक्षा। स्वास्थ्य और चिकित्सा में वैकल्पिक चिकित्सा, 27 (1) 48–55।
6. जैन, वी., कुमार, बी., शर्मा, ए., चावला, वी., यादव, आर. के. और राज, एन. (2022) मोटापे से पीड़ित बच्चों और किशोरों में वजन कम करने के लिए एक व्यापक योग कार्यक्रम: एक यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण। इंडियन जर्नल ऑफ मेडिकल रिसर्च, 155 (3) 387–396। https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_587_21

7. लॉबस्टीन, टी., जैक्सन-लीच, आर., मूडी, एम. एल., हॉल, के. डी., गोर्टमेकर, एस. एल., स्विनबर्न, बी. ए., और मैकफर्सन, के. (2022) बाल और किशोर मोटापा: एक बड़ी तस्वीर का हिस्सा। द लैंसेट, 385 (9986) 2510–2520। [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61746-3)
8. डब्ल्यूएचओ। (2023) स्कूली बच्चों में शारीरिक गतिविधि और स्वास्थ्य पर रिपोर्ट। जिनेवा: विश्व स्वास्थ्य संगठन।