

第一章 总论



一、经络系统联系概述

经络系统各部分存在着密切联系。十二经脉有一定的衔接和流注规律，除了依次首尾相接如环无端外，还有许多交叉和交会。如手足六条阳经与督脉会于大椎，手少阴经与足厥阴经皆连目系，手足少阳经与手太阳经在目外眦和耳中交会，足少阳胆经和手少阳经的支脉在面部相合等。十二经脉之中，无论表里经、同名经和异名经之间，都存在着经脉相互贯通、内部气血相互交流的关系，尤以表里经更为突出。十二经脉中六阴经和六阳经之间存在着阴阳表里相合关系，凡相表里的经脉，在内者属于脏则络于腑，属于腑则络于脏；在外者必在上、下肢端互相交接沟通。加上十二经别、十二经的别络从内外加强了表里经之间的联系，使得表里经在不同层次上都能充分融洽交流，为脏腑表里相合理论奠定了结构基础。十二经脉和奇经八脉之间也是纵横交错相互联系的。如足厥阴肝经在头顶与督脉和足太阳膀胱经交会于百会穴，足少阳胆经与阳跷脉会于项后；手足太阳经与足阳明经及阴阳跷脉会合于目内眦；足三阴经与阴维脉、冲脉均会于任脉；冲脉从气街起与足少阴经相并而上行；冲脉与任脉并于胸中，后通于督脉，任、督二脉又通会于十二经等。奇经八脉除与十二经脉多处交叉相连外，其本身

也自有联系。如阴维、冲脉会于任脉，冲脉与任脉并于胸中，又向后与督脉通等，都体现出奇经间的关连。再如阳维脉与督脉会于风府穴，冲、任、督三脉同起于胞中，“同源而三歧”等，其联系也是十分密切的。此外，还有无数络脉，其在经脉联系中的作用也不容忽视，《类经·经络类》说：“络脉所行，乃不经大节，而于经脉不到之处，出入联络，以为流通之用。”它们从经脉分出，网络沟通于经脉与脏腑、经脉与经脉之间，使经络系统成为一种具有完整结构的网络状的调节系统。

脏腑之间的联系与经络的沟通联系密切相关，十二经脉中，每一经都分别属络一脏和一腑，这是脏腑相合理论的主要结构基础。经脉除属络特定内脏外，还联系多个脏腑。如足少阴肾经，不但属肾络膀胱，还贯肝，入肺，络心，注胸中接心包；足厥阴肝经，除属肝络胆外，还挟胃、注肺中等。此外，也有多条经脉同入一脏的情况，如手太阴经属肺、手阳明经络肺、足厥阴经注肺、足少阴经入肺、手少阴经过肺等。此外，还有经别补正经之不足，如足阳明、足少阳及足太阳的经别都通过心。这样，就构成了脏腑之间的多种联系。

人的生命活动是一个极其复杂的过程，机体中许多生命信息的发出、交换和传递必须依赖经络系统的感应传导作用，进行生命信息的传递，经络循行通上达下，出表入里，犹如机体的信息传导网络，不但能感受信息，而且能按信息的性质、特点、量度进行传导，分别将信息运载至有关的脏腑形体官窍，反映和调节其功能状态。这种信息传导既可以发生在各脏腑形体官窍之间，交换、协调人体生命活动的每个进程，又可以发生于体表与内脏之间。这是中医“有诸内必形诸外”的主要生理基础。

二、乳房与经络脏腑

乳房与肺、肾、心包、肝、胆、脾胃、冲任等经络都有关系，其中肝、脾、胃最为相关，次为冲任两脉。

脾之大络，名曰大包，出渊液，下三寸，布胸胁。胃之大络，名曰虚里，贯膈络肺，出于左乳下，其动应衣。脾胃乃气血生化之源，脾胃之大络，皆布于

胸中。足太阴脾脉，络胃、上膈。足阳明胃脉，贯乳中、下膈，属胃，络脾。脾胃二经之脉，皆过其间。故乳房之部位属脾胃。足厥阴肝脉上贯膈，布肋肋，绕乳头而行。足少阳胆脉，合缺盆，下胸中，络肝，循肋里。乳之经络属肝胆。肝藏血，主疏泄，喜条达，体阴用阳，为冲任二脉所系。冲任两脉均起于胞中，冲脉挟脐上行，至胸中而散；任脉循腹里，上关元，至胸中，心为五脏六腑之主，《素问·平热病论》中说：“胞脉者，属心而络于胞中”。以部位分，女子乳头属肝，乳房属胃；男子乳头属肝，乳房属肾。

乳汁的生成，来源于水谷精微，因脾主运化，胃主纳谷，一表一里，同居中焦，属土味甘，故乳汁味甘；脾胃气壮，化生气血，则乳汁多而浓；脾胃不足，气血衰少，则乳汁少而稀。乳汁的分泌、排出及控制有赖于肝胆木气，因肝胆主疏泄，舒畅气机，气行而乳行，气郁而乳滞。乳汁的厚薄，依赖于冲任的盛衰，因乳汁为气血所化生，而冲任为气血之海，上行则为乳汁，下行则为经水。妇女哺乳期，气血上行为乳，则经水自然停止，哺乳停止，气血复归下行，月事又行。经络循行过程中，足少阴肾、足阳明胃、足厥阴肝、足太阴脾四经均循乳房，乳房属胃、属肾、属脾，乳头属肝。由于经络的通调，灌养作用将肾中的先天精气和集聚五脏六腑之后天精气，胃受盛水谷精微化生之气血，濡养乳房，肝也通过经络对乳房施行其藏血和疏泄作用，使乳房维持正常生理功能。冲任两脉奇经也，虽无本脏，故“冲任不能独行经”，但是授盛于肝、胃、肾三经，肾主水，受五脏六腑之精而藏之，注于冲任二脉，主乎天癸；阳明气血皆注于冲任；肝之藏血，疏泄主乎冲任之通调，故云冲任非但十二经之湖泽，兼受十二经之余气，上养于乳房，下盈胞宫，而且肩负着调和诸经之气的功能，并灌养于乳房与胞宫。薛己《外科发挥·疽》云：“夫乳汁及气血所化，在上为乳在下为经，若冲任之脉盛、脾胃之合壮，则乳汁多而浓，衰则少而淡。”所以脏腑经络功能的正常与否，都会影响到乳腺的生理活动和病理变化。

综上所述，乳房、乳头的垂直线为足阳明胃经，所以，脾胃功能好，乳房丰满圆润；如果乳房不饱满，乳房较小，内有结节等皆是足阳明胃经气血不足或有瘀滞。人体前正中线上旁开2寸为足少阴肾经及冲脉循行路线；中医学认为“肾为冲

任之本”，而冲脉又为十二经脉之海，又称“血海”，可调十二经脉之气血，与女性器官及生殖能力等有密切关系，所以肾气充足，冲脉畅通，就不会有月经来潮时出现的乳房胀痛等症状。另外，乳头外侧的胸部有手厥阴心包经、足太阴脾经、手太阴肺经、手少阴心经循行，如果妇女情志抑郁，心情不畅，就会导致心肺功能不利、气血运行障碍，气滞血瘀，亦会引起乳房出现肿块等症状。

三、乳房的解剖生理

(一) 乳房的外形

成年女性的乳房通常是左右对称的两个半球形性征器官，其位置在胸前第2~6肋，内侧2/3位于胸大肌之前，外侧1/3超过胸大肌下缘，位于前锯肌表面，内界为胸骨缘，外界达腋前线，上侧达锁骨下缘，下侧可达腹直肌前鞘。乳房的中心为乳头，位于第4肋间隙或第5肋水平。乳头周围为乳晕。乳头和乳晕表面皮肤色泽较深，其皮脂腺和汗腺在乳晕表面构成小的隆起。乳头和乳晕的大小及色泽深浅可以各异。乳房的外上方，腺体向腋窝呈三角状延伸，称为乳腺尾部。乳房的外形有半球形、扁平形、圆锥形、轻度下垂型和下垂型等几种，是随人体的发育、胖瘦、生育和哺乳的经历不同而各异。一般未生育的年轻女性乳腺是圆锥形，已生育并经历哺乳的，可有不同程度的下垂，到老年，乳腺萎缩变薄，就显得更为松弛。

乳房的形态：乳房的形态因种族、遗传、年龄、运动、佩戴胸罩、营养状况、胖瘦、乳房内脂肪含量、孕育、哺乳等因素影响，乳房的外部形态差异很大，如有的少女在青春发育期可能体内雌激素特别旺盛，或乳腺组织对雌激素特别敏感，可见乳房迅速长大，采用束胸之法也无济于事，形成乳房肥大，而有的则发育迟缓，双乳房过小，或类似男性乳房，或一侧不发育引起畸形。临床可见经产妇又哺乳的妇女其乳房较大并多下垂，有的可下垂至肋缘甚至平脐，外侧可达腋中线，在形态上差异很大。

一般成年未孕妇女，根据乳房基底横径、乳房高度、乳房下垂程度，可将乳房外形分为6型。（图1-1）

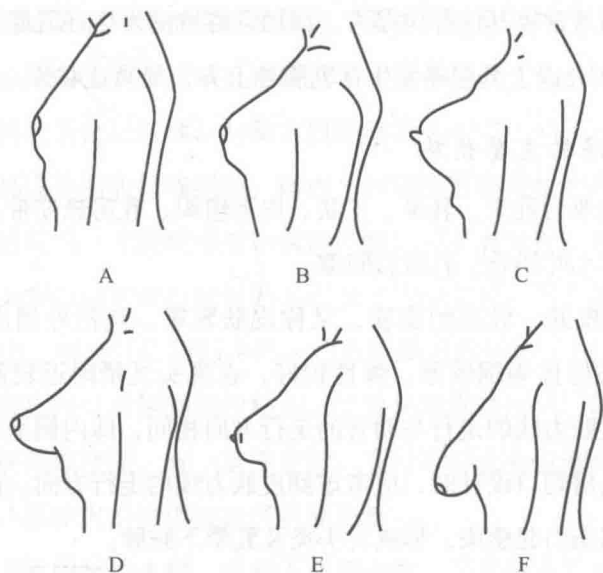


图1-1 乳房形态分类

A.扁平形；B.碗圆形；C.半球形；D.圆锥形；E.下斜形；F.下垂形

1. 扁平形 乳房前突的长度明显小于乳房基底部周围的半径，乳房平坦。

2. 碗圆形 乳房前突的长度小于乳房基底部周围的半径，乳房稍隆起，形如碗盘状，边界不甚明显，站立位与仰卧位乳房形态无明显变化。

3. 半球形 乳房前突的长度等于乳房基底的半径，形似圆锥形，乳房在胸前壁的隆起较骤然，边界明显，呈浑圆丰满状，卧位时仍能见到明显乳房曲线。

4. 圆锥形 乳房前突的长度大于乳房基底周围的半径，乳房下缘与胸壁形成的角度小于 90° ，形成明显的乳房下弧线，站立时乳房高耸而微垂。

5. 下斜形 乳房前突的长度更大。乳房下缘与胸壁形成的角度仍小于 90° ，乳房乳轴稍向下。

6. 下垂形 乳房前突的长度更加大，轴长6cm以上大于乳房基底半径，仰卧时乳房向外侧垂展，站立时下垂呈袋状。

未孕乳房的外观一般多呈圆锥形或半球形，多呈对称，但产妇的乳房往往两侧大小不等，通常右侧大于左侧，是因右侧乳房授乳机会多，受吸吮刺激多，常较左侧更为肥大，而断奶后反而右侧乳腺更易萎缩退化，所以显得左乳较右乳房大，因而在检查左右乳房是否因病而不对称时应考虑这个因素。正常情况双乳外

上部位乳腺组织通常较其他部位厚大，因而乳腺肿瘤发生在乳腺上外侧的机会也较多，一般认为1/3以上乳腺癌发生在乳腺外上方，最高达48%。

(二) 乳房的主要结构

乳房结构主要为乳头、乳晕、皮肤、皮下组织、乳房悬韧带、乳管系统、乳腺小叶和腺泡、小叶间质、乳房后间隙。

1. **乳房的皮肤** 乳房的皮肤，又称皮肤乳罩。包括外周皮肤及中央区乳晕，乳房皮肤在腺体周围较厚，弹性较好，在乳头乳晕附近较薄，但伸展度较大。乳房区域皮肤力线的走行与肋骨的走行方向相同，即内侧呈水平，外侧略向上翘。在进行乳房切口设计时，应考虑到皮肤力线的走行方向。由于乳头乳晕部皮肤较薄，易损伤引起感染，形成乳头炎及乳晕下脓肿。

在乳头乳晕的纵切面上，可以见到致密的结缔组织内有乳腺导管和血管、淋巴管、平滑肌，另外在乳头乳晕的皮下组织内有圆锥状的平滑肌格子网，其顶尖细、底部宽，以弹性腱固着于结缔组织内。在乳头尖的格子较均匀、致密，当此格子状的平滑肌束收缩时，可使乳头勃起、变硬，并排出大乳管和乳窦内的乳汁，有利于婴儿吮吸。

乳房皮肤是乳腺的保护罩，而且当乳腺癌组织阻塞乳房淋巴引流时，可发生相应区域的皮肤水肿，而毛囊和皮脂腺的皮肤与皮下组织紧密相连，使该处水肿不明显，皮肤出现点状凹陷，临床上称为“橘皮样变”，为乳腺癌的晚期征象。当癌肿侵犯周围组织时，乳腺韧带不能随病变组织增大而延长，呈相对缩短状态，牵拉肿瘤表面皮肤，形成一个点为中心的皮肤凹陷，称为“酒窝征”，为乳腺癌的早期征象。“橘皮征”“酒窝征”及“乳头凹陷”是乳腺癌三大特有体征，三者发生机制及诊断意义各不相同，不能混淆。在乳腺钼靶片上可见到病变处乳腺皮肤增厚，皮下血管增多，结构紊乱等乳腺癌间接征象。

2. **皮下组织** 乳腺位于皮下浅筋膜的浅层与深层之间，浅筋膜位于真皮层深面，含有丰富的脂肪和结缔组织，此层厚薄差异较大，乳头乳晕下无皮下组织而有許多螺旋走行和放射状排列的平滑肌纤维。乳晕皮肤与乳头肌紧密相连，乳头肌被一层脂肪组织与腺体分开，这层脂肪组织在乳头基底较厚，在乳头乳晕

移植时，乳头肌成分必须包括在移植体内，要特别注意勿损伤乳晕真皮下血管网及其周围皮肤血管的关系，否则会在巨乳缩小及进行乳头乳晕移位时导致乳头、乳晕坏死。在锁骨下此层较薄，与胸大肌筋膜紧密相连；向下、向外分别延续为腹壁及胸壁的真皮下脂肪结缔组织，向内与对侧浅筋膜浅层相延续。因为乳房皮下有丰富的脂肪组织，才使乳房有丰满的外貌，而富有弹性，对乳腺起到很好的保护作用。皮下脂肪的多寡与乳房的大小有密切的关系，但同时因它位于胸壁前面易于受到外伤，引起乳房脂肪坏死。约占同期乳腺肿块的14.7%，待坏死脂肪组织完全呈纤维化时可与周围组织粘连，导致局部皮肤凹陷，同样可出现“酒窝征”，加上肿块质地坚硬，有一定固定性，有时可有乳头退缩和方向改变，很难与乳腺癌鉴别，活体组织病理检查可明确诊断。

乳头含有丰富的神经末梢，乳晕下血管丰富，又是输乳管最集中区。因此，乳晕下脓肿时应当在乳晕与皮肤交界处做环形切口，避免直接在乳晕上做切口，防止切断平滑肌和输乳管。由于输乳管沿乳头呈放射状排列，乳腺脓肿时应做放射状切口，避免损伤输乳管。

乳头乳晕处的乳管壁在静止期有很多皱襞，而在哺乳期皱襞平展，在断奶后逐渐复原，但乳管复原往往不全而呈弯曲状，故老年妇女的大乳管常纡曲，在乳晕处可触及弯曲结节，不可误认为肿瘤。

乳腺皮下脂肪丰富，乳腺良性疾病需保留乳房外形、行保留乳头乳晕皮下乳腺单纯切除时，可适当多留一些脂肪组织。但做乳腺癌手术时，分离皮瓣应在皮下浅筋膜的浅面，这样既不损伤真皮层的小血管网，减少出血，又可避免浅筋膜淋巴网内可能存在的癌细胞残留。

3. 乳腺悬韧带（Cooper韧带） 乳房的每一腺叶、腺小叶和脂肪组织都有纤维组织包围，使乳腺位于浅筋膜的浅深两层之间，上连皮肤与浅筋膜浅层，下连浅筋膜深层。在乳腺小叶间垂直走行并互相连成网状的纤维组织束称为乳腺悬韧带。乳腺悬韧带在解剖上起着固定乳腺于皮肤上的作用，使乳房既在皮下有一定的活动度，于直立时乳房又不致明显下垂。皮肤上的“酒窝征”是由于癌组织侵及此韧带，韧带相对缩短，牵拉皮肤向内凹陷形成。经产妇或老年妇女因其悬



韧带较肥厚，其间的脂肪组织被包围成团，触之有如肿物，易与肿瘤混淆。

4. 乳管系统 乳腺导管系统为一由输乳管反复分支而呈现树状分支的结构单位，90%以上为2分支型，多分支型最多可达6分支，导管直径一般2~4.5mm，随导管分支逐渐变细，但导管分叉处直径略增大，95%以上的分支导管与上一级导管主轴延长线的夹角小于90°，随分支变细则夹角增大，很细时可与上一级导管主轴线呈直角相交，这些结构特点适应了乳汁流动的流体力学需要，均有利于泌乳、排乳。每个乳腺由15~20个腺小叶导管系统构成，每个系统组成一个乳腺叶，每一腺叶有其相应的导管系统，每个腺叶以乳头为中心呈轮辐样放射状排列，各有一导管向乳头引流，称输乳管，自乳头呈放射状排列，乳管系统内乳头皮肤开口部起始向内行进开口处有2~3个皮脂腺。在乳头的基底部，距乳头开口约0.5cm呈壶腹样膨大口径5~6mm，充满乳汁直径可达6~8mm，供暂时储存乳汁，该膨大区称为乳窦。窦外末段输入管口径又缩小，并开口于乳头。有人亦将乳窦称为壶腹部，其后为大乳管，再分支为中小乳管，最后为末端乳管，遂与腺泡相通，从乳管开口到壶腹下1cm的一段大导管内衬以多层鳞状上皮细胞，以下的中小导管及腺泡内衬单层柱状细胞。若单个导管内的上皮细胞增殖呈乳头状突入管腔，称为导管内乳头状瘤，尤其以大导管乳头状瘤较常见。大导管内的乳头状瘤癌变率为6%~8%。若乳腺内许多部位的导管扩张而囊性变，及囊内上皮细胞增生形成乳头状突起，称为乳腺囊性疾病，也有癌变的可能。乳腺癌主要来源于腺管的柱状上皮细胞，发生于腺泡的癌仅占5%。

乳管和腺泡周围组织大约可分为几个层次，最内层衬里的单层柱状上皮和立方状上皮，其外基底膜为单层平滑肌纤维，再外层为上皮下结缔组织，再外层为弹力纤维和平滑肌层，最外层为乳管周围结缔组织。末端乳管和腺泡的基底膜或单层平滑肌纤维，实际上是一层肌上皮细胞，此种细胞在末端乳管最为明显，在末端乳管处呈螺旋状排列，有收缩功能，可使乳管缩小并排空其内容。上皮下结缔组织包绕末端乳管及腺泡，此层若过度增生，即为管内型腺纤维瘤。弹力纤维和平滑肌层一般仅围绕乳管周围而终止于腺泡起始部。因此，其分布情况可作为终末乳管和腺泡的鉴别。管周围结缔组织和腺泡周围结缔组织层，在生理和病理

上都有重要意义：①生理上，40岁以上的处女和老年妇女及功能不活跃的乳腺，主要是此层管周围结缔组织的明显萎缩或缺少，而在正常乳腺的活跃期，则此层组织明显增生，且伴有淋巴细胞浸润；②在病理上，乳腺肉瘤主要发生于此层组织。此层的过度增殖可形成管周型腺纤维瘤，与管内型腺纤维瘤区别，可借助于弹力纤维染色法。一切乳腺组织的增生性病变均可见于此层组织。近年研究证明，此单位上皮细胞异常增殖即可发展为管内癌，也可发展为小叶癌，是乳腺癌发生的结构基础。

多个末端导管汇集成小叶间导管，向乳头集中，形成大导管（输乳管），一般互不吻合，直接开口于乳头，所以当癌肿侵犯大导管或周围淋巴管时，使大导管硬化、挛缩、牵引乳头，形成乳头退缩、内陷，在乳腺片上可出现“漏斗征”，均为乳腺癌的典型特征。

5. 乳腺小叶 乳腺小叶为构成乳腺的基本单位，由乳腺末梢导管、腺泡和小叶内间质所组成。此单位是乳腺功能的基础，每个乳腺由15~20个腺小叶导管系统组成，即15~20个乳腺叶组成。一个乳房所含乳腺叶数目是固定不变的，而小叶的数目和大小可以有很大变化。一般说来青年妇女乳腺小叶数目多而体积大，绝经后小叶即明显萎缩，往往一个小叶仅有3~4个腺泡。每个腺叶由20~40个小叶组成，每一小叶具有10~100个腺泡。

(1) 腺泡：腺泡平均直径为 $(44.8 \pm 8.2) \mu\text{m}$ 。每一个小叶有10~100个腺泡，为乳腺的分泌部，显示剧烈的生理变化，处女期不发达。到妊娠哺乳期，腺泡组成的小叶发展成为有泌乳功能的活性部分，腺泡细胞不断分泌物质，暂时储存于泡腔。成人时静止期被覆腺上皮为单层立方上皮细胞，围成圆形腺腔，腺泡周围包括一层基底膜，镀银染色时清晰可见。在上皮与基底膜之间嵌有一些狭长的卵圆形细胞。其长轴与基底膜平行，细胞核小而染色深，细胞质染色浅含有纤细的胶原纤维，酷似平滑肌细胞，称为肌上皮细胞，又名篮状细胞。当其收缩时，可将乳汁由腺泡驱出，经导管排出。腺泡只有在授乳期发育完成，可见乳汁分泌。

(2) 小叶内乳腺导管：即终末导管，其结构与腺泡相似，该部双层细胞结



构最为典型。即内层为立方上皮细胞，外层为肌上皮细胞，数量较多，外围以基底膜，此末梢导管行出小叶后，称为小叶间导管。

(3) 小叶内间质：小叶内导管及腺泡周围结缔组织成分较多，胶原纤维纤细，排列疏松，此小叶内间质，因可随着卵巢的内分泌功能状态而变化，故可将其视为小叶实质的一部分。小叶周围胶原纤维呈轮状包绕，称小叶间结缔组织。通常情况下，小叶内与小叶间结缔组织界限清楚。当患乳腺增生症时，小叶内间质硬化，与周围间质连成一片。

6. 乳房后间隙 整个乳房的后面有浅筋膜的深层组织包围，它与胸大肌前面的深筋膜之间有明显的间隙，亦称为乳房后滑囊，可使乳房在胸壁上有一定的移动性。因有疏松的结缔组织，偶尔乳腺组织穿过浅筋膜的深层及胸大肌筋膜，深入到胸大肌肌内，因此在行乳腺癌改良根治术时，应切除胸大肌筋膜，甚至薄层胸大肌。由于乳房后有疏松的间隙，有时乳腺肿瘤可向后生长，在阅读乳腺片时不要遗忘看乳房后间隙，以防漏诊。

(三) 乳腺的血液供应

1. 乳腺的动脉分布 乳腺的血供主要来自胸廓内动脉穿支、腋动脉的分支和第3~7肋间动脉的穿支，它们彼此互相吻合，构成致密的动脉网，供应乳腺的各部分。

(1) 胸廓内动脉又称乳内动脉：它从胸骨旁相应的肋间发出分支，穿过胸大肌，到达乳房内侧缘，主要为乳腺内侧的血供，其供血量较大。第1、2肋间穿支分别从第2肋软骨上下缘穿出，比较粗大，其外侧2~3cm尚有次级分支，亦较粗大，手术时应仔细结扎，以免切除后回缩不易止血。

(2) 乳腺外侧血供主要来自腋动脉的分支（自内向外依次）：①胸最上动脉，沿胸小肌内上缘下行进入乳腺，此血管较细且行走不恒定。若手术清除腋尖部的软组织，则应高度小心。②胸肩峰动脉的胸肌支，此动脉从胸肩峰动脉中发出，在胸大、小肌之间下行，穿出胸大肌后有若干分支到达乳腺深面，营养乳腺的上方和内侧。手术时如切断胸小肌起点，在其外侧可找到该动脉。此动脉常有分支，若仅有一支而无分支，在乳腺癌行改良根治术保留胸大肌时，不应切断此

动脉。③胸外侧动脉，又称胸长动脉，外乳动脉或胸壁侧动脉。该动脉从腋动脉第2段发出，自腋静脉深面穿出后，经过腋窝，沿胸大肌外侧往下行，达胸廓外侧肌群，供应乳腺外侧部分，其供血量最大，并对手术后乳腺皮瓣存活有重要意义。④肩胛下动脉，是腋动脉的最大分支，从肩胛下肌外侧往外发出，先走向后下方，发出营养肩胛下肌的宿胥旋动脉后，主干沿肩胛下肌外侧往下行，称胸背动脉，营养背阔肌和前锯肌。由于它的沿路上分布着腋窝淋巴结的中央群和肩胛群淋巴结，在乳腺癌根治术清除肩胛下淋巴结群时，应避免损伤肩胛下动脉及其主要分支而致严重出血。

(3) 由胸主动脉发出的肋间动脉分支：其第3~7肋间动脉的穿支穿过肋间肌与胸肌分布至胸壁和乳腺。

2. 乳腺的静脉回流 乳腺的静脉回流分深浅两组。浅静脉的皮下静脉位于浅筋膜浅层的深面，隔皮可见。大致分横向和纵向两种，走向交织成网状。横走型的静脉向胸骨旁走行，在中线有吻合，在胸骨旁穿过胸肌，入胸廓内静脉。纵走型的静脉则向锁骨上窝走行，注入颈下部的静脉，而后注入颈浅静脉。浅静脉在皮下形成浅静脉网，在乳晕部围绕乳头形成乳晕静脉环（Hallier环）。妊娠、炎症或乳腺肿瘤生长较快时，这些静脉可明显怒张，局部皮肤温度也会随之升高，乳腺手术有时也会并发静脉炎。

乳腺的深静脉与同名动脉伴行，汇入无名静脉、腋静脉、奇静脉及半奇静脉。有3种流向：①胸廓内静脉的肋间穿支，是乳腺的较大静脉，注入同侧的无名静脉后进入肺循环，是乳腺癌肺转移的重要途径之一。②腋静脉由贵要静脉与肱静脉合成并接收乳腺各分支，注入锁骨下静脉和无名静脉。③肋间静脉，乳腺的静脉直接注入肋间静脉，再入奇静脉，半奇静脉。癌栓亦可由后两种途径经上腔静脉入肺，产生肺及其他部位转移。腋静脉的变异较多，常见的有3种：①肱静脉和贵要静脉有时汇合位置较高，在手术解剖腋窝时，可见两条粗细相似的静脉，不要误认为是腋静脉来自胸壁的大分支而给予结扎。②头静脉注入腋静脉的夹角小时，可以见到2条或3条粗细基本相同的静脉。③肩胛下静脉的位置较浅，在行乳腺癌根治术时，还有因转移淋巴结压迫或牵拉致使的静脉走行异位，或伴



随肿瘤血供改变而形成的静脉管径等的变化，手术时必须仔细辨认，避免不必要的损伤。

肋间静脉与椎静脉相通。脊柱静脉丛是引流椎骨、脊柱旁肌肉和脊髓的静脉系统，它与每一肋间静脉相通，不仅引流脊柱的血流，同时也接受骨盆带和股骨上端、肩胛带和肱骨上端及颅骨的静脉回流。脊柱静脉系与腔静脉平行，一般无静脉瓣，且静脉压低。因此，这个静脉内的血极易反流。在腹压轻微波动下，此两静脉系的血液可来回流动。因此，乳腺癌在未出现腔静脉系统（如肺）转移前即可出现颅骨、脊椎骨、骨盆、股骨上段、肩胛骨及肱骨上段等部位的转移。临床上此种情况并非少见，应引起注意。据报道乳腺癌为各类癌骨转移的首位。

（四）乳腺的淋巴引流

乳腺内淋巴管非常丰富，并相互吻合成丛，由皮肤和乳腺小叶间的毛细淋巴管网及淋巴管丛组成，乳腺淋巴系统包括乳腺表面皮肤及乳腺实质内的淋巴管和由乳腺向外引流的淋巴管及区域淋巴结。

1. 乳腺的淋巴管 包括乳腺皮肤的淋巴管和乳腺实质的淋巴管两部分。

（1）乳腺皮肤的淋巴管：乳房表皮内无淋巴管。乳头、乳晕及其周围皮肤表皮、真皮层均有深浅两层毛细淋巴管网。浅网的毛细淋巴管较细及密集，网眼小，管腔内无瓣膜。深网的毛细淋巴管较粗而稀疏，网眼大，管腔内开始出现瓣膜。浅网的淋巴注入深网。深网发出淋巴管深入皮下，吻合成丛，且向乳头方向集中，在乳晕下形成乳晕下淋巴管丛，在乳晕周围形成乳晕周围淋巴管丛。此两丛汇集成较大的集合淋巴管，与血管伴行于皮下，最后回流到局部淋巴结。乳晕下淋巴丛与乳腺实质内淋巴管相交通。Turner-Warwick等认为，乳晕下淋巴管丛在静止期乳腺的淋巴回流中并无重要意义。乳腺内部的淋巴管实际上是穿过乳腺实质回流到局部淋巴结的，当乳腺癌浸润乳腺实质并阻塞乳腺皮肤内淋巴管与乳腺实质内淋巴管之间交通时，就产生淋巴逆流，癌细胞可随乳腺皮肤淋巴管内的逆流淋巴液，经四通八达的周围皮肤的淋巴管转移到对侧乳腺、双侧腋窝淋巴结或腹部。当皮下的淋巴管网为肿瘤所侵犯，或为癌细胞栓所阻塞时，可引起淋巴阻滞、皮肤水肿，呈典型的“橘皮样变”，而当皮内或皮下淋巴管内癌细胞阻塞

引发皮肤的红、肿和热等炎症表现，成为炎性乳腺癌。

(2) 乳腺实质的淋巴管：乳腺实质内有毛细淋巴管网，是起自小叶周围结缔组织内的毛细淋巴管网，包绕在乳腺各小叶周围。它们在乳腺小叶和输乳管周围互相吻合形成淋巴管丛并与乳晕下淋巴管丛有交通。乳腺底部的毛细淋巴管网，发出淋巴管，向深部注入胸大肌筋膜上的淋巴管丛，也可向前注入乳晕下淋巴管丛。

2. 乳腺的淋巴回流 乳腺的淋巴回流被认为是乳腺癌转移的主要途径。由于乳腺的集合淋巴管多与血管伴行，所以多用供血动脉流向来认识其淋巴引流方向。而Turner等认为，乳腺的淋巴引流并无恒定的界限。实际上，乳腺任何部位的淋巴都可以回流到腋窝淋巴结（腋淋巴结区）或胸骨旁淋巴结（内乳淋巴结区）。其中 $\geq 75\%$ 的乳腺淋巴液都回流到同侧腋淋巴结，其余的回流到同侧胸骨旁淋巴结。

3. 乳腺的区域淋巴结

(1) 腋淋巴结：一般认为，腋淋巴结总数在30~60个，一侧平均约35个。位于腋窝内，沿血管、神经排列，是上肢最大的一群淋巴结。

外侧群淋巴结沿腋静脉的内侧排列，又称腋静脉群淋巴结，在乳腺癌各式手术清除该组淋巴结时无须打开腋鞘，这样可避免术后同侧上肢水肿。后群淋巴结位于肩胛下动静脉及胸背神经周围，在清除该区淋巴结时注意避免损伤胸背神经及肩胛下动静脉，结扎切断肩胛下血管的乳腺支，以避免术后出血。尖群淋巴结位于腋窝顶部和锁骨下，与锁骨上淋巴结相交通，尖群受累预示可能锁骨上淋巴结和血行转移。乳腺癌根治术时必须清除该淋巴结群，并单独送病检。乳腺癌腋窝转移的第1站为前群淋巴结，中央群可为第1站或第2站，尖群为第3站。

按临床需要，Berg按照淋巴结群的部位与胸小肌的关系，将腋淋巴结分为3群：①胸小肌外侧群，又称低位群或Ⅰ级（level I）；②胸小肌深面群，又称中位群或Ⅱ级（level II）；③胸小肌内侧群，又称高位群或Ⅲ级（level III），即尖群。转移淋巴结位置越高预后越差。该分组临床应用方便，有助选择治疗方法和估计预后。

自乳晕下淋巴管丛向腋窝引流，有两种淋巴干：即外侧干与内侧干。外侧干主要集合乳腺外半的淋巴管，直行向外达于腋窝；内侧干集合乳腺内半的淋巴管，由乳腺内侧向下绕行，亦终于腋窝部。

(2) 胸肌间淋巴结：胸肌间淋巴结位于胸大肌、胸小肌之间，沿胸肩峰动脉胸支分布，接受胸大肌、胸小肌及乳腺后部的淋巴回流。输出淋巴管注入腋窝淋巴结尖群。该淋巴结是乳腺癌转移的重要部位之一。行保留胸大肌、胸小肌的乳腺癌改良根治术时，应清除该组淋巴结。

3. 胸廓内淋巴结 位于胸骨两旁，沿胸廓内动、静脉排列，多在上3个肋间隙中，又称内乳淋巴结或胸骨旁淋巴结。乳腺的淋巴大约25%回流到此淋巴结，少数乳腺癌患者在腋淋巴结尚未发生转移之前，内乳淋巴结已出现转移，故内乳淋巴结与腋淋巴结组为乳腺淋巴回流的第1站。胸廓内淋巴结主要接受乳腺内半及中部的淋巴引流，但乳腺外半的淋巴液亦可直接注入。一般胸廓内淋巴结较少，每侧4~8个。胸廓内淋巴结淋巴液流入锁骨内侧端后面的最下一个颈深淋巴结；亦可直接注入胸导管（左侧乳腺）或右淋巴干（右侧乳腺）；或直接注入颈内静脉与锁骨下静脉的汇合处，胸廓内淋巴管在第1肋间隙平面与对侧有吻合支交通，癌细胞可由此途径转移到对侧乳房与腋窝淋巴结。肿瘤位于乳腺内侧及中央区者胸骨旁淋巴结转移率高。另外，胸廓内淋巴结除收纳乳腺的淋巴外，还收纳上纵隔、胸膜、上腹壁、肝等的淋巴，所以乳腺癌经此途径可转移至上述各处，是血行播散的捷径。乳腺癌扩大根治术时应彻底清除此淋巴结，但第1、2肋间水平的胸内膜菲薄，穿破时会导致气胸，手术时应给予注意。

4. 肋间后淋巴结 自肋小头近脊椎处，沿肋间动、静脉排列，每个肋间1~3个，收纳乳腺的小部分淋巴。上3~4肋间的乳腺淋巴回流至胸骨旁淋巴结，第5肋间以下的淋巴注入肋间后淋巴结。肋间后淋巴结还收纳胸膜、脊椎的淋巴，其输出管多直接注入胸导管。乳腺癌侵入肋间肌时，癌细胞可经肋间后淋巴结转移至胸膜和脊椎。

5. 锁骨上淋巴结 是颈深淋巴结的最下群，故又称颈外侧深淋巴结。位于锁骨内侧1/3的后方，沿锁骨下动脉和臂丛排列，收纳腋尖淋巴结和胸骨旁淋巴

结的部分淋巴。其输出管与颈深淋巴结输出管合成颈干，直接或间接注入静脉角。该淋巴结是阻止癌细胞侵入静脉的最后一个滤过站。如有癌细胞转移时，则有可能进入静脉，随血液循环转移到全身。所以，锁骨上淋巴结转移已属癌晚期，一般多伴有肺和骨骼的血行转移的可能。但近来研究发现如经积极治疗，无复发生存率及总生存率与ⅢB病例相似，最新TNM分类中将锁骨上淋巴结转移列为N₂。

6. 乳腺旁线路 乳腺的淋巴回流线路还有乳腺旁线路，自乳腺内下方的淋巴引流可至上腹区淋巴结，而后穿通腹壁到达膈下淋巴结或肝。乳腺癌，乳内的淋巴干受阻时，逆流可引起肝和腹腔内转移。

(五) 乳腺的神经分布

乳腺是外胚层来源，受躯体神经支配。乳腺的皮肤感觉神经主要来自肋间神经。乳腺的上部皮肤感觉来自颈丛的第3、4支支配，临床上少数颈椎病可以导致顽固性乳痛。肋间神经的皮肤侧支支配乳房下部的皮肤感觉。而肋间神经的皮肤侧支分为内侧支与外侧支。内侧支伴随血管从胸骨旁穿出胸大肌，支配乳房内侧皮肤，外侧支在腋前线前锯肌处穿出，支配乳房外侧皮肤。第2肋间神经的皮肤侧支系一粗大支，在腋窝与壁内侧皮神经及第3肋间神经的皮肤侧支的外侧支组成肋间臂神经，横过腋窝，越过背阔肌的白色肌腱进入上臂内侧。由于它在腋窝淋巴结之间穿过，乳腺癌根治术时可保留该神经，必要时也可切除，但上臂的后内侧皮肤将有麻木感。臂丛神经表面的软组织需清除，但臂丛神经不需解剖。第4肋间神经的外侧支是支配乳头的神经，在乳腺后方，距离边缘1.5~2cm处进入乳腺。该神经损伤会造成乳头、乳晕的永久性麻痹，另有交感神经纤维随血管走行分布于乳头、乳晕及乳腺组织，乳头、乳晕的神经末梢丰富，感觉敏锐。胸背神经发自背侧束，多伴随肩胛下血管走行，支配背阔肌，在第3胸肋平面上方5cm。靠近背阔肌内侧缘易发现胸背神经，其行经途中有腋淋巴结的中央群和肩胛下群。乳腺癌根治术需仔细清除这些淋巴结，若不是转移淋巴结已侵犯该神经或与其粘连，则此胸背神经应给予保护，否则，术后前臂内旋、外展动作将受影响。胸长神经起自臂丛锁骨上部，颈5~7神经后根。在腋静脉内1/3部位静脉下

缘穿出，紧贴胸廓下行，支配前锯肌，其行程上无淋巴结分布，在腋静脉通过第2肋处易找到胸长神经，术中应给予保护，避免损伤，否则可造成前锯肌瘫痪。

胸前神经起源于由C_{5,8}和T₁神经根组成的臂丛神经。胸前神经支配胸肌，包括胸内侧神经，胸外侧神经，胸小肌神经。功能上重要的是胸内侧神经和胸外侧神经，若行乳腺癌各种改良根治术和乳房整形术，则应保护其不被切断，否则，术后胸大肌萎缩，功能丧失，就失去了保留胸肌的意义。

（六）乳腺的生理

乳腺自胚胎发生后，历经新生儿、幼儿期、青春期、月经期、性成熟期、妊娠期、哺乳期和绝经期的变化。在各个阶段的发育和生理功能有很大的不同；新生儿的乳腺发育很不完全，在青春期以前几乎处于“静止”状态；随着年龄增长和性成熟，乳腺逐渐发育，青春期是乳房发育最旺盛时期；到妊娠和哺乳期才达到高度完善的发育；乳腺组织还随月经周期而发生周期性的变化，绝经后乳腺发生萎缩、退缩性变化。

乳腺的发育和各种生理功能的完成，无不受着神经内分泌系统的调节，其中尤以下丘脑-垂体-卵巢轴最重要。雌激素和孕激素占主导地位，其他，如肾上腺皮质激素、甲状腺素等亦有一定的影响。其中任何一个环节异常时将产生相应的临床异常或疾病的病理基础。

1. 新生儿期及幼儿期乳腺 新生儿以出生的第3天或第4天开始至出生后1~2周，由于从胎盘带来的母体激素的作用，并在催乳激素的作用下，乳腺导管上皮增生，管腔扩大，乳头下肿胀或有小结。乳头有少量乳汁样物质分泌，这是正常的生理现象，一般在出生后3~4周消退，3~6个月完全消失。从出生后6个月至青春期开始，乳腺导管逐步伸展，分支增多，但发展极为缓慢，与儿童身体的生长步调并不一致。乳腺的发育处于基本“静止状态”，且男性、女性乳腺在这一时期并无本质的区别。

2. 青春期乳腺 在青春期发育前期，即月经来潮前3~5年，我国女性乳房开始发育时间为12—15岁，城市生活的女性提早2~3年。女性乳腺在下丘脑和脑垂体前叶激素的作用下，由“静止”开始发育，此后卵巢内分泌激素在胰岛素、

甲状腺素和生长激素的参与下,乳腺发育迅速,乳腺导管及周围间质增生,导管扩大延长,分支增多,小导管末端基底细胞增生,形成发育为腺末房的小叶芽,并出现管腔,最后形成乳腺小叶。男性乳腺在此时期也可增生,但变化甚微,不形成小叶。雌激素的作用除促使乳腺导管发育外,也促使乳腺组织血管增生,结缔组织的量和弹性增加,乳腺皮下脂肪增多,使乳腺形成丰满的半球状及圆锥状外形。

青春期的乳腺,它的不同部分发育是不一致的,表现在乳腺正常的结构有成熟不一致的倾向,乳腺导管的过度扩张,或一群乳腺小叶的发育,在触诊时可扪及结节状结构,部分区域有肿块感,或局限性增厚感,属生理现象,此种结节状结构在进一步发育过程中可以消失,不可误认为纤维腺瘤而盲目手术。但此时若雌激素刺激过强或乳腺组织反应敏感时可形成纤维腺瘤或乳腺肥大。

3. 月经期乳腺 月经期乳腺又称性成熟期乳腺,在月经周期过程中,在雌激素和孕激素的作用下,乳腺会出现周期性的改变,可分为增生期及退化复原期两个阶段。

(1) 增生期:自停经7~8d开始至月经来潮为止,雌激素的水平逐步升高,乳腺导管伸展,上皮增生,管腔扩大,管周围结缔组织增生,呈水肿样,血管增多,组织充血,排卵以后孕激素水平升高,同时泌乳素也增加。到月经来潮前3~4d,小叶内腺泡上皮细胞肥大,增生胞质中有脂肪样颗粒可见,并有分泌现象。此时,乳房处于增生末期,乳腺增大,发胀、质韧或触之呈小结节状,时伴有轻度疼痛和压痛。

(2) 退化复原期:月经来潮后,月经开始日起至月经后7~8d止,雌激素和孕激素水平迅速降低,乳腺导管和腺泡上皮萎缩、脱落、水肿消退,乳腺小叶及腺泡的体积缩小,即复旧,整个乳房松弛柔软,胀痛消失或减轻。

月经周期的无数次重复,不断促使乳腺发生变化,常使乳腺形成不均匀的结节感,即乳腺生理性肿块,进行乳腺检查时应注意区分这一点:检查乳腺有无肿块的最优时间是月经来潮后的1周左右,这时正常乳腺的生理性变化最少,最容易发现乳腺的病理性改变。