

WETENSCHAP

Nederlands apparaat kan

Binnen één uur het juiste antibioticum

Bacteriële infecties: bijna iedereen heeft er wel eens een gehad. Antibiotica zijn vaak de oplossing, maar het kan lang duren voordat duidelijk is welke soort de juiste is. Dat moet anders, vindt onderzoeker Sophia Shanko.

MASCHA PRINS



Welk antibioticum heeft een patiënt met een bacteriële infectie nodig? Om dat te bepalen moeten medici nu eerst monsters, zoals van urine, in een laboratorium onderzoeken.

„Dat duurt vaak dagen, soms zelfs een week of twee”, zegt Sophia Shanko, onderzoeker en oprichter van het medisch-technisch bedrijf ShanX. Met haar team ontwikkelde de oorspronkelijke elektrotechnisch ingenieur een apparaat dat binnen één uur kan bepalen welk antibioticum moet worden voorgeschreven om de opgelopen infectie succesvol te bestrijden.

Nu krijgen patiënten vaak nog een antibioticum dat mogelijk niet optimaal voor ze is. Ze herstellen daardoor langzamer of kunnen zelfs zieker worden. Bovendien leidt veelvuldig gebruik van antibiotica tot resistentie. Dat betekent dat mensen er minder goed op reageren en antibiotica uiteindelijk niet meer werken. Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) is dat momenteel ‘een van de grootste bedreigingen voor de volksgezondheid’.

Zieke moeder

De oplossing: direct het juiste middel voorschrijven, zodat alleen het meest effectieve antibioticum wordt gebruikt. Shanko wil daar aan bijdragen. Een persoonlijke ervaring inspireerde haar. Na een succesvolle openhartoperatie in 2008 ontwikkelde haar moeder een ernstige bacteriële infectie, waardoor haar longen zich met vocht vulden. Diagnostische tests duurden dagen. „Niemand wist

wat er aan de hand was”, zegt Shanko, destijds 18 jaar. „Ondertussen verdronk mijn moeder letterlijk.”

Machteloos stond ze erbij, terwijl het pijnlijk duidelijk werd hoe traag en verouderd de klinische microbiologie – het medisch vakgebied dat zich bezighoudt met ziekteverwekkers – nog altijd is. „Bijna alles in de geneeskunde is gedigitaliseerd en versneld. Maar bacteriële diagnostiek gebeurt nog steeds met methoden die al in de jaren 40 bestonden. Er is zo veel ruimte voor verbetering.”

Metabolisme

Tijdens haar studie verdiepte Shanko zich daarom in de wetenschap achter technologie, infecties en ongevoeligheid voor antibiotica. In 2019 startte ze met haar bedrijf ShanX. Ze vroeg mensen met uiteenlopende wetenschappelijke achtergronden om zich bij haar aan te sluiten. Hoewel de eerste jaren lastig waren, boekten Shanko en haar team gestaag vooruitgang.



Het analyse-apparaat dat ShanX ontwikkelt. FOTO SHANX MEDTECH

‘De methoden voor bacteriële diagnostiek stammen nog uit de jaren 40’

Ze maakten een herontwerp van de klinische microbiologie, waardoor een proces van minstens twee dagen is teruggebracht tot een uur.

In plaats van bacteriën dagenlang te laten groeien op een petrischaal, kijkt ShanX naar het metabolisme van bacteriën: het proces waarmee bacteriën actief blijven en energie gebruiken. Als een antibioticum werkt, stopt dat metabolisme. Werkt het niet, dan blijven bacteriën actief en veroorzaken ze meetbare chemische veranderingen in hun omgeving.

Een monster van een patiënt, zoals urine, wordt in een speciale cartridge (cassette) blootgesteld aan verschillende antibiotica. Het apparaat meet vervolgens de metabole activiteit van de bacteriën. Binnen ongeveer één uur verschijnen de resultaten op een tablet: of er een infectie aanwezig is en, zo ja, welke antibiotica wel of niet effectief zijn. Zo kunnen artsen snel de juiste behandeling kiezen en wordt verkeerd antibioticagebruik en resistentie verminderd.

Schokkend

In samenwerking met onder meer het Erasmus MC in Rotterdam en huisartsenpraktijken testte het team urinemonsters van patiënten met vermoedelijke infecties: in tal van gevallen bleek het aanvankelijk voorgeschreven antibioticum niet effectief.

Voor welk percentage dat geldt, kan Shanko nog niet bekendmaken, aangezien de onderzoeksgegevens nog worden uitgebreid en nog gepubliceerd moeten worden. Maar de cijfers van ShanX lijken in lijn te liggen met die van de Amerikaanse Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Volgens deze cijfers wordt bij veelvoorkomende infecties, zoals urineweginfecties, in tot wel de helft van de gevallen het verkeerde antibioticum gekozen.

De huidige methoden vereisen veel handwerk, gespecialiseerde expertise en een laboratorium. En leveren dus pas na dagen resultaten op. Naast de snelheid is een ander groot voordeel van de technologie van ShanX dat het compacte systeem niet alleen in academische en regionale ziekenhuizen is te gebruiken, maar ook in huis-

artsenpraktijken en apotheken.

Die belofte bleef niet onopgemerkt en leidde onlangs tot Europese erkenning. Onder meer via het gezondheidsagentschap van de Europese Commissie won ShanX een grote aanbesteding en troefde het grote internationale spelers af. „Het feit dat we deze aanbesteding wonnen met een klein team van veertien mensen zegt veel”, aldus Shanko.

Regelgeving

Met ongeveer 24 miljoen euro aan financiering en contracten werkt haar team nu aan verdere klinische tests, regelgeving en opschaling. Het uiteindelijke doel is: snelle, gepersonaliseerde antibiotica-keuze. Een belangrijk bijkomend voordeel is dat laboratoria worden ontlast en zich kunnen richten op andere vormen van onderzoek.

Hoewel het, zoals gebruikelijk bij medische hulpmiddelen, nog jaren zal duren voordat het ShanX-apparaat op de markt komt, ziet de toekomst er rooskleurig uit voor Shanko's bedrijf. „Het is mijn droom dat als ik ooit een infectie krijg en naar de dokter ga, ze eerst ons kleine apparaat tevoorschijn halen voordat ze me een antibioticum geven.”

‘Het is mijn droom dat de dokter bij een infectie eerst dit apparaat tevoorschijn haalt’