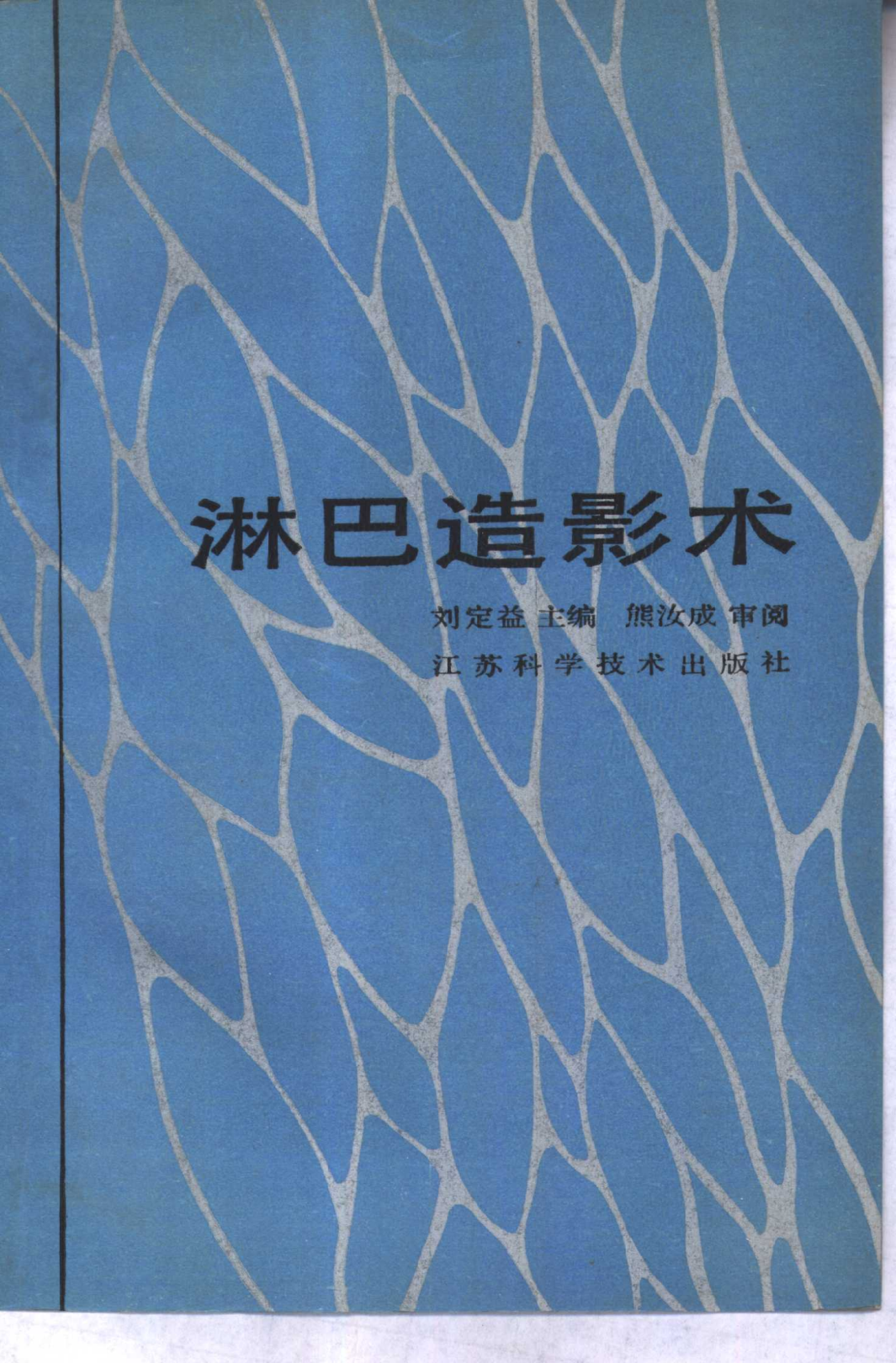




淋巴造影术

刘定益 主编 熊汝成 审阅

江苏科学技术出版社

淋巴造影术

刘定益 主编

巢志复 熊树民 华 铮 罗永坤
龚德生 陈重光 高铁民 经 沿 编著

熊汝成 审阅

江苏科学技术出版社

责任编辑 顾志伟

淋 巴 造 影 术

刘定益 主编 熊汝成 审阅

出版发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：常州人民印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张 8.125 插页 32 字数 113,000

1989年10月第1版 1989年10月第1次印刷

印数1—3,000册

ISBN 7—5345—0767—7

R·111 定价：5.20元

前 言

淋巴系是循环系的一个组成部分。在病理情况下，微生物、毒素、癌细胞可通过淋巴管蔓延或转移到引流淋巴结群，某些部位的淋巴引流受阻或破坏可形成局部淋巴水肿或淋巴瘘，等等。近年来开展的淋巴造影为研究淋巴病理提供了科学的、先进的手段。淋巴造影，是使造影剂进入淋巴系后，在X线下显示淋巴系结构和功能的一种检查方法。通过淋巴造影，可以显示人体某部位的淋巴管、淋巴结的影像结构及其动态变化，对明确疾病诊断、指导治疗、判断预后有着一定的意义和价值。

鉴于国内尚无淋巴造影方面的专著，在同道的鼓励之下，我和我的同事参阅国内外最新文献，结合自己十余年来近600例淋巴造影的资料，尤其是乳糜尿、淋巴结转移癌、淋巴瘤、肢体淋巴水肿方面的经验，编写成本书，以期对临床医师、放射科医师有所裨益。

本书编写过程中，得到上海医科大学熊汝成教授、第二军医大学孔庆德教授、军事医学科学院刘俊士教授、第二军医大学高瀚教授、上海医科大学张惜阴教授等的指导，并提供部分珍贵资料，江苏省摄影协会廖祖同为本书拍摄照片，路和平绘线条图，陈也宽、车文骏副主任医师，何小舟医师协助工作，特此一并致谢。

刘定益 1989年10月

BR 20/02

第一章 淋巴系生理	1
第二章 淋巴系解剖	3
第一节 淋巴系的结构	3
第二节 淋巴系的汇流及主要淋巴结群	9
第三章 淋巴造影操作技术	23
第一节 淋巴造影发展史	23
第二节 淋巴造影的适应证	24
第三节 淋巴造影方法	25
第四节 淋巴造影的X线形像	32
第五节 淋巴造影缺点	39
第六节 淋巴造影并发症	40
第七节 淋巴造影的远期影响	43
第八节 X线透视下深部淋巴结穿刺术	44
第四章 淋巴造影的临床应用	51
第一节 颌面外科	53
第二节 食管癌	54
第三节 甲状腺癌	59
第四节 乳腺癌	64
第五节 上肢癌	69
第六节 下肢癌	70
第七节 肾癌	71

第一章 淋巴系生理	1
第二章 淋巴系解剖	3
第一节 淋巴系的结构	3
第二节 淋巴系的汇流及主要淋巴结群	9
第三章 淋巴造影操作技术	23
第一节 淋巴造影发展史	23
第二节 淋巴造影的适应证	24
第三节 淋巴造影方法	25
第四节 淋巴造影的X线形像	32
第五节 淋巴造影缺点	39
第六节 淋巴造影并发症	40
第七节 淋巴造影的远期影响	43
第八节 X线透视下深部淋巴结穿刺术	44
第四章 淋巴造影的临床应用	51
第一节 颌面外科	53
第二节 食管癌	54
第三节 甲状腺癌	59
第四节 乳腺癌	64
第五节 上肢癌	69
第六节 下肢癌	70
第七节 肾癌	71

第八节	输尿管癌	74
第九节	膀胱癌	75
第十节	尿道癌	80
第十一节	前列腺癌	82
第十二节	阴茎癌	85
第十三节	睾丸肿瘤	89
第十四节	直肠癌	93
第十五节	恶性淋巴瘤	98
第十六节	女外阴癌	116
第十七节	阴道癌	118
第十八节	子宫颈癌	120
第十九节	子宫内膜癌	125
第二十节	卵巢癌	127
第二十一节	乳糜尿	130
第二十二节	乳糜病	133
第二十三节	肢体淋巴水肿	135
第二十四节	叶绿素碘油在淋巴清扫术中的应用	138
第二十五节	淋巴注射治疗	140

第一章 淋巴系生理

人体淋巴系包括淋巴管、淋巴结和淋巴组织(扁桃体、胸腺及脾等),是循环系的组成部分。淋巴管内流动着无色、透明的液体,即淋巴。

当血液流经毛细血管动脉端时,其中含有一定成分的液体经毛细血管壁滤出,进入组织间隙后构成组织液。组织液与组织进行物质交换后,大部分经毛细血管静脉端和毛细血管后静脉进入静脉血流,小部分(主要是水和从血管内逸出的大分子物质如蛋白质等)进入毛细淋巴管成为淋巴。淋巴由毛细淋巴管输送入淋巴管,经过一系列淋巴结群滤过后,汇合成较大的淋巴干,最后经淋巴导管再引流入静脉,即淋巴回流。因此淋巴系可以视为协助体液回流的结构,是静脉系的辅助部分。另外,由于各种淋巴器官还具有造血、滤过淋巴、产生抗体等功能,故又是身体重要的防御装置。

正常人体一昼夜全身淋巴的流量为 $2 \sim 4 \text{ L}$,大致等于人体全部血浆量。淋巴回流速度十分缓慢,仅为静脉血流速度的 $1/10$,每分钟约 1 m 。一个成年人处于静息状态时,每小时约有 120 ml 淋巴返回血液中,但在运动时则可增加 $3 \sim 14$ 倍。

淋巴回流的主要因素在于新的淋巴不断地产生,从而推动毛细淋巴管内的淋巴向前运行,而毛细淋巴管的排空又可促进新的淋巴产生,周而复始形成了正常的淋巴循环。另外

在人体神经系统调节下，淋巴管本身平滑肌的收缩和淋巴管外压力的改变，均能作用于淋巴管本身而促进淋巴流动，而淋巴管内的瓣膜游离缘呈向心方向排列，则防止淋巴逆流，保证淋巴定向流动。

正常淋巴管之间存在着许多吻合支，互相连结形成丰富的淋巴侧支通路。当淋巴管由于炎症、肿瘤、寄生虫或手术、外伤等引起阻塞或被切断时，淋巴回流受阻，引起组织液淤积而产生局部水肿。由于淋巴管之间有丰富的侧支通路，不仅可出现侧支吻合管扩大，形成新的淋巴通路，而且被切断的淋巴管也能迅速再生，建立淋巴侧支循环，以维持和恢复正常的淋巴回流机能。但是淋巴侧支循环的建立，也可为病变的扩散或肿瘤细胞的转移创造了条件，对机体造成不利的影响。

淋巴管与淋巴管之间的吻合支，可分为侧支吻合和吻合支吻合两种。侧支吻合是指淋巴管在运行过程中，由于某种原因，使淋巴管发生侧支吻合，形成侧支通路。这种侧支通路，在正常情况下，是不起作用的。但在淋巴管发生阻塞或切断时，侧支通路即可发挥作用，使淋巴液得以回流。

吻合支吻合是指淋巴管在运行过程中，由于某种原因，使淋巴管发生吻合支吻合，形成吻合支通路。这种吻合支通路，在正常情况下，是不起作用的。但在淋巴管发生阻塞或切断时，吻合支通路即可发挥作用，使淋巴液得以回流。

淋巴管与淋巴管之间的吻合支，可分为侧支吻合和吻合支吻合两种。侧支吻合是指淋巴管在运行过程中，由于某种原因，使淋巴管发生侧支吻合，形成侧支通路。这种侧支通路，在正常情况下，是不起作用的。但在淋巴管发生阻塞或切断时，侧支通路即可发挥作用，使淋巴液得以回流。

吻合支吻合是指淋巴管在运行过程中，由于某种原因，使淋巴管发生吻合支吻合，形成吻合支通路。这种吻合支通路，在正常情况下，是不起作用的。但在淋巴管发生阻塞或切断时，吻合支通路即可发挥作用，使淋巴液得以回流。

第二章 淋巴系解剖

第一节 淋巴系的结构

一、毛细淋巴管和淋巴管

毛细淋巴管是淋巴管的起始部，主要集中在器官间质、血管周围、大静脉壁、骨骼肌束间结缔组织、体表的皮肤、体腔的浆膜和胃肠道的粘膜内。毛细淋巴管呈圆形或棒状形，管径多在 $10\sim 200\mu\text{m}$ 之间，管径舒缩性很强，管内缺乏瓣膜，这点与淋巴管不同。

毛细淋巴管管壁很薄，由一层连续扁平内皮细胞构成。在内皮细胞之间存在着间隙，细胞边缘游离内垂，形似瓣状结构，只允许组织液从组织间隙单方向流入毛细淋巴管，并使淋巴从外周向中心流动，不会发生逆流(图2-1)。凡是肌肉节律性收缩活动，组织的被按摩和挤压，邻近血管的搏动，胸膜腔负压的改变，都可以推动淋巴的回流。

淋巴管由毛细淋巴管汇合而成，开始是器官内小淋巴管丛，然后成器官外淋巴管道。淋巴管径为 $0.25\sim 1\text{mm}$ ，淋巴管的形态结构与静脉相似。

淋巴管瓣膜呈半月形，成对排列，但器官内淋巴管的瓣膜呈环状。瓣膜的出现是毛细淋巴管过渡到淋巴管的主要标志。瓣膜能保证淋巴向心流动，防止淋巴逆流，平均每 1cm 有1个瓣膜，下肢多于上肢。

淋巴管途经淋巴结，有时可达 $8\sim 10$ 个，从肾到胸导管

可经6~8个。少数也走向远处的一组淋巴结。

淋巴管吻合支较多,可分深浅两种。浅淋巴管常与浅静脉伴行,收集皮内及皮下组织的淋巴。在深浅淋巴管之间有交通支。淋巴管的汇合常位于动脉分支和静脉合流处之近侧。

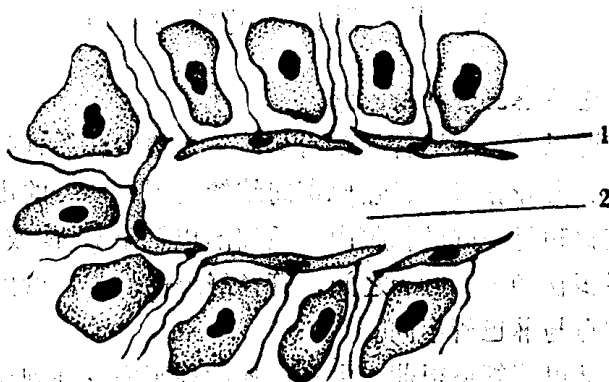


图2-1 毛细淋巴管结构

1.内皮细胞 2.毛细淋巴管

二、淋巴干

见第二章第二节。

三、胸导管

胸导管是全身最大的淋巴管,又称左淋巴导管;除右半胸大部、头颈右半、右上肢的淋巴外,其余全身淋巴均由胸导管收纳回流(图2-2)。

胸导管全长30~40cm,管径为2~7mm,分为颈、胸、腹三段。胸导管与右淋巴导管之间,通过腋间淋巴结、纵隔淋巴结、气管支气管淋巴结及其淋巴管丛,形成广泛的淋巴侧支通路,因此任何部位的胸导管结扎,都不易引起淋巴严重淤积现象。

胸导管管壁分内膜、中膜和外膜三层，内膜向管腔皱褶突出，形成瓣膜，在第6胸椎平面以上瓣膜较多，该平面以下，瓣膜罕见，儿童和成年人的胸导管弹性较大，易于伸展，高龄者的胸导管脆性增大，当外伤及淋巴管内压增高时，易导致胸导管破裂。

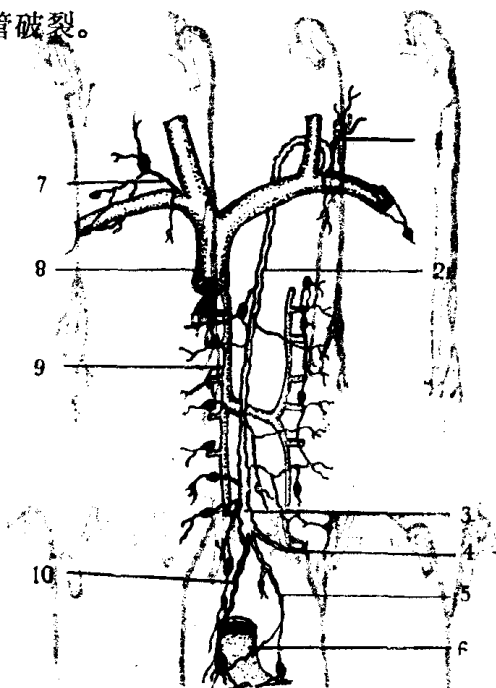


图2-2 胸导管与右淋巴导管

- 1.左颈干 2.胸导管 3.乳糜池 4.肠干 5.左腰干 6.下腔静脉
7.右胸导管 8.上腔静脉 9.奇静脉 10.右腰干

胸导管起点在第11胸椎～第2腰椎之间，变异较大，在胸段一般呈单干，但也有局限性的双胸导管，行走一段后，再合二而一，正常人胸导管靠右侧支循环。

隋萍、崔敏春林报道, (正常胸导管出现率为84.7%, 单侧4 双
 叶型为10.66%, 左侧1 右侧1 叶型为3.33%, 右位型为0.67%,
 左位型为10.67% (图2-3)) 以上人种差异, 提示在研究
 时, 应结合本国的实际情况, 进行调查研究, 掌握各
 种变异型胸导管的分布规律。

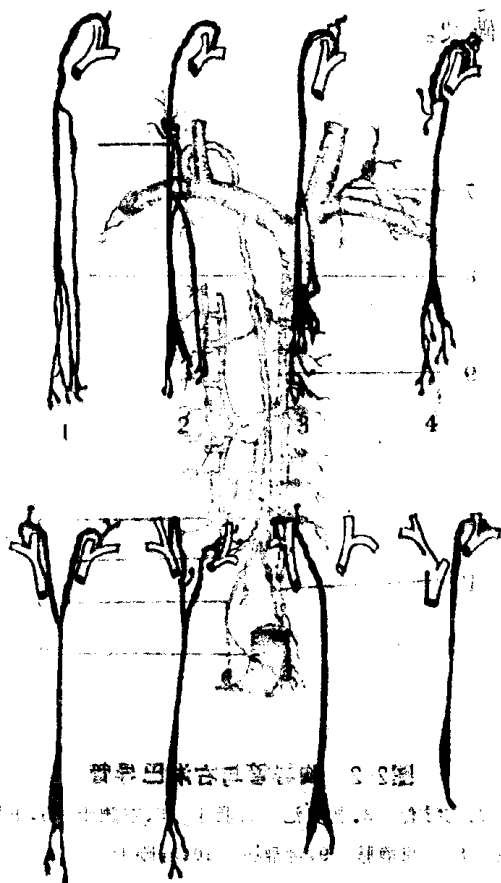


图2-3 胸导管的类型

图2-3 胸导管的类型。图中展示了胸导管的正常解剖位置及其变异情况。正常胸导管位于左侧, 注入左内颈静脉。变异型包括右侧胸导管、低位胸导管、高位胸导管等。图中还标注了胸导管的走行路径及其与周围血管、神经的关系。

斗，胸导管颈段多为一支，占66%，呈单支或三支者较少。胸导管末段注入颈静脉角，占49.1%，注入颈内静脉者占27.32%，其余可注入左锁骨下静脉、左无名静脉。胸导管

胸导管主要机能在于携运乳糜入血，其回流主要是靠胸导管本身节律性收缩、胸导管的内压（在68~2744Pa）高于静脉压、胸膜腔压力变化、膈肌对胸导管下段的直接挤压以及左颈内、锁骨下静脉血液迅速回心所产生的虹吸作用。据研究，人体摄入的60~70%脂肪经胸导管进入体循环，血管外血浆蛋白及贮藏于肝中的蛋白质，其回流也靠胸导管运送。

四、乳糜池

乳糜池的位置因人而异，位于第3腰椎前者占56%，第1腰椎前者占33%，第4腰椎前者占11%，胸导管起端有乳糜池者占56%，无乳糜池者占44%，其中有少数胸导管起始部呈网状。乳糜池由左腰干、肠干、胸导管交接部组成。

五、淋巴结

淋巴结数目较多，大小不一，直径为0.5~2cm，为圆形或椭圆形，呈灰红色，全身淋巴结总重量在成年人为500~1000g。淋巴结的一侧隆起，有3~11条输入淋巴管分散进入，另一侧凹陷称淋巴结门，有2~3条输出淋巴管，淋巴结门尚有血管和神经出入。致密的结缔组织包裹淋巴结表面，称被膜。结缔组织伸入结内形成小梁，作为淋巴结的支架。淋巴结内由位居周围的皮质及位居中央的髓质组成，皮质内有小结和弥散的淋巴组织，是淋巴细胞的制造和贮存处，小梁和淋巴小结之间称皮质窦，是淋巴液流经的通道。髓质内也有淋巴组织和髓质窦。淋巴液经输入淋巴管经淋巴

结被膜进入皮质窦和髓质窦。最后经输出淋巴管流出(图2-4)。淋巴结有产生淋巴细胞、过滤淋巴液及参与抗体免疫反应的功能,近来人们注意到微生物和肿瘤细胞可通过淋巴结内的淋巴管-静脉吻合,扩散到血液循环。

淋巴结在青春期(12~15岁)达到最大限度的发展,50岁后逐渐发生退行性变,数量也减少。老年人的淋巴结可被脂肪组织所代替。淋巴回流经淋巴管和静脉吻合,由腋窝淋巴结,淋巴管入锁骨下静脉,经颈内静脉入右心房。淋巴管与动脉伴行,其管径为动脉管径的1/3~1/2。淋巴管与动脉伴行,其管径为动脉管径的1/3~1/2。



图2-4 淋巴结横切面

1.输入淋巴管 2.被膜 3.动脉 4.静脉 5.输出淋巴管

六、淋巴组织 淋巴组织是含有大量淋巴细胞的网状组织,在体内除分布在淋巴结外,还分布于脾、胸腺以及消化道、呼吸道粘膜的上皮之下。后者又称皮下淋巴组织。包括扁桃体、肠粘膜的淋巴小结和淋巴集结。淋巴组织中的淋巴细胞密集程度不一,呈球状称淋巴

小结，索状的称淋巴索。淋巴细胞排列较松散的淋巴组织称松散淋巴组织。弥散淋巴组织可随生理病理的变化而密集，密集的淋巴组织亦可因生理的变化而弥散。

(巢志复)

第二节 淋巴系的汇流及主要淋巴结群

遍布全身的毛细淋巴管汇合而成淋巴管。根据位置，淋巴管可分为浅、深两组。浅淋巴管行于皮下，深淋巴管则与深部血管伴行，两者之间借小支交通。全身各部的浅、深淋巴管经过一系列的淋巴结群后，最后一群淋巴结的输出管汇合成较大的淋巴干。全身的淋巴干共有9条，即左、右颈干，左、右锁骨下干，左、右支气管纵隔干，左、右腰干和肠干。这9条淋巴干，分别汇入两条大的淋巴导管。除了右颈干、右锁骨下干和右支气管纵隔干归入右淋巴导管外，其余的淋巴干则汇入胸导管。两条淋巴导管则分别注入左、右静脉角（表2-1）。

淋巴结是连接淋巴管向心行程中的淋巴体，其直径为0.5~2cm。全身淋巴结的数目较多，常聚集成群，多数集中在头、颈、躯干、肢体根部及肢体屈侧的一些窝内。位于胸、腹壁内则多集中于内脏的门或大血管的周围。根据淋巴结的所在位置，以深筋膜为界，可分为深、浅两部分。深淋巴结多于浅者，而浅淋巴结在活体上常可被触及。

人体淋巴管最终汇入静脉，途中要经过一系列的淋巴结，其主要功能是滤过淋巴，产生淋巴细胞、浆细胞及参与机体的免疫反应。

淋巴结常依所在部位及周围血管的名称而得名。身体各

表2-1 淋巴系的汇流



部位和各器官的淋巴管，都注入其附近的淋巴结，可称为该部位或器官的局部淋巴结，其位置亦相对较恒定。当身体某一部位或器官发炎或患癌时，细菌、毒素或癌细胞即可沿淋巴管进入相应的局部淋巴结。该局部淋巴结可发挥阻截和清除这些有害因素的作用，成为阻止扩散的屏障。通过的屏障越多，则越有利于机体消灭病菌等有害物质和防止其在体内蔓延。所以了解局部淋巴结的位置，收受淋巴的范围及其引流去向，并及时发现其变化，对于某些疾病的诊断和治疗有重要的意义。

全身淋巴结可大致分为七个主要淋巴结群，即头部（表2-2）、颈部（表2-3）、胸部（表2-4）、腹部（表2-5）、盆腔部（表2-6）、上肢（表2-7）及下肢（表2-8）淋巴结群。