

英国煤工尘肺及煤矿卫生情况考察报告

煤炭部煤矿医疗卫生科技情报中心站
唐山煤矿医学院科研处

一九八一年十月

出 版 说 明

煤炭部煤矿医疗卫生科技情报中心站1981年度年会及《煤矿医学》杂志编委会于1981年9月上旬联合召开会议,会议期间特邀北京医学院刘世杰教授就英国煤工尘肺及煤矿卫生情况作了考察报告。由于内容丰富,在1981年10月又邀刘教授就上述内容再次在唐山煤矿医学院为全国煤矿举办的《煤矿尘肺X线诊断进修班》讲学。为了使全国煤矿医务工作者,科研工作者,管理干部有所借鉴,我们请刘教授在百忙中将两次报告加以整理,现铅印出版,供大家参考。

煤矿尘肺是煤矿职工的主要职业病,多年来我们大家做了不少工作,但同发达国家相比还有不小的差距。刘世杰教授在考察报告中不仅简要介绍了英国煤工尘肺及煤矿卫生情况,而且根据我国实际对今后我国煤工煤尘肺防治,科研等方面的问题提出自己的建议。请广大煤矿医务工作者,科研人员,管理干部认真思考和研究,为把我国煤工尘肺患病率降下来,把我国尘肺防治和科研工作搞上去,为我国社会主义现代化建设做出新的贡献。

1981年10月

英国煤工尘肺及煤矿卫生情况考察报告

北京医学院卫生系 刘世杰

1980年11~12月我作为中国劳动卫生代表团的成员之一,访问了欧洲的芬兰和英国,现将所了解到的英国的煤工尘肺及煤矿卫生情况作一简要介绍。主要就英国国家煤炭局(NCB)及爱丁堡职业卫生研究所所做的工作,整理汇报如下。

一、英国煤矿卫生工作概况

英国自1947年以后煤矿开始国有化,虽然英国储煤量及开采量较中国少,但在欧洲是拥有煤矿较大的国家之一。其发展情况如下:

	1947 年	1979—80 年
煤矿数	958 个	213 个
工人数	711,000 人	233,200 人
产煤量	1.97 亿吨	1.23 亿吨

煤矿工人大多是中学毕业(16岁)以后入矿,入矿后先经体检,拍大片(胸片),建立完整的病历。全国共有12个煤矿区,每区有一个矿务局医院,均设有保健站,主要负责预防、急救及日常卫生保健工作。医师均受过职业卫生的专门训练,这些医师开始均是由普通医学院校毕业的大学生,无实际经验,到煤矿后经过实际锻炼和专业训练,现均有丰富的职业卫生工作经验。此外,还有一批经国家登记的护士,受过不同程度的专业训练,具有职业卫生方面的知识和经验。

煤矿保健站受国家煤炭局医务办公室的业务领导,每个站有地区总医师1名,医师1~2名,高年护士(经过专门训练)2~3名,护士10~25名,另有助理护士若干名。全煤矿系统共有医师37名,护士170名,助理护士850名。所有这些人要求必须会急救、解决小伤小病,能写完整的病史,会做卫生宣教和培训急救员等工作;医师,护士均需定期下井巡视,了解情况,矿工随时随地均可向其咨询任何有关卫生保健问题,因此,他们应是矿工的卫生顾问。至于一般的疾病,依英国的国家卫生法(英国实行的是公医制,基本是免费医疗)由矿区医院或地方医院负责解决治疗问题。工人上班时发生的病伤由保健站医师或护士做紧急处理后,转送医院或有关的医疗机构。

英国以往和现在主要卫生问题是矿工的尘肺问题。在第二次世界大战(即国有化)以前,工人和医师之间矛盾很大。一方面有工人要挟医师出具证明,以便向雇主索取劳保赔偿金;另一方面有的医师对明日不能上班的工人,也不肯开具证明,因而对立情绪十分严重。近30年来,已发生了很大变化;现在的工作是处处要使工人相信国家煤炭局是为工人说话,

为工人服务的，事实也正是朝这个方向做的。现在的国家煤炭局与工人或工会的关系都很融洽。每个矿医每年用在预防保健方面的经费约75万英镑（1英镑=人民币3.6元），每个保健站用于购置X光等开办费约100万英镑（相当于新开发一个掌子面的费用）；煤炭局所属的爱丁堡职业卫生研究所（主要负责研究煤工尘肺）每年经费约120万英镑，由此可见英国对这方面工作的重视。

英国煤矿的基层急救保健组织主要依靠培训的急救员。急救员多由责任心强的熟练工人承担，每次受训的时间不长，但经常是反复多次受训，因此多数急救员均有较丰富的急救卫生知识和经验。1979~80年度在煤矿基层受过急救训练的工人有23,246人，约占工人总数的10%（每10.8名工人中有1个急救员）；其中配有急救箱的有17,657人（约占受训工人的75%），在受训的急救员中被准许携带咖啡的4,633人（约占配有急救箱的25%），1978~79年使用咖啡的有302人。

30年前虽然已知南威尔士煤矿尘肺发病率很高，但没有正式统计资料，因此，当时全国有多少尘肺，不清楚。1953年开始才有尘肺的统计资料。从这时开始所有措施均和工会磋商然后进行。这个工作从开始就搞的比较细致，例如根据不同煤质（有烟，无烟，含矽量多少），地区分布而选了重点观察矿；对全国来说规定每五年普查一次，要求每个矿工都进行拍胸大片，对有代表性的各作业点均要求进行系统的粉尘测定，同时用进展指数进行生物学监测，以此评价该矿防尘效果的好坏。当时要求每个工人拍胸大片问题尚无法律规定，因此，只能由煤炭局把X线车开到坑口，工人下班洗完澡出来时，就劝说留下拍照，这时的普查率约为90%。

当时全国亦无统一的粉尘浓度标准。现在英国煤矿粉尘浓度标准是他们自己根据多年的实践经验而制定的。规定在距掌子面17英尺处采样测定，允许浓度为 7 mg/m^3 ，现在大部分煤矿均已达到这一标准，而且有一半煤矿平均已达到 4 mg/m^3 。为什么规定在距掌子面17英尺处采样呢？因为在工人操作地点采样，一是妨碍工人操作；二是掌子面有局部通风、气流很乱影响采样；三是距离掌子面太近，水风钻溅出的水滴、油滴和大颗粒粉尘容易进入采样头内，影响测定结果；而在17英尺以外，既可避免上述影响，而采集的粉尘颗粒大体都是或基本接近于可吸入粉尘。至于为什么订为 7 mg/m^3 的问题，这是他们在1969年根据一定的典型调查4000人资料推算，认为在这样浓度条件下，工人在井下工作35年，其中约有13%的工人有可能被诊断为Ⅱ期尘肺。规定的这个浓度在当时来讲，也是需要作一番努力才能达到的；根据最近10年的实测结果来看，这个标准在促进搞好防尘降尘工作上起了一定的积极作用的。1978年爱丁堡职业卫生研究所又根据2600人的资料作了新的计算，这个结果后面将再作介绍。

为什么规定每五年普查一次（如比利时是每年查一次）？理由是：尽量减少X线的照射；英国已有很多X线检查的经验，认为英国煤矿尘肺进展较慢，对于X线片上完全无变化的人，五年检查一次是完全可以的。医师参加普查将起什么作用呢？第一是要说服矿的领导重视这一普查工作，要求把一定的经费用于这类预防性体检上，以便早期发现病人；第二要通过普查中发现的问题，促使井下进一步搞好防尘工作，降低粉尘浓度。因此，医师每到一矿井都要与矿的领导和工人在一起认真讨论多次，在一个矿滞留时间约为5~6周，然后转到其它矿去。最近已缩短为每四年普查一次，以加强普查工作。X线片的最后诊断是由六位

X线专家去矿区巡回进行会诊诊断。每个工人拍片以后都要得到必要的回答，如在X片上发现问题，则要告知本人应该去找哪位医师，但不告知片上有什么问题。在每个矿拍片普查以后，均需进行一次总的流行病学分析，这是最重要的工作。统一诊断标准非常重要。每张X片均需经过两位以上的专家分别阅片诊断，所以一般不会得到错误的结论。从煤炭局来说，每年要选出300张有代表性的样片，经六人专家小组反复阅读统一认识，这样可把全国的诊断标准不断得到巩固、提高和持续的统一。这也表明必须要有高度的技术水平才能获得统一标准。有了统一的诊断标准才能使流行病学的分析准确可靠。

X线及粉尘检查或测定的结果，最后统一报送煤炭局，由煤炭局统一保管。对于这些报告的准确可靠性，由煤炭局和工会共同负责组织进行检查。煤炭局的三个主要部门如生产、医学、科学管理部门，都有责任承担监督管理的职责。因而粉尘采样均由各煤矿管理局亲自掌握督促管理。关于粉尘浓度与尘肺发病情况，每年开会向全煤矿系统医务卫生部门的负责人作公开报告。所有统计数字均由煤炭局统一掌握管理公布，各煤矿每月都有月报上报煤炭局，年底由局出年报，此项工作已实行多年。

1961~65年每年每个医师负责健康检查工人的平均数字为1167人，而1979—80年则增加到2166人（见图1），这主要是工作量加大，而参加工作的医师人数减少所造成的。

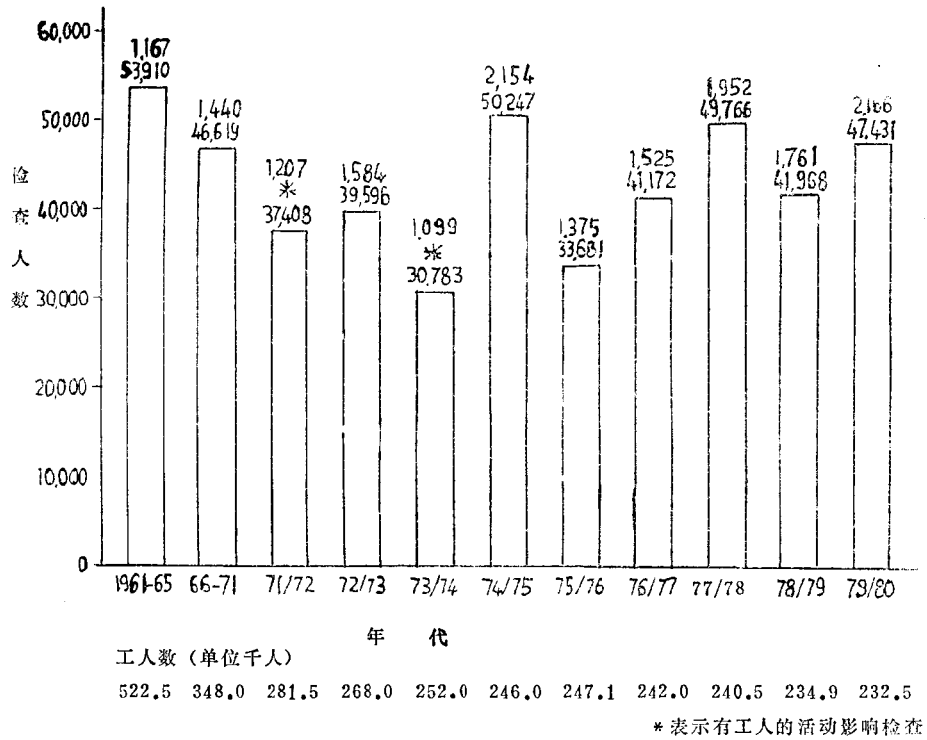


图1 英国煤炭局医务处每年进行健康检查人数
（上排数值为平均每个医师的检查人数）
（下排数值为每年实际检查人数）

在流行病学分析中，最主要的是用患病率(%)和发病率(每年新诊断的病人数/每千名工人)在全国范围内进行各种比较。但是只有患病率和发病率还不够，还需要有表示进展情况的进展指数(progression index)。什么叫进展指数，怎样计算？现举例说明如下。

某矿1976年以前入矿并在井下工作过的工人假定为1000人，到1980年此1000人只有300人仍在井下继续工作，则此时根据700人中凡进一级(按英国NCB分级或分期标准)者乘1，进二级(或期)者乘2，……将此乘积的和用仍在井下工作的300人除之，所得之数即为进展指数。在英国煤矿系统即用此进展指数作为生物监测指标，当某一矿的平均进展指数高于当年全国平均的进展指数，或突然高于本矿过去的进展指数，即表明该矿最近的防尘工作搞的不好(每个矿平时均有粉尘测定记录，故可查对)，医师或护士就要建议该矿进一步搞好防尘工作。

二、英国的煤工尘肺及煤炭系统的若干疾病流行病学资料

1. 不同年代的患病率分析

尘肺是多年吸入粉尘积累所致的疾病，因此以观察历史造成的患病率为主，即包括有老工人遗留的长期影响问题在内。图2表明不同年代全英国的总患病率(%)已在逐年降低，其中Ⅱ期以上的患病率降低的较为明显，说明在阻止Ⅰ期尘肺向Ⅱ期进展上所取得的成绩。图3进一步分为Ⅱ+Ⅲ期及大块纤维化，同样表明单纯的Ⅱ+Ⅲ期的尘肺减少十分明显。图4是55个矿的统计资料，当把60岁以上的老工人除外时，在近20年的观察中总患病率降低的比较明显，Ⅱ期以上则更为明显(由4.5%降到1.0%)，反映他们的工作成就。

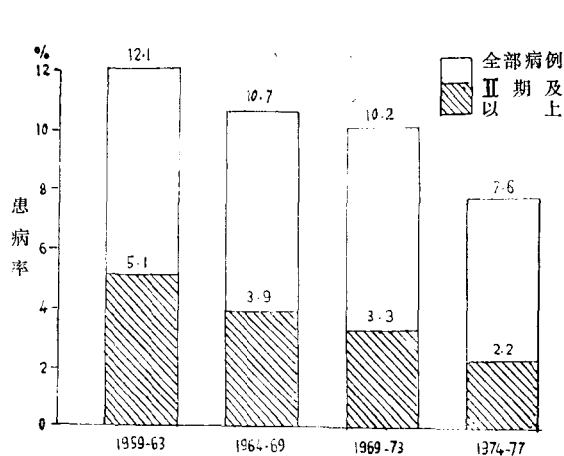


图2 不同年代全英煤工尘肺的患病率比较

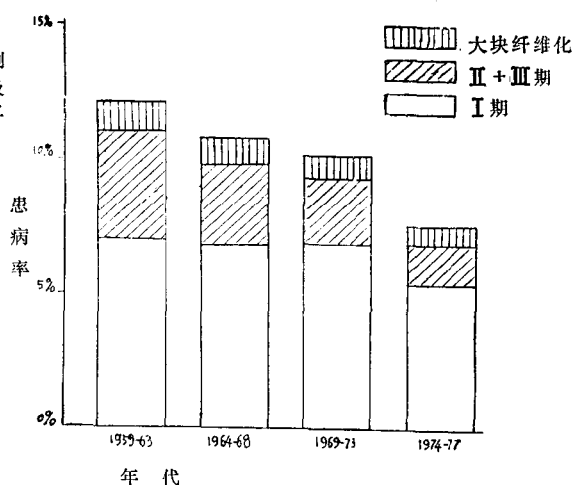


图3 不同年代全英煤工尘肺患病率按期别比较

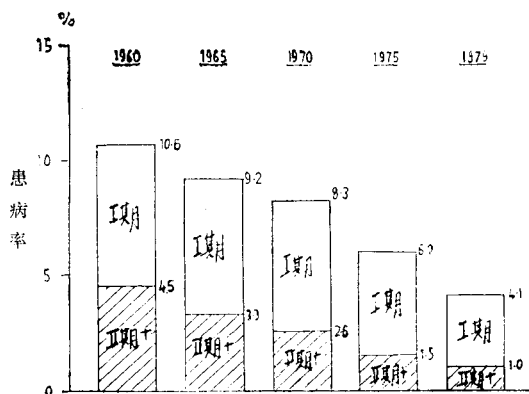


图4 全英煤工（不包括60岁以上）尘肺患病率按年分期比较（根据55个煤矿资料）

2. 新诊断的病人（或新发病例）数及发病率

英国实行的公医制基本属于医疗保险制度，对矿工的健康检查规定中可能有所不同，在图例的说明中有的特别注明为医疗保险者中新发现（或新诊断）为尘肺的人数字样，因此，此处按其原说明译出，供作参考。

由图5可知，1949年每年新诊断的尘肺人数约为5700人，1959年约为3200人，1965年约为1000人，近10年基本处于一个恒定的水平，大体每年新诊断的病人数

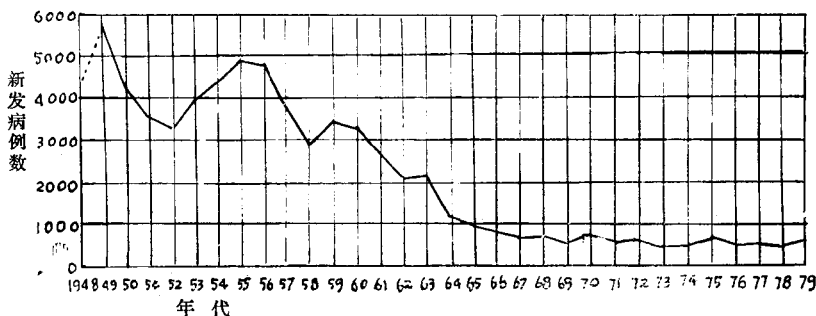


图5 医疗保险者中每年新诊断为尘肺的病人数（1948~1979，全英资料）

约在500~800人，看来短期不会再有明显的下降了，从图6更说明这个问题。这对我们也是一个很好的启示，一是即或搞好防尘工作，尘肺发病率有所降低，但要彻底消灭尘肺工作还是相当困难的，非要有坚韧不拔的毅力不可；二是防尘工作不能满足于现状，从英国的目前防尘工作来看，还需要进一步努力降低粉尘浓度，否则不可能进一步降低发病率。

图7和图8是对全部煤矿工人和井下工人发病情况的比较。井下工人发病率低于全部工人的原因，在于有一部分老工人已调到井上工作，但通过体检仍

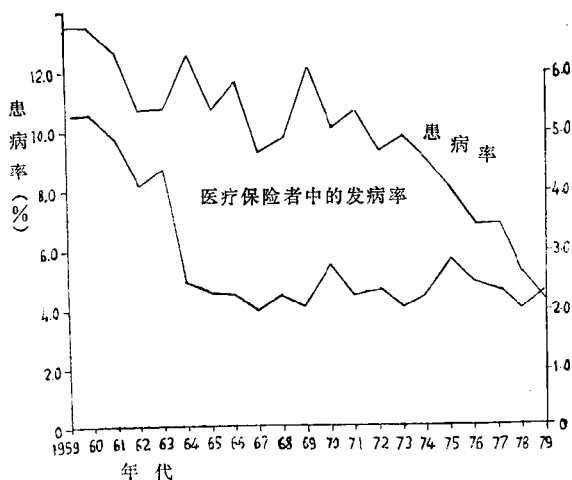


图6 全体矿工中的患病率和医疗保险者中的发病率比较（1959~1979）

可检出不少尘肺；井下不断补充新工人，有些工龄还短，所以就出现了这种情况，这种差距看来还有逐渐增大的趋势。我国今后也会出现类似情况（晚发性尘肺），在普查时要注意防止只检查井下工人而忽视地面老工人的情况。

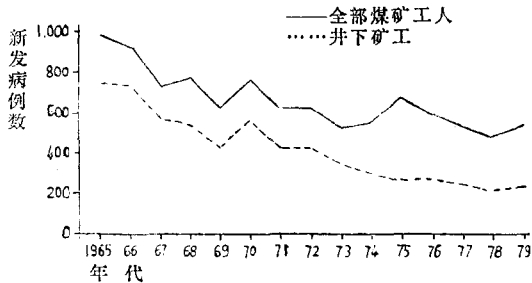


图7 医疗保险者中新诊断的尘肺病人数

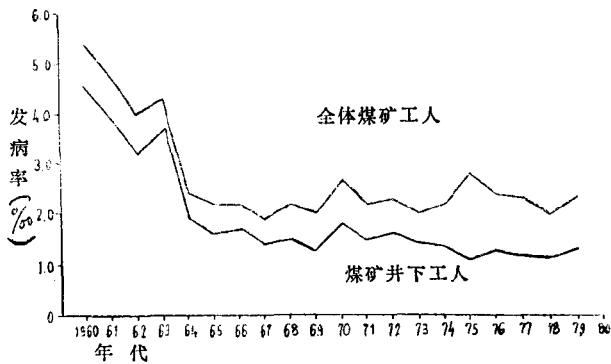


图8 医疗保险者中尘肺的发病率 (%)

3. 尘肺的进展指数

患病率是反映历史问题，进展指数是反映防尘效果，因此英国把它当作“生物监测”指标。由图9可知1964年全国平均为5.7，而1971~72年达到11.3，猛增一倍；以后逐年下降，到1979年降到2.3。1971~72年升高的原因据介绍是因在此之前英国普遍推行了机械化采煤，产量剧增，但防尘工作未跟上，所以就出现了这种现象。以后随着环境的改善而逐步降低。用进展指数和尘肺患病率或新诊断的发病率来比较，都能看出进展指数反映问题更为锐敏，因此，希望有条件的单位不妨也试作看看，特别是问题较严重，病人及病情进展较快的矿，可能更合适；当然，这要有严密的设计和严格的全面检查，否则恐怕亦得不到预期的结果。

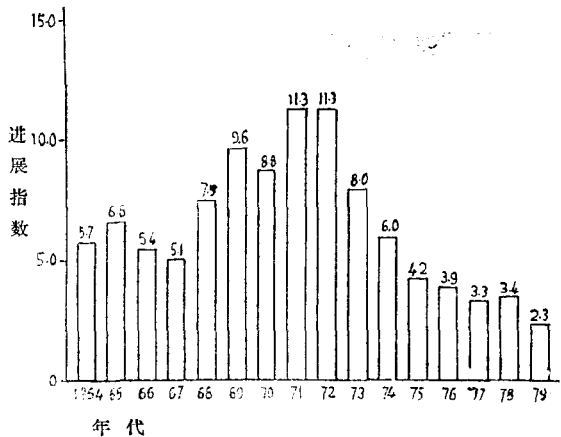


图9 进展指数按年比较 (1964~1979)

4. 不同矿区的比较

图10的地图是粗略地表示各主要矿区

的患病率(1974~77年)情况,地名下的数字表明总患病率,括弧内的数字表明Ⅱ期以上的患病率数值。图10和图11都可突出地看到南威尔士的患病率最高,苏格兰最低,而进展指数则以西地区为最高。各矿区不同年代的进展指数由图12可知,除个别矿外,其余多数矿区均以1969~73年的为最高,说明突然发展机械化采煤而未注意防尘所造成的严重影响,是普遍存在的。

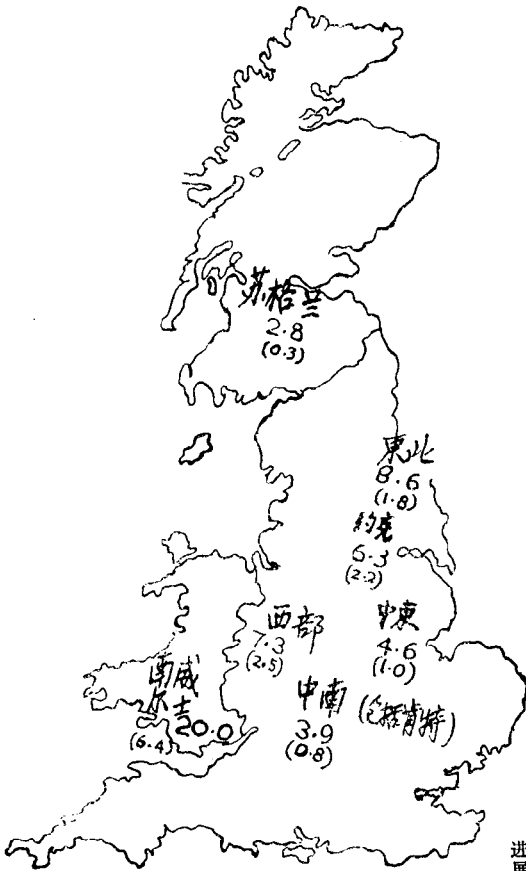
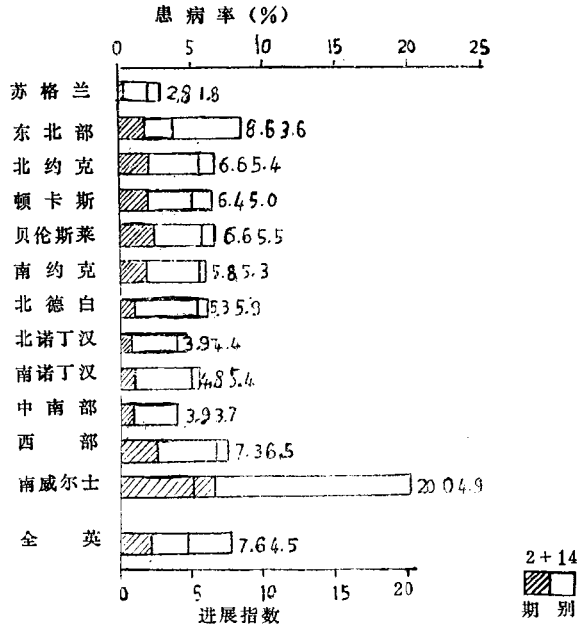


图10 不同矿区的煤工尘肺患病率 (1974~77)

全英

Ⅰ期 + 7.6

Ⅱ期 + (2.2)



注: 每个矿区的前一数值为患病率, 后一数值为进展指数。

图11 不同矿区的尘肺患病率和进展指数 (1974~77)

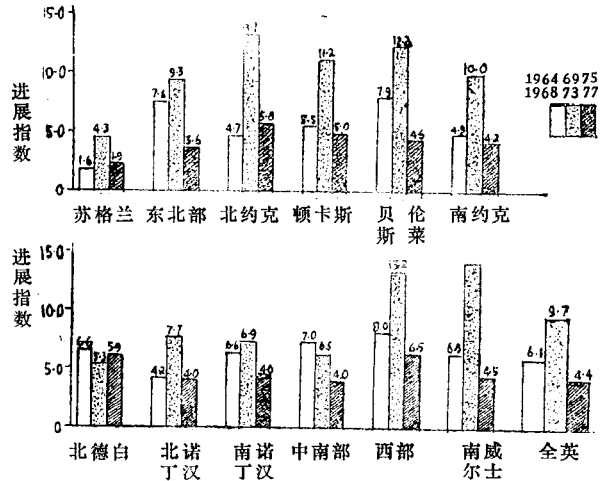


图12 不同矿区的进展指数按年代比较

5. 不同年龄组的不同年代比较

图13表明1959~63, 1964~68, 1969~73, 1974~77四个年代按年龄分组的曲线, 基本保持平行地下降; 图14则可更清楚地看到: 不论哪一个年龄组, 都是随着年代的进展而逐级降低患病率, 从期别看, I期以上的降低显得更为明确。图15、16是对比1959~63和1974~77这两个年代按期别比较各年龄组的降低情况。图17是比较低年龄组(45岁以下)从1960年到79年这段时间内明显降低的情况, 特别是35~44岁组由1960年患病率的7.5%降到1979年的1.5%, 说明英国煤矿工人接尘后, 工龄在15~20年内被诊断为尘肺的已大大减少。

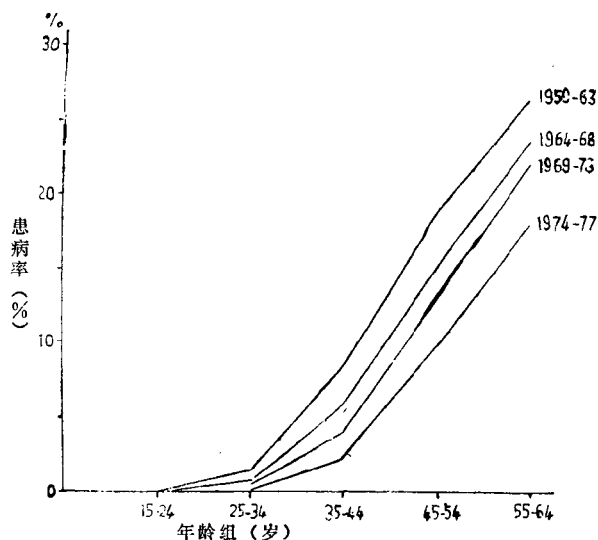


图13 各年龄组的尘肺患病率按不同年代比较

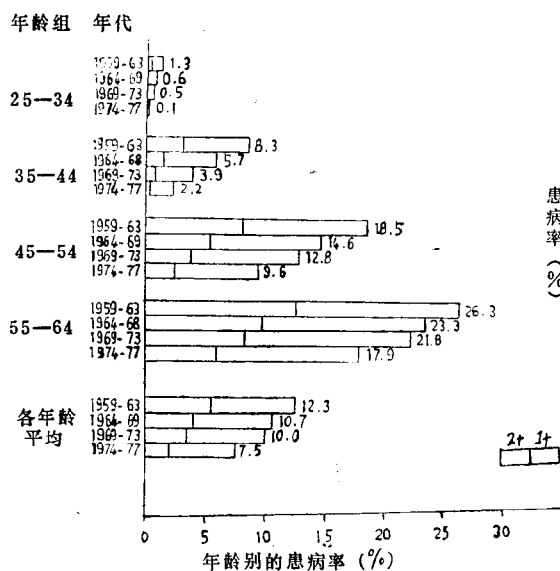


图14 不同年龄的尘肺患病率按年代比较
(全英资料, 1959~77)

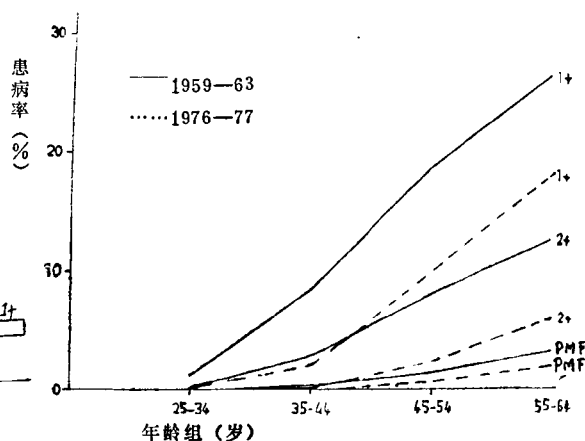


图15 各年龄组的尘肺患病率分期按年代比较

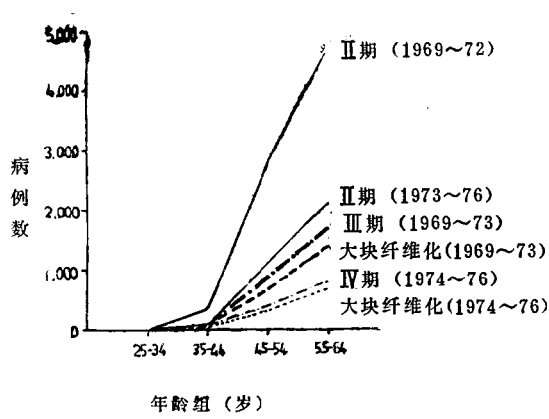


图19 II期以上尘肺患病人数分期别及年代按年龄组比较

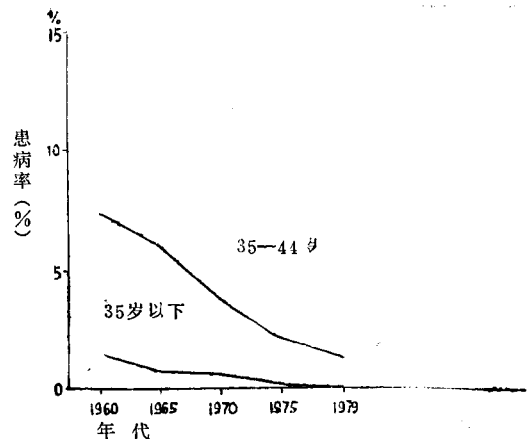


图17 45岁以下煤工尘肺患病率按年比较 (55个煤矿资料)

6. 尘肺死亡统计

尘肺死亡统计包括死亡人数与平均死亡年龄。1955年约死亡1100人，1965年死亡约900人，1975年约死亡600人，1978年死亡约500人。由图18可知死亡人数下降趋势不如发病率和患病率快，这也反映最近一个时期，虽然每年仍有新发病例500—600人，而每年死亡的也不过是500—600人，大体“收支平衡”。死亡人数下降趋势慢，也反映死亡年龄相对延长。1955年平均死亡年龄约为63岁，1970年70岁，1977年为73岁，说明英国煤工尘肺进展慢，恶化者所占比例较少。我国南方有些条件较差的中小型煤矿，尘肺的平均死亡年龄为40岁左右，北方有些煤矿平均50岁左右，这和英国相比差距太大，值得引起我们的极大注意。1981年唐山煤矿医学院举办的“尘肺统计流行病学学习班”办的非常及时，并做了五个矿的统计调查分析，累积了极为宝贵的资料，很有价值。这不仅对煤矿系统今后开展流行病学研究很有指导意义，而且对于其它系统，甚至对全国都很有指导意义。这次选的几个矿，在防尘工作方面可能搞的比较好，资料也比较齐全，领导也相对地重视这项工作，但从尘肺的威胁来看，则不严重。而目前煤矿系统的粉尘浓度大，尘肺发病率高各点是全国首屈一指的，因此，选点调查就必须考虑到它的代表性，能否反映问题的真实性和严重性，为此希望今后能注意到这方

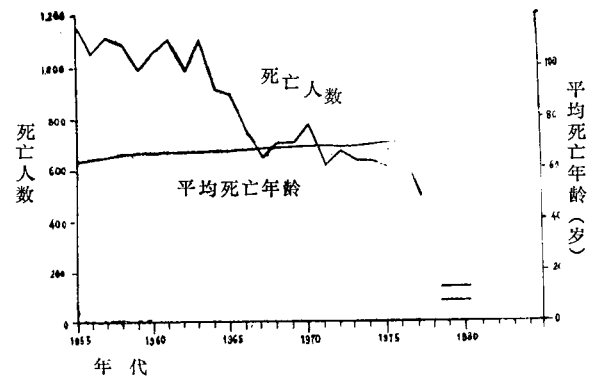


图18 因尘肺死亡的人数及平均死亡年龄按年比较 (1955~78)

面，抓住几个典型进行解剖“麻雀”，用以指导其它。

7. 近十年井下粉尘浓度测定结果

图19是井下采掘面平均粉尘浓度的累积曲线，按1970~71，1972~73，1974~75，1976~77，1977~78年五条曲线进行的比较。由图可知粉尘平均浓度正在逐年降低。如以构成比的50%来比较时，大体上是从 $6\text{mg}/\text{m}^3$ 逐步降至 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，说明英国近十年的井下防尘工作还是有一定成绩的，这点颇值得我们很好学习。

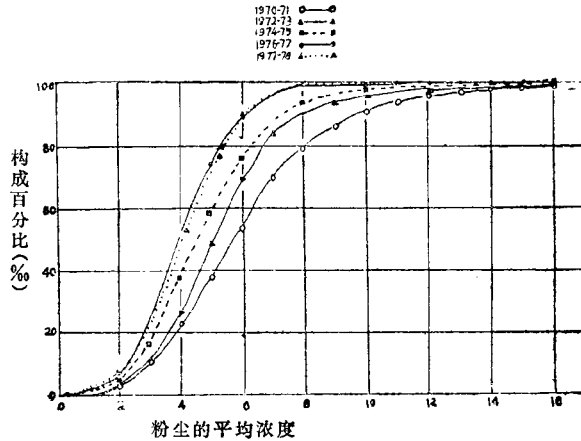


图19 井下采掘面平均粉尘浓度的累积曲线按年比较

8. 煤尘吸入量与尘肺的检出率

图20是根据五位专家分别对2600名被诊断为Ⅱ期以上单纯尘肺病人的资料计算而得的结果。由于在X线的诊断上判断为Ⅱ期的时间有早有晚，因此，结果并不完全一致。煤尘累积的暴露量（单位为 $1000\text{小时} \times \text{mg}/\text{m}^3$ 或 gh/m^3 ）是自进矿接触粉尘之日起计算，至X线诊断为Ⅱ期时为止的可吸入粉尘的吸入总量。粉尘吸入量用的是对数值，由于在判断上有个人差异，所以有一定的动摇幅度；从平均值来看，大体呈直线关系。即当吸入粉尘总量为 $240 \sim 280\text{gh}/\text{m}^3$ 时，不论工龄长短即有6%的人可被诊断为Ⅱ期以上的尘肺，随着量的增多，尘肺的检出率亦随之升高。

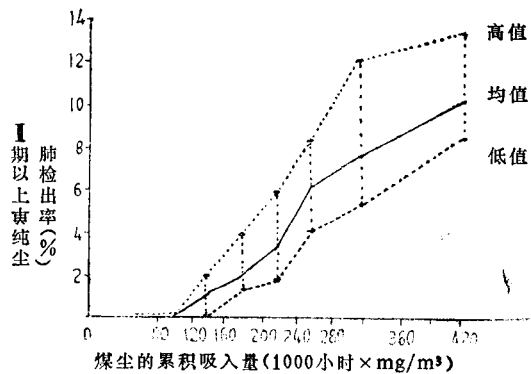


图20 矿工自进矿至确诊为Ⅱ期时吸入的煤尘总量与尘肺检出率的关系
(根据五名医师分别对2600名矿工进行判断计算的资料)

9. 煤尘吸入量与肺功能的关系

影响肺功能的因素很多，除性别、年龄外，其它吸烟与不吸烟也有一定差异，因此，图21是根据吸烟的矿工，按煤尘吸入量的多少分为低、中、高三个浓度组，然后再依其不同年龄计算其平均第一秒时间肺活量。从所得的三条曲线来看，可以明显地看出：高浓度组（吸入量 $>200\text{gh/m}^3$ ）的数值最低，居于最下；中等浓度组（吸入量为 $100\sim199\text{gh/m}^3$ ）居中；低浓度组（吸入量低于 99gh/m^3 ）数值最高，居于最上。由此可知，只要将条件控制好，则观察肺功能与粉尘浓度（或煤尘吸入量）的关系，还是可以看到的。

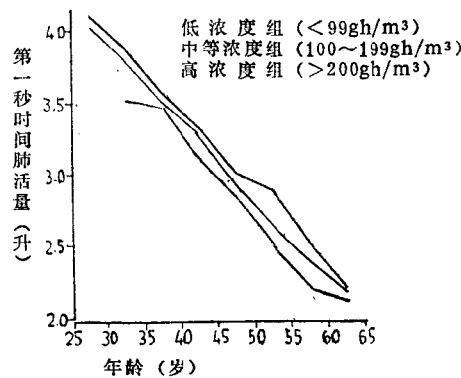


图21 吸烟者按其累积吸入粉尘浓度分组比较其第一秒时间肺活量与年龄的关系

10. 不同粉尘浓度与罹患尘肺的可能性

图22是英国煤矿制订粉尘浓度标准的依据。英国煤矿粉尘浓度标准问题前已述及，是完全根据英国的具体情况而制订的。图中虚线系1969年根据当时20个矿，10年X线片观察到的变化情况，用统计学的外插法计算而得；实线是根据1978年在10个煤矿2600人的实测资料计算而得。计算每个工人粉尘吸入总量，系按每年工作1740小时乘35年，再乘平时吸入的平均粉尘浓度计算而得。例如长期在 7mg/m^3 的粉尘浓度条件下劳动35年，则其中有13%的工人可以患Ⅱ期以上的尘肺，此结果无论在虚线或实线的引伸上，均获得同一数值。如浓度降低至 5mg/m^3 时，旧的计算则预计有4.5%的人可患Ⅱ期以上尘肺；

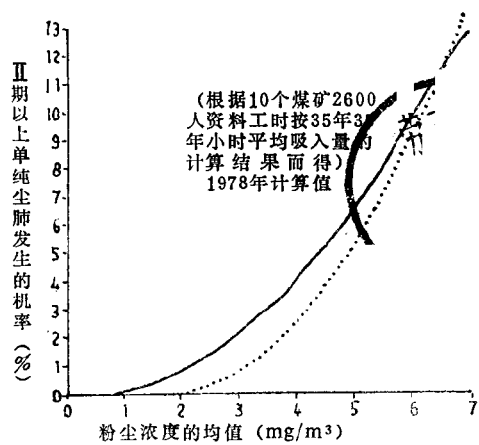


图22 煤矿粉尘浓度的均值与在采掘面工作35年以后可能罹患尘肺（Ⅱ期以上）的机率关系

而新的计算则为6.5%；如进一步降低至 4 mg/m^3 时，旧法计算约为2.2%，新法计算则为4%。

据了解，对开拓工作除规定需采取一定的措施外，粉尘浓度规定限制在 4 mg/m^3 以下，但开拓工是否也适合于图22的推算，他们未明确说明，估计需另做考虑。

11. 送风头盔

目前英国煤矿中比较普遍采用的，行之有效的个体防护用具，就是如图23所示的送风头盔。它有许多优点，如吸入的空气是经过过滤的干净空气，有机玻璃面罩不影响视线，不影响操作等等。我个人认为只要我想采用这种送风头盔，请有关部门协助解决吸风用的小马达，并能大批量生产，成本估计不会太贵，这对我们进一步搞好防尘，预防尘肺的发生上将会起到积极的作用。希望有关部门的同志能够研究，仿制。

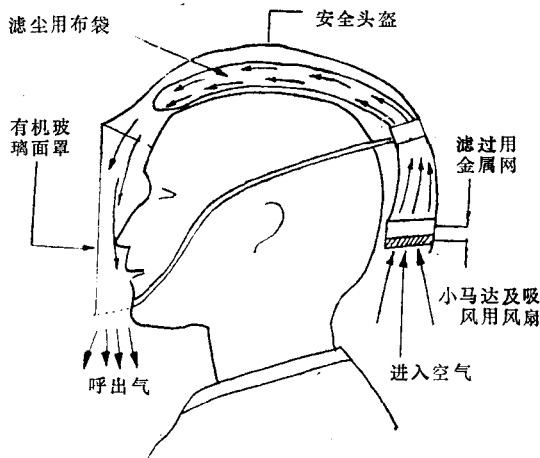


图23 送风头盔示意图

12. 井下意外伤亡事故

英国30年前每年的井下伤亡事故约500人，当时几乎每天均有死亡，经过30年的努力，1978~79年只死亡30人，1979~80年截止11月中旬仅死亡25人，且与过去的死亡情况有所不同，即死亡例多发生在井上，井下死亡则以交通事故为主。图24为1967~1978年几个主要产煤国的伤亡率比较。由图可知英国最低为(0.14/100万)，而法国最高时为(1.3/100万)，是英国的10倍。

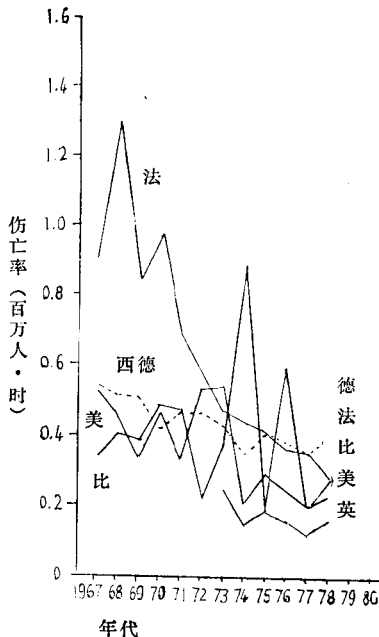


图24 不同国家煤矿井下意外伤亡率（按年比较）

13. 煤矿工人的常见病，多发病

首先是煤矿工人皮炎的发病情况，由于井下潮湿和污秽的环境，直接或间接均易于引起皮肤的感染。由图25可知，在1950~70年每年新发病例数虽然在逐年减少，但由于工人总数也在减少，所以从发病率来看，这20年期间基本是徘徊在5~6%之间，只在1970年以后才逐步降低下来。由此可知，煤矿工人的皮炎问题是十分值得引起我们重视的。

其次是膝关节滑囊炎的发病情况（见图26），1950~60年期间每年新发病例数平均在8000人以上，发病率在10%以上；而自1960年起采用分发护膝措施以来，病例数及发病率均明显降低，现在发病率已降至1%左右，说明采取措施的效果显著。

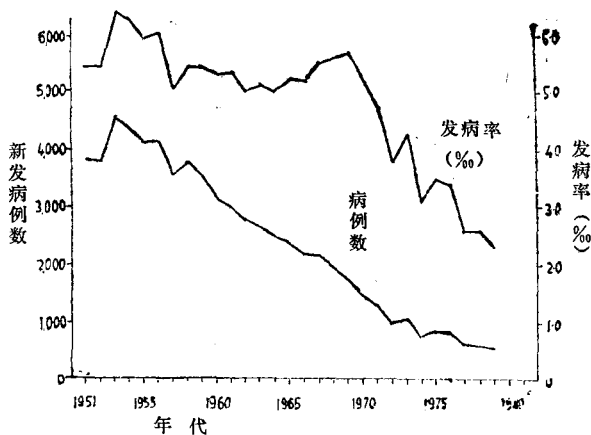


图25 煤矿工人的皮炎发病情况 (1951~1979)

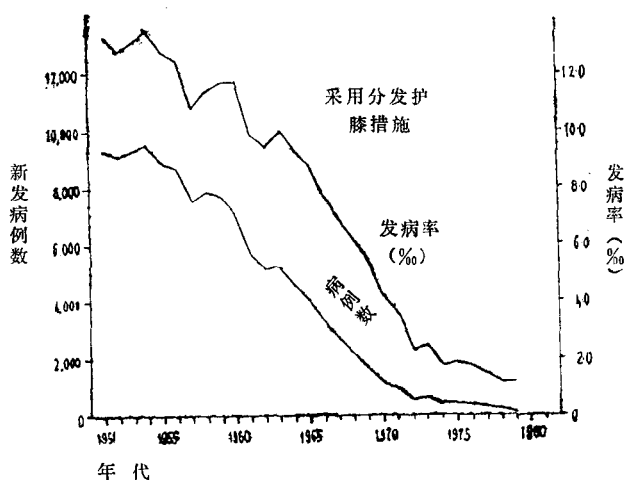


图26 煤矿工人膝关节滑囊炎的发病情况 (1951~79)

煤矿工人的肘关节病及手关节病 (见图27、28)，也都在逐年降低，这和井下劳动条件的改善密切相关。

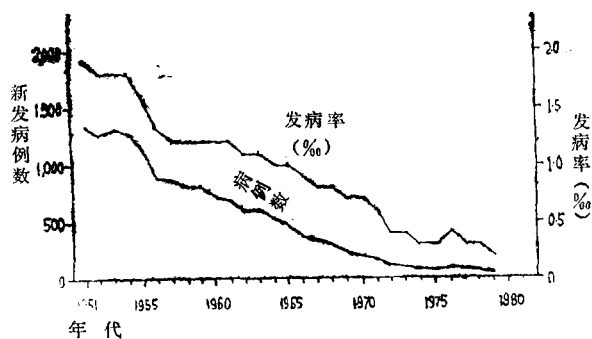


图27 煤矿工人肘关节病的发病情况 (1951~79)

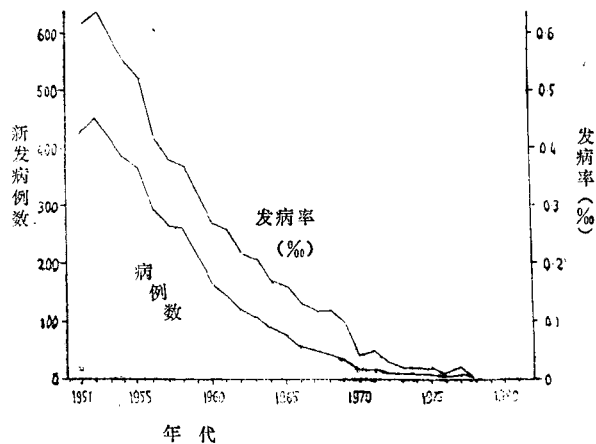


图28 煤矿工人手关节病的发病情况 (1951~79)

图29是腱鞘炎的发病情况。由于腱鞘炎的诊断标准很难取得一致，所以虽然总的趋势也在逐年降低，但其波动性较大。

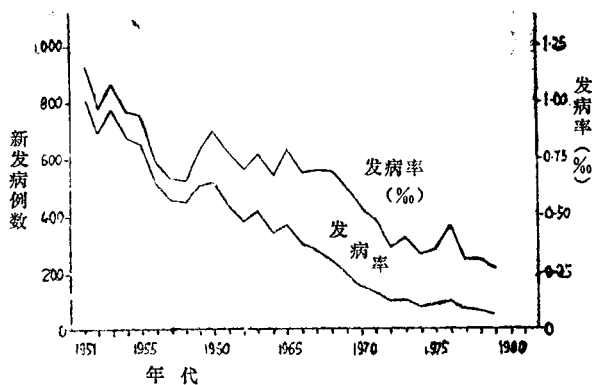


图29 煤矿工人腱鞘炎的发病情况 (1951~79)

14. 煤矿工人的特殊疾病

众所周知，由于井下照明条件不好，煤矿工人可以发生眼球震颤这种特殊的疾病。由图30

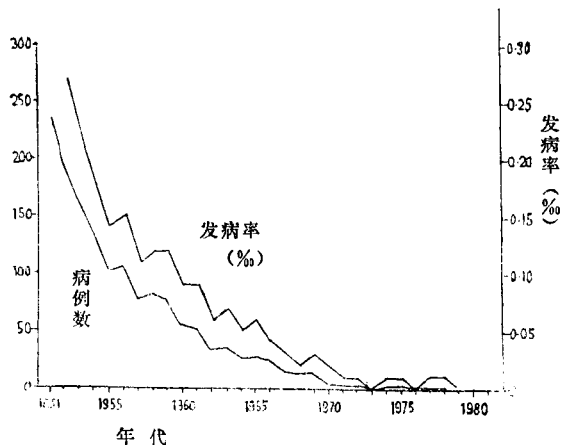


图30 煤矿工人眼球震颤发病情况 (1951~79)

可知虽然在1970年以后几乎已看不到这种病人，但在1951~55年期间，英国每年还发生150~200例病人。因此，我国煤矿的眼科医师也应该注意检查，力求发现这种病人，如有这类轻症病人仍在井下劳动，必然容易造成工伤或伤亡事故发生。

钩端螺旋体病是由鼠类传播致病的一种传染性疾病，由图31可知，在1955年以前每年尚有少数病人发生，而在1965年以后已近绝迹。这是因为英国①采取了灭鼠措施；②井下无鼠类赖以生存的食物（矿工现已不在井下用餐，过去井下用马拉车，马粪等等均是鼠类食物）；③垂直矿井深层采煤，地面鼠类无法进入。

以上两种煤矿工人的特殊疾病，虽然发生人数很少，但仍被做为煤矿的特殊疾病，努力检索避免遗漏的这种不苟精神，也是颇值得我们很好学习的。

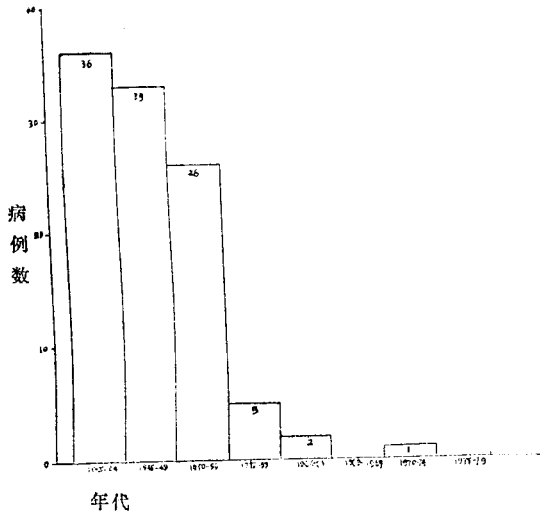


图31 不同年代煤矿工人的钩端螺旋体病发病数 (1940~1979)

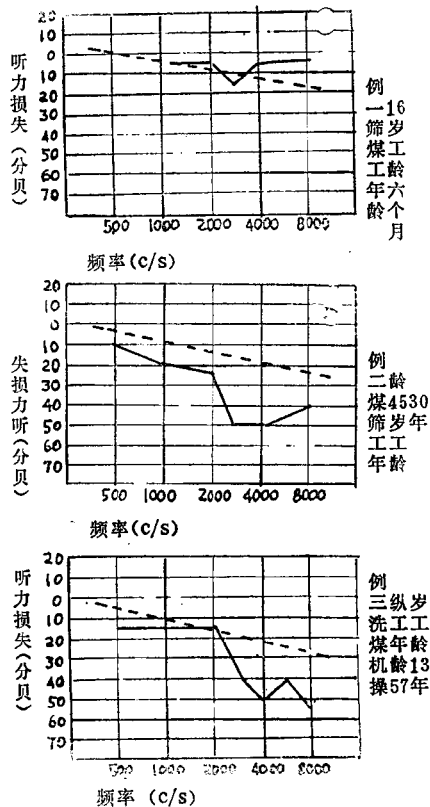


图32 煤矿工人因噪声而使听力受损情况 (听力曲线降低的3例)

15. 煤矿工人未来的主要职业危害

煤矿中当前的主要职业危害因素是煤尘，主要职业病是尘肺；随着防尘工作的日趋完善、粉尘浓度不断降低，十年后主要威胁工人健康的职业因素究竟是什么？据英国煤炭局医务办公室负责人介绍认为：随着机械化的发展，主要问题将是劳动环境中噪声引起的听力损失或职业（性）聋。图32是三种不同类型或程度的听力曲线，表明听力损失与年龄、工龄、工种有密切关系。因此今后应特别注意随机械化的发展，积极采取相应的防（或减）震和消声措施，否则必将重蹈与粉尘危害相类似的复辙。这种既抓现在又展望将来的、有预见性的科学工作管理经验，更值得我们学习。