维普资讯 http://www.cqvip.com

6-9

股骨头颈骨外营养血管的应用解剖学研究

佳木斯医学院第一附属医院骨外科 罗振东 范遗恩

佳木斯医学院解剖学教研室 唐青云 陈克功

佳木斯市妇婴医院 姜庆昕

（黑龙江佳木斯，邮政编码 154002）

R323.72
R683.42

提要 本文采用显微解剖剥离方法对 25 例（50 侧）胎儿股骨头颈骨外营养血管的分布、变异及应用解剖学进行了研究。以期为临床应用提供更加详细的解剖学资料。

关键词 股骨头颈；营养血管；应用解剖。

材料与方法

采用新鲜胎尸共 25 例（胎龄 8～10 个月），选用红色乳胶填充剂。将灌注后的胎尸置于 10% 福尔马林溶液内固定 2～4 周。体视显微镜下解剖观察骨外血管的分布情况，进行测量及绘图。应用 POMS 软件包处理数据。

结　果

一、囊外动脉环（图 1）

囊外动脉环主要由旋股内侧动脉和旋股外侧动脉环绕股骨颈基部构成，其完整率为 44%；且有 20% 臀下动脉和 4% 的臀上动脉参与此动脉环外侧部的构成。从囊外动脉环发出肌支、关节囊支、骨支和沿股骨颈上行的颈升动脉及股骨头圆韧带动脉。肌支营养邻近的肌肉；关节囊支分布于髋关节囊；骨支分布于大转子；颈升动脉和股骨头圆韧带动脉主要营养股骨头颈。旋股外侧动脉构成囊外动脉环的前部，旋股内侧动脉构成囊外动脉环的内、后、外侧部。

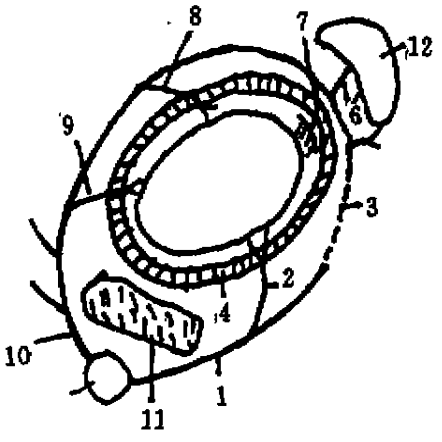


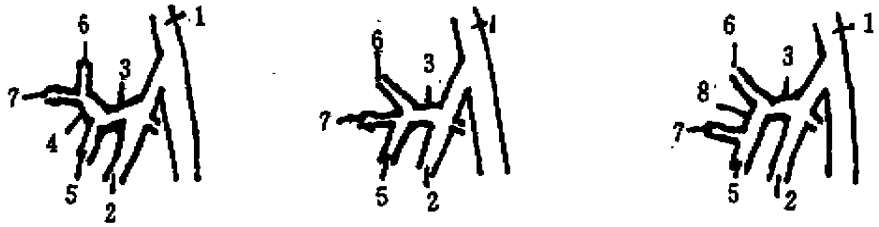
图 1. 囊外动脉环（左股骨颈基横切面）

1. 旋股外侧动脉 2. 前颈升动脉 3. 不恒定吻合支 4. 关节囊 5. 臀上动脉 6. 臀下动脉 7. 外颈升动脉 8. 后颈升动脉 9. 内颈升动脉 10. 旋股内侧动脉 11. 髂腰肌 12. 大转子

二、旋股内侧动脉及旋股外侧动脉

1. 旋股内侧动脉：①旋股内侧动脉干的起始、管径：旋股内侧动脉 66% 起自股深动脉，起点距股深动脉根部 3.15±3.08mm；34% 起始于股动脉，其中 12.5% 起点与股深动脉根部处在同一平面，87.5% 起点在股深动脉根部之上 4.40±3.36mm。旋股内侧动脉平均管径为 0.80±0.19mm。②旋股内侧动脉的走行及分支：旋股内侧动脉由股深动脉或股动脉发出后向内走行，至髂腰肌内侧缘时分为浅、深两支，浅支主要营养邻近组织，深支经髂腰肌与耻骨肌之间向后，再经短收肌与闭孔外肌之间达髋关节囊后面，其终支在股方肌深侧沿闭孔外肌腱下缘向外上至转子窝，最后 92% 跨闭孔外肌腱的浅面，8% 跨闭孔外肌腱的深面直接延续为外侧颈升动脉或与旋股外侧动脉吻合构成囊外动脉环。

2. 旋股外侧动脉：①旋股外侧动脉干的起始、管径：旋股外侧动脉 72% 起自股深动脉，起点距股深动脉根部 4.33±2.83mm；28% 起自股动脉，其中 14% 起点与股深动脉根部处在同一平面，85% 起点在股深动脉根部之上 4.72±3.72mm。旋股外侧动脉平均管径为 1.24±0.24mm。②旋股外侧动脉的走行及分支类型：旋股外侧动脉由股深动脉或股动脉发出后向外行于股神经分支间，于缝匠肌和股直肌深面分成数支。分支类型：本文以康仲涵分类方法为基础，将所观察的旋股外侧动脉根据其分支组成情况分为：升横干和降支型，占 72%；升横降三支型，占 20%；升支和降横干型，占 4%；升横型占 2%（降支起自股动脉）和横降型占 2%（升支起自股深动脉）见图 2。升横干：由旋股外侧动脉发出后，斜向外上走行，并发出一水平向外，后经股中间肌与肌外侧肌之间行向后外方分支者定为升横干，升横干的长度平均为 3.87±1.91mm，平



升横干和降支型　　升横降三支型　　升支和降横干型

升横型（降支起自股动脉）　　横降型（升支起自股深动脉）

1. 股动脉 2. 股深动脉 3. 旋股外侧动脉
4. 升横干 5. 降支 6. 升支 7. 横支 8. 降横干

图 2. 旋股外侧动脉的分支类型

均管径为 0.93±0.21mm；降横干及降支：发自旋股外侧动脉或股动脉，在起始部发出一横支者定为降横干；而不发出横支者定为降支。平均管径为 0.89±0.17mm；横支：不是一个恒定的分支。我们把发自旋股外侧动脉或升横干、降横干，呈水平向外走行，后经股中间肌与肌外侧肌之间向后外方达髋关节囊后面沿途发出颈升动脉者定为横支。据此标准，50 侧标本中横支发自旋股外侧动脉者，占 24%；发自升横干者，占 72%，发自降横干者，占 4%。平均管径为 0.65±0.15mm；升支：起自旋股外侧动脉、升横干、股深动脉，斜向外上方走行至阔筋膜张肌内侧面在距髂前上棘 15.89±3.13mm 处发出阔筋膜张肌支、臀中肌支和髂嵴支者，定为升支，平均管径为 0.75±0.17mm。阔筋膜张肌肌长与三大分支的起点距髂前上棘的距离存在直线相关关系，r=0.68，p<0.0001，Y=4.8411+0.3713X。

升支主干经股直肌深面，股神经的股外侧肌支深方斜向外上方，至阔筋膜张肌的内侧面，在尚未入肌即分出较粗大的降支，营养阔筋膜张肌的下部和髂胫束，其管径平均为 0.44±0.14mm；升支在发出粗大降支后又发出一向后上的分支，横过其后缘进入臀中肌，从与阔筋膜张肌相对应的臀中肌肌质内上行，发出分支至髂嵴前外侧面，平均管径为 0.36±0.10mm。降支以上则由升支本干或由升支本干发出的髂嵴支分支供应，其管径平均为 0.35±0.12mm。当髂嵴支管径过细时（外径为 0.1～0.3mm 的 13 例），臀中肌支管径相应增粗（外径为 0.3～0.6mm）。髂嵴支在髋关节囊前面，沿阔筋膜张肌内侧面与股直肌之间上行，沿途发出分支营养阔筋膜张肌，最后穿阔筋膜张肌起始部至髂前上棘或髂嵴的前外侧部，并与旋髂深动脉，臀上动脉深上支的骨膜支相吻合。此外有一例标本除有升支外，还有一支浅升支，起自升横干，在股神经分支前，沿股直肌与髂腰肌之间上行，尔后沿阔筋膜张肌与股直肌之间行向髂前上棘，长为 19.26mm，外径为 0.75mm。见表 1。

表 1　旋股外侧动脉升支、降支、横支的管径（M±SDmm）

	左　侧	右　侧	合　计	P
升　支	0.73±0.17	0.77±0.18	0.75±0.17	>·05
降　支	0.85±0.13	0.92±0.20	0.89±0.17	>·05
横　支	0.65±0.14	0.64±0.16	0.64±0.15	>·05
P　值				<0.001

三、臀下动脉

臀下动脉出梨状肌下孔后发出一支，经闭孔内肌腱和上、下子肌的后面向下，再经肌方肌深侧行向前外达转子窝与旋股内侧动脉终支吻合，本实验发现有 16%的臀下动脉在转子窝处发出外侧颈升动脉，分布至股骨头与颈。

四、颈升动脉

颈升动脉主要发自囊外动脉环，从关节囊在股骨

维普资讯 http://www.cqvip.com

颈基部的附着处穿过纤维层，然后在股骨颈周围的滑膜覆盖下上升，分支营养股骨头和颈。本实验采用1965年Crock的解剖学命名法将其称为颈升动脉，并分别命名为前、后、内侧和外侧颈升动脉，由此发出髂动脉和干髂动脉营养股骨头和颈。前颈升动脉100%发自旋股外侧动脉；后颈升动脉24%缺如，76%发自旋股内侧动脉；内侧颈升动脉100%发自旋股内侧动脉；外侧颈升动脉84%发自旋股内侧动脉，16%发自臀下动脉。并且测量了其起始处外径分别为0.41±0.13mm、0.32±0.10mm、0.45±0.12mm；和0.53±0.12mm；起始处平均支数分别为1.4、1.1、1.3、和1.2支。

五、股骨头韧带动脉

股骨头韧带动脉为闭孔动脉或旋股内侧动脉髋臼支的分支，其中64%发自闭孔动脉；12%发自旋股内侧动脉；二者各发一支者占18%；自两者吻合支发出者占6%，平均1.2支，管径平均为0.40±0.11mm。见表2。

表2　　股骨头韧带动脉的来源（%）的支数（M）

	闭孔动脉	旋股内侧动脉	闭孔、旋股内侧动脉		平均支数
			分　别	联　合	
张作滨	83.1	9.7	7.2		1.1
邢　建	90.2	9.8			1.0
苗登顺	64	24	6	6	1.1
本　文	64	12	18	6	1.1

讨　论

一、囊外动脉环

股骨头颈动脉主要发自围绕股骨颈基部的囊外动脉环，此环主要由旋股内侧动脉和旋股外侧动脉组成。囊外动脉环完整率最高为71%[1]。本文为44%。囊外动脉环完整率出现差异可能是材料的个体差异所致。

二、旋股内侧动脉及旋股外侧动脉

1. 旋股内侧动脉：旋股内侧动脉自股深动脉或股动脉发出后至髂腰肌内侧缘分成浅、深两支。旋股内侧动脉深支较粗，经髂腰肌与耻骨肌之间向后，再经短收肌与闭孔外肌之间到达髋关节后面，沿途发出一些肌支营养邻近肌肉，其终支在股方肌深侧沿闭孔外肌下缘向外上至转子窝，最后跨闭孔外肌腱浅面，8%跨闭孔外肌腱深面与文献报道相近[2]。由于旋股内侧动脉行程较长，穿行于髂腰肌与耻骨肌或耻骨肌与长收肌之间，并且部分终支行于闭孔外肌腱深面与关节囊之间，在髋关节周围软组织挛缩时，使其容易受到压迫而影响股骨头的血运。当囊外动脉环前部缺损，此动脉末支在转子窝处受压或外伤，可导致股骨头供血受阻而坏死。

2. 旋股外侧动脉：旋股外侧动脉发出后向外行，至髂腰肌外侧缘与股直肌深面发出分支。陶永松等[3]将其分为：升降型、升横降型、横降型。康仲涵[4]分为：升横干和降支型，升横降型，升支和横降干型，升支和降支型。造成上述差异的原因是由于对旋股外侧动脉的分支的规定不统一。本文认为采用康仲涵的分类方法对临床应用有较好的参考价值、且各型的出现率与康仲涵报告的相近。由表1可以看出升、横、降支管径间存在差异（F检验，$P<0.001$），升、横、降支管径左右相比差异无显著意义。

升支来源中以其起于升横干和旋股外侧动脉者居多，其它来源只是少数，与文献报道[4]相近。

由于旋股外侧动脉升支主干横过股直肌深面后转向上方当需要较长血管蒂时需切断股直肌起腱向下翻转，以便游离升支主干至其起始处。切断股直肌起腱时要紧贴腱组织进行分离以防损伤髂嵴支。而股神经的股外侧肌支与旋股外侧动脉升支主干关系密切，有时两者粘连很紧，需仔细分离，以免损伤。

股骨头骨髓缺血性坏死是因血供障碍而造成的股骨头骨髓坏死，这一观点至今无异议。所以改善股骨头血液循环是治疗本病的关键。而旋股外侧动脉升支又是治疗股骨头髓缺血性坏死的理想血管，具有以下优点。①因旋股外侧动脉升支位置恒定，在手术时采用髋部前外侧切口，切开皮肤和深筋膜，分开股直肌与阔筋膜张肌间隙，即可见到旋股外侧动脉升支，再切开关节囊前壁，股骨头、颈即可暴露，手术简便易行。②由于髋关节前外侧切口，为骨科医生所熟悉，且旋股外侧动脉升支起始部位于股骨上段，当向髋部移位时非常方便，可保证血管蒂的充分松驰，又不受任何肌肉的阻挡，其旋转弧可达股骨上、中1/3处。③旋股外侧动脉升支起始处管径较粗，蒂长。而且当髂嵴支管径过细时，臀中肌支管径相应增粗，因此当术中发现髂嵴支管径过细、缺如或终止处异常时，可选用臀中肌支。

横支是一不恒定的分支，主要发自升横干，沿途发出颈升动脉和大转子支。因此外科手术中当需要较长旋股外侧动脉升支血管蒂而分离其起始处时，注意不要损伤横支。

三、颈升动脉

颈升动脉主要发自囊外动脉环，从关节囊在股骨

维普资讯 http://www.cqvip.com

颈基部的附着处穿过纤维层，分支营养股骨头和颈。因此在髋关节手术时，切开关节囊时切口不要下达关节囊的股骨颈附着处，否则易损害囊外动脉环影响股骨头血运。长期以来，对由囊外动脉环发出的营养股骨头与颈的血管分支，在概念上的混乱，因而又被称为支持带动脉、下干骺动脉和外骺动脉及头营养动脉。本文认为采用 crock 的分类方法不易造成骨内和骨外血管在概念上的混乱。

以往诸多学者认为外侧颈升动脉均起自旋股内侧动脉，1983 年 Olhara[6] 首次报道了 21% 外侧颈升动脉起自臀下动脉，15.8% 起自臀下动脉及旋股内侧动脉，并认为臀下动脉似乎对股骨头缺血性坏死起保护作用。此后无论在成人还是胎儿及新生儿中均发现有外侧颈升动脉起自臀下动脉。本文发现有 16% 的外颈升动脉有臀下动脉的来源。因此这应引起矫形外科的重视，当经髋关节后入路手术时应注意保护此血管。

外侧颈升动脉起始处的支数以单干居多，苗登顺为 1.1 支；Chung[7] 为 1.1 支，本文为 1.2 支，外侧颈升动脉穿入关节囊处囊壁很厚，特别是 8 岁以内的儿童关节囊与大转子之间的空隙狭窄，单干的外侧颈升动脉易受压而导致阻塞。本文的观察结果表明关节囊与大转子之间的空隙非常狭窄，完全被闭孔外肌腱所占据，支持上述观点。

外侧颈升动脉管径较粗，因此在股骨头的血供中起作用。Theron 使用高选择性动脉造影证实，外侧颈升动脉阻塞是股骨头坏死的主要原因[8]。当股骨颈骨折时可能损伤或撕裂贴在股骨颈骨面上升的外侧颈升动脉。在治疗先天性髋关节脱位髋关节处于外展外旋位（蛙式位）固定时，髋臼上缘可压迫外侧颈升动脉而引起股骨头血运受阻。髋关节脱位时，股骨头向外上方移位，关节囊的牵伸也会导致外侧颈升动脉受压而影响股骨头的血运。

前、内侧颈升动脉起始和走行比较恒定，管径也较粗，因此供应股骨头血运的重要性不如外侧颈升动脉大。后颈升动脉管径细小，有时缺如，因此是最次要的血管。

四、股骨头韧带动脉（圆韧带动脉）

股骨头韧带动脉又称圆韧带动脉，是经股骨头圆韧带营养股骨头的动脉。由表 2 可见，其来源主要起自闭孔动脉，其次起自旋股内侧动脉。有关股骨头韧带动脉对股骨头的营养作用，国内外许多学者对此提出不同的观点，对此有待进一步研究。

参考文献

1. 姚作滨，等．股骨近侧端动脉的分布与吻合，解剖学报 1986；(3)：230.
2. 苗登顺，等．胎儿及婴儿股骨近端的血供及其临床意义，中国解剖学杂志 1988；(2)：68.
3. 陶永松，钟世镇．旋股外侧血管、股直肌和阔筋膜张肌的应用解剖学研究，解剖学报 1982；13 (1)：8－13.
4. 康仲涵，等．儿童旋股外侧动脉升支的应用解剖学，临床应用解剖学杂志 1984；2 (4)：247－249.
5. Crock HV. A revision of the anatomy of the arteries supplying the upperend of the human femur. J Anat 1965；99：77.
6. O' Hara JP，et al. Extraosseous blood supply to the eneonatal femoral head. Clin Orthop 1985；65A (8)：1127－33.
7. Chung SMK. The arterial supply of the developing proximal and of the human femur. J Bone Joint Surg (AM)，1976；58；961.
8. Theron J. Angionraphy in legg － calve － perthes disease. Radiology，1980；135；81.

ABSTRACT

Applied Anatomy of Extraosseous Netrient Blood Vessel of The Femoral Head Neck

Luo ZhengDong，et al.

The department of Orthopedics，Affiliated hospital of JiamuSi Medical College，JiaMuSi 154002

This thsis studies the distribution，variation and clinical applied anatomy of extraosseous nerient blood vessel of the femoral head and neck by the microdissection，We hope this will provide detailed anatomy data to clinical apply.

KEY WORDS：netrient blood vessel of the femoral head and neck；medial femoral circumflex artery；lateral femoral circumflex artery.

（收稿日期：1997－05－23）