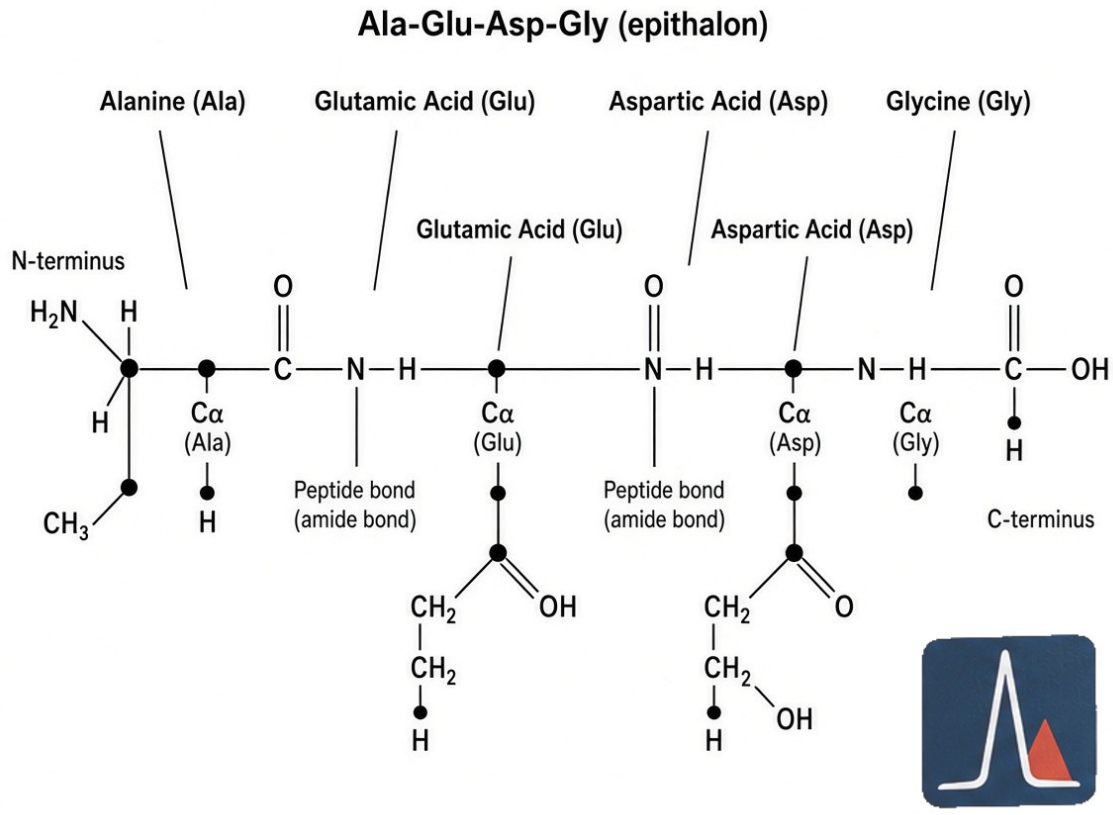
Veröffentlichte Berichte zu Epithalon

22. Oktober 2026

Indexierte Arbeiten beschreiben Epithalon als kurzes synthetisches Pinealis-Tetrapeptid, das vor allem in Zell- und Tiermodellen untersucht wurde, und diese Unterlagen belegen keine Verwendung von Forschungsvials.

Veröffentlichte Berichte zu Epithalon

Indexierte Arbeiten beschreiben Epithalon (auch bekannt als Epitalon oder AEDG; Ala-Glu-Asp-Gly) als kurzes synthetisches Pinealis-Tetrapeptid, das vor allem in Zell- und Tiermodellen im Hinblick auf vorgeschlagene Wirkungen auf die Telomeraseaktivität, die Telomerlänge, die Melatoninregulation, den antioxidativen Status und die Geroprotektion untersucht wurde. Ein umfassender Review aus dem Jahr 2025 und ein narrativer Review aus dem Jahr 2026 charakterisieren die Verbindung beide als in präklinischen Systemen biologisch aktiv, klinisch jedoch nicht nachgewiesen, wobei Humandaten auf kleine physiologische oder beobachtende Berichte beschränkt sind, pharmakokinetische und langfristige Sicherheitsinformationen unzureichend sind und keine ausreichend gepowerten randomisierten kontrollierten Studien vorliegen. Diese Unterlagen belegen keine Verwendung von Forschungsvials. Epithalon ist ausschließlich für die Laborforschung bestimmt. Die Berichterstattung über eine Studie am Menschen ist keine Anleitung, das Forschungsmaterial auf diese Weise zu verwenden.



Chemische Struktur von Epithalon (Ala-Glu-Asp-Gly). Abbildung nach Review-Literatur angepasst.

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 Identität und Katalogkontext

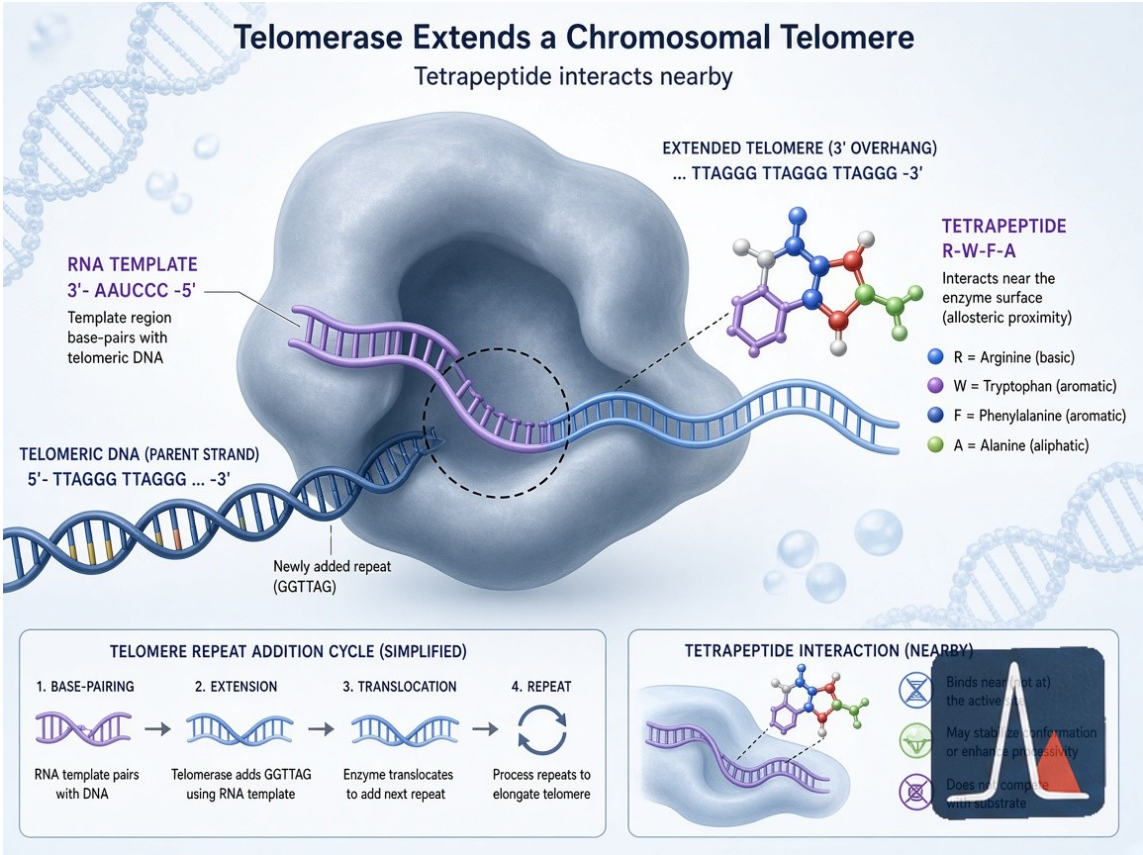
Epithalon ist das synthetische Tetrapeptid mit der Sequenz Ala-Glu-Asp-Gly. Es wurde anhand der Aminosäurezusammensetzung von Epithalamin entwickelt, einem komplexen niedermolekularen Polypeptidextrakt aus bovinen Zirbeldrüsen. Die beiden sind nicht austauschbar: Epithalamin ist ein undefiniertes Gemisch vieler Peptide, während Epithalon ein einzelnes, chemisch definiertes Molekül ist. Viele Sekundärquellen und populäre Behauptungen vermengen Daten, die mit dem Extrakt erhoben wurden (einschließlich einiger langfristiger Mortalitätsbeobachtungen in älteren Kohorten), mit dem synthetischen Tetrapeptid. Rierink Compounds bietet Epithalon ausschließlich für kontrollierte Laborexperimente an. Es ist kein Arzneimittel und verfügt über keine behördliche Zulassung für die therapeutische Anwendung bei irgendeiner Spezies.

In-vitro-Studien zu Telomerase und Telomeren (2003 und 2025)

Ein grundlegender Bericht aus dem Jahr 2003 setzte epithalon Kulturen telomerase-negativer humaner fetaler Lungenfibroblasten zu. Die Autoren beobachteten eine Induktion von hTERT (der katalytischen Untereinheit), messbare enzymatische Telomeraseaktivität und eine Verlängerung der Telomere. Eine Folgestudie aus dem Jahr 2004 mit fetalen Lungenfibroblasten, die bei Passage 34 die replikative Seneszenz erreicht hatten, berichtete, dass eine fortgesetzte Exposition den Zellen ermöglichte, etwa zehn zusätzliche Populationsverdopplungen zu vollenden (bis Passage 44), wobei die Telomerlänge mit der von Zellen früher Passagen vergleichbar blieb. Diese Experimente werden als Beleg dafür zitiert, dass das Peptid die Hayflick-Grenze in Kultur überwinden kann.

Eine unabhängige Studie aus dem Jahr 2025 mit normalen humanen Epithel- und Fibroblastenlinien berichtete über eine dosisabhängige Telomerverlängerung in Verbindung mit erhöhter hTERT-mRNA und Telomeraseaktivität. In zwei Brustkrebszelllinien führte dasselbe Peptid zu einer Telomerverlängerung vor allem über die Aktivierung des alternativen Telomerverlängerungswegs (ALT) und nicht über eine Hochregulierung der Telomerase. Die unterschiedliche Reaktion zwischen normalen und transformierten Zellen wurde von den Autoren als kontextabhängig interpretiert. Sowohl die Zellkulturberichte von 2003 als auch von 2025 erfassten Biomarkerveränderungen in isolierten Systemen; keiner von beiden stellt einen Beleg für Wirkungen auf Organismusebene oder für die Sicherheit in vivo dar. Die meisten frühen Telomerasearbeiten stammten von einer einzigen Forschungsgruppe, wenngleich die Replikation von 2025 eine teilweise unabhängige Bestätigung in normalen Zellen liefert.

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.



Konzeptionelle Darstellung der in Zellmodellen berichteten Telomeraseaktivierung und Telomerverlängerung.

Neurogenese-, Antioxidans- und retinale Zellmodelle (2020–2025)

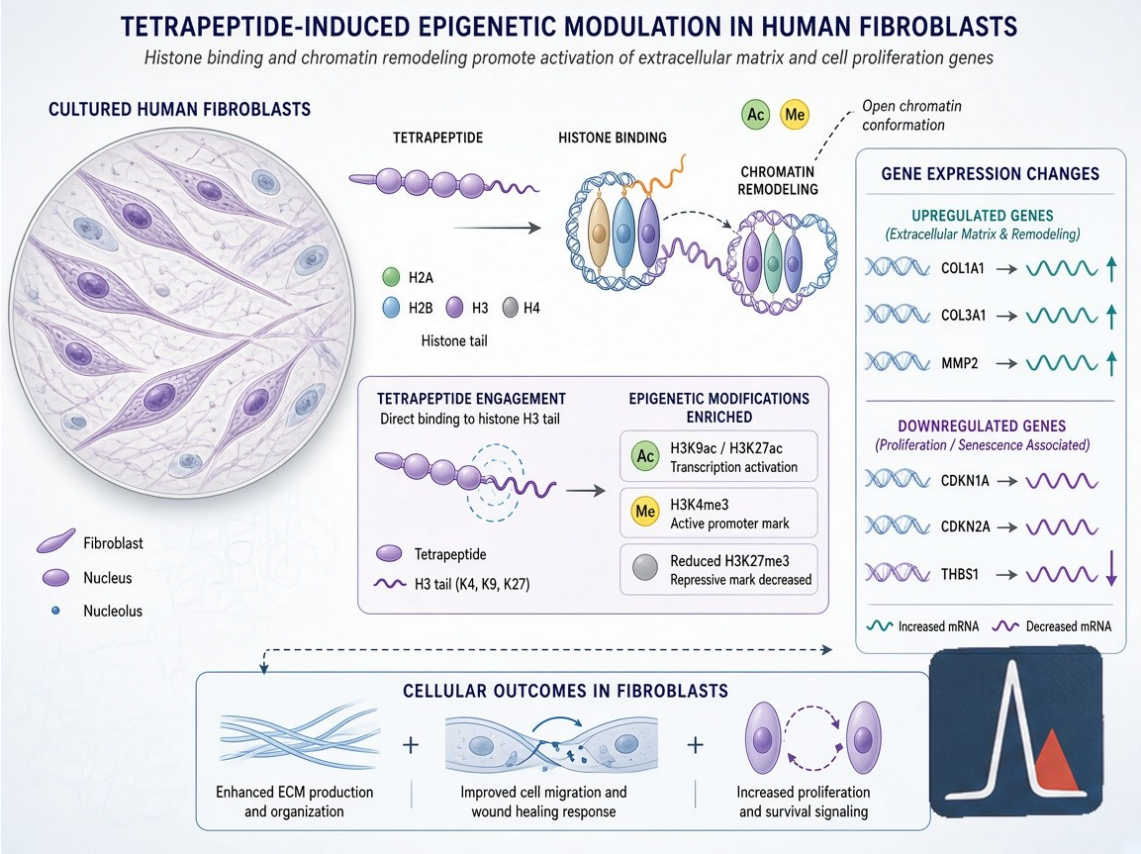
Eine In-vitro-Studie aus dem Jahr 2020 exponierte humane gingivale mesenchymale Stammzellen gegenüber epithalon und maß erhöhte Protein- und mRNA-Spiegel neurogener Differenzierungsmarker (Nestin, GAP43, βIII-tubulin, Doublecortin). Molekulare Modellierung deutete auf eine bevorzugte Bindung des Tetrapeptids an spezifische Stellen der Linker-Histone H1.3 und H1.6 hin, die mit DNA interagieren, was die Möglichkeit eines epigenetischen Mechanismus nahelegt. Die Autoren schlossen, dass epithalon die Genexpression während der Neurogenese in diesem Stammzellmodell modulieren kann.

Eine separate Zellkulturarbeit aus dem Jahr 2025 verwendete eine durch hohe Glucose geschädigte humane retinale Pigmentepithel-Linie (ARPE-19) als In-vitro-Modell der diabetischen Retinopathie. Hyperglykämie verzögerte den Wundverschluss, erhöhte reaktive Sauerstoffspezies, regulierte antioxidative Gene herunter und förderte die epithelial-mesenchymale Transition (EMT) mit Hochregulierung fibrosisassoziierter Transkripte. Die Zugabe von epithalon verbesserte die Heilung von Kratzwunden, verringerte intrazelluläre ROS, schwächte die EMT ab und senkte Fibrosemarker. Die Autoren schrieben den Nutzen der antioxidativen Aktivität zu, forderten jedoch weitere mechanistische Arbeiten und wiesen darauf hin, dass die Ergebnisse auf eine immortalisierte Linie beschränkt sind.

Bei allen handelt es sich um kontrollierte Laborassays, die an isolierten Zellen durchgeführt wurden. Sie zeigen messbare Veränderungen ausgewählter Endpunkte unter definierten

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.

Bedingungen, sagen jedoch keine Ergebnisse in ganzen Organismen voraus und behandeln weder die systemische Pharmakokinetik noch die Immunogenität oder Off-Target-Effekte.



In-vitro-Stammzell- und Fibroblastenmodelle zur Untersuchung von Neurogenese und epigenetischen Markern.

Nagetier-Modelle zu Lebensdauer, Tumoren und neuroendokrinen Parametern

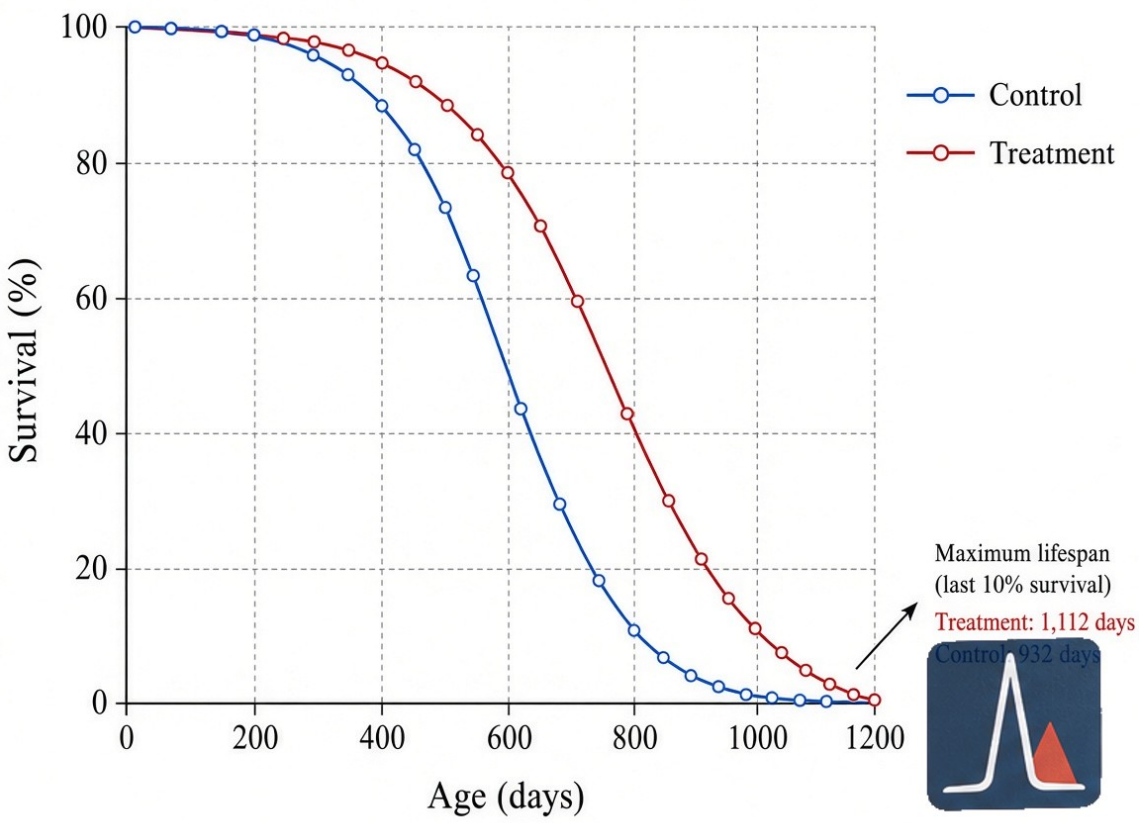
Mehrere Nagetierstudien aus den frühen 2000er-Jahren untersuchten epithalon im Kontext von Altern und Onkologie. Bei weiblichen SHR-Mäusen, die intermittierende subkutane Kuren erhielten, blieb die mittlere Lebensdauer unverändert, während die Lebensdauer der am längsten lebenden 10 % der Tiere um etwa 13 % und die maximale Lebensdauer um etwa 12 % zunahm. Die Leukämieinzidenz war bei behandelten Tieren niedriger; die Gesamtumorinzidenz war mit der der Kontrollen vergleichbar. Andere Nagetierexperimente unter Standard-, natürlichen oder Dauerlichtbedingungen berichteten variable Effekte auf die spontane Tumorentwicklung und die Aktivitäten antioxidativer Enzyme. Studien an Drosophila melanogaster zeigten in einigen Kohorten eine Verlängerung der Lebensdauer und verringerte Marker oxidativer Schädigung.

Arbeiten an seneszenten Rhesusaffen (Macaca mulatta) berichteten, dass die Verabreichung von epithalon ein jugendlicheres Muster der abendlichen Melatoninsekretion wiederherstellte und den zirkadianen Rhythmus von Cortisol normalisierte. Diese neuroendokrinen Verschiebungen wurden mittels Immunoassay bei kleinen Zahlen gealterter Tiere gemessen. Retinastudien an Campbell-Ratten mit hereditärer Retinitis pigmentosa beschrieben den Erhalt der retinalen

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.

Morphologie und der elektroretinographischen Funktion nach Peptidbehandlung.

Über den Tierdatensatz hinweg wiederholen sich Einschränkungen: Die meisten Experimente stammten aus einem Labor, verwendeten spezifische Stämme oder Beleuchtungsregimes, setzten feste intermittierende Dosierungsschemata ein und verfügten nicht über Langzeit-Karzinogenitäts-Bioassays gemäß aktuellen regulatorischen Standards. Gemischte Ergebnisse zu mittlerer versus maximaler Lebensdauer, geschlechtsspezifische Kohorten in mehreren Berichten sowie die biologischen Unterschiede zwischen dem kurzen synthetischen Tetrapeptid und dem ursprünglichen Pinealextrakt schränken die Übertragbarkeit weiter ein. Es handelt sich ausschließlich um Berichte zu präklinischen Modellen.



Repräsentatives Schema der in ausgewählten Nagetiermodellen berichteten Lebensdauerdaten.

Begrenzte humanphysiologische Berichte (einschließlich der Beobachtung zur Retinitis pigmentosa von 2002)

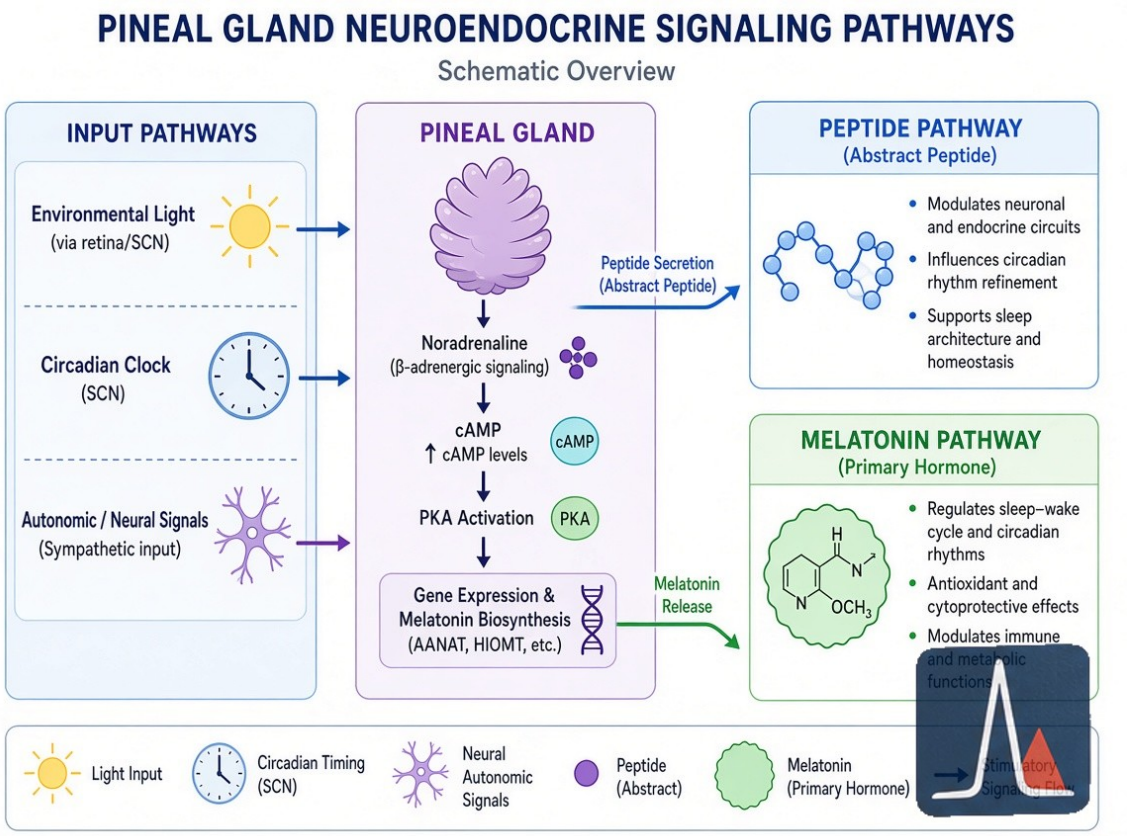
Die in PubMed indexierten Humandaten zum synthetischen Tetrapeptid sind spärlich. Ein als klinische Studie gekennzeichneter Bericht aus dem Jahr 2002 beschrieb die parabulbäre Verabreichung bei Patienten mit Retinitis pigmentosa und behauptete einen positiven klinischen Effekt in etwa 90 % der Fälle. Das Abstract enthält keine Angaben zur Stichprobengröße, zu Randomisierungsdetails, zum Verblindungsstatus, zu Ergebnissen der Kontrollgruppe oder zur statistischen Analyse, was die Interpretierbarkeit einschränkt. Kleine physiologische Studien untersuchten Melatoninmetaboliten bei Nachtschichtarbeitern oder älteren Freiwilligen nach sublingualer Verabreichung und berichteten Veränderungen des 6-sulfatoxymelatonin im Urin. In Literatursuchen im Jahr 2026 oder in Abfragen von ClinicalTrials.gov wurden keine großen,

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.

registrierten, ausreichend gepowerten randomisierten kontrollierten Studien identifiziert, die klinische Endpunkte, die Pharmakokinetik oder die Langzeitsicherheit von synthetischem epithalon bewerteten.

Viele häufig zitierte Beobachtungen zu Langlebigkeit oder Mortalität (z. B. mehrjährige Nachbeobachtungen älterer Kohorten mit verringerter Mortalität) wurden mit dem bovinen Pinealisextrakt epithalamin oder mit Kombinationen einschließlich thymischer Peptide durchgeführt, nicht mit dem definierten Tetrapeptid. Das Briefing des FDA Pharmacy Compounding Advisory Committee aus dem Jahr 2026 stellte ausdrücklich das Fehlen klinischer Sicherheits- oder pharmakokinetischer Daten für synthetisches epithalon fest und wies auf theoretische Bedenken hin, darunter Immunogenität bei Injektion und ein potenzielles onkologisches Risiko im Zusammenhang mit der Telomeraseaktivierung.

Jeder dieser humanen Berichte weist erhebliche methodische Einschränkungen auf: geringe Stichprobengrößen, fehlende rigorose Kontrollen, unvollständige Berichterstattung oder die Verwendung des Extrakts anstelle des synthetischen Moleküls. Diese Aufzeichnungen können nicht als Nachweis der Wirksamkeit oder Sicherheit für Material aus Laborfläschchen herangezogen werden.



Konzeptionelles Diagramm der in Primaten- und Nagetierstudien untersuchten Pinealis- und Melatoninwege.

Übersichtsarbeiten 2025–2026 zur Zusammenfassung der präklinischen Aktivität und klinischer Lücken

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.

Eine narrative Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2025 (Araj et al., Int J Mol Sci) fasste etwa 25 Jahre an In-vitro-, In-vivo- und In-silico-Experimenten zusammen. Sie hob berichtete antioxidative, neuroprotektive, antimutagene, melatoninmodulierende und telomerasebezogene Aktivitäten hervor, die sowohl aus spezifischen als auch aus unspezifischen Mechanismen hervorgehen. Die Autoren stellten fest, dass biologische Effekte zwar über verschiedene Zelltypen hinweg (Fibroblasten, Thymozyten, retinales Pigmentepithel, Oozyten) und in Tiermodellen dokumentiert sind, die Zahl rigoroser physikalisch-chemischer und struktureller Studien zum Peptid selbst jedoch begrenzt bleibt. Sie forderten eine zusätzliche mechanistische Klärung.

Eine narrative Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2026 (Jain et al., Int J Mol Sci) grenzte das synthetische Tetrapeptid von historischen Studien zum epithalamin-Extrakt ab. Sie fasste mechanistische Arbeiten zu Telomer-Erhaltungswegen, zirkadianer und neuroendokriner Regulation, oxidativem Stress und zellulären Alterungsmarkern zusammen. Präklinische Modelle zeigten biologische Aktivität; die Autoren betonten jedoch das Fehlen direkter Evidenz in bestimmten Krankheitsmodellen (z. B. muskuloskelettal), den Mangel an randomisierten Studien am Menschen mit ausreichender Teststärke, unzureichende pharmakokinetische und langfristige Sicherheitsdatensätze sowie ungeklärte regulatorische Fragen im Anschluss an das FDA-Beratungsverfahren 2026. Die Übersichtsarbeit kam zu dem Schluss, dass epithalon „biologically active but clinically unproven“ ist.

Beide Übersichtsarbeiten sind sekundäre Synthesen. Sie stellen vorhandene Laborberichte zusammen, weisen ausdrücklich auf methodische Einschränkungen und Datenlücken hin und stellen keine neuen Primärexperimente oder eine klinische Validierung dar.

Zusammenfassung der Evidenz und des Forschungskontexts

Insgesamt stellt die indexierte Literatur epithalon als synthetisches Tetrapeptid dar, das messbare Veränderungen in Zellkulturassays (Telomeraseaktivität, Telomerlänge, Genexpression, Marker für oxidativen Stress, Wundverschluss) und in ausgewählten Tiermodellen (neuroendokrine Rhythmen, ausgewählte Lebensdauerparameter, Tumormodulation, Erhalt der Retina) hervorrufen kann. Neuere unabhängige Zellarbeiten haben Telomereffekte teilweise repliziert und zugleich die Zelltypspezifität hervorgehoben (Telomerase in normalen Zellen gegenüber ALT in transformierten Linien). Aufzeichnungen am Menschen beschränken sich auf kleine, methodisch begrenzte physiologische oder beobachtende Berichte, von denen viele durch die Verwendung des Ausgangsextrakts anstelle des definierten Tetrapeptids konfundiert sind.

Zu den wiederkehrenden wesentlichen Einschränkungen gehören die starke Abhängigkeit von einer Forschungslinie für grundlegende Daten, das Fehlen einer umfangreichen unabhängigen Replikation vieler Aussagen, das Fehlen standardmäßiger regulatorischer Toxikologiepakete, keine registrierten klinischen Studien mit ausreichender Teststärke sowie ausdrückliche Feststellungen in Analysen aus dem Jahr 2026, dass pharmakokinetische Daten, Daten zur Dosisfindung, zur Immunogenität und zur langfristigen onkologischen Sicherheit unzureichend bleiben. Theoretische Bedenken im Zusammenhang mit einer Hochregulierung der Telomerase (potenzieller Einfluss auf die zelluläre Immortalisierung oder das Krebsrisiko) werden in regulatorischen Übersichtsarbeiten erörtert, sind in kontrollierten Langzeitstudien jedoch nicht geklärt worden.

Diese Aufzeichnungen beschreiben daher Laborbeobachtungen in Zell- und Tiersystemen. Sie

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.

begründen keine Anwendung, kein Dosierungsschema und kein Sicherheitsprofil für Forschungsvials. Weitere standardisierte pharmakologische, sicherheitsbezogene und krankheitsspezifische Studien wären erforderlich, bevor irgendeine translationale Erwägung erfolgen könnte. Sämtliche Materialien von Rierink Compounds werden ausschließlich an qualifizierte Laborforscher geliefert, die kontrollierte In-vitro- oder In-vivo-Experimente durchführen. Sie sind keine Arzneimittel.

Quellen

• Khavinson VKh, Bondarev IE, Butyugov AA. Epithalon peptide induces telomerase activity and telomere elongation in human somatic cells. Bull Exp Biol Med. 2003;135(6):590-2. doi:10.1023/a:1025493705728. PMID: 12937682.
• Khavinson V, Diomede F, Mironova E, et al. AEDG Peptide (Epitalon) Stimulates Gene Expression and Protein Synthesis during Neurogenesis: Possible Epigenetic Mechanism. Molecules. 2020;25(3):609. doi:10.3390/molecules25030609. PMID: 32019204. (Free PMC article.)
• Araj SK, Brzezik J, Mądra-Gackowska K, Szeleszczuk Ł. Overview of Epitalon—Highly Bioactive Pineal Tetrapeptide with Promising Properties. Int J Mol Sci. 2025;26(6):2691. doi:10.3390/ijms26062691. PMID: 40141333. (Free PMC article.)
• Jain A, Gallacher DM, Issa MA, et al. Epitalon and Epithalamin: A Narrative Review of Mechanistic, Preclinical, and Clinical Evidence. Int J Mol Sci. 2026;27(19):8922. doi:10.3390/ijms27198922. PMID: 42884164. PMCID: PMC13664938.
• Al-Dulaimi S, Thomas R, Matta S, Roberts T. Epitalon increases telomere length in human cell lines through telomerase upregulation or ALT activity. Biogerontology. 2025. doi:10.1007/s10522-025-10315-x. PMID: 40908429.
• Weitere unterstützende Berichte zu Nagern und Primaten erscheinen in Neuro Endocrinol Lett (2001–2002) und Bull Exp Biol Med (2003–2007). Briefing-Unterlagen des FDA Pharmacy Compounding Advisory Committee (2026) werden in der narrativen Übersichtsarbeit von 2026 zum regulatorischen Kontext angeführt.

Sämtliche Zitate wurden PubMed und Europe PMC entnommen. Sekundäre Interpretationen aus kommerziellen Quellen oder Foren wurden zugunsten der Primärliteratur und begutachteter Synthesen nicht berücksichtigt.

Alle erörterten Informationen und Produkte sind ausschließlich für den Labor- und Forschungsgebrauch bestimmt. Nicht für den menschlichen oder tierärztlichen Gebrauch. Nicht dazu bestimmt, Krankheiten zu diagnostizieren, zu behandeln, zu heilen oder ihnen vorzubeugen.

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.