



Työterveyslaitos

# Ammattiastma

LT, keuhkosairauksien erikoislääkäri  
Irmeli Lindström

# Erja, 58v.

- 25 askivuotta tupakoinut nainen
- V. 2006 alkaen työskennellyt harjatehtaalla
- 3 vuoden ajan nuhaa ja hengenahdistusta töihin liittyen
- 11/2013 todettu astma PEF vrk seurannan perusteella
- PEF-työpaikkaseuranta:  
PEF 80 l/min valkofiiberin käsittelyyn liittyen



# Tutkimustuloksia

## **Ihopistokeet:**

Perussarja, kotimaiset puupölyt ja varastopölypunkit kielteiset.

Histamiini 8 mm, negatiivinen kontrolli 0 mm.

Agave lechuguilla 7mm.

## **Immunospot:**

Erittäin vahva, spesifi sitoutuminen

Agave Lechuguilla-näytteeseen.

## **Spesifi inhalaatioaltistus:**

10 minuutin kuluttua hengenahdistusta

FEV1 -32%, ammattinuhan sopiva reaktio



# Työhön liittyvä astma (WRA)

## Ammattiastma (OA)

## Työn pahentama astma (WEA)

### Herkistymisen aiheuttama astma

### Ärsytyksen aiheuttama astma

### Kosteusvaurio- mikrobi- altistumiseen liittyvä astma

Proteiiniallergeenit  
Tietyt kemikaalit

Hengitysteitä ärsyttävät  
kemikaalit

Mukaeltu Tarlo et al 2008

# Työperäiset hengitystiealtisteet

## Proteiiniallergeenit:

- ✓ Eläinproteiinit
- ✓ Kasviproteiinit
- ✓ Entsyymit



IgE-välitteinen herkistyminen

Kemikaalit  
Metallit



Herkistyminen

## Ärsytysreaktio:

- ✓ Ammoniakki
- ✓ Klooriyhdisteet
- ✓ Hapot
- ✓ Emäkset

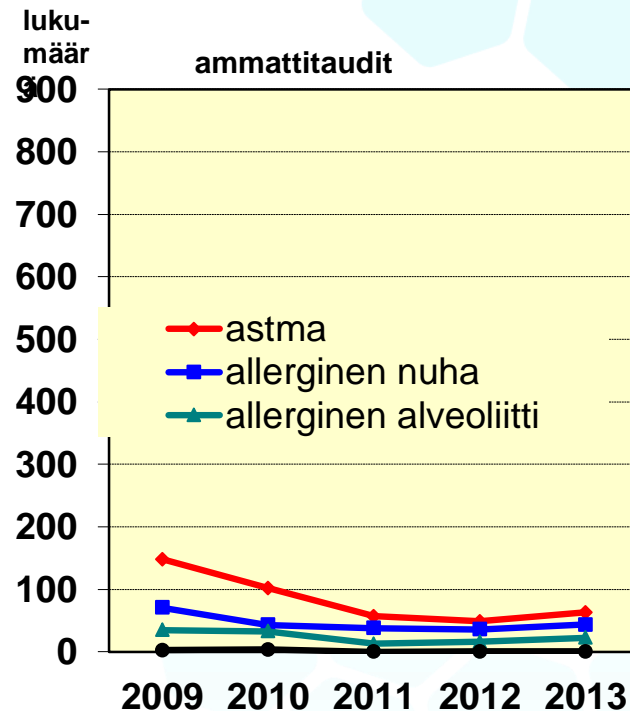
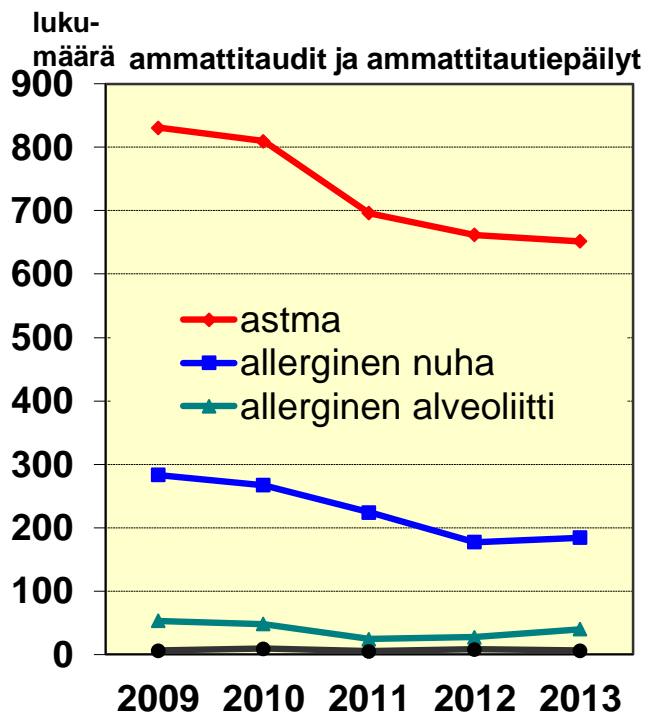
## IgE-välitteinen:

- ✓ Haptoanhydritit
- ✓ Platina
- ✓ Kloramin-T
- ✓ (Isosyanaatit)

## Ei-IgE-välitteinen:

- ✓ Isosyanaatit
- ✓ Akrylaatit
- ✓ Persulfaatit

# Hengitystieallergiat diagnoosin mukaan 2009-2013

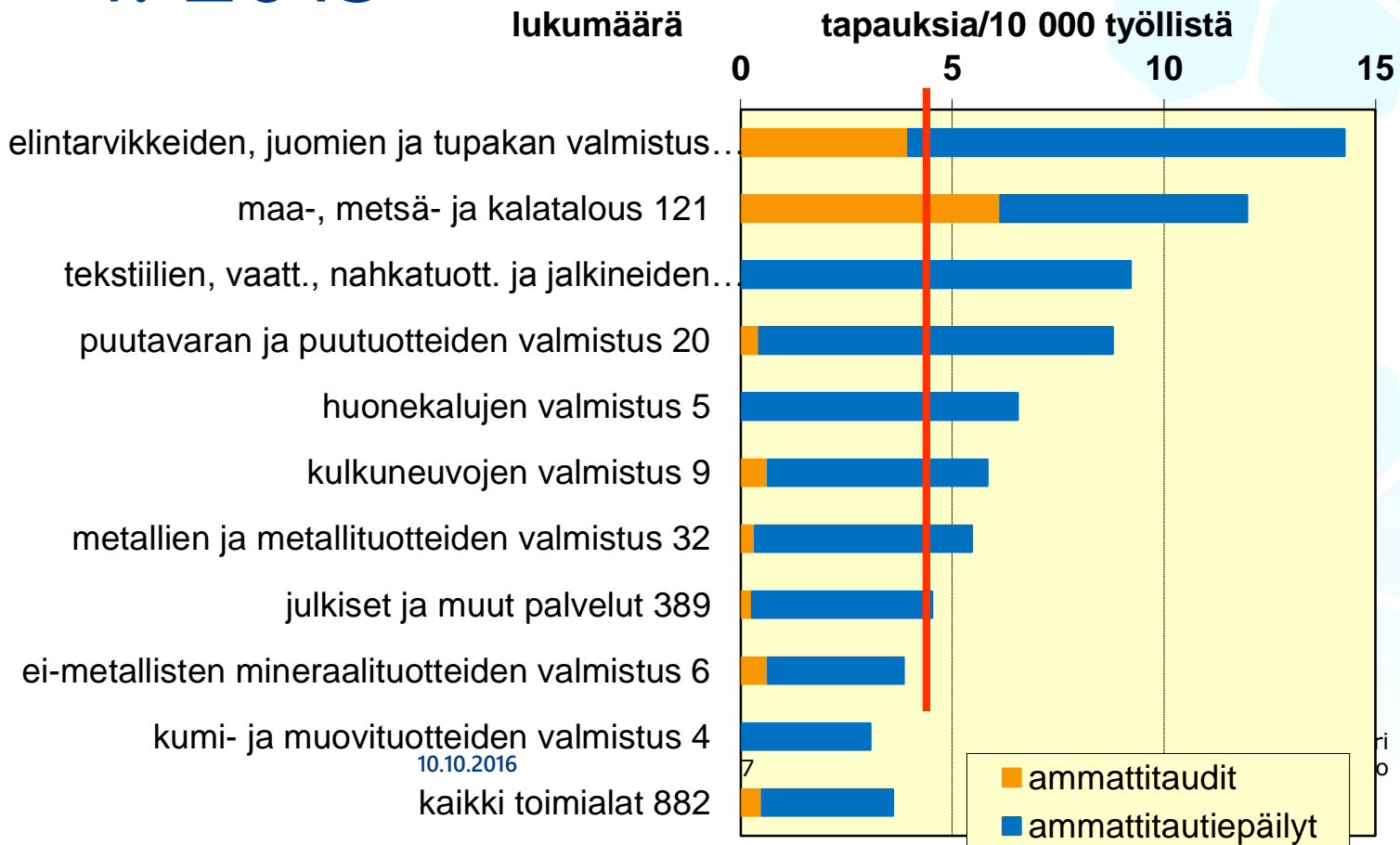


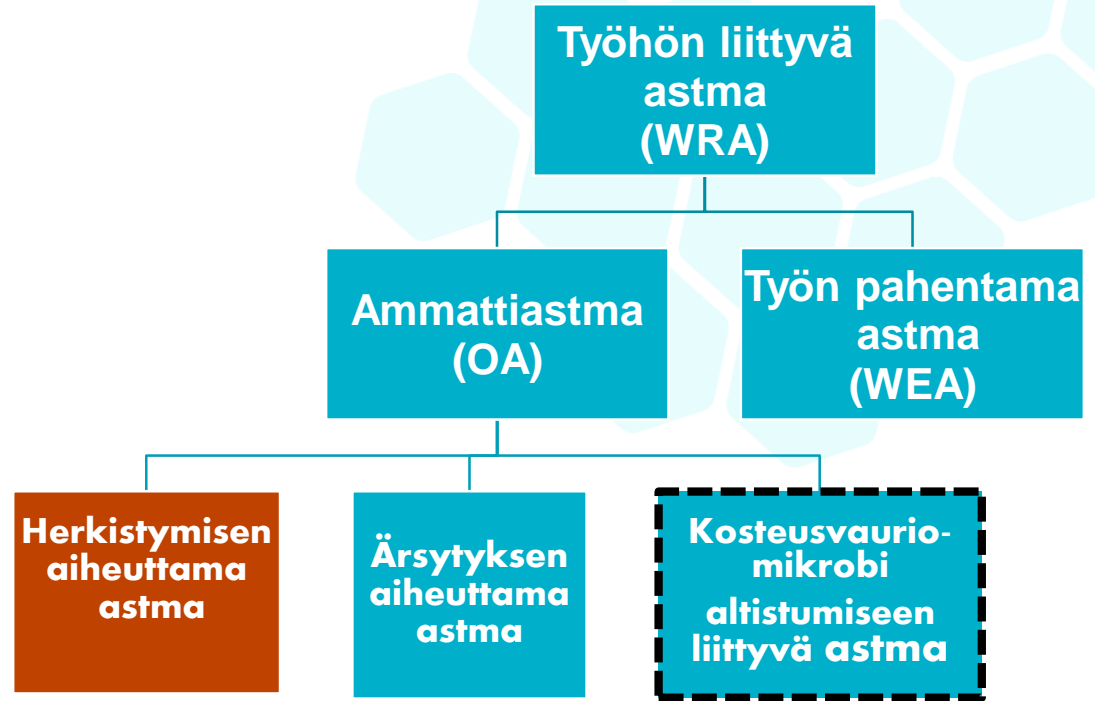
10.10.2016

6

Työperäisten sairauksien rekisteri  
Lea Palo

# Hengitystieallergiat toimialaryhmän mukaan v. 2013





# 1) Herkistymisen aiheuttama ammattiastma



Koe-eläimet



Jauhot ja viljat



Juustokumina



Mansikki



Proteiinialtisteita:

Torjuntaeliöt



Eksoottiset puulajit



Hiusten muotoilutuotteet:  
hydrolysoitu vehnäproteiini



# Leipomotyö

- Jauhot
  - kotimaisten lisäksi myös mm. soija, tattari, maissi, lupiini
- Entsyymit (leivän paranteissa)
  - käytössä useita entsyymejä mm alfa-amylaasi (homeperäinen), hemisellulaasi, sellulaasi, lipaasi ksylanaasi
- Mausteet
- Jauhokoisa



# Maatalous

- Viljat
- Eläinepiteelit
  - kaupallinen lehmäute toimii huonosti:  
32% herkistyneistä kaupalliselle uutteella negatiivisia  
Heutelbeck 2009
- Varastopunkit
- Rehujauhot
  - sisältävät lähes aina soijaa
- Homeet
- Hämähäkki



Huonehämähäkki,





Automaalien  
isosyanaatti kovetteet



Ortopediset kipsit: MD-  
isosyanaatti

## Kemikaalialtisteita



Tuulimyllyjen, lentokoneiden ja veneiden  
valmistuksessa käytetyt hartsit



Hiusvärit



Viemäriputkukset:  
epoksi ja isosyanaatit



Rakennekynsien ja ripsiliimojen  
akrylaatit

**KLORILLI**

Päiväys: 3.2.2014

Edellinen päiväys: 15.5.2012

**KOHTA 1. AINEEN TAI SEOKSEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT**

- 1.1 Tuotetunniste**  
**1.1.1 Kauppanimi**  
 KLORILLI
- 1.1.2 Tunnuskoodi**  
 8109,8110,3100268
- 1.2 Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella**  
**1.2.1 Käyttötarkoitus**  
 Erikoisdesinfektioaine.
- 1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot**  
**1.3.1 Valmistaja, maahantuoja, muu toiminnanharjoittaja**  
 KiiltoClean Oy  
**Katuosoite** Tengströminkatu 6  
**Postinumero ja -toimipaikka** 20360 Turku, Finland  
**Postiosoite** PL 157  
**Postinumero ja -toimipaikka** FI-20101 Turku, Finland  
**Puhelin** +358 (0)207 710 400  
**Telefax** +358 (0)207 710 402  
**Y-tunnus** 1799926-0  
**Sähköposti** asiakaspalvelu@kiiltoclean.fi
- 1.4 Hätäpuhelinnumero**  
**1.4.1 Numero, nimi ja osoite**  
 HUS/ Myrkytystietokeskus: PL 340, 00029 HUS, p. 09-471 977

R42/H334  
 =hengitysteitse  
 herkistävä

Merkintä voi puuttua esim., jos

- 1) Pitoisuus on pieni
- 2) Herkistävä tuote syntyy vasta kemiallisen prosessin tuloksena
- 3) Uusi herkistäjä

**KOHTA 2. VAARAN YKSILÖINTI**

- 2.1 Aineen tai seoksen luokitus**  
**1272/2008 (CLP)**  
 Skin Corr. 1B, H314  
 Met. Corr. 1, H290  
 Resp. Sens. 1, H334  
 Eye Dam. 1, H318  
 EUH031  
 EUH208  
**67/548/EEC - 1999/45/EC**  
 C; R34-42-31
- 2.2 Merkinnät**  
**67/548/EEC - 1999/45/EC**  
 C Syövyttävä
- R-lausekkeet**  
 R31 Syövyttävää.  
 R42 Altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä.  
 R31 Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
- S-lausekkeet**  
 S36/37 Käytettävä sopivaa suojavaatetusta ja suojakäsineitä.  
 S23 Vältettävä kaasun/huurun/höyryn/sumun hengittämistä.  
 S39 Käytettävä silmien- tai kasvonsuojainta.  
 S26 Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin.  
 S45 Onnettomuuden sattuessa tai tunnettaessa pahoinvointia hakeuduttava heti lääkärin hoitoon (näytettävä tätä etikettiä, mikäli mahdollista).
- 2.3 Muut vaarat**



# Kampaamotyö

- Vaalennusaineet (persulfaatit)
- Värit (para-aminoyhdisteet)
- Henna, indigo, muut luonnontuotteet
- Muotoilutuotteet (hydrolysoitu vehnäproteiini)



# Isosyanaatit

- automaalit (HDI ja IPDI)
- taivutusta kestävät liimat (MDI, TDI, HDI)
- kovat eristevaahdot (MDI ja TDI)
- parketti- ja huonekalulakat
- vaahtomuovipatjat (MDI ja TDI)
- huonekalujen pehmusteet
- kimmoiset koneenosat
- ortopediset kipsit (MDI)



# Akrylaattit

metakrylaatit ja syanoakrylaatit

- hammasproteesien valmistus
- hampaiden muovipaikka-, sidos- ja pinnoiteaineet
- rakennekynnet ja niiden liimat, muu kynsikosmetiikka
- ruuvilukitteet l. anaerobiset liimat metalliteollisuudessa
- lakat, liimat, pinnoitteet, painovärit jne.
- UV-kovettuvat pinnoitteet (lakat, petsit)
- piirilevyjen valmistus





# Ammattiastman taudinkuva

- Nuhaoire edeltää usein astmaoireita
- Vapaapäivinä helpottavia astmaoireita
- Oireet voivat liittyä tietyn aineen käsittelyyn
- Astma alkanut (selvästi vaikeutunut) kyseisessä työssä

# Herkistymisen aiheuttaman ammattiastman osoittaminen

## Peruskriteerit:

Altistuminen  
Taudinkuva sopiva  
Astma osoitettu  
Erotusdiagnostiikka  
negatiivinen

+

## Syy-yhteys:

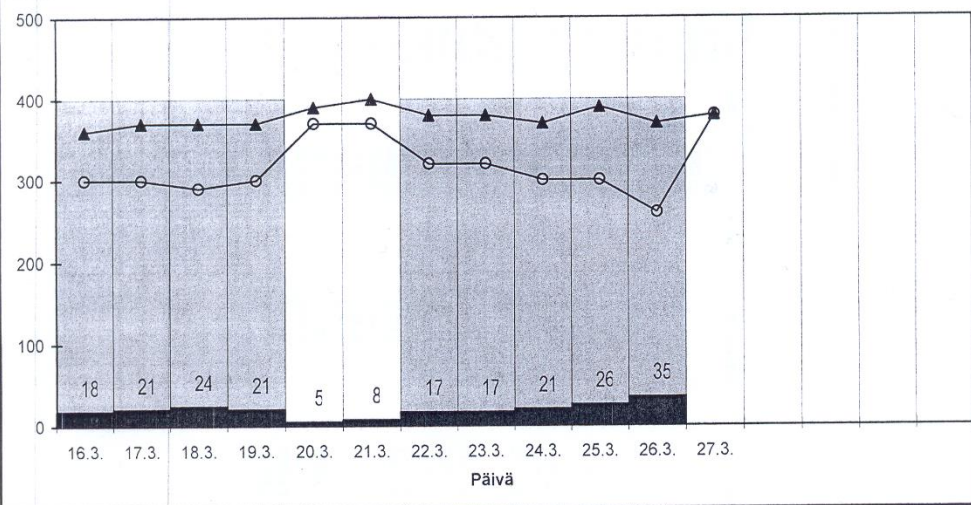
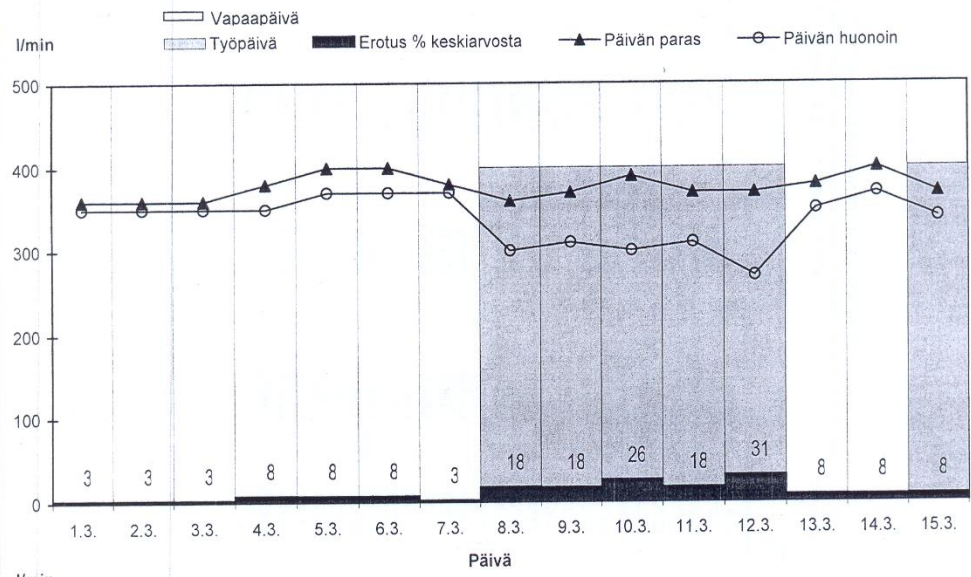
Prick-testit, IgE-va  
PEF-työpaikkaseuranta  
Spesifit inhalaatioaltistukset

=

Ammattiastma



	Työpäivinä	Vapaapäivinä	
Keskiarvo l/min	340	372	Vapaa- ja työpäivien: keskiarvojen erotus: 32 l/min
Pienin	260	350	minimien keskiarvojen erotus: 61 l/min
Suurin	390	400	maksimien keskiarvojen erotus: 10 l/min
Vrk-vaihtelun %-lukujen ka	71	20	
Vrk:n luku, jona vaihtelu väh. 20 %	8	5	
			- Huom! Prosentit laskettu minimin ja maksimin keskiarvosta.



## Ammattiastma 1

Vuorokausivaihtelu lisääntyy työpäivinä

Päivämäärä	T/V	Kellon aika	Kotona PEF-puhallusta			Huomioi
29.9	V	4.45	420	410	(430)	ilman lääkettä
29.9	V	5.15	440	(460)	450	Seretide otettu 1hv. klo. 4.4
29.9	T	6.45	470	480	(490)	ei vielä perkausta, Nuha on!
29.9	T	7.45	(370)	350	350	Perkauskone käyntiin 7.20!
29.9	T	9.45	300	(310)	300	ahdistus tuntuu, yskittäi
29.9	T	11.45	320	(330)	310	yllättävän hyvä olo, Perkaus loppusuoralla
29.9	T	13.45	310	320	(330)	lievä ahdistus, Nuha
29.9	V	15.45	330	(340)	330	— " —
29.9	V	17.45	(320)	310	300	Ahdistus tuntuu
29.9	V	19.45	(320)	300	310	tukkoinen olo
29.9	V	21.15	(370)	350	350	otin seretiden klo. 20.45
30.9	V	4.45	390	(410)	400	olo nuhainen, tukkoinen ei ahdistusta
30.9	V	5.15	450	(460)	460	seretide 1hv. klo: 4.45!
30.9	T	6.45	(520)	510	500	Flunssainen olo, muuten hyvä olo.
30.9	T	7.15	(490)	470	470	

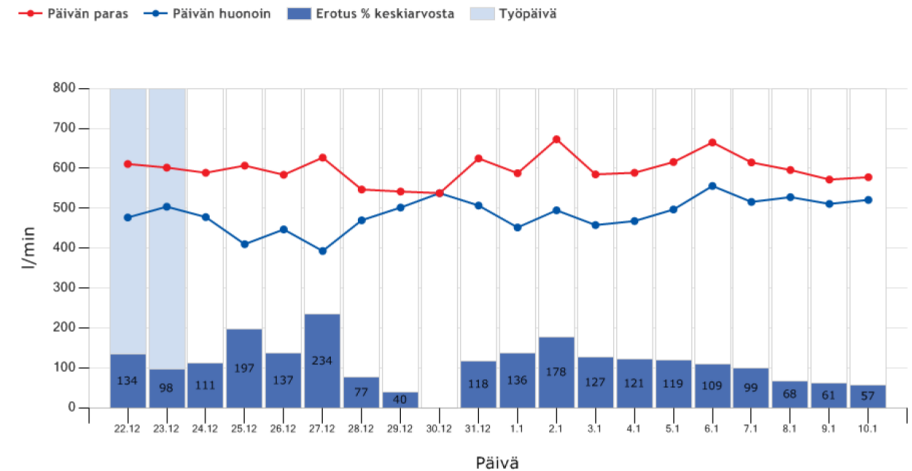
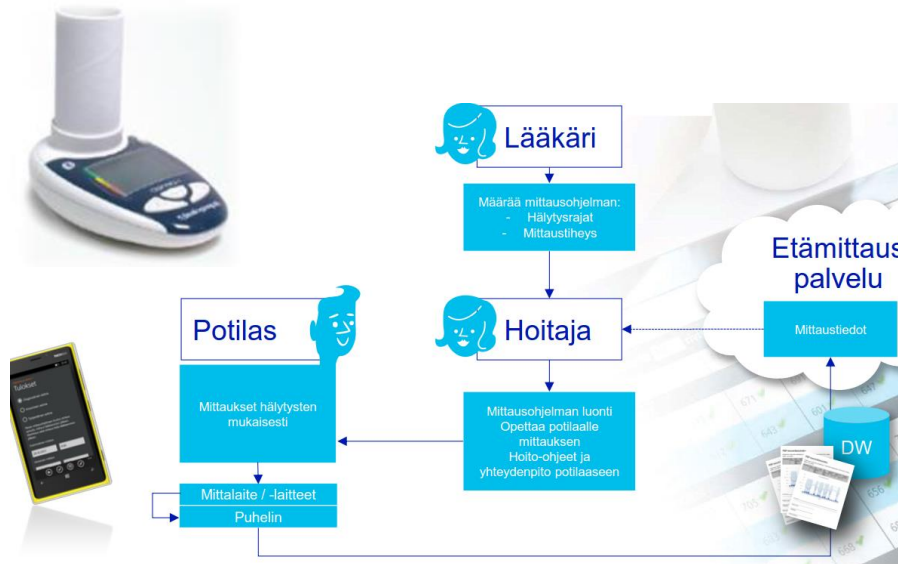
### Ammattiastma 3

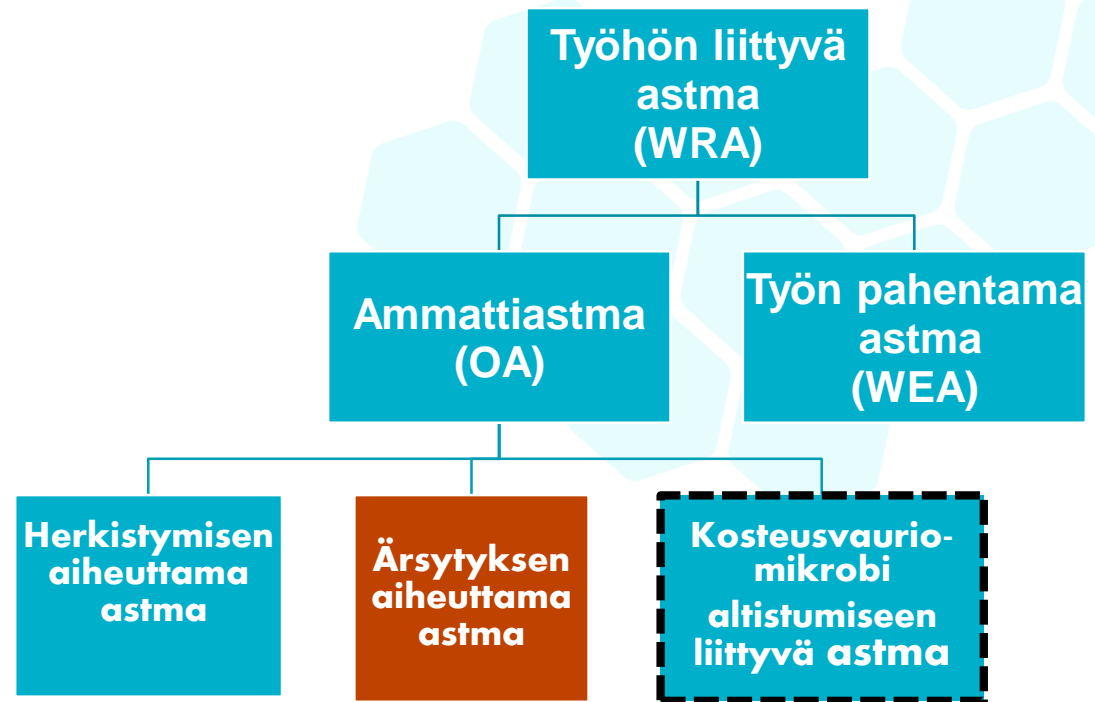
Tiettyihin työtehtäviin liittyvät matalat arvot



# PEF etämittaus

- Elisa on kehittänyt PEF-etämittaus- palvelun
- Älvpuhelimien yleistymisen mahdollistaa laajan käyttöönoton





# Ärsytyksen aiheuttama astma

Äkillisen ärsytyksen aiheuttama astma (ent. RADS)  
Toistuvan ärsytyksen aiheuttama astma

Ammattikeuhkosairauksien asiantuntijaryhmä (AKAR):

Lindström I ym Duodecim 20/2014

Ammoniakki  
Rikkihappo

RUDS

Laryngiitti  
Toiminnallinen äänihuulioire

Trakeiitti

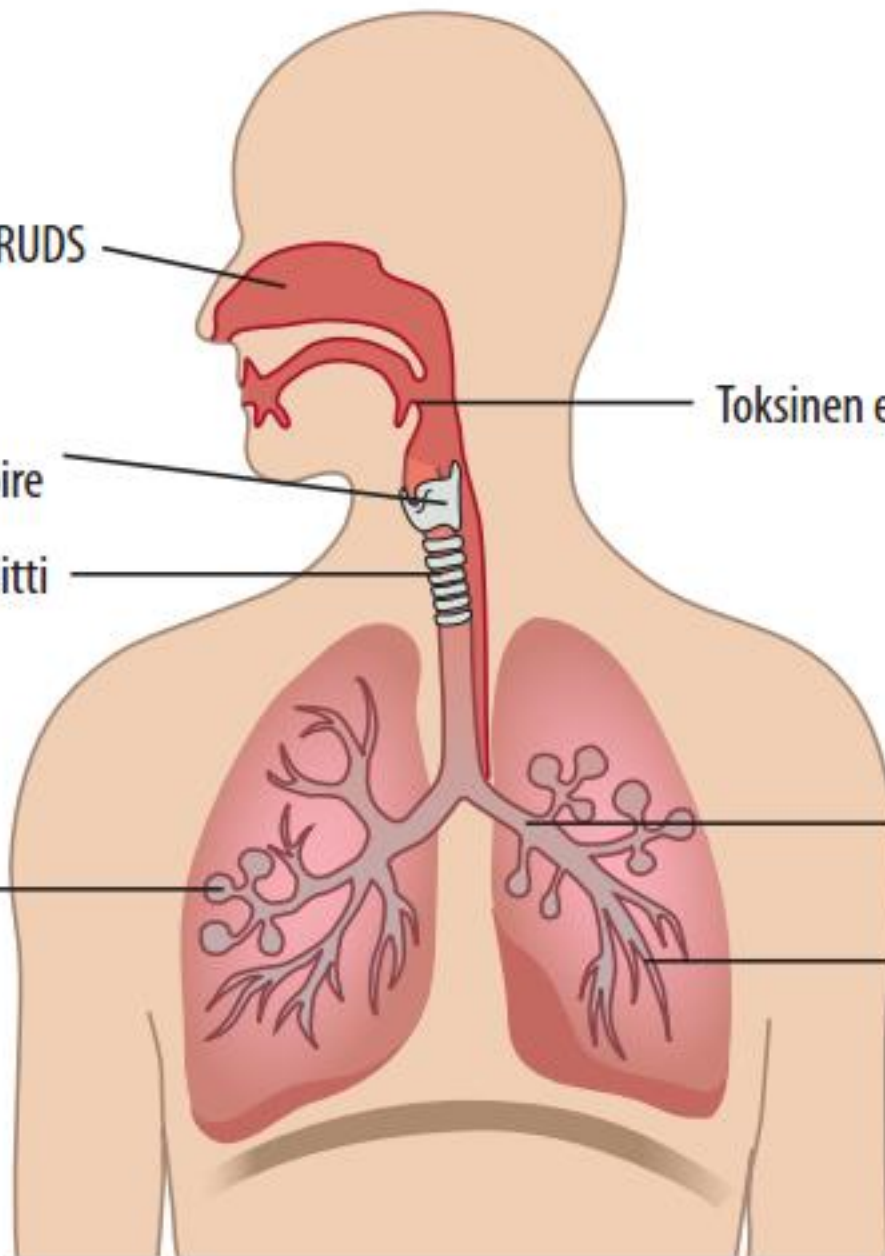
Toksinen pneumoniitti

Typpioksidi  
Otsoni  
Fosgeeni

Toksinen epiglottiitti

Astma

Obliteeroiva bronkioliitti



Aineryhmä	Yksittäisiä esimerkkejä
Epäorgaaniset klooriyhdisteet	kloorikaasu ( $\text{Cl}_2$ ), klooridioksidi ( $\text{ClO}_2$ )
Epäorgaaniset rikkiyhdisteet	rikkivety ( $\text{H}_2\text{S}$ ), rikkidioksidi ( $\text{SO}_2$ ), rikkihappo ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
Hapot	riikkihappo ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), vetyfluorihappo (HF), typpihappo ( $\text{HNO}_3$ ), suolahappo (HCl), jääetikka (väkevä etikkahappo, $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
Emäkset	ammoniakki ( $\text{NH}_3$ ), natriumhydroksidi (NaOH)
Hapettavat aineet	vetyperoksidi ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), otsoni ( $\text{O}_3$ )
Muut kemikaalit tai kemikaaliseokset	isosyanaatit, formaldehydi ( $\text{CH}_2\text{O}$ ), fosfiini ( $\text{PH}_3$ ), palokaasujen seokset





# AKAR

	Äkillisen ärstyksen aiheuttama astma	Toistuvan ärstyksen aiheuttama astma	Pitkäaikaiseen lievään ärstykseen liittyvä astma
Altistuminen	Yksittäinen tai muutama suuri ilmapitoisuus	Toistuvat suuret ilmapitoisuudet	Toistuvat kohtalaiset ilmapitoisuudet
Sairauden alkaminen	Noin vuorokauden kuluessa	Heti altistumisen jälkeen tai vähitellen toistuvien altistumisten aikana.	Päivien-vuosien kuluttua altistumisesta
Altistumisen ja sairauden yhteyden osoittaminen	Läheinen ajallinen yhteys.	Dokumentoituja toistuvia altistumisia.	Väestötutkimukset



## Äkillisen ja toistuvan ärsytyksen aiheuttaman astman diagnostiset kriteerit

Yksittäinen tai useampi altistuminen korkeille pitoisuuksille hengitysteitä ärsyttävää ainetta

Altistuminen ja astmaoireiston alkaminen ovat läheisessä ajallisessa yhteydessä toisiinsa

Hengitysteiden epäspesifinen hyperreaktiivisuus tai palautuva hengitystieobstruktio (astma Käypä hoito 2012)

Mahdollinen aiempi ahtauttava keuhkosairaus on selvästi erotettavissa nykysairaudesta

Oireet ja keuhkotoiminnan muutokset kestävät vähintään kuukausia

# Ärsytyksen aiheuttamia astmoja



Aiheuttaja	Altistumistapahtuma	
Natriumhydoksidi ja -kloridi	Autohallin lattian pesu, ilmanvaihdon ja lattialämmityksen ongelma +	Äkillinen
Kuivasementti (pH 11-13)	Tunnelin betoniruiskutus sähkökatko	Äkillinen
Klooridioksidi	Sellutehtaan vuoto	Äkillinen
Vetyperoksidi	Vanukastehtaan desinfiointi Ilmanvaihdon ongelma	Toistuva
Hapot, ammoniakki	Lannoite, fosfori-, rikki- ja typpihappotehtaan puhdistustyöt	Toistuva

# Päivystystilanne AKAR



- Anamneesi:
  - Tarkka kuvaus altistustapahtumasta
  - Oireet ja niiden alku vs. altistuminen.
  - Aiemmat keuhkosairaudet
- Tutkimukset:
  - Thorax rtg
  - O2 saturaatio, astrup
  - PEF
  - CRP,PVK
  - Kokoveri- ja virtsanäyte pakkaseen([www.ttl.fi/biomonitorointi](http://www.ttl.fi/biomonitorointi))



## Akuutti hoito

**Hengitettävä kortisoni suuremmalla annoksella** kuin astman hoidossa yleensä vähintään 5vrk:n ajan

(esim. budesonidi/beklometasoni 400µg 2-3hvx4, flutikasoni 500µg 1hvx4, nebulisaattorilla budesonidi 0.5mg/ml 2mlx4/)

**Suonensisäinen tai tablettimuotoinen kortisoni** erittäin

voimakkaan altistumisen jälkeen (esim. metyyliprednisoloni 40-80mg x4)

**Tarvittaessa:** lisähappi, bronkodilatoiva lääkitys, raseeminen adrenaliini, hengitystukihoito

## Jatkohoito

**Hengitettävän kortisonin annoksen lasku**

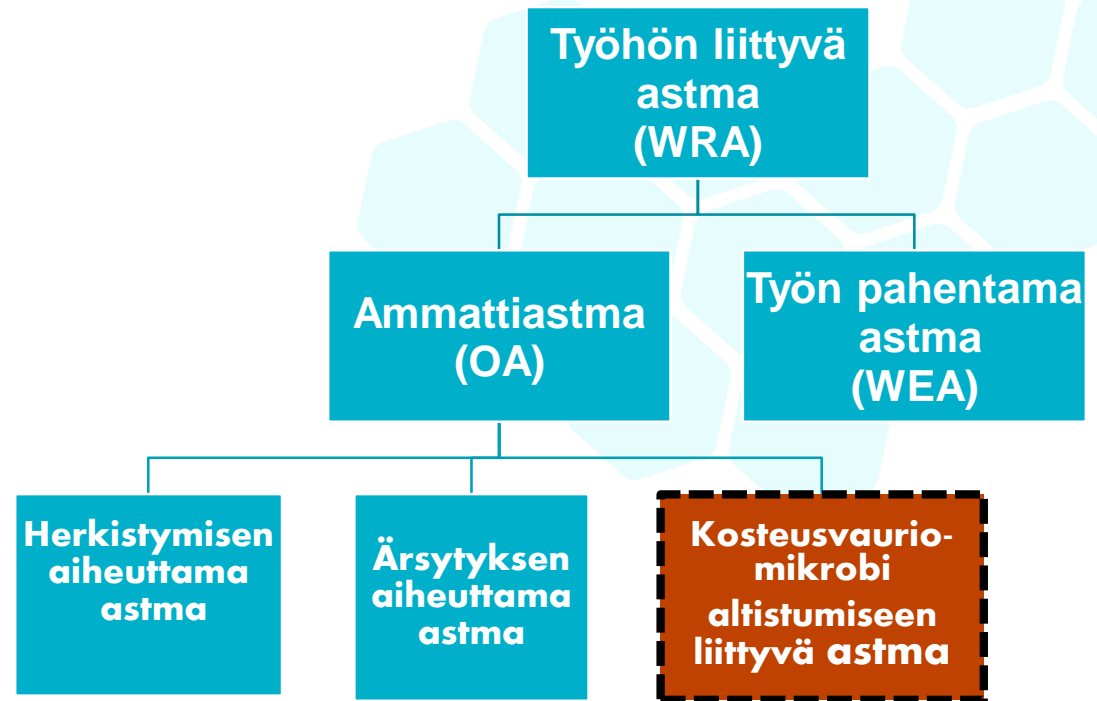
(esim.\*\* budesonidi/beklometasoni 400µg 2hvx2, flutikasoni 500µg 1hvx2, mometasoni 400µg 1hvx2, siklesonidi 160µg 2hvx2).

Kuten astman hoito yleensä.

# Seuranta AKAR

- Epäiltäessä voimakasta altistumista seurattava sairaalassa muutamia päiviä.
  - Jos potilas oireeton ja keuhkojen toimintakokeet mukaanlukien hyperreaktiviteetti ovat normaalit, voi harkita inhaloitavan steroidin lopettamista 5vrk:n hoidon jälkeen.
  - Jatkoseuranta kaikille, joilla oireita ja/tai löydöksiä (1 vko, 2-3kk). Vaikeaoireiset erikoissairaanhoidossa.
  - Työterveyshuollossa arvioitava työolosuhteet.
- Yleensä potilaat voivat palata entiseen työhönsä.





# Kosteusvauriomikrobi-altistumiseen liittyvä astma

# Tutkimusnäyttö kosteusvaurioiden terveysvaikutuksista (WHO 2009)

Näytönaste	Terveysvaikutus
Näyttöä syy-yhteydestä	Ei mikään
Riittävä näyttö yhteydestä	Astmaa sairastavien hengitystieoireet Yskä, vinkuna, hengenahdistus Ylähengitystieoireet Hengitystieinfektiot Astman kehittyminen
Rajoitettu näyttö yhteydestä	Bronkiitti Allerginen nuha
Riittämätön näyttö	Uupumus, neuropsykiatriset oireet GI-oireet Syöpä Reumasairaudet Lisääntymisterveysvaikutukset

WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould. 2009



# Kosteusvaurioastma ammattitautina 1.4.2009:

Diagnoosi tehty erikoissairaanhoidossa

1. Merkittävän altistumisen osoittaminen
2. Sairaushistoria tyypillinen

Astma puhjennut liittyen altistumiseen

1. Astman osoittaminen  
Käypä hoito –suosituksen mukaisesti
2. Syy-yhteyden osoittaminen  
**PEF-työpaikkaseurannalla!**
3. Muuta huomioon otettavaa

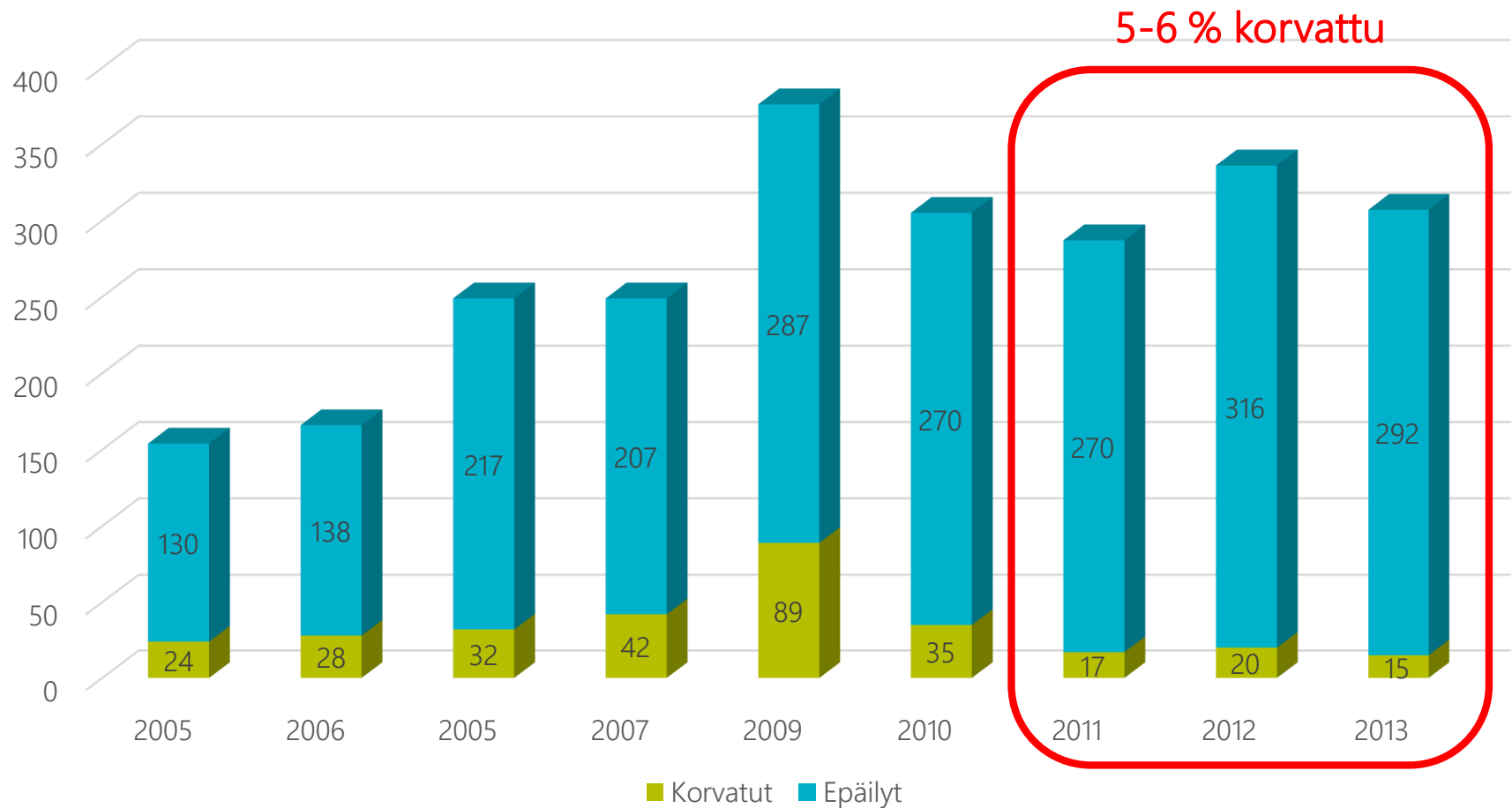
# Merkittävän altistumisen osoittaminen



- Poikkeava mikrobikasvu (lajit ja pitoisuudet)
  - mikrobinäytteet materiaaleista, ilmasta
- Vauriokohdasta **ilmayhteys** työpisteen hengitysilmaan
- **Ajallinen yhteys** ts. löydökset siinä työpaikassa, jossa sairaus ilmennyt

Ilmanäytteet	Homeet > 50 cfu/m <sup>3</sup>
	Aktinobakteerit > 5 cfu/m <sup>3</sup>
Materiaalinäytteet	Homeet > 10 000 cfu/g
	Aktinobakteerit > 500 cfu/g

# Ammattitautina korvatut homeiden aiheuttamat astmat ja niiden epäilyt



# Terveystarkastukset: ammattiastma

## Alkutarkastus:

- Spirometria
  - jos astma todettu kouluikäisenä tai sen jälkeen
  - jos astmaan sopivia oireita
  - ei oireettomille
- Oirekysely aina, myös nuhaoireet

## Määräaikaistarkastus:

(ensimmäisen 3 vuoden ajan vuosittain, sitten 1-3 vuoden välein)

- Spirometria vain, jos astmaan sopivia oireita
- Oirekysely aina, myös nuhaoireet (käynnin yhteydessä tai ilman käyntiä)
- Ihopistokokeista voi olla hyötyä erityistapauksissa (esim. entsyymit, happoanhydridit)



1

Tuntea työssä olevat ammattiastmaa aiheuttavat altisteet

2

Vähentää altistumista

3

Osata epäillä ammattinuhaa/ammattiastmaa

4

Teettää varhain PEF-työpaikkaseuranta

5

Tehdä lähete erikoissairaanhoidon (ja E-lausunto)

6

Todetussa ammattitaudissa varmistaa, että altistuminen aiheuttajalle loppunut/vähäinen.

