



足球

刘新刚 著

运动技战术训练的
科学性研究

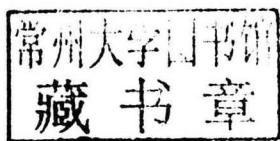
Zuqiu Yundong Jizhanshu
Xunlian de Kexuexing Yanjiu



电子科技大学出版社

足球运动技战术训练的科学性研究

刘新刚 著



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

足球运动技战术训练的科学性研究 / 刘新刚著. —
成都: 电子科技大学出版社, 2016. 4
ISBN 978 - 7 - 5647 - 3534 - 0

I. ①足… II. ①刘… III. ①足球运动 - 运动技术 -
研究②足球运动 - 竞赛战术 - 研究 IV. ①G843. 19

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 066968 号

足球运动技战术训练的科学性研究

刘新刚 著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦
邮编: 610051)

策划编辑: 汤云辉

责任编辑: 汤云辉

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 北京经大印刷有限公司

成品尺寸: 185mm × 260mm 印张: 13.75 字数: 253 千

版 次: 2016 年 4 月第一版

印 次: 2016 年 4 月第一次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5647 - 3534 - 0

定 价: 39.00 元

■ 版权所有 翻印必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028 - 83202463。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

足球运动是我国竞技体育和大众体育重点发展和扶持的球类运动项目。当前，在政府《中国足球改革总体方案》的推动下，我国明确了振兴足球是建设体育强国的必然要求，也是全国人民的热切期盼的足球运动发展需求，足协改革、国足建设、青训体系提上日程，与此同时，我国校园足球运动正处在快速建设和发展阶段。从足球运动改革和发展来看，足球运动员的技战术水平的发展和实战水平的提高是我国足球运动发展的根本途径和重要方向。因此，进一步推进我国足球运动技战术训练理论和实践体系建设具有重要意义。基于此，特撰写《足球运动技战术训练的科学性研究》一书，为我国足球运动员综合实力的提高和足球运动爱好者运动水平的不断增强、为足球运动的全面发展奠定基础。

本书以足球运动的技战术训练为研究对象，系统分析了足球运动技战术训练的学科基础，分析归纳了足球运动技战术训练的科学理论指导知识，重点研究了现代足球运动技战术训练新理念的应用，指出了足球运动训练的安全保障和科学评价的重要性，同时，对足球运动技战术的科学训练、女子足球运动技战术的科学训练进行了重点研究，对足球运动技战术的科学训练作出了理论和实践指导。

全书共分八章，系统、全面地对足球运动技战术训练进行了研究，突出了训练的科学性。其中，第一章为足球运动技战术训练的相关学科理论基础，从生理学、心理学、运动学三个方面进行了具体分析；第二章为足球运动技战术训练的科学理论，主要内容包括足球运动训练的任务与要求、足球运动技战术训练的原则与方法、足球运动技战术训练的负荷安排、足球运动训练计划的制订，内容阐述较为详实；第三章为足球运动技战术训练的科学理念及应用，重点分析了创新教育理念在足球运动教学训练中的应用，并对现代足球战略性训练理念的运用、现代足球操作性训练理念的运用进行了详细分析；第四章为足球运动技战术训练的科学保障，重点阐述了足球运动技战术训练中的疲劳与恢复、营养基础保障以及运动康复保障；第五章为足球运动技战术训练的科学化考评，在研究足球运动的基本素质评价的基础上，

对足球技术训练的科学化评价以及足球技战术训练的自我评价进行了重点分析，指出了足球运动技战术训练科学评价的重要性；第六章和第七章分别为足球运动技术训练、足球运动战术训练的科学化设计，以足球运动技战术的基本知识为切入点，指出了足球运动员技术能力、战术意识的方法，并对足球运动技战术的具体训练进行了详细分析；第八章为女子足球运动训练的科学理念及方法，结合女子身心发展特点，指出了女子足球训练的特征和依据，并重点对女子月经期足球训练进行了研究，突出了女子足球运动员训练的特殊性。整本书结构清晰、内容丰富、图文并茂，具有较强的系统性、实用性，是一本关于足球运动技战术训练方面的科学读本。

在撰写过程中，本书参考了一些专家和学者的相关著作和研究资料，在此表示衷心的感谢。由于时间和水平有限，书中难免存在错误或不妥之处，恳请读者批评指正。

作者

2016年2月

目 录

第一章 足球运动技战术训练的相关学科理论基础	1
第一节 生理学基础	1
一、人体肌肉活动的原理	1
二、物质代谢	7
三、能量代谢	11
四、足球技战术训练对身体各系统的影响	15
第二节 心理学基础	19
一、足球训练与运动动机	19
二、足球训练与认知心理学	21
三、足球运动训练对运动员心理健康的意义	22
第三节 运动学基础	24
一、运动技能的概述	24
二、运动技能的形成过程	26
三、影响运动技能形成与发展的因素	28
第二章 足球运动技战术训练的科学理论	30
第一节 足球运动训练的任务与要求	30
一、足球运动训练的任务	30
二、足球运动训练的要求	31
第二节 足球运动技战术训练的原则与方法	33
一、足球运动技战术训练的原则	33
二、足球运动技战术训练的方法	37

第三节 足球运动技战术训练的负荷安排	42
一、训练负荷大小的决定性因素	43
二、训练负荷适宜程度的判定方法	44
三、调控训练负荷的主要形式	45
四、合理安排训练负荷的措施	46
第四节 足球运动训练计划的制定	47
一、多年训练计划的制定	47
二、年度训练计划的制定	49
三、阶段训练计划的制定	50
四、周训练计划的制定	51
五、课时训练计划的制定	52
第三章 足球运动技战术训练的科学理念及应用	54
第一节 创新教育理念的运用	54
一、创新教育理念的内涵	54
二、创新教育理念的具体要求	55
三、创新教育理念的实践应用	56
第二节 现代足球战略性训练理念的运用	61
一、现代足球培养目标的明确	61
二、现代足球发展规划的实施	64
三、现代足球战略观念和训练理念的结合	65
第三节 现代足球操作性训练理念的运用	66
一、现代足球操作性训练理念的内涵和意义	66
二、现代足球操作性训练理念的特征分析	66
三、现代足球操作性训练理念的完善及实施	71
第四章 足球运动技战术训练的科学保障	73
第一节 疲劳与恢复	73
一、疲劳的概述	73
二、疲劳产生的部位	74
三、运动疲劳的恢复	78

第二节 营养基础保障	80
一、足球运动所需的营养素	80
二、足球运动中的营养保障	86
第三节 运动康复保障	90
一、足球运动损伤的防治	90
二、足球运动中常见运动性疾病的防治	97
第五章 足球运动技战术训练的科学化考评	101
第一节 足球运动的基本素质评价	101
一、体能训练测评指标	101
二、体能训练测评应用	109
第二节 足球技术训练的科学化评价	112
一、足球训练有球技术评价	112
二、足球训练守门员技术评价	118
第三节 足球技战术训练的自我评价	120
一、足球基本技术教学自我评价	120
二、足球运动能力的自我评价	123
第六章 足球运动技术训练的科学化设计	127
第一节 足球运动技术基本知识	127
一、足球运动技术的概念	127
二、足球运动技术的分类	127
三、足球运动技术的基本特征	128
四、足球运动技术的发展趋势	130
第二节 提高足球运动员技术能力的途径与方法	131
一、提高足球运动员技术能力的途径	131
二、提高足球运动员技术能力的方法	132
第三节 足球运动技术的科学训练	134
一、无球技术的科学训练	134
二、运球技术的科学训练	137
三、传接球技术的科学训练	139
四、颠球技术的科学训练	143

五、踢球技术的科学训练	144
六、抢断球技术的科学训练	149
七、头顶球技术的科学训练	150
八、掷界外球技术的科学训练	153
九、守门员技术的科学训练	154
第七章 足球运动战术训练的科学化设计	158
第一节 足球运动战术基本知识	158
一、足球运动战术的概念和本质	158
二、足球运动战术的分类和特点	159
三、足球运动战术的阵型配备	162
第二节 提高足球运动员战术意识的方法	163
一、足球战术意识的概念及意义	163
二、足球运动员战术意识培养	164
第三节 足球运动战术的科学训练	165
一、足球运动进攻战术训练	165
二、足球运动防守战术训练	173
三、足球运动定位球战术训练	178
第八章 女足足球运动训练的科学理念及方法	188
第一节 女子身心发展特点与足球训练	188
一、女子生理特征与足球训练	188
二、女子心理特征与足球训练	192
第二节 女子足球训练的基本特征与依据	200
一、女子足球训练的基本特征	200
二、女子足球训练的依据	202
第三节 女子月经期足球训练	205
一、女子月经期足球训练的负荷安排	205
二、女子月经期足球训练应注意事项	207
参考文献	210

第一章

足球运动技战术训练的相关学科理论基础

足球运动技战术训练除了涉及本身的内容外，还涉及诸多相关学科理论。只有将这些相关理论基础掌握并遵循其中的规律，才能使足球技战术训练的预期效果顺利实现。本章主要对其中最为重要的生理学、心理学和运动学等学科的理论基础进行研究。

第一节 生理学基础

任何一种运动训练都是以探索人类生理机能对特定技能的掌握的极限为目的的，足球运动技战术训练也是如此。因此，它也需要遵循一定的生理学原理。学习和掌握必要的生理学知识，这不仅能为运动员训练提供必要的指导，同时还能有效地预防技战术训练中的运动损伤。

一、人体肌肉活动的原理

（一）肌肉的构造与功能

1. 肌肉的构造

人体肌肉的构造由两种构成组成。一种是较粗的肌球蛋白微丝，另一种是较细的肌动蛋白微丝。在肌球蛋白微丝上，有些细小的突出点，它将肌球蛋白微丝和周围的肌动蛋白微丝相连接。

在肌肉中，临近的肌原纤维节形成肌原纤维，它们是所有肌肉的主要组成单位，即肌纤维。成群的肌原纤维由内膜包住而形成单条的肌纤维。许多条肌纤维又被肌



束膜捆住而形成肌束。许多捆肌束被肌外膜包裹，它们总是一起来实现各种功能，从而形成了一块肌肉。

2. 骨骼肌类型

骨骼肌的类型主要有两种，一种是白肌，一种是红肌，两种骨骼肌类型的特点是不一样的，具体如下。

(1) 白肌，又被称为“快缩肌”。白肌的特点为收缩快、持续短、肌元多、氧化酶少、有爆发力和质量较重。

(2) 红肌，又被称为“慢缩肌”。红肌的特点为收缩慢、持续长、肌元少、氧化酶多、有持久力和质量较轻。

3. 肌肉的运动点

肌肉的运动点主要包括起点、止点、近固定与远固定、上固定与下固定四种，具体内容如下。

(1) 起点。靠近近侧端的附点。

(2) 止点。远离近侧端的附点。

(3) 近固定与远固定。近固定为起点固定，止点运动；远固定则是起点运动，止点固定。

(4) 上固定与下固定。上固定为身体上身固定，下肢运动；下固定则是上身运动，下肢固定。

4. 关节运动

关节的运动形式主要有屈伸运动、水平屈伸、外展内收运动、回旋运动以及环转运动五种形式，具体内容如下。

(1) 屈伸运动。围绕额壮轴，在矢壮面向前做屈，向后做伸的运动。

(2) 水平屈伸。围绕垂直轴，向前为水平屈，向后为水平伸。

(3) 外展内收运动。围绕矢壮轴，在额壮面，远离躯干为外展，近离躯干为内收。

(4) 回旋运动。围绕垂直轴，做水平面的运动。

(5) 环转运动。一端做圆周运动，一端在原地转动的运动，就是所谓的环转运动。

(二) 运动中肌肉的工作形式

所谓的肌肉工作，就是指肌肉收缩使环节运动，做功，或者使人体保持一定姿



势；不做功，但也消耗能量的过程。

1. 肌肉工作的对立统一关系

人体在运动中的姿势或者动作基本上是由数块或数群肌肉协调地参加工作而完成的。以参加工作的肌肉所起的作用为主要依据，可以将肌肉大致分为原动肌、对抗肌、固定肌、中和肌。它们之间的关系具体如下。

(1) 原动肌

原动肌，是指可以直接完成动作的肌群。

以持哑铃双臂弯举的动作为例，肱肌、肱二头肌、肱桡肌和旋前园肌等是“弯举”（肘关节屈）动作的原动肌。其中起主要作用的原动肌叫主动肌，如“弯举”中的肱肌与肱二头肌；那些帮助完成动作或在动作某个阶段收缩的次要的原动肌叫副动肌或收次动肌，如“弯举”中的肱桡肌，旋前园肌等是副动肌。

(2) 对抗肌

与原动肌作用相反的肌群在“弯举”动作中，肱三头肌是肱肌的对抗肌。原动肌和对抗肌不是固定不变的，而是随着环节运动方向的改变而改变。

对抗肌承担高负荷的工作，不仅承担拮抗原动肌工作，同时还要协调原动肌的工作。如快速动作的结束阶段，对抗肌适当地收缩紧张，制动或延缓环节的运动速度，以避免关节周围软组织损伤。

(3) 固定肌

固定肌，是指固定原动肌一端附着点所在骨的肌肉。固定肌使主动肌的拉力方向朝着它们的固定点，其作用是使肌肉的拉力方向保持一定。

固定肌在运动中承担的任务较多，其工作的主要形式一种是作用于相反的两群肌肉共同作用，使环节保持固定不动，另一种则是一群肌肉与某些外力的共同作用。

(4) 中和肌

中和肌，是指以抵消原动肌的一些功能为方式，以使动作更加准确协调的肌肉。对于中和肌作用可以用常见的力量练习“飞鸟”来进行说明。当做“飞鸟”练习时，动作过程中肩胛提肌、菱形肌等也参加工作，以抵消斜方肌的使肩胛骨上的回旋的机能，使斜方肌只能表现出使肩胛骨内收的功能，肩胛提肌和菱形肌等是斜方肌的中和肌。另一种中和肌的作用则是有时两块原动肌有一个共同的作用，但其第二个作用是互相对抗的。举例说明，如斜方肌可以使肩胛骨上回旋和后缩，菱形肌则使肩胛骨下回旋和后缩，力量练习中的“飞鸟展翅”动作就是其中较有代表性的。



2. 单关节肌、多关节肌的概念和工作特点

以肌肉跨过关节的数目为主要依据,可以将肌肉分为单关节肌和多关节肌两大类。其中,单关节肌是指只跨过一个关节的肌肉,只作用于一个关节,作用比较简单,较为典型的有:臀大肌、大收肌、肱、三角肌等;多关节肌是指跨过两个或两个以上关节的肌肉,如股二头肌,肱二头肌、肱三头肌,前臂的屈指屈腕肌群等是常见的这种类型肌肉。下面我们就详细介绍一下多关节肌的工作特点。

(1) 多关节肌工作时有功能性“主动不足”和“被动不足”现象

多关节肌在一个环节运动时已经缩短,在另一个环节运动时再继续缩短有困难,这种现象称为多关节肌功能性“主动不足”。如伸大腿以后再屈小腿感到费力的原因之一是股后肌群出现功能性“主动不足”。相反,多关节肌在一个环节运动时已经被拉长,在另一个环节运动时不能再继续拉长,这种现象称为多关节肌功能性“被动不足”。如伸小腿后再屈大腿感到费力的另一个原因是股后肌群出现功能性“被动不足”,即股后肌群在膝关节处已被拉长,再要在髋关节处拉长有困难。

多关节肌的发展及所具有的功能对人体力量和柔韧素质具有一定的影响和作用,因此,为了能够更好地发展力量和柔韧素质,在运动锻炼的过程中,一定要注意设计或选择一些相关的练习,来进一步发展这种状况。

在运动实践中还应采用合理的技术动作,以避免出现多关节肌肉功能性“主动不足”和功能性“被动不足”,使多关节肌的力量或伸展性集中作用于一个环节上,以取得较好的运动效果。如正足背踢球时,支撑腿的足最好落在球横轴的前方(稍前方),这样的身体位置可以使股直肌的力量集中作用于伸小腿上,也可避免股后肌群出现“被动不足”,这样踢球有力,如果足落在球横轴的后方,则可出现股直肌的“主动不足”和股后肌群的“被动不足”,踢球的力量就小了。

(2) 多关节肌的相同与相反作用

多关节肌的相同的作用,就是指多关节肌收缩时使两个相邻环节作同一方向的运动。这种作用多表现于上股的多关节肌,其中,比较有代表性的有:肱二头肌收缩,使前臂、上臂作屈的运动;指深屈肌收缩,使手、指做屈的运动。上肢多关节肌的这种特点符合人类上肢抓、握、拉的动作要求,这主要是由于上肢相邻环节的屈伸方向相同,前臂、上臂向前屈。

多关节肌的相反作用,就是指多关节肌收缩时,使一个环节做屈的运动,同时使相邻环节做伸的运动。多关节肌的这种作用多表现于下股多关节肌。以股后肌群收缩为例,收缩时,使小腿膝关节处屈,大腿在髋关节处伸。因为下股相邻肢体的



屈伸方向相反,如大腿向前屈,小腿向后屈,足向前伸(背屈),所以下股多关节肌的这种工作特点符合于人类下肢直立行走的要求。

3. 肌肉工作的分类

按照肌肉工作的状态,可将肌肉力分为动力和静力两种。其中,动力是指肌肉收缩时自身长度有明显变化,所产生的使肌体有位移运动的力。静力是指肌肉收缩时,自身长度基本无变化,所产生使肢体保持在一定的位置上、没有位移运动的力。因此肌肉的工作主要包括动力工作和静力工作两种。

(1) 动力工作

肌肉工作时所产生的力能够引起环节位置或环节运动发生变化,肌肉的长度也发生明显改变,肌肉的这种工作称为“动力工作”。肌肉做动力工作时的特点,是肌肉的收缩和舒张交替进行,肌肉的长度和力的作用不断地改变。

以肌肉做动力工作时抗阻力的情况为主要依据,可以将动力工作分为两种,一种是克制工作,另一种则是退让工作,具体如下。

①克制工作。肌肉向心工作,收缩力大于阻力,环节朝肌肉的拉力方向运动,肌肉缩短,做正的工作,肌肉的这种工作称为“克制工作”。

②退让工作。肌肉离心工作,收缩力小于阻力,环节背着肌肉的拉力方向运动,肌肉被拉长,做负的工作,肌肉的这种工作称为“退让工作”。

(2) 静力工作

肌肉收缩时所产生的力,只足以平衡阻力,使环节保持一定的姿势,肌肉做静力工作时的特点,是肌肉较长时间处于持续性的收缩紧张状态,肌肉长度和力的作用比较恒定。以肌肉做静力工作时平衡阻力的状况为主要依据,可以将静力工作分为三种,一种是加固工作,一种是固定工作,还有一种则是支持工作。

①加固工作。关节周围的肌肉持续收缩,防止相邻环节由于外力作用而在关节处互相脱离。肌肉的这种工作,称为“加固工作”。较为具有代表性的是悬垂和提重物时,肩关节、肘关节、手关节周围的肌肉收缩做的是加固工作。

②固定工作。作用相反的两群肌肉共同收缩,使受力作用的环节固定不动,称为“固定工作”。其中,较为具有代表性的有:手倒立和举重物时的屈肘肌、伸肘肌;负重屈肘练习时的屈上臂肌和伸上臂肌做的是固定工作。

③支持工作。位于关节基本轴同一侧的肌肉保持持续性收缩,平衡阻力矩(动力矩和阻力矩相等),使环节保持一定的姿势不动。肌肉的这种工作称为“支持工作”。



具体来说,可以将支持工作分为两种情况。

第一种情况:肌肉保持缩短状态的支持工作。如前控腿练习时,屈大腿的肌肉做的工作属于缩短状态的支持工作。两臂侧平举时三角肌、冈上肌也做这种工作。

第二种情况:肌肉保持拉长状态的支持工作。如马步站桩时股四头肌做的属于这种工作。

(三) 对肌肉力量产生影响的因素

一般来说,对肌肉力量产生影响的因素主要包括解剖学和生理学两方面的因素,主要内容如下。

1. 解剖学因素

从解剖学的角度来说,对肌肉力量产生影响的因素主要是肌肉生理横断面,肌肉生理横断面直接影响到人体肌肉力量的发展。

(1) 肌肉生理横断面的概念

横切所有肌纤维的断面称为肌肉的生理横断面。测定肌肉生理横断面的大小可按照以下方法进行:肌肉的生理横断面与肌肉的解剖横断面不同。与肌肉纵横轴相垂直的断面称为肌肉的解剖横断面。在梭形肌中,肌肉的生理横断面与解剖横断面相等;在羽状肌中,其生理横断面大于解剖横断面。因为在羽状肌中,解剖横断面不能横切所有肌纤维,所以解剖横断面不能作为说明肌肉发达程度的指标。

(2) 肌肉生理横断面的意义

肌肉生理横断面的意义主要有两点:第一,肌肉生理横断面说明肌肉中肌纤维的数量和肌纤维的粗细,即说明肌肉的发达程度。第二,肌肉生理横断面说明肌肉绝对力的大小。

2. 生理学因素

从生理学的角度上来说,对肌肉力量产生影响的因素主要有三个方面,一个是肌肉的初长度,一个是大脑皮层运动中枢兴奋过程的强度,还有一个则是中枢神经系统调节机能的协调性。具体内容如下。

(1) 肌肉的初长度

肌肉收缩前的长度称为肌肉的初长度(初期长度),肌肉初长度对肌力大小的影响主要体现在以下三个方面。

第一,肌肉初长度能加大肌肉的作用幅度,所谓的肌肉作用幅度是肌纤维的最大长度与最小长度之差,又称为肌肉的收缩距。据研究发现,一根肌纤维能伸长它



安静时（自然长度）的一半，也能收缩到安静时的一半。在一定生理范围内，肌肉收缩前的初步长度越长，肌肉便获得了全套的收缩距。那么收缩距越大，肌肉收缩的加速度越大。通常情况下，肌肉收缩的加速度越大，力量就越大。

第二，肌肉的初长度较长（预先拉长），刺激了肌梭，引起牵张反射，反射性地增加了肌肉的收缩力量。

第三，肌肉是弹性体，预先拉长肌肉，增加了肌肉反抗变形的内聚力，间接地增加了肌肉收缩力。

（2）大脑皮层运动中枢兴奋过程的强度

运动中枢兴奋过程的强度对肌肉的收缩力有一定的影响，其工作的原理主要体现在两个方面。

第一，动员肌肉中更多的机能单位参加工作。如训练水平高的运动员，由于中枢神经系统的兴奋过程得到改善，可动员 90% 的运动机能单位参加工作；而训练水平低的运动员只能动员 60% 的运动机能单位参加工作。

第二，可加强肌肉的收缩强度。

（3）中枢神经系统调节机能的协调性

中枢神经系统调节机能的协调性对运动员肌体力量的影响原理，主要体现在三个方面：第一，使参加工作的运动机能单位尽可能多地做到同步收缩。第二，调节更多的原动肌参加工作。第三，调节对抗肌适当地放松。

二、物质代谢

在足球技战术训练中，技术和战术的运用都由身体的运动来体现。生命活动的基本特征是人体内的物质代谢。人体唯一能够直接利用的是摄入人体内的糖、脂肪、蛋白质、维生素、无机盐、水。下面就对此做出具体的研究和分析。

（一）糖代谢

糖是人体所需能量的主要来源，在人体发展的过程中起着非常重要的作用。通常来说，人体每天的能量供应大多数都是由糖来供应的，相对于脂肪和蛋白质，糖在代谢供能时，消耗的氧气较少。可以说糖是人体最佳的能源物质，实践也证明了补糖是对身体供能的最佳方式。



1. 糖的代谢过程

糖通常是以食物的形式进入体内，在消化酶的作用下，人体的糖质转变为葡萄糖分子（果糖可直接被吸收），然后葡萄糖分子经小肠黏膜的上皮细胞中的葡萄糖运载蛋白转运进入血液，成为血液中的葡萄糖（血糖）。血糖在不同的器官中合成具有不同的功能，在肝脏中合成并储存称之为肝糖原，在肌肉中合成并储存被称为肌糖原。肝脏将体内乳酸、丙氨酸、甘油等非糖质物质合成为葡萄糖或糖原是糖的异生作用。糖的合成代谢便是合成糖原和糖异生的过程。最后糖原和葡萄糖通过糖酵解、有氧氧化、戊糖磷酸和乙醛酸途径等生成乳酸，乳酸通过糖异生作用生成葡萄糖或氧化分解。

2. 足球训练与糖代谢

（1）运动对血糖的影响

在安静状态下，正常人的血糖值相差不大，通常范围在 3.9 ~ 5.9 毫摩尔/升。不过对于要参加足球进攻性技战术训练的人来说，他们的血糖与正常人的区别主要在于血糖在运动期间的变化趋势不同，运动员会由于训练内容和训练强度的不同，造成血糖水平产生不同的变化趋势。当训练强度较大、训练时间较短的情况下，神经兴奋性高，促进了肝糖原的分解，但葡萄糖的消耗量少，因此血糖水平会有升高的趋势。当训练强度大且训练时间较长时，所消耗的葡萄糖量大于糖原的转化量，血糖就会出现下降趋势。

（2）补糖对足球运动员训练的影响

一名足球运动员在足球训练中的消耗一般较多，在大量出汗的情况下体内会消耗大量的糖分和盐分。糖作为人体主要的供能物质，对于它的补充就显得格外重要。为了保障体内糖分的充足以备训练所需，就要求运动员在训练前和训练过程中合理补糖，如此可以最大化地保证训练效果。大量的实践表明，血糖水平的变化和运动前服糖时间的关系较为密切。因此补充糖也要适时适量，补糖时间不同对运动有不同的影响。

①运动前补糖对运动的影响。在运动前最佳的补充糖的时间通常为训练前的半小时或两小时内，过早或过晚补糖都不能获得最佳的效果。在这一时间段内补糖是因为血糖升高，导致胰岛素的大量分泌而降低血糖浓度，引起胰岛素反应，从而降低运动能力甚至会出现运动性低血糖等不良的训练效果。因此，在这一期间补糖可以让糖直接随血液运送到肌肉组织或者完成糖原的合成转化过程，在训练开始后，肌、肝糖原被动员进入血糖供给需要，可以保持较高的血糖水平。