·基层园地·

煤工尘肺预期平均寿命研究

双鸭山矿务局预防保健中心(155100)　赵希显　孙雅秋　刘汉兰　绍　力　庞继梅

双鸭山矿务局所属9个煤矿，已有50余年的开采史，现有职工80109人，自1963年至1992年底累积煤工尘肺检查26586人，共定诊煤工尘肺4398人，其中595人死亡。煤工尘肺是患者肺部不可逆性损伤，严重影响患者的身体健康和寿命。应用寿命表回顾性追踪观察的方法，分析30年来定诊的各期煤工尘肺的寿命情况，评价患煤工尘肺后的健康状况，了解煤工尘肺对矿工的危害程度，为劳动能力鉴定，保护矿工的身体健康提供科学依据。

1 资料的来源

为了便于统计分析，对每个病例设登记卡片，详细登记初诊日期、晋级日期、死亡日期、死亡原因等。每个病例自定诊日期开始追踪观察到1992年底，有两种可能，存活或死亡，计算病程的长短，并请肺科医师会诊，确定诊断合并肺结核情况。对每例卡片反复核对，以保证资料完整可靠。

2 分组与统计方法

2.1 初诊Ⅰ期煤工尘肺2668例，其中178例死亡。

2.2 初诊Ⅰ+TB 煤工尘肺677例，其中170例死亡。

2.3 初诊Ⅱ期煤工尘肺685例，其中74例死亡。

2.4 初诊Ⅱ+TB 煤工尘肺204例，其中72例死亡。

2.5 初诊Ⅲ期煤工尘肺106例，其中58例死亡。

2.6 初诊Ⅲ+TB煤工尘肺58例，其中43例死亡。

以上各组应用回顾性追踪观察的方法，推算6组的累积死亡率和预期平均余命。

3 结果分析

以单纯Ⅰ期煤工尘肺2668例，178例死亡为例计算累积病死率，校正累积病死率和预期平均余命。

3.1 计算累积病死率　见表1。

3.2 计算校正累积病死率

表1　双鸭山局Ⅰ期煤工尘肺校正累积病死率

随访时间 X	累积观察人数 LX↑	死亡人数 AX	到期人数 WX	校正观察人数 LX	存活率 PX%	累计病死率 QX%	概率单位 PQ	校正概率单位 PQ	校正累积病死率 QX%
0～	2668	15	211	2562.5	99.41	0.59	2.4879	2.7985	1.4
1～	2442	14	139	2372.5	99.41	1.18	2.7429	2.9167	1.8
2～	2289	20	684	1947	98.97	2.19	2.9859	3.0349	2.5
3～	1585	19	322	1424	98.66	3.50	3.1881	3.1531	3.2
4～	1244	18	212	1139	98.42	5.03	2.3551	3.2712	4.2
5～	1014	14	123	952.5	98.52	6.83	3.4780	3.3894	5.4
6～	877	15	234	760	98.03	8.27	3.6148	3.5076	6.8
7～	628	15	179	538.5	97.21	10.83	3.7628	3.6258	8.5
8～	434	13	138	365	96.44	14.00	3.9197	3.7439	10.4
9～	283	4	67	249.5	98.40	15.38	3.9806	3.8621	12.8
10～	212	4	42	191	97.91	17.14	4.0498	3.9807	15.4
11～	166	6	36	148	95.95	20.50	4.1761	4.0985	18.4
12～	124	4	28	110	96.36	23.39	4.2743	4.2166	21.7
13～	92	2	28	78	97.44	25.36	4.3380	4.3348	25.3
14～	62	2	7	58.5	96.58	27.91	4.4142	4.4530	29.2
15～	53	2	2	52	96.15	30.68	4.4956	4.5711	33.4
16～	49	3	8	45	93.33	35.30	4.6228	4.6893	37.8
17～	38	2	5	35.5	94.37	38.95	4.7207	4.8077	42.4
18～	31	6	25	18.5	67.57	41.04	4.7725	4.9257	47.0

本文采用查表法，从百分比与机率单位对照表中查出各随访时间的累积病死率的概率单位，计算随访时间与累积病死率的概率单位回归方程PQ＝2.7985＋0.1182X，求得校正累积病死率的概率单位（$\hat{PQ}$）。

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

然后再从已知的校正概率单位查出校正后的累积病死率(Q'_x)。

3.3 计算患煤工尘肺后的预期平均余命

在上述校正累积病死率的基础上，进一步推算煤工尘肺的预期平均余命，即假设同时定诊10000例煤工尘肺，按校正累积病死率在各随访时间组内去死亡，计算出各随访时间的预期平均余命，见表2。

表2　双鸭山局Ⅰ期煤工尘肺预期平均余命

随访时间 X	校正累积病死率 QX%	预期尚存煤工尘肺人数 LX	预期死亡人数 dX	煤工尘肺人年数 PX	累积人年数 TX	预期平均余命 eX
0～	1.4	10000	140	9930	104198	10.4
1～	1.8	9860	177	9771.5	94268	9.6
2～	2.5	9683	242	9562	84496.5	8.7
3～	3.2	9441	302	9290	74934.5	7.9
4～	4.2	9139	384	8947	65644.5	7.1
5～	5.4	8755	473	8518.5	56697.5	6.5
6～	6.8	8282	563	8000.5	48179	5.8
7～	8.5	7719	656	7391	40178.5	5.2
8～	10.4	7063	735	6695.5	32787.5	4.6
9～	12.8	6328	810	5923	26092	4.1
10～	15.4	5518	850	5093	20169	3.6
11	18.4	4668	859	4238.5	15076	3.2
12	21.7	3809	827	3395.5	10837.5	2.8
13	25.3	2982	754	2605	7442	2.5
14	29.2	2228	651	1902.5	4837	2.1
15	33.4	1577	527	1313.5	2934.5	1.9
16	37.8	1050	397	851.5	1621	1.5
17	42.4	653	277	514.5	769.5	1.1
18	47.0	376	177	255	255	0.6

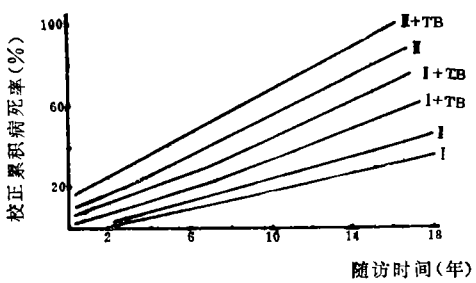

图1　煤工尘肺随防时间与校正累积病死率

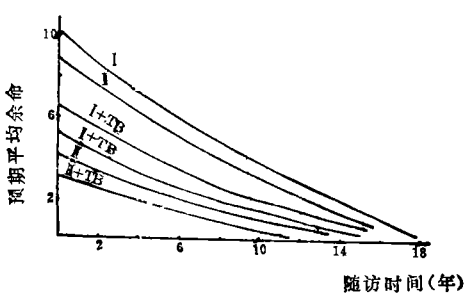

图2　煤工尘肺的预期平均余命

应用上述同样方法分别推算Ⅰ+TB、Ⅱ期、Ⅱ+TB、Ⅲ期、Ⅲ+TB等的校正累积病死率和预期平均余命。为了便于观察分析，将随访时间与校正累积病死率和预期平均余命绘成曲线图，详见图1、图2。

4 讨论

应用寿命表回顾性追踪观察的方法，推算各期煤工尘肺不同随访时间的累积病死率和预期平均余命，呈现出明显的可比性。用这种方法能有效地利用资料，对不同时期诊断的病例所提供的信息都可以利用，资料比较完整，它提供了一个新的评价指标。

从本文的推算结果看，该局的煤工尘肺随访时间与累积病死率正相关，与预期寿命负相关。随着随访时间的延长，累积病死率升高，预期平均余命缩短。双鸭山矿务局Ⅰ期煤工尘肺平均发病年龄为52岁，定诊Ⅰ期煤工尘肺后（即随访时间0～组）预期平均余命为10.4年。所以，Ⅰ期煤工尘肺预期平均寿命为52+10.4=62.4岁。双鸭山市1985年人口资料表明：简略男性寿命表预期平均寿命为69岁。因此认为患单纯Ⅰ期煤工尘肺后比正常人寿命缩短6～7岁左右。

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

由图1可以看出，确诊煤工尘肺后随访观察5年Ⅰ期尘肺校正累积病死率5.4%，Ⅱ期7.3%，Ⅲ期28.6%，三组间经卡方检验有非常显著差异（$P<0.01$）。Ⅰ+TB的校正累积病死率为14.4%，Ⅱ+TB为21.1%，Ⅲ+TB为41.2%，三组间也有非常显著差异（$P<0.01$）。另外，Ⅰ期与Ⅰ+TB，Ⅱ期与Ⅱ+TB，Ⅲ期与Ⅲ+TB的校正累积病死率也分别都有非常显著差异（$P<0.01$）。由图2可见，预期平均余命（即0～随访组），Ⅰ期10.4年，Ⅰ+TB6.7年，Ⅱ期9.3年，Ⅱ+TB5.3年，Ⅲ期4.1年，Ⅲ+TB3.3年。从推算的结果看出：随着尘肺的进展，累积病死率升高（$P<0.01$），预期平均余命缩短，各期尘肺之间相差十分悬殊。肺结核对煤工尘肺寿命影响也是十分严重的。

综上所述，应用寿命表回顾性追踪观察的方法，推算各类尘肺的累积病死率，预期平均余命等观察指标，可以看出煤工尘肺的预期平均寿命低于正常人，煤工尘肺合并肺结核后的寿命也短于单纯煤工尘肺，进一步证明尘肺与肺结核相互促进，加速病情进展和死亡的事实。所以说矿区的尘肺病和肺结核病对煤矿工人健康水平影响是严重的。因此，建议在煤矿积极开展防痨工作，加强井下防尘降尘以减少煤工尘肺的发生，不断提高煤矿工人的健康水平和寿命。

机械加工行业体力劳动强度分级

山西侯马平阳机械厂医院（043002）关云生　李一民　阎秀才

为了摸清机械加工行业的体力劳动强度，对本厂主体工种进行了体力劳动强度分级调查。

1　材料与方法

按国际《体力劳动强度分级GB3869—83》进行。使用冶金部安全环保装备研究所生产的YA—Ⅱ型肺通仪，测定17个工种，共102人，均为男性，年龄20～50岁，平均37.91±10.81岁；身高155～182cm，平均170.38±4.44cm；体重45～93kg，平均63.86±4.44kg；体表面积1.43～2.14m²，平均1.70±0.12m²。

2　结果

2.1 17个工种体力劳动强度分级　见表1。

2.2 劳动时间率　根据国际和我国8小时工作劳动时间为400min的卫生限度，分5个组段，见表2。

表1　平阳机械厂主体工种劳动强度测定结果

工种	级别	劳动时间率（%）	能量代谢率（kJ/min·m²）	劳动强度指数
C620车工	Ⅱ	84.69	8.6838	17.05
C630车工	Ⅱ	84.79	8.8363	17.31
C616车工	Ⅰ	84.47	6.5364	13.46
零件喷砂	Ⅱ	72.40	7.9476	15.44
2130镗工	Ⅰ	84.90	6.5687	13.52
打压钳工	Ⅱ	68.29	9.4878	17.90
机械下料	Ⅰ	84.62	5.9372	12.46
毛坯喷砂	Ⅱ	57.12	11.1286	20.31
合件电焊	Ⅱ	83.68	8.9888	17.53
总装电焊	Ⅱ	87.00	8.2910	16.49
气割下料	Ⅱ	77.67	10.2353	19.43
手工抛光	Ⅱ	83.99	7.9698	15.83
机械抛光	Ⅰ	82.08	7.1653	14.43
全面衡重	Ⅱ	82.92	8.9859	17.50
热动力试验	Ⅰ	49.65	5.4713	10.63
小件装配	Ⅰ	70.31	6.5000	12.79
超精研磨	Ⅰ	84.93	7.2265	14.62
平均	Ⅱ	77.84	7.985	15.75

表2　各工种劳动时间率（%）分布

劳动时间率	工种数	构成比（%）	劳动时间率	工种数	构成比（%）
～64	2	11.76	～83	3	17.65
～70	1	5.88	≥83	9	52.94
～76	2	11.76	合计	17	100

2.3 平均能量代谢率　根据国际和我国一个工作日耗能值6276kJ的卫生限度，分6个组段，见表3。平均6544.78kJ/人·日。

表3　各工种8小时工作日平均能耗分布（kJ/人）

平均能耗	工种数	构成比（%）	平均能耗	工种数	构成比（%）
～3562	0	0	～11313	4	23.53
～5564	4	23.53	≥11313	0	0
～6276	3	17.65			
～7313	6	35.29	合计	17	100

调查表明本厂工种的体力劳动强度属中等强度。有52.94%劳动时间率超过卫生限度，58.82%能量代谢率超过卫生限度。

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net