维普资讯 http://www.cqvip.com

成人胸膜前返折线的断面解剖学研究

应用解剖研究室 曾令权

提 要 在30例标本中，每例取6个不同断面，对左、右胸膜前返折线（即胸膜前界）的体表投影；左、右胸膜前界的间距；行径变化和相互关系等，作了分层观测。胸膜前界上、下分离，左、右胸膜前界于胸锁关节后方之间距最大，平均为7.35±0.69cm；在右侧第3肋软骨水平，胸膜前界距前正中线最近，平均为0.50±0.62cm；在右侧第3肋软骨水平与体表距离最短，平均为2.03±0.98cm。胸膜前界超过中线伸至对侧者，占总数的12.33±0.20%，位于中线上者占5±0.13%；两侧前界相互接触型占3.33±0.33%，重叠型占13.33±0.69%。根据观测结果，对颈、胸部手术操作的应用进行了讨论

关键词 胸膜；胸膜返折线；断面解剖；胸骨角；胸锁关节；肋软骨
中图分类号 R322.36

关于胸膜前界的解剖学资料，各教科书描述较为简单，且与实际解剖所见不甚一致，国内外应用资料报道较少。本文目的为验证教科书对胸膜前界的描述，积累国人资料，为基础教学和临床应用提供形态学依据。

材料和方法

30具成人尸体（男15，女15），经佛尔马林防腐固定，置−30℃低温冰箱，用Katomar（日）尸体切断器，连续胸部断面，间距1cm，座标定位后摄影，选取胸部断面图（下面观），详细观测了胸膜前界于胸锁关节、胸骨角（正对第2肋软骨水平）、第3—6肋软骨水平的行径、间距，测量胸膜前界至各断面上距前正中线和体表的距离，作为体表投影的定位点。所得数据经统计学处理。

观 测 结 果

1. 胸膜前界的位置

从表1看出，胸膜前界右侧比左侧更接近中线，右侧于第2、3肋软骨水平距中线较近，平均分别为0.52±0.54和0.50±0.62cm，而左侧则于第2肋软骨水平（胸骨角）距中线较近，平均为1.79±1.31cm；胸膜前界距体表的距离，在第2肋软骨水平，右、左平均分别为2.36±0.47和2.43±0.84cm；在第4肋软骨水平，胸膜前缘到体表距离最短，右、左分别为1.94±0.48和2.05±0.59cm。两侧胸膜前界之间距离最近处为第2肋软骨水平，平均为2.38±1.47cm。

2. 胸膜前界在不同平面的行径

5个断面的胸膜前界的行径，观测结果表明（表2）：5个断面合计，超过前正中线伸至对侧者占12.33±0.20%；位于中线上者仅占5±0.13%；其他均未伸至前正中线，其中接近中线（即小于1cm）者占16.33±0.23%。右侧胸膜前界超过中线左移者较多，而左侧右移者较少。胸膜前界位于中线上、接近中线和距中线在2厘米以内者右侧均多于左侧，而胸膜前界远离中线（即大于2cm以上）者，则左侧比右侧多见。

维普资讯 http://www.cqvip.com

表1 胸膜前界的位置(单位：cm)

平面		距前正中线的距离 右	距前正中线的距离 左	两侧前缘之间的距离	距体表的距离 右	距体表的距离 左
胸锁关节	最小值	3.3	3.2	6	2.4	2.6
	最大值	4.6	4.1	8.7	6.1	6
	$\bar{X}\pm SD$	3.74±0.43	3.62±0.46	7.35±0.69	4.11±0.93	3.90±1.03
第2肋软骨（胸骨角）	最小值	−2	−2	−0.3	1.3	1.6
	最大值	2.3	5.7	5	3.1	4.8
	$\bar{X}\pm SD$	0.52±0.54	1.79±1.31	2.38±1.47	2.36±0.47	2.43±0.84
第3肋软骨	最小值	−2	−0.3	−0.4	1.1	1.2
	最大值	2	7.1	7.9	3.5	4.5
	$\bar{X}\pm SD$	0.50±0.62	2.40±1.66	2.87±2.24	2.03±0.98	2.1±1.60
第4肋软骨	最小值	0.8	−0.5	−1.2	1.2	2.1
	最大值	3.4	6.6	7.5	3.9	3.9
	$\bar{X}\pm SD$	1.06±1.08	3.21±1.96	4.04±2.56	1.94±0.48	2.05±0.59
第5肋软骨	最小值	−1.8	0.4	−0.4	1.3	1.1
	最大值	3.3	7.1	7.3	2.6	3.7
	$\bar{X}\pm SD$	0.77±0.78	4.04±1.73	4.79±2.15	2±0.55	2.15±0.62
第6肋软骨	最小值	−0.8	1	0.9	1.4	0.8
	最大值	9.6	8.9	18.5	3.8	3.8
	$\bar{X}\pm SD$	1.14±1.90	4.16±1.83	5.61±3.23	2.12±0.56	15.8±3.09

表2 胸膜前返折线的位置在不同平面的出现率(%)

平面		超过中线(<0)	在中线上(0)	未达中线 近中线(<1cm)	未达中线 距中线(1—2cm)	未达中线 远离中线(>2cm)
第2肋软骨（胸骨角）	右	20.33±0.87	3.33±0.33	33.33±1.05	36.67±1.10	3.33±0.33
	左	6.67±0.47	6.67±0.47	10±0.58	36.67±1.10	40±1.15
第3肋软骨	右	30±1.00	6.67±0.47	30±1.00	30±1.00	3.33±0.33
	左	6±0.47	/	16.67±0.74	13.33±0.67	63.33±1.45
第4肋软骨	右	26.67±0.94	6.67±0.47	10±0.58	46.67±1.24	10±0.58
	左	3.33±0.33	6.67±0.47	6.67±0.47	13.33±0.67	70±1.52
第5肋软骨	右	16.67±0.74	10±0.58	30±1.00	30±1.00	13.33±0.67
	左	/	/	6.67±0.47	10±0.58	83.33±1.66
第6肋软骨	右	10±0.58	10±0.58	20±0.82	33.33±1.05	26.67±0.94
	左	/	/	/	13.33±0.67	86.67±1.69
侧数合计	右	21.33±0.38	7.33±0.22	25±0.41	35.33±0.48	11.33±0.34
	左	3.33±0.15	2.67±0.13	8±0.23	17.33±0.34	68.67±0.67
总数合计		12.33±0.20	5±0.13	16.33±0.23	26.33±0.30	40±0.36

维普资讯 http://www.cqvip.com

3. 成人胸膜前界在不同平面的相互关系

本文根据同一个体两侧胸膜前界的相互关系，分为四型：(1)左右胸膜前界距中线大于1cm（含1cm）以上者为分离型；(2)两侧胸膜前界距前正中线小于1cm者为接近型，以右侧为多见，尤以第2、3肋软骨水平分别达60±1.41和66.67±1.49%；(3)接触型，左右胸膜前界相互接触，即其间距离为0者为接触型；(4)重叠型，左右胸膜前界相互重叠为重叠型。各型出现率见表3。

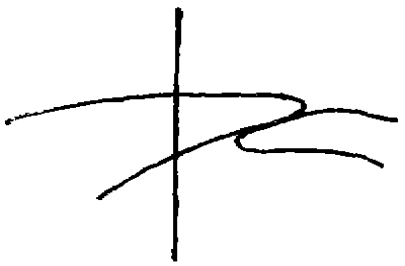
表3 两侧胸膜前返折线相互关系的类型在不同平面上的出现率(%)

平面		分离型(>1cm)	接近型(<1cm)	接触型	重叠型
第2肋软骨	右	40±1.15	60±1.41	/	/
(胸骨角)	左	76.67±1.59	13.33±0.67	3.33±0.33	6.67±0.47
第3肋软骨	右	33.33±1.05	66.67±1.49	/	/
	左	76.67±1.59	10±0.58	3.33±0.33	10±0.58
第4肋软骨	右	56.67±1.37	43.33±1.20	/	/
	左	83.33±1.66	6.67±0.47	/	10±0.58
第5肋软骨	右	43.33±1.20	56.67±1.37	/	/
	左	93.33±1.76	/	/	6.67±0.47
第6肋软骨	右	60±1.41	40±1.10	/	/
	左	100±0	/	/	/
侧数合计	右	46.67±0.58	53.33±0.59	/	/
	左	86.33±0.75	6±0.20	1.33±0.09	6.67±0.21
总数合计		66.33±0.46	29.67±0.32	0.67±0.05	3.33±0.11

表4 左右重叠型和接触型在各断面上的出现率(%)

平面	重叠型				接触型		
	偏右重叠	偏左重叠	左右重叠	合计	偏右接触	偏左接触	合计
第2肋软骨	/	6.67±0.47	/	6.67±0.47	/	3.33±0.33	3.33±0.33
第3肋软骨	/	10.00±0.58	/	10.00±0.58	/	3.33±0.33	3.33±0.33
第4肋软骨	/	6.67±0.47	3.33±0.33	10.00±0.58	/	/	/
第5肋软骨	/	6.67±0.47	/	6.67±0.47	/	/	/
第6肋软骨	/	/	/	/	/	/	/
合计	/	6.00±0.20	0.83±0.07	6.67±0.21	/	1.33±0.09	1.33±0.09

有关重叠型和接触型在各断面的具体分布列于表4，从表4可见，在被观测的5个断面上，没有发现偏右重叠，而偏左重叠，在第2、3、4、5肋软骨平面均有出现（图1）。左右重叠仅在第4肋软骨平面见到1例(图2)。接触型仅有1例于第2、3肋软骨水平且呈偏左接触（图3）。此外，30例中有4例标本，在第2、3肋软骨平面出现重叠，占总数的13.33±0.69%，其中个别例数延续重叠至第3、4和5肋软骨平面。



正中线

图1 偏左重叠(−0.8,0.4)

维普资讯 http://www.cqvip.com

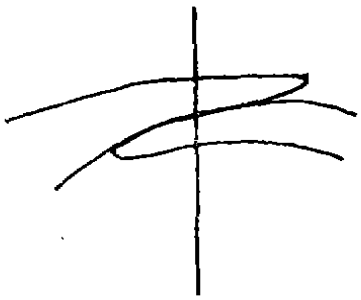


图2　左右重叠(－0.7,－0.5)

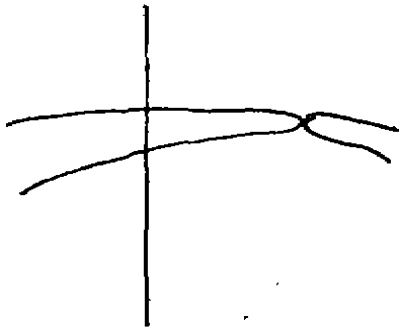


图3　偏左接触(－1,1)

表5　成人胸膜前返折线的分型，本文与其他作者对照表

作　者	例　数		分离型	接近型	接触型	重叠型
	成人	老年				
本　文	30		67%	29.67%	3.33%	13.33%
陈遥良等	100		21%	23%	30%	26%
陈遥良等		43	13.95%	20.93%	25.58%	39.54%

综合以上观测结果，成人胸膜前返折线的分型与其他作者比较见表5。

讨　论

1. 关于上胸膜间区和下胸膜间区

一般教科书的描述，由于左右两侧胸膜前界在第2至第4胸肋关节间相互靠拢，向上、下又各自分离，因而在胸骨后分别形成两个三角形的间隙，上者为上胸膜间区，又称胸腺三角[2]，下方的间隙位于胸骨左缘和第4、5肋间隙前端的后方，为下胸膜间区，又称心包三角(心包区)[4,7]，后者为临床进行心包穿刺的部位。本文测得结果，上胸膜间区略呈三角形，与一般教科书的描述基本相同；但对下胸膜间区的描述不尽一致，本结果在第4和第5肋软骨水平还有偏左重叠（图1）和左右重叠（图2）出现，分别为10±0.58和6.67±0.47%（表4）。故临床在此进行心包穿刺时，也应考虑有可能涉及胸膜腔，提供应用时注意。

2. 胸膜前界的行径

关于胸膜前界的行径，在不同平面上的变化较为复杂，各作者的文章和不同教科书的描述也很不统一。有两侧靠拢于中线偏左垂直下降的描述[2,3,4,5]，也有沿中线垂直下降的描述[6,7,8,9,10]，Ф.Н.瓦里克尔著外科手术学和局部解剖学叙述为沿中线右侧，垂直下降[11]，而刘正津等主编临床解剖学丛书，描述为在中线附近下降[12]。本文测得结果，两侧胸膜前界于第2至第4及第6肋软骨水平，有位于中线上、超过中线、接近和远离中线等情况均有出现（表2）；还发现，同一标本在不同平面，两侧靠拢且垂直下降者甚少（表1），与一般教科书的描述有较大差距。作者认为，有关胸膜前界，在第2至第4肋水平的描述，应为"沿中线及其附近下降，有靠拢趋势"较为妥当。概言在此水平"两侧靠拢，沿中线垂直下降[6]"不太确切，单纯描述为偏左[2]或偏右[11]，垂直下降与实际不符。

维普资讯 http://www.cqvip.com

3. 左、右胸膜前界在不同平面的相互关系

关于胸膜前界的相互关系，本文分为四型（表3），以两侧胸膜前界距前正中线大于1（含1cm）者为分离型，小于1cm者为接近型；左右侧靠拢者为接触型；两侧胸膜相互重叠（交错）为重叠型。本文观测结果，从表3看出，分离型左侧多于右侧，接近型则以右侧多于左侧，接触型最少见，仅有1例于第2、3肋两个层面上呈偏左接触（表4），重叠型次之，30例中见到4例，占13.33±0.67%。有关胸膜前界的接触型[13,14]和重叠型，资料甚少，仅外科手术学及局部解剖学一书中[11]提到胸膜前界极端偏左或偏右，Cahill[15]人体断层解剖学图谱，图解为偏左重叠。陈遥良等[1]报道，成人接触型占30%，重叠型占26%（表5），远高于本文观测结果。国内教科书均未提及，该问题应引起临床重视，有待今后更多的积累资料和进一步探讨。

4. 胸膜前界的体表投影

本文进一步选取左右胸膜前界经过的6点，分别观测各点到达前正中线和前体表的距离（表1）。左右胸膜前界经胸锁关节后面为多，部分稍偏外侧。临床常取第2肋间隙穿刺，本文测得该点（即第2肋间隙胸膜返折线）距前正中线，左右分别为1.79±1.31和0.52±0.54cm；达体表距离，左右分别为2.43±0.84和2.36±0.47cm。上述结果可提供颈根部、胸骨上缘、纵隔等手术操作或该区穿刺、针灸等临床应用时的形态依据。

参 考 文 献

[1] 陈遥良，等. 解剖学通报 1981；4(7)：7

[2] 中国医科大学主编. 人体解剖学 人民卫生出版社 1978：92

[3] B.H.童可夫著.（王之烈等译）.正常人体解剖学 人民卫生出版社 1956：300

[4] 徐恩多、主编. 局部解剖学（三版） 人民卫生出版社 1989：60

[5] 吴德昌，主编. 人体断层解剖学 科技出版社 1988：78

[6] Grant J.G.B.（陈振山等译）. 解剖学方法 科技出版社 1966：408

[7] 曹献廷、主编. 局部解剖学（二版） 人民卫生出版社 1984：123

[8] Grobler N. J. Textbook of Clinical Anatomy Vol. I. 1977：53

[9] S.Znckerman et al.A new System of anatomy A dissector's guede and atlas 1981；3. 13

[10] 河北医学院编. 人体解剖学 人民卫生出版社 1980：736

[11] Ф.И.瓦里克尔等著（孙廷魁等译）. 外科手术学及局部解剖学 人民卫生出版社 1958：175

[12] 刘正津等主编. 临床解剖学丛书 人民卫生出版社 1989：69

[13] [西德]Heinz Feneis著（焦守恕等编译）. 人体解剖学图解词典 人民卫生出版社 1981：153

[14] Snith J. W. et al. Regional Anatomy Illustrated 1983：125

[15] Cahill D. R. et al. Atlas of Human Cross-sectional Anatomy 1984：10-14.

维普资讯 http://www.cqvip.com

SECTIONAL STUDY OF THE ANTERIOR PLEURAL REFLECTION LINE IN THE ADULT

Zeng Lingquan

Research Institute of Applied Anatomy

30 adult cadavers were used for making serial horizontal sections (male 15, female 15). The origin, course, interval, type, location of the anterior pleural reflection line and the corresponding relationship between left and right pleura were observed on the levels (undersurface) of the sternoclavicular joint, second (sternal angle), third, fourth, fifth and sixth costal cartilages. From the results of our observation, the anterior reflection line of the left and right pleura are not symmetric. 1) The biggest interval lies (7.35±0.69cm) behind the sternoclavicular joints. 2) The nearest distance to median lins linc behind the third costal cartilage of the right (0.50±0.62cm). 3) The separating type is 67.00%. 4) The nearing type 29.67%. 5) The contacting type 3.33±0.33%. 6) The overlapping type 13.33±0.69%. 7) behind the level of third costal cartilage, the distance from the anterior reflection lines of pleura to the surface of the body is the shortest (2.03±0.98cm).

The aim of this article is to accumulate normal data of the Chinese adults and to provide the anatomical basis for ultrasonic and CT examinations.

Finally, the clinical significance was discussed and the data of our observation have been compared with others

KEY WORDS pleura; pleural reflection line; section anatomy