

Digitale tweelingen voor veerkracht en duurzaamheid | September 2022 | N°162 | De dood van de dood

Het is goed mogelijk dat sommige mensen die nu leven geen enkele bovengrens (levensduur) zien. En het is heel goed mogelijk dat sommigen van ons in dit gesprek vandaag 150, 200 jaar zien. En tegen die tijd (...) zal onze technologie zo geavanceerd zijn dat het (de vooruitgang betreffende de levensduur) gewoon doorgaat. [George Church](#). Geneticus. Longevity Mindset: Proof of Age Reversal. Oktober 2020.

Het thema van deze maand: digitale tweelingen voor veerkracht en duurzaamheid.



Een [digitale tweeling](#) wordt gedefinieerd als een reeks virtuele informatieconstructies die de structuur, de context en het gedrag van een individueel of uniek fysiek goed nabootsen, dat dynamisch wordt bijgewerkt met gegevens van zijn fysieke tweeling gedurende zijn levenscyclus, en uiteindelijk informatie verschaft voor beslissingen. Het is een virtuele voorstelling van een verbonden fysiek goed en omvat de hele levenscyclus van het product.

De [waarde](#) ervan vloeit voort uit de mogelijkheid om het werk te verplaatsen van een fysieke naar een virtuele of digitale omgeving en de mogelijkheid om de toestand in de toekomst, of wanneer dat fysiek niet wenselijk is, te voorspellen door het digitale model.

In het gezondheidsonderzoek is het voor het nut van een virtuele dubbelganger noodzakelijk dat er voldoende gegevens van de fysieke persoon beschikbaar zijn. Naast alle markers die weinig of niet veranderen (lengte, gewicht, bloedgroep...) is het ook belangrijk te beschikken over sociale en gedragsindicatoren (werk, dieet,...) waarvoor [draagbare apparaten](#) uiterst nuttig zijn. Uiteindelijk kan worden gedacht aan minimaal invasieve sensoren, zowel intern als extern, om bijvoorbeeld de spijsvertering, ademhaling, uitscheiding, ... te meten.

Digitale tweelingen voor veerkracht en duurzaamheid | September 2022 | N°162 | De dood van de dood

Met behulp van [driedimensionale modellering](#) kunnen de digitale begeleiders worden gevisualiseerd. Zodra het systeem is geverifieerd, zijn computersimulaties van gezondheidssituaties en vergelijkingen mogelijk.

Mogelijke toepassingen voor de individuen zelf

- [Beslissingsondersteuning voor diagnose en behandeling](#)
- Patiëntenbewaking door draagbare apparaten met "projectie" van toekomstige gevolgen, bv. abnormale hartslagen die een hartstilstand voorspellen.
- Chirurgische simulatie, chirurgische risicobeoordeling
- Simulatie van de effecten van veranderingen in medicijngebruik, lichaamsbeweging, enz.

Mogelijke toepassingen op het gebied van onderzoek

Een van de belangrijkste redenen waarom wij slechts een zeer onvolkomen begrip hebben van de menselijke biologische mechanismen, waaronder die van de veroudering, is het gebrek aan gegevens waarover de onderzoekers beschikken. Merk op dat het niet het gebrek aan gegevens zelf is dat de observatie bemoeilijkt, maar het gebrek aan gedeelde gegevens.

Vergelijkende analyses van gegevens van digitale tweelingen zou veel patiënten kunnen redden. Deze verbetering kan echter niet worden bereikt zonder een mentaliteitsverandering ten aanzien van het delen van gegevens.

De eerste uitdaging is de privacy. In theorie staan de regelgeving en de algemene rechtsbeginselen in de Europese Unie en in veel andere landen het gebruik van gezondheidsgegevens van individuen voor volksgezondheidsdoeleinden toe. In de praktijk is dit zelden het geval. Het is absurd en in strijd met het fundamentele recht op een gezond leven, dat toegang tot gezondheidsgegevens wettelijk of feitelijk onmogelijk is. Opmerkelijk is dat wel bijna niemand betwist dat gegevens voor belastingdoeleinden toegankelijk moeten zijn voor belastingambtenaren.

De "ideale" omstandigheden om digitale tweelinggegevens bruikbaar te maken zouden zijn:

1. Gegevensregistratie met behulp van methoden die vergelijking mogelijk maken. Idealiter worden ten minste enkele parameters overal gemeten met methoden die precies dezelfde resultaten opleveren.
2. Goede "data curation". Dit is het "opschonen" of corrigeren van onjuiste gegevens. Het is een complex mechanisme, want zowel "zwakke signalen" als "abnormale signalen" kunnen het gevolg zijn van een meetfout of op een onverwacht gezondheidsverschijnsel wijzen.
3. Digitale tweelinggegevens zijn wettelijk een gemeenschappelijk goed. Ze zijn alleen toegankelijk voor bevoegde personen en alleen voor medische en onderzoeksdoeleinden. Gebruik voor andere dan wetenschappelijke doeleinden kan strafbaar zijn.
4. Voor wetenschappelijk onderzoek zou een systeem van beveiliging, anonimisering of pseudonimisering worden ingesteld wanneer dat technisch mogelijk is. Gegevens zouden bijvoorbeeld alleen beschikbaar kunnen worden gesteld aan wetenschappers met strikte garanties dat de resultaten van het onderzoek zullen worden gepubliceerd en niet gepatenteerd. Er zij op gewezen dat een systeem waarbij de toegang tot gegevens bijna uitsluitend verloopt via je digitale tweeling, in sommige opzichten beter beveiligd is tegen onrechtmatig gebruik dan het dossier van een arts. Elke "toegang" tot het systeem kan immers worden getraceerd zonder de mogelijkheid om "stiekem te kijken".
5. Bescherming tegen cybercriminaliteit is uiteraard van fundamenteel belang. Ook al ligt het iets minder gevoelig dan bankbescherming (minder mensen zijn geïnteresseerd in je diabetes dan in je portemonnee!), je gezondheid is waardevoller dan je portemonnee.

De studie van digitale tweelingen zou het mogelijk maken :

1. Om adequatere behandelingen te kiezen op basis van specifieke situaties, d.w.z. door rekening te houden met "numerieke tweelingen" die vergelijkbare condities hebben voor vele parameters zoals leeftijd, geslacht, medisch verleden en heden, dieet, lichaamsbeweging, geografische en sociale omgeving, blootstelling aan giftige stoffen,...

Digitale tweelingen voor veerkracht en duurzaamheid | September 2022 | N°162 | De dood van de dood

2. Om preciezer te bepalen welke klinische proeven prioriteit moeten krijgen en voor welke doelgroepen.
3. Om uit zwakke signalen en "verrassende" elementen (serendipiteit) te bepalen welke onderzoekswegen nog niet voldoende zijn verkend.
4. Om De eerste tests uit te voeren op computermodellen (digitale tweelingen van bestaande mensen), die zowel dierproeven als klinische tests grotendeels vervangen.

Conclusie

Tot op heden worden, behalve in gevallen van ernstige gezondheidsverslechtering, maar weinig burgers voortdurend op hun gezondheid gecontroleerd. Aangezien wij steeds meer door talrijke elektronische apparaten worden gevolgd, zou een digitale tweeling een [beschermengel](#) voor ieder van ons kunnen worden en kunnen bijdragen tot de vooruitgang van de gezondheid voor iedereen.

Het goede nieuws van deze maand: Singapore streeft naar 5 jaar langer gezond leven

Het is een van de staten ter wereld met de hoogste levensverwachting. Het NUHS Centre for Healthy Longevity in Singapore, waar twee briljante onderzoekers, [Andrea Maier](#) en [Brian Kennedy](#), werken, wil de [gezonde levensverwachting met vijf jaar verhogen](#), waarbij de eerste verbeteringen over drie tot vijf jaar zichtbaar zullen worden.

Voor meer informatie

- [Heales](#), [SENS](#), [Longevity Alliance](#), [Longevity](#) & [Lifespan.io](#).
- [Heales Monthly Science News](#)
- [Bron van de afbeelding](#)