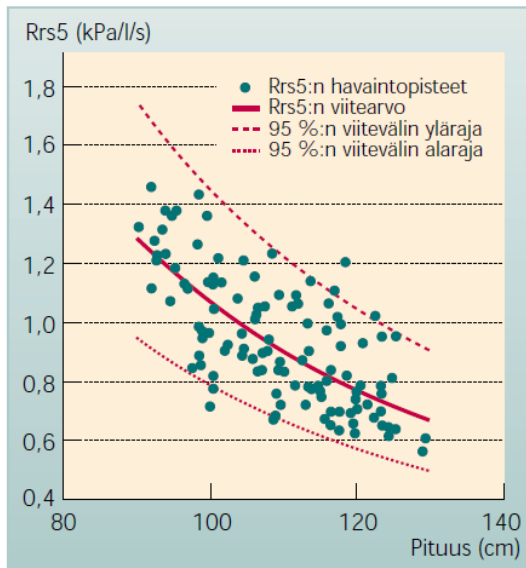
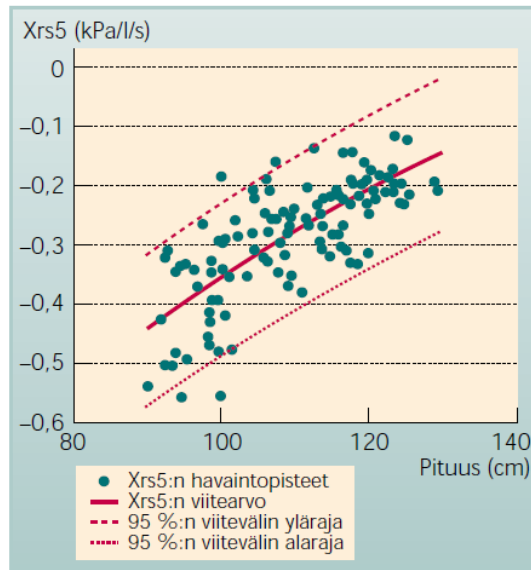


# Lausunto-ohje oskillometriatutkimukseen

Oskillometrian muuttujien normaalivariaatio on pituusriippuvainen. Tämä johtuu keuhkojen ääreisosien kasvusta ja keuhkomekaniikan muutoksista kasvukauden aikana. Keuhkovastus ei muutu täysin lineaarisesti kasvun myötä, jolloin absoluuttisten resistanssi- ja reaktanssiarvojen vertailu tulisi tehdä käyttäen suomalaisen väestön pituusriippuvaista standardipoikkeamaa (sd).



Kuva 3. Rrs5:n mittaushavainnot, viiteytälön regressiokäyrä ja 95 %:n viiteväli lapsen seisomapituuden mukaan esitettynä.



Kuva 4. Xrs5:n mittaushavainnot, viiteytälön regressiokäyrä ja 95 %:n viiteväli lapsen seisomapituuden mukaan esitettynä.

Malmberg ym. Duodecim 2001

## Perusvaiheen keuhkovastuksen (Rrs5Hz) viitearvot (liite)

< +1,65 sd: normaali

+1.65-+2 sd: viitteellinen pienten ja suurten hengitysteiden obstruktiolle/ahtaumalle

+2-+3 sd: lievästi koholla, sopii lievään pienten ja suurten hengitysteiden ahtaumaan

+3- +5 sd: kohtalaisesti koholla, sopii keskivaikeaan pienten ja suurten hengitysteiden ahtaumaan

> +5 sd: huomattavasti koholla, sopii vaikeaan pienten ja suurten hengitysteiden ahtaumaan

## Perusvaiheen reaktanssin (Xrs5Hz) tai taajuusriippuvuuden (dR/df) viitearvot (liite)

> -1,65 sd: normaali

-1.65- -2 sd: viitteellinen obstruktiolle/ahtaumalle

-2- -3 sd: lievästi alentunut, sopii lievään pienten hengitysteiden ahtaumaan

-3- -5 sd: kohtalaisesti alentunut, sopii keskivaikeaan pienten hengitysteiden ahtaumaan

> -5 sd: huomattavasti alentunut, sopii vaikeaan pienten hengitysteiden ahtaumaan

## Muutokset keuhkovastuksen ja/tai kokonaisimpedanssiarvoissa bronkodilataation jälkeen

- keuhkovirtausvastuksessa vähintään 40% muutos on merkitsevä ja 35-40% on viitteellinen
- kokonaisimpedanssin ja taajuusriippuvuuden muutos vähintään 35% on viitteellinen

## Muutokset keuhkovastuksessa rasituksen jälkeen

- vähintään 40% muutos on merkitsevä ja 35-40% on viitteellinen

## Huom!

- arvioi aina ensin tutkimuksen luotettavuus
- yllä mainitut arvot tukevat astmaa vain kliiniseen oireiluun sopien
- astmalle tyypillisessä pienten hengitysteiden ahtaumassa nähdään yleensä muutoksia kaikissa em arvoissa (Rrs5, Xrs5, dR/df); muita syitä tulisi pohtia jos vain Rrs5 tai Xrs5 on poikkeava
- suurten poikkeavuuksien kohdalla tulisi pohtia muita keuhkosairauksia
- reaktanssin ja taajuusriippuvuuden osalta ei ole mielekäästä laskea % muutoksia, mutta niitä on hyvä tarkkailla graafisessa muodossa tulosprofiilin loogisuuden varmistamiseksi
- jos perusvaiheessa keuhkovastus Rrs5Hz  $\geq 3$  SD, ei tehdä juoksurasitusta, vaan edetään suoraan bronkodilataatioon

## **Esimerkkiläusunnnot:**

### **1) Tavallinen impulssioskillometria avaavalla lääkkeellä**

Oskillometriatutkimus tehtiin pvm. Tutkimus oli teknisesti hyvin / tyydyttävästi onnistunut. Perusvaiheessa keuhkovastus Rrs5Hz (absoluuttinen lukuarvo), joka poikkeaa x.x sd normaalista eli on normaalialueella / koholla (ks yllä).

Keuhkoputkia avaavan lääkkeen jälkeen keuhkovastus Rrs5Hz muuttuu -xx% (normaalialueella, viitteellinen, merkitsevä muutos) ja kokonaisimpedanssi -xx% (normaalialueella, viitteellinen muutos).

Luonnehdi tarvittaessa kuvailevasti reaktanssia ja taajuusriippuvuutta.

Arvio: Tutkimustulos sopii astmaan / on astmalle viitteellinen / on normaali.  
Onko parantunut / ennallaan / huonontunut seurannassa.

### **2) Rasitusimpulssioskillometria**

Rasitusoskillometriatutkimus tehtiin pvm. Tutkimus oli teknisesti hyvin / tyydyttävästi onnistunut. Perusvaiheessa keuhkovastus Rrs5Hz poikkeaa x.x SD normaalista eli on normaalialueella/koholla (ks yllä).

Jaksoi juosta hyvin / ei jaksanut juosta. Juoksen jälkeen ei oireita/yskää/vinkunaa. Rasituksen jälkeen keuhkovastus Rrs5Hz muuttuu +xx% (normaalialueella, viitteellinen, merkitsevä muutos).

Keuhkoputkia avaavalla lääkkeellä keuhkovastus Rrs5Hz muuttuu -xx% (normaalialueella, viitteellinen, merkitsevä muutos) lähtötasoon verrattuna.

Luonnehdi tarvittaessa kuvailevasti reaktanssia ja taajuusriippuvuutta.

Arvio: Tutkimustulos sopii astmaan / on astmalle viitteellinen / on normaali.  
Onko parantunut / ennallaan / huonontunut seurannassa.

## **Lähteet**

- Malmberg LP ym. Oskillometrian viitearvoista tukea pienten lasten astmadiagnostiikkaan. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2001
- Malmberg LP ym. Determinants of respiratory system input impedance and bronchodilator response in healthy Finnish preschool children. Clin Physiol Funct Imaging 2002.
- Malmberg LP ym. Exercise-induced changes in respiratory impedance in young wheezy children and nonatopic controls. Pediatr Pulmonol 2008.

Oskillometrian viitearvot 2-7 vuotiaille. Lähde: Malmberg LP ym. Clin Physiol 2002;22:64-71

Pituus	Rrs5 pred	+1.65 SD	+ 1.96 SD	+ 3 SD	Xrs5 pred	-1.65 SD	-1.96 SD	-3 SD
90	1,28	1,66	1,74	2,04	-0,44	-0,55	-0,57	-0,64
91	1,26	1,62	1,71	2,00	-0,43	-0,54	-0,56	-0,63
92	1,23	1,59	1,67	1,97	-0,42	-0,53	-0,55	-0,62
93	1,21	1,56	1,64	1,93	-0,42	-0,52	-0,54	-0,61
94	1,19	1,53	1,61	1,89	-0,41	-0,51	-0,54	-0,60
95	1,17	1,50	1,58	1,86	-0,40	-0,51	-0,53	-0,59
96	1,14	1,48	1,55	1,82	-0,39	-0,50	-0,52	-0,59
97	1,12	1,45	1,52	1,79	-0,38	-0,49	-0,51	-0,58
98	1,10	1,42	1,49	1,76	-0,37	-0,48	-0,50	-0,57
99	1,08	1,40	1,47	1,72	-0,37	-0,47	-0,49	-0,56
100	1,06	1,37	1,44	1,69	-0,36	-0,46	-0,49	-0,55
101	1,04	1,35	1,42	1,66	-0,35	-0,46	-0,48	-0,55
102	1,03	1,32	1,39	1,64	-0,34	-0,45	-0,47	-0,54
103	1,01	1,30	1,37	1,61	-0,33	-0,44	-0,46	-0,53
104	0,99	1,28	1,34	1,58	-0,33	-0,43	-0,45	-0,52
105	0,97	1,26	1,32	1,55	-0,32	-0,43	-0,45	-0,51
106	0,96	1,24	1,30	1,53	-0,31	-0,42	-0,44	-0,51
107	0,94	1,22	1,28	1,50	-0,30	-0,41	-0,43	-0,50
108	0,93	1,20	1,26	1,48	-0,30	-0,40	-0,42	-0,49
109	0,91	1,18	1,24	1,45	-0,29	-0,40	-0,42	-0,48
110	0,90	1,16	1,22	1,43	-0,28	-0,39	-0,41	-0,48
111	0,88	1,14	1,20	1,41	-0,27	-0,38	-0,40	-0,47
112	0,87	1,12	1,18	1,38	-0,27	-0,37	-0,39	-0,46
113	0,85	1,10	1,16	1,36	-0,26	-0,37	-0,39	-0,45
114	0,84	1,09	1,14	1,34	-0,25	-0,36	-0,38	-0,45
115	0,83	1,07	1,12	1,32	-0,24	-0,35	-0,37	-0,44
116	0,82	1,05	1,11	1,30	-0,24	-0,34	-0,37	-0,43
117	0,80	1,04	1,09	1,28	-0,23	-0,34	-0,36	-0,43
118	0,79	1,02	1,07	1,26	-0,22	-0,33	-0,35	-0,42
119	0,78	1,01	1,06	1,24	-0,22	-0,32	-0,35	-0,41
120	0,77	0,99	1,04	1,22	-0,21	-0,32	-0,34	-0,41
121	0,76	0,98	1,03	1,21	-0,20	-0,31	-0,33	-0,40
122	0,75	0,96	1,01	1,19	-0,20	-0,30	-0,33	-0,39
123	0,73	0,95	1,00	1,17	-0,19	-0,30	-0,32	-0,39
124	0,72	0,93	0,98	1,15	-0,18	-0,29	-0,31	-0,38
125	0,71	0,92	0,97	1,14	-0,18	-0,28	-0,31	-0,37
126	0,70	0,91	0,95	1,12	-0,17	-0,28	-0,30	-0,37
127	0,69	0,89	0,94	1,11	-0,16	-0,27	-0,29	-0,36
128	0,68	0,88	0,93	1,09	-0,16	-0,27	-0,29	-0,35
129	0,67	0,87	0,91	1,07	-0,15	-0,26	-0,28	-0,35
130	0,67	0,86	0,90	1,06	-0,15	-0,25	-0,27	-0,34