

人体躯干

淋巴系统解剖图谱

ATLAS OF LYMPHATIC ANATOMY
IN THE HUMAN TRUNK

潘伟人 编著



人体躯干淋巴系统解剖图谱

Atlas of Lymphatic Anatomy in the Human Trunk

潘伟人 编著
王德广 文字校阅

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体躯干淋巴系统解剖图谱/潘伟人编著. —北京:
人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-19714-4

I. ①人… II. ①潘… III. ①人体-躯干-淋巴系统-
系统解剖学-图谱 IV. ①R322.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 207258 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导, 医学数
据库服务, 医学教育资
源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

人体躯干淋巴系统解剖图谱

编 著: 潘伟人

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 15

字 数: 468 千字

版 次: 2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-19714-4/R·19715

定 价: 148.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

前言

淋巴系统是血管系统的第三组合,由毛细淋巴管、前收集淋巴管、收集淋巴管、淋巴干、淋巴导管和淋巴结构成。淋巴系统不仅收集、输送组织的大分子代谢产物回流进入血液循环,而且淋巴结内的淋巴组织参与人体的免疫反应。因此,该系统又是癌细胞转移的主要途径之一。深入揭示其确切的内在结构有其重要的临床价值。淋巴管壁无色透明,于组织切片中难以识别。与动、静脉系统不同,迄今淋巴系统的解剖学仍留有诸多费解之处,究其原因,皆与其透明脉管的微细结构有关。

目前,人体解剖学描述的淋巴系统均源于早期水银注射及染料注射等方法的研究成果,但因缺乏照相术和 X 线摄相术,结果仅能以图绘方式示意并记录,后者甚难就淋巴同位数扫描结果与临床现象二者间的关系作出确切解释,尤其是头面颈部位,更应作进一步地探索。

2005 年,作者参与的研究团队首创新方法,成功将显微外科技术应用于尸体淋巴系统研究,同时用 X 线片和数码照相术记录获取得全部研究资料,进而窥及“淋巴管的原始全貌”,并以此开创了淋巴系统研究的新途径。

本书全面介绍作者近年采用该创新方法对人体躯干的淋巴系统的研究成果,其中多数内容均为首次记录及展现。书中大量照片与 X 线相结合,并配以部分绘图示意,每能使读者详尽了解人体躯干淋巴系统的结构,包括浅、深部毛细淋巴管,前收集淋巴管,收集淋巴管、淋巴干、淋巴导管和淋巴结等。此外,全书并就上述各结构的显微解剖形态、分布、行径以及淋巴管与淋巴结的连接等作了详细展现和描述;还对淋巴壶腹小体、淋巴管憩室、透明淋巴结和退化淋巴结等最新发现进行了详尽阐述。

本书的实验工作是在徐州医学院解剖教研室和澳大利亚墨尔本大学整形外科研究所的大力支持下完成的,在此表示感谢。同时,非常感谢澳大利亚墨尔本大学整形外科研究所、皇家墨尔本医院整形外科主任 Professor G. I. Taylor AO 的帮助。

本书涉及的部分内容、Drs H. Suami 和 S. Dhar 等同仁曾荣获“2007 国际头颈部外科年会特等奖”与“2007 澳大利亚新西兰联邦医学科技特等奖”。希望本书的出版对临床医学与基础医学研究有所助益,并对肿瘤的临床诊断、分期与治疗有所贡献。由于作者水平有限,本书难免会存在缺点、甚至错误,望读者批评指正。

潘伟人

二〇一四年六月于江苏徐州医学院

目 录

第一章 淋巴系统组成	1
一、毛细淋巴管丛	2
二、前集合淋巴管	3
三、集合淋巴管	3
四、淋巴结	4
五、淋巴干	5
六、淋巴导管	5
第二章 淋巴系统组成成分形态结构	6
第一节 淋巴管瓣膜	6
一、瓣膜结构	6
二、瓣膜外形	7
三、异常瓣膜	10
第二节 淋巴管壶腹和憩室	11
一、淋巴管壶腹	11
二、淋巴管憩室	19
第三节 毛细淋巴管	27
一、头皮真皮内毛细淋巴管	27
二、帽状腱膜层内毛细淋巴管	32
三、外耳真皮内毛细淋巴管	33
四、鼻腔黏膜内毛细淋巴管	35
五、鼻咽部黏膜内毛细淋巴管	37
六、软腭黏膜内毛细淋巴管	38
七、口咽、喉咽和食管上部黏膜内毛细淋巴管	39
八、前胸壁及乳房毛细淋巴管	42
九、异常毛细淋巴管	43
第四节 前集合淋巴管	44
一、直接前集合淋巴管	45
二、间接前集合淋巴管	54
第五节 集合淋巴管	55
一、输入、结间和输出集合淋巴管	55
二、形态和结构	58
三、淋巴管间交通支	61
四、集合淋巴管与淋巴结连接形式及旁路	65

五、集合淋巴管与血管关系	68
六、异常集合淋巴管	73
第六节 淋巴干与淋巴导管	75
第七节 淋巴管营养血管	77
第八节 淋巴结	81
一、淋巴结外貌和组织结构	81
二、淋巴结 X 线表现	96
三、淋巴结衰老性变化	98
第三章 人体躯干淋巴管(结)分布与引流	101
第一节 头面颈浅部淋巴管	101
一、头皮区淋巴管	105
二、颜面区淋巴管	117
三、颈区淋巴管	126
四、耳廓淋巴管	128
第二节 头面颈深部淋巴管	133
一、鼻腔和鼻咽淋巴管	133
二、软腭和口咽淋巴管	138
三、舌和口咽淋巴管	141
四、喉部与食管淋巴管	146
第三节 头面颈部淋巴结分布	147
第四节 胸壁淋巴管	150
一、前胸壁浅淋巴管	152
二、乳晕周围淋巴管	153
三、胸骨旁及肋间淋巴管	154
四、前胸壁淋巴管分布截面图	155
五、胸壁淋巴管、腋下淋巴结和上肢淋巴管间关系	156
六、胸前壁计算机断层淋巴造影扫描术(CTL)	157
第五节 上肢淋巴管(结)	158
一、手指淋巴管	161
二、掌背淋巴管	164
三、腕淋巴管	166
四、前臂淋巴管	169
五、肘淋巴管及淋巴结	171
六、上臂淋巴管及淋巴结	173
第六节 下肢淋巴管(结)	177
一、趾淋巴管	180
二、足背淋巴管	180
三、踝淋巴管	181
四、小腿淋巴管	183
五、膝淋巴管及腘淋巴结	187
六、大腿淋巴管及淋巴结	189

第四章 淋巴系统解剖与临床	195
第一节 头颈浅部淋巴管分布及引流	195
第二节 颜面浅部淋巴管分布及引流	197
第三节 眼睑淋巴管分布及引流	198
第四节 耳廓淋巴管分布及引流	199
第五节 鼻腔、咽喉和软腭淋巴管分布及引流	202
第六节 舌淋巴管分布及引流	203
第七节 前胸壁淋巴管分布及引流	205
第八节 上肢淋巴管分布及引流	206
第九节 下肢淋巴管分布及引流	208
第五章 淋巴系统解剖研究材料与方法	210
一、材料	210
二、方法	211
参考文献	218
淋巴系统研究常用名词中英文对照表	224

第一章 淋巴系统组成

淋巴系统是由毛细淋巴管、前集合淋巴管、集合淋巴管、淋巴管壶腹和憩室、淋巴结、淋巴干和淋巴导管所组成(图 1-0-1,图 1-0-2)。本章节将逐一描述这些淋巴系统的组成成份和解释一些新近发现的淋巴组织结构名词。

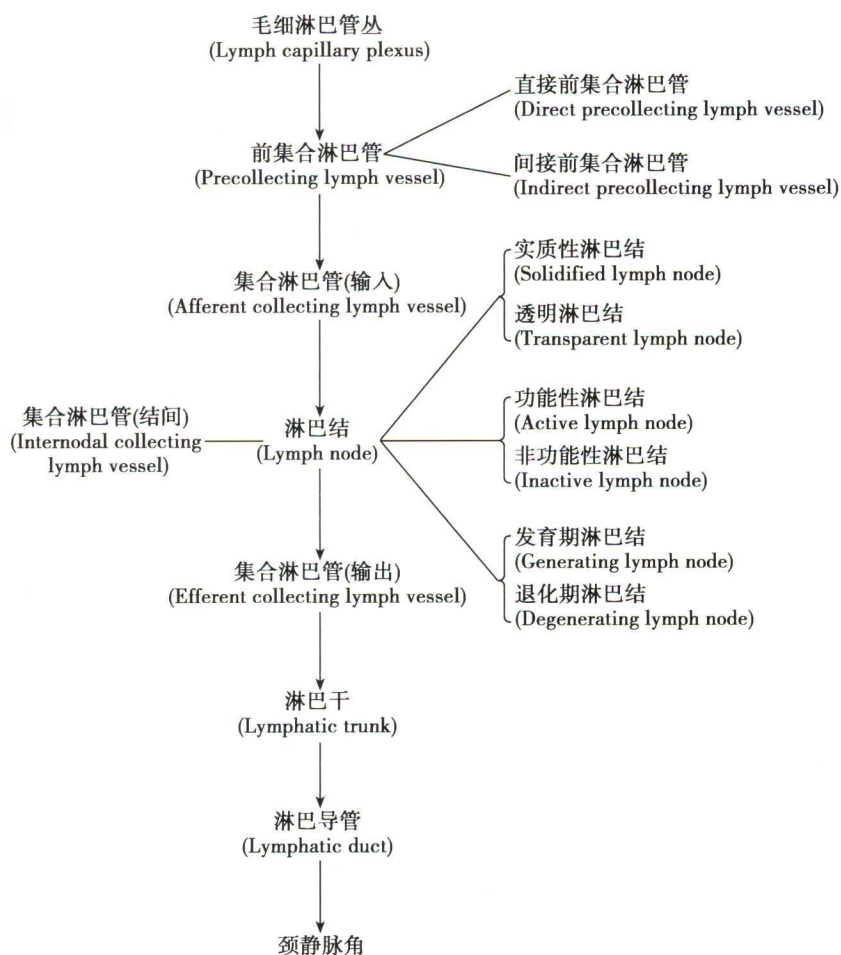


图 1-0-1 淋巴系统组成和回流简表

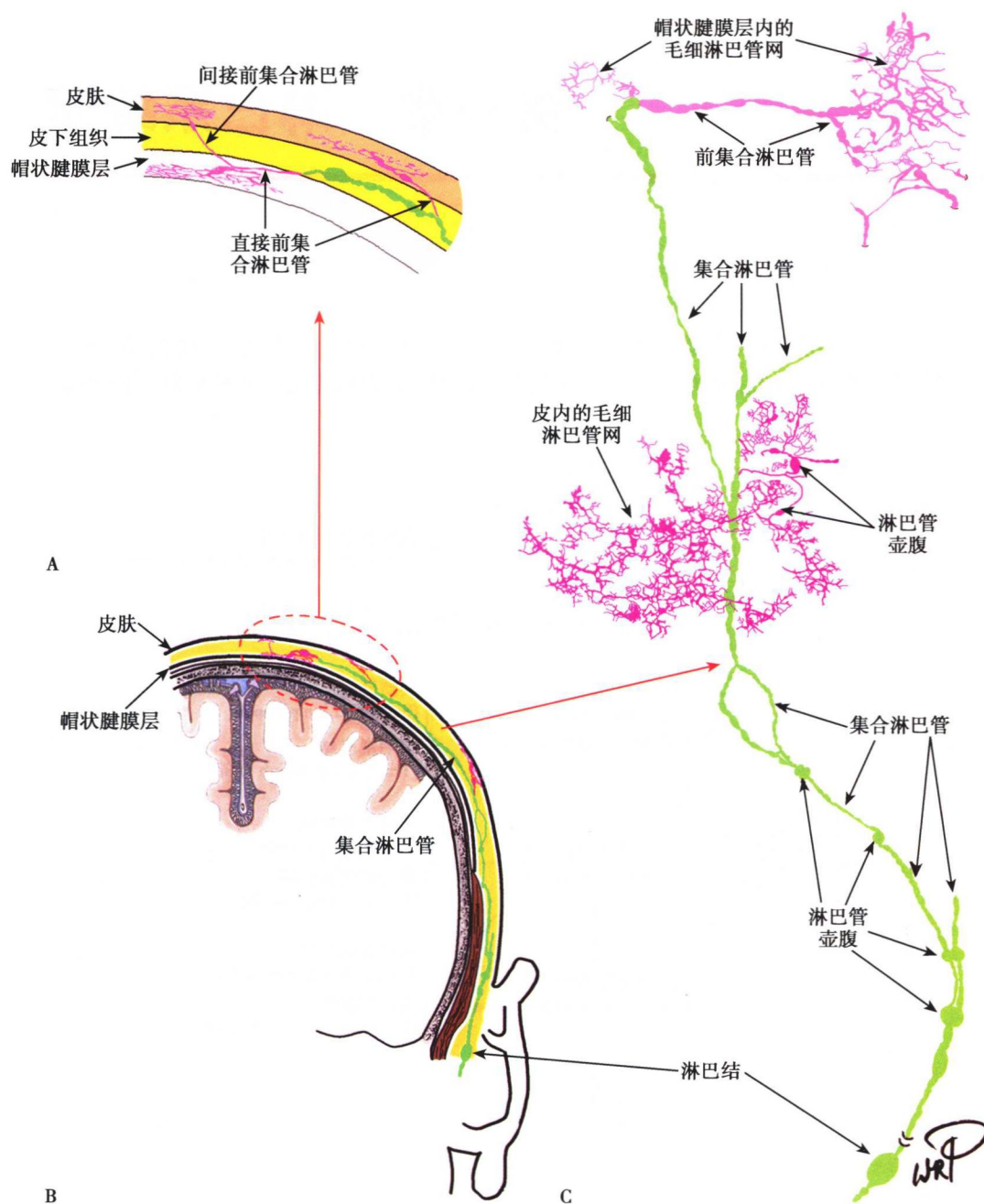


图 1-0-2 头皮内各级淋巴管示意图

A 和 B 图示位于皮内和帽状腱膜层内的毛细淋巴管经直接或间接前集合淋巴管汇入集合淋巴管; C 图示头皮内淋巴系结构成份

一、毛细淋巴管丛

毛细淋巴管丛包括以盲端起始于组织的非常细小的淋巴管网状结构(浅层)和毛细淋巴管丛(深层)的三维毛细淋巴管网状结构(图 1-0-1,图 1-0-2,图 1-0-3)。在有些欧美的文献中,也称此为初始淋巴管(initial lymphatics)(Földi 等 2003 年,Shayan 等 2006 年)。

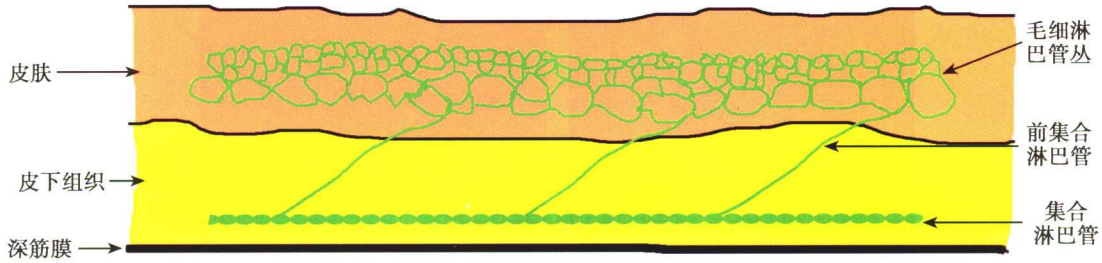


图 1-0-3 毛细淋巴管、前集合淋巴管和集合淋巴管在组织内连接示意图

二、前集合淋巴管

前集合淋巴管是连接毛细淋巴管网(丛)与集合淋巴管间的管道。起始于真皮,黏膜或帽状腱膜层等组织内,然后行走于皮下组织浅层,再深入至皮下组织与其他的前集合淋巴管合流成为集合淋巴管,或流入附近的集合淋巴管(图 1-0-2,图 1-0-3)。

在头皮组织内有二种前集合淋巴管:直接和间接前集合淋巴管。前者是直接连接在皮内、帽状腱膜层内和黏膜内的毛细淋巴管与皮下组织内的集合淋巴管的管道。后者则起始于真皮内的毛细淋巴管,穿过皮下组织,并绕过位于此层内的集合淋巴管,进入帽状腱膜层并与此层内的前集合淋巴管相汇合再注入位于皮下组织的集合淋巴管,它沟通了皮内和帽状腱膜层间的毛细淋巴管的引流(图 1-0-1A)。

三、集合淋巴管

集合淋巴管是连接前集合淋巴管与淋巴干之间的管道。它们包含有很多的瓣膜,以蛇形和波浪形的方式,时浅时深,时而相吻合,时而分成分枝地行走于皮下、黏膜下和器官间结缔组织内(图 1-0-2,图 1-0-3)。在向心性行程中,它们通常与一个或多个淋巴结通连。按照这些淋巴管与淋巴结的关系,它们又可分为(图 1-0-4,图 1-0-5):

1. 输入集合淋巴管-将淋巴液引入淋巴结;
2. 输出集合淋巴管-淋巴液经此管从淋巴结引流出;
3. 结间淋巴管-位于二个淋巴结之间,既可为前一个淋巴结的输出淋巴管,又可为下一个淋巴结的输入淋巴管。

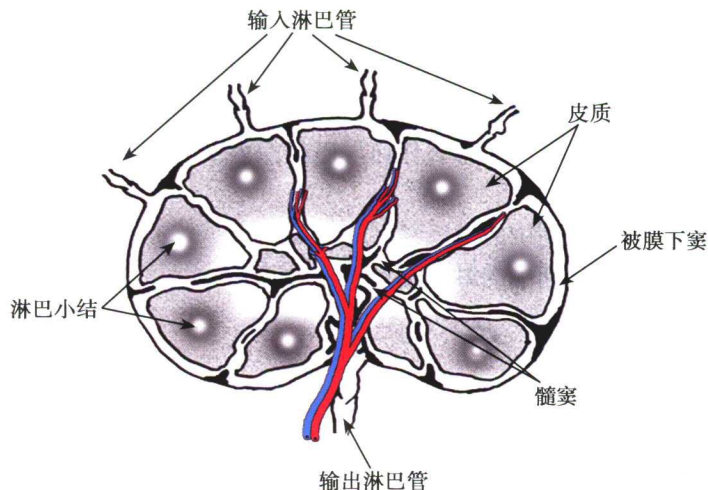


图 1-0-4 淋巴结和淋巴管的结构关系示意图

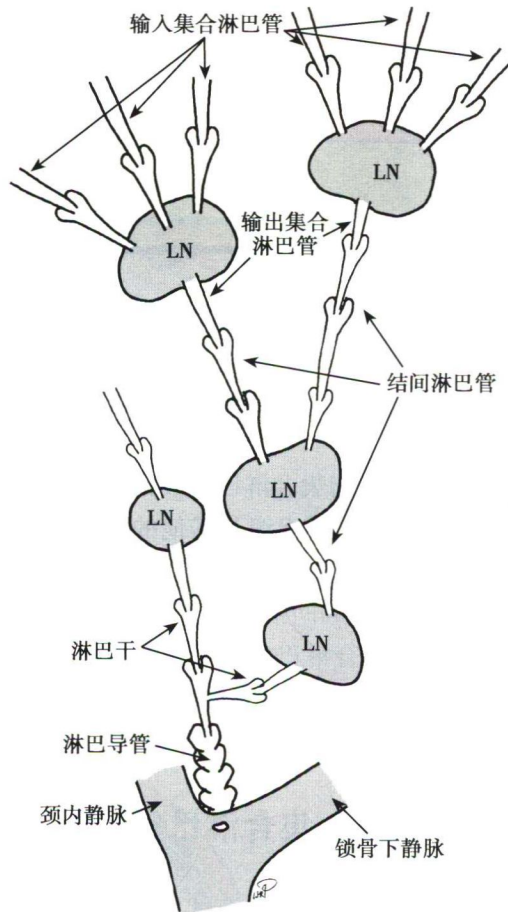


图 1-0-5 淋巴管、淋巴结和大静脉的关系示意图

四、淋 巴 结

根据淋巴结的形态结构和功能,可把它们分成不同的类型(图 1-0-4,图 1-0-6)。详细内容将在以下章节讨论,在此先解释以下的一些名词:

1. 实质性淋巴结 这些是由实质性的三维体不同大小的淋巴结,通常肉眼可以看见,用手可以检查得到。
2. 透明淋巴结 这种淋巴结呈透明状或半透明状,大小不一,通过淋巴造影后可见。
3. 功能性淋巴结 这种淋巴结包含有淋巴组织并具有全部或部分的免疫功能。
4. 非功能性淋巴结 这种淋巴结不包含有任何淋巴组织而失去了免疫功能,它们也被称之为全退化淋巴结。
5. 发育期淋巴结 在任何发育期中的淋巴结。
6. 退化期淋巴结 在任何退化期中的淋巴结。

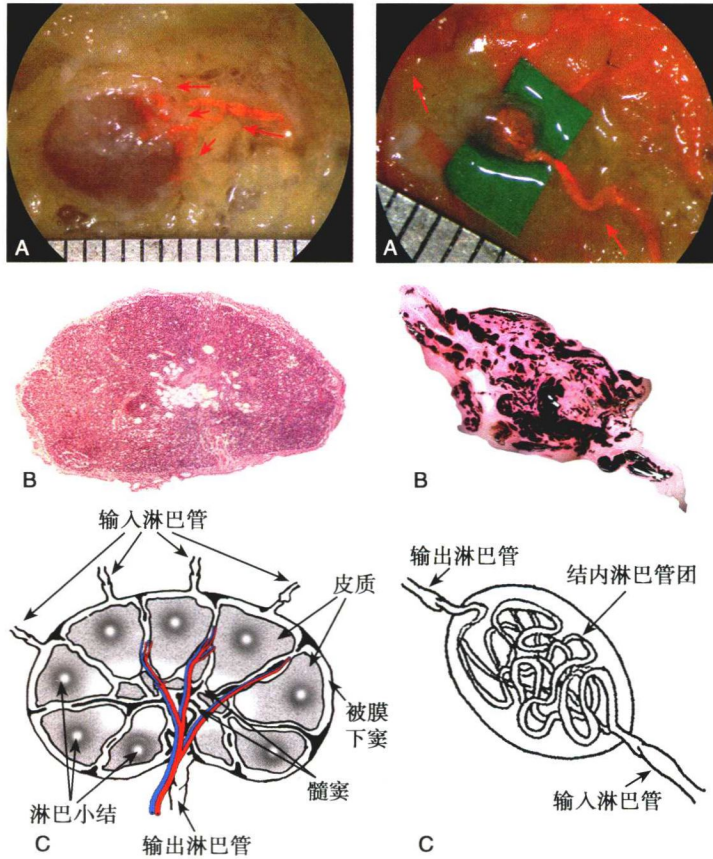


图 1-0-6 实质性淋巴结和透明淋巴结比较图
A. 外形; B. 组织切片(HE 染色); C. 淋巴结结构示意图

五、淋 巴 干

最后一级集合淋巴管的输出管汇集而成淋巴干(图 1-0-5)。

六、淋 巴 导 管

淋巴导管是连接淋巴干和大静脉的管道(图 1-0-5)。

第二章 淋巴系统组成成分形态结构

第一节 淋巴管瓣膜

淋巴管瓣膜最早是由荷兰解剖学家 Ruysch (1665 年) 发现并描述了它们的形态结构和功能 (Lord, 1967 年)。在随后的淋巴系统研究中, Cruikshank (1786 年)、Mascagni (1787 年)、Cooper (1840 年)、Sappy (1874 年) 等先后详细描述了淋巴管瓣膜在各个淋巴管内的形态, 但当时由于缺乏照相技术, 他们的结果只能以绘图来表示而没有照相图片。组织病理切片技术的发明后, 淋巴管瓣膜可在组织病理切片上发现, 但这些瓣膜难以与静脉瓣膜所区别。

基于新方法的应用, 除了可在组织病理切片内和手术显微镜下看到淋巴瓣膜, 并可用数码相机录下其形态和结构, 同时也可在 X 线图像上观察到 (Pan 等, 2010 年) (图 2-1-1 至 8)。

一、瓣膜结构

淋巴管瓣膜的大小形态随着淋巴管径的大小而不同, 并成对地出现。每段位于二对瓣膜间淋巴管形成如同花生米状或竹节状结构, 此结构远端钝圆, 近端尖削 (瓣膜) 并嵌入近心侧另一相同结构的钝端, 致管壁形成一个环形缩窄 (图 2-1-1)。

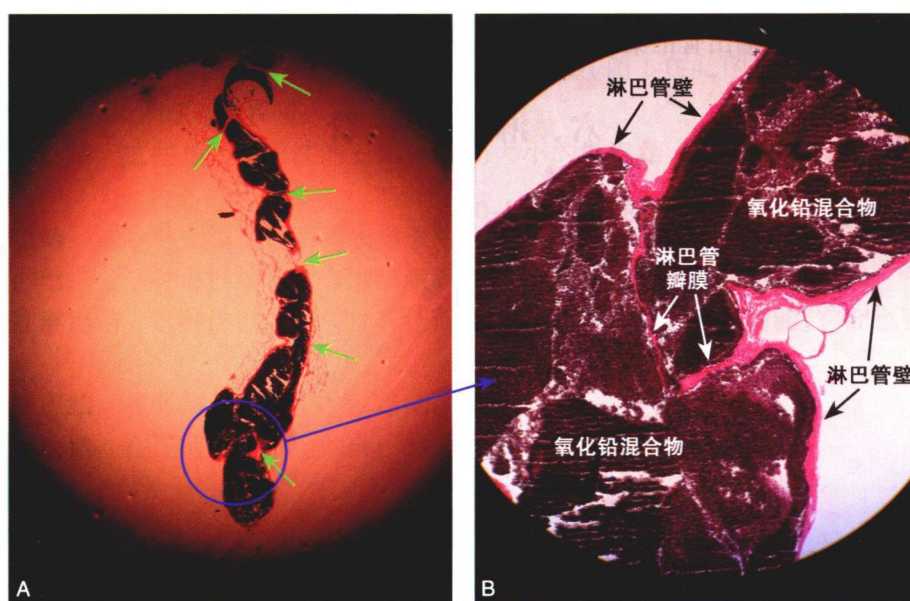


图 2-1-1 集合淋巴管及其瓣膜

A. 集合淋巴管经氧化铅混合剂充盈后的纵切面 (HE 染色), 绿箭头标出淋巴管瓣膜的位置; B. 左图蓝圈内组织放大图

二、瓣膜外形

淋巴管瓣膜存在于除了毛细淋巴管外的所有淋巴管腔内。由于淋巴管瓣膜的特殊结构使整支淋巴管本身形成时粗时细的管径,如同串珠状或竹竿状(图 2-1-2 ~ 图 2-1-6)。如果瓣膜间淋巴管较细较长,则外观呈竹竿形状。发生这种现象取决于淋巴管自身管径和瓣膜间管长度的比率。例如,集合淋巴管的平均管径为 0.2mm,而瓣膜间管长度平均为 2mm(图 2-1-2,图 2-1-4),那么它的比例率 ≤ 0.1 ,故大部分集合淋巴管呈现了竹竿状的外观(图 2-1-7A、C)。而淋巴干管径平均为 2mm,而瓣膜间管长度平均也为 2mm(图 2-1-6),它的比例率 ≥ 1 ,从而大部分淋巴干呈现了串珠状的外观(图 2-1-7B、D)。从图中可以看出,瓣膜间的间距也有不同,大约在 1~3mm 之间。在数量上,它们在前集合淋巴管内较稀疏,而在淋巴干内和淋巴导管内较密集(图 2-1-2,图 2-1-3,图 2-1-6)。

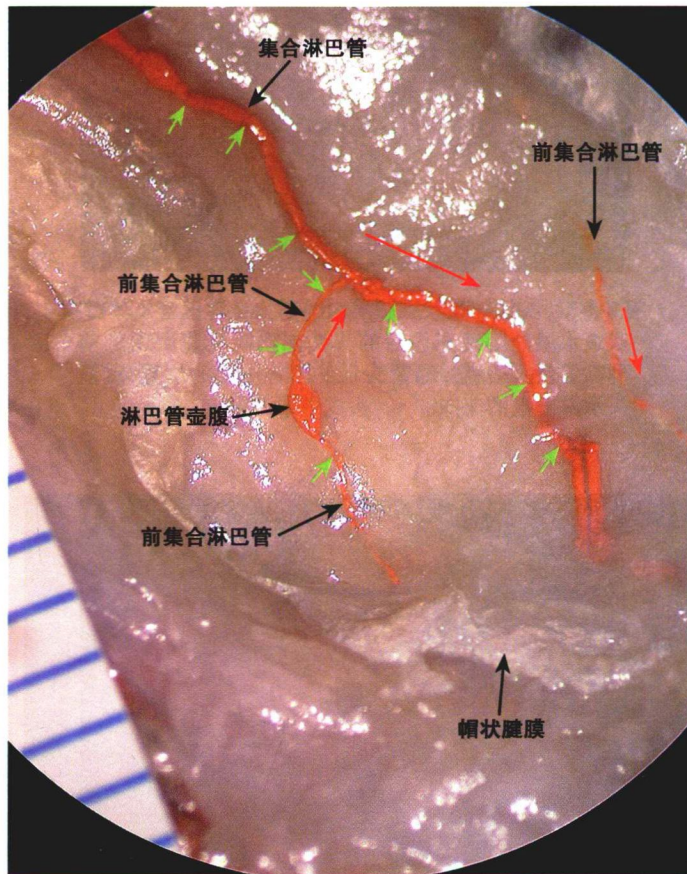


图 2-1-2 头皮帽状腱膜层的前集合淋巴管和集合淋巴管内的淋巴瓣膜

头顶部帽状腱膜层淋巴管经氧化铅混合剂灌注后照相(帽状腱膜层向上时的观察)显示粗细不一的管径。绿箭头标出淋巴管瓣膜的位置,红箭头标出淋巴液的流向

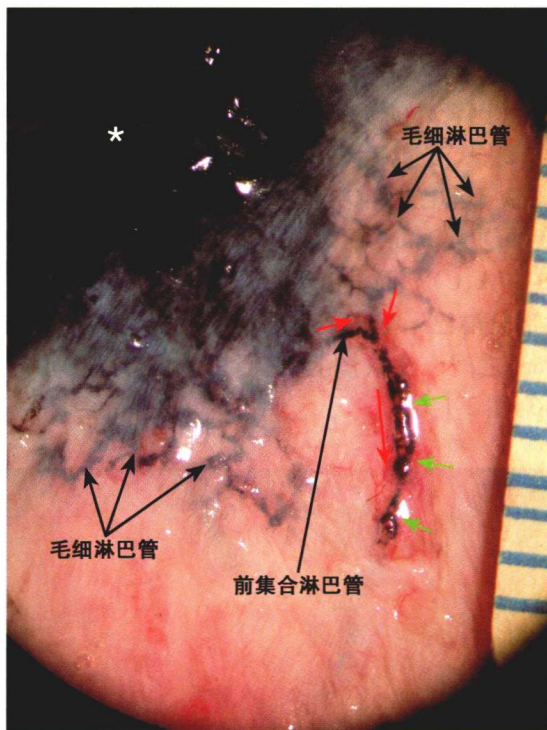


图 2-1-3 头枕部帽状腱膜层内的前集合淋巴管及其瓣膜
双氧水墨汁溶液充盈后的头枕部帽状腱膜层内的前
淋巴管及其瓣膜。绿箭头示淋巴管瓣膜的位置,红箭
头示淋巴液的流向。*·头皮中线注射点

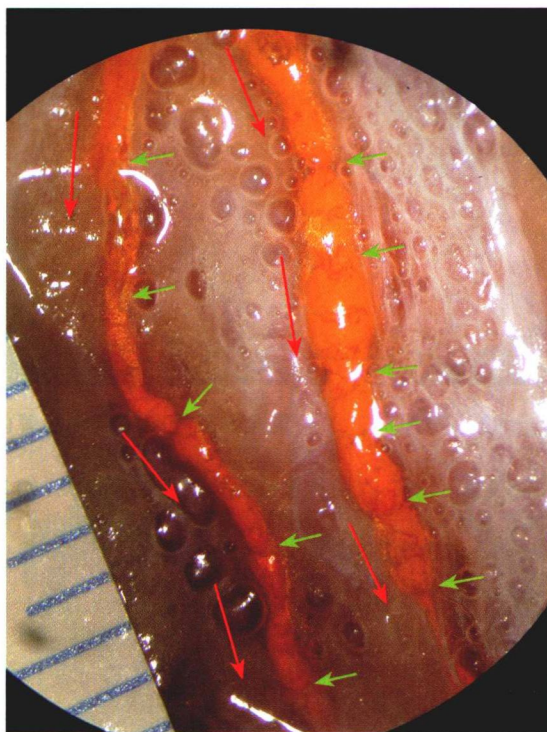


图 2-1-4 氧化铅混合剂灌注的耳前区集合淋巴管及
其瓣膜
绿箭头示淋巴管瓣膜的位置,红箭头示淋巴液的流向



图 2-1-5 氧化铅混合剂灌注示颈部的结间集合淋巴管及其瓣膜
绿箭头示淋巴管瓣膜的位置,红箭头示淋巴液的流向

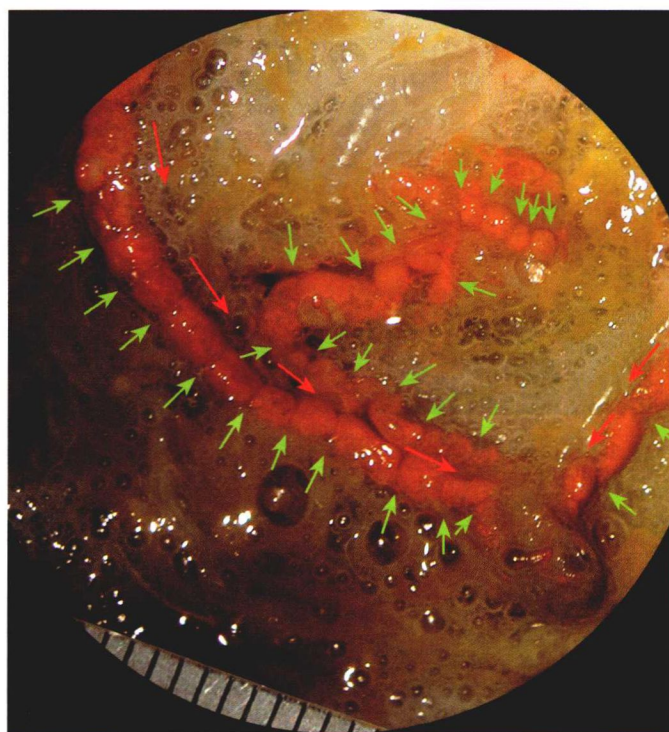


图 2-1-6 经氧化铅混合剂灌注的颈淋巴干及其瓣膜
绿箭头示淋巴管瓣膜的位置,红箭头示淋巴液的流向

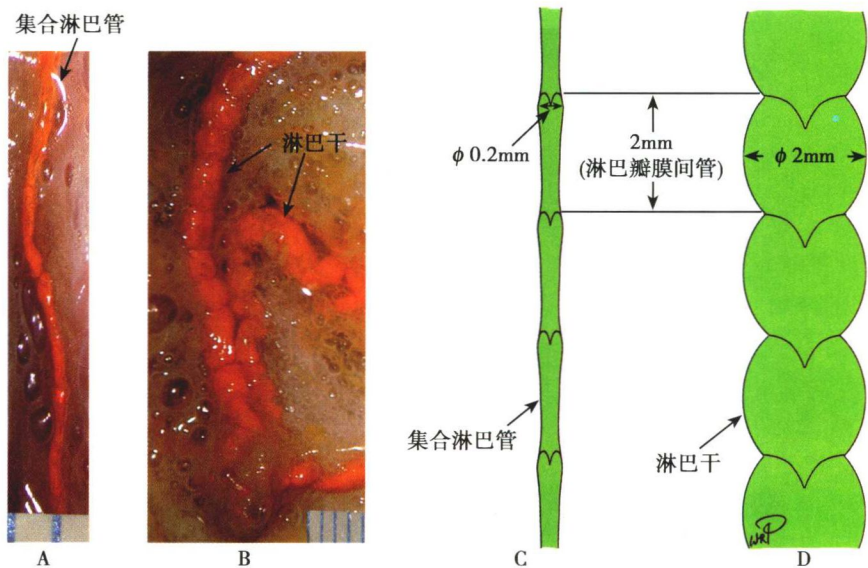


图 2-1-7 淋巴管外观,管径和瓣膜间管长度的关系

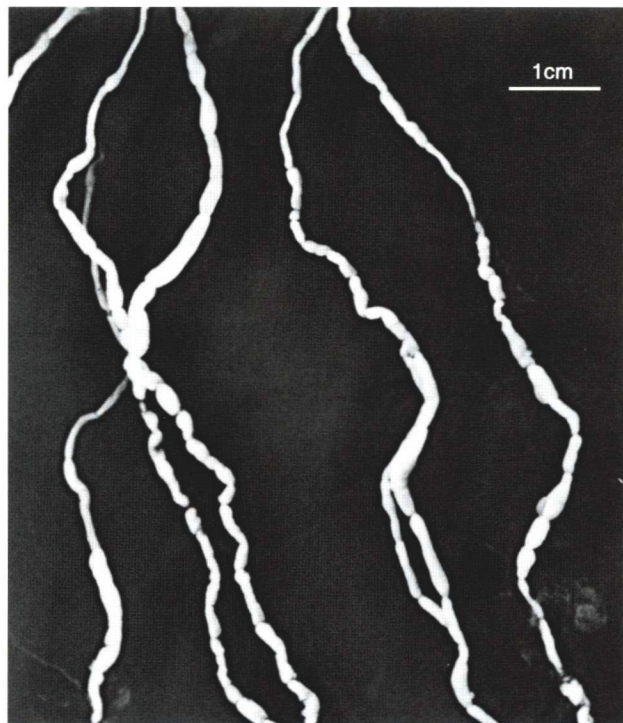


图 2-1-8 大腿内侧皮下淋巴管经氧化铅混合剂灌注后 X 线成像图

可见大小不同、间距不等的瓣膜

三、异常瓣膜

通常淋巴管瓣膜成对地出现,但也偶见有三瓣或多瓣瓣膜的存在(图 2-1-9,图 2-1-10)。