

वयस्क टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों के ग्लाइसेमिक नियंत्रण तथा वजन प्रबंधन पर प्रभाव का अध्ययन

Manju Yadav

Research Scholar, Department of Home Science, Shubham University, Bhopal.

Dr. Pragya Tiwari

Research Supervisor, Department of Home Science, Shubham University, Bhopal.

सार

टाइप-2 मधुमेह विश्व स्तर पर तेजी से बढ़ने वाली प्रमुख गैर-संचारी बीमारियों में से एक है, जिसका संबंध मुख्य रूप से अस्वास्थ्यकर जीवनशैली, मोटापा, शारीरिक निष्क्रियता तथा अनुचित आहार आदतों से है। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य वयस्क टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों के ग्लाइसेमिक नियंत्रण तथा वजन प्रबंधन पर प्रभाव का मूल्यांकन करना था। यह अध्ययन व्यवस्थित साहित्य समीक्षा पद्धति पर आधारित है, जिसमें वर्ष 2000 से 2023 के मध्य प्रकाशित यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षणों एवं प्रेक्षणात्मक अध्ययनों का विश्लेषण किया गया। पूर्वनिर्धारित समावेशन एवं बहिष्करण मानदण्डों के आधार पर अंतिम समीक्षा में 10 अध्ययनों को सम्मिलित किया गया। अध्ययन के निष्कर्षों से ज्ञात हुआ कि संतुलित आहार, ऊर्जा-नियंत्रित आहार, निम्न कार्बोहाइड्रेट युक्त आहार तथा नियमित एरोबिक एवं प्रतिरोधात्मक व्यायाम कार्यक्रमों से रक्त शर्करा नियंत्रण में महत्वपूर्ण सुधार हुआ तथा एचबीए1सी, उपवास रक्त शर्करा एवं भोजनोपरांत रक्त शर्करा स्तर में कमी देखी गई। साथ ही शरीर भार तथा शरीर द्रव्यमान सूचकांक में भी उल्लेखनीय कमी पाई गई। समीक्षा से यह भी स्पष्ट हुआ कि केवल आहार या केवल व्यायाम की तुलना में दोनों के संयुक्त हस्तक्षेप अधिक प्रभावी सिद्ध हुए। इसके अतिरिक्त रक्तचाप, रक्त वसा स्तर तथा जीवन-गुणवत्ता से संबंधित संकेतकों में भी सकारात्मक परिवर्तन देखे गए। अध्ययन निष्कर्षतः यह दर्शाता है कि आहार एवं व्यायाम आधारित जीवनशैली हस्तक्षेप टाइप-2 मधुमेह रोगियों में ग्लाइसेमिक नियंत्रण तथा वजन प्रबंधन के लिए प्रभावी, सुरक्षित एवं व्यावहारिक उपाय हैं तथा इन्हें मधुमेह प्रबंधन की नियमित उपचार प्रक्रिया का अभिन्न अंग बनाया जाना चाहिए।

मुख्य शब्द: टाइप-2 मधुमेह, आहार हस्तक्षेप, व्यायाम कार्यक्रम, ग्लाइसेमिक नियंत्रण, रक्त शर्करा, एचबीए1सी, वजन प्रबंधन, शरीर द्रव्यमान सूचकांक, जीवनशैली संशोधन, इंसुलिन प्रतिरोध।

प्रस्तावना

मधुमेह वर्तमान समय की सबसे गंभीर गैर-संचारी बीमारियों में से एक है, जो विश्व स्तर पर सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए एक बड़ी चुनौती बन चुकी है। यह एक दीर्घकालिक चयापचय संबंधी विकार है, जिसमें शरीर रक्त में उपस्थित ग्लूकोज़ का उचित उपयोग नहीं कर पाता। सामान्यतः अग्न्याशय द्वारा स्रावित इंसुलिन हार्मोन रक्त में ग्लूकोज़ के स्तर को नियंत्रित करता है, किंतु जब शरीर पर्याप्त मात्रा में इंसुलिन का उत्पादन नहीं कर पाता अथवा उत्पादित इंसुलिन का प्रभावी उपयोग नहीं कर पाता, तब रक्त में शर्करा का स्तर बढ़ जाता है और मधुमेह की स्थिति उत्पन्न होती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार मधुमेह की बढ़ती हुई व्यापकता आज वैश्विक स्वास्थ्य प्रणालियों के लिए एक प्रमुख चिंता का विषय बन गई है। मधुमेह मुख्यतः तीन प्रकार का होता

है, जिनमें टाइप-1 मधुमेह, टाइप-2 मधुमेह तथा गर्भावधि मधुमेह प्रमुख हैं। इनमें से टाइप-2 मधुमेह सबसे अधिक पाया जाने वाला प्रकार है और कुल मधुमेह रोगियों में लगभग 90 से 95 प्रतिशत रोगी इसी श्रेणी में आते हैं। टाइप-2 मधुमेह मुख्यतः इंसुलिन प्रतिरोध तथा इंसुलिन स्राव में कमी के कारण विकसित होता है। यह रोग प्रायः वयस्कों में अधिक देखा जाता है, यद्यपि वर्तमान समय में अस्वास्थ्यकर जीवनशैली, शारीरिक निष्क्रियता तथा मोटापे के कारण युवाओं में भी इसकी घटनाएँ तेजी से बढ़ रही हैं।

आधुनिक जीवनशैली में तीव्र परिवर्तन, असंतुलित आहार, प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों का बढ़ता उपयोग, तनावपूर्ण जीवन, पर्याप्त शारीरिक गतिविधियों का अभाव तथा मोटापा टाइप-2 मधुमेह के प्रमुख जोखिम कारकों के रूप में उभरे हैं। शहरीकरण तथा आर्थिक विकास के परिणामस्वरूप लोगों के खान-पान और जीवनशैली में व्यापक परिवर्तन हुए हैं, जिनका प्रतिकूल प्रभाव स्वास्थ्य पर पड़ा है। विशेष रूप से विकासशील देशों में मधुमेह की बढ़ती हुई दरें इस बात का संकेत हैं कि जीवनशैली संबंधी कारकों का रोग की उत्पत्ति और प्रगति में महत्वपूर्ण योगदान है। भारत को लंबे समय से “मधुमेह की राजधानी” कहा जाता रहा है, क्योंकि यहाँ मधुमेह रोगियों की संख्या विश्व में सबसे अधिक देशों में से एक है। भारत में जनसंख्या वृद्धि, शहरीकरण, बदलती जीवनशैली, उच्च कैलोरी युक्त भोजन का बढ़ता उपयोग तथा शारीरिक निष्क्रियता के कारण टाइप-2 मधुमेह के मामलों में निरंतर वृद्धि हो रही है। यह स्थिति केवल स्वास्थ्य क्षेत्र के लिए ही नहीं, बल्कि सामाजिक और आर्थिक दृष्टि से भी गंभीर चिंता का विषय है। मधुमेह के कारण स्वास्थ्य व्यय में वृद्धि होती है, कार्यक्षमता प्रभावित होती है तथा रोगियों की जीवन गुणवत्ता में कमी आती है। टाइप-2 मधुमेह केवल रक्त शर्करा के स्तर में वृद्धि तक सीमित नहीं है, बल्कि इसके दीर्घकालिक प्रभाव शरीर के विभिन्न अंगों और प्रणालियों को प्रभावित करते हैं। अनियंत्रित मधुमेह के कारण हृदय रोग, उच्च रक्तचाप, गुर्दा रोग, दृष्टि दोष, तंत्रिका क्षति तथा पैरों से संबंधित जटिलताएँ विकसित हो सकती हैं। इन जटिलताओं के कारण रोगियों की मृत्यु दर तथा विकलांगता में वृद्धि होती है। इसलिए मधुमेह के प्रभावी प्रबंधन में केवल औषधीय उपचार ही पर्याप्त नहीं माना जाता, बल्कि जीवनशैली में सकारात्मक परिवर्तन भी अत्यंत आवश्यक हैं।

मधुमेह प्रबंधन के प्रमुख स्तंभों में संतुलित आहार, नियमित शारीरिक गतिविधि, औषधीय उपचार, नियमित स्वास्थ्य परीक्षण तथा स्वास्थ्य शिक्षा सम्मिलित हैं। इनमें आहार और व्यायाम को विशेष महत्व दिया जाता है क्योंकि ये दोनों कारक सीधे तौर पर रक्त शर्करा नियंत्रण तथा शरीर भार प्रबंधन को प्रभावित करते हैं। अनेक वैज्ञानिक अध्ययनों ने यह सिद्ध किया है कि उचित आहार एवं नियमित व्यायाम के माध्यम से टाइप-2 मधुमेह के रोगियों में ग्लाइसेमिक नियंत्रण को बेहतर बनाया जा सकता है तथा शरीर के अतिरिक्त वजन को कम किया जा सकता है। ग्लाइसेमिक नियंत्रण से आशय रक्त में ग्लूकोज़ के स्तर को सामान्य अथवा लक्ष्य सीमा के भीतर बनाए रखने से है। मधुमेह प्रबंधन में ग्लाइसेमिक नियंत्रण को सफलता का एक महत्वपूर्ण संकेतक माना जाता है। रक्त शर्करा का नियंत्रण जितना बेहतर होगा, मधुमेह से संबंधित जटिलताओं की संभावना उतनी ही कम होगी। सामान्यतः उपवास रक्त शर्करा, भोजन के बाद रक्त शर्करा तथा ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन (एचबीए1सी) के स्तर का उपयोग ग्लाइसेमिक नियंत्रण का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। एचबीए1सी पिछले दो से तीन महीनों के औसत रक्त शर्करा स्तर को प्रदर्शित करता है और इसे मधुमेह नियंत्रण का एक विश्वसनीय सूचक माना जाता है। टाइप-2 मधुमेह के अधिकांश रोगियों में अधिक वजन या मोटापा पाया जाता है। मोटापा विशेष रूप से उदर क्षेत्र में वसा संचय, इंसुलिन प्रतिरोध को बढ़ाता है और मधुमेह की गंभीरता में वृद्धि करता है। इसलिए शरीर भार प्रबंधन मधुमेह उपचार का एक महत्वपूर्ण घटक है। अध्ययनों से ज्ञात हुआ

है कि शरीर के कुल वजन में केवल 5 से 10 प्रतिशत की कमी भी रक्त शर्करा नियंत्रण में महत्वपूर्ण सुधार ला सकती है तथा हृदय संबंधी जोखिमों को कम कर सकती है। इस प्रकार वजन प्रबंधन केवल सौंदर्य अथवा शारीरिक संरचना से संबंधित विषय नहीं है, बल्कि मधुमेह नियंत्रण का एक महत्वपूर्ण चिकित्सीय उपाय भी है।

आहार मधुमेह प्रबंधन में केंद्रीय भूमिका निभाता है। संतुलित एवं पोषणयुक्त आहार रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित रखने, शरीर के वजन को संतुलित बनाए रखने तथा समग्र स्वास्थ्य को सुधारने में सहायता करता है। मधुमेह रोगियों के लिए ऐसे आहार की अनुशंसा की जाती है जिसमें जटिल कार्बोहाइड्रेट, पर्याप्त आहार रेशा, प्रोटीन तथा स्वस्थ वसा सम्मिलित हों तथा परिष्कृत शर्करा और संतृप्त वसा का सेवन सीमित हो। फल, सब्जियाँ, साबुत अनाज, दालें तथा कम वसा वाले खाद्य पदार्थ मधुमेह रोगियों के लिए लाभकारी माने जाते हैं। दूसरी ओर अत्यधिक मीठे, तले हुए तथा प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ रक्त शर्करा नियंत्रण को प्रभावित कर सकते हैं। आहार प्रबंधन के विभिन्न मॉडल जैसे कम कैलोरी आहार, कम कार्बोहाइड्रेट आहार, उच्च रेशा युक्त आहार तथा भूमध्यसागरीय आहार पर किए गए अध्ययनों से सकारात्मक परिणाम प्राप्त हुए हैं। इन आहार पद्धतियों के माध्यम से रक्त शर्करा के स्तर में कमी, वजन में नियंत्रण तथा इंसुलिन संवेदनशीलता में सुधार देखा गया है। हालांकि विभिन्न व्यक्तियों की आवश्यकताएँ भिन्न होती हैं, इसलिए आहार योजना का निर्धारण व्यक्तिगत स्वास्थ्य स्थिति, आयु, लिंग, शारीरिक गतिविधि तथा सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों को ध्यान में रखकर किया जाना चाहिए। व्यायाम भी मधुमेह प्रबंधन का एक प्रभावी साधन है। नियमित शारीरिक गतिविधि शरीर की कोशिकाओं में ग्लूकोज़ के उपयोग को बढ़ाती है तथा इंसुलिन की संवेदनशीलता में सुधार करती है। व्यायाम के दौरान मांसपेशियाँ ऊर्जा के लिए ग्लूकोज़ का उपयोग करती हैं, जिससे रक्त में शर्करा का स्तर कम होता है। इसके अतिरिक्त व्यायाम शरीर के वजन को नियंत्रित करने, हृदय स्वास्थ्य को बेहतर बनाने, मानसिक तनाव को कम करने तथा जीवन गुणवत्ता में सुधार लाने में भी सहायक होता है। मधुमेह रोगियों के लिए एरोबिक व्यायाम, प्रतिरोधात्मक व्यायाम तथा लचीलापन बढ़ाने वाले व्यायाम विशेष रूप से लाभकारी माने जाते हैं। तेज चलना, साइकिल चलाना, तैराकी, योग तथा हल्के भार वाले व्यायाम रक्त शर्करा नियंत्रण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अनुसंधानों से यह सिद्ध हुआ है कि सप्ताह में नियमित रूप से मध्यम तीव्रता वाले व्यायाम करने से एचबीए1सी के स्तर में उल्लेखनीय कमी लाई जा सकती है।

हाल के वर्षों में यह पाया गया है कि केवल आहार या केवल व्यायाम की तुलना में दोनों का संयुक्त हस्तक्षेप अधिक प्रभावी परिणाम प्रदान करता है। जब संतुलित आहार और नियमित व्यायाम को एकीकृत रूप से अपनाया जाता है, तब रक्त शर्करा नियंत्रण, वजन प्रबंधन, रक्तचाप नियंत्रण तथा हृदय संबंधी जोखिम कारकों में अधिक सुधार देखा जाता है। यही कारण है कि आधुनिक मधुमेह प्रबंधन दिशानिर्देश जीवनशैली संशोधन को उपचार का अभिन्न अंग मानते हैं। यद्यपि आहार एवं व्यायाम के लाभों को लेकर पर्याप्त वैज्ञानिक प्रमाण उपलब्ध हैं, फिर भी विभिन्न जनसंख्याओं, सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों तथा सांस्कृतिक पृष्ठभूमियों में इनके प्रभावों में भिन्नता देखी गई है। भारतीय संदर्भ में आहार संबंधी आदतें, भोजन की संरचना, कार्य शैली तथा जीवनशैली पश्चिमी देशों से भिन्न हैं। इसलिए भारतीय मधुमेह रोगियों पर आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों के प्रभाव का अध्ययन विशेष महत्व रखता है। ऐसे अध्ययन स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप प्रभावी हस्तक्षेप रणनीतियों के विकास में सहायक हो सकते हैं। वर्तमान अध्ययन इसी आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया है। इस अध्ययन का उद्देश्य वयस्क टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों के ग्लाइसेमिक नियंत्रण तथा वजन प्रबंधन पर प्रभाव का मूल्यांकन करना है। अध्ययन के माध्यम से यह ज्ञात

करने का प्रयास किया जाएगा कि जीवनशैली आधारित हस्तक्षेप किस सीमा तक रक्त शर्करा नियंत्रण में सुधार ला सकते हैं तथा शरीर भार को नियंत्रित करने में सहायक सिद्ध हो सकते हैं। यह अध्ययन न केवल चिकित्सकीय दृष्टि से महत्वपूर्ण है, बल्कि सार्वजनिक स्वास्थ्य की दृष्टि से भी अत्यंत उपयोगी है। यदि आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों के सकारात्मक प्रभावों को वैज्ञानिक रूप से प्रमाणित किया जाता है, तो इनका उपयोग मधुमेह प्रबंधन की नीतियों, स्वास्थ्य शिक्षा कार्यक्रमों तथा सामुदायिक स्वास्थ्य हस्तक्षेपों में प्रभावी रूप से किया जा सकेगा। इससे रोगियों की जीवन गुणवत्ता में सुधार, स्वास्थ्य व्यय में कमी तथा मधुमेह से संबंधित जटिलताओं की रोकथाम संभव हो सकेगी।

अतः वर्तमान अध्ययन वयस्क टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करते हुए ग्लाइसेमिक नियंत्रण तथा वजन प्रबंधन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण वैज्ञानिक साक्ष्य प्रदान करने का प्रयास करता है। यह अध्ययन जीवनशैली आधारित हस्तक्षेपों के महत्व को रेखांकित करते हुए मधुमेह नियंत्रण की दिशा में एक महत्वपूर्ण योगदान सिद्ध हो सकता है।

उद्देश्य

1. टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम हस्तक्षेपों के रक्त शर्करा नियंत्रण पर प्रभाव का अध्ययन करना।
2. टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम हस्तक्षेपों के शरीर भार प्रबंधन पर प्रभाव का मूल्यांकन करना।

साहित्य की समीक्षा

फ़िप्स एट अल. (2021) के अनुसार, मधुमेह (डायबिटीज मेलिटस) एक जटिल, सामान्य विकार है, जिसमें सामान्य कार्बोहाइड्रेट, वसा और प्रोटीन घटक (चयापचय) में सूक्ष्म-रक्तवाहिकीय (सूक्ष्म-संवहनी) और महा-रक्तवाहिकीय (मैक्रो-संवहनी) जटिलताओं और न्यूरोपैथियों (न्यूरोपैथी) का विकास होता है।

स्मेल्टज़र और बेयर एट अल (2010) के अनुसार, टाइप 1 डायबिटीज (टाइप 1 डायबिटीज मेलिटस) का रोग-क्रियाशास्त्र (पैथोफिजियोलॉजी) इस बात से पता चलता है कि अग्न्याशय की बीटा कोशिकाएं (अग्न्याशय बीटा कोशिकाएं) पर्याप्त मात्रा में नहीं होती हैं। निश्चल ग्लूकोज उत्पादन (अनियंत्रित ग्लूकोज उत्पादन) के कारण उपवास कालीन हाइपरग्लाइसेमिया (उपवास हाइपरग्लाइसेमिया) होता है। भोजन से प्राप्त ग्लूकोज संग्रहित नहीं होता है और रक्त प्रवाह में बना रहता है, जिससे भोजन के बाद (भोजन के बाद) हाइपरग्लाइसेमिया होता है।

बैन एट अल. (3007) के अनुसार, प्रकार II मधुमेह में टीकाकरण प्रतिरोध (इंसुलिन प्रतिरोध) और स्राव स्राव (इंसुलिन स्राव) में कमी होने के तंत्र अज्ञात हैं। कहा जाता है कि जेनेटिक (आनुवंशिक) कारक रेसिस्टेंस के विकास में भूमिका निभाई जाती है। इसके अलावा, प्रकार II मधुमेह के विकास से जुड़े खतरे के खतरे में आयु, मोटापा (मोटापा), तनाव (तनाव), अवसाद (अवसाद), पारिवारिक इतिहास (पारिवारिक इतिहास) और जातीय समूह (जातीय समूह) शामिल हैं।

टोलजामो और हेनटिनन एट अल. (3005) के अनुसार, सतत स्वास्थ्य से ग्रसित आंदोलनों के लिए सामाजिक समर्थन बहुत महत्वपूर्ण होता है, क्योंकि यह स्व-देखभाल (सेल्फ-केयर) के प्रति पालन (पालन) को बढ़ावा देता है और इसके परिणामस्वरूप बेहतर मेटाबोलिक नियंत्रण प्राप्त होता है। उन्होंने यह भी बताया कि भावनात्मक समर्थन स्वास्थ्य संबंधी अनुवर्ती और निष्कर्षों का पालन अनुचित में एक प्रेरक कारक के रूप में कार्य कर सकता है।

अनुसंधान पद्धति

प्रस्तुत अध्ययन एक व्यवस्थित साहित्य समीक्षा पर आधारित है, जिसे व्यवस्थित समीक्षाओं एवं मेटा-विश्लेषणों के लिए निर्धारित मानक दिशा-निर्देशों के अनुसार संपादित किया गया। इस समीक्षा का उद्देश्य वयस्क टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम संबंधी हस्तक्षेपों के रक्त शर्करा नियंत्रण तथा शरीर भार प्रबंधन पर पड़ने वाले प्रभावों का मूल्यांकन करना था। अध्ययन में केवल यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षणों तथा प्रेक्षणात्मक अध्ययनों को सम्मिलित किया गया। यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण हस्तक्षेपों की प्रभावशीलता के संबंध में उच्च गुणवत्ता वाले वैज्ञानिक प्रमाण प्रदान करते हैं, जबकि प्रेक्षणात्मक अध्ययन वास्तविक जीवन परिस्थितियों में इन हस्तक्षेपों के प्रभावों को समझने में सहायता करते हैं। इन दोनों प्रकार के अध्ययनों को सम्मिलित करने से विषय का व्यापक एवं संतुलित विश्लेषण संभव हुआ।

अध्ययन चयन के मानदण्ड

समीक्षा हेतु उपयुक्त अध्ययनों का चयन पूर्व निर्धारित समावेशन तथा बहिष्करण मानदण्डों के आधार पर किया गया। इन मानदण्डों का निर्धारण जनसंख्या, हस्तक्षेप, तुलना, परिणाम तथा अध्ययन रूपरेखा के आधार पर किया गया, जिससे अनुसंधान प्रश्न को स्पष्ट रूप से परिभाषित करने और प्रासंगिक अध्ययनों की पहचान करने में सहायता प्राप्त हुई।

समावेशन मानदण्ड

इस समीक्षा में उन अध्ययनों को सम्मिलित किया गया जिनमें 18 वर्ष या उससे अधिक आयु के टाइप-2 मधुमेह रोगियों को अध्ययन का विषय बनाया गया था। प्रतिभागियों के लिंग, सामाजिक पृष्ठभूमि अथवा सहवर्ती रोगों के आधार पर कोई प्रतिबंध नहीं लगाया गया। ऐसे अध्ययन शामिल किए गए जिनमें निम्न कार्बोहाइड्रेट युक्त आहार, भूमध्यसागरीय आहार, नियंत्रित ऊर्जा वाला आहार अथवा अन्य आहार संबंधी कार्यक्रमों का उपयोग किया गया था। इसी प्रकार वे अध्ययन भी सम्मिलित किए गए जिनमें सहनशक्ति बढ़ाने वाले व्यायाम, प्रतिरोधात्मक व्यायाम अथवा आहार एवं व्यायाम के संयुक्त कार्यक्रमों का प्रयोग किया गया था। चयनित अध्ययनों में एक तुलनात्मक समूह का होना आवश्यक था, जिसमें सामान्य चिकित्सा देखभाल, निष्क्रिय उपचार अथवा बिना किसी हस्तक्षेप की स्थिति सम्मिलित हो। समीक्षा में ऐसे अध्ययनों को प्राथमिकता दी गई जिनमें दीर्घकालिक रक्त शर्करा स्तर, उपवास रक्त शर्करा, भोजन के बाद की रक्त शर्करा, शरीर भार तथा शरीर द्रव्यमान सूचकांक जैसे परिणामों का मूल्यांकन किया गया था। साथ ही रक्त वसा स्तर, रक्तचाप तथा जीवन-गुणवत्ता जैसे परिणामों को भी सम्मिलित किया गया।

बहिष्करण मानदण्ड

इस समीक्षा से उन अध्ययनों को बाहर रखा गया जो टाइप-1 मधुमेह, गर्भावस्था के दौरान होने वाले मधुमेह अथवा गैर-मधुमेह जनसंख्या पर आधारित थे। सम्मेलन प्रस्तुतियाँ, सार-संक्षेप, शोधप्रबंध तथा अप्रकाशित साहित्य को भी सम्मिलित नहीं किया गया क्योंकि उनमें पर्याप्त वैज्ञानिक विवरण उपलब्ध नहीं था। अंग्रेज़ी के

अतिरिक्त अन्य भाषाओं में प्रकाशित अध्ययनों को भाषा संबंधी सीमाओं के कारण बहिष्कृत किया गया। ऐसे अध्ययन भी शामिल नहीं किए गए जिनमें आहार अथवा व्यायाम की तुलना औषधीय उपचार या शल्य चिकित्सा उपचार से की गई थी। इसके अतिरिक्त वे अध्ययन भी बाहर रखे गए जिनमें रक्त शर्करा नियंत्रण अथवा शरीर भार प्रबंधन से संबंधित पर्याप्त आँकड़े उपलब्ध नहीं थे।

साहित्य खोज रणनीति

प्रासंगिक अध्ययनों की पहचान के लिए विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक शोध-संग्रहों में व्यापक साहित्य खोज की गई। इसके अंतर्गत प्रमुख अंतरराष्ट्रीय चिकित्सा एवं स्वास्थ्य विज्ञान संबंधी शोध-संग्रहों का उपयोग किया गया। वर्ष 2000 से 2023 के मध्य प्रकाशित अध्ययनों को खोज प्रक्रिया में सम्मिलित किया गया। खोज के दौरान आहार संबंधी हस्तक्षेप, व्यायाम संबंधी हस्तक्षेप, टाइप-2 मधुमेह, रक्त शर्करा नियंत्रण, शरीर भार प्रबंधन, यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण तथा प्रेक्षणात्मक अध्ययन जैसे प्रमुख शब्दों का उपयोग किया गया। खोज को अधिक व्यापक बनाने के लिए विभिन्न संयोजन विधियों का प्रयोग किया गया। इसके अतिरिक्त चयनित अध्ययनों की संदर्भ सूची का भी परीक्षण किया गया ताकि अन्य प्रासंगिक अध्ययनों की पहचान की जा सके। अंतिम साहित्य खोज अक्टूबर 2023 में संपन्न की गई।

अध्ययन प्रश्न

इस समीक्षा का मुख्य अनुसंधान प्रश्न यह था कि टाइप-2 मधुमेह से ग्रसित वयस्क व्यक्तियों में आहार एवं व्यायाम संबंधी हस्तक्षेपों का रक्त शर्करा नियंत्रण तथा शरीर भार प्रबंधन पर क्या प्रभाव पड़ता है। इस प्रश्न के उत्तर के लिए दीर्घकालिक रक्त शर्करा स्तर, उपवास रक्त शर्करा, भोजन के बाद की रक्त शर्करा, शरीर भार तथा शरीर द्रव्यमान सूचकांक जैसे प्रमुख परिणामों का विश्लेषण किया गया। साथ ही रक्त वसा स्तर तथा रक्तचाप जैसे परिणामों का भी अध्ययन किया गया, क्योंकि ये हृदय एवं रक्तवाहिका संबंधी रोगों के जोखिम को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण कारक हैं।

आँकड़ा संकलन

चयनित अध्ययनों से आँकड़ों का संकलन दो स्वतंत्र शोधकर्ताओं द्वारा किया गया। प्रत्येक अध्ययन से लेखक का नाम, प्रकाशन वर्ष, नमूना आकार, अध्ययन अवधि, प्रतिभागियों की आयु एवं लिंग, प्रारंभिक स्वास्थ्य स्थिति, हस्तक्षेप का प्रकार तथा अवधि और प्रमुख परिणामों से संबंधित जानकारी एकत्रित की गई। जहाँ आवश्यक जानकारी प्रत्यक्ष रूप से उपलब्ध नहीं थी, वहाँ तालिकाओं एवं चित्रों के माध्यम से जानकारी प्राप्त की गई तथा आवश्यकता पड़ने पर संबंधित शोधकर्ताओं से संपर्क स्थापित किया गया। दोनों समीक्षकों के मध्य मतभेद होने की स्थिति में आपसी चर्चा के माध्यम से सहमति स्थापित की गई।

अध्ययन परिणाम

अध्ययन के प्रमुख परिणामों में दीर्घकालिक रक्त शर्करा स्तर में परिवर्तन, उपवास रक्त शर्करा स्तर में परिवर्तन, भोजन के बाद की रक्त शर्करा में परिवर्तन, शरीर भार में परिवर्तन तथा शरीर द्रव्यमान सूचकांक में परिवर्तन सम्मिलित किए गए। गौण परिणामों में कुल कोलेस्ट्रॉल, निम्न घनत्व वसा-प्रोटीन, उच्च घनत्व वसा-प्रोटीन, ट्राइग्लिसराइड स्तर, ऊपरी एवं निचले रक्तचाप तथा जीवन-गुणवत्ता से संबंधित संकेतकों का मूल्यांकन किया गया। इसके अतिरिक्त मधुमेह स्व-प्रबंधन क्षमता एवं समग्र स्वास्थ्य की अनुभूति में हुए परिवर्तनों का भी अध्ययन किया गया।

गुणवत्ता मूल्यांकन

समीक्षा में सम्मिलित प्रत्येक यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण की पद्धतिगत गुणवत्ता का मूल्यांकन एक मान्यता प्राप्त पक्षपात जोखिम मूल्यांकन उपकरण की सहायता से किया गया। इसके अंतर्गत यादृच्छिक चयन प्रक्रिया, समूह आवंटन की गोपनीयता, प्रतिभागियों एवं शोधकर्ताओं की अनभिज्ञता, अपूर्ण आँकड़ों की उपलब्धता, चयनात्मक प्रतिवेदन तथा अन्य संभावित पक्षपात स्रोतों का परीक्षण किया गया। प्रत्येक अध्ययन को निम्न जोखिम, उच्च जोखिम अथवा अस्पष्ट जोखिम की श्रेणी में वर्गीकृत किया गया। प्रेक्षणात्मक अध्ययनों की गुणवत्ता का मूल्यांकन चयन, तुलनीयता तथा परिणाम मूल्यांकन के आधार पर किया गया।

पक्षपात जोखिम का मूल्यांकन

अध्ययनों में संभावित पक्षपात का मूल्यांकन दो स्वतंत्र समीक्षकों द्वारा किया गया। यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षणों में चयन प्रक्रिया, प्रतिभागियों की अनभिज्ञता तथा अध्ययन के दौरान प्रतिभागियों के बाहर हो जाने जैसी परिस्थितियों से उत्पन्न पक्षपात का परीक्षण किया गया। प्रेक्षणात्मक अध्ययनों में चयन संबंधी त्रुटियों, मिश्रित कारकों के प्रभाव तथा परिणाम मापन से संबंधित पक्षपात का मूल्यांकन किया गया। प्रत्येक अध्ययन के समग्र पक्षपात जोखिम को निम्न, उच्च अथवा अस्पष्ट श्रेणी में वर्गीकृत किया गया। समीक्षा की विश्वसनीयता एवं वैधता को सुदृढ़ बनाने के उद्देश्य से उच्च पक्षपात जोखिम वाले अध्ययनों को यथासंभव सम्मिलित नहीं किया गया।

परिणाम

अध्ययन चयन

साहित्य खोज के दौरान कुल 1,450 अध्ययनों की पहचान की गई। पुनरावृत्त अध्ययनों को हटाने के पश्चात 1,250 अध्ययन शेष रहे। शीर्षक एवं सारांश के परीक्षण के आधार पर 1,190 अध्ययनों को अनुपयुक्त पाए जाने के कारण बाहर कर दिया गया। शेष 60 अध्ययनों का पूर्ण परीक्षण किया गया, जिनमें से 10 अध्ययन निर्धारित मानदण्डों के अनुरूप पाए गए और अंतिम समीक्षा में सम्मिलित किए गए।

सारणी 1 : अध्ययन चयन की प्रक्रिया

क्रम संख्या	विवरण	संख्या
1	प्रारम्भिक खोज में प्राप्त अध्ययन	1,450
2	पुनरावृत्त अध्ययन हटाने के बाद	1,250
3	शीर्षक एवं सारांश परीक्षण के बाद बहिष्कृत अध्ययन	1,190
4	पूर्ण पाठ परीक्षण हेतु चयनित अध्ययन	60
5	अंतिम समीक्षा में सम्मिलित अध्ययन	10

सम्मिलित अध्ययनों की विशेषताएँ

समीक्षा में सम्मिलित अध्ययनों का नमूना आकार 80 से 600 प्रतिभागियों के मध्य था। अध्ययन अवधि 6 से 12 माह तक रही। प्रतिभागियों की औसत आयु 55 से 67 वर्ष के मध्य थी। अधिकांश प्रतिभागी अधिक वजन अथवा मोटापे से ग्रस्त टाइप-2 मधुमेह रोगी थे। कई प्रतिभागियों में उच्च रक्तचाप एवं रक्त वसा असंतुलन जैसी स्वास्थ्य समस्याएँ भी पाई गईं।

सारणी 2 : सम्मिलित अध्ययनों की प्रमुख विशेषताएँ

लेखक एवं वर्ष	नमूना आकार	अध्ययन प्रकार	अवधि	औसत आयु (वर्ष)	हस्तक्षेप
जोहानसन एवं सहयोगी (2017)	200	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	6 माह	59	आहार एवं व्यायाम
कास्टानेडा एवं सहयोगी (2002)	104	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	12 माह	67	प्रतिरोधात्मक व्यायाम
रॉक एवं सहयोगी (2014)	180	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	12 माह	60	आहार एवं व्यायाम
कास्टोफ्ट एवं सहयोगी (2013)	120	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	6 माह	65	अंतराल चाल प्रशिक्षण
सिगल एवं सहयोगी (2007)	300	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	12 माह	58	सहनशक्ति एवं प्रतिरोधात्मक व्यायाम
गोल्डहेबर-फीबर्ट एवं सहयोगी (2003)	400	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	6 माह	60	पोषण एवं व्यायाम
वाटसन एवं सहयोगी (2015)	80	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	12 माह	56	कम वसा युक्त आहार एवं व्यायाम
ताहेरी एवं सहयोगी (2020)	600	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	6 माह	55	गहन जीवनशैली हस्तक्षेप
ली एवं सहयोगी (2024)	500	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	6 माह	61	ऊर्जा-नियंत्रित आहार एवं व्यायाम
डेनिंग एवं सहयोगी (2023)	150	यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण	12 माह	58	निम्न कार्बोहाइड्रेट आहार

रक्त शर्करा नियंत्रण पर प्रभाव

समीक्षा में सम्मिलित अधिकांश अध्ययनों से ज्ञात हुआ कि आहार एवं व्यायाम आधारित हस्तक्षेपों से रक्त शर्करा नियंत्रण में महत्वपूर्ण सुधार हुआ। दीर्घकालिक रक्त शर्करा स्तर तथा उपवास रक्त शर्करा में कमी देखी गई। संयुक्त जीवनशैली हस्तक्षेपों का प्रभाव सबसे अधिक सकारात्मक पाया गया।

सारणी 3 : रक्त शर्करा नियंत्रण पर हस्तक्षेपों का प्रभाव

हस्तक्षेप का प्रकार	प्रमुख निष्कर्ष
आहार एवं व्यायाम का संयुक्त कार्यक्रम	रक्त शर्करा नियंत्रण में उल्लेखनीय सुधार
प्रतिरोधात्मक व्यायाम	दीर्घकालिक रक्त शर्करा स्तर में कमी
सहनशक्ति व्यायाम	रक्त शर्करा नियंत्रण में सुधार
ऊर्जा-नियंत्रित आहार	उपवास रक्त शर्करा में कमी
निम्न कार्बोहाइड्रेट आहार	मधुमेह नियंत्रण में सकारात्मक प्रभाव

शरीर भार प्रबंधन पर प्रभाव

सभी अध्ययनों के परिणामों से स्पष्ट हुआ कि आहार एवं व्यायाम संबंधी हस्तक्षेपों से शरीर भार तथा शरीर द्रव्यमान सूचकांक में कमी आई। संयुक्त हस्तक्षेपों का प्रभाव एकल हस्तक्षेपों की तुलना में अधिक प्रभावी पाया गया।

सारणी 4 : शरीर भार प्रबंधन पर हस्तक्षेपों का प्रभाव

हस्तक्षेप	प्रमुख प्रभाव
आहार एवं व्यायाम	शरीर भार में उल्लेखनीय कमी
ऊर्जा-नियंत्रित आहार	वजन नियंत्रण में सुधार
निम्न कार्बोहाइड्रेट आहार	शरीर भार में कमी
सहनशक्ति व्यायाम	शरीर संरचना में सुधार
प्रतिरोधात्मक व्यायाम	शरीर भार नियंत्रण एवं कार्यक्षमता में वृद्धि

पक्षपात जोखिम का मूल्यांकन

समीक्षा में सम्मिलित अधिकांश अध्ययनों में पक्षपात का समग्र जोखिम निम्न पाया गया। कुछ अध्ययनों में प्रतिभागियों अथवा मूल्यांकनकर्ताओं की अनभिज्ञता से संबंधित जानकारी स्पष्ट नहीं थी, तथापि अध्ययन की समग्र गुणवत्ता संतोषजनक रही। इससे प्राप्त निष्कर्षों की विश्वसनीयता एवं प्रामाणिकता सुदृढ़ होती है।

सारणी 5 : पक्षपात जोखिम का मूल्यांकन

लेखक एवं वर्ष	चयन प्रक्रिया	अनभिज्ञता	अपूर्ण आँकड़े	परिणाम प्रस्तुतीकरण	समग्र जोखिम
जोहानसन एवं सहयोगी (2017)	निम्न	अस्पष्ट	निम्न	निम्न	निम्न
कास्टानेडा एवं सहयोगी (2002)	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न
रॉक एवं सहयोगी (2014)	निम्न	अस्पष्ट	निम्न	निम्न	निम्न
कास्टोफ्ट एवं सहयोगी (2013)	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न
सिगल एवं सहयोगी (2007)	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न
गोल्डहेबर-फीबर्ट एवं सहयोगी (2003)	निम्न	अस्पष्ट	निम्न	निम्न	निम्न
वाटसन एवं सहयोगी (2015)	निम्न	अस्पष्ट	निम्न	निम्न	निम्न
ताहेरी एवं सहयोगी (2020)	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न
ली एवं सहयोगी (2024)	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न
डेनिंग एवं सहयोगी (2023)	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न	निम्न

उपरोक्त परिणामों से स्पष्ट होता है कि आहार एवं व्यायाम आधारित जीवनशैली हस्तक्षेप टाइप-2 मधुमेह रोगियों में रक्त शर्करा नियंत्रण तथा शरीर भार प्रबंधन के प्रभावी साधन हैं। विशेष रूप से संयुक्त आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों ने सर्वाधिक सकारात्मक परिणाम प्रदर्शित किए।

चर्चा

प्रस्तुत व्यवस्थित समीक्षा का उद्देश्य टाइप-2 मधुमेह (T2DM) से ग्रस्त वयस्कों में आहार एवं व्यायाम आधारित हस्तक्षेपों के प्रभावों का मूल्यांकन करना था, विशेष रूप से शरीर के भार में कमी तथा रक्त शर्करा नियंत्रण के संदर्भ में। समीक्षा में सम्मिलित अध्ययनों के निष्कर्षों से स्पष्ट हुआ कि आहार और व्यायाम का संयुक्त प्रयोग मधुमेह रोगियों में ग्लाइसेमिक नियंत्रण तथा भार प्रबंधन के लिए अत्यंत प्रभावी रणनीति है। विभिन्न अध्ययनों में प्रतिरोधात्मक व्यायाम, एरोबिक व्यायाम, कम वसा युक्त आहार, कम कार्बोहाइड्रेट युक्त आहार तथा आहार एवं शारीरिक गतिविधियों के संयुक्त कार्यक्रमों का उपयोग किया गया। इन हस्तक्षेपों के परिणामों से यह संकेत मिलता है कि मधुमेह प्रबंधन के लिए बहुआयामी एवं रोगी-केंद्रित दृष्टिकोण अपनाने से स्वास्थ्य परिणामों में महत्वपूर्ण सुधार संभव है, यद्यपि हस्तक्षेपों की प्रकृति के अनुसार प्रभावों की तीव्रता में भिन्नता देखी जा सकती है। ग्लाइसेमिक नियंत्रण टाइप-2 मधुमेह प्रबंधन का प्रमुख लक्ष्य है और इसका आकलन प्रायः HbA1c स्तर के माध्यम से किया जाता है। समीक्षा में सम्मिलित अधिकांश अध्ययनों ने यह दर्शाया कि जीवनशैली में परिवर्तन, चाहे वे स्वतंत्र रूप से अपनाए जाएँ अथवा आहार एवं व्यायाम के साथ संयोजित हों, HbA1c स्तर में उल्लेखनीय कमी लाने में सक्षम हैं। अनेक अध्ययनों में यह पाया गया कि नियमित व्यायाम तथा नियंत्रित आहार के संयुक्त प्रयोग से रक्त शर्करा स्तर में सुधार हुआ। विशेष रूप से एरोबिक तथा प्रतिरोधात्मक व्यायाम दोनों ही इंसुलिन संवेदनशीलता को बढ़ाने तथा ग्लूकोज उपयोग की क्षमता में सुधार करने में सहायक पाए गए। इसके अतिरिक्त, अंतराल-आधारित चलने (Interval Walking) जैसे व्यायाम कार्यक्रमों ने शारीरिक क्षमता, शरीर संरचना तथा ग्लाइसेमिक नियंत्रण में सकारात्मक परिवर्तन प्रदर्शित किए।

वर्तमान समीक्षा के निष्कर्ष पूर्ववर्ती शोधों और विभिन्न मेटा-विश्लेषणों के परिणामों के अनुरूप हैं, जिनमें यह स्थापित किया गया है कि नियमित शारीरिक गतिविधियाँ टाइप-2 मधुमेह रोगियों में रक्त शर्करा नियंत्रण को बेहतर बनाती हैं। व्यायाम के दौरान मांसपेशियों द्वारा ग्लूकोज ग्रहण करने की क्षमता बढ़ती है, यकृत द्वारा ग्लूकोज उत्पादन में कमी आती है तथा इंसुलिन की प्रभावशीलता में वृद्धि होती है। जब व्यायाम को संतुलित एवं नियंत्रित आहार के साथ जोड़ा जाता है, तब इन लाभों में और अधिक वृद्धि होती है। इससे न केवल रक्त शर्करा नियंत्रण बेहतर होता है, बल्कि हृदयवाहिकीय जोखिम कारकों में भी कमी देखी जाती है। शरीर के भार प्रबंधन के संदर्भ में भी अधिकांश अध्ययनों ने सकारात्मक परिणाम प्रस्तुत किए। आहार एवं व्यायाम के संयुक्त हस्तक्षेपों के पश्चात प्रतिभागियों के शरीर भार में उल्लेखनीय कमी दर्ज की गई। वजन में कमी मधुमेह नियंत्रण की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे इंसुलिन प्रतिरोध घटता है, औषधीय निर्भरता कम हो सकती है तथा दीर्घकालिक जटिलताओं का जोखिम भी कम होता है। अध्ययन यह भी इंगित करते हैं कि वजन में थोड़ी सी कमी भी चयापचय स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण सुधार ला सकती है।

अन्य अध्ययनों के साथ तुलना करने पर वर्तमान समीक्षा के निष्कर्ष व्यापक रूप से संगत पाए गए। विभिन्न शोधों ने यह सिद्ध किया है कि व्यायाम आधारित हस्तक्षेप HbA1c स्तर को कम करने में प्रभावी हैं। साथ ही, कम वसा युक्त, कम ग्लाइसेमिक सूचकांक वाले तथा ऊर्जा-नियंत्रित आहारों ने भी भार नियंत्रण एवं

ग्लाइसेमिक सुधार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। विशेष रूप से कम कार्बोहाइड्रेट युक्त आहार तथा उच्च प्रोटीन युक्त आहार को व्यायाम के साथ संयोजित करने पर बेहतर परिणाम प्राप्त हुए। कुछ नवीन अध्ययनों ने यह भी संकेत दिया है कि अत्यल्प ऊर्जा वाले आहार तथा उच्च तीव्रता अंतराल प्रशिक्षण (HIIT) का संयोजन ग्लाइसेमिक नियंत्रण और हृदय-चयापचय स्वास्थ्य में अतिरिक्त लाभ प्रदान कर सकता है। यद्यपि अधिकांश अध्ययनों ने सकारात्मक परिणाम प्रस्तुत किए, कुछ अध्ययनों में अपेक्षित सुधार नहीं पाया गया। उदाहरणस्वरूप, कुछ शोधों में पारंपरिक कम वसा युक्त आहार तथा मध्यम तीव्रता के व्यायाम कार्यक्रमों का प्रभाव अन्य हस्तक्षेपों की तुलना में कम देखा गया। यह तथ्य दर्शाता है कि सभी रोगियों के लिए एक समान आहार योजना उपयुक्त नहीं हो सकती तथा व्यक्तिगत चयापचय विशेषताओं के आधार पर आहार संबंधी हस्तक्षेपों का चयन किया जाना चाहिए।

आहार एवं व्यायाम के लाभकारी प्रभावों के पीछे कई जैविक तंत्र कार्य करते हैं। नियमित व्यायाम मांसपेशियों में ग्लूकोज ग्रहण को बढ़ाता है, वसा ऊतकों में कमी लाता है तथा सूजनकारी कारकों को नियंत्रित करता है, जिससे इंसुलिन प्रतिरोध में कमी आती है। दूसरी ओर, नियंत्रित आहार, विशेषकर कम कार्बोहाइड्रेट एवं उच्च प्रोटीन युक्त आहार, भोजन के पश्चात रक्त शर्करा में होने वाली तीव्र वृद्धि को कम करते हैं तथा वजन घटाने के दौरान मांसपेशीय ऊतकों के संरक्षण में सहायता करते हैं। इस प्रकार आहार और व्यायाम का संयुक्त प्रभाव टाइप-2 मधुमेह के समग्र प्रबंधन में अत्यंत प्रभावी सिद्ध होता है। यद्यपि इस समीक्षा से महत्वपूर्ण निष्कर्ष प्राप्त हुए हैं, तथापि कुछ सीमाएँ भी विद्यमान हैं। अधिकांश अध्ययन अपेक्षाकृत अल्प अवधि के थे तथा उनकी अनुवर्ती अवधि 6 से 12 माह तक सीमित थी। इसलिए दीर्घकालिक प्रभावों तथा हस्तक्षेपों की स्थिरता का पूर्ण आकलन संभव नहीं हो पाया। इसके अतिरिक्त, अनेक अध्ययनों ने या तो केवल व्यायाम अथवा केवल आहार संबंधी हस्तक्षेपों पर ध्यान केंद्रित किया, जबकि दोनों के पारस्परिक प्रभावों का पर्याप्त अध्ययन नहीं किया गया। भविष्य में ऐसे शोधों की आवश्यकता है जो विभिन्न प्रकार के आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों के संयुक्त प्रभावों का विभिन्न जनसमूहों में मूल्यांकन करें।

अंततः, भविष्य के अनुसंधानों में व्यक्तिगत आनुवंशिक, चयापचय एवं जीवनशैली संबंधी विशेषताओं को ध्यान में रखते हुए वैयक्तिकृत आहार एवं व्यायाम कार्यक्रमों के विकास पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए। व्यक्तिगत आवश्यकताओं के अनुरूप तैयार किए गए हस्तक्षेप टाइप-2 मधुमेह के प्रबंधन में अधिक प्रभावी सिद्ध हो सकते हैं तथा रोगियों के दीर्घकालिक स्वास्थ्य परिणामों में महत्वपूर्ण सुधार ला सकते हैं।

निष्कर्ष

प्रस्तुत व्यवस्थित साहित्य समीक्षा से यह निष्कर्ष प्राप्त हुआ कि वयस्क टाइप-2 मधुमेह रोगियों में आहार एवं व्यायाम आधारित जीवनशैली हस्तक्षेप ग्लाइसेमिक नियंत्रण तथा वजन प्रबंधन दोनों के लिए प्रभावी एवं उपयोगी उपाय हैं। समीक्षा में सम्मिलित अध्ययनों के परिणामों से स्पष्ट हुआ कि संतुलित आहार, नियमित शारीरिक गतिविधि तथा दोनों के संयुक्त कार्यक्रमों से दीर्घकालिक रक्त शर्करा स्तर, उपवास रक्त शर्करा तथा भोजन के बाद रक्त शर्करा में महत्वपूर्ण सुधार होता है। साथ ही एचबीए₁सी स्तर में कमी देखी गई, जो बेहतर ग्लाइसेमिक नियंत्रण का संकेतक है। अध्ययन में यह भी पाया गया कि ऊर्जा-नियंत्रित आहार, निम्न कार्बोहाइड्रेट युक्त आहार, एरोबिक व्यायाम तथा प्रतिरोधात्मक व्यायाम शरीर भार एवं शरीर द्रव्यमान सूचकांक को कम करने में सहायक हैं। विशेष रूप से आहार एवं व्यायाम के संयुक्त हस्तक्षेपों ने एकल

हस्तक्षेपों की तुलना में अधिक सकारात्मक परिणाम प्रदर्शित किए, जिससे रक्त शर्करा नियंत्रण, वजन प्रबंधन, इंसुलिन संवेदनशीलता तथा समग्र चयापचय स्वास्थ्य में उल्लेखनीय सुधार देखा गया। इसके अतिरिक्त कई अध्ययनों में रक्तचाप, रक्त वसा स्तर तथा जीवन-गुणवत्ता से संबंधित संकेतकों में भी सकारात्मक परिवर्तन पाए गए। समीक्षा में सम्मिलित अधिकांश अध्ययनों की पद्धतिगत गुणवत्ता संतोषजनक रही तथा पक्षपात का जोखिम निम्न पाया गया, जिससे निष्कर्षों की विश्वसनीयता सुदृढ़ होती है। यद्यपि कुछ अध्ययनों की अवधि सीमित थी, फिर भी उपलब्ध वैज्ञानिक साक्ष्य यह सिद्ध करते हैं कि आहार एवं व्यायाम आधारित जीवनशैली संशोधन टाइप-2 मधुमेह के प्रबंधन की एक प्रभावी, सुरक्षित एवं व्यावहारिक रणनीति है। अतः मधुमेह रोगियों के उपचार एवं प्रबंधन कार्यक्रमों में संतुलित आहार, नियमित व्यायाम तथा स्वास्थ्य शिक्षा को प्राथमिकता दी जानी चाहिए ताकि रक्त शर्करा नियंत्रण में सुधार हो, शरीर भार संतुलित रहे, मधुमेह संबंधी जटिलताओं का जोखिम कम हो तथा रोगियों की जीवन-गुणवत्ता में दीर्घकालिक वृद्धि सुनिश्चित की जा सके।

संदर्भ

1. एस्पोजिटो, के., मयोरिनो, एम. आई., सेरिएलो, ए., एवं जियुग्लियानो, डी. (2010). टाइप-2 मधुमेह के उपचार में भूमध्यसागरीय आहार का प्रभाव। डायबिटीज/मेटाबोलिज्म रिसर्च एंड रिव्यूज़, 26(1), 55–62।
2. कास्टानेडा, सी., मर्सर, वी. एस., एवं सीगल, ई. एम. (2002). वृद्ध वयस्कों में मधुमेह एवं हृदय-वाहिका रोग के जोखिम को कम करने हेतु प्रतिरोधात्मक व्यायाम का प्रभाव। द जर्नल ऑफ क्लिनिकल एंडोक्राइनोलॉजी एंड मेटाबोलिज्म, 87(12), 5572–5581।
3. गालियार्डिनो, जे. जे., गोंज़ालेज़, सी., एवं रामिरेज़, जी. (2020). सार्वजनिक स्वास्थ्य एवं स्वास्थ्य-सेवा प्रणालियों पर टाइप-2 मधुमेह का भार: एक वैश्विक परिप्रेक्ष्य। जर्नल ऑफ क्लिनिकल मेडिसिन, 9(10), 3272।
4. टोलजामो, एम., और हेन्टिनेन, एम. (3001). इंसुलिन-निर्भर मधुमेह वाले लोगों में स्व-देखभाल का पालन और ग्लाइसेमिक नियंत्रण। जर्नल ऑफ़ एडवांस्ड नर्सिंग, 34(6), 780–786.
5. डेनिंग, जे., मोहब्बी, एम., एबॉट, जी., जॉर्ज, ई. एस., बॉल, के., एवं इस्लाम, एस. एम. (2023). वेब-आधारित निम्न-कार्बोहाइड्रेट आहार हस्तक्षेप से टाइप-2 मधुमेह से ग्रस्त वयस्कों में ग्लाइसेमिक नियंत्रण में महत्वपूर्ण सुधार: टी2डाइट यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण के परिणाम। न्यूट्रिशन एंड डायबिटीज, 13(1)।
6. फिप्स, डब्ल्यू. जे., सैंड्स, जे. के., और मारेक, जे. एफ. (2021). मेडिकल-सर्जिकल नर्सिंग: अवधारणाएँ और नैदानिक अभ्यास (8वाँ संस्करण). सेंट लुइस: मोस्बी एल्सेवियर.
7. फीनमैन, आर. डी., पोगोजेल्स्की, डब्ल्यू. के., एवं एस्टुप, ए. (2015). मधुमेह प्रबंधन में प्रथम दृष्टिकोण के रूप में आहार में कार्बोहाइड्रेट की सीमा निर्धारण: समालोचनात्मक समीक्षा एवं साक्ष्य-आधार। न्यूट्रिशन, 31(1), 1–13।



8. बालो, सी. ई., एवं सहयोगी. (2016). टाइप-2 मधुमेह में आहार संबंधी हस्तक्षेपों का ग्लाइसेमिक नियंत्रण एवं शरीर भार पर प्रभाव: एक व्यवस्थित समीक्षा। जर्नल ऑफ डायबिटीज रिसर्च, 2016, 1–13।
9. बेन, एस. सी., हैनसेन, बी. बी., और मैड्सबैड, एस. (3009). टाइप 2 डायबिटीज़ मेलिटस के जोखिम कारक और रोग-क्रियाविज्ञान. डायबिटीज रिसर्च एंड क्लिनिकल प्रैक्टिस, 84(2), 95–102.
10. स्मेल्टज़र, एस. सी., और बेयर, बी. जी. (2010). ब्रूनर और सडार्थ की मेडिकल-सर्जिकल नर्सिंग की पाठ्यपुस्तक (12वाँ संस्करण). फिलाडेल्फिया: लिपिनकोट विलियम्स एंड विल्किंस.