

慢性肺心病

20 年防治研究

主编单位 全国慢性肺心病协作组

主编 蔡如升

科学技术文献出版社

1
R541.5
CRS

2724 26

慢性肺心病20年防治研究

主编单位 全国慢性肺心病协作组

主 编 蔡如升

编 委 (按姓氏笔划为序)

陈文彬 陈健义 张珍祥 翁心植

程显声 蔡如升 薛余福

秘 书 赵一举

编 者 (按姓氏笔划为序)

丁渭江 王兆椿 刘汉英 刘 燕

刘君杰 安 元 朱元珏 阮 英

陈文彬 陈天 陈健义 宋 程

张珍祥 金 杰 罗炎杰 赵 乙

郭小梅 高圣堂 徐永健 翁 心

程 显 声 蔡 如 升 薛 余 福

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书是《慢性肺心病的防治研究——我国十年来研究成果介绍》续篇。主要内容包
括：多普勒超声心动图预测慢性肺心病患者的肺动脉高压及右心功能的改
变，预测肺动脉高压的回归方程；三重性酸碱代谢紊乱；呼吸监护病房的经验、
经鼻插管的应用，呼吸肌疲劳和营养不良在呼吸衰竭中的作用；中药动物实验的
疗效及初步临床结果。书中还重点介绍了生长因子、肺血管受体、反应性、肺血
管收缩和重建等。可供内科医生、医学院校师生及基础、临床科研人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

慢性肺心病20年防治研究／蔡如升主编．—北京：科学
技术文献出版社，1994．12
ISBN 7-5023-2247-7

I . 慢… I . 蔡… II . ①慢性病：肺心病—防治—研究②
肺心病：慢性病—防治—研究 IV : R541.5

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第07192号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

怀柔燕东印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1994年12月第1版 1994年12月第1次印刷

850×1168毫米 32开本 11.625印张 290千字

科技新书目：323—148 印数：1—4400册

定价：11.00元

前 言

慢性肺原性心脏病（简称肺心病）是我国的常见病，其致残率和死亡率很高，严重危害人民健康，给个人和国家造成很重的经济负担。自1973年5月正式成立全国肺心病研究协作组，迄今已20年。20年来协作组在卫生部直接领导和关怀下，先后召开六次全国肺心病专业会议，共收到各类文章2592篇，并在第四届全国肺心病专业会议后编写了《慢性肺心病的防治研究——我国十年来研究成果介绍》一书。为了总结20年来肺心病科研成果，尤其近十年来的成果。于1993年4月在温州市召开了20年防治研究总结暨战略研讨会。在会议召开之前，先委托几位专家，对一些专题结合国内外近十年来的研究进展作了较充分准备，在会上作中心发言，与会的许多老、中、青有关专家展开热烈讨论，加以充实，最后由中心发言者整理编写成文。本书是《慢性肺心病的防治研究——我国十年来研究成果介绍》的续篇。因此，该书已介绍的成果本书一般不再重复。

本书主要内容，在诊断方面，超声心动图重点介绍多普勒超声心动图预测慢性肺心病患者的肺动脉高压及右心功能的改变。应用放射性核素对肺心病患者在心功能和血流动力学的对比研究，并提出一些预测肺动脉高压的回归方程供参考。在血气、酸碱和电解质变化方面，重点讨论三重性酸碱代谢紊乱，并经过热烈讨论得到较一致共识。抢救治疗方面，重点介绍呼吸监护病房的经验，经鼻插管的应用，呼吸肌疲劳和营养不良在呼吸衰竭中的作用，并提出有效防治措施和营养疗法，康复治疗在我国如何开展家庭氧疗。中西医药方面重点介绍一些中药动物实验的疗效

及初步临床结果。近十年来肺心病的基础实验研究进展较快，如某些生长因子、肺血管受体、反应性、肺血管收缩和重建（内皮、平滑肌、胶原）等亦都在本书中作了重点介绍，在总结近年来有关领域进展的基础上，展望了今后的发展趋势。

20年来六次全国专业会议收到文章近3000篇，参加编写者的写作风格各异，详简程度也有较大差别，因此编写内容难免有挂一漏万，请读者谅解，并希望提出批评指正。

本书的编写得到科技文献出版社的大力支持，温州医学会大力协助，在编写中赵一举副研究员作了大量工作，对此我们深表感谢。我们深切希望本书的出版，能使广大读者对国内外肺心病的防治研究动态有所了解，并为读者对肺心病防治研究工作提供参考。

（蔡如升）

目 录

前言

第一章 流行病学近十年进展	(1)
一、关于吸烟与阻塞性肺病和肺心病的关系	(1)
二、肺心病的死亡情况	(5)
三、死亡原因分析	(8)
四、肺心病的随访及死亡影响因素	(9)
五、住院心脏病及肺心病的病死率比较分析	(10)
六、今后的展望	(11)
第二章 慢性阻塞性肺病和肺心病患者的肺循环血	
流动力学	(13)
一、肺动脉压和肺血管阻力	(13)
二、心输出量	(21)
三、结语	(23)
第三章 无创性诊断	(26)
一、心电图诊断	(26)
二、心电向量图诊断	(36)
三、超声心动图诊断	(45)
四、核医学诊断	(68)
五、肺阻流血流图及其微分图诊断	(85)
第四章 右心改变和诊治	(102)
一、正常右心	(102)
二、慢性肺疾病时的右心改变和诊治	(106)
第五章 血气变化与酸碱失衡	(127)

一、细胞外液的酸碱失衡	(128)
二、红细胞内的酸碱失衡	(140)
三、肺心病患者日夜血气变化的规律	(143)
四、高原地区肺心病血气改变的特点	(145)
第六章 水、电解质紊乱	(150)
一、肺心病水、钠代谢异常	(150)
二、肺心病并发低渗血症	(152)
三、肺心病低钠血症	(155)
四、肺心病与低镁血症	(161)
五、肺心病与低磷血症	(165)
六、肺心病与低钙血症	(170)
七、肺心病血铜、锌水平的改变	(171)
第七章 肺功能测定	(176)
一、通气功能与小气道功能测定	(176)
二、呼吸动力机制测定	(178)
三、肺容积测定	(180)
四、呼吸肌功能测定	(181)
五、肺的换气功能	(186)
六、呼吸中枢敏感性测定	(188)
第八章 慢性肺心病的治疗和抢救	(194)
一、急性发作期的治疗	(194)
二、缓解期的治疗	(219)
三、抢救	(223)
第九章 中西医结合防治肺心病	(243)
一、中西医结合辨证分型的研究	(243)
二、治则的研究	(249)
三、单方单药	(258)
四、缓解期治疗	(260)

五、基础理论研究	(263)
六、展望	(272)
第十章 肺心病的并发症	(276)
一、肺性脑病 (简称肺脑)	(276)
二、肝脏功能损害	(282)
三、肾脏功能损害	(285)
四、消化道损害	(289)
五、血液高粘状态	(291)
六、肺血栓栓塞	(294)
七、弥漫性血管内凝血 (DIC)	(299)
八、休克	(302)
九、肺心病多脏器功能损害	(306)
第十一章 基础理论和临床基础的研究	(310)
一、肺动脉高压发生发展规律及与右心的关系	(311)
二、肺动脉舒缩反应异常在肺动脉高压发生中的 作用及其变化机理	(314)
三、肺血管结构重组与肺动脉高压发生发展的 关系	(326)
四、其他重要研究工作	(329)
第十二章 病理研究进展	(339)
一、肺动脉高压肺心病人体病理学研究	(339)
二、实验性肺动脉高压的病理研究	(343)
附录	(351)

第一章 流行病学近十年进展

近十年来我国对流行病很少进行大量普查，现有的肺心病的流行病学调查资料仍然是1973~1983年全国各地普查的结果。全国平均患病率约0.48%。由于各地调查的诊断标准不尽相同，调查的对象，年龄、性别的人群结构不一，缺乏统一计划和质量控制，因此可比性不强，因而所得的结果仅供参考。

关于影响肺心病患病率的因素，有少数单位在临床资料分析中涉及影响肺心病发病因素。肺心病患病率随着年龄增长、平均气温低、气候寒冷、日温差大而增高，高原地区患病率较平原地区为高，呼吸道感染、生活习惯及居住条件和大气污染均与肺心病患病率有关。

一、关于吸烟与阻塞性肺病和肺心病的关系

1983、1985年秋季，中国医学科学院心血管研究所流行病学研究室与广东省心血管病研究所流行病学研究室分别对我国的南北地区工人、农民男女人群中整群抽样，按照标准化的方法进行了近一万名35~59岁人群的肺功能基线调查，并于1986、1987年秋季进行第一次复查。参加这项研究的询问及体检人员都受过严格训练，肺功能检查有严格的质量控制。通过对不吸烟及无呼吸道症状者肺功能资料进行统计分析，其结果证明，影响我国南北工人、农民男女人群肺功能值的主要生理因素是性别、年龄和身高。由于肺功能值主要随着这些因素变化，所以按性别、年龄

和身高与肺功能作回归分析。为简化方程并利于国际间比较，建立了经身高的二次方校正的肺功能值的预测方法，经各方面检验，这个预测方程是符合我国南北人群实际情况的。

用这个预测方程计算每个基线对象的预测值，然后以其实测值除以预测值，其结果小于70%者诊断为呼吸道阻塞。分析结果分述如下：

(一) 不吸烟、无呼吸道症状者与吸烟或不吸烟有呼吸道症状者的气道阻塞 (COPD) 情况比较见表1-1。

表1-1 两组气道阻塞(COPD)百分率的比较

		人数	COPD (例数)	COPD (%)	X ²	P值
男	1 组	814	54	6.6	28.5	<0.001
	2 组	3187	432	13.6		
女	1 组	3146	192	6.1	175.4	<0.001
	2 组	839	177	21.1		

1 组：不吸烟、无呼吸道症状者。

2 组：吸烟或不吸烟但有呼吸道症状者。

COPD, chronic obstructive pulmonary disease

从表1-1中显示无论男女，2组慢性阻塞性肺部疾病 (COPD)%显著高于1组。

(二) 按地区、城乡、性别分析吸烟情况对气道阻塞的影响见表1-2。

表1-2 北京、广州城乡男女及吸烟情况对气道阻塞的影响
(FEV1<预计值70%的人数和百分比)

	总人数	不吸烟人数				吸烟人数				戒烟人数				不详
		<70%				<70%				<70%				
		人数 (%)				人数 (%)				人数 (%)				
北 城市	1588	377	15	3.98	1092	56	5.13	1119	13	10.93	0			
京 农村	537	95	4	4.21	408	28	6.86	31	5	16.13	3			
男 总计	2125	472	19	4.03	1500	84	5.60	150	18	12.0	3			
北 城市	1331	991	57	5.75	290	40	13.79	50	9	18.0	—			
京 农村	736	502	16	3.18	206	10	4.85	25	3	12.0	3			
女 总计	2067	1493	73	4.89	496	50	10.08	75	12	16.0	3			
广 城市	967	234	6	2.56	663	25	3.77	44	2	4.54	26			
州 农村	952	181	8	4.41	716	78	10.89	42	12	28.57	13			
男 合计	1919	415	14	3.37	1379	103	7.47	86	14	16.28	39			
广 城市	920	836	41	4.90	28	3	10.71	5	2	40.0	51			
州 农村	1073	987	33	3.34	61	2	3.27	5	1	20.0	20			
女 合计	1993	1823	74	4.06	89	5	5.62	10	3	30.0	71			

从表1-2可见，两地COPD百分率，以不吸烟者为最低，吸烟次之，而戒烟者最高，这可能是戒烟者年龄较大，吸烟时间较长，且由于呼吸系统或其他系统疾病而被迫戒烟。亦说明早期戒烟的重要性。

(三) 不同性别、年龄及吸烟情况对气道阻塞的影响见表1-3。

从表1-3显示，无论不吸烟者或吸烟者和戒烟者，COPD的

表1-3 不同性别、年龄及吸烟情况对气道阻塞的影响

年龄	总人数		不吸烟人数		吸烟人数		戒烟人数		不详			
			FEV ₁ <70%		FEV ₁ <70%		FEV ₁ <70%					
			人数 (%)		人数 (%)		人数 (%)					
男	35~39	685	166	3	1.81	480	17	3.54	28	—	—	11
	40~44	978	211	3	1.42	712	32	4.45	39	1	2.54	16
	45~49	948	217	11	5.07	678	36	5.31	46	6	13.41	7
	50~54	1034	203	14	6.90	730	73	10.00	96	21	21.90	5
	55~59	399	90	2	2.22	279	29	10.39	27	4	14.81	3
	合计	4044	887	33	3.72	2879	187	6.49	236	32	13.50	42
女	35~39	747	693	9	1.29	35	0	—	3	1	—	16
	40~44	1120	977	39	3.99	118	3	2.54	7	0	—	18
	45~49	1077	831	36	4.33	189	14	7.41	27	5	18.12	30
	50~54	784	572	46	8.04	170	24	14.21	33	8	24.24	9
	55~59	332	243	17	7.00	73	8	10.96	15	1	6.67	1
	合计	4060	3316	147	4.43	585	49	8.38	85	15	17.56	74

百分率都是随年龄的增长而增高，而且女性高于男性。

(四) 北京、广州工农COPD百分率比较见表1-4。

表1-4 北京、广州工农COPD百分率的比较

		总人数		不吸烟人数		吸烟人数		戒烟人数			
				FEV1<70%		FEV1<70%		FEV1<70%			
				人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)		
城市	北京	2919	1367	72	5.26	1382	96	6.95	169	22	13.02
	广州	1887	1070	47	4.34	691	28	4.05	49	4	8.16
农村	北京	1273	597	20	3.35	614	38	6.19	56	8	14.26
	广州	2022	1168	41	3.51	777	80	10.29	91	15	16.46

从表1-4结果显示两地区COPD百分率，工人组北京高于广州。但农民中不吸烟者两地差不多，吸烟与戒烟者广州略高于北京。

二、肺心病的死亡情况

我国肺心病的死亡率仍然是很高的。1989年肺心病协作组右心功能小组会议上，病理协作组、同济医科大学环境医学研究所林琼芳等，分析我国1987年肺心病性别、年龄死亡情况，结果见表1-5。

表1-5 1987年肺心病性别、年龄的死亡率(1/10万人口)

年龄分组	城 市			农 村		
	男	女	合计	男	女	合计
5 ~	/	/	/	0.04	/	0.01
10	/	0.05	0.02	0.03	/	0.02
15	0.04	0.08	0.06	0.07	0.11	0.01
20	0.22	0.44	0.32	0.59	1.20	0.85
25	0.34	0.30	0.32	0.63	1.39	0.99
30	0.70	1.18	0.93	2.59	2.74	2.60
35	2.00	1.74	1.88	4.10	4.65	3.95
40	3.38	3.39	3.38	8.15	8.42	7.41
45	4.10	5.17	4.62	10.61	20.26	14.28
50	13.57	17.13	15.24	33.29	28.94	30.79
55	28.66	32.90	30.50	61.63	51.51	56.31
60	66.17	73.09	69.37	155.98	111.91	134.20
65	132.42	138.45	135.25	262.69	201.15	232.16
70	279.78	256.27	268.29	588.38	424.92	504.16
75	487.55	440.78	463.29	829.12	632.56	721.68
80	799.11	872.77	839.98	1371.41	1137.09	1281.55
85以上	1117.31	734.67	1348.71	2085.37	1947.41	1984.22

表1-6 世界六个国家心血管疾病死亡率比较分析(1/10万人口)

疾病名称	美国1983		法国1984		日本1985		毛里求斯1985		乌拉圭1984		罗马尼亚1984	
	死亡率	构成%	死亡率	构成%	死亡率	构成%	死亡率	构成%	死亡率	构成%	死亡率	构成%
男: 各种疾病	942.7	100	1053.9	100	690.6	100	783.6	100	1128.4	100	1103.2	100
心血管疾病	435.3	46.16	338.5	32.12	247.5	35.81	357.9	45.67	431.0	38.19	579.2	52.50
脑血管病	55.3	5.87	95.4	9.05	110.6	16.02	92.1	11.75	112.4	9.96	139.4	12.63
心肌梗塞	145.7	15.45	81.8	7.76	29.9	4.33	98.2	12.53	102.3	9.06	59.1	5.36
缺血性心脏病	116.0	12.30	27.3	2.59	15.6	2.26	29.2	3.73	63.9	5.66	100.7	9.13
肺循环疾病	81.5	8.65	90.9	8.63	75.2	10.89	111.0	14.16	82.8	7.37	137.0	12.42
女: 各种疾病	787.5	100	923.9	100	562.7	100	674.2	100	881.68	100	964.5	100
心血管疾病	408.4	51.87	374.0	40.48	245.5	43.63	267.9	39.63	408.5	46.32	627.5	65.05
脑血管病	77.1	9.19	126.9	13.70	113.9	20.24	72.1	10.69	140.3	15.91	166.0	17.21
心肌梗塞	100.3	12.73	60.3	6.53	21.1	3.74	53.7	7.96	57.5	6.52	27.3	2.88
缺血性心脏病	11.7	14.18	23.4	2.54	15.9	2.83	22.2	3.29	57.0	6.41	108.0	11.19
肺循环疾病	78.4	9.15	118.0	12.77	74.5	13.24	98.7	14.63	93.6	10.61	139.7	14.48

表1-7 1986年我国几个城市心血管病及肺心病死亡率比较分析(1/10万人口)

疾病名称	北 京			上 海			广 州		
	城 市		农 村	城 市		农 村	城 市		农 村
	死亡率	构成%	死亡率 构成%	死亡率	构成%	死亡率 构成%	死亡率	构成%	死亡率 构成%
男: 各种疾病									
各种疾病	517.9	100	688.7 100	668.4 100	654.6 100	571.1 100	636.2 100		
心血管病	250.0	48.27	399.1 57.95	214.3 32.06	237.9 36.24	183.3 36.24	163.2 25.65		
冠心病	59.5	11.48	58.7 8.44	38.9 5.82	19.3 2.95	26.7 17.3	2.71		
肺心病	44.7	8.63	121.3 17.61	42.4 6.34	105.8 16.16	30.7 40.8	6.41		
脑血管病	124.2	23.98	187.2 26.31	112.4 16.81	94.1 14.38	89.2 15.61	77.3 12.15		
女: 各种疾病									
各种疾病	474.5	100	620.6 100	628.1 100	580.0 100	540.2 100	545.6 100		
心血管病	254.1	53.55	377.3 60.79	217.3 34.59	260.7 44.9	207.8 38.46	203.3 37.26		
肺心病	53.4	11.25	51.9 8.26	35.2 5.60	22.9 3.95	18.9 3.68	20.1 3.68		
脑血管病	115.5	24.34	167.7 27.22	118.9 18.93	115.6 19.93	99.7 18.45	83.7 15.34		

摘自1986年全国卫生统计年报资料 卫生部卫生统计室。

从表1-5可见1987年我国肺心病的死亡率，随着年龄增长，肺心病死亡呈指数曲线增高，中老年肺心病死亡率较高。农村肺心病各个年龄组的死亡率均高于城市。

为了比较世界不同国家肺心病死亡情况，我们根据1986年世界卫生组织（WHO）出版的《世界卫生统计年报》，选用了6个国家肺循环疾病（主要为肺心病）的死亡情况进行比较分析（表1-6）。应该指出，这些统计资料由于各个国家的肺心病诊断标准不一致，死亡报告及登记完整性亦有差异，因此可比性受一定限制，仅供参考。

从表1-6可以看出除美国外，其他国家肺循环病的死亡率，接近心肌梗塞加上缺血性心脏病的死亡率。

此外我们还根据1986年《全国卫生统计年报》资料比较分析北京、上海与广州三个城市的心血管病和肺心病死亡情况，见表1-7。

从表1-7结果可以看出，我国肺心病的死亡率，除北京外其他地方均大大超过冠心病死亡率。尤其是农村。农村肺心病的死亡率远远高于城市。

三、死亡原因分析

许多单位进行了大量住院病人的死亡原因分析，结果仍然是以呼吸衰竭及其引起的肺性脑病为主，而感染性休克、心源性休克有所减少。近十几年来，有些单位对肺心病患者进行变迁动态观察，大家共同认为入院患者的年龄逐渐老化，肺心病的发病年龄高峰由50年代的50岁逐渐向60岁、70岁推移，高龄组肺心病患者逐年增加。由于发病年龄向高龄推移，死亡年龄亦会随之向高龄推移。

四、肺心病的随访及死亡影响因素

许多单位对影响肺心病患者死亡因素进行分析,认为以下因素是预后不良指标。①消化道出血。②动脉血 $\text{pH} < 7.20$, $\text{PaCO}_2 \geq 10.7 \text{ kPa}$ (80mmHg) 及 $\text{PaO}_2 < 2.94 \text{ kPa}$ (30mmHg)。③肾功能受累。④肝功能差, GPT大于正常3倍以上。⑤电解质紊乱, 应重视低钠的出现。

近十年来, 由于多种抗生素临床应用, 呼吸道感染的病菌较以前发生了明显的改变, 不少单位在这一方面作了详细的观察报道。山东医科大学第一附属医院分析了痰菌培养结果, 革兰氏阴性需氧杆菌占80%, 其中绿脓杆菌占首位, 占37%, 革兰氏阳性球菌占19.4%, 而肺炎球菌仅占2%。第四军医大学第一附属医院观察近十余年来肺心病患者痰培养结果, 金葡菌占15.5%, 绿脓杆菌占15.3%。从十几年来动态分析, 金葡菌及绿脓杆菌呈波浪式或直线上升, 而肺炎球菌则呈大幅度下降。细菌种类与年龄的关系, 60岁以上者的感染致病菌以金葡菌及绿脓杆菌多见; 59岁以下则以链球菌及肺炎球菌为多见。由于绿脓杆菌感染增多, 亦给治疗带来困难, 使病死率居高不下。

广州军区广州总医院内科, 对住院78例慢性阻塞性肺疾病患者进行微导管测量肺动脉压力, 并作心电图、X线片、血气分析、肺功能检查。首次检查后3、5、8、10年分别进行随访, 随访率为94.6%, 如按首次测得肺动脉平均压 (PAPm) $> 2 \text{ kPa}$ (25mmHg), 15例无一例存活8年。在肺动脉压力正常组34例, 经10年随访期发展为肺心病9例, 占26.5%。在3年内死亡的患者15例中, PAPm 平均为4.67kPa ($35.2 \pm 14.2 \text{ mmHg}$)。心电图有3项以上改变86.6%, 右下肺动脉横径平均为 $17.1 \pm 15.9 \text{ mm}$ 。