

体医融合下预防和改善下肢静脉曲张的研究

杨 梅

西北民族大学体育学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2023年7月13日; 录用日期: 2023年8月14日; 发布日期: 2023年8月23日

摘 要

体医融合是将全民健身融入健康中国的重要途径。医学角度能探其病之本源, 再从其本源出发, 利用运动疗法和日常行为的自我管理去预防、改善下肢静脉相关慢性疾病。本文运用文献资料、逻辑推理等研究方法, 1、分析下肢静脉曲张的发病机制: 体循环平均充盈压降低、静脉瓣膜受损、骨骼肌的挤压作用减弱、久站久坐姿势的保持和温度改变。2、概括下肢静脉曲张的临床疗法: (1) 传统手术法, 高位结扎抽剥术; (2) 微创手术, 静脉腔内热消融闭合术、静脉腔内常温闭合术; (3) 物理治疗, 弹力医疗袜的使用、空气压力波治疗和踝泵运动及其优缺点。3、根据其发病机制, 从体医融合的角度提出下肢静脉曲张C0级和C1级预防和改善的运动疗法。利用运动疗法和日常行为的自我管理, 预防、改善腿部静脉曲张的初期症状, 以肌肉运动带动静脉回流, 主动地提高肌肉和下肢静脉“泵”的能力, 由表及里、表里相结合促进下肢静脉的回流。

关键词

体医融合, 预防, 改善, 下肢静脉曲张

Study on Prevention and Improvement of Varicose Veins of Lower Extremities under the Fusion of Body and Medicine

Mei Yang

College of Physical Education, Northwest University for Nationalities, Lanzhou Gansu

Received: Jul. 13th, 2023; accepted: Aug. 14th, 2023; published: Aug. 23rd, 2023

Abstract

The integration of sports and medicine is an important way to integrate national fitness into healthy China. From the medical point of view, we can explore the origin of the disease, and then

proceed from its origin, using exercise therapy and self-management of daily behavior to prevent and improve the vein-related chronic diseases of the lower extremities. In this paper, by using the methods of literature and logical reasoning, 1. to analyze the pathogenesis of varicose veins of lower extremities: decrease of average filling pressure of systemic circulation, damage of venous valve, weakening of skeletal muscle compression, maintenance of sedentary posture and temperature change. 2. Summarize the clinical treatment of varicose veins of lower extremities: (1) traditional operation, high ligation and exfoliation, (2) minimally invasive surgery, endovenous thermal ablation closure, intravenous normothermic closure, (3) physiotherapy, the use of elastic medical socks, air pressure wave treatment and ankle pump exercise and their advantages and disadvantages. 3. According to its pathogenesis, exercise therapy for prevention and improvement of varicose veins of lower extremities at grade C0 and C1 was put forward from the point of view of body-medicine fusion. Exercise therapy and self-management of daily behavior are used to prevent and improve the initial symptoms of varicose veins in the legs, drive venous reflux by muscle movement, and actively improve the “pump” ability of muscles and veins of the lower limbs. The combination of exterior and interior can promote the reflux of veins of lower extremities.

Keywords

Body-Medical Fusion, Prevention, Improvement, Varicose Veins of Lower Extremities

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

体医融合是指把体育运动的方式方法与现代医学理念和技术方法有机结合,在医疗的各环节中科学地融入体育运动的元素。就是用医学的思维方法和知识体系来归纳和总结常见的体育运动方式方法,并将其处方化,使之更有针对性、实用性和科学性[1]。《“健康中国 2030”规划纲要》提出“加强体医融合和非医疗健康干预”,充分发挥体育活动对健康的促进作用,标志着体医融合正式被纳入为国家战略,成为建设健康中国的重要途径[2]。下肢静脉曲张是外科临床常见的疾病之一。其中国外文献报道,大隐静脉曲张患病率高达 25% [3]。国内文献报道其成年男、女患病率分别为 10%~15%、20%~25% [4]。具体指下肢静脉瓣膜由于功能不全,引起下肢静脉进行性扩张、伸长、迂曲等现象的血液回流障碍疾病。前期主要产生患肢酸胀、乏力、沉重等症状,以小腿表现较明显;随着静脉压的增高,浅静脉扩张迂曲,下肢出现水肿、疼痛,小腿的皮肤营养状况就会受到影响,出现瘙痒、色素沉着和无法愈合的溃疡,若不及时给予相应治疗,后期将产生浅静脉曲张血管破裂、静脉性溃疡和静脉血栓等严重并发症。

2. 体医融合视角下对下肢静脉曲张的发病机制分析

体医融合中的体育运动应该作为维护健康状态的重要干预手段,应融合到临床医学的预防、诊断、控制、治疗和康复五个方面[15]。下肢静脉曲张发病机制分为原发性、继发性、先天性因素,在此仅对后天原发性发病机制做探讨。从北京体育大学出版的运动生理学、运动解剖学角度结合临床医学分析静脉回心血量的影响因素,从而推出下肢静脉曲张的发病机制。

2.1. 医学角度下分析静脉回心血量及其影响因素

静脉血液回心主要依靠:(1)体循环平均充盈压。血管系统内血液充盈程度越高,静脉回心血量也就

越多；(2) 心脏收缩力量。心脏舒张时，心室吸引心房和大静脉的血液回流；(3) 呼吸运动。吸气时，胸腔负压加大，胸腔内大静脉内压降低，从而对静脉回流起着“泵”的作用；(4) 静脉瓣膜和骨骼肌的挤压作用。一方面，静脉瓣膜顺血流回心开放，逆流关闭，是保证静脉回流的重要装置；另一方面，临近静脉的肌肉收缩和静脉瓣膜一起，对静脉回流起着“泵”的作用，称为“静脉泵”或“肌肉泵”；(5) 体位、温度改变。当人体从卧位转变为立位时，受重力作用身体低垂部分静脉扩张，容量增大，故回心血量减少。久站不动，下肢静脉容纳血量增加，导致回心血量减少。高温环境中，皮肤血管舒张，血管中血容量增多，回心血量减少。长期卧床的病人，静脉管壁的紧张性较低，可扩张性较高，加之腹壁和下肢肌肉收缩力量减弱，对静脉的挤压作用减少，因此从平卧突然站立时可能发生重力性休克。

2.2. 体医融合角度分析下肢静脉曲张的发病机制

下肢静脉回流的主要影响因素：体循环平均充盈压、静脉瓣膜和骨骼肌的挤压作用、体位和温度改变这三方面的影响，辅助影响因素是心脏收缩力量和呼吸运动。

先天性静脉曲张在此不做探讨，久坐、久立人群患有下肢静脉曲张属于后天因素影响，导致该慢性病产生的原因有：(1) 久坐、久立时血液淤积在小腿、足部，回流不畅，体循环平均充盈压降低，下肢静脉回流少，血液循环差出现下肢紧绷不适、肿胀的情况。(2) 久坐、久立小腿缺乏主动性活动，肌肉泵的功能减弱，血液蓄积下肢在日积月累的情况下破坏静脉瓣膜使静脉压过高[5]。(3) 强体力劳动者与久坐久立人群不同，长时间大强度的体力劳动血液由内脏到四肢重新分配。肢体温度升高，皮肤血管舒张，血管中血容量增多，回流血量减少。此外，长时间的强体力劳动，使下肢肌肉长期处于紧张状态，劳动过后也没有科学的放松拉伸肌肉，长期以往肌肉变得僵硬、弹性下降，对静脉回流“泵”的功能减弱。

随着年龄的增长，人体生理结构也在不断变化，长期的不良姿势使血管弹性纤维萎缩、消失，血管直径变大，表层血管淤血也就越来越多，促使下肢静脉压力持续升高、静脉管壁改变、静脉瓣膜功能受损。瓣膜功能受损，加剧下肢静脉压增高，促使静脉侧高压直接转移到毛细血管壁，使微循环毛细血管损伤，内皮细胞激活、大分子物质和红细胞外渗以及导致慢性炎症反应发生。

3. 体医融合视角下对下肢静脉曲张疗法的实践进展

下肢静脉曲张的临床疗法可分为有创治疗和无创治疗。有创治疗包括：传统手术治疗、微创手术治疗、火针放血治疗等。无创治疗包括：压迫治疗、药物治疗、物理治疗。传统手术治疗已经成熟、微创手术治疗正不断兴起和压迫、药物、物理三者混合的治疗。

3.1. 下肢静脉曲张的传统手术已经成熟

大隐静脉高位结扎剥脱术治疗大隐静脉曲张最早在 20 世纪初就已被报道[6]，是最常用的手术方式。其手术要点是解剖暴露大隐静脉与股静脉汇合处，切断大隐静脉五大属支并一一结扎、切断，远端置入抽剥器将主干完整抽出至踝部，再缝合各切口。

高位结扎剥脱手术相对彻底消除了血管曲张再次复发的机会，手术效果较明显、所需消耗的仪器较少、费用低等特点，仍是目前治疗下肢静脉曲张的主要手术方式；但手术创伤大、切口多且不美观、还有潜在隐神经的损伤和术后下肢深静脉血栓的风险[7]，并且单侧分期处理导致患者下地活动不便。

3.2. 下肢静脉曲张的微创手术不断完善

微创手术，顾名思义就是微小创伤的手术。随着医疗技术的不断进步，下肢静脉曲张的临床微创治疗技术也在不断的创新和完善。目前主流的微创治疗技术可以分为两大类：静脉腔热消融闭合术、常温闭合技术(非热消融闭合术)。

3.2.1. 静脉腔内热消融闭合术

自 1999 年静脉腔内热消融闭合技术问世以来,涌现了许多治疗下肢静脉主干的腔内技术[6],虽然不同的腔内技术工作原理有所不同,但都是通过热量使血管内膜受损,血栓形成纤维化,最终达到管腔闭合的治疗目的。

常见的热消融闭合技术有射频消融闭合术(endovenous radiofrequency ablation, RFA)、腔内激光消融术(endovenous laser ablation, EVLA)以及腔内微波闭合术(endovenous microwave ablation, EMA),最新的技术还包括了蒸汽血管硬化术(steam vein sclerosis, SVS)、高强度聚焦超声(high intensity focused ultrasound, HIFU)等。这类新技术的优点是创伤小、恢复快、操作便捷、较可控,但同样也存在对正常组织造成一定热损伤、皮肤灼伤、浅静脉血栓以及隐神经损伤、闭合失败等风险,并且价格较高,对术者的超声技术要求较高[8][9]。EVLA 和 RFA 为代表的热消融技术也是我国目前临床应用最广的腔内微创术式[7]。

3.2.2. 静脉腔内常温闭合术

非热闭合的腔内治疗方式主要包括泡沫硬化剂注射、机械化学血管内消融和氰基丙烯酸酯黏合剂注射闭合。泡沫硬化剂注射治疗下肢静脉曲张,具有剂量较小、血管内膜接触面积较大、接触时间较长的优点,但主干闭合率不高,术后复发率高。腔内机械化学闭合术和黏合剂注射闭合是近年来兴起的下肢静脉曲张非热闭合治疗方式,能避免热闭合治疗可能引起的热损伤和疼痛感,又能有效闭合静脉主干。氰基丙烯酸酯黏合剂(CGE)作为下肢静脉曲张治疗领域的新兴技术,属于化学组织黏合剂,室温下遇到血液等阴离子或有机胺类物质后迅速聚合,发挥黏合栓塞作用使曲张静脉闭合,达到治疗目的。非热消融技术,由于无须肿胀麻醉,更符合未来静脉曲张微创腔内手术的发展方向[7][10]。

3.3. 下肢静脉曲张的“物”“术”治疗逐渐清晰

下肢静脉曲张的物理治疗和手术治疗的相互配合、相辅相成,物理治疗主要有弹力医疗袜、空气压力波以及踝泵运动。

3.3.1. 弹力医疗袜

弹力医疗袜对大隐静脉曲张的治疗具有明显的临床效用[11],通过循环减压的方式来缓解术后下肢静脉曲张[5],弹力袜的压力自上而下逐渐升高,形成梯度促进静脉回流,使静脉内的压力减低,避免出现并发症,而且通过压力会使静脉缩小,使原本开合不大的瓣膜封闭,而引起完全的反流停止。

3.3.2. 空气压力波

通过空气压力波的治疗,可以相当于按摩挤压的作用,使小腿远端的静脉逐渐回流至正常的静脉内,不至于长期处于淤积的状态,且可以促进血液循环,避免静脉血栓的发生。

3.3.3. 踝泵治疗

踝泵治疗是不需要任何仪器的,平时可以进行脚尖的前伸及回勾,尽量保持较长的时间,即可以达到促进静脉回流的作用。

传统手术治疗将静脉结扎剥脱、微创治疗将静脉主干凝闭或抽空曲张静脉里的静脉血等与物理治疗促进静脉回流的加压方式相配合,结合药物治疗彻底治愈疾病。但下肢静脉曲张仍存在复发的可能。追本溯源:没有从下肢静脉曲张的发病机制上解决问题,随着年龄的增长,生理机能的下降,少动和不科学的运动是慢性疾病问题的根,不治已病治未病是全民健康的关键。

4. 体医融合视角下预防和改善下肢静脉曲张的疗法

社会的发展,使人们的衣、食、住、行等生活方式不断地改变,全民健身和全民健康的意识在不断

提高,但面对不同人群,所不同人群适合的运动方式是不同。久坐、长期站立和强体力劳动人群,每天长时间保持较单一的姿势工作使下肢静脉回流减少,每周有规律的3~5次的运动锻炼是非常重要的,同样,日常工作和生活中有意识地自我管理对身体健康有很大的辅助作用。下肢静脉曲张 CEAP 分级分为 C0~C6 级[12]: C0 无可见或可触及的静脉疾病症状; C1 毛细血管扩张症/网状静脉丛; C2 静脉曲张; C3 水肿; C4 继发于慢性静脉疾病的皮肤和皮下组织改变; C5 愈合的静脉性溃疡; C6 活动性静脉性溃疡。

4.1. 下肢静脉曲张前期的自我管理

健康自我管理能力是促进自身健康的行为能力,是身心健康的保护因子[13]。健康自我管理包括:健康自我管理行为、认知和环境三方面。健康自我管理与静坐少动相结合,久坐、久立和强体力劳动者在认识健康自我管理环境即工作环境的同时,主动提高自我健康认知水平,并在行动上有意地进行健康自我管理行为,这就是健康自我管理疗法,也可称为行为疗法。健康自我管理不仅在患者术后与卫生专业人员的合作[14]中适用,从而加快患者身体恢复、降低医疗费用等,在慢性疾病的预防和改善中也同样适用,从而对下肢静脉曲张起到预防和改善作用。例如,智能化健康管理手表对工作中久坐人群、久站人群进行健康监测,定时喝水、起来走动、简单的拉伸等,当场地受限时,在条件允许的情况下进行一些简单的下肢肌群抗阻练习,如:静蹲、坐姿提踵、站姿提踵、屈膝提踵、深蹲、站姿单腿外展、原地弓箭步蹲起等。在上下班途中若可以步行,用步行代替交通工具,步行速度和幅度的也可以进行自主选择,快走、慢走、大步走、小步走或速度与幅度两两相结合,结合健康管理设备监控自我心率、步数等,并且在走的过程中注意由脚跟过渡到前脚掌,每一步行走都有意识的使下肢肌肉进行积极的收缩与拉长,让肌肉活动促进下肢静脉回流。强体力劳动者也可以采用这种行为放松,但更重要的是拉伸放松,使肌肉从强硬、僵直的状态下恢复弹性,从而减少静脉血回流的肌肉阻力。

与患者后期临床治疗方式相比,前期有意地进行自我健康管理结合运动疗法,对初期下肢静脉曲张的发病机制有预防和改善作用,并具有自主可控性、低成本、运用性强、普及性好等特点。

4.2. 下肢静脉曲张前期的运动疗法

下肢静脉曲张的发病程度一共分为六级,而下肢静脉曲张的预防和改善主要针对 C0 级和 C1 级的人群。运动处方的基本原则为:频率(Frequency,多久一次)、强度(Intensity,费力程度)、时间(Time,持续时间或多久)、方式(Type,模式或类型),以及总量(Volume,总和)和进阶(Progression,进展),即 FITT-VP 原则。对于大多数成年久坐、久立人群来说,以促进和维持身体健康为目的的运动计划一般包含这几个部分:有氧、抗阻、柔韧性练习和日常生活、工作中的静坐少动间断。

4.1.1. 有氧(心肺耐力)运动

在 FITT-VP 原则下,运动频率 F 为每周进行 3~5 天的中等和较大强度相结合的运动;运动强度 I 为中等(如 40%~59%心率储备或摄氧量储备)到较大强度(如 60%~89%心率储备或摄氧量储备)的有氧运动,刚开始进行运动的人可以进行 30%~39%较小强度做有氧(运动强度的计算可采用 Gellish 等的:最大心率 = $207 - 0.7 \times \text{年龄}$);运动时间 T 为每天累计进行 30~60 min 的中等强度运动,或每天至少 20~60 min 的较大强度运动,或两种强度相结合的运动;运动方式 T 在运动开始初期可根据环境条件、兴趣等选择技能要求较小的休闲自行车、水中有氧运动、慢跑、跑步、有氧健身操、椭圆机等方式,到中期进行技能相对简单的游泳、滑雪等,后期心肺功能得到改善后进行网羽运动、篮球、足球、徒步旅行等技能要求相对较高的休闲运动;运动总量 V 为每周能量消耗达到 1000 kcal 的中等强度体力活动或每周 150 min 中等强度体力活动;进阶速度 P 取决于运动者的健康状况、体适能、运动反应和运动计划的目的,根据运动者对运动量增加产生的反应来调整运动量,如运动中运动者呼吸急促、疲劳和肌肉酸痛等时,应降低运

动量,反之感到轻松、得心应手时应循序渐进提高运动量。

4.1.2. 肌肉适能

在 FITT-VP 原则下,久坐人群抗阻运动以 40%~50% 1-RM (1 RM 为一次最大重复次数的重量)为起始强度;练习初期以多关节运动大肌肉群为主,单关节运动主要肌群为辅的自重练习、器械、小工具等;重复次数由初期的 10~15 次循序渐进到 8~12 次提高力量和爆发力;组数以 2~4 组为佳,初期仅一组也是有效的;模式为组间休息 2~3 min,同一组肌群练习应至少间隔 48 h;进阶练习时增加阻力或每组重复次数,或逐渐增加频率;尚无明确证明的有效时间。

4.1.3. 柔韧性练习和神经肌肉练习

在 FITT-VP 原则下,至少每周 2~3 次,每天练习效果最好;缓慢牵拉至关节活动范围末端,拉伸达到有拉伸感且轻微不适状态;保持 10~30 s;静力性主动、被动拉伸、动力拉伸等都是有效的;合理的练习量是每个柔韧性练习的总时间为 60 s;肌肉温度升高时进行柔韧练习的效果最好,同一动作重复 2~4 次;尚无最佳进阶计划建议。

柔韧性练习对强体力劳动者下肢静脉曲张的预防和改善尤为重要,强体力劳动者下肢肌肉长期处于收缩状态使之僵硬、失去弹性从而使肌肉失去“泵”的能力,而柔韧性练习使肌肉主动、被动等的拉长、放松去恢复肌肉的弹性,从而促进静脉血液的回流。还有神经肌肉练习,包括平衡、协调、步态、灵活性和本体感觉等控制技能的练习。如太极、气功、瑜伽等。

4.1.4. 静坐少动间断

越来越多的证据表明,减少静坐少动有益健康,并且可以作为日常锻炼的补充。静坐少动对心血管代谢标志物、身体成分、体适能造成不良影响,但可以通过短时间体力活动(例如站立或散步 1~5 min)打断这种静坐少动状态,从而减少静坐少动的不利影响。

5. 体医融合下预防和改善下肢静脉曲张的结论与展望

下肢静脉曲张是下肢血管慢性疾病,与身体的活动、运动习惯密切相关。医学的手术治疗、物理治疗与药物治疗虽在不断完善,但群众观念的转变与身体运动行为的落实才是从源头对下肢静脉曲张的预防和改善。重医轻防,重“治已病”轻“防未病”的观念应逐渐转变,体医融合中的体育运动应该作为维护健康状态的重要干预手段,应融合到临床医学的预防、诊断、控制、治疗和康复五个方面[15],而不仅仅是在治疗和康复环节。有氧运动、肌肉适能、柔韧性练习、神经肌肉练习和静坐少动间断是久坐、久立和强体力劳动者运动处方中必不可少的。运动是良医,但社会生活节奏的加快,并非每个人都有 3~5 次/周科学指导下的运动锻炼。因此,除中、大强度下的运动锻炼以外,在上下班途中、工作环境中有意愿地将智能化健康管理设备与身体活动相结合也是非常重要的。

下肢静脉曲张的运动疗法和日常行为的自我管理是体医融合下发挥体育运动对慢性疾病预防和改善的重要手段。但根据每个人实际情况的不同,所侧重的方式也是不同的。因此,体医融合下对慢性疾病预防和改善的实践操作还需要广大科研工作者和健康体育指导者的不懈努力。

参考文献

- [1] 倪国新,邓晓琴,徐玥,汪皓男. 体医融合的历史推进与发展路径研究[J]. 北京体育大学学报, 2020, 43(12): 22-34. <https://doi.org/10.19582/j.cnki.11-3785/g8.2020.12.003>
- [2] 刘青,赵元吉,刘智丽,等. 体育在健康中国建设中的作用及走向(笔谈)[J]. 成都体育学院学报, 2017, 43(1): 1-7. <https://doi.org/10.15942/j.jcsu.2017.01.001>
- [3] 陈涛,杨镛,杨国凯,等. 大隐静脉曲张的微创治疗进展[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(9): 841-844.

- [4] 叶志东, 刘鹏, 王非, 等. 下肢静脉曲张微创治疗的思考与评价[J]. 中国实用外科杂志, 2006, 26(10): 755-756.
- [5] 陈乾, 严佳, 李敏毓, 等. “从络论治”视角探讨中医外治法与循序减压法治疗下肢静脉曲张的研究进展[J]. 时珍国医国药, 2019, 30(3): 677-678.
- [6] 蒋劲松, 陈磊. 下肢静脉曲张治疗方法进展及要点[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(12): 1368-1372. <https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.12.12>
- [7] 吴鉴今, 曲乐丰. 不同微创腔内术式治疗下肢静脉曲张的价值及评价[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(12): 1372-1376. <https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.12.13>
- [8] Farah, M.H., Nayfeh, T., Urtecho, M., *et al.* (2021) A Systematic Review Supporting the Society for Vascular Surgery, the American Venous Forum, and the American Vein and Lymphatic Society Guidelines on the Management of Varicose Veins. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, **10**, 1155-1171.
- [9] Głowiczki, P. and Głowiczki, M.L. (2012) Guidelines for the Management of Varicose Veins. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*, **27**, 2-9. <https://doi.org/10.1258/phleb.2012.012s28>
- [10] 马博, 刘鹏. 双下肢静脉曲张治疗策略[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(12): 1365-1368. <https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.12.11>
- [11] 冯志刚, 杨雨民, 申玄三, 等. 医用弹力袜在大隐静脉曲张术后的应用价值[J]. 中外医学研究, 2014(10): 28-30. <https://doi.org/10.14033/j.cnki.cfmr.2014.10.012>
- [12] 李龙. 下肢慢性静脉疾病 CEAP 分类系统和报告标准 2020 年修订版的解读[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(6): 639-647.
- [13] 吕建军, 徐海霞, 巴特儿, 等. 医学院校护理实习生健康自我管理和适应与感知应激的相关性[J]. 中国学校卫生, 2022, 43(2): 211-214, 220. <https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2022.02.012>
- [14] 甘银艳, 孙菊. 慢病自我管理激励的理论逻辑与机制构建——基于医疗保险视角[J]. 卫生经济研究, 2023, 40(2): 6-9. <https://doi.org/10.14055/j.cnki.33-1056/f.2023.02.001>
- [15] 华宏县, 卢文云. 健康中国视角下体医融合实践: 进展与展望[J]. 体育文化导刊, 2022(11): 22-27, 82.