Veröffentlichte Berichte zu Epithalon

24. Oktober 2026

Indexierte Zell-, Tier- und begrenzte Humanarbeiten beschreiben Epithalon als synthetisches Tetrapeptid, das im Hinblick auf pineal- und telomerasebezogene Messwerte untersucht wurde und sich von den bereits vorgestellten seneszenten Zell-, mitochondrialen und metabolischen Peptiden unterscheidet. Recor

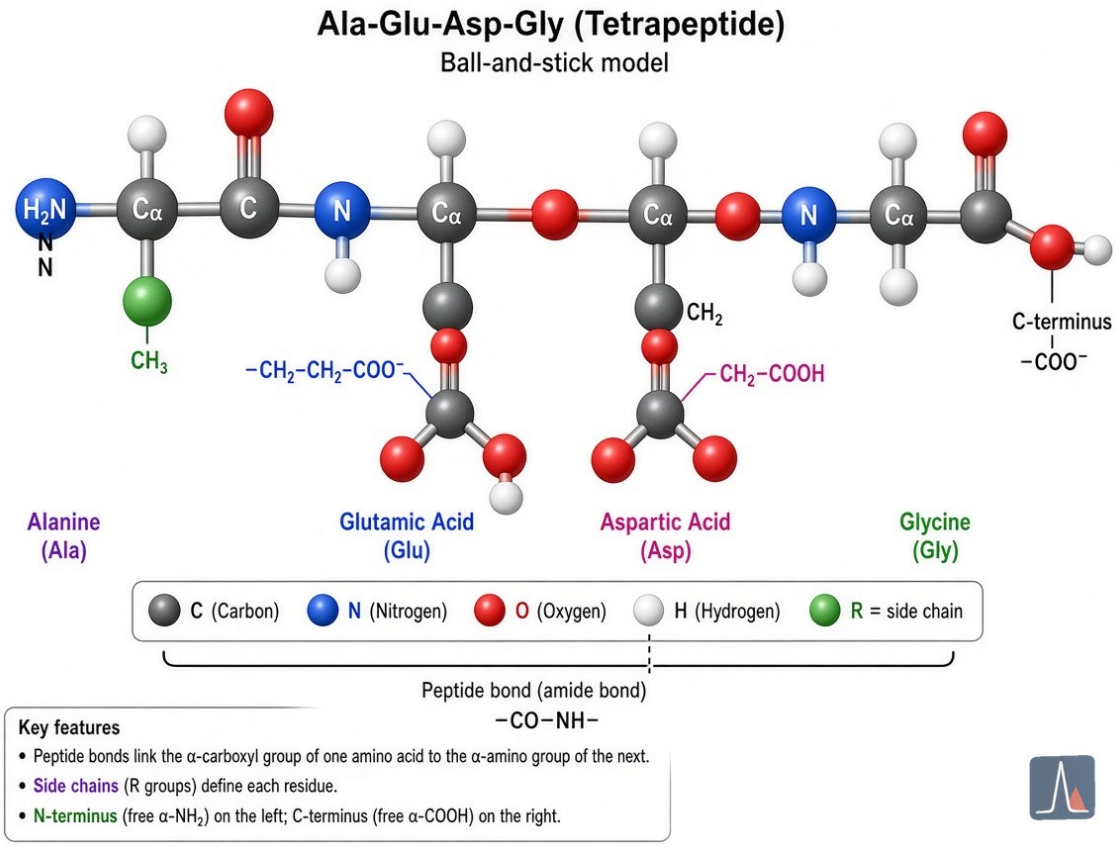
Veröffentlichte Berichte zu Epithalon

Indexierte Zell-, Tier- und begrenzte Humanarbeiten beschreiben Epithalon als synthetisches Tetrapeptid, das im Hinblick auf pineal- und telomerasebezogene Messwerte untersucht wurde, sich von den bereits vorgestellten seneszenten Zell-, mitochondrialen und metabolischen Peptiden unterscheidet, und diese Unterlagen belegen keine Verwendung von Forschungsvials. Epithalon ist ausschließlich für die Laborforschung bestimmt.

Chemische Identität und Katalogkontext

Epithalon, auch bekannt als Epitalon oder AEDG, ist das synthetische Tetrapeptid mit der Aminosäuresequenz Ala-Glu-Asp-Gly. Es wurde von Forschern am St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology unter der Leitung von Vladimir Khavinson auf Grundlage der Aminosäurezusammensetzung von epithalamin entwickelt, einem komplexen Polypeptidextrakt, der aus Rinderzirbeldrüsen isoliert wurde. Im Gegensatz zum heterogenen natürlichen Extrakt ist das synthetische Tetrapeptid ein chemisch definiertes Einzelmolekül (Molekulargewicht etwa 390 Da), das durch Festphasensynthese hergestellt wird, Homogenität von Charge zu Charge bietet und Risiken im Zusammenhang mit der Beschaffung aus tierischem Gewebe ausschließt.

Alle hier besprochenen Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.



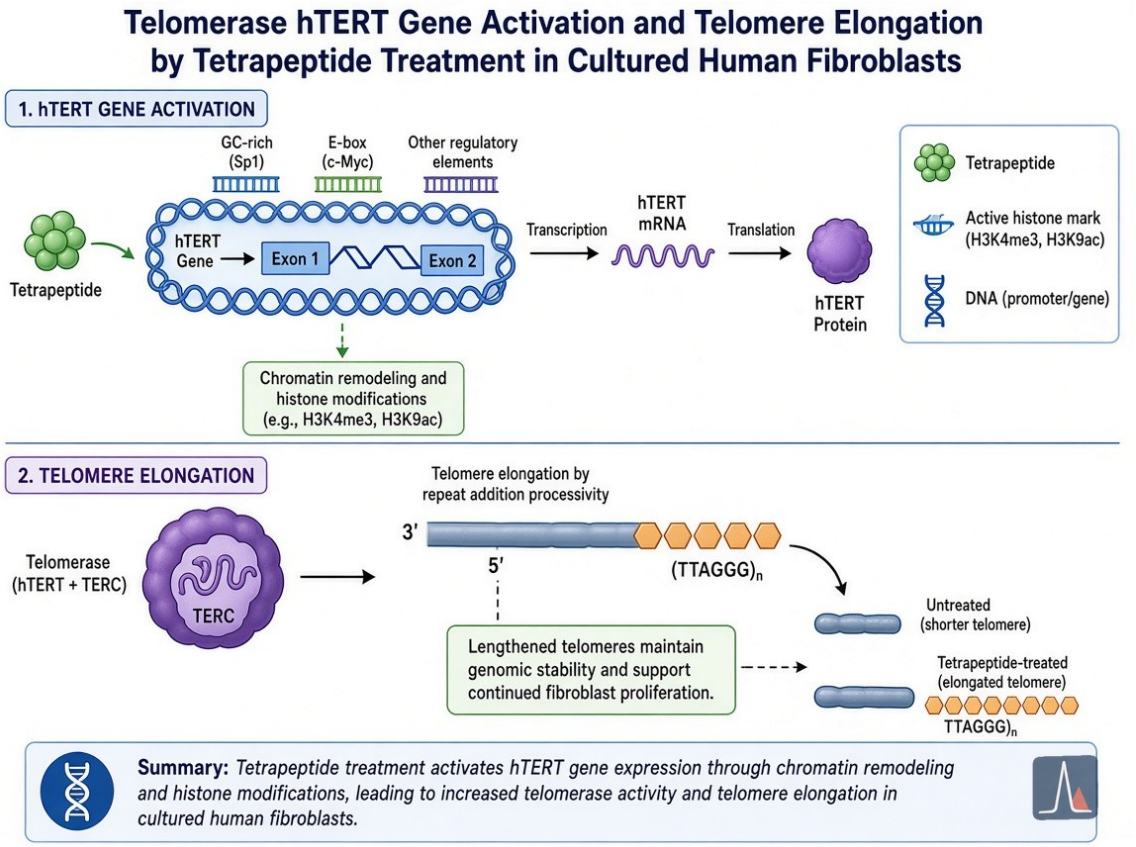
Chemische Struktur des Tetrapeptids Ala-Glu-Asp-Gly.

Im Rierink-Katalog wird es ausschließlich für die Laborforschung angeboten. Es unterscheidet sich von längeren, aus der Zirbeldrüse gewonnenen Zubereitungen, Thymuspeptiden oder anderen kurzen bioaktiven Sequenzen, etwa solchen, die auf Mitochondrien oder seneszente Zellen abzielen. Frühe Arbeiten konzentrierten sich auf seine Fähigkeit, ausgewählte Wirkungen nachzuahmen, die dem Zirbeldrüsenextrakt zugeschrieben werden, insbesondere die Modulation zirkadianer und zellulärer Alterungs-Readouts.

Grundlegende Entdeckung und In-vitro-Studien zur Telomerase (in_vitro und Methodenarbeiten, 2003–2015)

Die grundlegende Arbeit zur telomerasebezogenen Aktivität erschien 2003. Khavinson et al. (Bull Exp Biol Med, in_vitro) gaben das Tetrapeptid zu Kulturen telomerasenegativer humaner fetaler Lungenfibroblasten. Die Autoren berichteten über die Induktion der Expression der katalytischen Untereinheit der Telomerase (hTERT), eine messbare enzymatische Aktivität mittels Telomere Repeat Amplification Protocol (TRAP) sowie eine durchschnittliche Telomerverlängerung um 33 %. Behandelte Kulturen erreichten Berichten zufolge zusätzliche Populationsverdopplungen über das typische Hayflick-Limit hinaus, das in unbehandelten Kontrollen beobachtet wurde. Eine Folgestudie von 2004 derselben Gruppe beschrieb eine Verlängerung der replikativen Lebensspanne in ähnlichen Fibroblastenlinien. Zu den Einschränkungen dieser frühen Studien gehören die Beschränkung auf einen einzelnen Zelltyp, eine kurzzeitige Exposition und das Fehlen einer unabhängigen Replikation zum damaligen Zeitpunkt.

Alle hier besprochenen Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.



Schema der Telomeraseinduktion und der Telomererhaltung in somatischen Zellen.

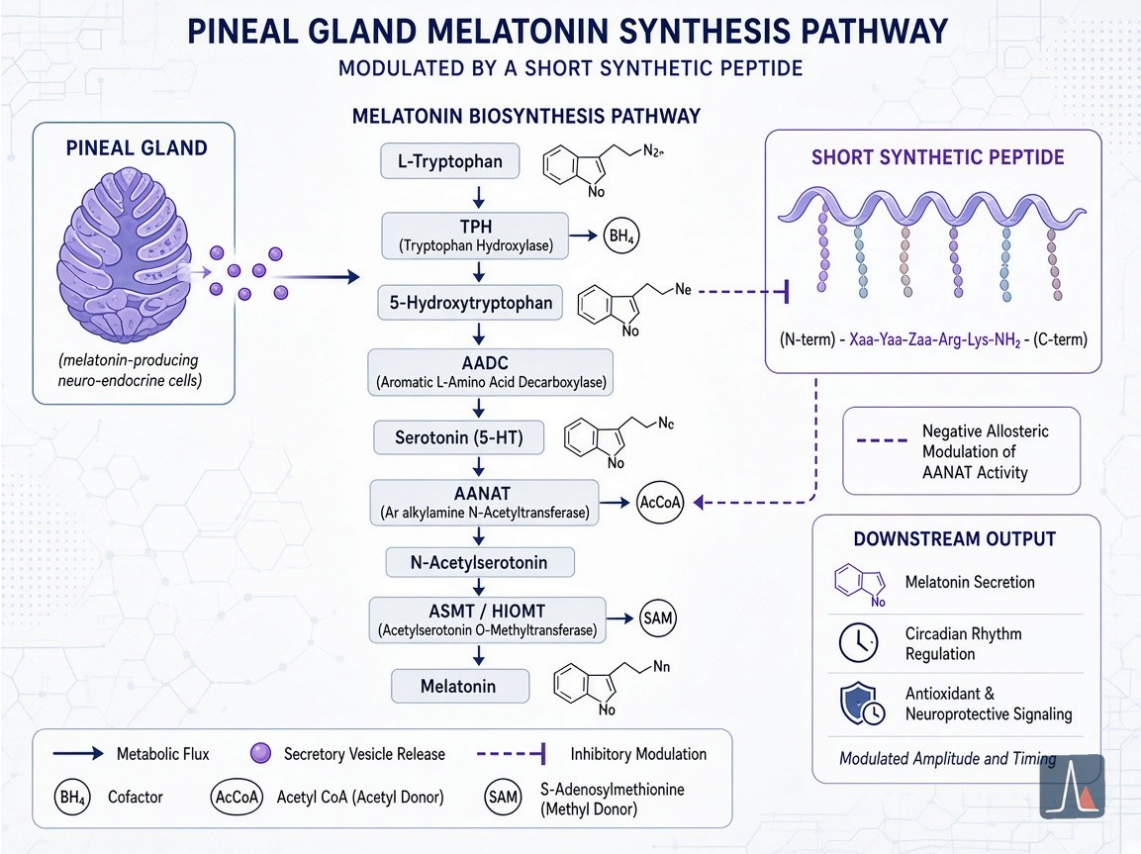
Nachfolgende In-vitro-Arbeiten desselben Labors untersuchten die Chromatindekondensation in Lymphozyten älterer Spender, die Modulation der Genexpression und Wirkungen auf Marker der Melatoninsynthese in Pinealozytenkulturen. Einige Experimente berichteten über Veränderungen der mRNA-Spiegel von Interleukin-2 und Enzymen wie Acetylcholinesterase. Ein Null- oder suppressiver Effekt auf die Expression argyrophiler Proteine in bestimmten Thymuszellkulturen wurde ebenfalls bei mehreren Konzentrationen festgestellt. Diese Befunde legten mögliche epigenetische oder transkriptionelle Mechanismen nahe, obwohl direkte Bindungspartner und Strukturstudien begrenzt blieben.

Präklinische Tiermodelle zu Langlebigkeit, Tumorinzidenz, Melatoninregulation und retinalem Schutz (Tierarbeiten, 2001–2026)

Tierstudien haben Lebensspanne, spontane Tumorentstehung, zirkadiane Parameter und Organschutz untersucht. In einer Studie von 2003 (Anisimov et al., Biogerontology, animal) erhielten weibliche Swiss-derived SHR-Mäuse ab einem Alter von 3 Monaten bis zum natürlichen Tod monatliche kurze Kuren des Peptids. Die mittlere Lebensspanne blieb unverändert, das Überleben der am längsten lebenden 10 % der Tiere stieg jedoch um etwa 13 %, die maximale Lebensspanne nahm geringfügig zu, und die Inzidenz von Leukämie war deutlich verringert, während die Gesamtinzidenz von Tumoren ähnlich blieb. Der altersbedingte Rückgang der Östrusfunktion war verlangsamt, und chromosomale Aberrationen im Knochenmark waren geringer. Ähnlich gemischte Ergebnisse zur Lebensspanne zeigten sich in anderen

Alle hier besprochenen Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.

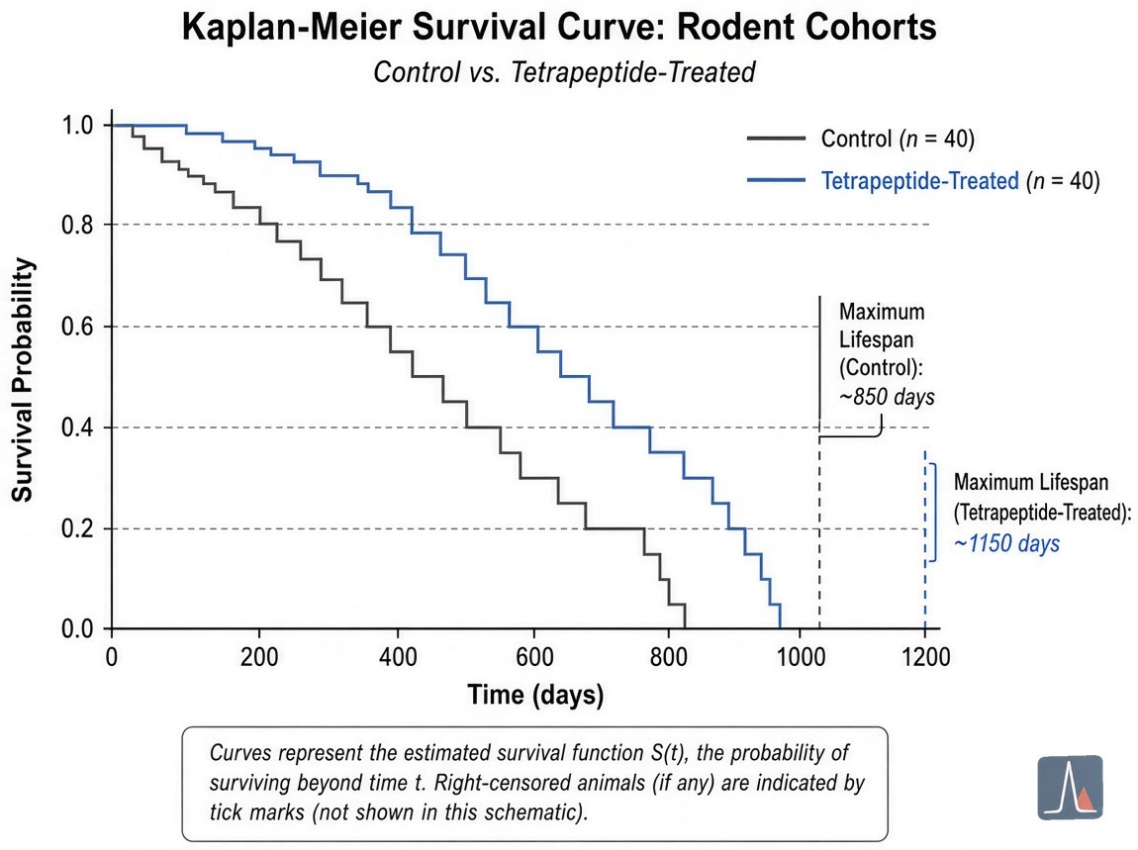
Nagetiermodellen; die mittlere Lebensspanne blieb häufig unbeeinflusst, während die maximale Lebensspanne oder das Überleben der ältesten Tiere unter bestimmten Licht- oder Stammbedingungen Zunahmen zeigte.



Modell der pinealen zirkadianen Regulation und der Melatoninsynthese.

Bei Drosophila und bestimmten Rattenkohorten wurden moderate Anstiege der mittleren oder maximalen Lebensspanne (11–16 % in einigen Berichten) zusammen mit einer verkürzten Verdopplungszeit der Mortalitätsrate beschrieben. Mehrere Arbeiten berichteten eine Wiederherstellung der nächtlichen Melatonin- und Cortisolrhythmen bei gealterten Ratten und Rhesusaffen nach Behandlung entweder mit dem Extrakt oder mit dem synthetischen Tetrapeptid. Der retinale Schutz wurde in Modellen der hereditären Retinitis pigmentosa bei Campbell-Ratten untersucht; behandelte Tiere sollen die retinale Morphologie und die elektroretinographischen Antworten besser erhalten haben als die Kontrollen. Weitere tierexperimentelle Arbeiten beschrieben eine Hochregulation antioxidativer Enzyme, verringerte oxidative Schädigung und Schutz gegen postovulatorische Alterung in Mausoozyten. Tumorsuppressive Effekte traten in einigen Karzinogenesemodellen auf, doch die Telomeraseaktivierung warf theoretische Bedenken hinsichtlich einer möglichen Förderung bereits transformierter Zellen auf. Einschränkungen dieser Studien umfassen kleine Kohortengrößen in Primatenarbeiten, stamm- und beleuchtungsspezifische Effekte, überwiegende Autorenschaft aus einem Forschungsnetzwerk sowie eine variable Reproduzierbarkeit der Lebensspannengewinne.

Alle hier besprochenen Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.



Repräsentative Überlebensdaten aus präklinischen Langlebigkeitsmodellen.

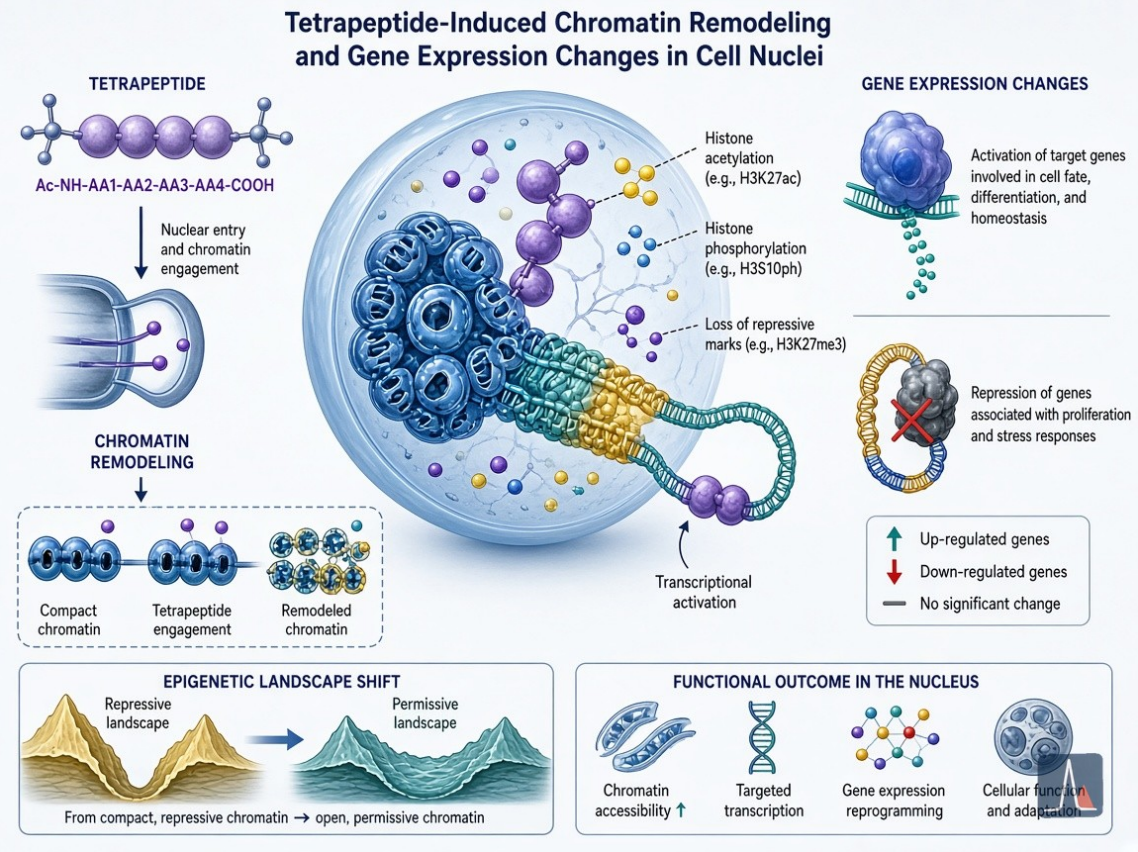
Begrenzte humanphysiologische, ophthalmologische und Biomarker-Berichte (klinische und Beobachtungsstudien, 2002–2026)

Humandaten speziell zum synthetischen Tetrapeptid sind spärlich. Ein Bericht aus dem Jahr 2002 beschrieb die parabulbäre Verabreichung bei Patienten mit Retinitis pigmentosa und beanspruchte einen positiven klinischen Effekt bei einem hohen Prozentsatz der behandelten Fälle; das Abstract liefert jedoch nur begrenzte Angaben zu Stichprobengröße, Randomisierung, Verblindung oder quantitativen Endpunkten. Kleine physiologische Studien untersuchten Melatoninmetaboliten bei Nachtschichtarbeitern oder älteren Probanden, wobei einige Verschiebungen der Ausscheidung von 6-sulfatoxymelatonin nach sublingualer oder anderer Verabreichung berichteten; diese waren typischerweise kurzfristig und nicht auf klinische Endpunkte ausgelegt.

Viele populäre Zitate zu Langlebigkeit oder Mortalitätsreduktion in geriatrischen Kohorten beziehen sich tatsächlich auf den pinealen Ausgangsextrakt epithalamin und nicht auf das definierte Tetrapeptid; die beiden sollten nicht gleichgesetzt werden. In der indexierten Literatur erscheinen keine großen randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Studien, die harte klinische Endpunkte, die Telomerlänge in zirkulierenden Zellen oder die Langzeitsicherheit des synthetischen Moleküls bewerten. Eine Studie aus dem Jahr 2021 bei Frauen in Nachtschicht maß die zirkadiane Genexpression und Melatonin-Biomarker, berichtete jedoch keine Schlafergebnisse und verwendete keine in Laborsettings üblichen injizierbaren

Alle hier besprochenen Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.

Applikationswege. Insgesamt bleiben Humanberichte auf kleine physiologische oder beobachtende Pilotdesigns beschränkt, häufig vom Ursprungsinstitut, mit wiederkehrenden methodischen Einschränkungen wie fehlender unabhängiger Replikation, unvollständiger Berichterstattung und Abwesenheit pharmakokinetischer Daten.



Vorgeschlagene epigenetische Modulation der Genexpression.

Aktuelle Übersichtsarbeiten, unabhängige Replikationen und wiederkehrende Limitationen (Übersichtsarbeiten, 2025–2026)

Eine narrative Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2025 von Araj et al. (Int J Mol Sci, review) führte 25 Jahre In-vitro-, Tier- und begrenzter Humanarbeit zusammen. Die Autoren katalogisierten berichtete geroprotektive, neuroendokrine, antioxidative, neuroprotektive und antimutagene Effekte, die sowohl spezifischen (Telomerase, Melatoninsynthese) als auch unspezifischen Mechanismen zugeschrieben wurden. Sie hielten fest, dass ein direkter Einfluss auf die Melatoninproduktion, die IL-2-mRNA, die mitogene Aktivität von Thymozyten und mehrere Enzyme nachgewiesen worden war, betonten jedoch, dass die physikochemische und strukturelle Charakterisierung des Peptids selbst begrenzt bleibt und dass der genaue Beitrag jedes Signalwegs ungewiss ist.

Eine unabhängige Studie aus dem Jahr 2025 (Al-Dulaimi et al., Biogerontology, in_vitro) replizierte die Telomerase-Befunde in normalen humanen Fibroblasten und Epithelzellen teilweise und zeigte eine dosisabhängige Hochregulation der hTERT-mRNA (bis zu 12-fach unter einigen Bedingungen), eine erhöhte Telomeraseaktivität und eine Telomerverlängerung. In Mammakarzinom-Zelllinien beobachtete dieselbe Gruppe eine Telomererhaltung vorwiegend

Alle hier besprochenen Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.

über den Signalweg der alternativen Telomerverlängerung (alternative lengthening of telomeres, ALT) und nicht über die Telomerase, was eine Diskussion kontextabhängiger Mechanismen veranlasste. Eine narrative Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2026 von Jain et al. kam zu dem Schluss, dass das Molekül „biologisch aktiv, aber klinisch unbewiesen“ sei, und hob unzureichende pharmakokinetische Daten und Daten zur langfristigen Sicherheit sowie das Fehlen ausreichend gepowerter randomisierter Studien hervor. Regulatorische Bewertungen im Jahr 2026 stellten ebenfalls fest, dass keine klinischen Studien die Sicherheit für die Anwendung beim Menschen belegen, und wiesen auf ein theoretisches karzinogenes Potenzial im Zusammenhang mit Telomerase- oder ALT-Aktivität hin, trotz einiger präklinischer Beobachtungen einer Tumorreduktion.

Evidenzkontext und wiederkehrende Limitationen

Zusammengenommen positioniert die indexierte Literatur epithalon als Forschungsinstrument zur Untersuchung pinealbezogener zirkadianer Signalgebung und der Telomerasebiologie in kontrollierten Labormodellen. Präklinische Befunde zu Telomerdynamik, Wiederherstellung des Melatoninrhythmus und ausgewählten geroprotektiven Signalen in Zellen und Tieren sind bemerkenswert, bleiben jedoch auf spezifische experimentelle Systeme beschränkt. Die Evidenz am Menschen beschränkt sich auf kleine, häufig unkontrollierte oder pilotartige physiologische Berichte, von denen viele durch die Verwendung des Ausgangsextrakts anstelle des synthetischen Tetrapeptids konfundiert sind.

Wiederkehrende Limitationen umfassen eine starke Abhängigkeit von einem einzelnen Forschungsnetzwerk, eine bis zu jüngeren Zellkulturarbeiten begrenzte unabhängige Replikation außerhalb dieser Gruppe, kleine Stichprobengrößen, Surrogat- statt klinische Endpunkte und das Fehlen registrierter groß angelegter Studien. Die Unterscheidung zwischen dem definierten synthetischen Tetrapeptid und dem heterogenen Pinealextrakt ist bei der Interpretation von Langlebigkeits- oder Mortalitätsbehauptungen wesentlich. Theoretische Bedenken hinsichtlich eines onkologischen Risikos aus der Telomerbiologie bestehen neben einigen Beobachtungen einer verringerten Tumorinzidenz in ausgewählten Tiermodellen fort. Keine Daten belegen eine translationale Relevanz für das menschliche Altern oder für Erkrankungen. Künftige Arbeiten würden von unabhängigen, ausreichend gepowerten Studien profitieren, die das synthetische Molekül klar von seinem Extrakt-Vorgänger trennen und rigorose Sicherheits-, pharmakokinetische und mechanistische Endpunkte einschließen. Alle beschriebenen Arbeiten betreffen Materialien für die Laborforschung; keine stellt eine Anleitung für die therapeutische Anwendung dar.

Quellen

• Khavinson VKh, et al. (2003). Epithalon peptide induces telomerase activity and telomere elongation in human somatic cells. Bull Exp Biol Med. PMID: 12937682. DOI: 10.1023/a:1025493705728.
• Anisimov VN, et al. (2003). Effect of Epitalon on biomarkers of aging, life span and spontaneous tumor incidence in female SHR mice. Biogerontology. DOI: 10.1023/A:1025114230714.
• Araj SK, et al. (2025). Overview of Epitalon—Highly Bioactive Pineal Tetrapeptide with Promising Properties. Int J Mol Sci. PMID: 40141333. PMC11943447. DOI: 10.3390/ijms26062691 (review).

Alle hier besprochenen Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.

• Al-Dulaimi S, et al. (2025). Epitalon increases telomere length in human cell lines through telomerase upregulation or ALT activity. Biogerontology. DOI: 10.1007/s10522-025-10315-x.
• Jain et al. (2026). Narrative review of peptide bioregulators (IJMS context). Weitere Quellen umfassen Studien zu Melatonin bei Primaten (Anfang der 2000er-Jahre), Pilotberichte zur Retinitis pigmentosa (2002) sowie regulatorische Bewertungen aus dem Jahr 2026, die das Fehlen belastbarer klinischer Sicherheits- oder pharmakokinetischer Daten feststellen.

Alle Materialien sind ausschließlich für die Laborforschung bestimmt.

Quellen

• Epithalon peptide induces telomerase activity and telomere elongation in human somatic cells, 2003. https://doi.org/10.1023/a:1025493705728
• Effect of Epitalon on biomarkers of aging, life span and spontaneous tumor incidence in female Swiss-derived SHR mice, 2003. https://doi.org/10.1023/A:1025114230714
• Epitalon increases telomere length in human cell lines through telomerase upregulation or ALT activity, 2025. https://doi.org/10.1007/s10522-025-10315-x
• Overview of Epitalon—Highly Bioactive Pineal Tetrapeptide with Promising Properties, 2025. https://doi.org/10.3390/ijms26062691
• Overview of Epitalon—Highly Bioactive Pineal Tetrapeptide with Promising Properties, 2025. https://doi.org/10.3390/ijms26062691

Sämtliche erörterten Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für die Anwendung am Menschen oder in der Veterinärmedizin. Nicht zur Diagnose, Behandlung, Heilung oder Vorbeugung von Krankheiten bestimmt.