

浅谈线粒体衰老与老年人慢性腿痛的关系并为合理用药作指导服务

The Relationship between Mitochondrial Aging and Chronic Leg Pain in the Elderly and Provide Guidance for Rational Drug Use

邱军年¹ 姜玉基² 王建东³

Junnian Qiu¹ Yuji Jiang² Jiandong Wang³

1. 武威市凉州区西苑小区邱军年诊所 中国·甘肃 武威 73300
2. 甘肃泰康制药有限责任公司 中国·甘肃 武威 733000
3. 天祝瑞香药材种植有限责任公司 中国·甘肃 武威 733000

1. Qiu Junnian Clinic, Xiyuan Community, Liangzhou District, Wuwei City, Wuwei, Gansu, 733000, China

2. Gansu Taikang Pharmaceutical Co., Ltd., Wuwei, Gansu, 733000, China

3. Tianzhu Ruixiang Pharmaceutical Materials Planting Co., Ltd., Wuwei, Gansu, 733000, China

摘要: 通过线粒体的研究,发现随着年龄的增大,线粒体代谢障碍,能量转化不完全,致使血管收缩,释放大量的疼痛物质(胺类:5-羟色胺、组胺、肽类、Bp、p物质、前列腺素)。中医有言:通则不疼,疼则不通。

Abstract: Through the study of mitochondria, it was found that with the increase of age, mitochondrial metabolism disorders, incomplete energy conversion, resulting in vasoconstriction, the release of a large number of painful substances (amines: serotonin, histamine, peptides, Bp, p substance, prostaglandin). Chinese medicine has words: if it hurts, it doesn't pass and it hurts.

关键词: 线粒体; 三羧酸循环; 线粒体衰老; 气为血之帅; 培金补土法

Keywords: mitochondria; TCA cycle; mitochondrial aging; gas for blood handsome; bacon and soil replenishment method

DOI: 10.12346/pmr.v4i3.6689

1 引言

线粒体是细胞器,线粒体分布方向与微管一致,通常分布在细胞功能旺盛的区域,在肾脏细胞中靠近微血管,呈平行和栅状排列;在肠道表皮呈两极分布,在肌细胞纤维附近,腺体细胞高尔基体附近,线粒体直径 0.5~5 μm 。三分之二的食物(约 80%)由线粒体转化成能量(ATP)。而这种转化方式主要是通过三羧酸循环来完成的。

中医风湿骨痹《素问·痹论》:气血不足,寒湿之邪伤骨髓,气为血之帅,血为气之母,气血通畅则百病不生。其中气有氧气的成分。

中西医的两种理论并不矛盾,为临床合理用药作指导服务。

2 三羧酸循环

线粒体中的三羧酸循环不能完全转化,致使有害物质产

生,导致老年人出现腿疼及代谢性疾病。

2.1 三羧酸循环

三羧酸循环是需氧生物体内普遍的代谢途径,是糖类,脂类,氨基酸的最终代谢通路,又是糖类,脂类,氨基酸代谢联系的枢纽。图 1 为三羧酸循环示意图。

第一,在有氧供应充足的情况下,糖原彻底分解成二氧化碳和水,并产生大量能量,我们把这称之为有氧氧化,二氧化碳再次分解,最终排出体外。水形成细胞液,维持人体正常的生理需要(如消化液等)。

第二,在缺氧的情况下,葡萄糖无氧酵解生成较多的乳酸(无氧酵解产生水,二氧化碳和丙酮酸,丙酮酸与氢结合产生乳酸),乳酸升高在肌肉内堆积,会造成肌肉酸痛,短期随着呼吸的自行调节可改善。例如,爬楼梯,爬山等,通过剧烈运动,休息后会好转。如果长期出现肺部疾病,诸如

【作者简介】邱军年(1979-),男,本科,主治医师,从事中西医治疗颈肩腰腿痛研究。

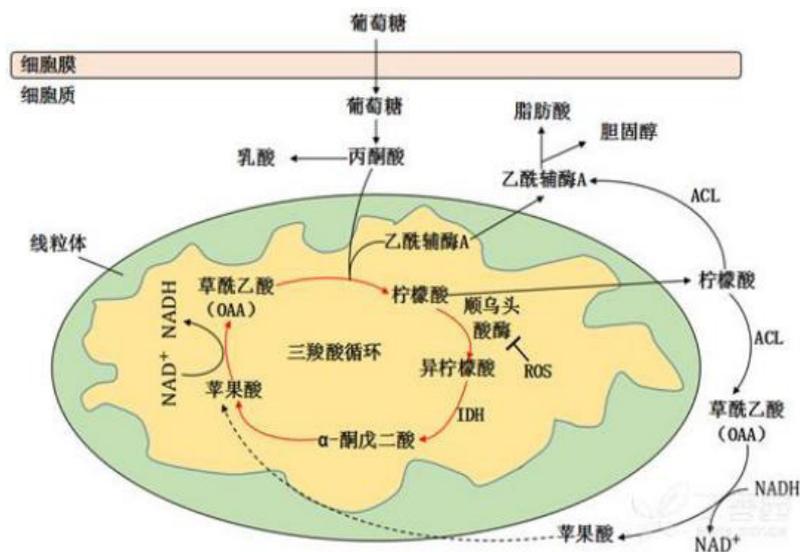


图 1 三羧酸循环示意图

肺气肿、呼吸道异常阻塞，则乳酸增多，会刺激血管的收缩，释放疼痛物质（5-羟色胺、组胺、肽类、Bp、p 物质、前列腺素），临床表现为关节疼，四肢冰冷（微循环障碍），肺部疾病严重，则会出现紫绀。

中老年人随着年龄的增大，外在因素有雾霾、吸烟史等，内在因素有肺部疾病，肺部细胞不同程度的病理变化，随之吸入机体的氧气含量不足。在缺氧的情况下，糖不能彻底地分解，加之抗氧化防御系统在减弱，线粒体内的自由基无法有效清除而积累致使线粒体功能受损，代谢出现障碍。

研究发现，衰老与线粒体氧化磷酸化酶活性降低，有密切联系。

2.2 血氧

血氧就是指血液中的氧气，正常人体含氧量为90%左右。血液中含氧量越高，人的新陈代谢就越好，当然血液含氧量高并不是好的现象。人体内的血氧都有一定的饱和度，过低会造成机体氧不足，过高则会导致体力细胞老化。血氧的浓度与氧分压有直接的关系，氧分压是指以物理状态溶解在血浆内的氧分子所产生的张力。

正常人动脉血的氧分压为 100mmHg 左右，如果氧分压不低于 60mmHg，血氧饱和度不会出现明显下降。氧分压低于 60mmHg，血液中氧气的含量则会出现快速的下降，临床上常用血氧饱和度来反映人体是否缺氧^[1]，如图2、图3所示。

2.3 相关推理

推理 1：肺部疾病（血氧饱和度过高或不足）→线粒体代谢障碍→氧化磷酸化酶下降→线粒体衰老→诱发老年性

各种疾病。

老年退行性关节炎，肝病，肠道疾病，骨质疏松，钙离子大量丢失，老年人骨头硬，活性降低，易骨折，有机成分小于三分之一，无机成分大于三分之二。

推理 2：肺气不足→携氧力不足→HbO₂ 的含量不足→血管收缩→释放疼痛物质（胺类：5-羟色胺、组胺、肽类、Bp、p 物质、前列腺素等物质）→①老年性高血压；②代谢性疾病（糖尿病）；③老年性退行性关节炎；④肝病；⑤肾病综合征；⑥心血管疾病（心室肥大）；⑦肺部疾病（肺气肿，肺心病）。

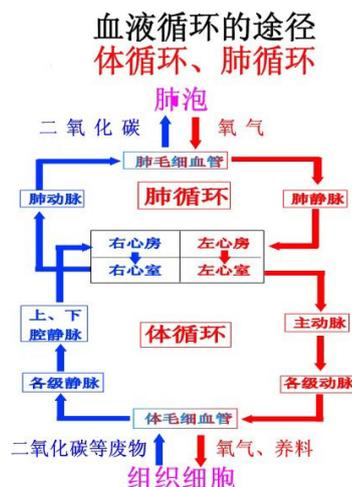


图 2 氧气在血液中的循环图（右边为氧气循环路线，左边为二氧化碳循环路线）

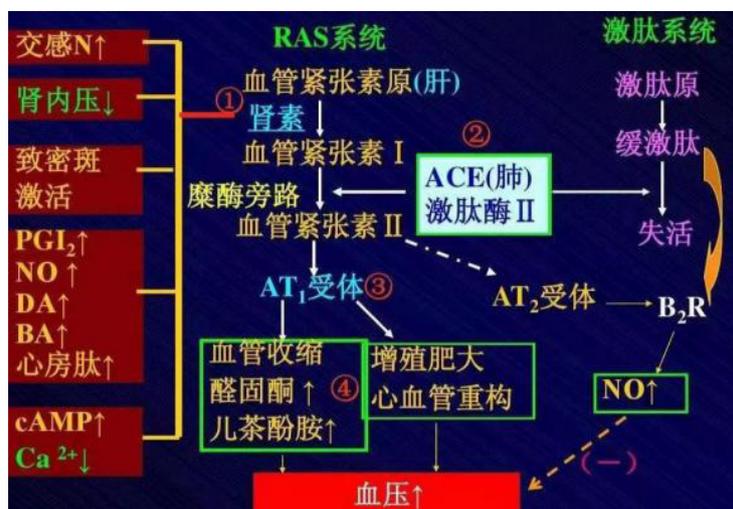


图3 肾素血管紧张素示意图

3 中医气

3.1 气为血之帅

中医气为血之帅，血为气之母。1. 气为血之帅，包含气能生血、气能行血、气能摄血三个方面。

3.1.1 气能生血，是指血液的化生离不开气作为动力。血液的化生以营气、津液和肾精作为物质基础，在这些物质本身的生成以及转化为血液的过程中，每一个环节都离不开相应脏腑之气的推动和激发作用，这是血液生成的动力。气能生血还包含了营气在血液生成中的作用，营气与津液入脉化血，使血量充足。

3.1.2 气能行血，是指血液的运行离不开气的推动作用。血液的运行有赖于心气、肺气的推动及肝气的疏泄调畅。反之气的亏少则无力推动血行，或气机郁滞不通则不能推动血行，都能够产生血瘀的病变。再者气的运行发生逆乱，升降出入失常，也会影响血液的正常运行。

3.1.3 气能摄血，是指血液能正常循行于脉中离不开气的固摄作用。

气能摄血主要体现在脾气统血的生理功能之中。脾气充足，发挥统摄作用使血行脉中而不致逸出脉外，从而保证了血液的正常运行及其濡养功能的发挥。

气能生血、行血和摄血的三个方面体现了气对于血的统帅作用，故概括地称之为“气为血之帅”。

3.2 血为气之母

包含血能养气和血能载气两个方面。

3.2.1 血能养气，是指气的充盛及其功能发挥离不开血液的濡养。

在人体各个部位中，血不断地为气的生成和功能活动提供营养，故血足则气旺。人体脏腑、肢节、九窍等任何部位，一旦失去血的供养，这些部位即可出现气虚衰少或气的功能丧失的病变。血虚的病人往往兼有气虚的表现。

3.2.2 血能载气，是指气存于血中，依附于血而不致散失，赖血之运载而运行全身。

气依附于血而得以存在体内，并以血为载体而运行全身。因此，血液虚少的病人，也就会出现气虚病变。而大失血的病人，气亦随之发生大量地丧失，往往导致气的涣散不收，漂浮无根的气脱病变，称为“气随血脱”。

血能养气与血能载气，体现了血对于气的基础作用，故概括地称之为“血为气之母”。

4 相生相克的关系

肺在五行上属金，是气体交换的场所，故有肺朝百脉之说，肺主皮毛，与大肠相表里，肺金生肾水，肾水生肝木，肝木生心火，心火生脾土，脾土生肺金。

肺金不足(携氧不足,血氧饱和度过高或不足)→肾水(不足,阴阳失调)→(濡养)肝(木)→肝火上炎,肝阳上亢(肝阳阳失调,肝糖原合成障碍,肝代谢障碍)→心火(心火旺盛,心与小肠相表里,由于肠道内水分减少、消化酶分泌减少,宿便在肠道内停留的时间过长,故出现口臭、便秘。心主血脉,心为泵血之器官,心推动血液的运行濡养各脏器所需物质)→脾土(脾主统血,通血脉运输人体所需营养物,水谷精微,脾虚则,四肢疲乏无力)→培土生金→肺(金)血为气之母。

注：阴是物质，阳是能量，阴阳失调则是物质不能转化能量。《难经》提到：“气主煦之，血主濡之。”

5 培金补土法

《内经》提到，先天之本为肾原，后天之本为脾胃，肾藏先天之精，为组成人体胚胎的原始物质，又藏着元气，因此称肾为先天之本。因人出生后所需的营养物质均依赖于脾胃化生的水谷精微供给，故称脾胃为后天之本。脾主运化，

脾主统血,运送人体所需的水谷精微,而肝主藏血,肝主筋,肝是人体的化工厂肝脏有解毒、代谢、储血和造血、合成和分泌胆汁功能^[2]。

《灵枢决气》提到,中焦受气,取汁变化而赤,是谓血^[3]。研究发现,贫血胃口差,是因为消化系统缺氧,消化酶分泌功能减弱而引起的。物质在氧气充足的情况下才能分解定量的消化酶,而消化酶才能分解人体有需的营养物质。故此有培金补土之说。

6 临床试验对照

选用定点的科室,成立两组试验小组,筛选老年人腿痛患者为例进行对照(治疗时间为14天),观察时间为3个月。其中,A、B两组实验见表1、表2。

表1 试验分组表

分组	人数	性别	年龄
A组	10	男、女各5个	50~60
B组	10	男、女各5个	50~60

表2 分析对照表

分组	缓解率	胃肠道不适率	复诊率
A组	80%	70%	90%
B组	80%	10%	10%

说明:其中二十名患者都有腿痛,或左或右,伴有骨质增生(退行性改变,以X光片为依据),近日疼痛加重,到疼痛科室就诊,故此分组对照,以便记录观察。

6.1 治疗方案

6.1.1 A组选用西药治疗方案

治疗以缓解疼痛为主,补充钙剂(以西药为主),如布洛芬胶囊、维生素C片、高钙片。以上药品按说明(及医嘱服用)。药物服用时间为14天一疗程。

值得注意的是,本药方是举例说明,以供参考,临床应用时,要针对患者的病情,体质,辩证施治。如有患者随意服用以上药品出现不良反应,作者不承担连带责任。

注意事项:①饭后服用,以免引起胃部不适。②减少活动,以免引起腿痛不适。③定时定量按医嘱服用。

6.1.2 B组选用中药治疗方案

①低流吸氧1小时。

②补中益气,健脾开胃,促进线粒体的彻底转化,加强

脾胃的运化功能,选择性运用中药止痛,如抗骨增生片、祛风止痛片、三七片、元胡止痛片。

③运用抗氧化药物:维生素E胶囊(抗氧化作用)。

④选择性应用活血化瘀的中成药,扩张微循环,如补中益气丸、健脾丸、祛风止痛片、维生素E胶囊、丹参片。

以上药品按医生指导服用。

值得注意的是,要因人而异选择适合的药品,切不可举例而论,照方应用,中医讲究辨证施治,如有患者按上述药品服用,出现毒副作用,作者不承担连带责任。

注意事项:①饭后定时定量服用。②忌葱姜蒜,辛辣刺激的食物。③高蛋白低流质饮食为主。④减少活动,以免引起腿痛不适。

6.2 分析

其中,A组患者在服用药物后症状明显改善,但复诊率较高,服药时症状缓解,停药时症状出现,其中有70%的患者出现胃部不适。

B组患者在服药4~5天后症状明显改善,患者毒副作用不明显,复诊时间延长,复诊率较低。故此建议50~60岁老年人尽量使用中成药。其理由如下:

①中老年人肾功能明显衰弱,西药对症支持治疗会加重肝肾负荷。

②老年人线粒体抗氧化功能减弱,机体代谢能力下降,某些化学药品会加速线粒体衰老。

③胃肠道反应明显。

综上可得,B组优于A组。

7 结论

结合中西医理论分析、临床试验对照试验分析,得出培金补土法(吸氧,健脾开胃,活血化瘀,祛风止痛),为老年患者治疗慢性腿痛、关节退行性病变、骨质增生有明显的疗效,复诊率较低,疗效时间延长。既为患者减轻了机体的疼痛,又为患者减轻了医疗费用,值得推广和应用。

参考文献

- [1] 任晓颖,王荣,周天羽.《医宗必读》痢疾之论临床启示[J].吉林中医药,2019(5):561-564.
- [2] 范薇,杨剑,夏丽娜,武平.《黄帝内经》“少阳主骨”中医机理探析[J].中国中医基础医学杂志,2016(5):590-591.
- [3] 马宁,杨传华.《灵枢经》血脉考[J].中医杂志,2011(5):416-418.