



LUNDS  
UNIVERSITET

## Tidig upptäckt av KOL med ny metod

**Nanopartiklar kan avslöja om någon håller på att få sjukdomen KOL. Aerosolforskare vid LTH har utvecklat en ny teknik som kan upptäcka sjukdomen tidigt och därmed bromsa sjukdomsförloppet.**

**Den bärande idén** med den nya metoden är att inandade nanopartiklar fastnar på olika sätt i en frisk och i en sjuk lunga. Genom att mäta partiklarna som andas ut går det att få information om hur lungan mår.

Förhoppningen är att metoden, som för patienten tar en kvart att genomföra, på sikt kan komma att användas kliniskt och därmed rädda liv, eller åtminstone bromsa sjukdomsförloppet.

KOL (kroniskt obstruktiv lungsjukdom) är en av världens dödligaste sjukdomar. Bara i Sverige är närmare en halv miljon människor drabbade. Att upptäcka sjukdomen KOL tidigt är ofta avgörande för att bromsa sjukdomsförloppet.

– Genom att mäta mönstret som uppstår när vi andas in en viss typ av nanopartiklar kan vi få information om lungans struktur och funktion. Vi kan även upptäcka förändringar hos den som drabbats av lungsjukdom eftersom partiklarna fastnar på olika sätt i en frisk och i en sjuk lunga, säger Jonas Jakobsson, aerosolforskare som nyligen disputerat med en avhandling i ämnet.

**Metoden kallas AiDA** (Airspace Dimension Assessment with nanoparticles) och bygger på vetenskapen att nanopartiklar rör sig på ett mycket förutsägbart sätt i luft. Hur stor andel av partiklarna som fastnar i lungan vid inandning beror på hur länge de befinner sig i luftvägssystemet och hur långt det är till ytorna i lungan.

– Hos en person som drabbats av KOL bryts lungvävnadens lungblåsor ner och det bildas förstorade hålrum i lungan. Hålrummen leder till att partiklarnas avstånd till vävnaden blir längre och att färre partiklar fastnar i denna del av lungan. Genom att mäta hur stor andel av inandningsluftens nanopartiklar som fastnar får vi information om hur lungan ser ut, säger Jonas Jakobsson.

En undersökning med AiDA-metoden tar runt 15 minuter och mängden partiklar som andas in är jämförbar med luften vi normalt sett har omkring oss i vardagsmiljön.

– De partiklar vi använder har inga kända eller misstänkta hälsoeffekter. Om en person genomgår undersökningen en miljon gånger kan det jämföras med mängden partiklar man utsätter sig för om man röker en cigarett, säger Jonas Jakobsson.

**I framtiden hoppas** Jonas Jakobsson att AiDA-metoden kan användas av sjukvården vid KOL-diagnostik, men även vid andra sjukdomar i luftvägssystemet.

– Idag har sjukdomen i många fall hunnit framskrida långt innan diagnosen ställs, och datortomografin som ofta görs för att ställa diagnos innebär en strålningsrisk för patienten. Kan vi få kännedom om sjukdomen tidigare, kanske till och med innan symtomen börjar visa sig, så har vi helt andra möjligheter att bromsa sjukdomsförloppet, säger Jonas Jakobsson.

*Jessika Sellergren*

### **Mer information:**

Jonas Jakobsson, doktor i aerosolteknologi, jonas.jakobsson@design.lth.se, + 46 46-222 46 94, + 46 709-54 93 15

Jakob Löndahl, docent aerosolteknologi, jakob.londahl@design.lth.se, +46 46 222 05 17, +46 73 551 86 36

Per Wollmer, professor klinisk fysiologi, per.wollmer@med.lu.se, +46 40 33 14 41 , +46 70 315 61 28

### **Avhandlingen för nedladdning:**

[http://portal.research.lu.se/portal/sv/publications/charting-the-human-lung-with-inhaled-nanoparticles\(f50bd5a1-f22b-4a19-908f-f611f62cc31c\).html](http://portal.research.lu.se/portal/sv/publications/charting-the-human-lung-with-inhaled-nanoparticles(f50bd5a1-f22b-4a19-908f-f611f62cc31c).html)

### **Så här går undersökningen till:**

*Personen som genomgår undersökningen andas in helt ren och partikelfri luft några andetag för att tömma lungan på de partiklar som finns i den omgivande luften. Därefter andas personen ut maximalt och tar sedan ett djupt andetag av en testaerosol som innehåller nanopartiklar med känd storlek. Personen håller andan fem-tio sekunder och andas sedan ut. Mängden partiklar i den inandade aerosolen och i den utandade luften bestäms – skillnaden är de partiklar som stannat i*

*lungan.*

*Testet genomförs med ett par inhalationer med olika andhållningstider – då är det möjligt att bestämma hur snabbt partikelkoncentrationen minskar i lungan. Från denna information beräknas genomsnittliga avstånd till ytor i lungan som berättar hur lungans struktur ser ut. Kartläggningen av lungans struktur ger oss information om lungan har börjat utveckla sjukliga förändringar som exempelvis KOL.*

**Forskningen har utförts** av Aerosolteknologi, LTH vid Lunds universitet och Klinisk fysiologi, Malmö vid Lunds universitet.

**Den är finansierad** av Vetenskapsrådet, Hjärt-Lungfonden, Region Skåne, EU EuroNanoMed, Vinnova, Crafoordska stiftelsen, Sten K Johnsons stiftelse, FORTE och LU innovation.