

Heales maandelijkse nieuwsbrief
[EN](#), [FR](#), [ES](#), [DE](#).
2023

De dood van de dood N°176
December

In ons wetenschapswerk betekent dit dat we ons richten op het gebruik van AI om het werk van wetenschappers te versnellen, zodat we tegen het einde van deze eeuw alle ziekten kunnen genezen, voorkomen of beheersen.

Chan Zuckerberg Foundation, 5 december 2023, [Annual Letter 2023 van Mark & Priscilla](#).

Het thema van deze maand: Een terugblik op het nieuws over lang leven

Inleiding

2023 is het eerste volledige jaar "na COVID". Het ook het eerste jaar waarin de impact van kunstmatige intelligentie op medisch onderzoek significant is.

Nu samenlevingen over de hele wereld te maken krijgen met demografische verschuivingen naar steeds ouder wordende bevolking, worden de gevolgen van het ouder worden steeds belangrijker. Kwesties als gezondheidszorg, sociale ondersteuningssystemen en de algehele kwaliteit van leven voor oudere volwassenen kregen dit jaar meer aandacht. We zagen ook veel ontdekkingen in therapeutica en technologie met betrekking tot gerontologie in 2023.



is

een

Deze brief is een subjectieve keuze van wat wij beschouwen als het belangrijkste nieuws voor een lang leven in 2023.

AI, delen van gezondheidsgegevens en medisch onderzoek

In 2023 maakte ChatGPT indruk op de wereld. Kunstmatige intelligentie is beter dan menselijke intelligentie voor een snel toenemend aantal taken. Dit is de bron van [existentiële risico's en existentiële hoop](#). Dit kan de bron zijn van veel medische vooruitgang.

Op het gebied van medisch onderzoek is aanzienlijke vooruitgang geboekt in het ontrafelen van eiwitten, daarbij enorm geholpen door kunstmatige intelligentie.

[Met behulp van AI identificeren MIT-onderzoekers een nieuwe klasse antibioticakandidaten](#). Met het zoekalgoritme kan het model niet alleen een schatting maken van de antimicrobiële activiteit van elk molecuul, maar ook voorspellen welke substructuren van het molecuul waarschijnlijk verantwoordelijk zijn voor die activiteit.

Van de vele initiatieven rond het gebruik van AI-tools heeft de site asklongevitygpt.com/, ondersteund door Heales, de ambitie om gezondheidsdatabases en wetenschappelijke medische artikelen via AI analyseerbaar te maken voor alle geïnteresseerde wetenschappers en longevists.

Wat het delen van gezondheidsgegevens betreft, laat de ontwikkeling nog steeds op zich wachten, om ten minste drie belangrijke redenen: gegevens die worden opgeslagen door particuliere of publieke organisaties die niet bereid zijn om ze te delen, zorgen over de privacy en problemen met de interoperabiliteit. In een ideale wereld zouden we een systeem hebben dat door burgers wordt vertrouwd en dat wordt beheerd door een openbare instelling of een non-profitorganisatie waar standaard (opt-out) alle geanonimiseerde of gepseudonimiseerde gezondheidsgegevens kunnen worden gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek (en niet voor enig ander gebruik). De [European Health Data Space](#) is een zeer positief project om een systeem te krijgen dat dit ideaal benadert. De voortgang van het werk voor een beter gebruik van Europese gezondheidsgegevens kan worden gevolgd op de site [TEHDAS](#) (Towards European Health Data Space).

Nieuwe verbindingen en therapieën

[Gedeeltelijke herprogrammering met gentherapie verlengt levensduur en keert leeftijdsgelateerde veranderingen om bij muizen op leeftijd](#)

In recente studies toonde adeno-geassocieerd virus (AAV) gemedieerde gentherapie die de combinatie OSK (Oct4, Sox2 en Klf4) levert opmerkelijke resultaten bij muizen, met een verlenging van de levensduur en verbeteringen in verschillende gezondheidsparameters. Bovendien bleek de gentherapie in staat om epigenetische verouderingsbiomarkers in menselijke cellen om te keren. De onderzoekers pleiten voor vervolgonderzoeken in grotere diermodellen om zowel de veiligheid als de werkzaamheid van gedeeltelijke genetische herprogrammering grondig te beoordelen.

[Taurinetekort als oorzaak van veroudering](#)

De afname van het taurinegehalte bij het ouder worden is waargenomen, waardoor onderzoek is gedaan naar de mogelijke rol van taurine bij veroudering. Met name het aanvullen van taurine heeft aangetoond dat het zowel de gezondheid als de levensduur bij muizen en wormen verlengt, terwijl het ook de gezondheid bij apen positief beïnvloedt. Deze bevindingen suggereren sterk dat een tekort aan taurine een factor kan zijn die bijdraagt aan het verouderingsproces bij deze diersoorten. Om te bepalen of een taurinetekort op dezelfde manier het verouderingsproces bij mensen

beïnvloedt, zijn uitgebreide en langdurige proeven met taurinesupplementen en strenge controles essentieel.

[Onderzoekers verlengen de levensduur van de oudste levende laboratoriumrat](#)

Sima, geboren op 28 februari 2019, heeft een belangrijke mijlpaal bereikt door 47 maanden te leven, waarmee ze de eerder geregistreerde oudste leeftijd van 45,5 maanden voor een vrouwelijke Sprague-Dawley rat heeft overtroffen. In dit onderzoek heeft Sima haar naaste concurrent met bijna zes maanden overleefd. De plasmafractie met de naam "E5" resulteerde in een reductie van meer dan 50% in de epigenetische leeftijd van bloed-, hart- en leverweefsel. Bovendien was er bij cellulaire senescentie, die niet geassocieerd wordt met epigenetische veroudering, sprake van een aanzienlijke vermindering in vitale organen. [Dit onderzoek](#) levert overtuigend bewijs dat een van plasma afgeleide behandeling veroudering aanzienlijk teruggedraait volgens zowel epigenetische klokken als biomarkers van veroudering.

Over verwaarloosbare veroudering van zoogdieren

[Vijf jaar later, met twee keer zoveel demografische gegevens, blijven de sterftcijfers van naakte molratten de Gompertziaanse wetten tarten door niet toe te nemen met de leeftijd.](#)

De naakte molrat (*Heterocephalus glaber*), een knaagdiersoort die qua grootte lijkt op een muis, staat bekend om zijn eusociale gedrag en verlengde levensduur. In een eerdere studie werd gerapporteerd dat demografische veroudering - gekenmerkt door een exponentiële stijging van het sterftcijfer naarmate organismen ouder worden - niet voorkomt bij naakte molratten. De gegevens die deze conclusie ondersteunen werden gedurende drie decennia verzameld, beginnend met de eerste kweek van *H. glaber* in gevangenschap. In de daaropvolgende vijf jaar breidde deze studie de demografische dataset aanzienlijk uit. Bij het opnieuw bekijken van eerdere bevindingen in het licht van deze nieuwe informatie, bleek dat deze niet alleen werden bevestigd, maar ook versterkt. Deze observaties hebben implicaties voor het begrijpen van de evolutie van de opmerkelijke levensduur bij molratten en de ecologische factoren die deze evolutionaire eigenschap mogelijk hebben begeleid.

[Biomarkers](#)

In 2023 werden talloze potentiële biomarkers van veroudering voorgesteld, variërend van moleculaire veranderingen en beeldvormingskenmerken tot klinische fenotypes.

Wetenschappers hebben belangrijke vooruitgang geboekt in het bestuderen van markers die veroudering aangeven, maar er is nog veel werk te doen. We verwachten een doorbraak te bereiken door te begrijpen hoe deze markers werken, door verschillende soorten gegevens te combineren, door nieuwe technologieën te gebruiken en door de praktische waarde van deze markers te bevestigen door middel van uitgebreide studies en samenwerking. Het toepassen van nieuwe technologieën kan ook helpen bij het construeren van potentiële biomarkers. Vooruitgang op het gebied van AI, zoals machinaal leren en Deep Learning, kan bepleite oplossingen bieden om de complexiteit van veroudering te ontwarren.

Experimenten met dieren

[Stichting LEV](#) voert grote studies uit naar de levensduur van muizen. [Robust Mouse Rejuvenation \(RMR\)](#), met toediening van vier interventies, namelijk Rapamycine, Senolytic, mTERT en HSCT. Al deze interventies hebben individueel aangetoond dat ze veelbelovend zijn voor het verlengen van de gemiddelde en maximale levensduur en gezondheid van muizen. Hun belangrijkste focus ligt op het testen van interventies die hun werkzaamheid hebben bewezen wanneer ze pas worden gestart nadat de muizen de helft van hun typische levensduur hebben bereikt, en vooral op interventies die specifiek een bepaalde categorie van accumulerende, uiteindelijk pathogene, moleculaire of cellulaire schade repareren.

Het primaire eindpunt van het onderzoek is het bepalen van de interacties tussen de verschillende interventies, zoals die blijken uit de verschillen tussen de behandelgroepen (die verschillende subgroepen van de interventies ontvangen), op de levensduur.

Eerder deze maand kondigden ze de lancering aan van een plan voor [Robust Mouse Rejuvenation-2 \(RMR2\)](#). Volgens de website "is de ambitie voor RMR2 om, net als bij RMR1, "Robuuste Muisverjonging" te bereiken. We definiëren dit als een interventie of behandelingsprogramma dat: wordt toegepast op muizen van een stam met een goed gedocumenteerde gemiddelde levensduur van ten minste 30 maanden wordt gestart op ongeveer 12 maanden jonger dan de gemiddelde levensduur en zowel de gemiddelde als de maximale levensduur met ten minste 12 maanden verlengt. De vier interventies zijn gedeuterde vetzuren (Arachidonzuren), eiwitten uit serum van muizen, mesenchymale stamcellen en gedeeltelijke cellulaire herprogrammering.

Experimenten op mensen

Wat proeven op mensen betreft, is wat [Bryan Johnson](#) doet waarschijnlijk het interessantste initiatief. Deze 45-jarige enthousiasteling, die bekend staat om zijn jaarlijkse uitgaven van 2 miljoen dollar voor een kuur om de leeftijd terug te draaien, kondigde in juli op Twitter aan dat hij stopte met de procedures voor het verwisselen van bloed. Nog maar twee maanden geleden had Johnson zijn 17-jarige zoon Talmage betrokken bij een drie-generatie bloedverversingsbehandeling waarbij ook zijn 70-jarige vader Richard betrokken was. Hij is de oprichter van [Rejuvenation Olympics](#), deze website is bedoeld als openbaar forum voor het delen van protocollen en gevalideerde resultaten voor leeftijdsverjonging.

Activisme voor een lang leven

Het aantal organisaties, conferenties, websites en online activiteiten rond langlevenonderzoek groeit. Zo telt de [International Longevity Alliance](#) nu meer dan 50 non-profitorganisaties uit 36 landen en hoopt de [Party for Biomedical Rejuvenation Research](#) in Duitsland tijdens de verkiezingen van juni 2024 het eerste gekozen lid van het Europees Parlement te hebben. Dit jaar bereikte het activisme rond een lang leven zijn hoogtepunt in oktober met de [Dublin Longevity Declaration](#): een consensusaanbeveling om onderzoek naar het verlengen van een gezonde levensduur onmiddellijk uit te breiden die u kunt [ondertekenen](#). De verklaring vermeldt:

Een verlenging van de gezonde levensduur, door een veel betere behandeling van ouderdomsziekten (dementie, hartziekten, kanker, kwetsbaarheid en nog veel meer), zou buitengewone voordelen opleveren - waaronder een besparing van triljoenen dollars per jaar aan kosten voor de

gezondheidszorg. Hier verklaren tientallen vooraanstaande experts dat zo'n vooruitgang nu mogelijk binnen handbereik is, door de onderliggende verouderingsprocessen aan te pakken, en dat de inspanningen om dit te bereiken onmiddellijk en sterk uitgebreid moeten worden.

Financiering van onderzoek en investeringen van grote organisaties

Veel organisaties hebben grote investeringen aangekondigd op het gebied van een lang leven. Zelfs het grote cosmeticabedrijf [Dior](#) is erbij betrokken. De vier grootste spelers in termen van aangekondigde investeringen expliciet voor een gezonde levensduur (of tegen alle ziekten) zijn [Google Calico](#), [Altos Labs](#), het [Chan Zuckerberg Initiative](#) en [Hevolution](#). Helaas heeft geen van de vier organisaties belangrijke doorbraken aangekondigd voor het jaar 2023.

Het (relatief) goede nieuws van de maand: Levensverwachting stijgt weer

Volgens "[Health at a Glance 2023. OECD INDICATORS](#)" (7 november 2023) op basis van gegevens van Eurostat:

"Voorlopige Eurostat-gegevens voor 2022 wijzen op een sterke opleving van de levensverwachting in veel Midden- en Oost-Europese landen, maar een meer gemengd beeld voor andere Europese landen, waaronder dalingen van een half jaar of meer in IJsland, Finland en Noorwegen".

In [China](#) is de levensverwachting sinds 2019 langzaam maar zeker verbeterd tot en met 2022 (77,7 in 2019; 77,9 in 2020, 78,2 in 2021, 78,2 in 2022).

In [de VS steeg de levensverwachting in 2022](#) met 1,1 jaar, maar is nog niet terug op het niveau van voor de pandemie.

Het algemene beeld lijkt te zijn dat waar de levensverwachting sterk daalde door COVID-19, deze nu sterk stijgt. Waar COVID-19 minder negatieve invloed had, is de stijging minder groot of is er zelfs sprake van een daling van de levensverwachting. Wereldwijd is de situatie in 2022 veel beter dan in 2021, maar nog niet terug op de situatie van voor de COVID.

Voor meer informatie

- [Heales](#), [Longevity Escape Velocity Foundation](#), [International Longevity Alliance](#), [Longevity](#) en [Lifespan.io](#).
- [Heales Maandelijks Wetenschapsnieuws](#)
- [Heales YouTube-kanaal](#)
- [AI-gegenereerde afbeelding](#)
- [Neem contact met ons op](#)