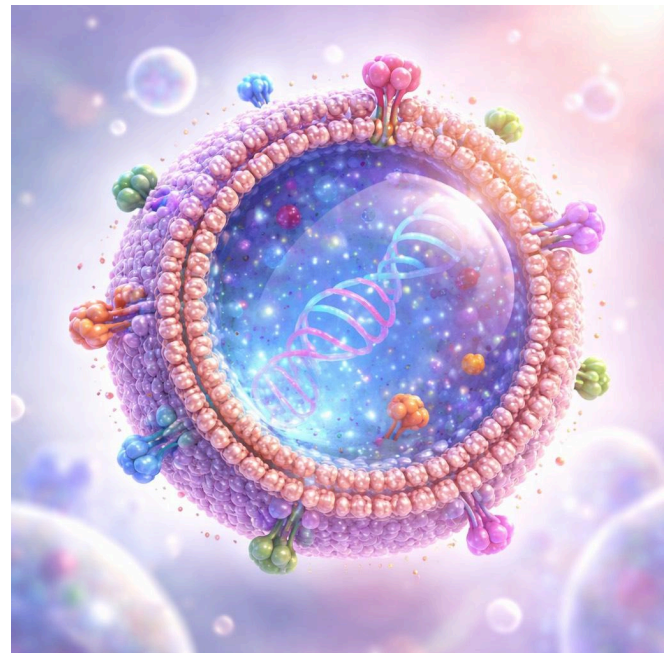

De volgende revolutie in de biologie is niet het lezen van de code van het leven, maar het schrijven ervan. (...) Door sequentiebepaling kunnen we het boek van het leven lezen, onze handleiding. Synthese stelt ons in staat om nieuwe hoofdstukken te schrijven, zo niet geheel nieuwe boeken. (...). Het schrijven van DNA biedt nog grotere mogelijkheden, namelijk het potentieel om elke ziekte te genezen. [Andrew Hessel. 20 oktober 2025. Big Think.](#)

Het thema van deze maand: Exosomen en levensduur

[Exosomen](#) zijn kleine membraangebonden blaasjes die door cellen worden afgegeven en als boodschappers tussen cellen fungeren. Ze zijn ongeveer 30-150 nanometer groot, worden in de cel gevormd en komen terecht in lichaamsvloeistoffen zoals bloed en speeksel. Exosomen bevatten eiwitten, lipiden en genetisch materiaal zoals RNA, die het gedrag van ontvangende cellen kunnen beïnvloeden door processen zoals ontstekingen, immunoreacties, bloedstolling, weefselherstel en veroudering te veranderen. Omdat hun inhoud de toestand van de cellen waaruit ze afkomstig zijn weerspiegelt, zijn exosomen belangrijk in onderzoek als biomarkers voor ziekten en worden ze onderzocht als potentiële therapeutische transportmiddelen.

[Exosomen spelen een belangrijke rol in het verouderingsproces](#)

door de overdracht van nucleïnezuren, lipiden en eiwitten tussen cellen in een breed scala aan organismen te bemiddelen. Deze blaasjes hebben aanzienlijke gerontologische effecten en beïnvloeden de celfunctie en systemische veroudering. Exosomen afkomstig van jonge of stamcellen zijn verrijkt met antioxidanten en ontstekingsremmende cytokines die helpen bij het tegengaan van leeftijdsgebonden celbeschadiging. Met name omstandigheden zoals voedingsbeperking stimuleren de afgifte van exosomen, waarvan is aangetoond dat ze celveroudering in vitro vertragen en verouderingsprocessen in vivo vertragen. Aangenomen wordt dat dit effect optreedt door een verbeterde verwijdering van beschadigde celcomponenten, waaronder gefragmenteerd DNA, verkeerd gevouwen eiwitten en geoxideerde biomoleculen, zowel in diermodellen als bij mensen. Samen ondersteunen deze bevindingen de cruciale rol van exosoom-gemedieerde afvalverwijdering in de verouderingsbiologie en bieden ze mechanistische ondersteuning voor de



voordelen van vasten en metabole stress voor de levensduur, wat veelbelovende richtingen voor toekomstig onderzoek naar celonderhoud en levensduurinterventies benadrukt.

Als therapie voor een lang leven

Exosomen zijn belangrijk als een van de meest veelbelovende gebieden in de wetenschap van een lang leven. De afgelopen jaren hebben onderzoekers ontdekt dat veel van de voordelen van stamceltherapie niet te danken zijn aan de permanente integratie van de cellen in weefsels, maar aan de signalen die ze afgeven. Deze signalen worden grotendeels overgebracht door exosomen. Dit inzicht heeft de aandacht verschoven naar op exosomen gebaseerde therapieën, die veel van de regeneratieve voordelen van stamcellen bieden met een potentieel gunstiger veiligheidsprofiel dan levende celtransplantie.

Exosomen afkomstig van mesenchymale stamcellen (MSC's) zijn van bijzonder belang voor onderzoek naar levensduur. Deze processen verslechteren met de leeftijd. Ze zijn ook veelbelovend gebleken op gebieden als huidverjonging, gewrichtsgezondheid, neuroprotectie en metabole regulatie. Omdat exosomen moleculaire "instructies" van hun moedercellen dragen, kunnen ze invloed uitoefenen op verouderingsprocessen die verband houden met cellulaire senescentie, mitochondriale functie en herstelmechanismen.

Een ander interessant aspect van exosomen is hun potentiële rol als biomarkers van veroudering. Hun moleculaire lading weerspiegelt de fysiologische toestand van de cellen waaruit ze afkomstig zijn, waardoor ze waardevolle hulpmiddelen zijn voor het monitoren van biologische veroudering en ziekteprogressie. Tegelijkertijd maken hun natuurlijke stabiliteit en lage immunogeniciteit ze aantrekkelijke kandidaten voor therapeutische toediening.

Hoewel op exosomen gebaseerde therapieën voor een lang leven zich nog grotendeels in de onderzoeks- en vroege klinische fase bevinden. Er lopen klinische proeven en in sommige gevallen worden al exosoombehandelingen aangeboden, hoewel er nog steeds behoefte is aan gestandaardiseerde protocollen en gegevens over de veiligheid op lange termijn. Het lopende onderzoek is gericht op het verfijnen van isolatietechnieken, het verbeteren van de kwaliteitscontrole en het verkrijgen van inzicht in hoe exosomen het best kunnen worden ingezet voor gerichte, gepersonaliseerde therapieën.

Naarmate de wetenschap steeds meer ontdekt over de invloed van exosomen op veroudering en regeneratie, worden ze steeds meer gezien als een belangrijk onderdeel van de toekomstige geneeskunde voor een lang leven, die niet alleen de levensduur, maar ook de gezondheidsduur kan verlengen.

Exosomen als therapie voor andere ziekten

In 2026 zijn er meer dan 70 actieve bedrijven die meer dan 80 therapieën in ontwikkeling hebben voor regeneratieve geneeskunde, oncologie en zeldzame genetische ziekten. Belangrijke bedrijven die toonaangevend zijn in de ontwikkeling van op exosomen gebaseerde therapieën zijn onder meer:

[Capricor Therapeutics](#): Een bedrijf in de klinische fase dat zijn StealthX-platform gebruikt voor precisiegeneeskunde. Zijn belangrijkste kandidaat, CAP-1002, bevindt zich momenteel in een gevorderd stadium van onderzoek voor Duchenne-spierdystrofie.

[Aruna Bio](#): Gebruikt van neuronen afkomstige exosomen om de bloed-hersenbarrière te passeren. Eind 2024 startte het bedrijf fase Ib/IIa klinische proeven voor AB126 bij acute ischemische beroertes.

[ILIAS Biologics](#): Ontwikkelde het EXPLOR-platform voor het laden van grote therapeutische afleveringen. Zijn kandidaat ILB-202 voltooide in 2023 fase I-onderzoeken voor ontstekingsaandoeningen. EXO Biologics: Een Belgisch bedrijf in de klinische fase dat in april 2024 serie A-financiering heeft verkregen om de productie en klinische levering voor zijn therapeutische pijplijn op te schalen.

[Coya Therapeutics](#): Ontwikkelt COYA 201, een therapie die gebruikmaakt van exosomen afkomstig van regulerende T-cellen (Treg) voor neurodegeneratieve en auto-immuunziekten.

NurExone Biologic: Begin 2025 heeft het bedrijf een mastercelbank verworven om een schaalbare levering voor de behandeling van ruggenmergletsel en acute verwondingen te garanderen.

Brexogen: Evalueert BRE-AD01 voor atopische dermatitis en BRE-MI01 voor myocardinfarct. Direct Biologics: Bekend om ExoFlo, een intraveneuze exosoomtherapie die wordt gebruikt in klinische proeven voor ernstige aandoeningen van de luchtwegen.

[Een recent onderzoek](#) onder leiding van Nicolás Cherñavsky, een onderzoeker die samenwerkt met Heales, onderzocht of exosomen en andere extracellulaire deeltjes van jonge varkens veilig kunnen worden geïnjecteerd in ratten. Het doel was om na te gaan of een dergelijke soortoverschrijdende aanpak onmiddellijke immuun- of toxische reacties veroorzaakt. Gedurende negen dagen vertoonden de behandelde dieren normaal gedrag, een normale gewichtstoename en geen tekenen van ontsteking of orgaanschade. Gedetailleerde weefselanalyses bevestigden de afwezigheid van acute toxiciteit in de lever, nieren en milt. Deze resultaten dragen bij aan het groeiende aantal onderzoeken dat suggereert dat exosomen van jonge organismen soortbarrières kunnen overschrijden zonder op korte termijn immuunreacties te veroorzaken. Dit is een bemoedigende stap voor toekomstige studies naar levensduur en verjonging.

De wetenschappelijke consensus sluit steeds meer aan bij de theorie dat exosomen functioneren als [krachtige signaaldragers die interne zelfherstelmechanismen](#) kunnen activeren. Deze nanogrote blaasjes vervoeren een gespecialiseerde "lading" van eiwitten, lipiden en microRNA's (miRNA's) die fungeren als "biologische instructies" om ontvangende cellen te herprogrammeren naar een meer jeugdige functionele toestand. [Onderzoek naar heterochrone parabiosis](#) heeft aangetoond dat exosomen uit jonge bronnen, met name jong plasma of stamcellen, leeftijdsgebonden fenotypes op moleculair, mitochondriaal en fysiologisch niveau kunnen omkeren. [Door 'jeugdsignalen'](#) zoals miR-144-3p en miR-455-3p af te geven, kunnen deze blaasjes senescentiemarkers zoals p16 en p21 aanzienlijk laten afnemen, terwijl ze tegelijkertijd genen die verband houden met telomerase-activiteit en mitochondriale gezondheid laten toenemen,

waardoor ze de cel effectief vertellen om de herstelprocessen die kenmerkend zijn voor jonge leeftijd te hervatten.

Het goede nieuws van de maand – [Muizen leven bijna 5 jaar dankzij ‘telomeerrivieren’](#)

Telomeerrivieren: immuungerelateerde deeltjes die verjongende signalen tussen organismen overbrengen. Ze worden geproduceerd door CD4⁺ T-cellen en leveren telomeer-DNA en stamcelfactoren op systemische wijze, waardoor veroudering onafhankelijk van telomerase wordt omgekeerd.

In tegenstelling tot plasma-gebaseerde of celbeperkte effecten, fungeren ze als een gecoördineerd, immuungestuurd verjongingssysteem, wat suggereert dat T-cellen een centrale rol spelen bij het behoud van de jeugd en het mogelijk maken van overdraagbare, organismebrede verjonging.

Als dit waar is, is dit het belangrijkste nieuws over levensduurverlenging in jaren. Dit is echter slechts een preprint en er zijn enkele problemen met de verstrekte informatie. Wordt vervolgd.

Nieuws van Heales en de levensduurverlenging-gemeenschap

Heales organiseert het [8e Eurosymposium over gezond ouder worden / levensduur](#). Het vindt plaats in Brussel en online: van woensdag 4 november tot en met vrijdag 6 november 2026.

Voor meer informatie

- [Heales](#), [Longevity Escape Velocity Foundation](#), [International Longevity Alliance](#), [Longevity](#), [Lifespan.io](#) en [Aging biotech](#)
- [Heales Monthly Science News](#)
- [Heales YouTube-kanaal](#)
- [Neem contact met ons op](#)