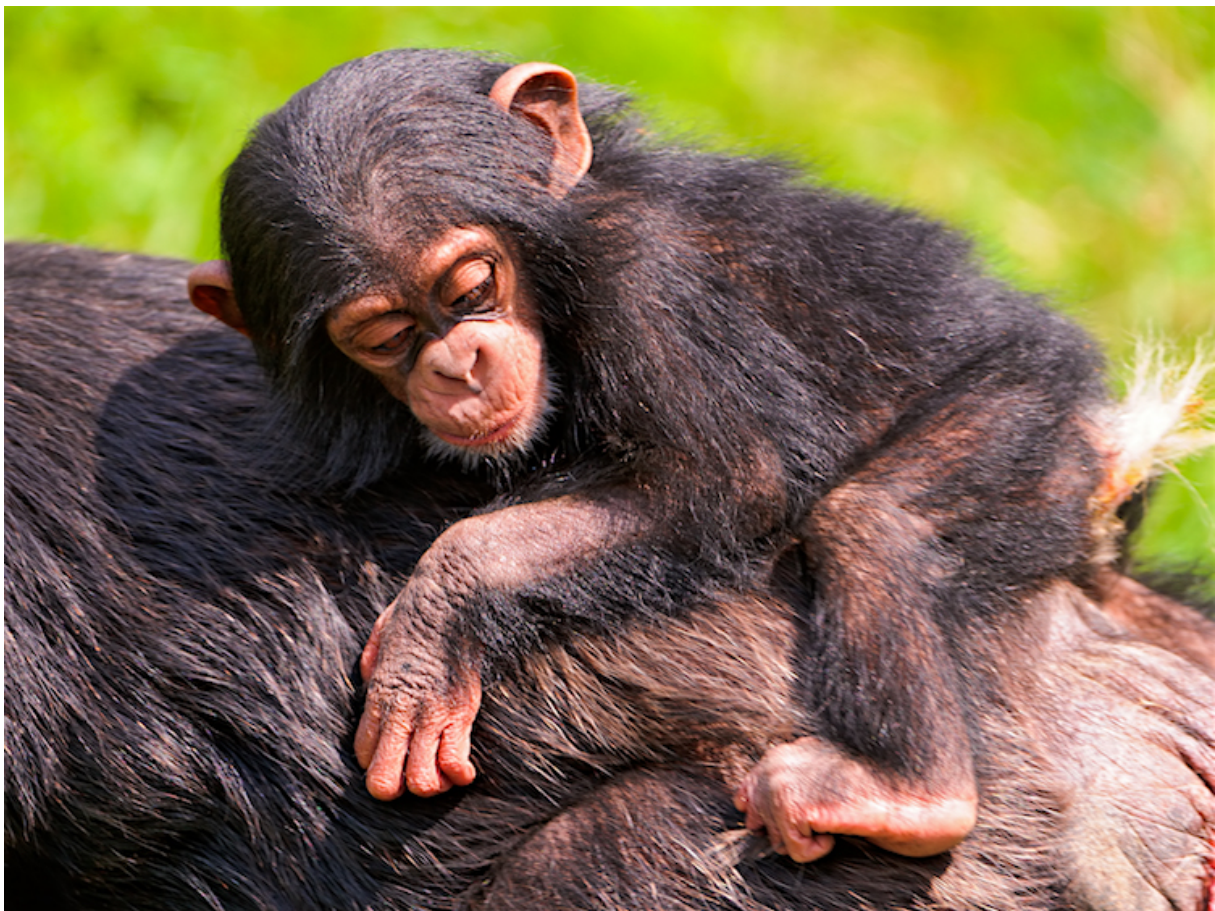


De evolutie van onze lange jeugd

Evolutie beïnvloedt niet alleen fysieke aspecten zoals onze schedels met die (voor primaten) belachelijk grote hersenen. Minder zichtbaar, maar even ingrijpend, is de reorganisatie van de ‘dienstregeling’ van ons leven tijdens de afgelopen 7 à 8 miljoen jaar. Wij hebben onder meer een veel langere jeugd dan andere primaten. En die lange jeugd is evolutionair recent ontstaan. [Onderzoek](#) bij nu levende jager-verzamelaars suggereert dat de functie van die jeugd is om te leren.

Stel je voor: Op je tiende het huis uit. Niet om naar de universiteit te gaan, maar gewoon om vol mee te draaien in de maatschappij. Werken. Niet tot je pensioen, want die leeftijd haal je niet. 50 à 55 jaar is het maximum. Er zijn ook voordelen natuurlijk: je hoeft niet naar school.

“Snel leven, jong sterven en een knap lijk nalaten”, zoals de Amerikaanse acteur James Dean ([apocrief?](#)) zei, klinkt vooral stoer. Maar bij onze naaste verwanten is dat de harde werkelijkheid. Cru gesteld: bij vrijwel alle diersoorten is er geen tijd voor een onbekommerde jeugd. Zij sterven rond het tijdstip dat succesvolle voortplanting niet meer mogelijk is. Minder tijd om te puberen en geen oppasoma's dus bij chimpansees en bonobo's.



Baby Chimpansee. Onze naaste (nog) levende familie heeft een andere 'dienstregeling' voor het leven. Kinderen hebben een kortere jeugd. Foto: [Tambako the Jaguar](#), via Flickr. [CC-BY-ND](#)

Life histories: de indeling in verschillende levensfasen

Chimpansees leven niet alleen korter dan wij, hun leven is ook anders ingedeeld. Hun levensloop verschilt van de onze op twee cruciale punten. Chimpansees planten zich al voort vanaf hun [tiende levensjaar](#). Bij menselijke jager-verzamelaars is dat vaak pas in het [negentiende levensjaar](#). Moderne mensen hebben dus een veel langere jeugd.

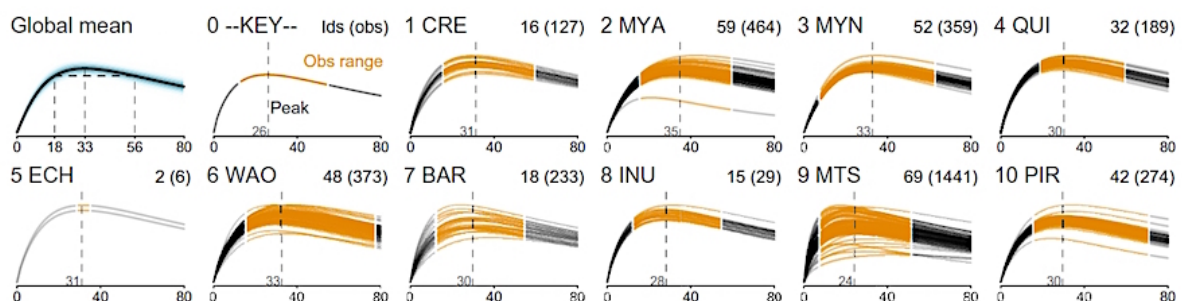
Daarnaast worden mensen een stuk ouder dan chimpansees. Onze oude dag is eigenlijk een hele extra fase die aan ons leven geplakt is. Wij leven lang door na de menopauze en lang nadat onze laatste kinderen onafhankelijk zijn. Chimpansees raken in het wild eigenlijk nooit in de menopauze, ze sterven voor die tijd.

Chimpansees hoeven niet naar school. Daar is geen tijd voor. Ze moeten snel opgroeien en hun eigen kostje bij elkaar scharrelen. Ze zijn heel slim en leren complex gedrag, ze maken en gebruiken zelfs werktuigen.

Een lange jeugd om te leren

Maar dat is kinderspel vergeleken bij de mens. Wij leefden meer dan 90 procent van onze geschiedenis als jager-verzamelaars. En onze *life history* evolueerde in die context. [Onderzoek](#) laat zien dat jager-verzamelaars een enorme hoeveelheid kennis en technische kunde moeten leren. Die kennis is onmisbaar in hun bestaan. Ze kennen het gedrag van vele dieren en de eigenschappen van honderden plantensoorten. Bovendien maken zij complexe werktuigen als pijlen en bogen, zetten strikken en ga zo maar door. De evolutionaire functie van onze lange jeugd is heel veel leren.

Onderzoekers publiceerden op 24 juni 2020 de resultaten van een wereldwijde vergelijking van jachtsucces in niet-geïndustrialiseerde samenlevingen. Hun analyse laat zien dat jagers pas heel laat 'pieken'. Gemiddeld is een jager op zijn productiefst als hij 33 jaar oud is. Dat is dus lang nadat zij fysiek volwassen zijn. En jagers blijven heel erg lang productief.



Grafieken die de productiviteit van jagers door hun leven laten zien. Linksboven het wereldwijde gemiddelde; de andere grafieken zijn de data van een aantal samenlevingen van jager-verzamelaars. De verticale stippellijn geeft de leeftijd van de hoogste productiviteit aan. Uit: [Koster et al. 2020, figure 2, Science Advances](#)) [CC-BY-NC](#)

Het jachtsucces daalt naarmate jagers ouder worden, maar daalt heel erg langzaam. Op hun 56ste zijn jagers gemiddeld weer net zo productief als ze op hun 18de waren (89 procent van hun max). Ze jagen ook lang door. Sommige jagers zijn nog actief als ze 80 zijn (en halen dan nog ~66 procent van hun piekproductiviteit). Die hoge productiviteit van ouderen laat zien dat succes bij jager-verzamelaars niet zozeer afhangt van fysieke kracht, maar van kennis. Kennis waarmee onze grote hersenen in de lange jeugd worden gevuld.

Live fast, die young and leave a good-looking fossil

Hoe het leven van onze voorouders was ingedeeld, weten onderzoekers aan de hand van kenmerken van hun fossielen. Menselijke skeletten bevatten aanwijzingen voor de leeftijd, vooral de tanden. Dus is het mogelijk om grofweg vast te stellen hoe oud prehistorische individuen waren toen ze stierven.

Herinnert u zich *de Hobbit* nog? Niet de film, maar de fossiele soort *Homo floresiensis*, die verdwergd raakte op het eiland Flores in Indonesië. Hoe weten we dat het fossiel van een vrouw van die soort die 1 meter 20 lang was, niet gewoon het fossiel van een kind is? Dat weten we onder andere doordat zij verstandskiezen had en die komen pas door bij volwassenheid.



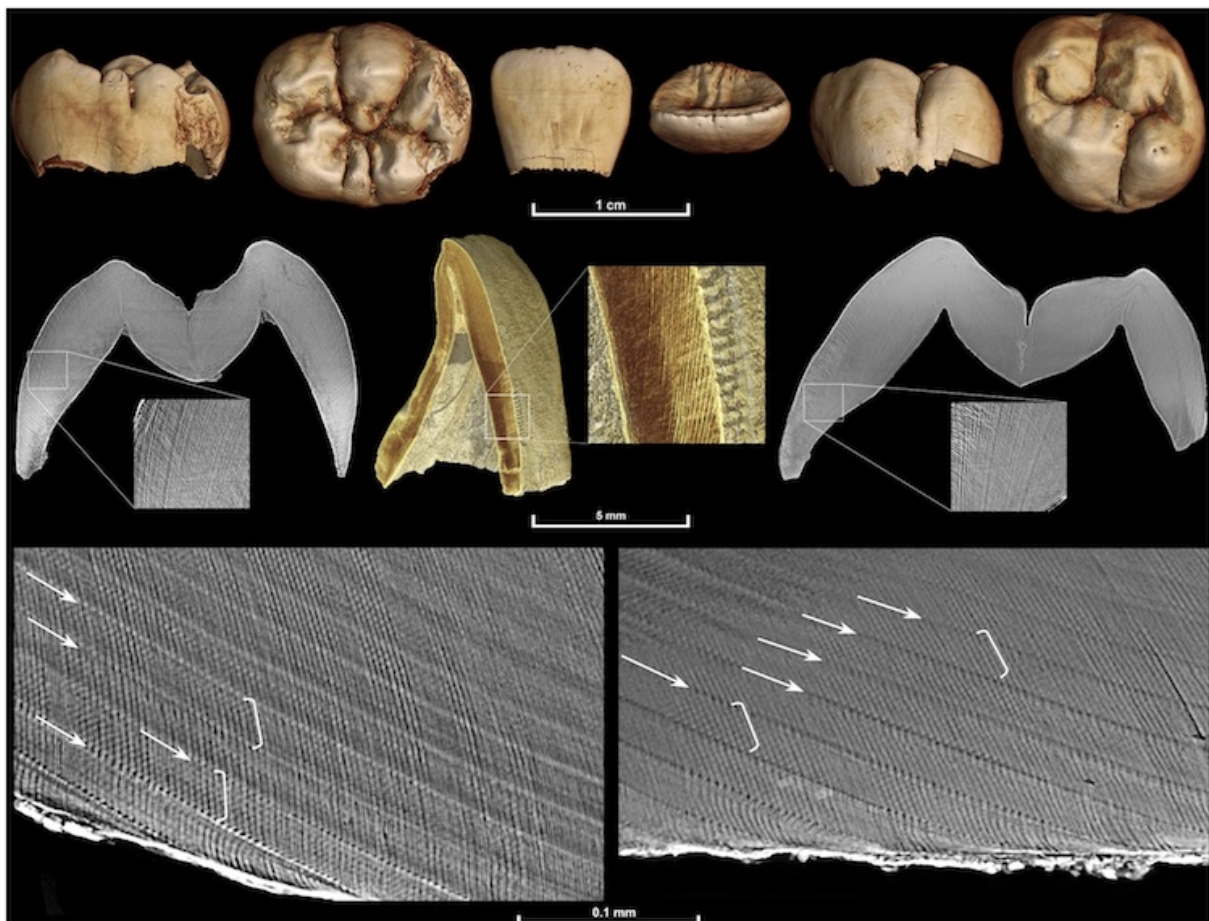
Twee onderkaken van Homo floresiensis, allebei met de verstandskiezen volledig doorgekomen. Het individu van de kaak links op de foto was 1 meter 20. De rechterkaak is als geïsoleerd bot gevonden. Uit: [Baab et al. 2016](#) [CC-BY](#)

Microscopische lijntjes in tanden

Onder de microscoop kunnen we zien hoe snel [tanden groeien](#), omdat er microscopische lijntjes vormen die aangeven hoeveel email er per paar dagen wordt aangelegd. Bij soorten met een sneller leven liggen dit soort lijntjes verder uiteen, omdat zij hun tanden en kiezen sneller moeten gebruiken. De eruptie van kiezen is aan dezelfde levensfase gekoppeld bij chimpansees en mensen.

De eerste kies bijvoorbeeld, komt door als de hersenen zo goed als volgroeid zijn. Bij mensenkinderen is dat rond het zesde levensjaar. Bij chimpansees is dat op jongere leeftijd ([3 jaar](#)). Maar als je kijkt naar het ontwikkelingsstadium van het lijf, dan is dat gelijk. De hersenen van chimpansees zijn dan zo goed als uitgegroeid. Zo laten die microscopische lijntjes zien dat dezelfde levensfase bij chimpansees eerder aanbreekt dan bij mensen.

Onderzoek naar die lijntjes wijst uit of onze fossiele voorouders in ons langzame tempo leefden, of dat ze meer haast hadden en sneller leefden.



Scan van tanden van de Zuid-Afrikaanse vindplaats Drimolen (~2 miljoen jaar oud). De met pijltjes aangegeven lijnen zijn de zogenoemde lijntjes van Retzius. Simpel gesteld: hoe verder die uiteen liggen hoe sneller een tand groeit. Uit: [Smith et al. 2015](#), fig 1 [CC-BY](#).

Onze voorouders leefden lang erg snel

Het lijkt erop dat de jeugd van *Homo erectus* nog wat korter duurde dan die van ons. [Turkana boy](#) (of, om zijn officiële naam te gebruiken, KNM-WT 15000) lijkt al grotendeels volgroeid, terwijl zijn tanden laten zien dat hij acht of negen jaar oud was. *Homo erectus* heeft al best grote hersenen, maar blijktbaar zijn die niet groot genoeg om een echt lange jeugd noodzakelijk te maken.

De oudste modern menselijke fossielen uit Marokko daarentegen laten zien dat zij een even [lange jeugd](#) hadden als wij nu hebben. Dus de ‘dienstregeling van ons leven’ is al tenminste [300.000 jaar oud](#).



Replica van het skelet van Turkana boy, een bijna volgroeide *Homo erectus*. Foto: [James st. John](#), via Flickr [CC-BY](#)

Neanderthalers hadden haast

Neanderthalers hebben tenminste even grote hersenen als wij. Ze gebruikten ook complexe technologie. Zo destilleerden ze [berkenpek](#) om te gebruiken als lijm. Het ligt dus in de lijn der verwachting dat ze, net als wij, langzaam opgroeiden.

Omdat onderzoekers de grootte van hun geboortekanaal kunnen reconstrueren, weten we dat ze met even grote hersenen als mensenkinderen ter wereld kwamen. Maar fossielen van als zuigeling gestorven Neanderthalers wijzen uit dat hun hersenen na de geboorte [net wat sneller](#) groeiden dan bij ons.



*Neanderthalerkind van Roc de Marsal in het Musée National de Préhistoire in Les Eyzies.
Foto: [Leo Fyllnet](#), via Wikimedia Commons [CC-BY-SA](#)*

Hun jeugd was waarschijnlijk 10 procent korter dan de onze. Ze hadden dus nog steeds erg veel tijd om hun hersenen te ‘vullen’ met kennis. Het is logischer als je beseft dat Neanderthalers ook korter leefden dan wij. Ze hadden dus minder tijd om de taken van het volwassen leven in te proppen. Om evolutionair succesvol te zijn, moesten Neanderthalers eerder beginnen met kinderen krijgen. Er zijn namelijk nauwelijks Neanderthaler-fossielen van mensen die ouder dan 40 jaar waren toen ze stierven. Ter vergelijking *Homo sapiens* jager-verzamelaars werden, als ze niet ten prooi vielen aan de gruwelijk hoge kindersterfte, regelmatig meer dan 70 jaar oud.

Een lange jeugd is een evolutionair goeie deal

Evolutie vormde niet alleen onze lijven, maar speelde ook met het tempo van onze levensloop. Zoals de analyse van jachtsucces laat zien. De lange jeugd betaalt zich terug in een lange periode van hoge productiviteit in de voedselvoorziening. Vergeleken met onze verwanten en voorouders hebben moderne mensen het grote geluk van een onbekommerde jeugd. Die wordt ook nog verlevendigd door hun grootouders (daarover een andere keer meer). De prijs van die jeugd is, simpel gesteld, school (en nog leuker: universiteit). Evolutionair gezien een goeie deal.