维普资讯 http://www.cqvip.com

程。随着新技术的不断出现，人类对骨折愈合认识过程越来越深入。但目前尚无完全统一的理论。对骨折愈合仍需进行更广泛深入的研究。

[参考文献]

[1] Ilizarov, GA. The tension-stress effcet on the genesis and growth of tissues. Part Ⅰ. The influence of stability of fixation and soft tissue preservation[J]. Clin Orthop, 1989, (238):249 - 281.

[2] Hunt TK. Basic principles of wound healing[J]. J Trauma, 1990, 30(12 suppl):S122 - 128.

[3] Karaharju EK, Aalto K, Kahri A, et al. Distraction bone healing [J]. Clin Orthop, 1993, (297):38 - 43.

[4] 刘振东，范清宇. 骨折愈合：历史与假说[J]. 医学与哲学杂志，1997, 18(3):143 - 145.

[5] Alho A, Ekeland A, Stromsoe K, et al. Nonunion of tibial shaft fractures treated with locked intramedullary nailing without bone grafting[[J]. J Trauma, 1993, 34(1):62 - 67.

[6] Hulth A, Johnell O, Henricson A. The implantation of demineralized fracture matrix yields more new bone formation than does intact matric[J]. Clin Orthop, 1988, (234):235 - 239.

[7] 孙玉鹏，陆裕朴，胡蕴玉，等. 牛血小板 TGF-β 提取、纯化及其诱导小鼠股骨成骨作用[J]. 中华骨科杂志，1995, 15(9):610 - 614.

[8] Massague J. The transforming growth factor-β family[J]. Annu Rev cell Biol, 1990, 6:597 - 641.

[9] Wang J S, Aspenberg D. Basic fibroblast growth factor and bone induction in rats[J]. Acta Orthop Scand, 1993, 64(5):557 - 561.

[10] Hirota S, Takaoka K, Hashinoto J, etal. Expression of mRNA of murine bone-related proteins in ectopic bone induced by murine bone morphogenetic protein-4[J]. Cell Tissue Res, 1994, 277(1):27 - 32.

[11] Zheng M H, Wood DJ, Papadim itriou JM. What's new in the role of cytokines on osteoblast proliferation and differentiation? [J]. Pathol Res Pract, 1992, 188(8): 1104 - 1121.

[12] Graves DT, Cochran DL. Periodontal regeneration with polypeptide growth factors[J]. Curr Opin Periodontal, 1994, 1(3):178 - 186.

(编辑：张集建)

眼眶的应用解剖研究进展

Research progress in applied anatomy of orbit

刘金军，刘承杏，范 艳，王金德
(昆明医学院解剖学教研室，云南 昆明 650031)

[关键词] 眼眶；解剖；视神经
[中图分类号] R322.9+1 [文献标识码] B [文章编号] 1672 - 5042(2003)05 - 0376 - 03

眼眶包括骨性眶壁和眶内容物，左右各一，两侧对称，呈四棱锥形，前为眶口，后为眶尖，有孔裂与颅腔相通。眶内容物包括眼球、眼外肌、血管、神经、筋膜和脂肪体等，是眼科、神经外科及颌面整形外科等常涉及的部位。近年来，随着观测手段的不断改进，该区的应用解剖学研究日趋成熟，现将其研究进展综述如下。

1 骨性眼眶

1.1 眼眶测量

Duke - Elder[1] (1961)首次报道：眶宽 40.0 mm，眶高 35.0 mm，眶深 40.0 mm，眶容积 29.0 ~ 29.7 ml，内眶距 25.0 mm，外眶距 100.0 mm，眶内外壁夹角为 45°，两眶外壁夹角 90°，这与国内报道的数据基本一致。

1.2 眼眶骨壁

眼眶壁由额骨、蝶骨、颧骨、上颌骨、腭骨、泪骨和筛骨构成，形成内外上下四壁：眶内侧壁，呈方形，前后长约 40 ~ 50 mm，内侧壁上部由额骨眶部构成，前中部有上颌骨、额骨、泪骨的交汇处称 Dacryon 点，为眶内侧手术进路的重要表面标志，内侧壁前下部有呈纵卵圆形的泪囊窝，此窝由上颌骨锐利的泪前嵴和泪骨的泪后嵴所围成，窝向下通鼻泪管，后部主要由筛板构成，约 0.2 ~ 0.4 mm 厚，是内窥镜下经筛蝶施行视神经管手术的常用入路。内侧壁后部中份由矢状位的额筛缝，最后部为视神经孔。Dacryon 点至筛前孔 14.20 ~ 33.32 mm，筛前孔至筛后孔 6.92 ~ 26.70 mm，筛后孔至视神经孔 1.98 ~ 8.44 mm。Dacryon 点、筛前孔、筛后孔、视神经孔基本在一水平位上，手术时可根据 Dacryon 点沿额筛缝向里寻找筛前、后孔，筛后孔常作为视神经管减压术入路的标志[2]。眶上壁呈三角形，前后径长约 50 ~ 55 mm，骨壁薄而脆，是经颅开眶和眶减压术的必经之路。眶上缘内 1/3 和外 2/3 交界处为眶上切迹(或眶上孔)，眶上壁前外侧为泪腺窝，后内侧为一椭圆形的视神经管。眶上壁前部内上方邻额窦，上方为颅前窝。眶外壁略呈三角形，前 1/3 为颧骨及额骨外眦突，后 2/3 由蝶骨大翼的眶面构成，前后长约

[收稿日期] 2003 - 10 - 08 [修回日期] 2003 - 11 - 15

维普资讯 http://www.cqvip.com

45～50 mm，在眶外缘中点之后约4 mm、颧额缝下方约8～9 mm处为眶外侧结节(Witnall结节)，外直肌制止韧带、眼球悬韧带、眼睑外侧韧带及提睑肌腱膜的外角附着于此。眶外侧结节之后有一颧眶孔，内有颧神经通过。颧、额、蝶骨汇合处较薄，约0.5～1.5 mm，后部主要由蝶骨眶面构成，后端不完整移行为眶上裂，眶上裂上端有一眶支孔，内有脑膜中动脉眶支通过。眶支孔位居眶上裂外侧端的外侧，自颅中窝的眶支沟由后内斜向前外，开口于眶外壁的后部，眶支孔开口与眶上裂外侧端距离9.20±4.20 mm，眶支孔口径平均1～2 mm[3]。眶外壁前部的外侧为颞窝，此窝中份的前部有一颧、额、蝶骨的交汇点，此点正对眶顶，经眶—额—翼联合入路手术常在此点钻孔，称MacCarty关键孔[4]，经此孔上半部可暴露硬脑膜，下半部暴露眶骨膜。眶下壁也呈三角形，由上颌骨的眶面、颧骨和腭骨的眶突构成，壁厚约0.5～1.0 mm，其前内侧为泪囊窝，下与鼻泪管相连。鼻泪管上口后外侧有一浅凹，为下斜肌起点，眶下壁后外侧不完整，为眶下裂，继续向前至半延伸为眶下管，全长约25～30 mm，开口于眶下孔，眶下血管神经穿过此沟管。Canan[5]报道：眶下孔位于眶下缘下方内1/3与外2/3交界者男女各占75.6%和68.9%，距眶下缘距离男女分别为10.9 mm和8.3 mm，副孔多位于开口的上内侧，其出现率占11.5%。

1.3 视神经管

视神经管由蝶骨小翼的两个根与蝶骨体的外侧面构成。内有视神经鞘、视神经、眼动脉及部份交感神经纤维。视神经管有两口(颅口、眶口)、四壁(上壁、下壁、内侧壁、外侧壁)及视神经管狭部。李健[6]报道各壁中，内侧壁的最薄，眶口为(0.4±0.19) mm，颅口为(0.42±0.25) mm，中部为(即视神经管狭部)(0.37±0.06) mm，临床上视神经管骨折常发生在于此壁的解剖学依据。Lang[7]报道该部位横径4.0～5.1 mm，平均4.63 mm，垂直径4.1～6.2 mm，平均5.10 mm，并提出管中部横截面积最小，在视神经间接损伤的继发损害中，为解除骨管的束缚作用，开放管中部至关重要。视神经道的颅口至眶口，向外下方走行，其全长约4～9 mm，管径约4～6 mm，其中轴与颅正中矢状面夹角为37.46°±4.16°，与冠状面夹角为21.00°±3.46°[8]。故X线摄影或CT冠状断层常需考虑这些角度，且水平层面像应薄于4 mm才能避免骨质的重叠。视神经管下内侧邻后组筛窦和蝶窦，故鼻旁窦炎易引起视神经炎。

1.4 眶上裂

蝶骨小翼下缘和蝶骨大翼上缘之间的骨裂，呈三角形、位于眶后部，眶上壁和外壁交界处。眶上裂不呈严格的冠状位，其外侧尖较内侧稍前，与矢状面夹角45.7°±2.13°，眶上裂为颅眶之间的重要通道。

2 眶内容物

眶内容纳眼球、眼外肌、睑肌、平滑肌、血管、淋巴管、神经、泪腺、筋膜以及脂肪体等。在此侧重介绍眶内的四个间隙(眼球除外)，由外向内依次为骨膜下间隙、周围间隙、中央间隙和巩膜表面间隙。

2.1 骨膜下间隙

眶筋膜与眶骨间潜在的间隙，眶筋膜在骨面处粘连疏松，在骨缝、骨缘、孔裂边缘处粘连牢固，此间隙内无重要结构，眶周结构病变向眶内蔓延均经此间隙，内外侧开眶术行锥内手术必经此间隙，为手术提供了良好的界面。

2.2 周围间隙

也称锥外间隙，位于中央间隙与眶筋膜之间，内含泪腺、肌肉、血管、神经及脂肪体。此间隙向前达结膜下及眼睑皮下。

2.2.1 泪腺 位于泪腺窝内，分主泪腺和副泪腺，主泪腺位于锥外间隙外上方前端的泪腺窝内，上睑提肌的腱膜将其分为眶部和睑部，眶部泪腺较大，位于腱膜外上方的泪腺窝内，睑部泪腺较小，在腱膜之下并延伸至上睑外侧，副泪腺分布于上、下穹隆结膜下，约60个。

2.2.2 肌肉 位于锥外间隙的肌肉为上睑提肌、上斜肌和下斜肌。上睑提肌薄而长，起自眶尖肌腱环的上方，在上直肌上方前行，两肌以筋膜疏松相连，并有2/3与之重叠，至上穹隆处移行为腱膜，呈扇形继续前行，大部分止于上睑板前面的皮肤及睑板下1/3。腱膜之外侧角较强大，止于眶外侧结节。内侧角较薄弱，止于内眦韧带，小部分止于上穹隆处，上睑提肌变为腱膜之前，在其下面分出平滑肌纤维(Muller肌)。由于其止点范围较广，且方向不同，前路手术时极易损伤。上斜肌起自视神经孔内上方的蝶骨体，沿眶内壁上方向前至眶前部内上角，通过滑车移行为第二幅，由后反折向外并转向后行，止于眼球赤道部的后方[9]。下斜肌起于眶底的前内侧，恰在鼻泪管上口的后外方，向后外行，在下直肌下方与之交叉，交叉处两肌筋膜相融合并增厚，形成眼球悬韧带，止于眼球后外部，下穹隆结膜手术勿损伤该肌。

2.2.3 血管神经 锥外的血管神经一部分是锥内段血管神经向外的延续，一部分直接起自眶上裂，由外向内依次有泪腺动、静脉，上睑提肌神经、泪腺神经、额神经、眶上动、静脉、滑车神经及筛前、后动脉的锥外段。其中，额神经自眶上裂入眶后，沿眶骨膜下前行，与眶上动、静脉相伴行并位于其外侧，终末分出眶上神经及滑车上神经两支，去除眶顶后往往可透过眶骨膜看到额神经。滑车神经至眶上裂入眼眶后斜越上睑提肌上面，于上斜肌骨膜面入该肌。

2.3 中央间隙

中央间隙又称锥内间隙，即以视神经为轴心，以四块直肌及其肌间膜所围成的间隙，从眶尖向前至眼球筋膜和眶隔，似锥形，眶内重要结构多集中于此，内有视神经，分布到眼球的神经、血管及其分支或属支。中央间隙又分为眶尖部和球后部。Natori[10]报道眶上裂被Zinn氏腱环分为外、中、下三个区。外侧区：即腱环外侧区，较狭窄，滑车神经、额神经、泪腺神经及眶上静脉经此区出入眶。中央区：即腱环所包绕的区域(动眼神经孔)，有动眼神经上下支、外展神经、鼻睫神经及睫状神经节的交感根和感觉根均经此区出入眶。下侧区：位于腱环下侧的区域，此区充满脂肪体及眼下静脉。视神经管内有视神经鞘、视神经、眼动脉及部分交感神经纤维，视神经鞘是颅内三层脑膜的直接延续，并与视神经管内骨膜相愈着。眼动脉与视神经共

维普资讯 http://www.cqvip.com

同包被于视神经的硬膜鞘内,通过视神经管入眶。66.7 %的眼动脉起自颈内动脉,33.3 %的眼动脉起自颈内动脉和脑膜中动脉的吻合支,管内段眼动脉走行在视神经外下方者占73.3 %,走行在视神经下方者占22.7 %,眼动脉的管径平均(1.40±0.27)mm[11]。眼动脉起始端管径为1.39~1.45 mm,眼动脉在眶内的行程根据其与视神经的关系分三段,第1段(O1段)位于视神经下外侧,第2段(O2段)在视神经上方或下方横过视神经,第3段(O3)跨过视神经后在视神经内上方前行,其行程中两次转变方向形成2个弯曲,1、2段之间的弯曲称角,2、3段之间的弯曲称弯。位于眶尖部的眼动脉为其O1段,其主要分支分为视网膜中央动脉,视网膜中央动脉起于O1段者占88.9 %,起于O2段者占11.1 %,且其全部来自颈内动脉,表明视网膜的血供与颅内血供密切相关。球后部的结构是以视神经为轴心,从外侧向内侧次为:外直肌及其筋膜、眼上静脉、外展神经、睫状神经节及其分支、泪腺动脉锥内段、颞侧睫状后动脉及其分支、视神经、眼动脉O2、O3段、鼻睫神经(上方)、视网膜中央动脉(下方)、鼻睫状后动脉、筛前动脉、筛后动脉、内直肌神经、内直肌及其肌间膜等。其中,睫状神经节位于外直肌与视神经之间,眼动脉角处的前下方,其内上方为鼻睫神经,其分支(6~10条)睫状长、短神经与睫状后动脉交织扇形向前入球后壁。视网膜中央动脉在视神经下方迂曲前行,偏内侧穿视神经者占77.8 %,偏外侧者占22.2 %,视网膜中央动脉直径(0.57±0.13) mm。

[参考文献]

[1] Duke-Elder S. System of ophthalmology. Vol Ⅱ. The anatomy of the visual system [M]. London: Kimpton, 1961. 389-489.
[2] 魏锐利,廖建春,王海青,等. 眶内侧进路手术的临床应用解剖研究[J]. 眼科研究,1997,15(1): 59-60.
[3] 曹焕军,朱世杰. 国人脑膜中动脉眶支的观察[J]. 潍坊医学院学报,1990, 12(4): 8-9.
[4] 杨明范,王如密. 经眶-额-翼联合入路切除巨大鞍上脑膜瘤25例[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2002, 28(3): 207-208.
[5] Canan S, Asim OM, okan B, et al. Anatomic variations of the infraorbital foramen [J]. Ann Plast Surg, 1999, 43(6): 613-617.
[6] 李 健. 后组筛窦及其毗邻结构解剖学研究[J]. 中华耳鼻喉杂志,1991,26(3): 138-141.
[7] Lang J. Surgical Anatomy for Microneurosurg I[M]. Tokyo: 1988. 3.
[8] 陶 海,马志中,戴 朴. 应用计算机辅助三维重建和测量视神经管和管内结构[J],中华眼科杂志,1999,35(6):426-429.
[9] 宋国祥. 眼眶病学[M]. 北京: 人民卫生出版社,1999. 1-11.
[10] Natori Y, Rhoto Al Jr. Microsurgery anatomy of the superior orbital fissure [J]. Neurosurgery,1995.36(4): 762-775.
[11] 王 福,张奎启. 眼动脉及其主要分支的解剖学观测[J]. 眼科研究,2000,18(1): 83-85.

(编辑:文 灿)

营养素对脂质代谢的影响

Effects of nutriment on lipid metabolism

刘海燕,石元刚
(第三军医大学营养与食品卫生教研室,重庆 400038)

[关键词] 营养素;脂质代谢
[中图分类号] R151.2 [文献标识码] B [文章编号]1672-5042(2003)05-0378-03

恶性肿瘤、心脑血管疾病和糖尿病的发病率和死亡率也逐年增加。脂质代谢紊乱、血胆固醇水平升高是引发上述疾病的重要危险因素,而脂质代谢在相当程度上受某些营养素的影响和调节[1]。因此,进一步研究营养素对脂质代谢的具体调节机制,阐明营养素与脂质代谢的关系,将有助于指导科学膳食以保持机体脂质代谢平衡。

1 流行病学调查与动物实验

近年来,随着营养素测定方法的改进及营养学的发展,研究者发现脂质代谢在相当程度上受营养素的影响和调节,尤其在肥胖状态下二者呈显著的相关关系。研究者还发现营养素缺乏所致的脂质代谢紊乱同样是恶性肿瘤、糖尿病[3]等高发病的重要危险因素。因此,进一步阐明营养素对于脂质代谢的调节机制,通过膳食调节及营养干预来维持脂质代谢平衡,从而有效地预防、控制慢性病,是营养学亟待解决的问题。

2 营养素对脂质代谢的调节

2.1 *矿物质*

2.1.1 镁 作为机体的必需元素,镁具有许多极为重要的生理生化作用。在硬水对心血管疾病的保护作用中,镁盐起着

[收稿日期] 2003-10-22 [修回日期] 2003-11-29