



Työterveyslaitos

Hyvinvointia työstä



Työterveyslaitos

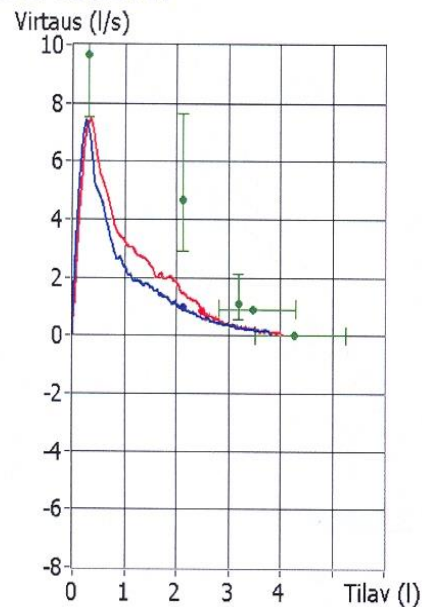
Työperäinen COPD - milloin epäilen ja miten tutkin?

Keuhkosairauksien erikoislääkäri
Irmeli Lindström

MITTAUSTULOKSET

Suure	Lyh.	Yks.	Viite arvo	----- HAVAITUT ARVOT -----			Viitearvon 95%:n alue (-----)											95 % alue
				Perusvaihe	Br.dil.vaihe	Muutos	Perus (o) & B-dil (x) Tulos											
			Viljan_	abs %viite	abs %viite	abs %perus	20	40	60	80	100	120	140	160	180	%viite		
Hidas vitaalikapasiteetti	VC	l	4.48	4.26 95	4.17 93	-0.09 -2	.	.	.	---	*	-----	.	.	.	82-124		
Nopea ulosh.vitaalikapasit.	FVC	l	4.28	3.80 89	4.12 96	0.32 8	.	.	.	--	O	X	-----	.	.	82-123		
Ulosheng. sekuntikapasit.	FEV1	l	3.47	2.12 *61	2.48 *71	*0.36 *17	.	.	O	X	-----	.	.	.	81-124			
FEV1 / VC	FEV1%(VC)	%	77.44	49.75 *64	59.50 *77	9.75 20	.	.	.	O	X	-----	.	.	.	88-115		
FEV1 / FVC	FEV1%(FVC)	%	81.02	55.76 *69	61.66 *76	5.90 11	.	.	.	O	X	-----	.	.	.	88-115		
Ulosheng. huippuvirtaus	PEF	l/s	9.67	6.07 *63	6.43 *66	0.35 6	.	.	.	*	-----	.	.	.	78-130			
Ulosh.virt. tasolla 50% VC	MEF50	l/s	4.68	1.15 *25	1.83 *39	0.68 *59	.	O	X	-----	.	.	.	.	62-163
Ulosh.virt. tasolla 25% VC	MEF25	l/s	1.09	0.41 *38	0.40 *36	-0.02 -4	.	X	O	-----	.	.	.	.	52-193
Ulosh.maks.keskivirtaus	MMEF	l/s		0.96	1.13	0.17 18	.	.	.	.	|	.	.	.	-
Ulosh. VT-käyrän pinta-ala	AEFV	l ² /s		6.94	8.50	1.56 22	.	.	.	.	|	.	.	.	-

EDUSTAVAT KÄYRÄT



TULKINTA

Ventilaatiofunktio : Keskivaikea aleneminenBronkodilataatiotutkimus: Merkitsevä paraneminen

Lausunto :

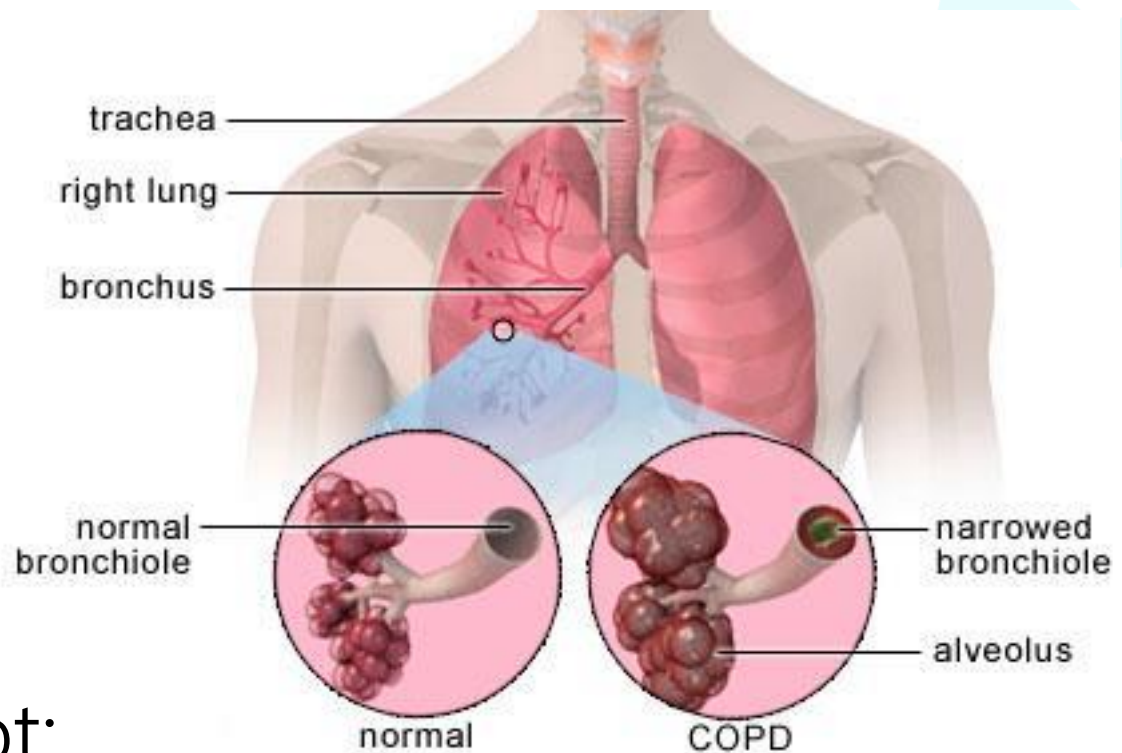
*obstruktiivinen**(FEV₁, MEF₂₅ ↑)*

M8124-3-1.7-multi.htm



Kysymyksiä?





Ilmenemismuodot:

- Palautumaton obstruktio
- Emfyseema
- n-. 30-40%:lla krooninen bronkiitti:
ysköksiä > 3kk/vuosi kahtena peräkkäisenä vuotena
- Keuhkojen ulkopuoliset muutokset:
 - ✓ Sydän- ja verisuonisairaudet
 - ✓ Kakeksia jne.

AIHEUTTAJAT:



ASTMA



Alfa1-antitrypsiinin puutos



COPD oireet



Oireet kehittyvät hitaasti ja niitä ei usein tunnisteta:

- Hengenahdistus, joka etenee ja on pysyvä. Pahenee rasituksessa.
- Pitkäaikainen yskä
- Pitkäaikainen yskösten erityys



COPD diagnoosi

Käypä hoito-suositus 2014

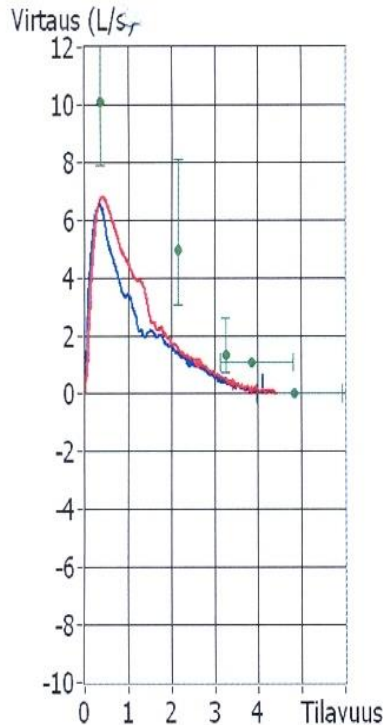
- Altistushistoria+.
- Tyypillinen taudinkuva ja oireet.
- FEV1/FVC < 0.7 bronkodilataatiokokeen jälkeisessä spirometriassa.
- Kortisonihoitokoe ei korjaa obstruktiota (kuitenkin 25% voi saada osittaisen vasteen kortisonista).
- Erotusdiagnostiikka astmaan (PEF-seuranta, uloshengitysilman NO, histamiini-altistus..)



MITTAUSTULOKSET

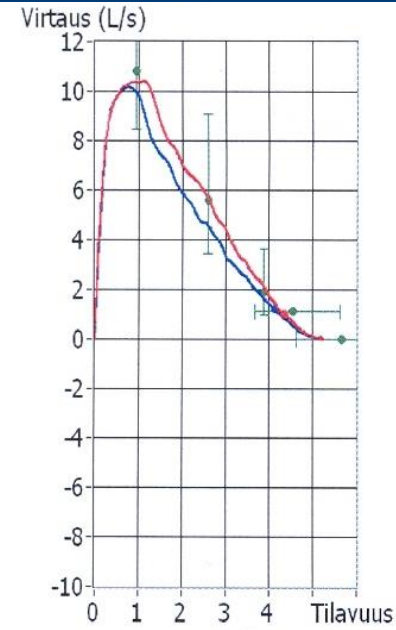
Suure	Lyh.	Yks.	Viite arvo Viljan_	----- HAVAITUT ARVOT -----				Muutos abs %perus	Viitearvon 95%:n alue (-----)									95 % alue %viite
				Perusvaihe abs %viite		Br.dil.vaihe abs %viite			Perus (o) & Br.dil. (x) Tulos									
Hidas vitaalikapasiteetti	VC	L	5.03	4.34	86	4.62	92	0.27	6	.	.	.	-OX-----	.	.	.	82-124	
Nopea vitaalikapasiteetti	FVC	L	4.83	4.13	85	4.39	91	0.27	6	.	.	.	-OX-----	.	.	.	82-123	
Ulosheng. sekuntikapasit.	FEV1	L	3.88	2.42	*62	2.63	*68	0.21	9	.	.	O X	-----	.	.	.	81-124	
FEV1 / VC	FEV1%(VC)	%	77.10	55.67	*72	56.86	*74	1.19	2	.	.	.	OX. -----	.	.	.	88-115	
<u>FEV1 / FVC</u>	FEV1%(FVC)	%	80.25	58.59	*71	59.75	*74	1.16	2	.	.	.	*. -----	.	.	.	88-115	
Ulosheng. Huippuvirtaus	PEF	L/s	10.11	5.99	*59	6.43	*64	0.44	7	.	.	.	OX -----	.	.	.	78-130	
Ulosheng. virt. tasolla 50% FVC	MEF50	L/s	4.97	1.51	*30	1.47	*30	-0.04	-3	.	*	.	-----	.	.	.	62-163	
Ulosheng. virt. tasolla 25% FVC	MEF25	L/s	1.35	0.42	*31	0.49	*36	0.07	16	.	.	.	OX. -----	.	.	.	52-193	
Ulosh.maks.keskivirtaus	MMEF	L/s		1.23		1.24		0.02	1	.	.	.	|	.	.	.	-
Ulosh. FV-käyrän pinta-ala	AEFV	L*L/s		8.24		9.77		1.53	19	.	.	.	|	.	.	.	-
Uloshengitys aika	FET	s		9.20		11.32		2.12	23	.	.	.	|	.	.	.	-

EDUSTAVAT KÄYRÄT



**FEV1/FVC < 0.7
Bronkodilaatoivan
lääkkeen jälkeen**

Normaali spirometriakäyrä



Kortisonihoitokoe

1) Spirometria ja bronkolyyttikoe, 1 vko PEF vuorokausiseuranta.

2) Inhaloitava kortisoni 4-8 viikkoa: esim. beklometasoni tai budesonidi 800-1600 μ g/vrk.

3) Spirometria ja bronkolyyttikoe ja 1 vko PEF-vuorokausiseuranta lääkityksen kanssa lopuksi

- Positiivinen, jos

- FEV1 paranee $\geq 15\%$ ja 200ml

- PEF taso nousee $\geq 20\%$ (5 viimeisen vrk:n keskimääräinen taso)



COPD astma sekamuoto

- 17-19%:lla obstruktiivista keuhkosairautta sairastavista

- Lisääntyy iän myötä

- Vaikea tauti

Gibson P.G. et al Thorax 2009

COPD Käypä hoito-suositus 2014

Kyseessä on keuhkoahdauma-astmafenotyyppi, jos

- 2 pääkriteeriä tai
- 1 pää- ja 2 sivukriteeriä täyttyvät

Pääkriteerit

- erittäin merkittävä bronkodilataatiovaste (FEV₁ paranee ≥ 15 % ja 400 ml)
- ysköksen eosinofilia tai uloshengitysilman NO-pitoisuus yli 50 ppb
- aiempi astmaoireilu (alkanut alle 40-vuotiaana)

Sivukriteerit

- suurentunut kokonais-IgE
- atopia
- toistuvasti merkittävä bronkodilataatiovaste (FEV₁ paranee ≥ 12 % ja 200 ml)
- PEF-seurannan astmalöydös



Työperäinen altistuminen ja COPD

"Työperäinen altistuminen selittää merkittävän osuuden (10-20%) keuhkohtaumataudista"



Noin 15 %
keuhkohtaumataudista
johtuu työn altisteista

American Thoracic Society Statement: Occupational Contribution to the Burden of Airway Disease 2003

Update: Occupation in COPD, Blanc et Toren: Int J Tuberc Lung Dis 2007;111:251-57

Työaltisteiden ja tupakoinnin yhteisvaikutus

1202 keuhkohtaumatautipotilasta ja
302 verrokkia Yhdysvalloissa

Työperäinen altistuminen huuruille/kaasuille/pölylle

	OR	95% CI
Työaltistuminen	1.98	(1.23-3.00)
Tupakointi	6.71	(4.58-9.82)
Työaltistuminen ja tupakointi	14.1	(9.33-21.2)

Työperäisen altistumisen **syy-osuus 31%/13%**

Yhdistetty keuhkoahtaumatautiin

Työ tai ala	Altiste
Elintarviketeollisuus	Orgaaniset pölyt
Hitsaustyöt	Hitsaushuurut
Kaivostyöt	Hiili, kvartsi, kivipölyt
Kumiteollisuus	Kumin käryt, hiilimusta
Maataloustyöt	Orgaaniset pölyt
Rakennustyöt, tunnelityö, tietyöt	Kivipöly
Rauta- ja terästeollisuus	Metalliyhdisteet, kadmium
Tekstiiliteollisuus	Puuvilla
Valimotyöt	Metalliyhdisteet, kvartsi
Muut	Dieselpakokaasut, koksi

Keuhkofunktion lasku työaltistumisen ja tupakoinnin vaikutuksesta

Table 3 Annual loss in FEV₁ by smoking and occupational exposure

Exposure/occupation	Annual loss in FEV ₁ by	
	Occupational exposure	Smoking
Coal miners in UK (122,123)	4-8 ml	11 ml
Coal miners in USA (117)	7 ml	9 ml
Industrial workers in Paris (55)	8 ml	11 ml
Silica in different countries (124)	4 ml	7 ml
Steel workers in USA (60)	5 ml	9 ml
Metal smoke in Norway (53)	4 ml	7 ml
Wood dust in Denmark, females (86)	4 ml	8 ml

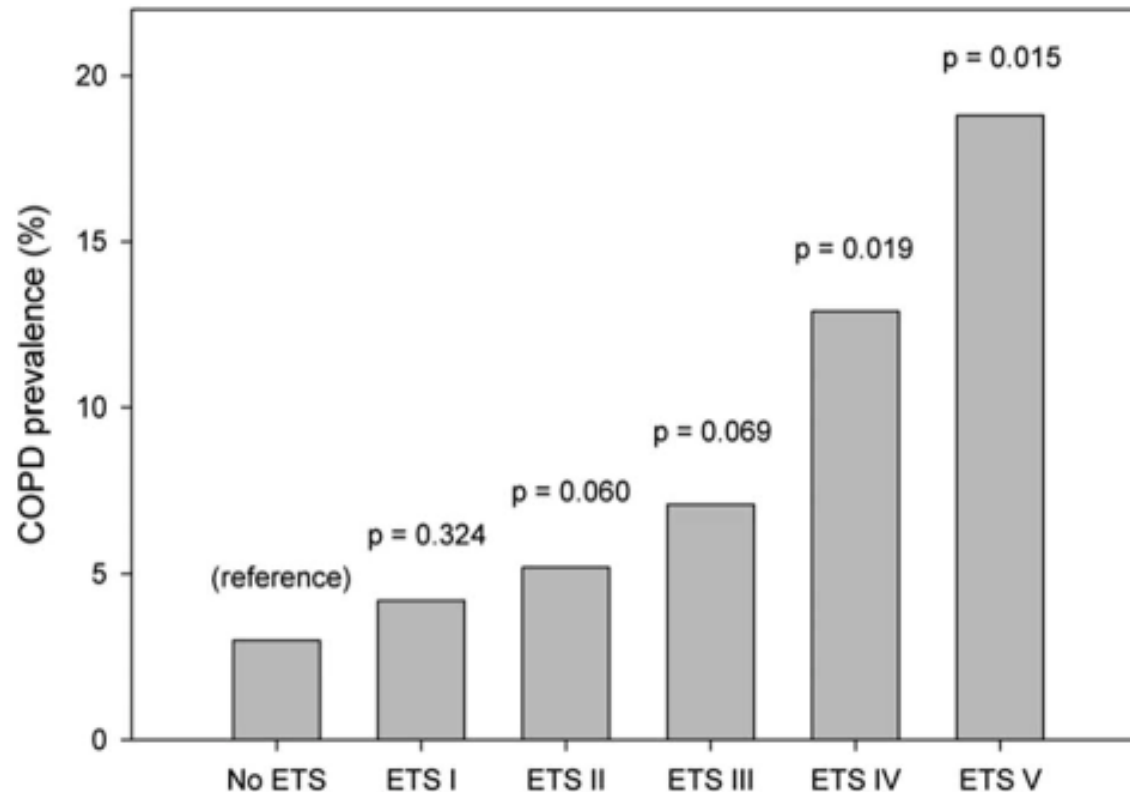
The Danish Working Environmental Research Fund 12/2009



Passive Smoking Exposure Is Associated With Increased Risk of COPD in Never Smokers

Chest 2014

Stig Hagstad, MD; Anders Bjerg, MD, PhD; Linda Ekerljung, PhD; Helena Backman, MSc; Anne Lindberg, MD, PhD; Eva Rönmark, PhD; and Bo Lundbäck, MD, PhD



Ammattitauti

Sairaus, joka on todennäköisesti on pääasiallisesti aiheutunut työympäristön fysikaalisista, kemiallisista tai biologisista tekijöistä ja syntynyt työ- tai virkasuhteessa tai maatalousyrittäjän työssä

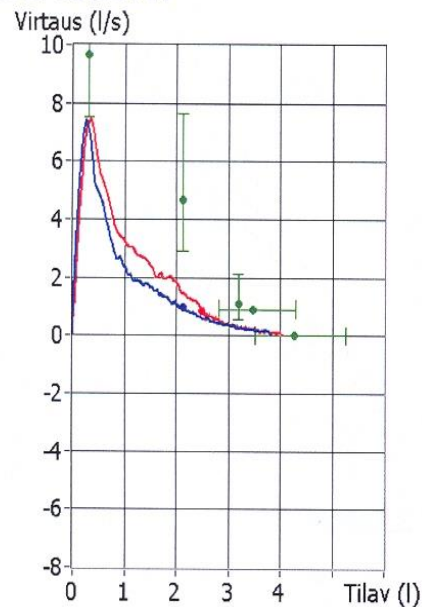
Ammattitautilaki ja -asetus

Ammattitautiepäily
→ E-lausunto vakuutusyhtiölle

MITTAUSTULOKSET

Suure	Lyh.	Yks.	Viite arvo Viiljan_	----- HAVAITUT ARVOT -----			Viitearvon 95%:n alue (-----)											95 % alue %viite
				Perusvaihe abs %viite	Br.dil.vaihe abs %viite	Muutos abs %perus	Perus (o) & B-dil (x) Tulos											
							20	40	60	80	100	120	140	160	180			
Hidas vitaalikapasiteetti	VC	l	4.48	4.26 95	4.17 93	-0.09 -2	.	.	.	---	*	-----	.	.	.	82-124		
Nopea ulosh.vitaalikapasit.	FVC	l	4.28	3.80 89	4.12 96	0.32 8	.	.	.	--	O	X	-----	.	.	82-123		
Ulosheng. sekuntikapasit.	FEV1	l	3.47	2.12 *61	2.48 *71	*0.36 *17	.	.	O	X	-----	.	.	.	81-124			
FEV1 / VC	FEV1%(VC)	%	77.44	49.75 *64	59.50 *77	9.75 20	.	.	.	O	X	-----	.	.	.	88-115		
FEV1 / FVC	FEV1%(FVC)	%	81.02	55.76 *69	61.66 *76	5.90 11	.	.	.	O	X	-----	.	.	.	88-115		
Ulosheng. huippuvirtaus	PEF	l/s	9.67	6.07 *63	6.43 *66	0.35 6	.	.	.	*	-----	.	.	.	78-130			
Ulosh.virt. tasolla 50% VC	MEF50	l/s	4.68	1.15 *25	1.83 *39	0.68 *59	.	O	X	-----	.	.	.	.	.	62-163
Ulosh.virt. tasolla 25% VC	MEF25	l/s	1.09	0.41 *38	0.40 *36	-0.02 -4	.	X	O	-----	.	.	.	.	.	52-193
Ulosh.maks.keskivirtaus	MMEF	l/s		0.96	1.13	0.17 18	.	.	.	.	|	.	.	.	.	-
Ulosh. VT-käyrän pinta-ala	AEFV	l ² /s		6.94	8.50	1.56 22	.	.	.	.	|	.	.	.	.	-

EDUSTAVAT KÄYRÄT



TULKINTA

Ventilaatiofunktio : Keskivaikea aleneminenBronkodilataatiotutkimus: Merkitsevä paraneminen

Lausunto :

*obstruktivinen**(FEV₁, MEF₂₅ ↑)*

M8124-3-1.7-multi.htm



Anamneesi

- 64-vuotias kirvesmies:
 - 42 vuotta rakennuspölylle
 - 8 vuotta hitsaushuuruille
 - Asbestille ajoittaista altistumista
- Tupakoinut 2 vuotta nuorena
- 1990-luvulta bronkiitteja vähintään 1-2/vuosi
- v.2007 hiljentyneet hengitysäänet
- Syksystä 2010 alkaen pitkittynyttä hengitystieoireilua
- 5/2011 rasituskokeessa suorituskyky 120W/80%, ei iskemiaa.

Spirometriat työterveyshuollossa

FEV1 -60ml/vuosi

Vuosi	FVC	FEV1	FEV1 % va:sta	FEV1/FVC % va:sta
2004	4.39	2.93	76	83
2005	4.42	2.85	74	80
2007	4.19	2.68	72	80
2010	4.26	2.64	72	77
2011	4.20	2.48	69	73



Työterveyslaitoksella syksy 2011

- Hiljentyneet hengityssäänet ja loppuekspiratoriset vingahdukset.
- Ihopistokokeissa pujo, pölypunkki ja varastopölypunkki positiiviset. Home-, puupöly- ja isosyanaattisarjat kielteiset.
- Alfa-1 antitrypsiini 1.7g/l
- PEF-vrk- seurannassa ei astmalle diagnostista.
- Kortisonihoitokokeen jälkeen edelleen obstruktio
bronkodilaatiokokeen jälkeen.



Diffuusiokapasiteetti



		VIITE	MITT	%VIITE	
VC MAX	[L]	4.50	4.07	90	
Hb	[g/100ml]		15.40		
TLCO SB	[mmol/min/kPa]	8.33	5.30	64	
TLCOc SB	[mmol/min/kPa]	8.33	5.19	62	(va ≥ 74)
VA	[L]		5.20		
TLCO/VA	[mmol/min/kPa/L]	1.38	1.02	74	
TLCOc/VA	[mmol/min/kPa/L]	1.38	1.00	73	(va ≥ 74)
TLC-He	[L]	6.85	5.78	84	(va ≥ 80)
RV-He	[L]	2.32	1.72	74	
RV%TLC-He	[%]	33.86	29.70	88	

TLCO SB = kokonaisdiff.kap. , TLCOc SB = Hb-korj. diff.kap. ,
 TLC-He = kokonaiskan. TLCO/VA = spesif diff kap




Syy-yhteys: Rakennustyö ja COPD

- Hnizdo ym 2002:
 - 9823 30-75-vuotiasta, 693:lla COPD
 - COPD riski rakennustyöntekijöillä altistumattomiin verrattuna :
OR 3,4 (95% CI 1,1-10,5),
- Bergdahl ym 2004:
 - n. 200 700 altistunutta ja 117 000 altistumatonta rakennusalan työntekijää
 - 523 COPD kuolemaa altistuneilla ja 200 kontrolleilla
 - COPD kuolleisuus altistuneilla rakennustyöntekijöillä:
HR 2.3 (95% CI 1.07-4.96)

Johtopäätökset



- COPD ja emfyseema sekä astma
- Tupakointi tai muut tekijät eivät selitä COPD:n syntyä.
- Pitkäkestoinen merkittävä altistuminen rakennuspölyille ja hitsaushuuruille ja jonkin verran työperäistä altistumista passiivisesti tupakansavulle.
- Rakennustyöhön liittyy tupakoimattomilla yli 2-
kertainen riski sairastua COPD:n

AMMATTITAUTI

Milloin tulisi epäillä työperäistä COPD:tä?

FEV1/FVC < 0.7
Bronkodilaatoivan
lääkkeen jälkeen

- Palautumaton obstruktio spirometriassa
- FEV1 laskee ikämuutosta (30ml/vuosi) nopeammin
- Tupakointi: ei/vähäinen (n. alle 10 askivuotta)
- Pitkäaikainen astma ei selitä löydöksiä
- Ei alfa1 antitrypsiinin puutetta
- Yli 10 vuoden runsas altistuminen orgaaniselle tai epäorgaaniselle pölylle, huuruille tai kaasuille



Miten tutkin työperäisen COPDn epäilyä

- Oireanamneesi
- Aiemmat hengitystiesairaudet: astma ja allergiat!
- Aiemmat spirometritulokset
- Spirometria ja bronkolyyttikoe, PEF vuorokausiseuranta
- Kortisonihoitokoe
- Tarkka tupakka-anamneesi
- Tarkka työanamneesi, huomio pölyisten ja käryisten työvaiheiden ja -jaksojen kestoon ja altistumisen määrään
- Alfa1 antitrypsiini
- Thorax rtg

FEV1/FVC < 0.7
Bronkodilaatoivan
lääkkeen jälkeen



Kiitos

