



UPPSALA  
UNIVERSITET

# Är föreskrifterna relevanta fångar vi det vi vill fånga Vad har tjänstbarhetsundersökningar tillfört Brandmän



Professor Magnus Svartengren  
Institutionen för Medicinska Vetenskaper

231129



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



Läge

2020 12 30

Brand i byggavfall

KAGGHAMRA December 2020

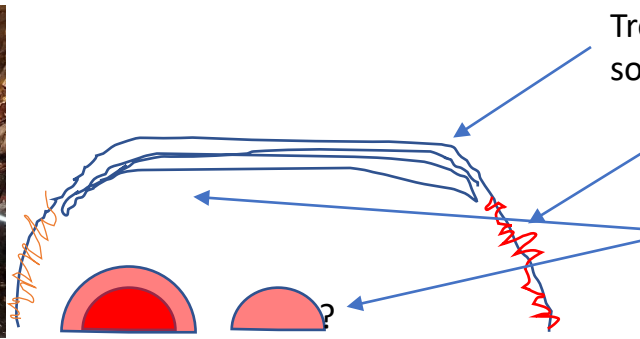


# Bedömning brandförloppet



## Fakta:

I större högar med brännbart material kommer fysisk, kemisk eller biologiska processer förr eller senare att orsaka en självantändning.  
Därför ska denna typ av material förvaras i avlånga högar, limpor så att de kyls och vid en brand kan hanteras genom att gräva av.



Troligtvis täckt av ett blötare lager som nu torkar. (Vita röken)

Okänt hur djup ytbranden är eller om den kommer inifrån

Okänt om det finns en eller flera glöder, okänt när de då växer genom ytan

# Risker med rök- och kemdykning

- **Fysisk överbelastning** hco roppart i gnåg ,dnåtstom tom gnindna ,gnintsurtu gnuT : på ojämnt underlag, hög temperatur etc. innebär en betydande belastning på hjärta, luftvägar och cirkulationssystem.
- **Orienteringsförmågan** påverkas av rök och mörker.
- Hinder på golv utgör **snubbelrisk** och **påverkar rörelseförmågan** etc .
- **Branden i sig en stor olycksrisk.**gninvävk ,gnintfigröf ,gnintsalebemräV :
- **Psykisk belastning**
- Risken för hjärt- och kärlsjukdomar ökar generellt sett från 50-45års ålder, därför tätare krav på undersökningar inriktade på kardiovaskulär risk i samband med ökande ålder.

## Nya krav på vad som ska ingå i läkarundersökningen

- Syftet med arbetsprov med EKG-registrering under maximal arbetsbelastning i läkarundersökningen har varit att utgöra underlag för en kardiovaskulär riskbedömning.
- Det momentet tas inte bort, men då arbetsprovet har brister för detta syfte så ersätts det med andra undersökningar.
- Ändringsföreskrifter: <https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/andningsforeskrift/afs-.16-2023pdf>
- För bakgrund och rekommendationer om hur detta kan utföras, se rapporten "Kardiovaskulär [riskbedömning av rök- och kemdykare vid medicinsk kontroll med bedömning för tjänstbarhetsintyg .](https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/rapporter/kardiovaskular-riskbedomning-.2-2022pdf)"  
<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/rapporter/kardiovaskular-riskbedomning-.2-2022pdf>

# Rök- och kemdykning, +§ § 76-74bilaga 11

## När ska tjänstbarhetsintyg inte utfärdas?

### Arbetstagare som

- inte kan arbeta lugnt och metodiskt i olika situationer
  - inte har en god fysisk arbetsförmåga
  - Har någon diagnos eller tillstånd, som i samband med rök-och kemdykning kan innebära en ökad risk för att drabbas av händelser som kan leda till ohälsa eller olycksfall, ska inte sysselsättas i sådant arbete som anges i 74 §.
-

# Rapportförfattare

- Anna Carlén
- Lena Forsberg
- Mikael Gustafsson
- Eva Nylander

Kardiovaskulär riskbedömning av rök-  
och kemdykare vid medicinsk kontroll  
med bedömning för tjänstbarhetsintyg



# AEKG- syfte

```
graph TD; A[AEKG- syfte] --> B[Bestämma arbetsförmågan]; A --> C[Riskvärdera individer /påvisa sjukdom]; B --> D["Rullband > 200W – ca 1/3 risk"]; C --> E[Hur bra är metoden?];
```

Bestämma  
arbetsförmågan

Rullband  
> 200W – ca 1/3 risk

Aktas MK, Ozduran V, Pothier CE, Lang R, Lauer MS. Global risk scores and exercise testing for predicting all-cause mortality in a preventive medicine program. *JAMA*. 2004;292(12):1462-8.

Riskvärdera individer /påvisa  
sjukdom

Hur bra är metoden?

Screening Asymptomatic Adults for Coronary Heart Disease With Resting or Exercise Electrocardiography: Systematic Review to Update the 2004 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation



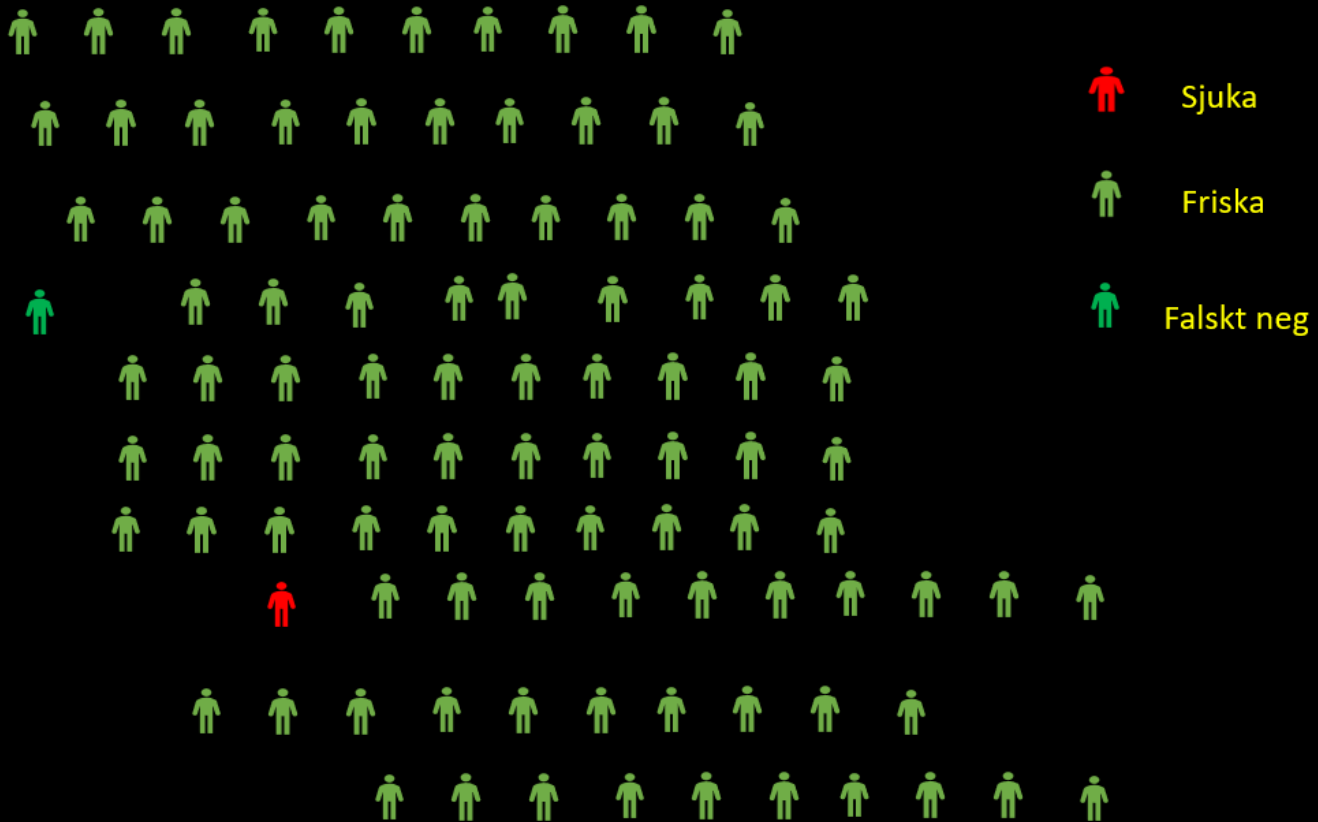
# Arbetsprovet

- Billig och relativt riskfri undersökning
- ST-T-reaktionen
  - Sensitivitet 67% och specificitet 72%
- Sammanvägd bedömning av
  - Arbetsförmåga
  - Bltr-reaktion
  - Hjärtfrekvensreaktion
  - Arytmier
  - Ev symtom



Högt Negativt prediktivt värde, NPV i beskriver chansen att ett negativt resultat är riktigt i en primärvårdspopulation på patienter med symtom

# Män 60-64 år ca 6/1000/år





# Gemensamt för hjärtsjukdomarna bakom plötslig hjärtdöd hos unga

- Ofta **ärftliga**
- Ger ofta vilo-**EKG-förändringar**
- Ger ibland **symptom**

Vilket ligger till grund för upplägg av hjärtscreening ⑦

# Kardiovaskulär riskbedömning enligt den nya föreskriften, praktiskt genomförande

Riskvärderingsverktyg (SCORE X) predicerar risk på ca 10 års sikt oberoende av fysiks belastning

**Kompletterande undersökningar på klara indikationer kommer att vara ett viktigt verktyg**

# The number and percent of female and male per site with different number of criteria included in metabolic syndrome definition

The number of criteria of metabolic syndrom	FEMALE						
	Göteborg	Linköping	Malmö	Stockholm	Umeå	Uppsala	All
<b>0</b>	481 (15.48)	318 (12.93)	385 (12.20)	233 (9.51)	163 (13.26)	263 (10.87)	1843 (12.44)
<b>1</b>	1073 (34.52)	636 (25.87)	971 (30.78)	748 (30.53)	383 (31.16)	636 (26.30)	4447 (30.01)
<b>2</b>	777 (25.00)	758 (30.84)	917 (29.06)	758 (30.93)	350 (28.48)	714 (29.53)	4274 (28.84)
<b>3</b>	459 (14.77)	436 (17.74)	496 (15.72)	441 (18.00)	185 (15.05)	459 (18.99)	2476 (16.71)
<b>4</b>	211 (6.79)	200 (8.14)	252 (7.99)	160 (6.53)	96 (7.81)	241 (9.97)	1160 (7.83)
<b>5</b>	107 (3.44)	110 (4.48)	134 (4.25)	110 (4.49)	52 (4.23)	105 (4.34)	618 (4.17)
<b>Total metabolic syndrom (3–5)</b>	777 (25.00)	746 (30.35)	882 (27.96)	711 (29.02)	333 (27.10)	805 (33.29)	4254 (28.71)
	MALE						
	Göteborg	Linköping	Malmö	Stockholm	Umeå	Uppsala	All
<b>0</b>	420 (14.96)	310 (12.83)	316 (11.46)	263 (10.98)	137 (11.98)	238 (10.54)	1684 (12.22)
<b>1</b>	632 (22.51)	543 (22.48)	647 (23.46)	516 (21.54)	253 (22.12)	509 (22.54)	3100 (22.50)
<b>2</b>	753 (26.82)	646 (26.74)	758 (27.48)	662 (27.64)	304 (26.57)	615 (27.24)	3738 (27.13)
<b>3</b>	583 (20.76)	515 (21.32)	561 (20.34)	587 (24.51)	249 (21.77)	470 (20.81)	2965 (27.13)
<b>4</b>	265 (9.44)	234 (9.69)	290 (10.51)	232 (9.69)	115 (10.05)	264 (11.69)	1400 (10.16)
<b>5</b>	155 (5.52)	168 (6.95)	186 (6.74)	135 (5.64)	86 (7.52)	162 (7.17)	892 (6.47)
<b>Total metabolic syndrom (3–5)</b>	1003 (35.72)	917 (37.96)	1037 (37.60)	954 (39.83)	450 (39.34)	896 (39.68)	5257 (38.15)

Ett problem kan bli den höga andelen metabolt syndrom i Scapis för 50-65 år gamla män. Kisiel o.a. opublicerat



# Spirometri

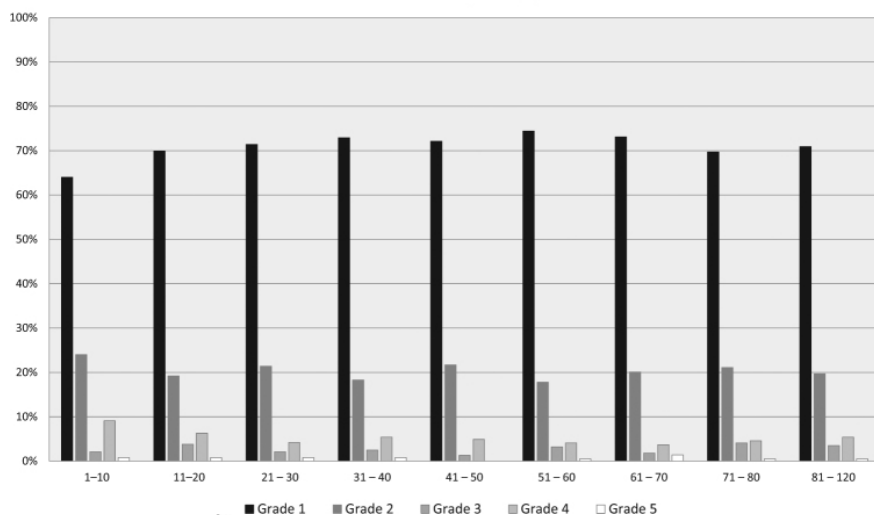
- Tillförlitlighet spirometri
- Tre felfria registreringar av vardera FVC och/eller VC och
- FEV1. Högst 8 försök.
- Tillförlitliga, reproducerbara kurvor, dvs likartade kurvor.
- Skillnad  $\leq 150$  ml mellan högsta och näst högsta värde för
- både FVC (VC) och FEV1.
- God tillförlitlighet minskar felbedömningar!



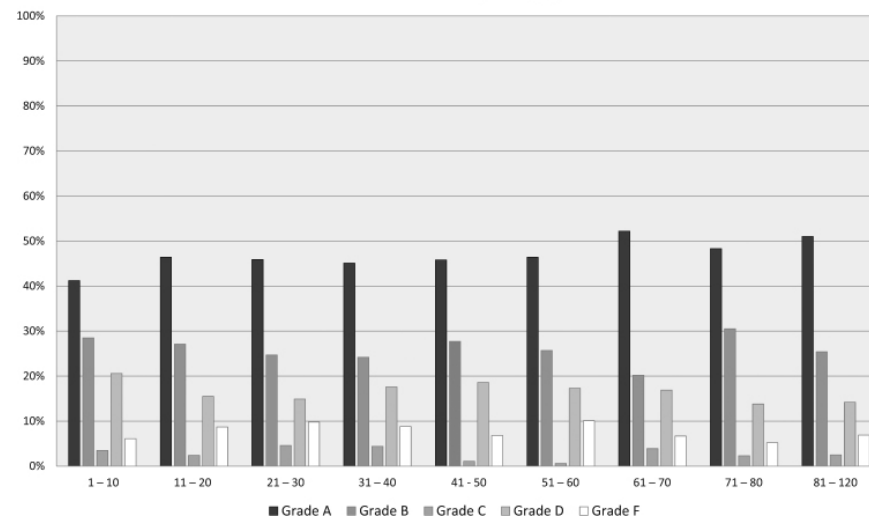


Qvarfordt M oa M. Quality and learning aspects of the first 9000 spirometries of the LifeGene study. NPJ Prim Care Respir Med. 2018 Feb 19;28(1):6.

LG1. On-screen quality grade



LG2. No on-screen quality grade.



Det går ganska lätt att höj kvaliteten från normala 70% till 90% grade 1 och 2





UPPSALA  
UNIVERSITET

AiDA



## – En ny metod att detektera lungsjukdom med nanopartiklar



**Guihong Cai** (PhD, Yrkeshygieniker)

**Magnus Svartengren**, (Professor, Läkare)

**Arbets- och miljömedicin, Uppsala**



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



# AiDA mätning

- ✓ Metoden är mycket lik en mätning av vanlig diffusionskapacitet.

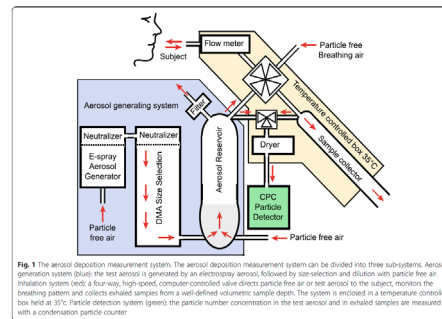
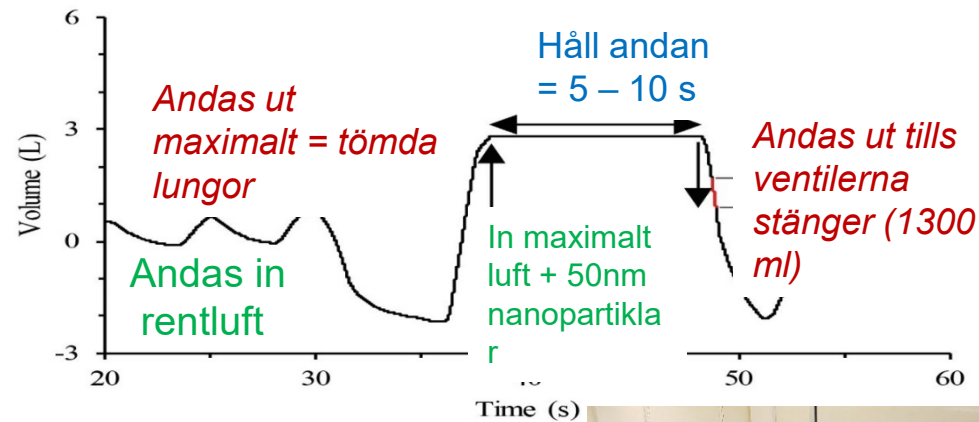


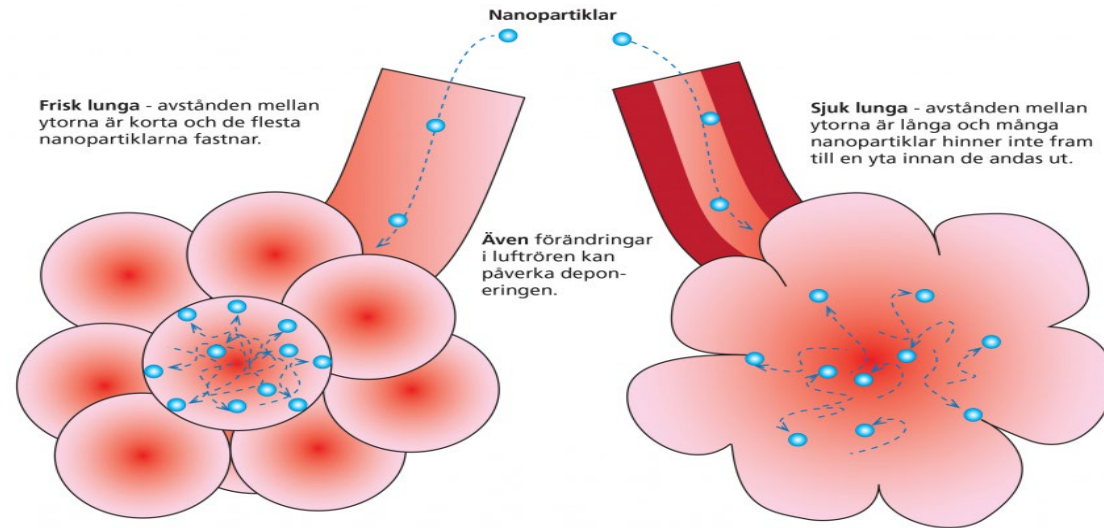
Fig. 1 The aerosol deposition measurement system. The aerosol deposition measurement system can be divided into three subsystems. Aerosol generation system (blue): the test aerosol is generated by an electrolytic aerosol, followed by size selection and dilution with particle free air. Inhalation system (red): a four-way, high-speed, computer-controlled valve directs particle free air or test aerosol to the subject, monitors the breathing pattern and collects exhaled samples from a well-defined volumetric sample depth. The system is enclosed in a temperature controlled box held at 35°C. Particle detection system (green): the particle number concentration in the test aerosol and in exhaled samples are measured with a condensation particle counter.





## AiDA teori

- Inandade nanopartiklar fastnar på olika sätt i en frisk/sjuk lunga.

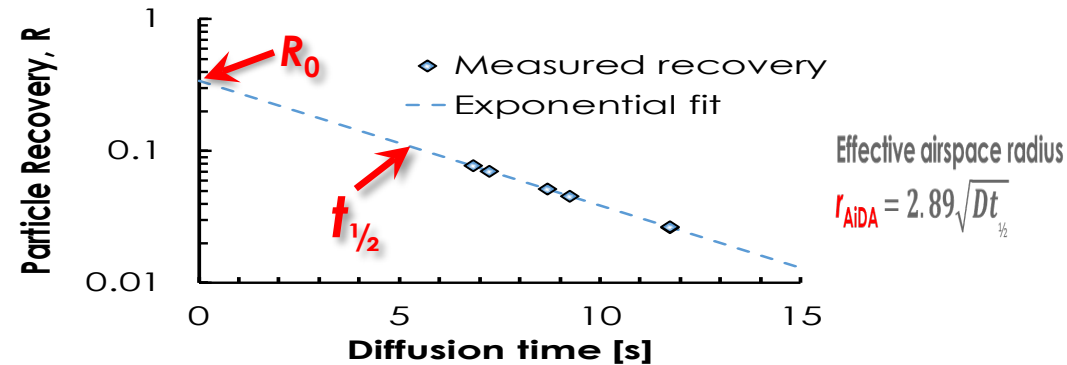


- Hur stor andel av partiklarna som fastnar i lungan **beror på**:
  - ✓ hur länge de befinner sig i luftvägssystemet?
  - ✓ hur långt det är till ytorna i lungan?





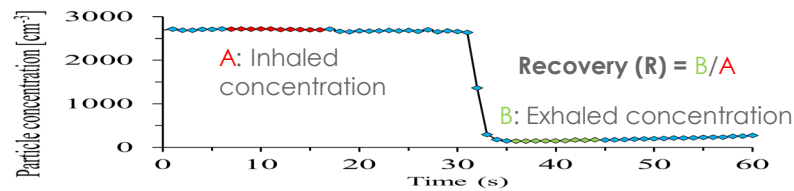
## Beräkningar av $r_{AiDA}$



Två mått:

**$r_{AiDA}$**  (effektiv luftrumsradie): ett medelvärde-mått på en samling luftrum.

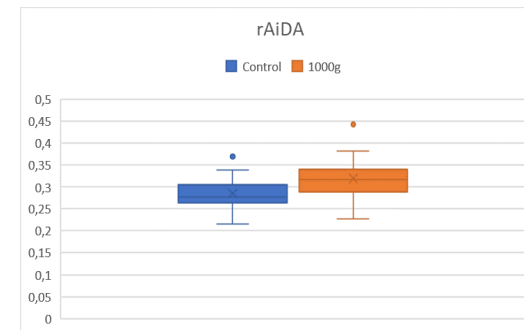
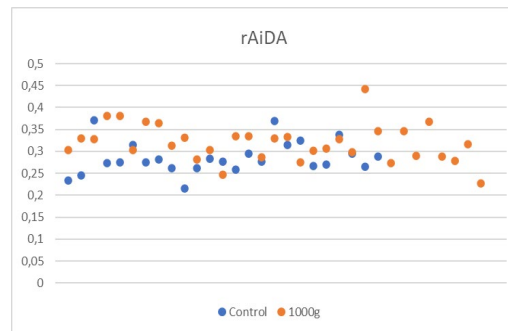
**$R_0$** : är återhämtningen vid ett imaginärt noll-sekunders andetag.





# AiDA resultat 1

Resultat (N=58)	Grupp	Mean	P-value
R2 (Mättningskvalitet)	Kontrol (N=25)	0,974	0.23
	1000gBarn (N=33)	0,968	
rAiDA radius (mm)	Kontrol (N=25)	0,285	0.002
	1000gBarn (N=33)	0,319	



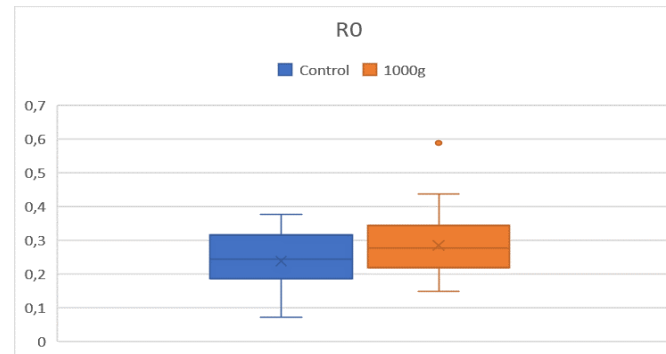
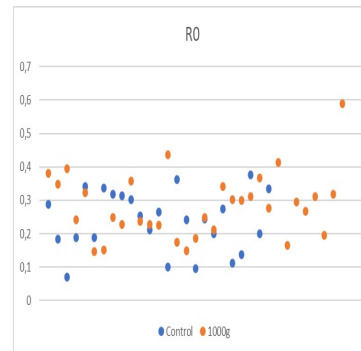
**rAiDA** (effektiv luftrumsradie): beskriver uppmätta partikelförluster i apparaten





## AiDA resultat 2--- R0

Resultat (N=58)	Grupp	Mean	P-value
R0	Kontrol (N=25)	0,238	0.031
	1000gBarn (N=33)	0,284	

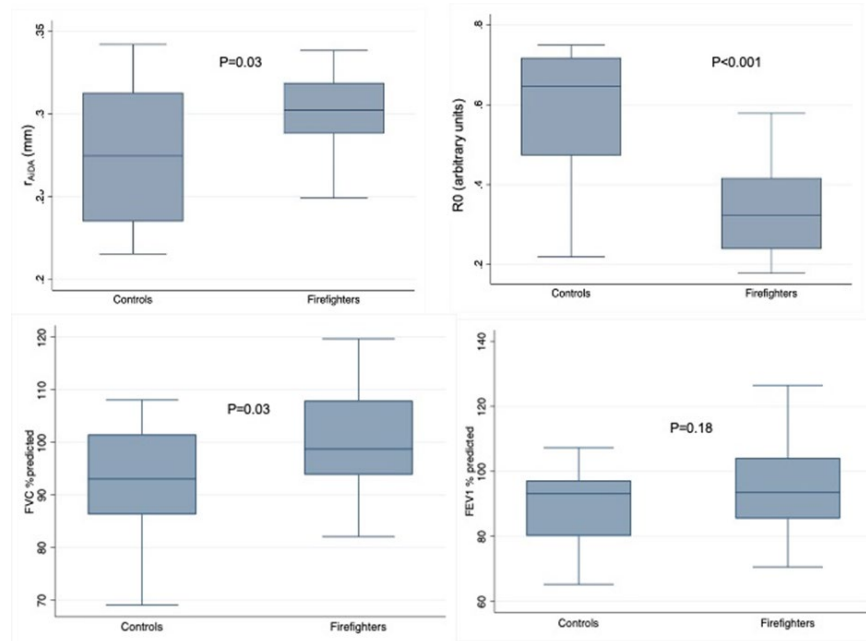


**R0** Relaterad förmodligen till små luftvägar, men inte till de mest distala luftrummen.





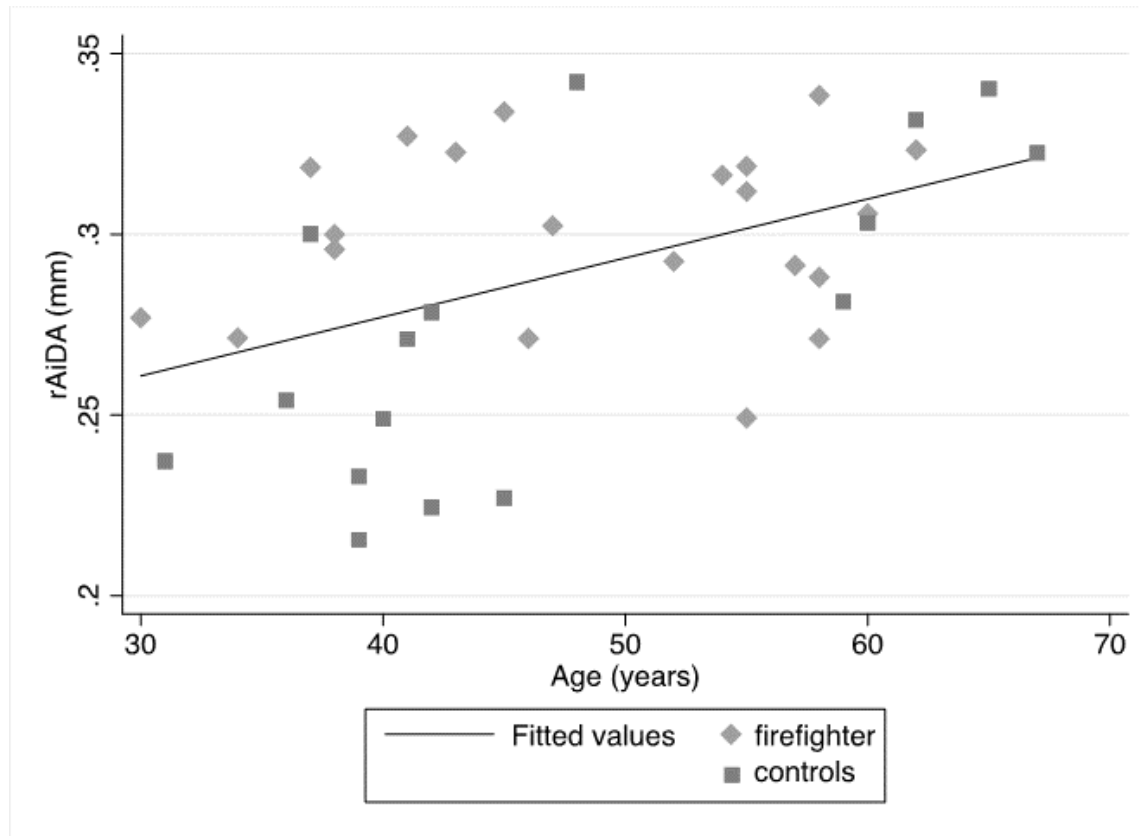
# Brandmän Marta A. Kisiel Airspace Dimension Assessment (AiDA) for early detection of lung function impairment in the peripheral airways of firefighters



Boxplot of the distal airspace radius,  $r_{AiDA}$  (mm), zero-second recovery, R0 (arbitrary units), forced expiratory volume in 1 s (FEV1) % predicted, and forced vital capacity (FVC) % predicted in firefighters and controls.



# Supplementary figure 1. Association between airway radius (rAiDA) and age.







UPPSALA  
UNIVERSITET

## Några tankar

- Vi behöver utveckla och följa upp de metoder vi använder vid bl.a. Medicinska kontroller
- Upprepade tester förutsätter att vi tolkar data baserat på undersökningar med hög kvalitet och jämför utvecklingen över tid
- Vi behöver samla data för att kunna analysera vad som är användbart för att förebygga ohälsa från arbetet



AKADEMISKA  
SJUKHUSET