

- <sup>3</sup> Kantrowitz A, Wasfie T, Freed PS, Rubenfire M, Wajszcuk W, Schork MA. Intraaortic balloon pumping 1967 through 1982: analysis of complications in 733 patients. *Am J Cardiol* 1986; 57: 976-83.
- <sup>4</sup> Stahl KD, Tortolani AJ, Nelson RL, Hall MH, Moccio CG, Parnell Jr VA. Intraaortic balloon rupture. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1988; 34: 496-9.
- <sup>5</sup> McEnany MG, Kay HR, Buckley MJ. Clinical experience with intraaortic balloon support in 728 patients. *Circulation* 1978; 58 (Suppl 1): 124.
- <sup>6</sup> Rajani R, Keon WJ, Bedard P. Rupture of an intraaortic balloon. A case report. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 79: 301-2.
- <sup>7</sup> Curtis JJ, Boland M, Bliss D, et al. Intraaortic balloon cardiac assist: complication rates for the surgical and percutaneous insertion techniques. *Am Surg* 1988; 54: 142-7.
- <sup>8</sup> McGeehin W, Sheikh F, Donahoe JS, Lechman MJ, MacVaugh H. Transthoracic intraaortic balloon pump support: experience in 39 patients. *Ann Thorac Surg* 1987; 44: 26-30.
- <sup>9</sup> Frederiksen JW, Smith J, Brown P, Zinetti C. Arterial helium embolism from a ruptured intraaortic balloon. *Ann Thorac Surg* 1988; 46: 690-2.
- <sup>10</sup> Furman D, Vijaynagar R, Rosenbaum R, McMullen M, Escher DWJ. Lethal sequelae of intraaortic balloon rupture. *Surgery* 1971; 69: 121-9.
- <sup>11</sup> Aru GM, King Jr JT, Hovagiumian H, Floten HS, Ahmed A, Starr A. The entrapped balloon: report of a possible serious complication. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 91: 146-9.
- <sup>12</sup> Brodell GK, Tuzcu EM, Weiss SJ, Simpfordorfer C. Intraaortic balloonpump rupture and entrapment. *Cleve Clin J Med* 1989; 56: 740-2.
- <sup>13</sup> Milgarter E, Mosseri M, Uretzky G, Romanoff H. Intraaortic balloon entrapment: a complication of balloon perforation. *Ann Thorac Surg* 1986; 42: 697-8.
- <sup>14</sup> Asher B, Turcotte CR. Analysis of congest intraaortic balloon implant in human patient (327 days). *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1981; 27: 372-9.
- <sup>15</sup> Scheidt S, Wilner G, Mueller H, et al. Intraaortic balloon counterpulsation in cardiogenic shock. Report of a cooperative trial. *N Engl J Med* 1973; 288: 979-84.
- <sup>16</sup> Finegan BA. Operative intraaortic balloon rupture. *Can J Anaesth* 1988; 35: 297-9.
- <sup>17</sup> Martin III RS, Moncure AC, Buckley MJ, Austin GW, Atkins C, Leinbach RC. Complication of percutaneous intraaortic balloon insertion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 85: 186-90.
- <sup>18</sup> Mayerhofer KE, Billhardt RA, Codini MA. Delayed abrasion perforation of two intraaortic balloons. *Am Heart J* 1984; 13: 61-3.
- <sup>19</sup> Vicente JR, Moreno E, Penas L, Diaz A, Fernandez L, Loma-Osaria A. Spontaneous rupture of an intraaortic balloon pump. *Int Care Med* 1981; 7: 311-3.

Aanvaard op 19 maart 1991

## Champignonkwekerslong; klinische diagnostiek en behandeling

A. L. COX, H. G. G. VAN DEN BOGART, H. TH. M. FOLGERING EN L. J. L. D. VAN GRIENSVEN

### INLEIDING

Nederland is een van de belangrijkste champignonproducerende landen. Met een productie van 140.000 ton (in 1990) is ons land de 4e producent op de wereldranglijst. De beroepsgroep bestaat uit ongeveer 850 ondernemers en 3000 werknemers, van wie de meesten uitsluitend plukwerk verrichten.

In 1955 werd door Gandy in het Verenigd Koninkrijk een ziekte van de luchtwegen beschreven bij werknemers op een champignonbedrijf,<sup>1</sup> die later 'champignonkwekerslong' genoemd zou worden.<sup>2</sup> De eerste medische beschrijving is van Bringhurst et al.<sup>3</sup> De ziekte wordt beschreven als een extrinsieke allergische alveolitis, ook wel 'hypersensitieve pneumonitis' genaamd, en is een type-III-allergie,<sup>4</sup> die een interstitiële ontstekingsreactie in de long veroorzaakt. De symptomen bestaan uit respiratoire klachten, zowel bij inspiratie als bij expiratie, hoesten, dyspnoe, pijn op de borst, sputumproductie en algemene klachten zoals malaise, koorts, gewichtsverlies, hoofdpijn, rillingen, misselijkheid, braken, anorexie en gewrichts- en spierpijn. Bij blijvende expositie van de

### SAMENVATTING

Het doel van dit onderzoek was een beschrijving te geven van het klinische beeld, de diagnostiek en de behandeling bij 19 patiënten met een champignonkwekerslong. Van de patiënten werkten er 6 in de champignoncompostfabricage, 7 werden door middel van een landelijke enquête onder champignonkwekers opgespoord en 6 werden door de huisarts verwezen. Na provocatie op de werkplek werden gemeten: de longfunctie, bloedgaswaarden, het aantal leukocyten en de lichaamstemperatuur. Op de dag van provocatie en op een controledag werd een thoraxfoto gemaakt.

De meest voorkomende klachten waren kortademigheid en koorts (respectievelijk bij 15 en 13 patiënten). Bij serologisch onderzoek werden bij 16 van de 19 patiënten antilichamen aangetoond tegen diverse schimmels die voorkomen in de ruimten waar met champignoncompost wordt gewerkt. De provocatietests lieten 6 tot 12 h na de provocatie bij alle patiënten een stijging zien van de lichaamstemperatuur van gemiddeld 37,1 tot 38,4°C; het aantal leukocyten steeg van van gemiddeld 7,7 tot 17,0 × 10<sup>9</sup>/l. Bij het longfunctie-onderzoek werden restrictieve stoornissen gezien: de VC daalde van gemiddeld 5,15 naar 4,50 l, de TLC van 6,80 naar 6,18 l. De verschillen, getoetst met de Wilcoxon-toets voor gepaarde waarnemingen, waren significant (p < 0,001). Bij 2 patiënten werden röntgenafwijkingen gezien (fijnvlekkig longbeeld).

De behandeling van de patiënten bestond uit het nemen van preventieve maatregelen, zoals verbetering van de luchtbehandeling op de werkplek, het dragen van maskers, het nat maken van de compost om verstuiwing tegen te gaan en het verstrekken van voorbewerkte compost die niet meer eigenhandig hoeft te worden bewerkt.

Universitair Longcentrum Nijmegen, Postbus 9001, 6560 GB Groesbeek.

Dr. A. L. Cox, longarts; dr. H. Th. M. Folgering, klinisch fysioloog. Bedrijfsgezondheidsdienst Land van Cuyk en Noord-Limburg, Boxmeer.

H. G. G. van den Bogart, bedrijfsgeneeskundige.

Proefstation voor de Champignoncultuur, Horst.

Prof. dr. L. J. L. D. van Griensven, moleculair bioloog.

Correspondentie-adres: dr. A. L. Cox.

patiënt kan het ziektebeeld van de allergische alveolitis overgaan in longfibrose.

De champignonkwekerslong is verwant aan de boerenlong en wordt evenals die laatste waarschijnlijk door thermofiele actinomyceten veroorzaakt. De ziekte komt voornamelijk voor bij mensen die veel in aanraking komen met compost welke bewerkt is om geënt te kunnen worden (zogenaamde uitgezweete compost). De thermofiele actinomyceten *Thermomonospora* en *Streptomyces* zouden de oorzaak kunnen zijn, omdat hun sporen in zeer grote aantallen in de lucht voorkomen in ruimten waar compost geënt wordt met het mycelium van de champignonschimmel *Agaricus bisporus*.

Voordat compost geënt kan worden, wordt deze 'uitgezweet'. Dit is een pasteurisatieproces bij 60°C gedurende 8 uur, gevolgd door een periode van 5-8 dagen waarin langzaam wordt afgekoeld naar 45°C. Tijdens het proces worden ziekteverwekkers als parasitaire schimmels en insecten en hun sporen, eieren of larven gedood, terwijl thermofiele actinomyceten en thermofiele schimmels zich kunnen vermeerderen. De actinomyceten spelen waarschijnlijk een rol bij de afbraak van lignocellulose en de schimmel *Scytalidium thermophilum* maakt de compost selectief geschikt voor de groei van *Agaricus*.<sup>5</sup> Na het uitzweten is de compost geheel bezet met kolonies van actinomyceten en bij bewerkingen die de compost ondergaat, verspreiden zich grote aantallen sporen in de lucht.

In een eerdere studie hebben wij aangetoond dat bij het enten van compost in speciale ruimten, tunnels genaamd, ten minste  $10^9$  actinomycetensporen (CFU's)/m<sup>3</sup> lucht aanwezig waren.<sup>6</sup> Identificatie leerde dat het hier sporen betrof van *Thermomonospora alba*, *Th. curvata*, *Th. fusca* en *Excellospora flexuosa*. Voorts werden 5 verschillende schimmels aangetroffen, te weten *Aspergillus*, *Aureobasidium*, *Cladosporium*, *Penicillium* en *Scytalidium*, maar hiervan slechts  $10^3$ /m<sup>3</sup> lucht.

Dit artikel heeft betrekking op de klinische diagnostiek bij 19 patiënten met het beeld van de champignonkwekerslong, die sinds 1970 in ons centrum gezien werden. In 1987 werd hetzelfde ziektebeeld beschreven bij werkers in de champignonmestindustrie.<sup>7</sup>

#### PATIËNTEN EN METHODEN

Onze patiëntengroep bestond uit 6 patiënten uit de champignoncompostfabricage, 7 patiënten opgespoord door middel van een landelijke enquête onder champignonkwekers, verricht door de bedrijfsgezondheidsdienst van het Land van Cuyk en Noord-Limburg,<sup>8</sup> en 6 patiënten die naar onze polikliniek waren verwezen door de huisarts.

De leeftijd van de patiënten varieerde van 20 tot 54 jaar, met een gemiddelde van 36,8 jaar (SD 10,6). Er waren 18 mannen en 1 vrouw; 13 patiënten waren werkzaam als champignonkweker, 6 waren betrokken bij de bereiding van champignoncompost.

Gestandaardiseerde provocatietests werden verricht bij de 15 patiënten die werden onderzocht sinds 1980.

Er werd routinematig serologisch onderzoek verricht ('enzyme-linked immunosorbent assay' (ELISA)). Ex-

perimenteel serologisch onderzoek werd uitgevoerd met extracten van de sporen van de eerder genoemde, uit de lucht van composttunnels geïsoleerde actinomycetensoorten. Daarbij werd gebruik gemaakt van een kwalitatieve spot-ELISA op Immobilon(TM Millipore, Etten-Leur)-membranen waaraan de sporenantigenen geadsorbeerd werden. De sporen waren geïsoleerd uit kweken op compost-agar. Nadat reactie met het testserum had plaatsgevonden, werd detectie van het immuuncomplex uitgevoerd met geite-antihumaan Ig gekoppeld aan 'horse-radish'-peroxydase (Nordic, Tilburg). De kleuring van het enzym geschiedde met 4-chloro-1-naftol (Bio-Rad, Veenendaal) en H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Serum van 17 patiënten werd met deze ELISA bestudeerd, waarbij niet alleen de sporen van de reeds genoemde actinomyceten als antigeen werden gebruikt, maar ook die van *Streptomyces thermovulgaris*, *Thermoactinomyces vulgaris* en *Thermoactinomyces sacchari*, eerder geïsoleerd uit de lucht van champignonsteelruimten tijdens het entproces.<sup>8</sup> Ook werden de schimmels *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium brevicompactum*, *Penicillium chrysogenum*, *Trichoderma viride* en *Scytalidium thermophilum* gebruikt als antigeenbron.

De provocatietest ter bevestiging van de diagnose 'extrinsieke allergische alveolitis' werd uitgevoerd in een composttunnel tijdens het enten van de compost. De hoeveelheid antigenen en de aard van de antigenen in de lucht waren bekend uit de hiervoor beschreven bepalingen van luchtmonsters.<sup>6</sup> De patiënten werden gedurende 1 uur aan de tunnellucht blootgesteld. Vervolgens werd een aantal variabelen gevolgd; 2 tot 14 uur na provocatie werden lichaamstemperatuur, leukocytenaantal en longfunctiegegevens (vitale capaciteit (VC), totale longcapaciteit (TLC), geforceerd expiratoir volume in 1 seconde (FEV<sub>1</sub>), expiratoire piekstreamsterkte (PEFR) en 'transfer factor lung CO' (TLCO) vastgesteld, er werd een röntgenfoto van de thorax gemaakt en er vond bepaling van bloedgasen plaats. Direct voor en na een provocatiedag was er een controledag, waarop dezelfde variabelen werden gecontroleerd. De waarden vóór en na provocatie werden statistisch getoetst met de Wilcoxon-toets voor gepaarde waarnemingen. Bij  $p < 0,05$  werd een verschil als significant beschouwd.

#### RESULTATEN

In tabel 1 zijn de relevantste patiëntengegevens vermeld, zoals klachten, CARA-anamnese en serologisch onderzoek naar schimmels. De longfuncties waren vóór de provocatie normaal: de FEV<sub>1</sub> bedroeg 100,1% (SD 13,0), de VC 102,9% (SD 13,5) en de TLC 99,8% (SD 12,3) van de voorspelde waarde (Pulmonet III, Sensormedics, Bilthoven).

De meest voorkomende klachten waren kortademigheid en koorts, respectievelijk bij 15 en 13 van de 19 patiënten. CARA-klachten kwamen slechts bij 2 van de 19 patiënten voor; 2 patiënten leden aan een allergie, de ene patiënt voor pollen (respiratieklachten, rinitis), de andere voor geraniums (huidklachten, jeuk). Bij 2 patiënten toonde de initiële thoraxfoto een bilateraal diffuus fijnvlekkig longbeeld.

TABEL 1. Gegevens van 19 patiënten met een champignonkwekerslong

patiënt	leeftijd in jaren	geslacht	beroep*	klachten		CARA†	antistoffen tegen schimmels	FEV <sub>1</sub> ‡	VC§	TLC
				kortademig- heid	koorts					
A	53	m	K	-	+	-		95	84	-
B	31	m	K	+	+	-		100	96	109
C	24	m	TA	+	+	-	+	100	88	75
D	32	m	TA	+	+	-	+	100	98	-
E	40	m	K	+	+	-	+	122	123	122
F	35	m	TA	-	+	-	+	73	78	82
G	20	m	TA	+	+	-	+	102	99	99
H	34	m	K	+	+	+	+	101	97	89
J	47	m	K	+	+	-	+	85	112	108
K	26	m	K	+	+	-	+	90	112	117
L	50	m	K	+	-	-	+	84	95	94
M	48	v	K	+	-	-	+	106	115	96
N	24	m	TA	+	+	-	+	85	83	89
O	31	m	K	+	+	-	+	115	105	99
P	35	m	TA	-	+	+	+	128	113	111
Q	27	m	K	-	+	pollen- allergie	+	100	100	95
R	37	m	K	-	+	-	-	110	114	95
S	53	m	K	-	-	-	-	105	118	102
T	54	m	K	+	-	geranium- allergie	-	100	125	115

\* K = kweker; TA = tunnelarbeider.

† CARA = chronische aspecifieke respiratoire aandoening.

‡ Het geforceerde expiratoire volume in 1 seconde, uitgedrukt in procenten van de voorspelde waarde.

§ De vitale capaciteit, uitgedrukt in procenten van de voorspelde waarde.

|| De totale longcapaciteit, uitgedrukt in procenten van de voorspelde waarde.

Alle patiënten hadden alleen klachten na het enten. In de weekends en de vakanties waren ze klachtenvrij. De patiënten gebruikten geen geneesmiddelen voor hun klachten.

De uitslag van routinematig serologisch onderzoek (ELISA) was bij 3 patiënten positief. Er reageerden 2 patiënten op zowel *Penicillium notatum* als *Penicillium brevicompactum* en 1 patiënt had een positieve reactie bij beschimmeld hooi. Negatieve reacties werden gevonden bij *Micropolyspora faeni*, *Thermoactinomyces vulgaris*, *Aspergillus fumigatus* en *Candida albicans*.

De resultaten van eigen experimenteel serologisch onderzoek waren als volgt: 10 personen hadden een positieve reactie bij minimaal 2 van de 6 gebruikte stammen van *Thermomonospora fusca*, 8 personen bij *Th. alba*, 8 personen bij 1 of 2 stammen van *Th. curvata* en 5 personen bij 1 of 2 stammen van *Excellospora flexuosa*. Er waren 3 personen die negatieve reacties hadden bij alle 11 gebruikte stammen. Geen van de onderzochte patiëntensera toonde een reactie met *Streptomyces thermovulgaris*, *Thermoactinomyces vulgaris* en *Thermoactinomyces sacchari*; ook werd geen enkele

TABEL 2. Overzicht van de waarden van enkele klinische variabelen bij 19 patiënten met een champignonkwekerslong voor en na provocatietests, onderverdeeld naar de uitslag van de provocatietest

variabele	groep met positieve uitslag			groep met dubieuze uitslag			gehele groep		
	n	gem. (SD)	p*	n	gem. (SD)	p*	n	gem. (SD)	p*
temperatuur (in °C)	14			5			19		
- ervoor		37,0 (0,37)			37,4 (0,22)			37,1 (0,37)	
- erna		38,5 (0,98)	< 0,001		38,0 (0,31)	0,02		38,4 (0,87)	< 0,001
leukocytenaantal	14			5			19		
- ervoor		7,1 (1,6)			9,3 (4,9)			7,7 (2,9)	
- erna		17,4 (5,5)	< 0,001		16,0 (3,5)	0,03		17,0 (5,0)	< 0,001
vitale capaciteit (in l)	13			5			18		
- ervoor		5,05 (1,06)			5,41 (0,73)			5,15 (0,97)	
- erna		4,18 (0,97)	< 0,001		5,35 (0,78)	NS		4,50 (1,05)	< 0,001
totale longcapaciteit (in l)	11			5			16		
- ervoor		6,69 (1,60)			7,06 (1,16)			6,80 (1,44)	
- erna		5,80 (1,51)	< 0,001		7,02 (1,24)	NS		6,18 (1,50)	0,001

NS: verschil voor en na provocatie niet statistisch significant bij toetsing met de Wilcoxon-toets voor gepaarde waarnemingen.

\* Waarde van p bij statistische significantie.

reactie gevonden met de antigenen van de hiervoor genoemde schimmels.

Een overzicht van enkele uitslagen van de provocatietest staat in tabel 2. Van de 19 patiënten was de uitslag bij 14 duidelijk positief en bij 5 dubieus positief. Duidelijk positief werd de uitslag van die provocatietests genoemd waarbij zowel klachten optraden als stijging van de lichaamstemperatuur, daling van het leukocytengehalte en restrictie van de longfunctie. Een voorbeeld van een provocatietest met positieve uitslag is gegeven in de figuur. De uitslag van de provocatietest werd dubieus positief genoemd als de longfunctie niet veranderde en bij de overige variabelen veranderingen optraden als hiervoor vermeld. In de groep met duidelijk positieve uitslagen van de provocatietests steeg de lichaamstemperatuur van gemiddeld 37,0°C vóór de provocatie tot

38,5°C na provocatie gemiddeld 10,5 uur na de expositie. In de groep met dubieus positieve uitslagen van de provocatietests steeg de lichaamstemperatuur van 37,4 tot 38,0°C. In de gehele groep steeg de lichaamstemperatuur 6-12 uur na de provocatie van gemiddeld 37,1°C vóór tot 38,4°C na provocatie.

Het aantal leukocyten steeg in beide groepen significant. Het aantal eosinofielen was normaal en veranderde niet na de provocatie.

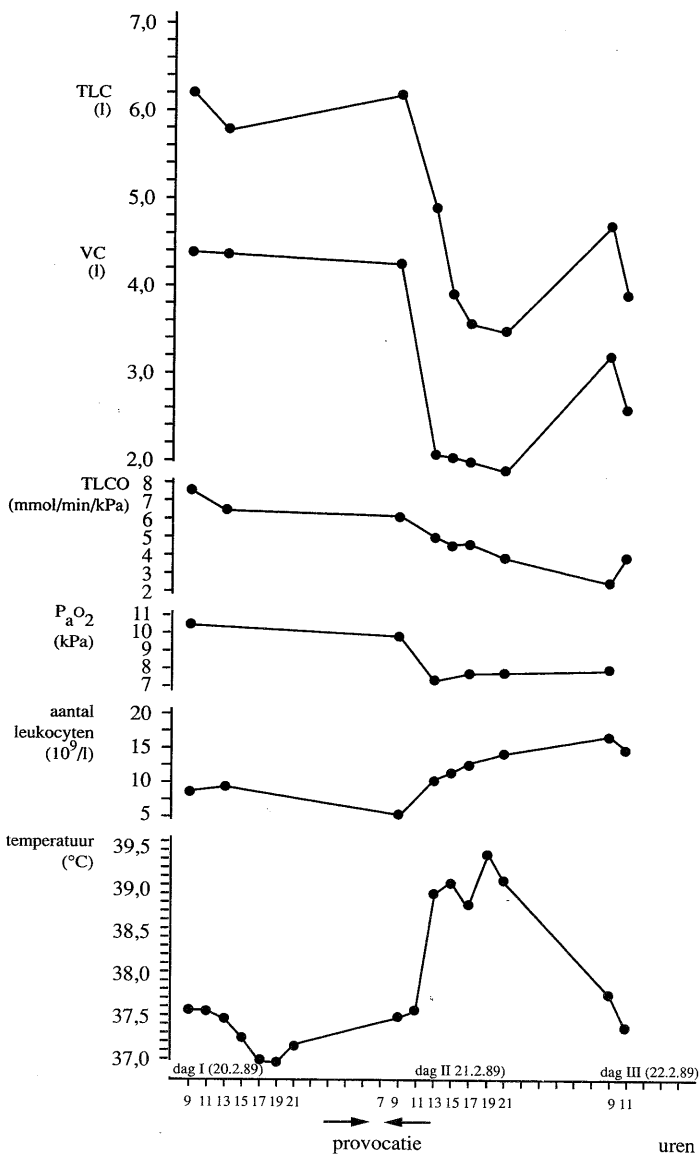
Ook de longfunctievariabelen VC en TLC werden vergeleken in de beschreven groepen. De VC daalde in de groep met duidelijk positieve uitslag van de provocatietest van 5,05 l vóór tot 4,18 l na provocatie; in de groep met dubieuze uitslag van de provocatietest van 5,4 l vóór tot 5,35 l na provocatie (niet significant). In de gehele groep daalde de TLC van 6,80 l vóór naar 6,18 l na provocatie. De FEV<sub>1</sub> (als percentage van de VC) was vóór de provocatietest gemiddeld 77,9% (SD 6,7) en na de provocatietest 78,0% (SD 6,5); dit verschil was niet significant.

Bij fysisch-diagnostisch onderzoek werden bij 4 patiënten 8-10 uur na provocatie fijne crepitaties gehoord, voornamelijk over de basale longvelden. Er traden bij provocatie geen röntgenologisch waarneembare veranderingen op. Wat betreft de arteriële zuurstofspanning (P<sub>aO<sub>2</sub></sub>) was er na provocatie een (geringe) daling te constateren van gemiddeld 1,5 kPa.

#### BESCHOUWING

De diagnostiek van het ziektebeeld 'champignonkwekerslong' wordt bemoeilijkt door het niet bekend zijn van het agens. Provocatietests kunnen met succes verricht worden onder arbeidsomstandigheden. Dit is niet mogelijk bij de twee andere vormen van de allergische alveolitis, namelijk de allergische alveolitis na inhalatie van sporen van de oesterzwam (*Pleurotus ostreatus*) en de Shii-take (*Lentinus edodus*).<sup>9,10</sup> De provocatietests hierbij kunnen verricht worden in het longfunctielaboratorium. Deze twee paddestoelen worden veel minder frequent gekweekt en de ziektebeelden komen dus veel minder vaak voor. De broncho-alveolaire lavage laat bij geëxposeerden en patiënten met extrinsieke allergische alveolitis hetzelfde beeld zien, te weten lymfocytose: het aantal T-suppressorcellen (T<sub>8</sub>-cellen) is relatief toegenomen.<sup>11</sup> De bevindingen bij broncho-alveolaire lavage bewijzen dat onderzochte personen geëxposeerd zijn aan een agens, doch biedt geen bewijs van het bestaan van de ziekte. Het zou kunnen zijn dat het hier gaat om normale of subklinische vormen van extrinsieke allergische alveolitis.<sup>11</sup>

Het aanwezig zijn van antilichamen in serum tegen antigenen is belangrijk in de pathogenese van de ziekte. Deze antilichamen bewijzen contact met het antigeen; doch ook gezonden kunnen antilichamen hebben. Wanneer geen antilichamen bij patiënten worden gevonden kan dat duiden op zwakke antigenen of op een verkeerde keuze van het antigeen bij het serologisch onderzoek. De antigenen die noodzakelijk zijn voor huidtests in het kader van allergische alveolitis zijn niet commercieel verkrijgbaar en zijn niet van belang voor de huidige



Representatief voorbeeld van het verloop van een provocatietest met positieve uitslag bij patiënt L met champignonkwekerslong (totale longcapaciteit (TLC), vitale capaciteit (VC), 'transfer factor lung CO' (TLCO), arteriële zuurstofspanning (P<sub>aO<sub>2</sub></sub>), leukocytenaantal en lichaamstemperatuur).

praktijk. Perifere longbipten geven het beeld van een granulomateuze ontsteking, hetgeen niet pathognomonisch is voor de ziekte.<sup>12</sup>

Door preventieve maatregelen tegen de ziekte zijn ons de laatste jaren geen nieuwe gevallen van allergische alveolitis ter ore gekomen. De maatregelen zijn:

- betere luchtbehandeling op de werkplek;
- het dragen van maskers (P<sub>2</sub>-filters);
- het natter maken van de compost, zodat minder verstuiving optreedt;
- het verstrekken van 'doorgroeide compost' aan kwekers met het ziektebeeld van de allergische alveolitis; dit is compost waarbij het entproces en de myceliumgroei reeds hebben plaatsgevonden in het tunnelbedrijf, zodat de kweker de compost niet meer eigenhandig hoeft te behandelen.

Slechts in bijzondere gevallen is het nodig dat de patiënt ander werk zoekt.

De hiervoor beschreven vorm van provocatie is in onze kliniek ook bruikbaar gebleken voor andere allergische alveolitiden, zoals duivenmelkerslong etc. Dit artikel laat de bevindingen zien na provocatie, waarbij vooral het ontstaan van de klachten, de leukocytose, de stijging van de lichaamstemperatuur en de restrictieve longfunctiestoornissen het vermoeden van allergische alveolitis bevestigden. Wij zagen bij onze patiënten geen late astmatische reactie zoals beschreven bij duivenmelkers- en boerenlong.<sup>13,14</sup> Slechts eenmaal werd een champignonkweker in onze kliniek opgenomen met een ernstige vorm van allergische alveolitis, waarbij behandeling met corticosteroiden noodzakelijk was; de patiënt viel buiten onze onderzoeksgroep, de behandeling was succesvol. Bij zeer foudroyant verloopende beelden kan O<sub>2</sub>-toediening en beademing noodzakelijk zijn.

#### ABSTRACT

*Mushroom grower's lung; clinical diagnosis and treatment.* - The objective of this study was to give a description of the clinical picture, diagnosis and treatment in 19 patients with mushroom grower's lung. Of these patients, six worked at mushroom compost manufacturing, seven were traced by means of a nationwide enquiry among mushroom growers and six were referred by GPs. The following factors were measured after provocation at the worksite: pulmonary function, blood gas values, leukocyte count and body temperature. On the day of the provocation and on a control day chest X-rays were made.

The most frequent complaints were dyspnoea and fever (in 15 and 13 patients, respectively). Serological tests in 16 of the 19 patients revealed antibodies against various fungi that occur in locations where mushroom compost is handled. Six to 12 hours after the provocation, all patients showed a rise of the mean body temperature from 37.1 to 38.4° C; the mean leukocyte count rose from 7.7 to 17.0 × 10<sup>9</sup>/l. Lung function studies revealed restrictive disorders: the mean VC fell from 5.15 to 4.50 l, the TLC from 6.80 to 6.18 l. The differences, tested with Wilcoxon's two-sample test were significant (p < 0.001). Roentgenological abnormalities were seen in two patients (reticular lung image).

Treatment consisted of preventive measures, such as improved air conditioning at the worksite, wearing masks, wetting

the compost to keep it from flying about, and supplying pretreated compost requiring no personal preparation.

#### LITERATUUR

- 1 Gandy DG. Stysanus stemonitis in mushroom houses. *Mushr Grow Assoc Bull* 1955; 64: 551-2.
- 2 Sakula A. Mushroom worker's lung. *Br Med J* 1967; 3: 708-10.
- 3 Bringhurst LS, Byrne RN, Gershon-Cohen J. Respiratory disease of mushroom workers. *JAMA* 1959; 171: 15-8.
- 4 Coombs RRA, Gell PGH. Classification of allergic reactions responsible for clinical hypersensitivity and disease. *Clin Asp Immunol* 1968; 2: 575-95.
- 5 Straatsma G, Gerrits JPG, Augustijn MPAM, Camp HJM op den, Vogels GD, Griensven LJLD van. Population dynamics of *Scytalidium thermophilum* in mushroom compost and stimulatory effects on growth rate and yield of *Agaricus bisporus*. *J Gen Microbiol* 1989; 135: 751-9.
- 6 Bogart HGG van de. De champignonkwekerslong. Een onderzoek naar voorkomen en etiologie in Nederland. Nijmegen, 1990. Proefschrift.
- 7 Phillips MS, Robinson AA, Higenbottam TW, Calder IM. Mushroom compost workers lung. *J R Soc Med* 1987; 80: 674-7.
- 8 Sterken HAM, Ende G van den, Linkskens HF, Griensven LJLD van. De oorzaak van champignonkwekerslong. Isolatie van micro-organismen uit de lucht. *De Champignoncultuur* 1985; 29: 61-5.
- 9 Cox AL, Folgering HTM, Griensven LJLD van. Extrinsic allergic alveolitis caused by spores of the oyster mushroom *Pleurotus ostreatus*. *Eur Respir J* 1988; 1: 466-8.
- 10 Cox AL, Folgering HTM, Griensven LJLD van. Provocation tests in patients with extrinsic allergic alveolitis working with the mushroom *Shii take* (*Lentinus edodus*). *Eur Respir J* 1988; 1: 296.
- 11 Keller R, Swartz S, Schlueter D, Bar-Sela S, Fink JN. Immunoregulation in hypersensitivity pneumonitis: phenotypic and functional studies of bronchoalveolar lavage lymphocytes. *Am Rev Respir Dis* 1984; 130: 766-71.
- 12 Richerson HB. Guidelines for the clinical evaluation of hypersensitivity pneumonitis. *J Allergy Clin Immunol* 1989; 84: 839-44.
- 13 Pelikan Z, Schot JDL, Koedijk FHJ. The late bronchus-obstructive response to bronchial challenge with pigeon faeces and its correlation with precipitating antibodies (IgG) in the serum of patients having long-term contact with pigeons. *Clin Allergy* 1983; 13: 203-11.
- 14 Schatz M, Patterson R. Hypersensitivity pneumonitis - General consideration. *Clin Rev Allergy* 1983; 1: 451-67.

Aanvaard op 6 maart 1991

## Bladvulling

### Tegen inenting

*Pesth.* - Alhoewel de aankondigingen in de openbare dagbladen betreffende de KOCH'sche methode, gelijk de *Wiener Wochenschrift* van 10 Januari schrijft, zoowel uit gebrek aan lympe als aan patiënten, merkbaar minder in aantal zijn geworden, meende toch de Oberphysicus krachtadig tegen de 'lymphomania medicorum' te moeten optreden, Hij eischte, dat zelfs het plan om in te enten, en later het verslag der inenting met historiae morbi, temperatuurlijsten, opgaven van het aantal bacillen, enz. bij het Physikaat behoorden aangegeven te worden. Hiertegen is Dr. ADLER in den Gemeenteraad krachtig opgetreden, zoodat thans door den Landes-Sanitãtsrath in casu een ander voorstel is ingediend, en aan de dwaze 'Plackereien' van het Oberphysikaat paal en perk zal gesteld worden.

(Berichten Buitenland. (Ned Tijdschr Geneesk 1891; 35 I: 122.)