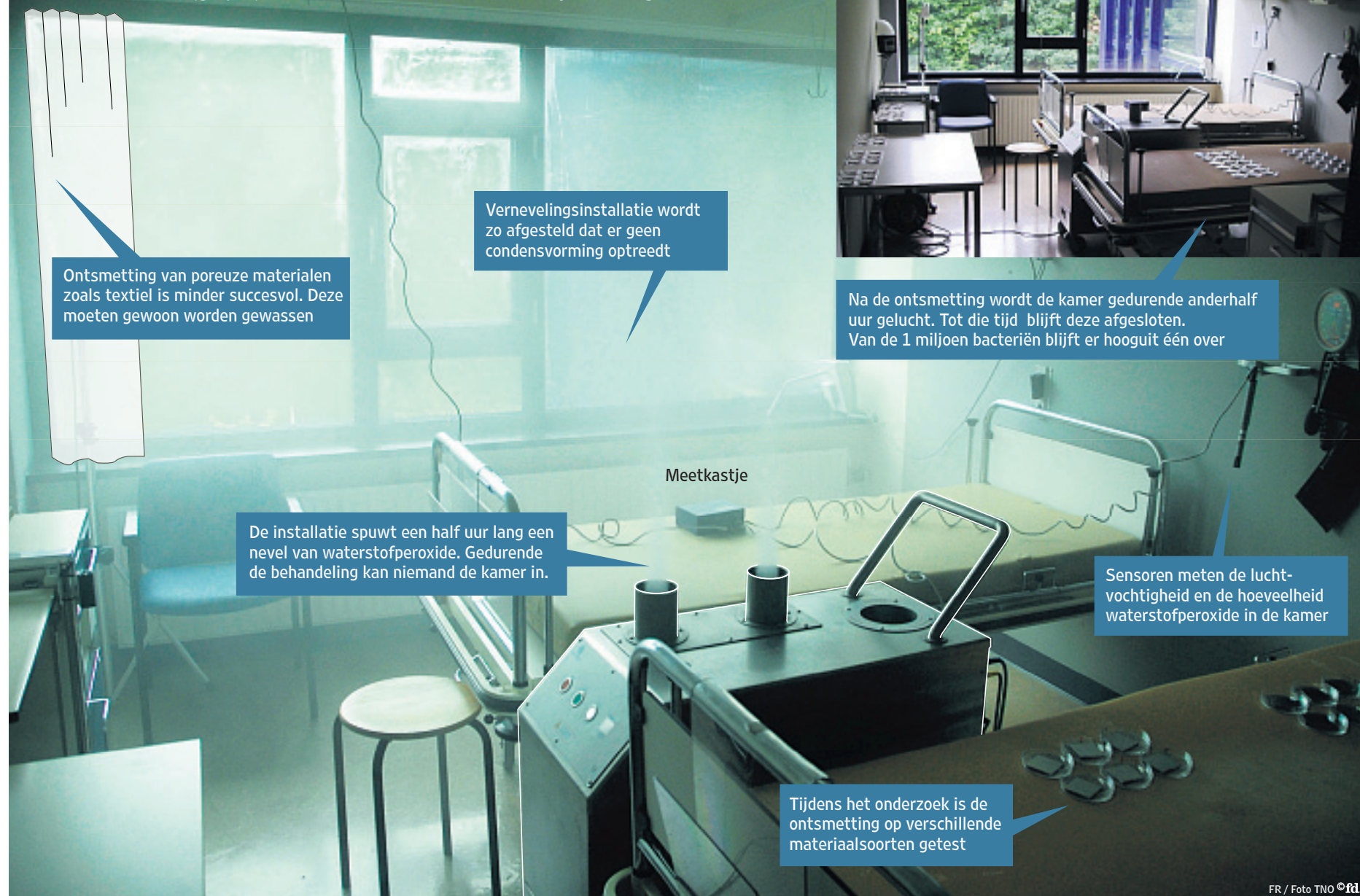


Immunititeit uit een potje

Topinstituut Pharma werkt aan antilichamen tegen ziekenhuisbacterie op oorlogspad

Ontsmetting na infectie met ziekenhuisbacterie

De MRSA-bacterie is resistent tegen vrijwel alle antibiotica. Om deze levensgevaarlijke bacterie ziekenhuizen uit te krijgen, blijkt een nieuwe methode met waterstofperoxide erg succesvol



FR / Foto TNO ©fd.

Jan Maarten van Dijk, Herman Groen en Roland Lageveen
Groningen

Een Superbug wordt hij genoemd. Een opportunist ook. Achter de schermen speelt zich een verwoede strijd af tussen de medische wereld en een eencellige: de bacterie genaamd Staphylococcus aureus.

Deze bacterie, afgekort Staf aureus, is ongevoelig voor de meeste antibiotica. Vooral voor mensen met een verminderde weerstand is hij gevaarlijk en bij hen kan hij een reeks infecties veroorzaken die zelfs kunnen resulteren in overlijden van de patiënt.

De bacterie verspreidt zich vooral via contact met besmette personen, maar nestelt zich tevens in gordijnen en kleding en kan overleven op muren, kranen en lichtschakelaars. Het bekendste lid van de familie is de MRSA, de multiresistente Staphylococcus aureus, beter bekend als de ziekenhuisbacterie. (Zie voor ontsmetting van onder meer ziekenhuisruimtes het artikel rechtsonder.)

Topinstituut (TI) Pharma werkt aan een nieuw instrument om de bacterie te bestrijden. Bedrijven en kennisinstellingen ontwikkelen samen volledig menselijke antilichamen, die deze bacteriën kwetsbaar maken voor ons eigen afweersysteem.

Nu nog bestrijden we bacteriële

infecties met antibiotica. In het geval van de Staf aureus levert dit problemen op. Op vrijwel alle antibiotica heeft de bacterie een weerwoord. Bovendien slaagt hij erin om de informatie over te brengen

TI Pharma 260 miljoen euro

Binnen Topinstituut (TI) Pharma werken ruim veertig kennisinstellingen en bedrijven samen aan onderzoek naar nieuwe medicijnen. Het topinstituut, opgericht in 2006, wordt gefinancierd door overheid, bedrijven en kennisinstellingen, met een totaal budget van 260 miljoen euro voor de komende vier jaar

Projectdeelnemers
onderzoek MRSA-bacterie
Universitair Medisch Centrum Groningen, Erasmus Medisch Centrum Rotterdam, BioMaDe Technology en IQ Corporation bv uit Groningen

Geïnvesteed bedrag
Circa € 4 mln over vier jaar

Verwachte resultaten
Proof-of-principle zou binnen de looptijd van het project — vier jaar — behaald kunnen worden. Daarna volgt de ontwikkeling tot geneesmiddel waarvoor klinische tests nodig zijn

naar soortgenoten. Heeft één exemplaar een antwoord bedacht op onze aanval, dan wordt dit doorgesluist naar bacteriële familieleden.

Zo is er door de jaren heen een wapenwedloop ontstaan tussen de mens en zijn eencellige opponent. Continu ontwikkelen farmaceutische bedrijven nieuwe antibiotica, die vervolgens binnen korte tijd hun uitwerking verliezen. Zo ontstaat een dilemma voor artsen: zet ik het nieuwe antibioticum in om de infectie te genezen, of bewaar ik het middel voor een ernstiger situatie en voorkom ik dat de bacterie van die infectie al weer resistent is?

Ziekmakende bacteriën koloniseren het menselijk lichaam, waarna vreetcellen van ons afweersysteem ze opsporen en vernietigen, eventueel met hulp van antibiotica. De Staf aureus slaagt er echter in om onzichtbaar en onaanastbaar te worden voor dit afweersysteem.

Injectie van speciaal ontwikkelde antilichamen lijkt een oplossing te bieden. Vrijwel direct na injectie hechten de antilichamen zich aan de Staf aureus-bacteriën en voorzien ze van een label. Hierdoor worden de ziekmakende cellen niet alleen zichtbaar voor ons afweersysteem — vergelijk het met een opvallende jas — ze worden tevens beter grijpbaar.

Vergelijk de Staf aureus met een

olieworstelaar: door de gladde buitenlaag is het vaak onmogelijk hem te grijpen en te verslaan. Het laagje van het antilichaam voorziet de bacterie van een coating, waardoor de grip wordt vergroot en afweercellen de ziekteverwekker kunnen elimineren.

De nieuw te ontwikkelen antilichamen zijn met name bedoeld voor mensen bij wie het natuurlijke afweersysteem is verzwakt door ziekte of operaties. Vooral na transplantaties onderdrukt de specialist het afweersysteem door medicatie om te voorkomen dat een nieuw orgaan wordt afgestoten. In zo'n situatie krijgen bacteriën vrij spel. Het toedienen van specifieke antilichamen — noem het immunititeit uit een potje — biedt dan de broodnodige bescherming voor de patiënt.

Om succes te boeken, moeten de antilichamen wel volledig humaan zijn, ontwikkeld in een ander mens dus. Alleen deze antilichamen weten immers feilloos wat hun te doen staat. Patiënten lopen dan niet het risico van allergische reacties of kruisreactiviteit,

Na injectie hechten de antilichamen zich aan de bacteriën. Dat maakt hen zicht- en grijpbaar voor ons afweersysteem

waarbij de antilichamen andere vitale functies dwarsbomen.

Om deze humane antilichamen te kweken, wordt gewerkt met donoren: met name oud-patiënten die een Staf-infectie hebben overleefd of gezonde vrijwilligers die meewerken aan experimentele vaccinatieprogramma's. Uit hun bloed worden witte bloedcellen gefilterd, waaruit de noodzakelijke Staf-vijandige antilichamen kunnen worden gedestilleerd. Het is de bedoeling dat deze vervolgens in een laboratorium worden geïsoleerd en vermenigvuldigd, zodat ze later in grote aantallen kunnen worden ingezet.

Extra voordeel van de immunititeit uit een potje, is dat het lichaam van de patiënt tijdens een kuur met antilichamen, de gelegenheid heeft om eigen antilichamen te produceren om zo een permanente immunititeit te verkrijgen.

Hoewel het niet ondenkbaar is dat de Staf aureus uiteindelijk ook op deze behandeling een antwoord vindt, zetten de volledig humane antilichamen de mens binnenkort wel op een geruststellende voorsprong in zijn strijd tegen de eencellige uitdager.

Prof. dr Jan Maarten van Dijk is hoogleraar medische microbiologie Rijksuniversiteit Groningen. Dr Roland Lageveen is ceo en dr Herman Groen is chief scientific officer IQ Corporation.

