

PREOPERATİF DEĞERLENDİRMEDE TÜTÜN MARUZİYETİ

24. BÖLÜM

Esmâ Seda AKALIN KARACA¹

GİRİŞ

Anestezi cerrahinin ilk basamağı olarak kabul edilen bir süreçtir. Hastanın olası bir cerrahi operasyon öncesinde yan etkileri minimize ederek uyutulması, cerrahinin ve cerrahi sonrasındaki süreç için çok büyük önem arz etmektedir. Preoperatif süreç olarak da adlandırılan bu süreçteki en kritik basamak olan anestezi tütün kullanımından olumsuz olarak etkilenmektedir.

Tütün kullanımı ilk keşfinden bu yana ciddi bir küresel halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (1). Dünya Sağlık Örgütü'nün 2016 yılında güncellenen verilerine göre dünya genelinde 15 yaş üstü tütün kullanıcı oranları %21,9 civarında olup 1.1 milyar insandan daha fazla bir sayıya denk gelmektedir. Avrupa ülkelerinde bu oran %28,7, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) %16,9, Afrika'da %13,9, Türkiye'de ise %27,6 olarak göze çarpmaktadır (2). Birleşik Krallık'ta önlenebilir hastalıkların ve erken ölümlerin birincil nedenidir ve yılda yaklaşık 100.000 ölüm dünya genelinde ise yılda 6 milyon ölüm tütün kullanımı kaynaklı olarak rapor edilmektedir. ABD'de, her yıl 500.000 ölümden ve yaklaşık 200 milyar dolarlık ekstra sağlık masrafı ve verimlilik kaybından sorumlu olduğu tahmin edilmektedir (3). Her ne kadar uygulanan sigara karşıtı politi-

kalar öne çıkmaya başlamışsa da bazı ülkelerde tütün kullanımı azalmakta ama, Afrika'nın bazı bölgelerinde ve Doğu Akdeniz'de hızla artmaya devam etmektedir (4).

Tütün, tütün bitkisinin yapraklarının işlenmesiyle hazırlanır. Tütün bitkisi, Nicotiana cinsinin bir parçasıdır ve 70'den fazla tütün türü olduğu bilinmektedir, ancak ana ticari ürün N. tabacum'dur. Daha güçlü bir varyant olan N. rustica da kullanılmaktadır (5). Sigara dumanı, esas olarak nitrojen, oksijen, karbon monoksit ve karbon dioksitten oluşan bir atmosferde asılı duran sıvı partiküllerin konsantre bir aerosoldür; bir gaz fazı ve bir partikül fazı içerir. Partikül fazı, 0.1 mm gözenek boyutlu bir filtreden geçerken elimine edilen faz olarak tanımlanır (6). Gaz halindeki fazın ana bileşeni karbon monoksit, partikül fazının ise nikotindir.

Sigara dumanının gaz fazının ana bileşeni olan karbonmonoksitin varlığı dokulara oksijen taşınmasını olumsuz etkilemektedir. Karbon monoksitin solunması, karboksihemoglobin (COHb) oluşumunun artmasına neden olmaktadır. Karbon monoksit, hemoglobin için oksijenin hemoglobine afinitesine göre yaklaşık 300 kat daha fazla afiniteye sahiptir ve bu nedenle COHb oluşumu, oksihemoglobin oluşumuna tercih edilmektedir.

¹ Uzm. Dr. Esmâ Seda AKALIN KARACA, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Bölümü esmasedaakalin@gmail.com

vaplanması gereken sorular çıkmaktadır: Ameliyat öncesi tütün kullanımının durdurulması için davranışsal veya farmakolojik veya bunların kombinasyonu şeklinde yapılan müdahalelerin, hastaların tütün kullanımını bırakma oranında artış ile ilişkisi, ya da preoperatif dönemde başarılı olmuş “tütün kullanımını bıraktırma etkinliği”nin postoperatif komplikasyon insidansını azaltmadaki etkisi sorgulanmaktadır.

Thomsen ve arkadaşlarının ilk soruyu ele alan 12 çalışmayı analiz ettikleri değerlendirme sonucunda, bu çalışmalardan sadece yedisinde ikinci soruya da cevap bulabilmişlerdir (80). Bunlardan sadece Moller ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, hastalarda tütün kullanımını bırakmada büyük bir değişiklik sağlamış komplikasyon insidansında da azalma rapor etmiştir (16). Warner ve arkadaşları 2004 yılındaki çalışmalarında, cerrahların sadece %58'inin ve anesteziistlerin %30'unun hastalara cerrahi bir prosedür uygulanmadan önce rutin olarak sigarayı bırakmalarını tavsiye ettiğini ortaya çıkarmıştır (81).

Tüm bu verilere rağmen, tütünün tehlikelerine ilişkin kapsamlı uyarılar, özellikle majör cerrahi öncesi hastaların sigara içmeye karşı tutumlarını değiştirebilir (16). Cerrahi süreçte tütünün olası risklerini ortadan kaldırmak için, tütün kullanımına başlanmasının önüne geçmek, kullanmayanları pasif içici durumundan çıkarmak için gerekli önlemleri almak, tütün kullanımının bırakılmasını teşvik etmek, halihazırda tütün kullananların tütün kullanmaya ne zaman ara vermeleri gerektiğine karar vermektense daha kolay olacaktır. Tütün kullanan cerrahi hastaların, operasyondan ne kadar süre önce tütün kullanımını bırakmaları gerektiği konusunda, geniş kapsamlı ve global ölçekte yapılacak randomize çalışmaların sonuçları belirleyici rol oynayacaktır.

Sonuç

Preoperatif cerrahi sürecinde hastanın tütün kullanımının durdurulması kritiktir. Tütün kullanımının cerrahi operasyondan 8 hafta veya daha uzun süre önce durdurulması perioperatif spesi-

fik solunum olaylarını ve postoperatif morbiditeyi önemli ölçüde azaltarak, karbon monoksit ve nikotini ortadan kaldırarak, trakeobronşiyal sekresyonların temizlenmesini iyileştirerek, küçük hava yolu daralmasını azaltarak ve bağışıklık fonksiyonunu iyileştirerek operasyonun daha verimli olmasını sağlamaktadır.

İvedi operasyon yapılması gereken durumlarda ise tütün kullanımı en az 12 saat önce durdurulmalıdır. Bu kısacık süreç bile, karbon monoksit nedeniyle doku oksijen alımındaki sorunları ortadan kaldıracak ve nikotinin kardiyak ve hemodinamik etkilerini azaltacaktır.

Son olarak, hastalara preoperatif süreçte tütün kullanımını bıraktırma konusunda hekimlerin daha aktif rol üstlenmesi artık kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

1. WHO report on the global tobacco epidemic, 2013. Geneva: the World Health Organization 2013. http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/en/. Erişim Tarihi 15 April 2015
2. World Health Organisation. WHO global report of trends in prevalence of tobacco smoking. Geneva: WHO Press; 2016 <https://apps.who.int/gho/data/node.sdg.3-a-viz?lang=en> Erişim Tarihi:23.09.2020
3. Thomsen T, Tønnesen H, Møller AM. Effect of preoperative smoking cessation interventions on postoperative complications and smoking cessation. *Br J Surg.* 2009 May;96(5):451-61. doi: 10.1002/bjs.6591. PMID: 19358172.
4. Bilano V, Gilmour S, Moffiet T, et al. Global trends and projections for tobacco use, 1990-2025: an analysis of smoking indicators from the WHO Comprehensive Information Systems for Tobacco Control. *Lancet.* 2015 Mar 14;385(9972):966-76. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60264-1. Erratum in: *Lancet.* 2015 Jun 13;385(9985):2354. PMID: 25784347.
5. Fewster H.(2008). The royal horticultural society encyclopaedia of gardening. (4th ed). London: Dorling Kindersley
6. Lumb AB.(2017). Smoking and air pollution.(8th ed). (p. 281e90). (Lumb AB, Editor) In: Nunn's applied respiratory physiology. London: Elsevier
7. Thomas C, Lumb AB. Physiology of haemoglobin. *Cont Ed Anaesth Crit Care Pain.* 2012; 12: 251e6
8. Doll R, Hill AB. Smoking and carcinoma of the lung; preliminary report. *Br Med J.*

- 1950 Sep 30;2(4682):739-48. doi: 10.1136/bmj.2.4682.739. PMID: 14772469; PMCID: PMC2038856.
9. Sweeney BP, Grayling M. Smoking and anaesthesia: the pharmacological implications. *Anaesthesia*. 2009 Feb;64(2):179-86. doi: 10.1111/j.1365-2044.2008.05686.x. PMID: 19143696.
 10. Dennis A, Curran J, Sherriff J, et al. Effects of passive and active smoking on induction of anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1994 Oct;73(4):450-2. doi: 10.1093/bja/73.4.450. PMID: 7999483.
 11. Lyons B, Frizelle H, Kirby F, et al. The effect of passive smoking on the incidence of airway complications in children undergoing general anaesthesia. *Anaesthesia*. 1996 Apr;51(4):324-6. doi: 10.1111/j.1365-2044.1996.tb07740.x. PMID: 8686817.
 12. The 2004 United States Surgeon General's Report: The Health Consequences of Smoking. *N S W Public Health Bull*. 2004 May-Jun;15(5-6):107. PMID: 15543245.
 13. Turan A, Mascha EJ, Roberman D, et al. Smoking and perioperative outcomes. *Anesthesiology*. 2011 Apr;114(4):837-46. doi: 10.1097/ALN.0b013e318210f560. PMID: 21372682
 14. Delgado-Rodriguez M, Medina-Cuadros M, Martínez-Gallego G, et al. A prospective study of tobacco smoking as a predictor of complications in general surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Jan;24(1):37-43. doi: 10.1086/502113. PMID: 12558234.
 15. Moores LK. Smoking and postoperative pulmonary complications. An evidence-based review of the recent literature. *Clin Chest Med*. 2000 Mar;21(1):139-46, ix-x. doi: 10.1016/s0272-5231(05)70013-7. PMID: 10763095.
 16. Møller AM, Villebro N, Pedersen T, et al. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial. *Lancet*. 2002 Jan 12;359(9301):114-7. doi: 10.1016/S0140-6736(02)07369-5. PMID: 11809253.
 17. Møller AM, Maaløe R, Pedersen T. Postoperative intensive care admittance: the role of tobacco smoking. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001 Mar;45(3):345-8. doi: 10.1034/j.1399-6576.2001.045003345.x. PMID: 11207472.
 18. Cole CW, Hill GB, Farzad E, et al. Cigarette smoking and peripheral arterial occlusive disease. *Surgery*. 1993 Oct;114(4):753-6; discussion 756-7. PMID: 8211690.
 19. Teiriä H, Rautoma P, Yli-Hankala A. Effect of smoking on dose requirements for vecuronium. *Br J Anaesth*. 1996 Jan;76(1):154-5. doi: 10.1093/bja/76.1.154. PMID: 8672359
 20. Nigrovic V, Wierda JM. Post-succinylcholine muscle pain and smoking. *Can J Anaesth*. 1994 May;41(5 Pt 1):453-4. doi: 10.1007/BF03009880. PMID: 8055621.
 21. Grønkjær M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, et al. Preoperative smoking status and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2014 Jan;259(1):52-71. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182911913. PMID: 23799418.
 22. Saetta M, Turato G, Baraldo S, et al. Goblet cell hyperplasia and epithelial inflammation in peripheral airways of smokers with both symptoms of chronic bronchitis and chronic airflow limitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000 Mar;161(3 Pt 1):1016-21. doi: 10.1164/ajrccm.161.3.9907080. PMID: 10712357.
 23. Dhillon NK, Murphy WJ, Filla MB, et al. Down modulation of IFN-gamma signaling in alveolar macrophages isolated from smokers. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2009 May 15;237(1):22-8. doi: 10.1016/j.taap.2009.02.021. Epub 2009 Mar 6. PMID: 19269302; PMCID: PMC2680937.
 24. Garey KW, Neuhauser MM, Robbins RA, et al. Markers of inflammation in exhaled breath condensate of young healthy smokers. *Chest*. 2004 Jan;125(1):22-6. doi: 10.1378/chest.125.1.22. PMID: 14718416.
 25. Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *Br Med J*. 1977 Jun 25;1(6077):1645-8. doi: 10.1136/bmj.1.6077.1645. PMID: 871704; PMCID: PMC1607732.
 26. Lakier JB. Smoking and cardiovascular disease. *Am J Med*. 1992 Jul 15;93(1A):8S-12S. doi: 10.1016/0002-9343(92)90620-q. PMID: 1497005.
 27. World Health Organisation. WHO global report of trends in prevalence of tobacco smoking. Geneva: WHO Press; 2015 <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272694/9789241514170-eng.pdf?ua=1> Erişim Tarihi:23.09.2020
 28. Bayman EO, Parekh KR, Keech J, et al. A Prospective Study of Chronic Pain after Thoracic Surgery. *Anesthesiology*. 2017 May;126(5):938-951. doi: 10.1097/ALN.0000000000001576. PMID: 28248713; PMCID: PMC5395336.
 29. Bayman EO, Parekh KR, Keech J, et al. Preoperative Patient Expectations of Postoperative Pain Are Associated with Moderate to Severe Acute Pain After VATS. *Pain Med*. 2019 Mar 1;20(3):543-554. doi: 10.1093/pm/pny096. PMID: 29878248; PMCID: PMC6657569.
 30. Bateman BT, Franklin JM, Bykov K, et al. Persistent opioid use following cesarean delivery: patterns and predictors among opioid-naïve women. *Am J Obstet Gynecol*. 2016 Sep;215(3):353.e1-353.

- e18. doi: 10.1016/j.ajog.2016.03.016. Epub 2016 Mar 17. PMID: 26996986; PMCID: PMC5003640.
31. Hilliard PE, Waljee J, Moser S, et al. Prevalence of Preoperative Opioid Use and Characteristics Associated With Opioid Use Among Patients Presenting for Surgery. *JAMA Surg.* 2018 Oct 1;153(10):929-937. doi: 10.1001/jamasurg.2018.2102. PMID: 29998303; PMCID: PMC6233789.
 32. Chang LD, Buncke G, Slezak S, et al. Cigarette smoking, plastic surgery, and microsurgery. *J Reconstr Microsurg.* 1996 Oct;12(7):467-74. doi: 10.1055/s-2007-1006620. PMID: 8905547.
 33. Bartsch RH, Weiss G, Kästenbauer T, et al. Crucial aspects of smoking in wound healing after breast reduction surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007;60(9):1045-9. doi: 10.1016/j.bjps.2006.08.001. Epub 2007 Mar 9. PMID: 17662466.
 34. Aköz T, Akan M, Yildirim S. If you continue to smoke, we may have a problem: smoking's effects on plastic surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2002 Nov-Dec;26(6):477-82. doi: 10.1007/s00266-002-2045-3. PMID: 12621573
 35. Baldassarre D, Castelnuovo S, Frigerio B, et al. Effects of timing and extent of smoking, type of cigarettes, and concomitant risk factors on the association between smoking and subclinical atherosclerosis. *Stroke.* 2009 Jun;40(6):1991-8. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.543413. Epub 2009 Apr 9. PMID: 19359639.
 36. Forrest CR, Pang CY, Lindsay WK. Dose and time effects of nicotine treatment on the capillary blood flow and viability of random pattern skin flaps in the rat. *Br J Plast Surg.* 1987 May;40(3):295-9. doi: 10.1016/0007-1226(87)90126-3. PMID: 3594060.
 37. Mian MF, Pek EA, Mossman KL, et al. Exposure to cigarette smoke suppresses IL-15 generation and its regulatory NK cell functions in poly I:C-augmented human PBMCs. *Mol Immunol.* 2009 Sep;46(15):3108-16. doi: 10.1016/j.molimm.2009.06.009. Epub 2009 Jul 9. PMID: 19592095.
 38. Greif R, Akça O, Horn EP, et al. Outcomes Research Group. Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection. *N Engl J Med.* 2000 Jan 20;342(3):161-7. doi: 10.1056/NEJM200001203420303. PMID: 10639541.
 39. Furlong C. Smoking cessation and its effects on outcomes of surgical interventions. London Health Observatory and Barnet PCT, 2005. www.LHO.org.uk
 40. Krueger JK, Rohrich RJ. Clearing the smoke: the scientific rationale for tobacco abstinence with plastic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2001 Sep 15;108(4):1063-73; discussion 1074-7. doi: 10.1097/00006534-200109150-00042. PMID: 11547174..
 41. Higham H, Sear JW, Neill F, et al. Peri-operative silent myocardial ischaemia and long-term adverse outcomes in non-cardiac surgical patients. *Anaesthesia.* 2001 Jul;56(7):630-7. doi: 10.1046/j.1365-2044.2001.01977.x. PMID: 11437762.
 42. Chimbira W, Sweeney BP. The effect of smoking on postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 2000;55:540-4
 43. Jung KH, Kim SM, Choi MG, et al. Preoperative smoking cessation can reduce postoperative complications in gastric cancer surgery. *Gastric Cancer.* 2015 Oct;18(4):683-90. doi: 10.1007/s10120-014-0415-6. Epub 2014 Aug 20. PMID: 25139298.
 44. Verbanck S, Schuermans D, Paiva M, et al. Small airway function improvement after smoking cessation in smokers without airway obstruction. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 Oct 15;174(8):853-7. doi: 10.1164/rccm.200603-422OC. Epub 2006 Jun 23. PMID: 16799076.
 45. Willemsse BW, Postma DS, Timens W, et al. The impact of smoking cessation on respiratory symptoms, lung function, airway hyperresponsiveness and inflammation. *Eur Respir J.* 2004 Mar;23(3):464-76. doi: 10.1183/09031936.04.00012704. PMID: 15065840.
 46. Godtfredsen NS, Prescott E. Benefits of smoking cessation with focus on cardiovascular and respiratory comorbidities. *Clin Respir J.* 2011 Oct;5(4):187-94. doi: 10.1111/j.1752-699X.2011.00262.x. Epub 2011 Jul 18. PMID: 21689381.
 47. World Health Organisation International Agency for Research on Cancer. Reversal of risk after quitting smoking. In: Handbooks of cancer prevention, vol. 11. Lyon: WHO Press; 2007 <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/larc-Handbooks-Of-Cancer-Prevention/Tobacco-Control-Reversal-Of-Risk-After-Quitting-Smoking-2007> Erişim Tarihi:23.09.2020
 48. Ratner PA, Johnson JL, Richardson CG, et al. Efficacy of a smoking-cessation intervention for elective-surgical patients. *Res Nurs Health.* 2004 Jun;27(3):148-61. doi: 10.1002/nur.20017. PMID: 15141368.
 49. National Institute for Health and Care Excellence. Public health guideline PH48: smoking in acute, maternity and mental health services. London. 2013 <https://www.nice.org.uk/guidance/ph48/resources/smoking-acute-maternity-and-mental-health-servi>

- ces-pdf-1996364658373 Erişim Tarihi:23.09.2020
50. Thomsen T, Villebro N, Møller AM. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Mar 27;2014(3):CD002294. doi: 10.1002/14651858.CD002294.pub4. PMID: 24671929; PMCID: PMC7138216.
 51. Action on smoking and health. London: the Royal College of Anaesthetists, the Royal College of Surgeons of Edinburgh and the Faculty of Public Health. Joint briefing: Smoking and surgery; 2016. https://www.drug-sandalcohol.ie/25438/1/ASH_Smoking_Surgery.pdf Erişim Tarihi:23.09.2020
 52. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, et al. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 May 31;2013(5):CD000165. doi: 10.1002/14651858.CD000165.pub4. PMID: 23728631; PMCID: PMC7064045.
 53. Khullar D, Schroeder SA, Maa J. Helping smokers quit around the time of surgery. *JAMA*. 2013 Mar 13;309(10):993-4. doi: 10.1001/jama.2013.1702. PMID: 23483172.
 54. Shi Y, Warner DO. Surgery as a teachable moment for smoking cessation. *Anesthesiology*. 2010 Jan;112(1):102-7. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181c61cf9. PMID: 19996946.
 55. Zwar NA, Mendelsohn CP, Richmond RL. Supporting smoking cessation. *BMJ*. 2014 Jan 14;348:f7535. doi: 10.1136/bmj.f7535. PMID: 24423971.
 56. Mills E, Eyawo O, Lockhart I, et al. Smoking cessation reduces postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Med*. 2011 Feb;124(2):144-154.e8. doi: 10.1016/j.amjmed.2010.09.013. PMID: 21295194.
 57. Webb AR, Robertson N, Sparrow M. Smokers know little of their increased surgical risks and may quit on surgical advice. *ANZ J Surg*. 2013 Oct;83(10):753-7. doi: 10.1111/ans.12096. Epub 2013 Feb 17. PMID: 23413891.
 58. Møller A, Villebro N. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Jul 20;(3):CD002294. doi: 10.1002/14651858.CD002294.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(7):CD002294. PMID: 16034875.
 59. Cahill K, Stevens S, Perera R, et al. Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 May 31;(5):CD009329. doi: 10.1002/14651858.CD009329.pub2. PMID: 23728690.
 60. Pierre S, Rivera C, Le Maître B, Ruppert AM, Bouaziz H, Wirth N, Saboye J, Sautet A, Masquelet AC, Tournier JJ, Martinet Y, Chaput B, Dureuil B. Guidelines on smoking management during the perioperative period. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2017 Jun;36(3):195-200. doi: 10.1016/j.accpm.2017.02.002.
 61. Shahab L, Goniewicz ML, Blount BC, et al. Nicotine, Carcinogen, and Toxin Exposure in Long-Term E-Cigarette and Nicotine Replacement Therapy Users: A Cross-sectional Study. *Ann Intern Med*. 2017 Mar 21;166(6):390-400. doi: 10.7326/M16-1107. Epub 2017 Feb 7. PMID: 28166548; PMCID: PMC5362067.
 62. Lavernia CJ, Sierra RJ, Gomez-Marin O. Smoking and joint replacement: resource consumption and short-term outcome. *Clin Orthop Relat Res*. 1999 Oct;(367):172-80. PMID: 10546612.
 63. Barrera R, Shi W, Amar D, et al. Smoking and timing of cessation: impact on pulmonary complications after thoracotomy. *Chest*. 2005 Jun;127(6):1977-83. doi: 10.1378/chest.127.6.1977. PMID: 15947310.
 64. Al-Sarraf N, Thalib L, Hughes A, et al. Effect of smoking on short-term outcome of patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*. 2008 Aug;86(2):517-23. doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.03.070. PMID: 18640326.
 65. Warner DO. Perioperative abstinence from cigarettes: physiologic and clinical consequences. *Anesthesiology*. 2006 Feb;104(2):356-67. doi: 10.1097/00000542-200602000-00023. PMID: 16436857.
 66. Theadom A, Cropley M. Effects of preoperative smoking cessation on the incidence and risk of intraoperative and postoperative complications in adult smokers: a systematic review. *Tob Control*. 2006 Oct;15(5):352-8. doi: 10.1136/tc.2005.015263. PMID: 16998168; PMCID: PMC2563647.
 67. Warner MA, Offord KP, Warner ME, Lennon RL, Conover MA, Jansson-Schumacher UJ. Role of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronary artery bypass patients. *Mayo Clinic Proceedings* 1989; 64: 609–16. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(12\)65337-3](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(12)65337-3)
 68. Wong J, Lam DP, Abrishami A, et al. Short-term preoperative smoking cessation and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth*. 2012 Mar;59(3):268-79. doi: 10.1007/s12630-011-9652-x. Epub 2011 Dec 21. PMID: 22187226.
 69. Buist AS, Sexton GJ, Nagy JM, et al. The effect of smoking cessation and modification on lung function. *Am Rev Respir Dis*. 1976 Jul;114(1):115-22. doi: 10.1164/arrd.1976.114.1.115. PMID: 937828.
 70. Beckers S, Camu F. The anesthetic risk of tobacco

- smoking. *Acta Anaesthesiol Belg.* 1991;42(1):45-56. PMID: 2058359.
71. Akrawi W, Benumof JL. A pathophysiological basis for informed preoperative smoking cessation counseling. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1997 Aug;11(5):629-40. doi: 10.1016/s1053-0770(97)90020-3. PMID: 9263101.
 72. Ovbiagele B, Saver JL. The smoking-thrombolysis paradox and acute ischemic stroke. *Neurology.* 2005 Jul 26;65(2):293-5. doi: 10.1212/01.wnl.0000168163.72351.f3. PMID: 16043802.
 73. Fonarow GC, Abraham WT, Albert NM, et al. A smoker's paradox in patients hospitalized for heart failure: findings from OPTIMIZE-HF. *Eur Heart J.* 2008 Aug;29(16):1983-91. doi: 10.1093/eurheartj/ehn210. Epub 2008 May 15. PMID: 18487210.
 74. Ferreira R. O "paradoxo do tabaco." Os fumadores têm melhor prognóstico pós-enfarte [The paradox of tobacco. Smokers have a better post-infarct prognosis]. *Rev Port Cardiol.* 1998 Oct;17(10):855-6. Portuguese. PMID: 9935295.
 75. Myers K, Hajek P, Hinds C, et al. Stopping smoking shortly before surgery and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2011 Jun 13;171(11):983-9. doi: 10.1001/archinternmed.2011.97. Epub 2011 Mar 14. PMID: 21403009.
 76. Al-Sarraf N, Thalib L, Hughes A, et al. Lack of correlation between smoking status and early postoperative outcome following valve surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2008 Dec;56(8):449-55. doi: 10.1055/s-2008-1038693. Epub 2008 Nov 14. PMID: 19012208.
 77. Utley JR, Leyland SA, Fogarty CM, et al. Smoking is not a predictor of mortality and morbidity following coronary artery bypass grafting. *J Card Surg.* 1996 Nov-Dec;11(6):377-84; discussion 385-6. doi: 10.1111/j.1540-8191.1996.tb00067.x. PMID: 9083862.
 78. Hollenberg M, Mangano DT, Browner WS, et al. Predictors of postoperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery. The Study of Perioperative Ischemia Research Group. *JAMA.* 1992 Jul 8;268(2):205-9. PMID: 1535109.
 79. Khullar D, Maa J. The impact of smoking on surgical outcomes. *J Am Coll Surg.* 2012 Sep;215(3):418-26. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.05.023. Epub 2012 Jul 12. PMID: 22795477.
 80. Thomsen T, Villebro N, Møller AM. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Mar 27;2014(3):CD002294. doi: 10.1002/14651858.CD002294.pub4. PMID: 24671929; PMCID: PMC7138216.
 81. Warner DO, Sarr MG, Offord KP, et al. Anesthesiologists, general surgeons, and tobacco interventions in the perioperative period. *Anesth Analg.* 2004 Dec;99(6):1766-73, table of contents. doi: 10.1213/01.ANE.0000136773.40216.87. PMID: 15562069.