

**Invloed nanodeeltjes op resistentie-ontwikkeling bacteriën**

Er is zorg is over de toenemende aanwezigheid van nanodeeltjes in het milieu. Een van de redenen is dat continue blootstelling van bacteriën aan lage concentraties nanodeeltjes resistentie kan opwekken. Gelet op de specifieke toepassing van nanozilver (zoals bijvoorbeeld in medische toepassingen in verbandgaas), is deze zorg tot op heden vooral geuit voor nanozilver. De aanname was dat de manier waarop resistentie in bacteriën door nanozilver wordt opgewekt, gelijk is aan die door antibiotica.

[Onderzoekers](#) van het Instituut voor Gezondheid en Milieu in Tianjin (China) toonden echter onlangs aan dat aluminium nanodeeltjes in staat zijn om de overdracht van genen die resistent zijn voor geneesmiddelen, tot een factor 200 te laten toenemen. Dit nano-aluminium tast al bij lage concentraties de celwand van bacteriën aan en bevordert de vorming van bruggen tussen cellen. Deze brugvorming is een van de eerste stappen in de versnelde overdracht van genetisch materiaal. De onderzoekers ontdekten dat nano-aluminium via dit afwijkende mechanisme de overdracht van genetisch materiaal van de *E. coli* bacterie naar de *Salmonella* bacterie in sterke mate verhoogt. Nano-aluminium wordt in toenemende mate gebruikt in de waterzuivering.

*RIVM/KIR-overweging:* De ontdekking van de Chinese onderzoekers geeft mogelijk aanleiding tot extra zorg over de versnelde en meer efficiënte opbouw van resistentie in aanwezigheid van nanodeeltjes. Het feit dat nano-aluminium wordt toegepast in waterzuiveringen waar tevens hoge concentraties aan micro-organismen aanwezig zijn, is een belangrijk aandachtspunt. Ook valt niet uit te sluiten dat andere nanodeeltjes dezelfde effecten kunnen hebben. De studie is gebaseerd op resultaten van labexperimenten en verdere verificatie is nodig, inclusief de relevantie voor de praktijk. De 'biologische beschikbaarheid' van het nano-aluminium zal mogelijk veel lager zijn in een zuiveringsinstallatie dan in de reageerbuis door onder meer binding aan andere stoffen. En hoe groot is de kans dat een relevante donor een relevante receptor bacterie daadwerkelijk ontmoet in een dergelijke installatie? Verder is de bijdrage voor de mens van de overdracht van resistentie via het milieu nog ongewis.