vinetur

अंगूर के बीज के यौगिक ने चूहों में ग्लूटेन-संबंधी आंतों के तनाव को कम किया, शोधकर्ताओं का कहना

प्रयोगशाला अध्ययन ने इस प्रभाव को ATF4-संबंधित तनाव मार्गों से जोड़ा, लेकिन रोगियों के इलाज के लिए कोई सबूत नहीं दिया।

बुधवार, 23 सितंबर 2026



चीन के शोधकर्ताओं ने रिपोर्ट किया है कि अंगूर के बीजों से निकाले गए प्रोस्यानिडिन्स ने प्रयोगशाला और चूहों पर किए गए प्रयोगों में ग्लूटेन-व्युत्पन्न एक पेप्टाइड से होने वाले आंतों की कोशिका-तनाव को कम किया। यह निष्कर्ष आंतों के स्वास्थ्य से जुड़े खाद्य-आधारित यौगिकों पर काम करने वाली शोध-धारा में जुड़ सकता है, लेकिन यह अभी भी रोगियों में उपयोग के प्रमाण से काफी दूर है।

यह अध्ययन मंगलवार को npj Science of Food पत्रिका में प्रकाशित हुआ। इसमें ग्लियाडिन के एक खंड, जिसे p31-43 के नाम से जाना जाता है, का आंतों की एपिथेलियल कोशिकाओं पर प्रभाव और क्या अंगूर के बीज-व्युत्पन्न प्रोस्यानिडिन, जिसे पेपर में PC कहा गया है, उस क्षति को सीमित कर सकता है, यह जांचा गया।

ग्लियाडिन ग्लूटेन का एक घटक है, और p31-43 पाचन का प्रतिरोध करने के लिए जाना जाता है। लेखकों ने कहा कि आंतों की एपिथेलियल चोट में इसकी भूमिका पहले भी जोड़ी गई है, लेकिन सटीक तंत्र अब तक स्पष्ट नहीं रहा है। इसकी जांच के लिए शोधकर्ताओं ने Caco-2 कोशिकाओं, जो मानव आंत कोशिकाओं का एक मानक मॉडल हैं, और ग्लियाडिन-प्रेरित आंतों की चोट के एक माउस मॉडल का उपयोग किया।

कोशिका प्रयोगों में, p31-43 के संपर्क ने आंतों की एपिथेलियल कोशिकाओं के भीतर तनाव प्रतिक्रियाओं की एक शृंखला शुरू कर दी। पेपर के अनुसार, इस पेप्टाइड ने माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली विभव को घटाया, माइटोकॉन्ड्रिया में रिएक्टिव ऑक्सीजन स्पीशीज़ बढ़ाईं, और फेरस आयरन, यानी Fe2+, का संचय कराया। इसने PERK-ATF4-CHOP नामक एक तनाव सिग्नलिंग मार्ग को भी सक्रिय किया, सामान्य ऑटोफैजिक फ्लक्स को बाधित किया, आयरन संतुलन बदला, और लिपिड पेरॉक्सिडेशन बढ़ाया, जो कोशिका झिल्लियों को होने वाली ऑक्सीडेटिव क्षति का एक रूप है।

शोधकर्ताओं ने इन बदलावों को आंतों की बाधा के कमजोर पड़ने से जोड़ा, जो ग्लूटेन के प्रति असामान्य प्रतिक्रियाओं से जुड़े विकारों में एक केंद्रीय चिंता है। उनका डेटा संकेत देता है कि पेप्टाइड का प्रभाव एक ही मार्ग तक सीमित नहीं है, बल्कि एंडोप्लाज़्मिक रेटिकुलम और माइटोकॉन्ड्रिया के बीच तनाव, साथ ही ऑटोफैजी और आयरन विनियमन में बदलाव शामिल हैं, जो फेरोप्टोसिस-संबंधी चोट में योगदान दे सकते हैं।

इसके बाद अध्ययन ने यह परखा कि क्या अंगूर के बीज का प्रोस्यानिडिन इन प्रभावों को कम कर सकता है। Caco-2 कोशिकाओं में, इस यौगिक ने p31-43 से उत्पन्न कई तनाव संकेतों को घटाया और एपिथेलियल अवरोध कार्य से जुड़े सूचकों में सुधार किया। चूहों में, लेखकों ने बताया कि PC ने आंतों की म्यूकोसा में ग्लियाडिन-प्रेरित चोट में सुधार किया।

अध्ययन का एक प्रमुख हिस्सा ATF4 पर केंद्रित था, जो कोशिकीय तनाव प्रतिक्रियाओं में शामिल एक ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर है। शोधकर्ताओं ने पाया कि ATF4 की अभिव्यक्ति कम करने से एपिथेलियल चोट और बिगड़ गई, जबकि ATF4 की अभिव्यक्ति बढ़ाने से उसमें राहत मिली। उन्होंने यह भी पाया कि अंगूर के बीज का प्रोस्यानिडिन ATF4 की अभिव्यक्ति बढ़ाता है। जब ATF4 को नॉकडाउन किया गया, तो अंगूर के बीज के यौगिक का सुरक्षात्मक प्रभाव काफी कमजोर हो गया, जिससे संकेत मिलता है कि प्रतिक्रिया में ATF4 की महत्वपूर्ण भूमिका है।

पेपर में यह भी बताया गया कि दो अन्य हस्तक्षेपों ने p31-43 से उत्पन्न असामान्यताओं को आंशिक रूप से उलट दिया। एक था MitoTEMPO, जो माइटोकॉन्ड्रियल ऑक्सीडेटिव तनाव को लक्षित करता है। दूसरा था 4-phenylbutyric acid, या 4-PBA, एक यौगिक जो अक्सर एंडोप्लाज़्मिक रेटिकुलम तनाव पर शोध में इस्तेमाल होता है। उनके आंशिक प्रभाव ने इस विचार का समर्थन किया कि इस मॉडल में दिखने वाली कोशिका क्षति में माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन और एंडोप्लाज़्मिक रेटिकुलम (ER) तनाव दोनों शामिल हैं।

लेखकों ने निष्कर्ष निकाला कि अंगूर के बीज-व्युत्पन्न प्रोस्यानिडिन ATF4-संबंधित सिग्नलिंग के जरिये और ऑटोफैजी तथा आयरन होमियोस्टेसिस में सुधार करके ग्लूटेन-संबंधी चोट में एपिथेलियल अवरोध की समस्थिति बनाए रखने में मदद कर सकता है। लेकिन अध्ययन ने इस यौगिक को लोगों में नहीं परखा, और न ही यह दिखाया कि अंगूर के बीज के अर्क नैदानिक प्रैक्टिस में सीलिएक रोग या अन्य ग्लूटेन-संबंधी स्थितियों को रोक या इलाज कर सकते हैं।

यह सीमा महत्वपूर्ण है क्योंकि काम कोशिकाओं और चूहों में किया गया था, मानव रोगियों में नहीं। उस स्तर के निष्कर्ष अक्सर जैविक तंत्रों को समझने में मदद करते हैं, लेकिन वे लोगों में सुरक्षा, खुराक या प्रभावकारिता स्थापित नहीं करते। पेपर ने एक विशिष्ट पेप्टाइड और नियंत्रित प्रयोगात्मक परिस्थितियों पर भी ध्यान केंद्रित किया, जो मानव आंत की जटिलता या ग्लूटेन-संबंधी रोग में शामिल अनेक कारकों को पूरी तरह प्रतिबिंबित नहीं कर सकता।

शोध दल में Henan Agricultural University, Longhu Laboratory, Northwest A&F University, और Peking University के वैज्ञानिक शामिल थे। संबंधित लेखक Na Wang और GaiPing Zhang थे। पेपर में कहा गया कि लेखकों ने किसी भी प्रतिस्पर्धी हित की सूचना नहीं दी। इसे 20 मई को प्राप्त किया गया, 31 अगस्त को स्वीकार किया गया, और 22

सितंबर को प्रकाशित किया गया।

इसके जैव-चिकित्सीय निहितार्थों से आगे, यह निष्कर्ष पेय क्षेत्र का भी ध्यान खींच सकता है क्योंकि अंगूर के बीज वाइन और जूस उत्पादन का एक प्रमुख उपोत्पाद हैं। यदि भविष्य के अध्ययन इस पेपर में दिखे जैविक प्रभावों का समर्थन करते हैं, तो इन उपोत्पादों से प्राप्त यौगिक फंक्शनल फूड्स या पेयों के घटक के रूप में मूल्य हासिल कर सकते हैं। फिलहाल, यह एक संभावित व्यावसायिक दिशा है, न कि सिद्ध स्वास्थ्य-प्रयोग।

यह अध्ययन इस व्यापक शोध-धारा में भी जुड़ता है जो देखती है कि क्या भोजन-जनित पॉलीफेनॉल आंतों के तनाव मार्गों को प्रभावित कर सकते हैं। इस मामले में, लेखकों ने एक अंगूर-बीज यौगिक के सुरक्षात्मक प्रभाव को ATF4, ऑटोफैजी, आयरन संतुलन और ऑक्सीडेटिव चोट से जुड़े एक विशिष्ट नेटवर्क से जोड़ा। इससे शोधकर्ताओं को यह अधिक विस्तृत नक्शा मिलता है कि एक ग्लूटेन-संबंधी पेप्टाइड आंतों की कोशिकाओं को कैसे नुकसान पहुंचा सकता है और भविष्य के अध्ययनों में आहार-जनित यौगिक कहाँ हस्तक्षेप कर सकते हैं।