

0108937



上海第一医学院中山医院

陈 瀨 珠 編 著

心脏插管检查的临床应用

上海科学技术出版社

内 容 提 要

心脏插管检查术是诊断心脏大血管疾病的重要方法,对于需要外科手术矯治的心血管疾病,更为不可缺少的检查项目,近数年来的临床应用正日趋广泛。

本书分为右心及左心插管检查两篇,依次介绍右心及左心插管检查的步骤与方法、检查所得材料的分析和推算,以及应用于各型心血管疾病时的分析和讨论,体现了循序渐进的精神。内容取材基本上是根据上海第一医学院中山医院历年开展心插管检查所积累的資料,附有插图 119 幅,可供内科、心脏科、心血管外科、儿科临床医师和有关研究工作人員参考。

心脏插管检查的临床应用

上海第一医学院中山医院

陈灏珠 編著 陶寿淇 审校

*

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海市印刷三厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印張 6 16/32 插頁 10 字數 135,000

1962年2月第1版 1962年2月第1次印刷

印数 1—5,000

統一書号: 14119 • 1028

定 价: (十四) 1.45 元

序

心脏插管检查术又称心脏导管检查术,临床应用已有近 20 年的历史。开始为右心插管检查,进而发展至左心插管检查,目前已成为诊断心脏大血管疾病的重要方法之一,尤其对于需要施行心脏外科手术的病例,几乎成为手术前不可缺少的一个检查项目。

解放以来,我国对心脏血管病的研究有很大的发展。1959 年 12 月在西安召开的第一届全国心血管病学术会议,证明全国各地相当普遍地在进行有关心脏血管病的研究工作,许多地区已经开展了或正在开展心脏外科手术治疗。作为诊断心脏大血管疾病的重要方法之一的心脏插管检查术,正被广泛地应用于临床。近几年来,从全国各地来我院进修心脏插管检查的医师日益增多,更充分说明了这种检查方法在客观上的广泛需要。

为了帮助进修医师更好地掌握心插管检查的有关理论和技术,我们在院领导的鼓励支持下编写了这本书。此书是根据我院内科教研组心脏科及外科教研组胸外科从 1957 年底至 1960 年中一段时期内,所作 500 余例右心及左心插管检查材料,结合我们的经验体会而写成的。内容比较详尽地介绍了心脏插管检查的方法、检查时需要注意的问题、检查所得资料的分析 and 推算,以及对于各类心血管疾病的具体应用。所举示范病例,尽量将临床、X 线及心电图检查所见,与心插管检查所得的资料作综合的分析和讨论,使切合临床实用。取材基本上是采用国内尤其是我们自己的资料。凡在右心插管检查的基础上发展起来的其它诊断方法,诸如心脏内心电图的测定、心音图的测定、选择性心血管造影、选择性染料稀释曲线测定等,亦酌予论述;对于我国人血氧的正常值和压力读数的正常值,引用了我们自己积累的数据;对于各种不同的左心插管检查方法,均分别予以讨论和比较。

原来希望讀者閱讀本书后，对心脏插管檢查能得到一个全面而又深入的了解，既可以幫助讀者为开展此种檢查打下基础，又可作为工作中的参考。但由于著者的水平有限，写成以后，覺得与原来的意图还有一段距离，且内容还不免有錯誤，希望同道不吝帮助指正。

本院內科教研組心脏科、外科教研組胸外科、儿科教研組及心脏实验室的同志們协助搜集和整理資料，謹致謝意。

陈灝珠 陶寿淇

于上海第一医学院中山医院

1960年5月

目 次

緒 論	1
第一篇 右心插管檢查	5
第一章 檢查的步驟与方法	5
一、檢查的步驟	5
二、檢查前的准备	11
1. 插管檢查室	11
2. 插管的規格、選擇与消毒	11
3. 手术器械	13
4. 药品的准备	14
5. 手术組人員的組成	14
6. 病人的准备	15
7. 靜脉的選擇	15
8. 麻醉的選擇	16
三、操作技术与檢查項目	16
1. X綫透視下心脏各部的位罝	16
2. 插管的推送方法	18
3. 插管进入不平常的途徑	29
4. X綫透視容許的时间	39
5. 压力的測定	39
6. 血氧的分析	42
7. 每分钟氧消耗量的測定	47
8. 心脏內心电图的測定	51
9. 心脏內心音图的測定	51
10. 选择性心血管造影术	51
11. 选择性染料稀釋曲綫測定	53
四、檢查后的处理	54
五、并发症及其处理	54

六、禁忌証及手术死亡率	58
第二章 材料的分析	60
一、压力材料	60
1. 各心腔及血管腔内正常压力讀数及其变化的意义	60
2. 各心腔及血管腔内压力曲綫的正常形态	63
3. 各心腔及血管腔内压力曲綫的异常形态及其意义	73
二、血氧材料	98
1. 各心腔及血管腔内血液氧含量的正常数值	98
2. 各心腔及血管腔内血液氧含量的异常情况及其意义	101
三、心腔内心电图	103
1. 正常心腔内心电图	103
2. 心腔内心电图在插管檢查中的应用价值	106
四、心腔内心音图	107
1. 正常心腔内心音图	107
2. 心腔内心音图描記的临床应用	108
五、选择性心血管造影	109
六、选择性染料稀釋曲綫	109
七、氧消耗量	112
第三章 各种公式及計算	114
一、有关心脏血流量的各种計算	114
1. 心脏排血量的計算	114
2. 一般分流量的計算	115
3. 不同部位分流量的計算	117
二、有关血流动力的各种計算	122
1. 阻力的計算及其变化的意义	123
2. 瓣膜口面积計算及其变化的意义	125
3. 心室作功的計算	129
第四章 临床应用	131
一、先天性心脏血管病的右心插管檢查	131
1. 心房間隔缺损	132
2. 肺靜脉畸形引流	139
3. 房室通道永存	141

4. 单纯性肺动脉瓣狭窄	144
5. 单纯性肺动脉扩张	148
6. 动脉导管未闭与主、肺动脉隔缺损	150
7. 心室间隔缺损	152
8. 法乐氏四联症	156
9. 艾森曼氏综合征	159
10. 先天性主动脉窦部动脉瘤破裂至右心	165
11. 大血管异位	167
12. 先天性的三尖瓣病变	169
13. 先天性周围动静脉瘘	171
二、后天性心脏病的右心插管检查	173
1. 二尖瓣及三尖瓣病	173
2. 缩窄性心包炎	179
3. 慢性肺原性心脏病	181
第二篇 左心插管检查	185
第一章 检查的方法	185
一、动脉逆行性左心插管检查	185
二、直接穿刺左心房的左心插管检查	190
(一) 经左总支气管刺入左心房	190
(二) 经胸背皮肤刺入左心房	191
(三) 经胸骨上窝皮肤刺入左心房	191
三、经心房间隔的左心插管检查	196
第二章 临床应用	198
一、主动脉缩窄	198
二、主动脉瓣狭窄	201
三、主动脉瓣关闭不全	204
四、二尖瓣狭窄与关闭不全	207
五、先天性心脏血管病	212
六、其他	213
参考文献	214

結 論

心脏插管檢查亦称心脏导管檢查，可分为右心和左心插管檢查两大类，是診斷和研究心脏大血管疾病的重要方法之一，目前临床应用正日趋广泛。

右心插管檢查亦称靜脉心插管檢查，是将一根特制的X綫不透明的塑料管送入靜脉后，沿靜脉送达右側心脏各部、肺动脉及其分支，借以了解其血流动力学改变的一种方法。此法于1929年由Forssmann氏首先应用于人体。他将一根插管在其他医师的帮助下插入他自己的臂上靜脉，送达心脏。1930年Klein氏首先使用此法进行生理学的研究，在11例心脏病病人中获得了右側心脏的混合靜脉血，以Fick氏公式計算出心脏排血量。1941年Courmand与Ranges氏发表他們临床应用本法的结果后，便引起临床家对此檢查方法的广泛兴趣，至1945年他們已积累了1200次檢查的經驗，使檢查步驟漸趋标准化。近十余年来，这种檢查方法的应用已日趋广泛，并逐漸和其他心脏檢查方法相結合，例如和心血管造影术相結合成为選擇性心血管造影，和心电图檢查相結合可进行心腔内心电图檢查，和心音图檢查相結合可进行心腔内心音图檢查，和染料稀釋曲綫測定相結合成为選擇性的染料稀釋曲綫測定，因此通过檢查可以获得的材料也愈来愈多，逐漸成为診斷心脏疾病和研究心脏生理不可缺少的方法之一。我国北京黃宛氏，上海石美鑫氏在1950至1951年間首先开展此項檢查，以后即在全国許多地区相繼应用。近年来我們亦在右心插管的基础上先后开展了選擇性心血管造影、心腔内心电图檢查和選擇性染料稀釋曲綫的測定等工作。

通过右心插管檢查，可以得到下列有关心脏功能与血流动力学等变化的資料：

(一) 了解上、下腔静脉、右心房、右心室、肺动脉及其分支的压力变化。如果病人有先天性的畸形使插管有机会通过异常途径进入左心房、左心室或主动脉，則更可以了解这些部位的压力变化。

(二) 了解上述各部血液的血氧含量，加上动脉血氧含量的测定、每分钟氧消耗量的测定，可以计算出心脏的排血量，了解有无心脏内或大血管之間左侧至右侧或相反方向的血液分流。

(三) 在有先天性心血管缺损或畸形的病例，插管可能通过缺损进入异常或畸形的途径，从而证实此种缺损或畸形的存在。

(四) 通过插管注射造影剂，可以有选择地进行心腔与肺动脉的造影，称为选择性心血管造影术。

(五) 通过插管注入染料，可以进行选择性的染料稀释曲线测定。

(六) 通过附有探查电极的插管可以进行心腔内心电图的描记。通过附有微音器的插管可以进行心腔内心音图记录。

(七) 插管可以嵌入肺小动脉的末梢部，测定所谓“肺微血管压”或“嵌顿压”，从而间接地了解左心房的压力变化。

• (八) 插管可以从位于右心房下部的冠状静脉窦开口处进入冠状静脉，从而了解冠状静脉的血液化学变化。

(九) 插管还可以送达肝、肾静脉或周围静脉，了解各该处压力与血液的化学改变，也可以进行造影。

由于借助于右心插管检查术可以获得上述的材料，因而在临床上它有下列的价值：

(一) 诊断先天性心血管疾病，并决定其手术指征和检查手术的疗效。

(二) 研究二尖瓣病的血流动力学变化，决定其手术指征和检查手术的疗效。

(三) 协助诊断肺原性心脏病、心包炎、三尖瓣病等病变。

(四) 研究心腔内心电图和心音图。

(五) 研究心脏的排血量、心肌代谢，以及药物对心脏和血循

环的作用。

(六) 协助研究肝和肾的生理, 诊断肝和肾的疾病。

(七) 协助诊断静脉疾病。

右心插管检查虽然对大多数的先天性心脏病以及部分的后天性心脏病有很大的诊断价值, 但对左侧心脏的情况, 特别是有关其压力改变的情况, 除当插管嵌入“肺微血管”时可以间接了解左心房的压力, 或当插管通过先天性的缺损而进入左侧心脏各部时可以直接了解左心的情况外, 在一般情况下无法了解。因此对以左侧心脏病变为主的一些心脏病, 就有必要将插管送到左侧心脏各部, 这就需要进行左心插管检查。

Zimmerman 氏在 1950 年首先报告由尺动脉将插管逆血流送入左心室, 测量左心室及主动脉的压力, 以协助主动脉瓣闭锁不全的诊断。Facquet 氏, Allison 与 Linden 氏等先后在 1952 与 1953 年报告借助于支气管镜检查, 由左侧总支气管穿刺左心房以测定左心房的压力。Radner 氏于 1953 年由胸骨上窝经皮肤穿刺左心房以测量左心房的压力。Björk 氏于 1953 年由胸背经皮肤穿刺左心房后将插管通过穿刺针送入左心房、左心室与主动脉进行检查。Ross 氏与 Cope 氏分别在 1959 年报告经心房间隔的左心插管检查。此外尚有经食管镜的左心插管检查, 和经胸壁直接穿刺左心室的检查方法。

因此左心插管检查有各种方法, 它们各有优缺点。我国北京胡旭东氏等于 1959 年报告采用动脉逆行左心插管检查, 上海凌宏琛氏与著者于 1960 年报告经支气管的左心房穿刺及左心插管检查。

通过左心插管检查, 可以得到下列有关心脏血流动力学变化的资料:

(一) 了解左心房、左心室以及主动脉的压力变化。

(二) 了解上述各部血液的氧含量。

(三) 通过插管注射造影剂或染料, 进行选择性心血管造影术或染料稀释曲线测定。

(四) 結合使心脏暂时停搏的方法可进行冠状动脉造影。

(五) 插管可送达肝或肾动脉处, 进行肝或肾动脉造影, 了解肝与肾的病变。

因此左心插管检查对于累及左侧心脏的一些后天性与先天性心脏病, 如二尖瓣狭窄与关闭不全, 主动脉瓣狭窄与关闭不全, 主动脉缩窄以及主动脉瘤等的诊断有重大的价值。此外配合选择性的造影术, 对间隔缺损、动脉导管未闭以及主动脉隔缺损等有左至右分流的情况, 亦可提供重要的诊断参考资料。

第一篇 右心插管檢查

第一章 檢查的步驟与方法

一、檢查的步驟

我們的常規檢查步驟如下：病人平臥在X綫机的透視桌上，如由上肢靜脉插入，則該上肢伸开于桌外与軀干成一直角（图 1，2），另以一小桌支持之。如用下肢靜脉施术，則該下肢略向外伸并外翻（图 3）。先消毒皮膚，使用外科无菌技术进行靜脉切开术。成



图1 自左貴要靜脉插入进行插管檢查时的情形。左为主持手术者，右为X綫透視者，下方为电压力計的压力接受头，右下角为电压力計及心电图的放大器。

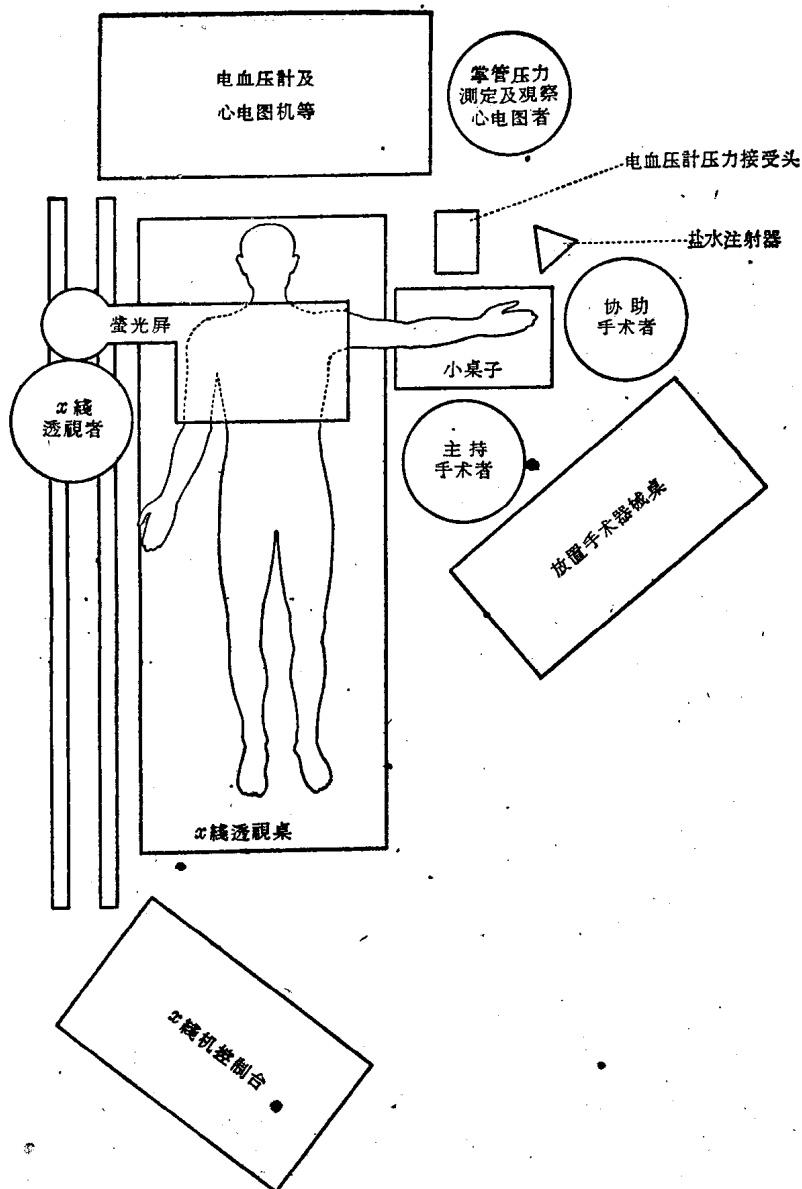


图2 插管检查室平面示意图。示由左贵要静脉插入时手术者、病人及仪器的位置。

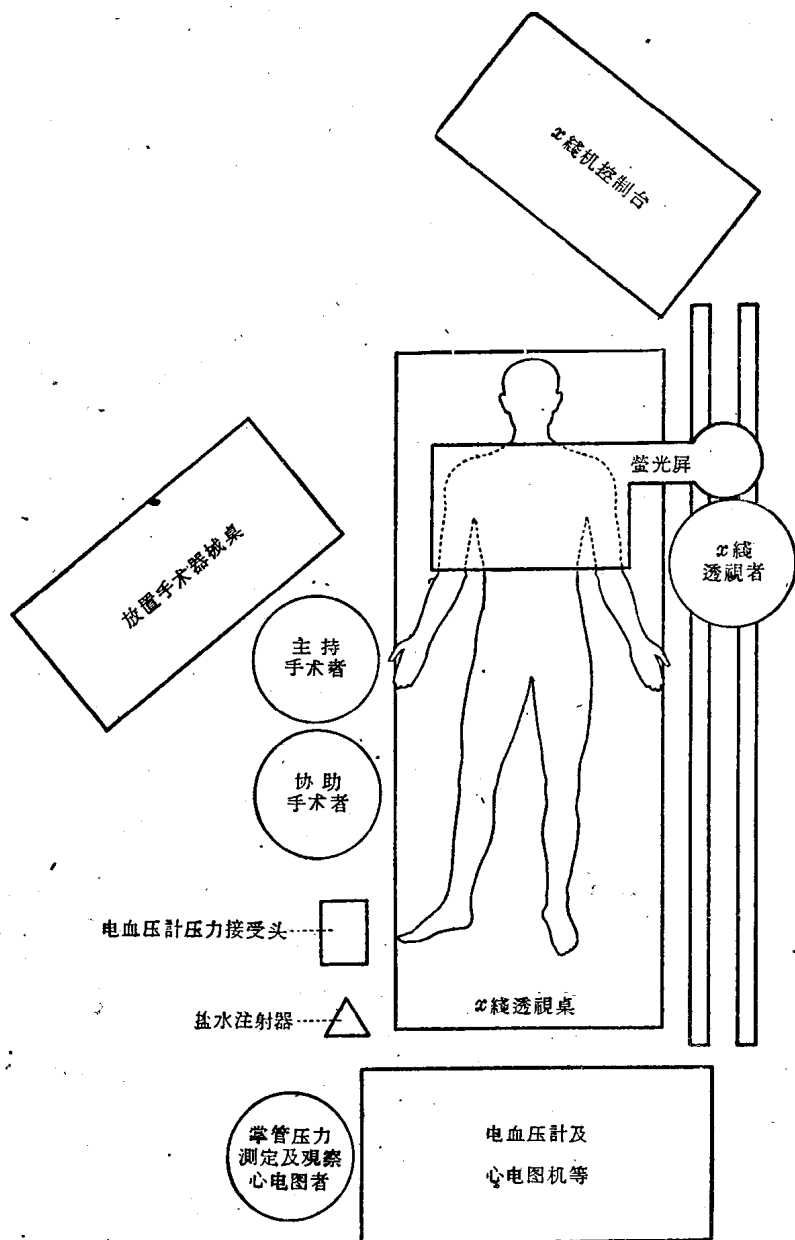


图3 插管检查室平面示意图。示由右大隐静脉插入时手术者、病人及仪器的位置。

人用局部麻醉，幼儿用全身麻醉。分离出静脉后，以丝线结扎其远端，在其近端虚悬另一丝线（图4）。将准备使用的插管通过三路开关连接于盐水注射器，以每300毫升含有肝素2500单位（相当于25毫克）的生理食盐水或等渗葡萄糖溶液不断滴注于插管腔内。

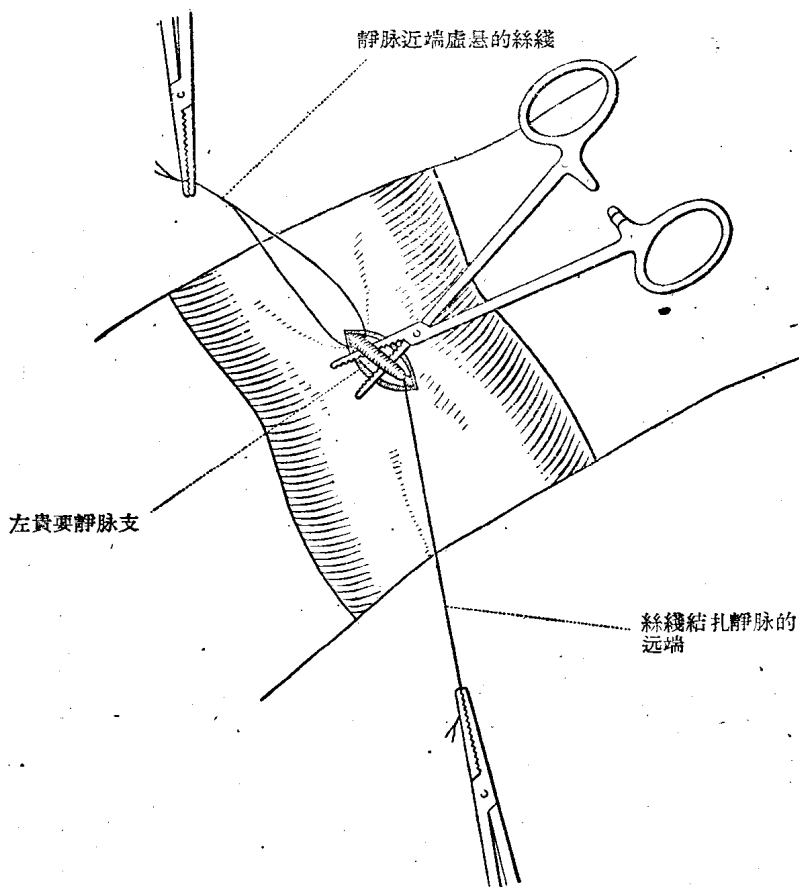


图4 左贵要静脉支的分离与结扎

三路开关的另一路与一20毫升注射器连接，调节开关可以随时向插管腔内迅速注入上述含肝素的盐水或葡萄糖溶液。以小剪子剪开静脉达其内腔，剪开口的大小视分离出的静脉大小及所用插管的粗细而不同，以不剪断静脉为度。用小钳子（蚊式钳）夹住剪开

的静脉切口的小唇,在插管腔内不断滴注上述溶液的情况下,顺静脉的血流方向送入插管(图5)。插入20~30厘米后,估计插管顶端将达腋静脉(由上肢贵要静脉插入时)或下腔静脉膈附近(由下肢大隐静脉插入时),即应在X线透视及心电图观察下,时时以盐水湿润插管的外壁,继续推送插管前进。由上肢贵要静脉插入,则插管经过腋静脉、锁骨下静脉、无名静脉、上腔静脉而入右心房(图6,7);由下肢大隐静脉插入,则插管经过股静脉、髂静脉、下腔静脉

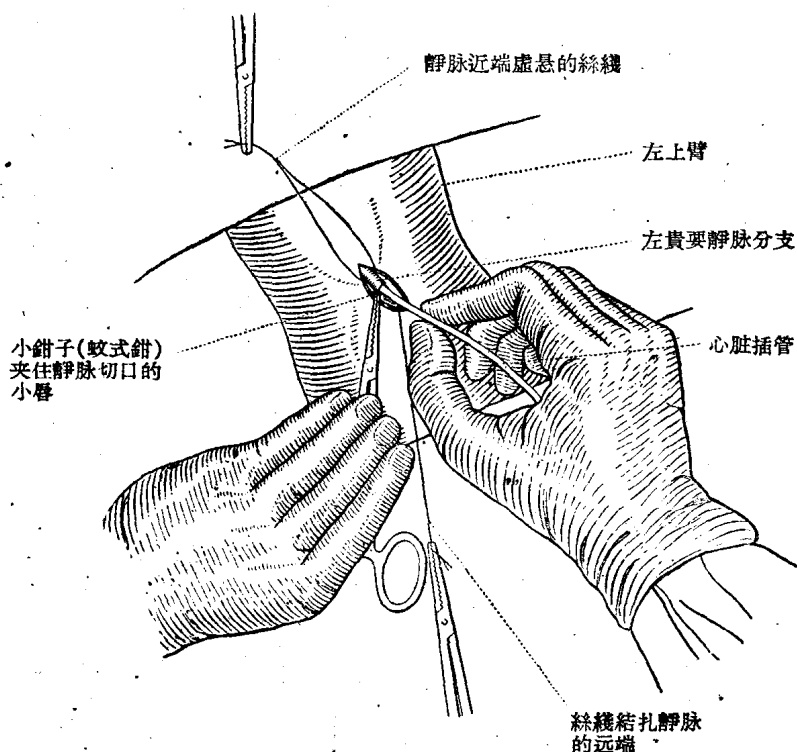


图5 由左贵要静脉支送入插管

而入右心房(图8)。入右心房后,先将插管通过三尖瓣送入右心室,又通过肺动脉瓣送入肺动脉,直到插管顶端嵌入肺小动脉的末梢部而止。然后逐步将插管抽出,在抽出过程中依次在“肺微血管”、肺动脉、右心室、右心房及腔静脉等处测量与记录压力和抽取

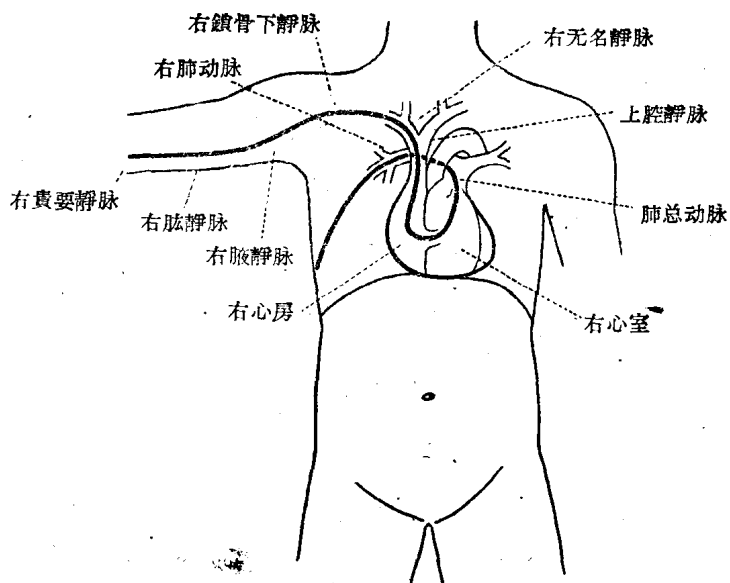


图 6 插管由右貴要靜脉送入后到达肺小动脉末梢部所經各处簡图

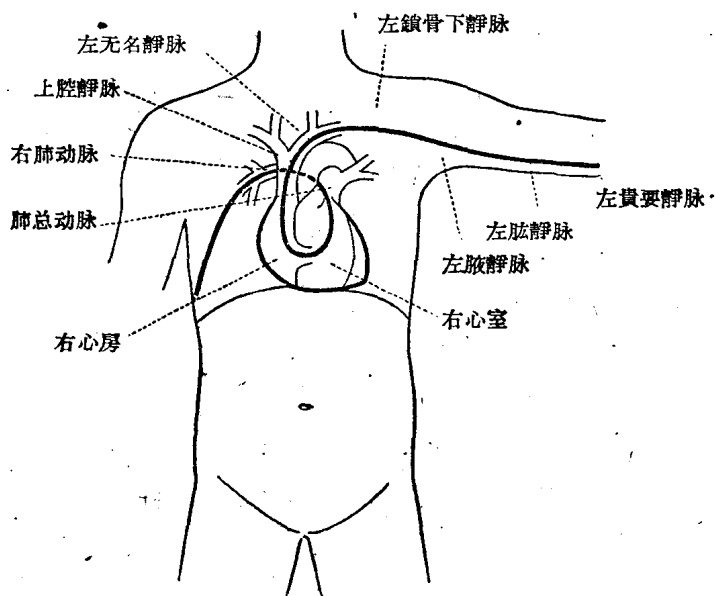


图 7 插管由左貴要靜脉送入后到达肺小动脉末梢部所經各处簡图