

# 自体血封堵对难治性气胸的治疗价值

何承成, 严桥路, 何连福

大理大学临床医学院, 云南 大理  
Email: 490549939@qq.com

收稿日期: 2021年4月17日; 录用日期: 2021年5月2日; 发布日期: 2021年5月19日

## 摘要

难治性气胸是常见的临床急诊危重症, 是由于肺组织与胸膜腔形成的瘘不易闭合所致, 严重影响患者的生活质量, 给患者带来了巨大的经济负担。因此, 难治性气胸的临床治疗成为解决上述问题的关键。近年来, 自体血封堵作为一种能有效治疗难治性气胸的技术, 在临床上被广泛应用, 为我们临床诊治及难治性气胸提供了一条重要途径。本文就自体血封堵技术在难治性气胸中的研究现状及前景进行综述。

## 关键词

难治性气胸, 自体血封堵技术

# The Value of Autogenous Blood Occlusion in the Treatment of Refractory Pneumothorax

Chengcheng He, Qiaolu Yan, Lianfu He

Clinical Medical College, Dali University, Dali Yunnan  
Email: 490549939@qq.com

Received: Apr. 17<sup>th</sup>, 2021; accepted: May 2<sup>nd</sup>, 2021; published: May 19<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

Refractory pneumothorax is a common critical disease in clinical emergency. It is caused by the difficult closure of the fistula formed between the lung tissue and the pleural cavity, which seriously affects the quality of life of patients and brings huge economic burden to patients. Therefore, the clinical treatment of refractory pneumothorax has become the key to solve the above problems. In recent years, as an effective technique for the treatment of refractory pneumothorax,

autologous blood occlusion has been widely used in clinical practice, providing an important way for the clinical diagnosis and treatment of refractory pneumothorax. This article reviews the research status and prospect of autogenous blood occlusion in refractory pneumothorax.

## Keywords

Refractory Pneumothorax, Autologous Blood Occlusion Technology

Copyright © 2021 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. 难治性气胸

难治性气胸是指自发性气胸(Primary spontaneous pneumothorax, PSP)经过胸腔闭式引流及负压吸引7~14天以上仍然存在漏气的气胸[1],其本质是支气管胸膜瘘持续存在,使得空气在胸膜腔内聚集,从而限制肺的复张[2][3]。难治性气胸多为肺部疾病的并发症出现,如慢阻肺、肺结核、肺大泡等,也可见于肺切除术后,而随着这些疾病的发病率升高,难治性气胸发生率也随之上升[4][5][6]。自发性气胸的发生可由多种危险因素导致,如年龄、气压、相对湿度、温度、性别等;而自发性气胸发生率升高,难治性气胸发病率也随之上升。不同年龄段的气胸发生率有所不同,在自发性气胸中呈双峰型年龄分布,第一个高峰出现在20岁左右,第二个高峰出现在50岁[7][8][9][10]。不同的环境下气胸发生率也不同,比如身处噪音大的环境也是诱发气胸的危险因素。Noppen等人[11]首次报道了吵闹的音乐环境和原发性自发性气胸之间的关系,报道称太靠近吵闹的声源可以被认为是引起肺损伤的重要危险因素。Bulajich等[12]在一项回顾性研究中发现,干热天气对PSP的发生有显著的影响;土耳其的一个研究小组发现[13],当诊断前1天和2天的气压明显较低时,雨季的PSP发病率较高,研究亦发现,PSP在入场当天的最高温度明显较低。Chen等人[14]发现,相对湿度与男性PSP月发病率呈正相关,而对女性而言,环境温度和降雨量与PSP月发病率显著相关。塞尔维亚的Spasic等人[15]的研究也表明了气候与PSP之间存在一定的关系。诸如此类的研究表明,自发性气胸的发生受到多因素的影响,各种因素的相互影响,使难治性气胸发生率增加,同时也增加了难治性气胸的治疗难度。因此,需要进一步研究治疗难治性气胸的有效方法,提高气胸治愈率,改善患者生活质量。

## 2. 自体血

自体血是指自身体内的血液,血液中包含多种细胞成分(如血小板)、血浆蛋白、无机盐、激素、酶、抗体、细胞代谢产物等。近年来,由于其含有多种成分,自体血及相关衍生物逐渐被用于临床疾病的治疗。在胸外科手术闭合过程中,使用自体血成分辅助伤口愈合,可以有助于减少感染发生率,如Trowbridge等人[16]将382名接受富血小板血浆的患者与948名非随机同期对照组患者和929名历史对照组患者进行了比较:这项分析表明,与同期和既往对照组相比,富血小板血浆组的胸部伤口浅层和深层感染率显著降低。该研究展现了自体血成分对于减少感染的重要性。自体血在应用于眼科手术也效果显著,明显缩短了患者住院时间,减轻了患者经济负担;一荟萃分析[17]通过评估自体结膜移植翼状胬肉手术中使用自体血液的有效性,进行了meta分析,结果显示:就手术时间而言,自体血优于缝合线,而在移植物牵引方面,自体血优于缝合线;在移植物移位和复发率方面没有发现差异,突显出自体血在翼状胬肉手术中

是一种较好的植骨固定方法。此外,自体血相关衍生物也被广泛用于临床,为治疗疾病做出了重要贡献,而自体富血小板凝胶(APG)就是其中之一。APG取自患者自身外周静脉血,离心后,用钙离子和凝血酶活化,释放出各种有利于受损组织修复和再生的生长因子。近年来,APG被用于糖尿病溃疡深窦道创面的愈合。目前,我国糖尿病患病率已达11.6%,超过印度和美国,成为糖尿病患病率最高的国家[18];而糖尿病溃疡是糖尿病患者最常见的并发症之一,其中一些溃疡表现为更深的组织浸润,形成窦道伤口。Juan Xie等人[19]将48例糖尿病溃疡患者随机分为APG治疗组(25例)和常规创面敷料对照组(23例);比较两组患者窦道闭合次数、溃疡愈合率、住院次数及住院费用;结果显示APG组创面愈合率为96%,对照组为87%;前4周,APG组窦道闭合率明显高于对照组。但在第8周末,两组间窦道愈合无显著差异。这一研究表明,与传统的创面敷料相比,APG能加速糖尿病溃疡深窦道创面的愈合。诸如上述研究显示:自体血及其相关衍生物在临床应用中愈发广泛,对于减少感染、促进伤口愈合等方面有着重要作用。随着自体血相关功效逐步被发现,越来越多临床及科研人员将目光注视到自体血上,而自体血的临床及科研应用也将愈发广泛,将为治疗临床疾病提供了新的途径。

### 3. 自体血与难治性气胸

#### 3.1. 难治性气胸治疗方法

目前临床对于难治性气胸的治疗大体上可分为以下几种:外科开胸手术、球囊探查加支气管封堵、电视辅助胸腔镜手术及胸膜粘连术等。此外,胸腔引流系统联合体外吸引在临床疗效上被广泛认同并使用。近年来,随着新技术的出现,如Dig Vent,可以动态监测负压气体流量以及胸膜腔压力值的变化[20],明显减少了术后引流时间、住院时间和费用[21]。使用滑石粉、抗生素或抗肿瘤药物的化学胸膜粘连术也已被报道并被接受为一种治疗选择[22];然而,化学胸膜固定术在肺未完全膨胀时无效的。此外,根据国外文献报道,在严重肺气肿、气胸患者等治疗中应用支气管活瓣法封堵漏气的闭合方法[23][24];但目前尚无文献报道支气管活瓣可以预防肺术后难治性气胸持续性漏气的发生,并且其适应症仍需进一步明确。手术治疗可分为电视辅助胸腔镜手术和传统开胸手术两种,现电视辅助胸腔镜手术是治疗难治性气胸最常见和首选的手术方法,但由于该技术需在全麻下进行,限制了其在心肺功能较差的患者中的应用;而传统开胸手术对患者创伤大,风险及费用较高,限制了该方法的应用。如上几类方法在治疗难治性气胸方面各有优缺点,而在这些方法发展、使用的同时,胸膜粘连术中的自体血封堵治疗难治性气胸的相关研究及临床应用也愈广泛,对其重视程度亦愈发加强。

#### 3.2. 自体血治疗难治性气胸

自体血封堵治疗气胸已有多年历史,Robinson[25]在1987年首次报道了“血液胸膜固定术”,他描述了在气胸漏气被密封后,将50毫升患者的自体血注入胸管治疗自发性气胸,防止气胸复发。Dumire等人[26]在1992年描述了该技术用于密封肺部漏气;自此,该技术被广泛应用于难治性气胸的治疗。此外,多项研究表明,自体血补片胸膜固定(autologous blood patch pleurodesis, ABPP)是一种简单、安全、有效的治疗方法,适用于成人和儿童因多种情况和外科手术引起的持续性漏气,如自发性气胸、肺叶切除术和肺切除术等[27][28]。严锡祥等人[29]将收治的46例难治性气胸患者,随机分为两组,入院后均予以胸腔闭式引流、吸氧等常规治疗,对照组持续予以吸氧、负压吸引等常规治疗,观察组在对照组基础上加用自体血联合血凝酶胸腔灌注治疗,结果显示观察组治疗成功率更高,差异有统计学意义。2006年Shackcloth等[30]对22例患者进行随机前瞻性研究,经胸腔引流管灌注自体血液120ml,观察到24h后58.6%患者漏气停止。但自体血具体使用剂量目前尚无定论。上述研究显示:自体血对于减轻气胸患者漏气情况有着显著效果。Andreetti等人[31]研究中将患者随机分组,每次接受50毫升或100毫升血

液, 研究显示大剂量血液更有效。另外, Droghetti 等人[32]使用 100~150 毫升的大剂量血液可以提前停止漏气。然而, lang-lazdunski 等人[33]认为, 更大的血容量可能导致更大的胸膜脓毒症风险, 并建议使用最大 50 ml。但是, 这些建议并没有确凿的证据支持。此外, Droghetti 等人[32]声称, 如果第一剂血不能在 48 小时内停止漏气, 那么需要进一步治疗。据推测, 大量灌注血液的一个潜在后果是, 它可能充当细菌繁殖的介质, 从而增加感染[27]的风险; 另一方面, 由于一项研究报告使用 50~60 毫升血[27]的成功率很低, 因此, 注射少量血液的问题是, 该过程将失去其有效性。故目前自体血治疗持续性气胸具体剂量尚未有统一标准。

综上所述, 自体血在难治性气胸治疗上有着显著的疗效, 更加安全、简单、有效, 对于保守治疗失败且不适合手术治疗的患者, 疗效显著。在应用自体血封堵技术的过程中, 人们也发现了其许多不足之处, 比如: 不同血液剂量其疗效不尽相同、过量血液可能增加脓毒症风险、术后可能出现并发症(如张力性气胸和脓胸)等问题在一定程度上阻碍了自体血封堵技术的临床应用。

#### 4. 未来临床应用及研究热点展望

目前使用自体血封堵技术治疗难治性气胸的研究越来越多, 与此同时, 将该技术应用于难治性气胸也逐渐成为热门研究方向。新技术的发展为解决难治性气胸持续性漏气的技术难题带来希望, 比如: Dumire 等人报道了[26]在肺切除术中的应用。此外, 自体血封堵技术未来发展还需关注如下几个方面: 进一步研究明确具体使用剂量、自体血使用时间及是否需要追加剂量和次数等。相信在不久之后由于相关技术的发展, 随着自体血封堵技术不断应用于难治性气胸临床治疗中, 在形成一系列规范操作流程和评判标准后, 自体血封堵技术将会成为临床广泛普及的气胸治疗方法, 帮助临床工作者治疗疾病及缓解患者多方面负担, 帮助解决难治性气胸治疗领域的难题。

#### 参考文献

- [1] Wood, D.E., Cerfolio, R.J., Gonzalez, X. and Springmeyer, S.C. (2010) Bronchoscopic Management of Prolonged Air Leak. *Clinics in Chest Medicine*, **31**, 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2009.10.002>
- [2] Dugan, K.C., Laxmanan, B., Murgu, S. and Hogarth, D.K. (2017) Management of Persistent Air Leaks. *Chest*, **152**, 417-423. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.02.020>
- [3] Lazarus, D.R. and Casal, R.F. (2017) Persistent Air Leaks: A Review with an Emphasis on Broncho-Scopic Management. *Journal of Thoracic Disease*, **9**, 4660-4670. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.10.122>
- [4] 戴文慧. 持续负压吸引治疗难治性气胸的观察及护理[J]. 蛇志, 2012, 24(4): 421-422.
- [5] 沈查. 粗管闭式引流联合胸腔内灌注自体血对难治性气胸的治疗价值[J]. 重庆医学, 2012, 41(14): 1375-1376.
- [6] 朱元珏, 陈文彬. 呼吸病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003.
- [7] Gupta, D., Hansell, A., Nichols, T., Duong, T., Ayres, J.G. and Strachan, D. (2000) Epidemiology of Pneumothorax in England. *Thorax*, **55**, 666-671. <https://doi.org/10.1136/thorax.55.8.666>
- [8] Bobbio, A., Dechartres, A., Bouam, S., Damotte, D., Rabbat, A., Régnard, J.-F., et al. (2015) Epidemiology of Spontaneous Pneumothorax: Gender-Related Differences. *Thorax*, **70**, 653-658. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2014-206577>
- [9] Schnell, J., Koryllos, A., Lopez-Pastorini, A., Lefering, R. and Stoelben, E. (2017) Spontaneous Pneumothorax. *Deutsches Arzteblatt International*, **114**, 739-744.
- [10] Hallifax, R.J., Goldacre, R., Landray, M.J., Rahman, N.M. and Goldacre, M.J. (2018) Trends in the Incidence and Recurrence of Inpatient-Treated Spontaneous Pneumothorax, 1968-2016. *JAMA*, **320**, 1471-1480. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14299>
- [11] Noppen, M., Verbanck, S., Harvey, J., Van Herreweghe, R., Meysman, M., Vincken, W., et al. (2004) Music: A New Cause of Primary Spontaneous Pneumo-Thorax. *Thorax*, **59**, 722-724. <https://doi.org/10.1136/thx.2003.007385>
- [12] Bulajich, B., Subotich, D., Mandarich, D., Kljajich, R.V. and Gajich, M. (2005) Influence of Atmospheric Pressure, Outdoor Temperature, and Weather Phases on the Onset of Spontaneous Pneumothorax. *Annals of Epidemiology*, **15**,

- 185-190. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.04.006>
- [13] Özpolat, B., Gözübüyük, A., Koçer, B., Yazkan, R., Dural, K. and Genç, O. (2009) Meteorological Conditions Related to the Onset of Spontaneous Pneumo-Thorax. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, **217**, 329-234. <https://doi.org/10.1620/tjem.217.329>
- [14] Chen, C.-H., Kou, Y.R., Chen, C.-S. and Lin, H.-C. (2010) Seasonal Variation in the Incidence of Spontaneous Pneumothorax and Its Association with Climate: A Nationwide Population-Based Study. *Respirology*, **15**, 296-302. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2009.01684.x>
- [15] Spasic, M., Milisavljevic, S. and Gajic, V. (2012) Analysis of Incidence and Treatment of Pneumothorax in Five-Year Period in Kragujevac. *Medicinski Pregled*, **65**, 238-243. <https://doi.org/10.2298/MPNS1206238S>
- [16] Trowbridge, C.C., Stammers, A.H., Woods, E., Yen, B.R., Klayman, M. and Gilbert, C. (2005) Use of Platelet Gel and Its Effects on Infection in Cardiac Surgery. *Journal of Extra-Corporeal Technology*, **37**, 381-386.
- [17] Zeng, W., Dai, H. and Luo, H. (2019) Evaluation of Autologous Blood in Pterygium Surgery with Conjunctival Autograft. *Cornea*, **38**, 210-216. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001798>
- [18] Xu, Y., Wang, L., He, J., Bi, Y., Li, M., Wang, T., et al. (2013) Prevalence and control of diabetes in Chinese adults. *JAMA*, **310**, Article ID: 948-959. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.168118>
- [19] Xie, J., Fang, Y., Zhao, Y., Cao, D. and Lv, Y. (2020) Autologous Platelet-Rich Gel for the Treatment of Diabetic Sinus Tract Wounds: A Clinical Study. *Journal of Surgical Research*, **247**, 271-279. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.09.069>
- [20] Dernevik, L., Belboul, A. and Rådberg, G. (2007) Initial Experience with the World's First Digital Drainage System. The Benefits of Recording Air Leaks with Graphic Representation. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, **31**, 209-213. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.10.038>
- [21] Brunelli, A., Salati, M., Refai, M., Di Nunzio, L., Xiumé, F. and Sabbatini, A. (2010) Evaluation of a New Chest Tube Removal Protocol Using Digital Air Leak Monitoring after Lobectomy: A Prospective Randomized Trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, **37**, 56-60. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.05.006>
- [22] Milanez, J.R., Vargas, F.S., Filomeno, L.T., Fernandez, A., Jatene, A. and Light, R.W. (1994) Intrapleural Talc for the Prevention of Recurrent Pneumothorax. *Chest*, **106**, 1162-1165. <https://doi.org/10.1378/chest.106.4.1162>
- [23] Santini, M., Fiorelli, A., Vicidomini, G., Laperuta, P. and Di Crescenzo, V.G. (2010) Iatrogenic Air Leak Successfully Treated by Bronchoscopic Placement of Unidirectional Endobronchial Valves. *The Annals of Thoracic Surgery*, **89**, 2007-2010. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.10.015>
- [24] Gillespie, C.T., Serman, D.H., Cerfolio, R.J., Nader, D., Mulligan, M.S., Mularski, R.A., et al. (2011) Endobronchial Valve Treatment for Prolonged Air Leaks of the Lung: A Case Series. *The Annals of Thoracic Surgery*, **91**, 270-273. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.07.093>
- [25] Robinson, C.L. (1987) Autologous Blood for Pleurodesis in Recurrent and Chronic Spontaneous Pneumothorax. *Canadian Journal of Surgery*, **30**, 428-429.
- [26] Dumire, R., Crabbe, M.M., Mappin, F.G. and Fontenelle, L.J. (1992) Autologous Blood Pleurodesis for Persistent Pulmonary Air Leak. *Chest*, **101**, 64-66. <https://doi.org/10.1378/chest.101.1.64>
- [27] Manley, K., Coonar, A., Wells, F. and Scarci, M. (2012) Blood Patch for Persistent Air Leak: A Review of the Current Literature. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, **18**, 333-338. <https://doi.org/10.1097/MCP.0b013e32835358ca>
- [28] Lillegard, J.B., Kennedy, R.D., Ishitani, M.B., Zarroug, A.E. and Feltis, B. (2013) Autologous Blood Patch for Persistent Air Leak in Children. *Journal of Pediatric Surgery*, **48**, 1862-1866. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.12.040>
- [29] 严锡祥, 李红苗, 蒋冬兰, 沈文富. 自体血联合血凝酶胸腔灌注治疗难治性气胸的疗效观察[J]. 北方药学, 2015, 12(12): 181.
- [30] Shackcloth, M.J., Poullis, M., Jackson, M., Soorae, A. and Page, R.D. (2006) Intrapleural Instillation of Autologous Blood in the Treatment of Prolonged Air Leak after Lobectomy: A Prospective Randomized Controlled Trial. *The Annals of Thoracic Surgery*, **82**, 1052-1056. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2006.04.015>
- [31] Andreetti, C., Venuta, F., Anile, M., De Giacomo, T., Diso, D., Di Stasio, M., et al. (2007) Pleurodesis with an Autologous Blood Patch to Prevent Persistent Air Leaks after Lobectomy. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **133**, 759-762. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2006.10.042>
- [32] Droghetti, A., Schiavini, A., Muriana, P., Comel, A., De Donno, G., Beccaria, M., et al. (2006) Autologous Blood Patch in Persistent Air Leaks after Pulmonary Resection. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **132**, 556-559. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2006.05.033>
- [33] Lang-Lazdunski, L. and Coonar, A.S. (2004) A Prospective Study of Autologous "Blood Patch" Pleurodesis for Persistent Air Leak after Pulmonary Resection. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, **26**, 897-900. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.07.034>