

## Hundenasen sollen *Pseudomonas aeruginosa* aufspüren

Davies JC et al. Training dogs to differentiate *Pseudomonas aeruginosa* from other cystic fibrosis bacterial pathogens: not to be sniffed at? *Eur Respir J* 2014 2019; 54: 1900970. doi:10.1183/13993003.00970-2019

**Bakterielle Infektionen sind ein Hauptgrund für Lungenschäden bei Zystischer Fibrose (CF). Der häufigste Erreger ist *Pseudomonas aeruginosa*, etwa 60% der Heranwachsenden und Erwachsenen sind chronisch damit infiziert. Eine solche chronische Infektion sollte aber möglichst vermieden werden. Dazu ist eine Früherkennung und schnelle Behandlung wichtig. Ob Hundenasen bei der Früherkennung helfen können, prüfte jetzt eine Londoner Arbeitsgruppe.**

Wie Jane C. Davies vom nationalen Herzzungen-Institut des Imperial Colleges in London berichtet, prüft die Arbeitsgruppe derzeit verschiedene Technologien für die einfache, nicht invasive Detektion von *Pseudomonas aeruginosa*-Infektionen. Weil *P. aeruginosa* auch mit einem charakteristischen Geruch einhergeht, untersuchten die Wissenschaftler auch die grundsätzliche Eignung von Hunden für das Erkennen des Erregers.

Dazu nutzten sie Proben, die sie aus von unterschiedlichen Patienten mit CF gewonnenen Bakterienkulturen erstellten. Die Hunde wurden trainiert, diese Proben in einer standardisierten Höhe knapp unterhalb des Kopfes zu untersuchen. Eine korrekte Identifizierung von *P. aeruginosa* wurde mit einem Klickgeräusch und Futter belohnt. Später wurden die Hunde mit unterschiedlichen Proben getestet, weiterhin wurde das Erkennen der *P. aeruginosa*-Proben mit einer Belohnung verstärkt.

Die Qualität der Detektion durch die Hundenasen erfolgte in 4 Blindversuchen mit Proben

1. von *P. aeruginosa* im Vergleich zu anderen Bakterien, die die Hunde bereits kannten,



Mit ihrem feinen Geruchssinn können Spürhunde nicht nur Fährten von Jagdwild aufspüren, sondern nach einem speziellen Training auch verschiedene CF-Erreger erkennen und anzeigen. Bildquelle: Martin Schlecht – stock.adobe.com

2. von *P. aeruginosa* im Vergleich zu anderen Bakterien, die die Hunde noch nicht kannten,
3. von *P. aeruginosa* in unterschiedlicher Konzentration,
4. einer Bakterienmischung mit *P. aeruginosa* und anderen Bakterien.

### Ergebnisse

Bei der ersten Testung von *P. aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis* oder steriler Brühe erkannten die 3 Hunde *P. aeruginosa* mit einer mittleren Sensitivität von 94,2% und einer mittleren Spezifität von 98,5%.

In der zweiten Untersuchung mit einigen den Hunden bislang unbekanntem Bakterien (*Achromobacter xylosoxidans*, *Burkholderia cepacia* complex, *Stenotrophomonas maltophilia* und *Serratia marcescens*) sowie *P. aeruginosa* (166 Proben pro Hund) erreichten immer noch 2 von 3 Hunden eine Sensitivität >90%, einer allerdings nur noch von unter 62,5%. Am häufigsten verwechselten die Hunde den *B. cepacia* complex mit *P. aeruginosa*, die Spezifität in dieser Untersuchung lag bei 76,9%.

Eine Verdünnung von 1:1000 hatte keinen wesentlichen Einfluss auf das Testergebnis, bei einer Verdünnung von 1:10000 sank allerdings die Sensitivität

auf 56,3% ab, wobei die Spezifität mit 89,1% immer noch hoch war.

Unter den 104 gemischten Proben fanden die Hunde diejenigen mit *P. aeruginosa* wieder mit einer hohen Sensitivität von 86,5% und einer Spezifität von 84,1% heraus.

Die Studien sind erst ein früher Hinweis, dass grundsätzlich der Geruchssinn von Hunden zur Detektion von *P. aeruginosa* ausreichen könnte. Die Proben entsprechen aber nicht dem Material von Patienten, sodass erst einmal weitere Untersuchungen zur Etablierung der Methode notwendig sind.

### FAZIT

Ziel ist nicht, in Lungenkliniken Hunde als diagnostisches Mittel zu etablieren, betonen die Autoren. Ziel ist ein Sputumunabhängiger, nicht invasiver Test ohne die Notwendigkeit einer Kultur, der im Idealfall von den Patienten mit CF regelmäßig selbst durchgeführt werden kann. Dabei könnten Atemproben, Hustentücher, Ausatemkondensate oder Urinproben genutzt werden, die dann zentral durch Hunde oder auch elektronische Nasen analysiert werden.

Friederike Klein, München