

# The usability of app-based spirometry tests for detection of exercise-induced bronchoconstriction in athletes

M. Isachsen, T. Reier-Nilsen, J. Stang, H. Flatsetøy, H. Ljungberg, B. Nordlund



## App-based field exercise challenge tests is a feasible and simple method for detecting exercise induced bronchoconstriction in athletes with respiratory symptoms

Exercise-induced bronchoconstriction is triggered by strenuous physical activity. Field exercise challenge tests may have advantages because of the ability to simulate the athlete's natural training environment.

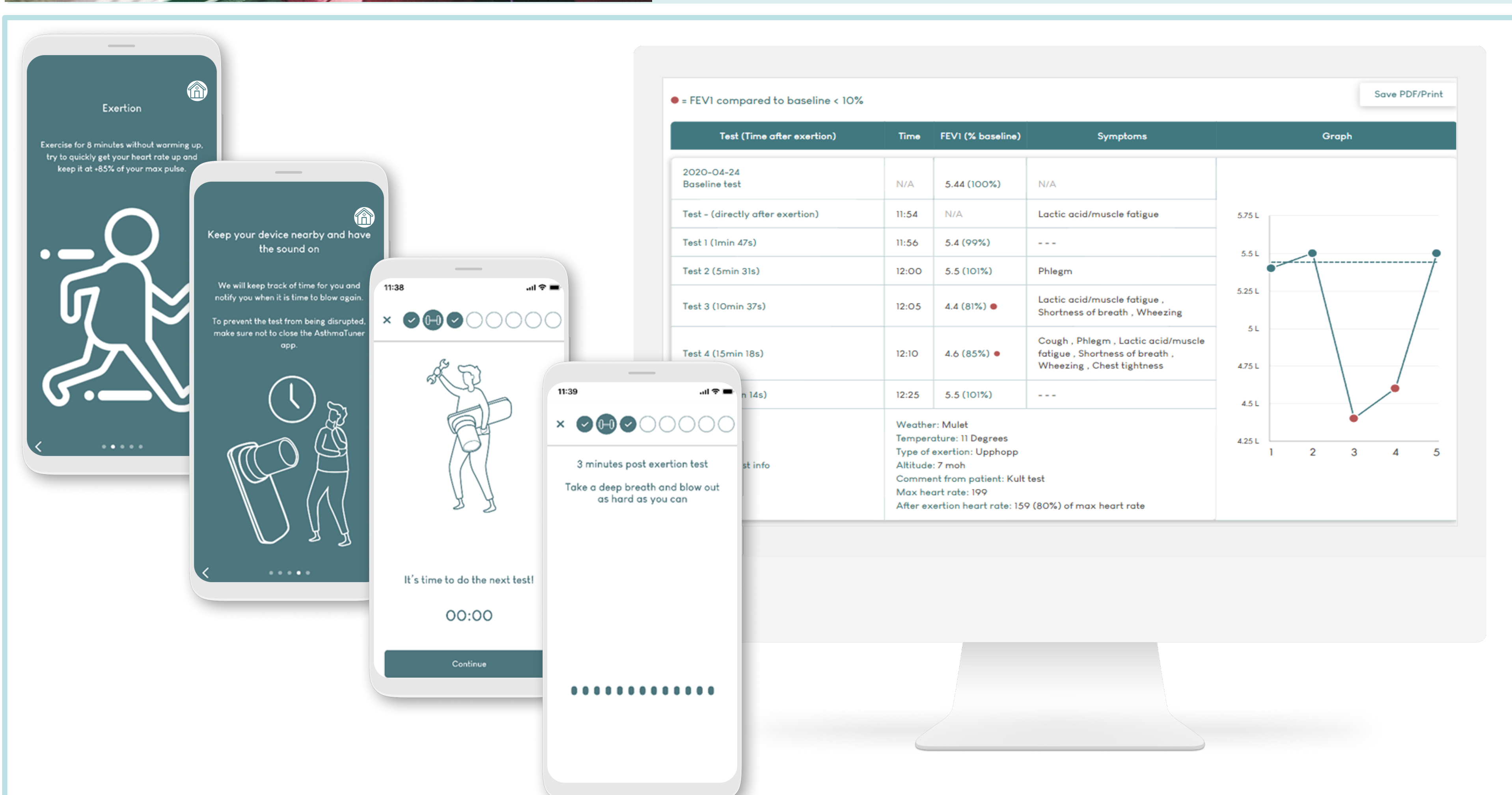


Figure 1. User interface standardised field exercise challenge test

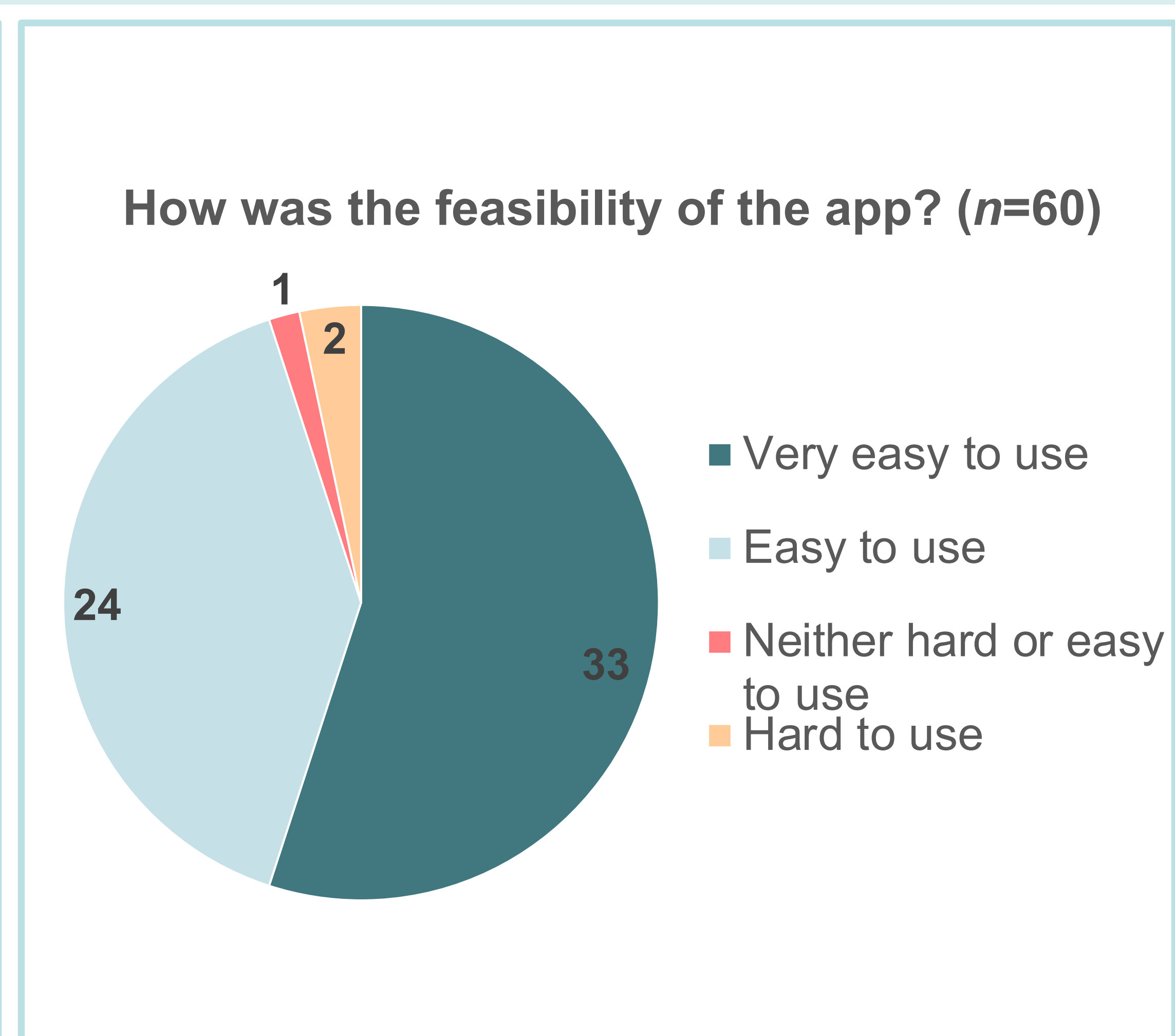


Figure 2. Usability of the app

### Methods

60 athletes (15-28 years of age) with self-reported symptoms of exercise induced bronchoconstriction were equipped with AsthmaTuner and instructed to perform both unstandardised and standardised field exercise challenge tests. Participants also performed methacholine bronchial provocation and eucapnic voluntary hyperpnoea (EVH) test. FEV1 was measured pre and repeatedly up to 30-minutes post test.

### Results

55 of 60 participants completed an unstandardised ECT, while all participants performed a standardised ECT. No adverse events were reported. 57 of 60 reported the app was easy to use. Unstandardised ECT was positive in 36%, while standardised ECT in 35%, methacholine in 22% and EVH in 20%.

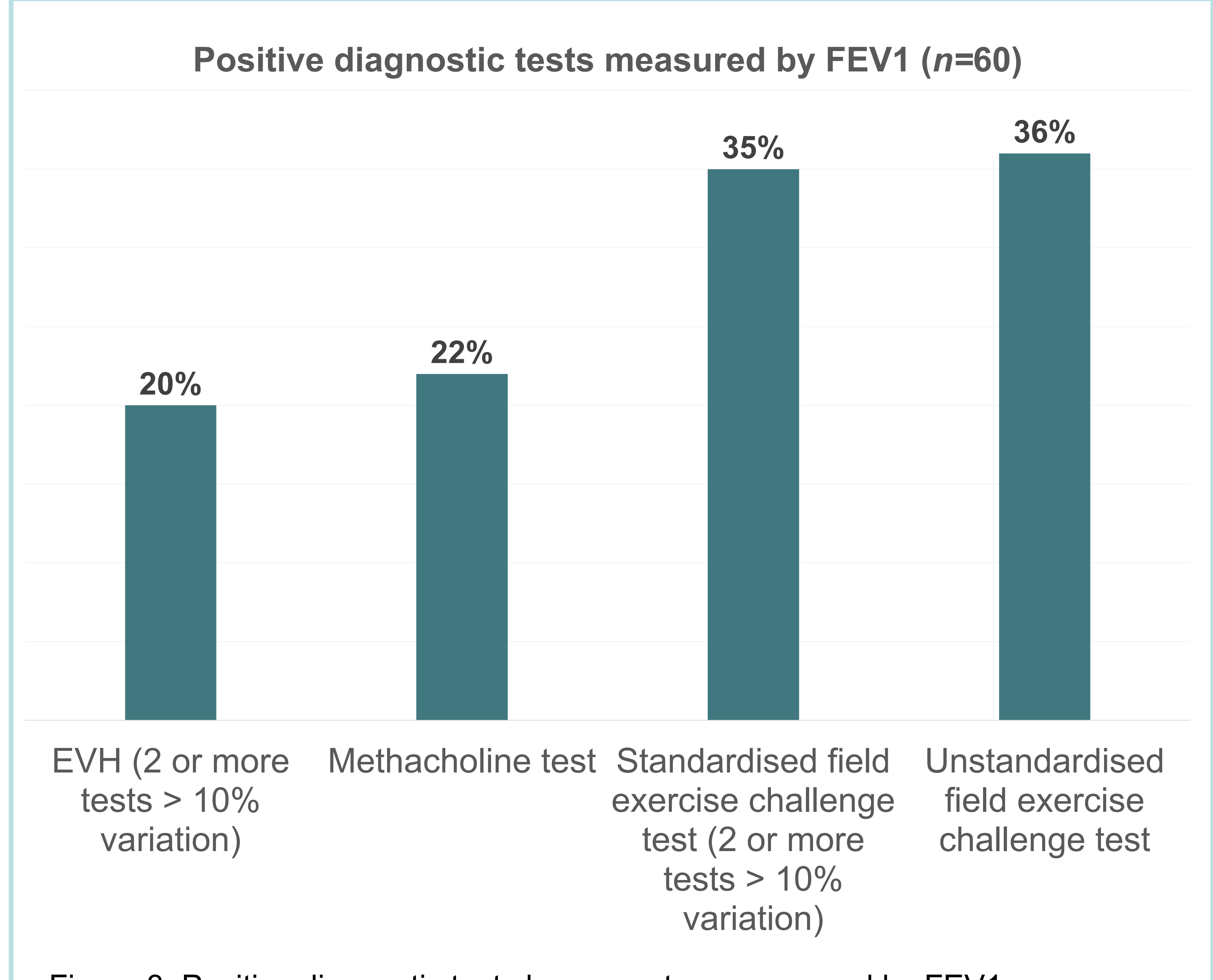


Figure 3. Positive diagnostic tests by percentage measured by FEV1

Karolinska Institutet

Martine Isachsen

Anknuten till Forskning • K6 Kvinnors och barns hälsa

Study- and implementation lead at AsthmaTuner

ALB, Q2:04, 17176 Stockholm • K6 Kvinnors och barns hälsa, K6 Klinisk pediatrik Nordlund, 171 77 Stockholm

E-post: martine.isachsen@ki.se

Telefon: +46739555639



Karolinska Institutet



# Olympiatoppen

**Pilot:** 30 patienter först – feasibility studie

## 2021 Inkludera 60 stycken med idrottarna och elitidrottare. Historia med luftvägsobstruktion

- Träningsutlöst bronkokonstriktion (EIB) är vanligt hos idrottare
- Kräver diagnostiskt provokationstest
- Utmaningstest genomfört i laboratorie har dålig känslighet och i fältet kräver stora sjukvårdsresurser
- Eucapnic voluntary hyperpnea (EVH) och metakolintest är vanliga surrogat.

**Det primära syftet i denne artikeln var att utvärdera användbarheten av appbaserade ostandardiserade och standardiserade fältträningstest.**

## Tester

### Metakolintest

- Inanding av metakoline

### EVH

- Inanding av torr luft

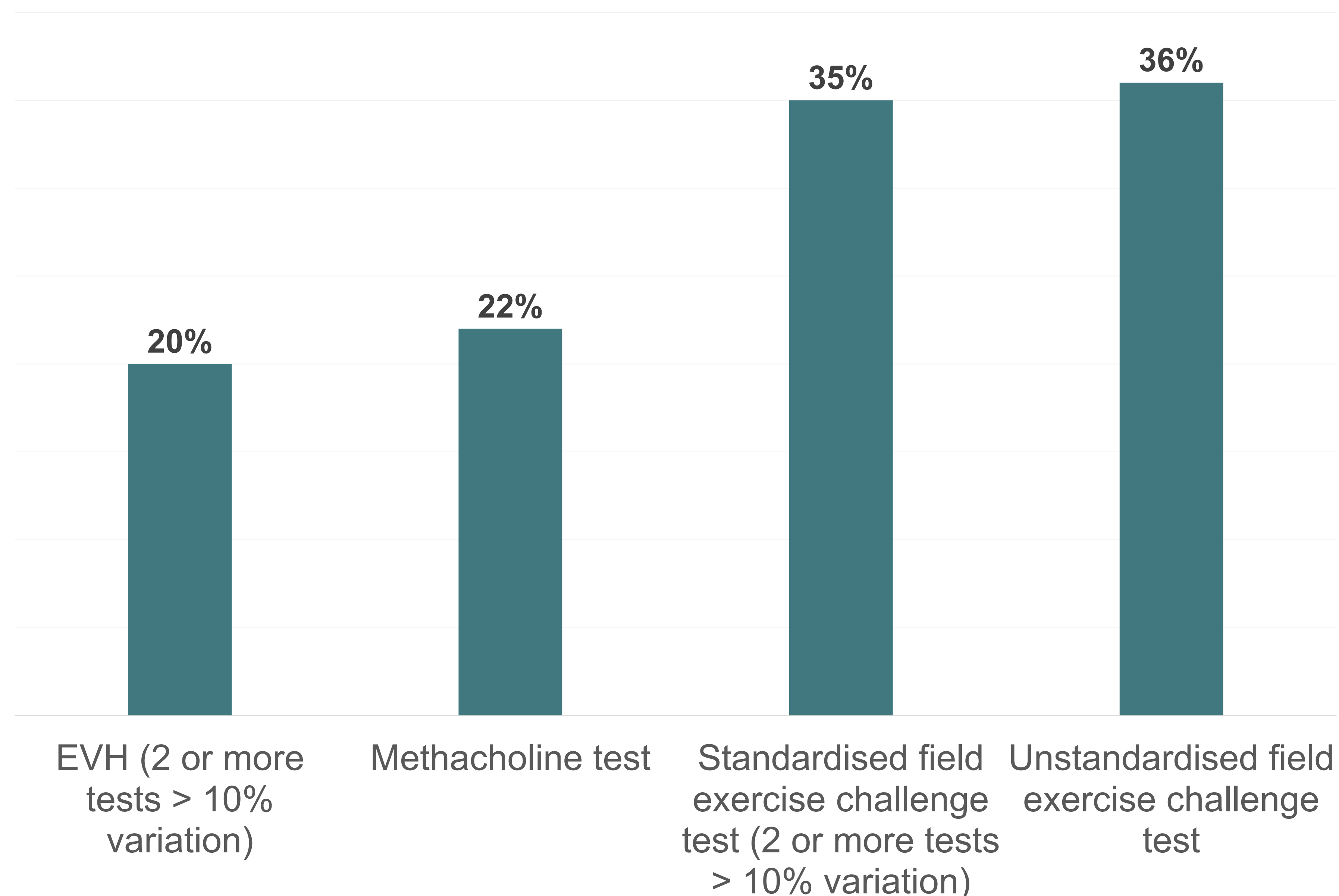
### Standardiserad fält-test

- Instruktioner i app
- 8 min med HF > 85% av max
- FEV1 mätad vid 1, 5, 10, 15, 30 min

### Ostandardiserad fält-test

- FEV1 för och efter tävling/träning

Positiva diagnostiska tester mätt med FEV1 (n=60)



## Standardiserad fält-test

- ✓ Löpning 73 %
- ✓ Längd 18 %
- ✓ Cykling 7 %
- ✓ Rodd 2 %
  
- ✓ Cirka 80% har gjort testerna under 10 grader, varav 44% genomfördes på minusgrader



Framtidiga publikationer fokuserar också på om standardiserat och ostandardiserat fält-test skulle kunna upptäcka EIB genom att använda en appbaserad spirometer (AsthmaTuner), samt jämförar känsligheten och specificiteten för EVH, metakolin BPT och standardiserad och ostandardiserad fält-test för att upptäcka bronkial obstruktion.



**Karolinska  
Institutet**