Gepubliceerde rapporten over epithalon

24 oktober 2026

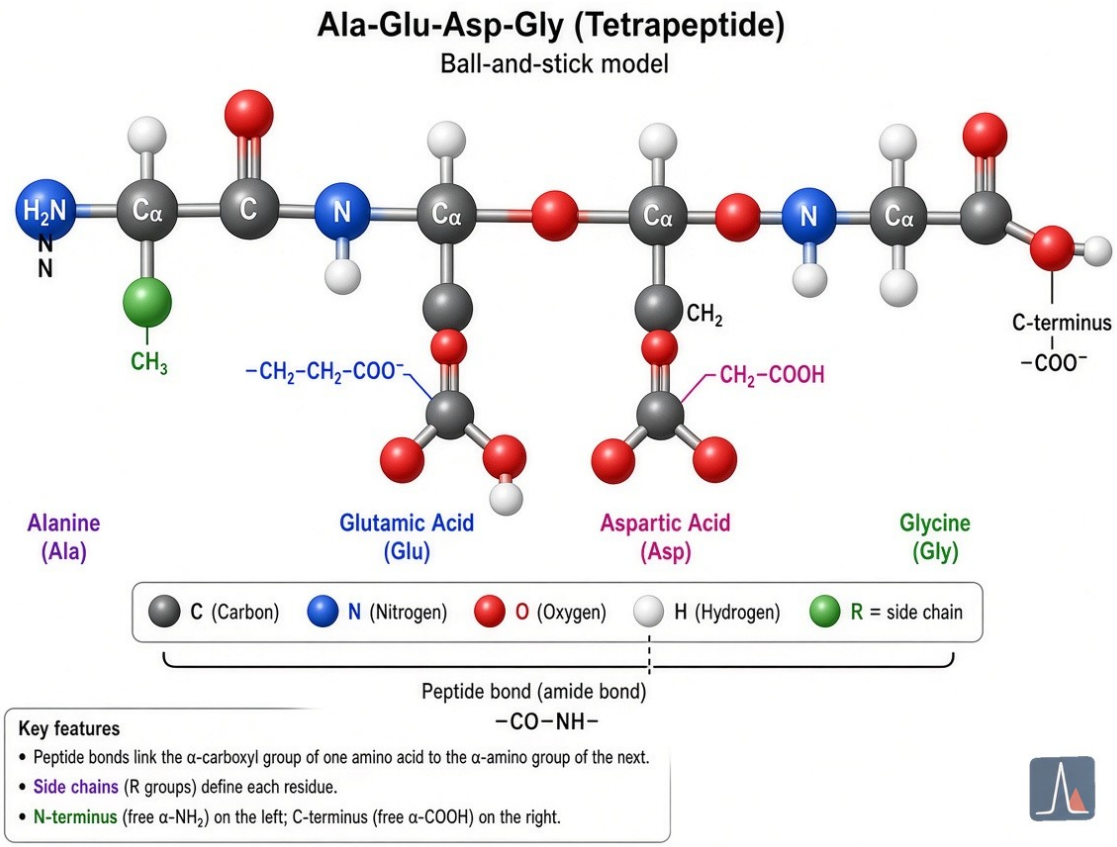
Geïndexeerde cel-, dier- en beperkte humane publicaties beschrijven epithalon als een synthetisch tetrapeptide dat is bestudeerd op pineale en telomerasegerelateerde uitkomsten, onderscheiden van de reeds besproken senescente-cel-, mitochon

Gepubliceerde rapporten over epithalon

Geïndexeerde cel-, dier- en beperkte humane publicaties beschrijven epithalon als een synthetisch tetrapeptide dat is bestudeerd op pineale en telomerasegerelateerde uitkomsten, onderscheiden van de reeds besproken senescente-cel-, mitochondriale en metabolische peptiden, en die verslagen stellen gebruik van het onderzoeksflesje niet vast. Epithalon is uitsluitend bestemd voor laboratoriumonderzoek.

Chemische identiteit en cataloguscontext

Epithalon, ook bekend als Epitalon of AEDG, is het synthetische tetrapeptide met de aminozuursequentie Ala-Glu-Asp-Gly. Het is ontworpen door onderzoekers van het St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, onder leiding van Vladimir Khavinson, op basis van de aminozuursamenstelling van epithalamine, een complex polypeptide-extract geïsoleerd uit runderpijnappelklieren. Anders dan het heterogene natuurlijke extract is het synthetische tetrapeptide een chemisch gedefinieerd enkel molecuul (molecuulgewicht ongeveer 390 Da), geproduceerd via vastefasesynthese, met homogeniteit tussen batches en zonder de risico’s die samenhangen met herkomst uit dierlijk weefsel.



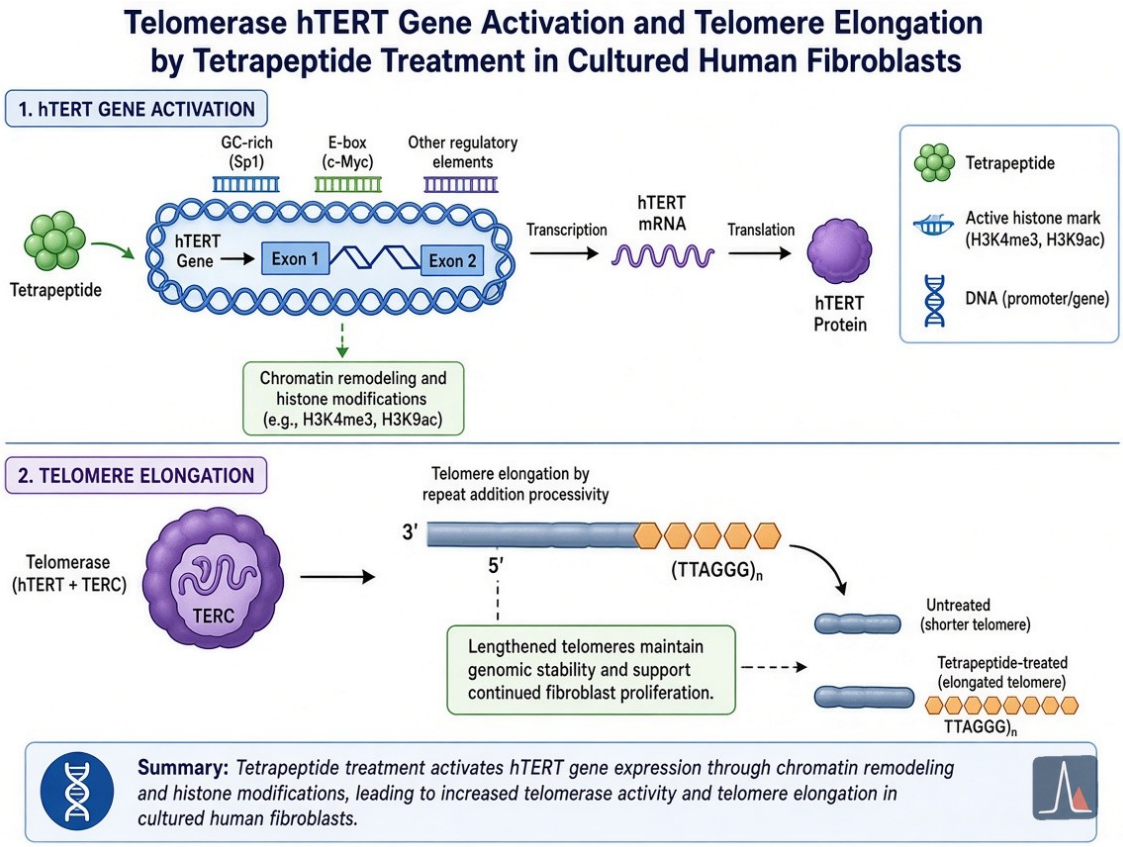
Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.

Chemische structuur van het tetrapeptide Ala-Glu-Asp-Gly.

In de catalogus van Rierink wordt het strikt aangeboden voor laboratoriumonderzoek. Het verschilt van langere uit de pijnappelklier afgeleide preparaten, thymische peptiden of andere korte bioactieve sequenties, zoals sequenties gericht op mitochondriën of senescente cellen. Vroeg werk richtte zich op het vermogen om geselecteerde effecten na te bootsen die aan het pineale extract werden toegeschreven, met name modulatie van circadiane en cellulaire-verouderingsuitkomsten.

Fundamentele ontdekking en in-vitrostudies naar telomerase (in_vitro- en methodepublicaties, 2003–2015)

Het fundamentele verslag over telomerasegerelateerde activiteit verscheen in 2003. Khavinson et al. (Bull Exp Biol Med, in_vitro) voegden het tetrapeptide toe aan kweken van telomerasenegatieve humane foetale longfibroblasten. De auteurs rapporteerden inductie van expressie van de katalytische subeenheid van telomerase (hTERT), meetbare enzymatische activiteit met het telomere repeat amplification protocol (TRAP) en een gemiddelde telomeerverlenging van 33%. Behandelde kweken zouden extra populatieverdubbelingen hebben bereikt voorbij de typische Hayflick-limiet die in onbehandelde controles werd gezien. Een vervolg uit 2004 van dezelfde groep beschreef verlenging van de replicatieve levensduur in vergelijkbare fibroblastlijnen. Beperkingen van deze vroege studies zijn de afhankelijkheid van één celtype, kortdurende blootstelling en het ontbreken van onafhankelijke replicatie op dat moment.



Schema van telomerase-inductie en telomeeronderhoud in somatische cellen.

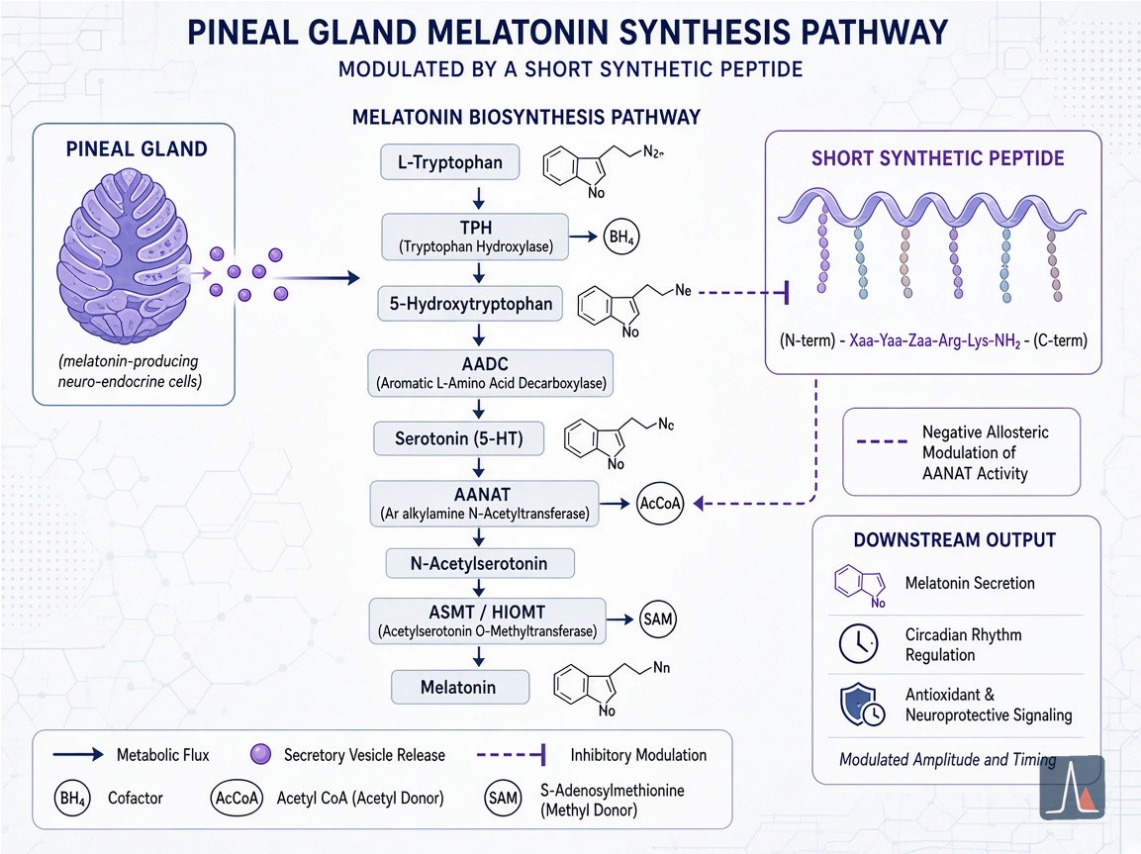
Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.

Later in-vitrowerk van hetzelfde laboratorium onderzocht chromatinedecondensatie in lymfocyten van oudere donoren, modulatie van genexpressie en effecten op markers van melatoninesynthese in pinealocytkweken. Sommige experimenten rapporteerden veranderingen in mRNA-niveaus voor interleukine-2 en enzymen zoals acetylcholinesterase. Een nul- of onderdrukkend effect op de expressie van argyrofiele eiwitten in bepaalde thymische celkweken werd eveneens genoteerd bij meerdere concentraties. Deze bevindingen suggereerden mogelijke epigenetische of transcriptionele mechanismen, hoewel directe bindingspartners en structuurstudies beperkt bleven.

Preklinische diermodellen van levensduur, tumorincidentie, melatonine regulatie en retinale bescherming (dierpublicaties, 2001–2026)

Dierstudies hebben levensduur, spontane tumorigenese, circadiane parameters en orgaanbescherming onderzocht. In een studie uit 2003 (Anisimov et al., Biogerontology, dier) kregen vrouwelijke van Swiss afgeleide SHR-muizen vanaf een leeftijd van 3 maanden tot natuurlijke dood maandelijkse korte kuren met het peptide. De gemiddelde levensduur veranderde niet, maar de overleving van de langstlevende 10% van de dieren nam met ongeveer 13% toe, de maximale levensduur steeg bescheiden en de incidentie van leukemie was duidelijk lager, terwijl de totale tumorincidentie vergelijkbaar bleef. De leeftijdsgerelateerde achteruitgang van de oestrusfunctie vertraagde en chromosomale afwijkingen in beenmerg waren lager. Vergelijkbare gemengde uitkomsten voor levensduur verschenen in andere knaagdiermodellen; de gemiddelde levensduur bleef vaak onveranderd, terwijl de maximale levensduur of de overleving van de oudste dieren onder specifieke licht- of stamcondities winst liet zien.

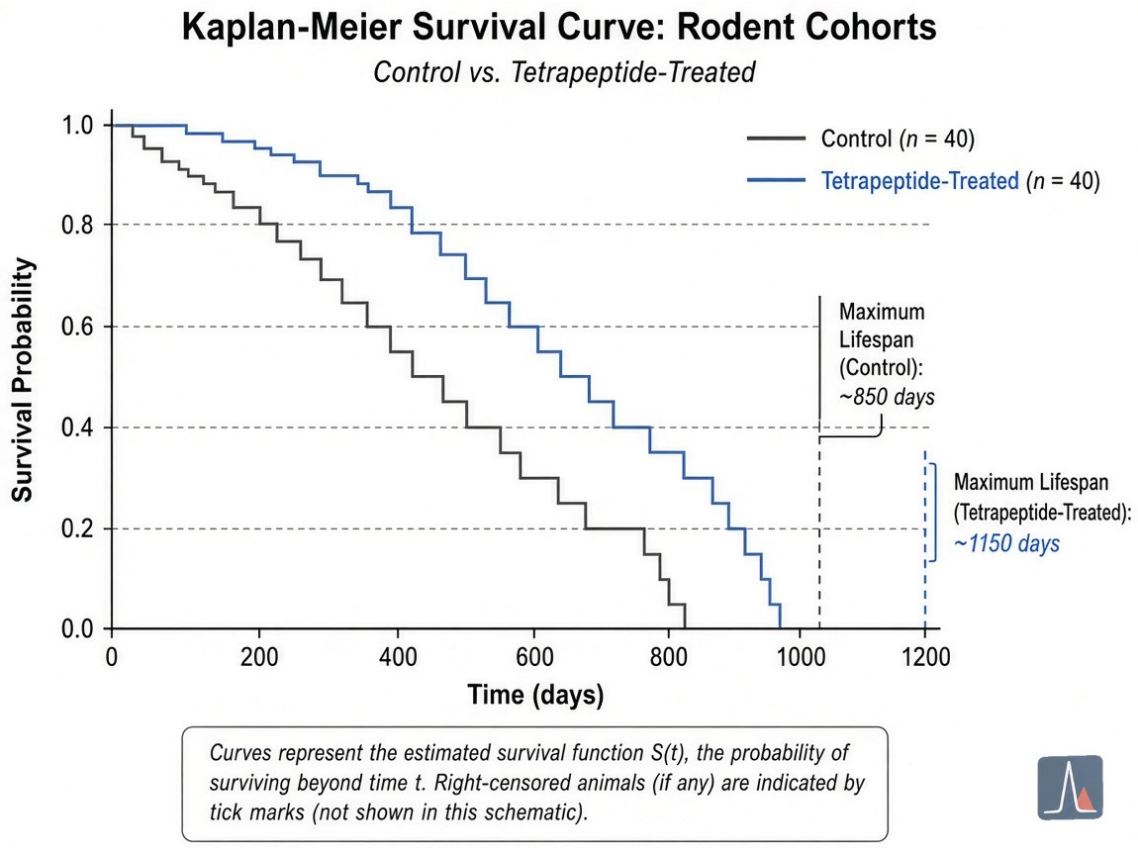
Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.



Model van pineale circadiane regulatie en melatoninesynthese.

In Drosophila en bepaalde rattencohorten werden bescheiden toenames van de gemiddelde of maximale levensduur (11–16% in sommige rapporten) beschreven, samen met een verminderde verdubbelingstijd van de mortaliteit. Verscheidene publicaties rapporteerden herstel van nachtelijke melatonine- en cortisolritmes bij oude ratten en resusaapjes na behandeling met het extract of het synthetische tetrapeptide. Retinale bescherming werd onderzocht in erfelijke retinitis-pigmentosamodellen bij Campbell-ratten; behandelde dieren zouden de retinale morfologie en elektroretinografische responsen beter hebben behouden dan controles. Aanvullend dieronderzoek heeft opregulatie van antioxidante enzymen, verminderde oxidatieve schade en bescherming tegen postovulatoire veroudering in muizenoöcyten beschreven. Tumorsuppressieve effecten verschenen in sommige carcinogenesemodellen, maar telomeraseactivatie riep theoretische zorgen op over mogelijke bevordering van reeds getransformeerde cellen. Beperkingen in deze studies zijn onder meer kleine cohorten in primatenwerk, stam- en lichtspecifieke effecten, overwegend auteurschap uit één onderzoeksnetwerk en wisselende reproduceerbaarheid van levensduurwinst.

Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.



Representatieve overlevingsgegevens uit preklinische levensduurmodellen.

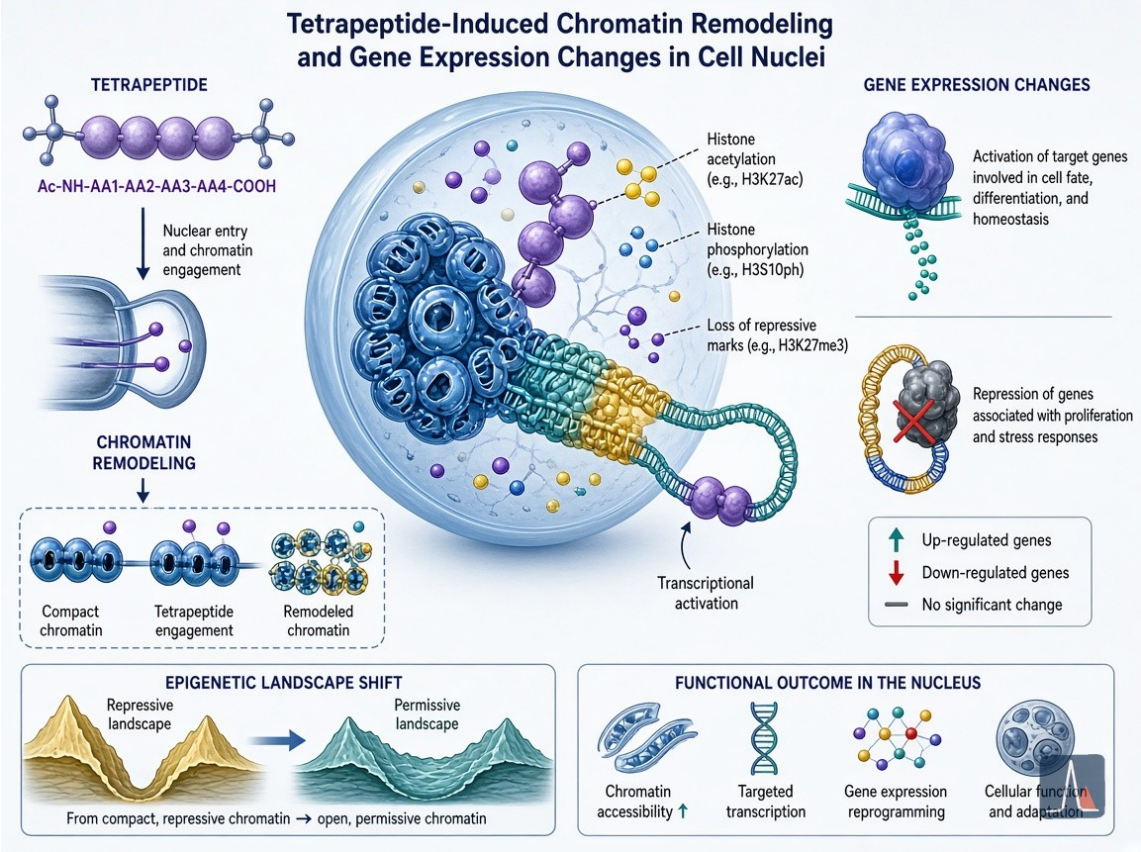
Beperkte humane fysiologische, oftalmologische en biomarkerverslagen (klinische en observationele studies, 2002–2026)

Humane gegevens specifiek voor het synthetische tetrapeptide zijn schaars. Een rapport uit 2002 beschreef parabulbaire toediening bij patiënten met retinitis pigmentosa en claimde een positief klinisch effect in een hoog percentage behandelde gevallen; het abstract geeft echter beperkte details over steekproefgrootte, randomisatie, blindering of kwantitatieve eindpunten. Kleine fysiologische studies hebben melatoninemetabolieten onderzocht bij nachtwerkers of oudere proefpersonen, waarbij sommige verschuivingen in de uitscheiding van 6-sulfatoxymelatonine na sublinguale of andere toediening rapporteerden; deze waren doorgaans kortdurend en niet berekend op klinische uitkomsten.

Veel populaire citaties van levensduur- of mortaliteitsreductie in geriatrische cohorten verwijzen feitelijk naar het oudere pineale-klierextract epithalamine en niet naar het gedefinieerde tetrapeptide; die twee mogen niet worden samengevoegd. In de geïndexeerde literatuur lijken geen grote gerandomiseerde, dubbelblinde, placebogecontroleerde trials te staan die harde klinische eindpunten, telomeerlengte in circulerende cellen of langetermijnveiligheid van het synthetische molecuul evalueren. Eén studie uit 2021 bij vrouwen in nachtdienst mat circadiane genexpressie en melatoninebiomarkers, maar rapporteerde geen slaapuitkomsten en gebruikte geen injecteerbare routes die in laboratoriumsettings gebruikelijk zijn. Al met al blijven humane verslagen beperkt tot kleine fysiologische of piloot-observationele opzetten, vaak van het

Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.

instituut van oorsprong, met terugkerende methodologische beperkingen zoals gebrek aan onafhankelijke replicatie, onvolledige rapportage en afwezigheid van farmacokinetische gegevens.



Voorgestelde epigenetische modulatie van genexpressie.

Recente reviews, onafhankelijke replicaties en terugkerende beperkingen (reviewpublicaties, 2025–2026)

Een narratieve review uit 2025 van Araj et al. (Int J Mol Sci, review) synthetiseerde 25 jaar in-vitro-, dier- en beperkt humaan werk. De auteurs inventariseerden gerapporteerde geroprotectieve, neuro-endocriene, antioxidante, neuroprotectieve en antimutagene effecten die aan zowel specifieke (telomerase, melatoninesynthese) als niet-specifieke mechanismen werden toegeschreven. Zij merkten op dat een directe invloed op melatonineproductie, IL-2-mRNA, mitogene activiteit van thymocyten en verscheidene enzymen was aangetoond, maar benadrukten dat fysisch-chemische en structurele karakterisering van het peptide zelf beperkt blijft en dat de precieze bijdrage van elke route onzeker is.

Een onafhankelijke studie uit 2025 (Al-Dulaimi et al., Biogerontology, in_vitro) repliceerde de telomerasebevindingen gedeeltelijk in normale humane fibroblasten en epitheelcellen en toonde dosisafhankelijke opregulatie van hTERT-mRNA (tot 12-voudig onder sommige condities), verhoogde telomeraseactiviteit en telomeerverlenging. In borstkankercellijnen observeerde dezelfde groep telomeeronderhoud vooral via de alternative lengthening of telomeres (ALT)-route in plaats van telomerase, wat discussie opriep over contextafhankelijke mechanismen. Een narratieve review uit 2026 van Jain et al. concludeerde dat het molecuul

Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.

“biologisch actief maar klinisch onbewezen” is, en wees op ontoereikende farmacokinetische en langetermijnveiligheidsgegevens en het ontbreken van adequaat gepowerde gerandomiseerde trials. Regulatoire beoordelingen in 2026 merkten eveneens op dat er geen klinische studies zijn die veiligheid voor humaan gebruik vaststellen, en signaleerden een theoretisch carcinogeen potentieel gekoppeld aan telomerase- of ALT-activiteit, ondanks sommige preklinische observaties van tumorreductie.

Bewijscontext en terugkerende beperkingen

Gezamenlijk positioneert de geïndexeerde literatuur epithalon als een onderzoeksinstrument voor de studie van pineale circadiane signalering en telomerasebiologie in gecontroleerde laboratoriummodellen. Preklinische bevindingen over telomeerdynamiek, herstel van het melatonineritme en geselecteerde geroprotectieve signalen in cellen en dieren zijn intrigerend, maar blijven beperkt tot specifieke experimentele systemen. Humaan bewijs is beperkt tot kleine, vaak ongecontroleerde of piloot-fysiologische verslagen, waarvan vele worden verward door gebruik van het oudere extract in plaats van het synthetische tetrapeptide.

Terugkerende beperkingen zijn een sterke afhankelijkheid van één onderzoeksnetwerk, beperkte onafhankelijke replicatie buiten die groep tot recent celkweekwerk, kleine steekproeven, surrogaat- in plaats van klinische eindpunten en het ontbreken van geregistreerde grootschalige trials. Het onderscheid tussen het gedefinieerde synthetische tetrapeptide en het heterogene pineale extract is essentieel bij de interpretatie van claims over levensduur of mortaliteit. Theoretische zorgen over oncologisch risico vanuit de telomeerbiologie blijven bestaan naast sommige observaties van verminderde tumorincidentie in geselecteerde diermodellen. Geen gegevens stellen translationele relevantie voor humane veroudering of ziekte vast. Toekomstig werk zou gebaat zijn bij onafhankelijke, adequaat gepowerde studies die het synthetische molecuul duidelijk scheiden van zijn extractvoorganger en die rigoureuze veiligheids-, farmacokinetische en mechanistische eindpunten bevatten. Al het beschreven werk betreft materialen voor laboratoriumonderzoek; niets vormt een aanwijzing voor therapeutische toepassing. Het rapporteren van een humane trial is geen aanwijzing om het onderzoeksmateriaal op die wijze te gebruiken.

Bronnen

• 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).
• 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). Additional references include primate melatonin studies (early 2000s), retinitis pigmentosa pilot reports (2002), and 2026 regulatory assessments noting absence of robust clinical safety or

Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.

pharmacokinetic data.

Alle materialen zijn uitsluitend bestemd voor laboratoriumonderzoek.

Sources

• 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

Alle informatie en producten die worden besproken, zijn uitsluitend bedoeld voor laboratorium- en onderzoeksgebruik. Niet voor menselijk of diergeneeskundig gebruik. Niet bedoeld om een ziekte te diagnosticeren, te behandelen, te genezen of te voorkomen.