

微循环

[编辑词条](#)
词条统计

浏览次数: 约 7369 次
 编辑次数: 3 次 [历史版本](#)
 最近更新: 2007-10-16
 创建者: [好学者](#) [吾也](#)

微循环是指微动脉和微静脉之间的血液循环，是血液与组织细胞进行物质交换的场所。

微循环3条途径及其作用：

(1) **迂回通路（营养通路）**：①组成：血液从微动脉→后微动脉→毛细血管前括约肌→真毛细血管→微静脉的通路；②作用：是**血液与组织细胞进行物质交换的主要场所**。

(2) **直捷通路**：①组成：血液从微动脉→后微动脉→通血毛细血管→微静脉的通路；②作用：促进血液迅速回流。此通路**骨骼肌**中多见。

(3) **动-静脉短路**：①组成：血液从微动脉→动-静脉吻合支→微静脉的通路；②作用：**调节体温**。此途径**皮肤**分布较多。

微循环组成的记忆方法：

微循环是指微动脉和微静脉之间的血液循环。**微循环的基本功能**是进行**血液和组织液之间**的物质交换。正常情况下，微循环的血流量与组织器官的代谢水平相适应，保证各组织器官的血液灌流量并调节回心血量。**如果微循环发生障碍，将会直接影响各器官的生理功能。**

(一)微循环的组成和血流通路

微循环的组成随器官而异。典型的微循环一般由微动脉、后微动脉、毛细血管前括约肌、真毛细血管、通血毛细血管、动-静脉吻合支和微静脉等七个部分组成，**微循环的血液可通过三条途径由微动脉流向微静脉。**

1. **迂回通路** 血流从微动脉经后微动脉、前毛细血管括约肌、真毛细血管网，最后汇流至微静脉。由于真毛细血管交织成网，迂回曲折，穿行于细胞之间，血流缓慢，加之真毛细血管管壁薄，通透性又高。因此，此条通路是血液与组织进行物质交换的主要场所。故又称为营养通路。真毛细血管是交替开放的。安静时，骨骼肌中真毛细血管网大约只有**20%**处于开放状态，运动时，真毛细血管开放数量增加，提高血液和组织之间的物质交换，为组织提供更多的营养物质。

2. **直捷通路** 血流从微动脉经后微动脉、通血毛细血管至微静脉。这条通路较直，流速较快，加之通血毛细血管管壁较厚，又承受较大的血流压力，故经常处于开放状态。因此这条通路的作用不是在于物质交换，而是使一部分血液通过微循环快速返回心脏。

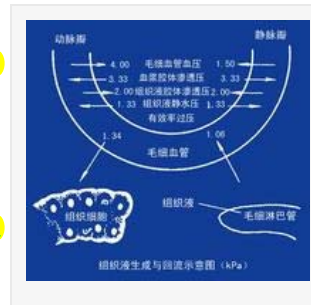
3. **动-静脉短路** 血流经微动脉通过动-静脉吻合支直接回到微静脉。动静脉吻合支的管壁厚，有完整的平滑肌层。多分布在皮肤、手掌、足底和耳廓，其口径变化与体温调节有关。当环境温度升高时，吻合支开放，上述组织的血流量增加，有利于散发热量；环境温度降低，吻合支关闭，有利于保存体内的热量。

(二)影响微循环血流量的因素

微动脉、后微动脉、毛细血管前括约肌和微静脉的管壁主要含有平滑肌，它们的舒缩活动直接影响到微循环的血流量。

1. **微动脉** **微动脉是毛细血管前阻力血管**，在微循环中，起“**总闸门**”的作用，其**口径决定了微循环的血流量**。微动脉平滑肌主要受**交感缩血管神经**和**体内缩血管活性物质(如儿茶酚胺、血管紧张素、加压素)**等的影响。当交感神经兴奋以及缩血管活性物质在血中浓度增加时，**微动脉收缩，毛细血管前阻力增大**，一方面可以提高动脉血压，另一方面却**减少微循环的血流量**。

2. **后微动脉和毛细血管前括约肌** 也属毛细血管前阻力血管。在微循环中，它们起着“**分闸门**”的作用，它的开闭直接影响到真毛细血管的血流量。而**该处的血流量对物质交换最为重要**。后微动脉和毛细血管前括约肌很少或不受交感缩血管神经的支配，主要受体液因素的调节，它们的舒缩活动取决于**儿茶酚胺**等缩血管物质与舒血管物质的**综合作用**。当局部组织代谢增强或血液供给不足时，**PO₂降低、局部代谢产物堆积CO₂、H⁺、腺苷等**和组胺增多时，使后微动脉和毛细血管前括约肌舒张，真毛细血管开放，血流量增加，代谢产物被运定，**O₂的供应改**



善，PO₂恢复。此时后微动脉和毛细血管前括约肌处在体液中缩血管物质的影响下，产生收缩，真毛细血管血流量减少，又造成上述的局部代谢产物的堆积，使后微动脉和毛细血管前括约肌舒张，血流量又增加，如此反复，在缩血管物质和局部舒血管物质的交替作用下，使真毛细血管网交替开放，这就是微循环对血流量及血流分配所做的自身调节。当某一器官的活动增强，代谢旺盛，代谢产物增多，该器官的血流量增加，其原因就是局部代谢产物发挥的舒血管效应。

3. 微静脉属毛细血管后阻力血管。在微循环中，起“后闸门”的作用。其口径的变化在一定程度上控制着静脉回心血量。微静脉收缩，毛细血管后阻力增大，一方面造成微循环血液淤积；另一方面使静脉回心血量减少。微静脉平滑肌也受交感缩血管神经和体液中血管活性物质的影响。交感缩血管神经兴奋，微静脉收缩但不如微动脉明显；微静脉对儿茶酚胺的敏感性也较微动脉低，但对缺O₂与酸性代谢产物的耐受性比微动脉大。

安静状态时，真毛细血管仅有20%开放，即可容纳全身血量的5%--10%。可见微循环有很大的潜在容量。如果某些原因引起全身微循环真毛细血管大量开放，循环血量将大量的滞留在微循环内，导致静脉回心血量和心输出量减少，动脉血压即可下降。因此，**微循环血流量直接与整体的循环血量密切相关**。它除了要保证局部器官组织的血流量，实现物质交换，而且要顾及到全身的循环血量，使局部血流量与循环血量相统一。

(三)毛细血管内外的物质交换

毛细血管内外物质交换是通过扩散、吞饮及滤过--重吸收三种方式，其交换的速率取决于毛细血管壁的通透性。

毛细血管壁由单层内皮细胞组成，外面有一层基膜，总厚度约0.15-0.50μm，内皮细胞之间相互连接处存在有细裂隙，间距约10--20nm，为粘多糖类物质所填充，其中有直径为4nm左右的小孔，这是物质转运的途径之一。该小孔除了蛋白质难以通过外，血浆和组织液中的水、各种晶体物质、小分子有机物均可以以扩散形式或滤过--重吸收的形式自由通过。内皮细胞膜的脂质双分子层是O₂、CO₂及脂溶性物质扩散的直接径路。此外，大分子物质的转运还可通过毛细血管内皮细胞的吞饮作用实现。

(四)组织液生成与回流的机制

根据滤过--重吸收学说，在毛细血管内存在着毛细血管血压及血浆胶体渗透压；而在组织间隙中有组织液静水压及组织液胶体渗透压。毛细血管内外这四种因素构成了两对力量，一对是毛细血管血压和组织液的胶体渗透压，它们是组织液的滤过力；一对是血浆胶体渗透压和组织液的静水压，它们是组织液的重吸收力。这两对力量之差称为有效滤过压。若有效滤过压为正值，则造成组织液的生成；若有效滤过压为负值，则组织液回流入血。有效滤过压可用下式来表示：

有效滤过压=(毛细血管血压+组织液胶体渗透压)-(血浆胶体渗透压+组织液静水压)

人体的血浆胶体渗透压约为：25mmHg，动脉端毛细血管血压约为30mmHg；静脉端毛细血管血压约为12mmHg，组织液胶体渗透压约为15mmHg；组织液静水压约为10mmHg，故：

毛细血管动脉端有效滤过压为(30+15) mmHg -(25+10) mmHg 约等于10mmHg。

毛细血管静脉端有效滤过压为(12+15) mmHg-(25+10) mmHg约等于-8mmHg。

由此看来，在毛细血管动脉端为净滤过，静脉端为净回收。血液在毛细血管中流过，血压是逐渐下降的，有效滤过压也逐渐降低至零，再往下行，血压更低，有效滤过压转为负值，其结果，毛细血管动脉端滤过的液体，约90%可在毛细血管静脉端重吸收入血。约10%的组织液则进入毛细淋巴管，生成淋巴液，淋巴液经淋巴系统又回到循环系统中去。因此，造成了组织液生成与回流的动态平衡。

影响组织液生成与回流的因素

正常情况下，组织液的生成与回流维持着动态平衡，是保证血浆与组织液含量相对稳定的重要因素，一旦因某种原因使动态平衡失调，将产生组织液减少(脱水)或组织液过多(水肿)的不良后果。根据组织液生成与回流机制，凡影响有效滤过压和毛细血管壁通透性的各种因素，都可以影响组织液的生成与回流。

1. 毛细血管血压 毛细血管前阻力血管扩张时，毛细血管血压升高，有效滤过压增大组血管收缩或静脉压升高时，也可使组织液生成增加。如右心衰，因中心静脉压升高，静脉回流受阻，毛细血管后阻力增大，毛细血管血压升高，结果组织液生成增加，造成组织水肿。

2. 血浆胶体渗透压 当血浆蛋白减少，如长期饥饿，肝病而使血浆蛋白减少或肾病引起蛋白尿(血浆蛋白丢失过多)，都可使血浆胶体渗透压降低，有效滤过压增大，组织液生成过多、回流减少而造成组织水肿。

3. 淋巴回流 由于约10%组织液是经淋巴管回流入血，故当淋巴液回流受阻(如丝虫病、肿瘤压迫等因素)，则受阻部位远端组织发生水肿。

4. 毛细血管壁的通透性 若毛细血管壁通透性异常增加，致使部分血浆蛋白漏出血管，使得血浆胶体渗透压降低，组织液胶体渗透压升高，其结果，有效滤过压增大，组织液生成增多，回流减少，引起局部水肿。

本词条对我有帮助

 83

百度百科中的词条内容仅供参考，如果您需要解决具体问题（尤其在法律、医学等领域），建议您咨询相关领域专业人士。

相关词条：

[\[我来完善\]](#)


[凝血机制](#) [淋巴管](#) [血流动力学](#) [淋巴系统](#) [动脉](#) [血管](#) [血液流变学](#) [神经末梢](#)

开放分类：

[科学](#)，[医学](#)，[生理学](#)

合作编辑者：

[NortonInternet](#)、[marina_dylan](#)、[好学者_吾也](#)

如果您认为本词条还需进一步完善，百科欢迎您也来参与  [编辑词条](#)。在开始编辑前，您还可以先学习 [如何编辑词条](#)。

[?2009 Baidu 权利声明](#)