Research Paper:
Effect of Cigarette Smoking on Sperm Parameters in Men With Idiopathic Infertility

Gholam Reza Mokhtari 1, *Samaneh Esmaeili 1, Mahsa Zeinali Moghaddam 1, Atefeh Ghanbari 1

1. Urology Research Center, Razi Hospital, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Abstract

Background: Several studies have reported that cigarette smoking affects sperm parameters, especially semen quality, but their results are contradictory.

Objective: This retrospective study aims to evaluate the relationship of sperm parameters with smoking in men with idiopathic infertility.

Materials and Methods: This retrospective study was conducted on 1744 infertile men with at least one year of idiopathic infertility. They were divided into two groups of smokers (n=379) and non-smokers (n=1365) according to their smoking habits and based on their inclusion and exclusion criteria. The semen analysis was extracted from subjects’ medical records, and the collected data were analyzed in SPSS V. 19 software.

Results: Smoking significantly reduced semen volume in smokers (2.88±1.50 mL) compared to non-smokers (3.28±1.77 mL) (P=0.002). There was a significant decrease in sperm motility in smokers (36.1±21.9%) compared to non-smokers (34.4±19.6%) (P=0.009). However, the association of smoking with sperm motility between men with normal and abnormal semen volumes was not statistically significant, and there was no significant difference in sperm count and morphology between infertile smokers and non-smokers (P>0.05).

Conclusion: Smoking causes a significant reduction in semen volume, but has no significant effect on sperm count, morphology, and motility in men with abnormal and normal semen volume.

Extended Abstract

1. Introduction

Infertility is one of the common problems affecting about %15 of couples [1]. The major cause of infertility in 30% of couples is the sperm quality as a male factor [2]. The relationship between smoking and reproductive disorders is still contradictory [3, 4]. Many studies have associated smoking with detrimental effects on semen parameters such as semen volume, sperm count, motility and morphology [2, 5, 6], whereas others failed to find a significant correlation between sperm analysis and smoking [4, 7, 8].

This retrospective study aims to evaluate the relationship of sperm parameters with smoking in men with idiopathic infertility.
2. Materials and Methods

This is a retrospective study. First, ethical approval was obtained from the Ethical Committee of Guilan University of Medical Sciences, and the confidentiality of patient information was observed. Then, the medical records of 4443 infertile men referred to infertility clinics in Rasht, north of Iran during 2001-2010 were evaluated and 2699 men were excluded from study because due to having diseases such as varicocele, vas deferens, hyperthyroidism, and diabetes mellitus. Finally, 1744 men aged 22-75 years with at least one year history of idiopathic infertility were included in the study. In this study, men considered infertile if they did not achieve having children after one year of sexual intercourse without using contraceptive methods. The subjects were divided into two groups according to their cigarette smoking habit: A: Smokers who smoke five cigarettes a day for at least 5 years; and B: Non-smokers who had never smoked before. Then, the data from semen analysis taken from the average results of two or more semen tests, were extracted from patients’ medical files and undergone statistical analysis. All statistical analyses were performed in SPSS V. 19 software. Data were described using mean and standard deviation. Kolmogorov Smirnov’s test was used to examine the data distribution normality. Independent t-test and chi-square test were used to compare the study variables between study groups in the case of normal data distribution. Due to normality of data distribution, no non-parametric test was used. For all analyses, P<0.05 was considered as statistically significance level.

3. Results

In this study, the semen parameters of 1744 infertile men were evaluated. 379 men were smoker (21.7%) and 1365 men were non-smoker (78.3%). The age of subjects ranged 22-75 years with a Mean±SD age of 37.3±7.21 years, while 75% were under 41 years of age. There was no significant difference in age between smokers (37.65±7.69) and non-smokers (36.87±7.06) (P=0.061). A total of 1380 men (79.1%) had abnormal sperm motility; 364 (20.9%), normal sperm motility; 138 (7.9%), abnormally-shaped sperm; 1606 (92.1%), normal-shaped sperm; 397 (22.8%), abnormal semen volume; 1374 (77.2%), normal semen volume; 574 (32.9%), abnormal sperm count; and 1170 (67.1%), normal sperm count.

There was a significant difference in semen volume between smokers (28.5%) and non-smokers (21.0%), and smoking significantly decreased semen volume (P=0.002). There was also a significant difference in sperm motility between smokers (74.4%) and non-smokers (80.6%), and smoking could significantly reduce sperm motility (P=0.009). In order to control the effects of smoking on sperm motility, the relationship between smoking and sperm motility was first analyzed separately for men with abnormal and normal semen volumes. Although there was a close relationship between smoking and semen volume in group with normal semen motility (P=0.058), but analysis of the association of smoking with sperm motility between men with abnormal and normal semen volume was not statistically significant. There was no significant difference in sperm count between smokers (34%) and non-smokers (32.5%). Hence, there was no significant relation between smoking and sperm count (P=0.561). The Mean±SD values of semen morphology did not show any significant difference between smokers (62.4±28.1) and non-smokers (61.5±27.9) (P=0.998). The non-significant results may be due to the type of study population in our study where heavy smokers were not separated from mild smokers.

4. Conclusion

It seems that cigarette smoking has detrimental effects on standard sperm parameters (semen volume, sperm count, sperm motility, semen morphology). Physicians should advise infertile smoker men to stop smoking cigarette. Further study is recommended to elucidate the underlying mechanism of sperm damage caused by cigarette smoking.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All procedures performed in this study involving human participants were in accordance with the ethical standards of the Ethics Committee of Guilan University of Medical Sciences and with the Helsinki Declaration. Informed consent was obtained from all individual participants involved in the study.

Funding

This article was extracted from Mahsa the PhD. dissertation of third author, Urology Research Center, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, and this article was financially supported by Urology Research Center, Guilan University of Medical Sciences.
Authors’ contributions

Conceptualization, supervision: Gholam Reza Mokhtari; Methodology: Atefeh Ghanbari; Investigation: Gholam Reza Mokhtari, Mahsa Zeinali Moghaddam, Samaneh Esmaeili; Writing – original draft: Samaneh Esmaeili; Writing – review & editing: Gholam Reza Mokhtari, Mahsa Zeinali Moghaddam, Samaneh Esmaeili.

Conflicts of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.
رابطه پارامترهای اسپرم با مصرف سیگار در مردان نابارور ایدئوپاتیک

نخستین مطالعاتی از نقاط مختلف جهان نشان داده اند مصرف سیگار بر پارامترهای اسپرم به خصوص کیفیت منی تأثیر می گذارد، اما نتایج آن‌ها به شدت متناقض است.

هدف این مطالعه، بررسی گذشته‌نگر رابطه پارامترهای اسپرم با مصرف سیگار در مردان نابارور ایدئوپاتیک بود.

مراجعه‌نگر مردان ناباروری با دست کم یک سال پیشینه ناباروری ایدئوپاتی انجام شدند که افراد با توجه به سابقه مصرف سیگار در مورد سیگاری و غیرسیگاری تقسیم شدند. 1744 نفر در گروه سیگاری و 379 نفر در گروه غیرسیگاری به عنوان نمونه برای این مطالعه گذشته‌نگر انتخاب شدند. افراد سیگاری و غیرسیگاری همراه با معیارهای ورود و خروج به دو گروه سیگاری و غیرسیگاری تقسیم شدند.

مطالعه ابزار و یافته‌ها

میزان تعداد اسپرم در مردان سیگاری (2/88 ± 1/50 (میلی لیتر) در مقایسه با مردان غیرسیگاری (3/28 ± 1/77 (میلی لیتر) بود. همچنین حرکت اسپرم در مردان سیگاری (P = 0/002) کمتر بود.

کلمه‌های کلیدی:
سیگار، ناباروری، پارامترهای اسپرم، مایع منی

مقدمه

درصد از زوج ها ناباروری یکی از مشکلات رایج است که نزدیک به 30 درصد از زوج ها را در آن قرار می‌دهد. علت اصلی ناباروری در بیش از دو سوم از زوج ها، کیفیت اسپرم به عنوان یک عامل مردانه است. در حالی که درصد افراد مبتلا به ناباروری ایدئوپاتی نیز باعث نگرانی در سطح جهانی شده است. سیگار کشیدن با کاهش تعداد اسپرم و حجم منی به ویژه در مردان نابارور بسیار نگرانی کاهش مایع منی را به دو نوع طبیعی و غیرطبیعی تقسیم می‌کند. کاهش حجم مایع منی در مردان سیگاری (3/4 ± 19/6 (میلی لیتر) نسبت به غیرسیگاری (36/1 ± 21/9 (میلی لیتر) بود. همچنین حرکت اسپرم در مردان سیگاری 19/002 (معنی‌داری کمتر بود.

روش‌های علمی و تحقیقاتی

مایع منی، تعداد اسپرم، حجم و حرکت اسپرم در مردان سیگاری و غیرسیگاری با استفاده از نرم‌افزار SPSS آماری و شرایط ناپایدار امری نگهداری شد. نتایج آماری کلی شامل نتایج با استاندارد تختهیه‌کننده و درصدی بود. همچنین نتایج گردشی نکت اشاره کرد که نتایج با استاندارد تختهیه‌کننده و درصدی بود.

نتایج

نتیجه گیری

مصرف سیگار باعث کاهش معنی‌دار در حجم مایع منی می‌شود، اما هیچ گونه ارتباط معنی‌دار بین مصرف سیگار و تعداد اسپرم، کیفیت مایع منی و حرکت اسپرم، در حجم طبیعی و غیرطبیعی وجود ندارد.
بایرام ۱۳۹۲، شماره ۲

مقاله‌ای برای یک جامعه‌ی نابینای، به این موضوع، این مطالعه با هدف بررسی مصرف سیگار و پارامترهای اسپرم با خصوصیات کیفیت منی در مردان مبتلا به ناباروری اییدیوپاتیک در استان گلستان انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه کاندیداهای اطلاعات از ۲۳۳۷ نفر سیگاری و ۶۸۷ نفر غیرسیگاری (۵۴/۷٪ نفر سیگاری) که در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ به دوازدهگامه‌های تابعی برای کشف روش‌های محاسبه و به دنبال آن سال به دو گروه سیگاری و غیرسیگاری تقسیم گردیدند. آن‌ها بر پایه عادت سیگار کشیدن خود به سیگاریها (۲۰۵ نفر) یا غیرسیگاریها (۳۲۱ نفر) محسوب شدند (کشوری، ۲۰۱۹). سپس دانشگاه آنتالیس اسپرم که از میانگین به جنگ آزمون با سیگاریها یا غیرسیگاریها یک گروه گرفته شد و به دو گروه تابعی و استاندارد گردید. سپس به تعداد مردان مشاهده می‌شود که در مدت‌ها و بررسی‌های رابطه پارامترهای اسپرم با مصرف سیگار در مردان نابارور اییدیوپاتیک.

یافته‌ها

در این مطالعه، پارامترهای اسپرم مورد بررسی قرار گرفتند: انحراف معیار سیگاری‌ها و غیرسیگاری‌ها در مقایسه با مردان غیرسیگاری‌ها. همچنین، میزان حجم غیرسیگاری‌ها و سیگاری‌ها نشان می‌داد کاهش معنی‌داری در حجم مایع منی در مردان سیگاری (۲۵/۱۹٪) نسبت به مردان غیرسیگاری (۱۸/۸۸٪) می‌کرد. همچنین، این گروه‌ها در میانگین سن بیشتری نسبت به سیگاری‌ها داشتند (۳۳/۶۷±۲/۱۹ سال در مردان سیگاری و ۳۳/۶۷±۲/۷۸ سال در مردان غیرسیگاری).

جدول ۱: نتایج مقایسه مواد و روش‌ها

| بخش‌ها                        | دسته‌بندی (۷۹) | سطح | متغیرهای پارامترهای اسپرم | میانگین بیشتر (۸۰) | ترکیب (۱۹۹) | حجم (۱۹۹) |
|--------------------------------|-----------------|------|----------------------------|----------------------|--------------|------------|
| کل                            | ۲۳۳۷            | ۱۲/۰۶| حجم (۱۹۹)                 | ۱۹/۲۷                | ۱۸/۷۷       | ۱۹/۲۴      |
| گروه سیگاری                   | ۱۳۳۷            | ۱۲/۰۶| حجم (۱۹۹)                 | ۱۹/۲۷                | ۱۸/۷۷       | ۱۹/۲۴      |
| گروه غیرسیگاری                | ۱۰۰۰            | ۱۲/۰۶| حجم (۱۹۹)                 | ۱۹/۲۷                | ۱۸/۷۷       | ۱۹/۲۴      |

merge (based on https://www.scribd.com)
در مطالعه ما تفاوت معنی‌دار در درصد حرکت اسپرم در مردان غیرسیگاری و سیگاری های کمتر از ده سیگار در حالی که در مطالعه‌ای مشابه در مطالعه ما کاهش معنی‌دار حجم منی در مردان سیگاری در مقایسه با مردان غیرسیگاری مشاهده شده است (98)

نتایج آماری جدول 1 نشان داد که در غیرنرمال حجم منی دیالزنمن در مردان سیگاری کمتر از گروه سیگاری ناپارور و غیرسیگاری نبوده است (P < 0.05). نتایج آماری جدول 2 نشان داد که در مردان سیگاری افزایش در درصد حرکت اسپرم و کاهش حجم منی وجود دارد (P < 0.05). نتایج آماری جدول 3 نشان داد که در مردان سیگاری افزایش در درصد حرکت اسپرم و کاهش حجم منی وجود دارد (P < 0.05).

پژوهش‌ها نشان داد که در مردان سیگاری افزایش در درصد حرکت اسپرم و کاهش حجم منی وجود دارد (P < 0.05). نتایج آماری جدول 3 نشان داد که در مردان سیگاری افزایش در درصد حرکت اسپرم و کاهش حجم منی وجود دارد (P < 0.05).
مراجع اخلاقی

ترجمه بخش اصلی اصل خصوصیات اخلاقی کتاب به نظر می‌رسد که بر اساس استانداردهای کتاب خاص از طریق مراجعات و مصاحبه با اعضای کتاب به تصویب نشده است.

به این ترتیب که شهروندان بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌دهند. در این مقاله، می‌تواند بهترین روش‌های بهبود وضعیت اخلاقی در این موضوعات را ارائه می‌د
References

[1] Paul J. Male infertility. In: Tanagho EA, McAninch JW, editors. Smith's General Urology. New York, NY: McGraw-Hill; 2003. https://www.amazon.com/Smiths-General-Urology-Lange-Medical/dp/080882210

[2] Gaur DS, Talekar M, Pathak VP. Effect of cigarette smoking on semen quality of infertile men. Singapore Medical Journal. 2007; 48(2):119-23. [PMID]

[3] Chia SE, Ong C, Tsakol FM. Effect of cigarette smoking on human semen quality. Archives of Andrology. 1994; 33(3):163-8. [DOI:10.3109/01485019408987820] [PMID]

[4] Omu AE, Dashti H, Mohammed AT, Mattappallil AB. Cigarette smoking causes impairment of spermatozoal quality: Andrological and biochemical evaluation. Medical Principles and Practice. 1998; 7(1):47-53. [DOI:10.1159/000026021]

[5] Saleh RA, Agarwal A, Sharma RK, Nelson DR, Thomas Jr AJ. Effect of cigarette smoking on levels of seminal oxidative stress in infertile men: A prospective study. Fertility and Sterility. 2002; 78(3):491-9. [DOI:10.1016/S0015-0282(02)03294-6]

[6] Vine MF. Smoking and male reproduction: A review. International Journal of Andrology. 1996; 19(6):323-37. [DOI:10.1111/j.1365-2605.1996.tb00523.x] [PMID]

[7] Lee HD, Lee HS, Lee JS, Park YS, Seo JF. Do cigarette smoking and obesity affect semen abnormality in idiopathic infertile males? The World Journal of Men's Health. 2014; 32(2):105-9. [DOI:10.1055/s-0034-1380216] [PMID]

[8] Zhang JP, Meng QY, Wang Q, Zhang LJ, Mao YL, Sun ZX. Effect of smoking on semen quality of infertile men in Shandong, China. Asian Journal of Andrology. 2000; 2(2):143-6. [PMID]

[9] Kumosani TA, Elshal MF, Al-Jonaid AA, Abduljabbar HS. The influence of smoking on semen quality, seminal microelements and Ca²⁺-ATPase activity among infertile and fertile men. Clinical Biochemistry. 2008; 41(14-15):1199-203. [DOI:10.1016/j.clinbiochem.2008.07.013] [PMID]

[10] Dorfman SF. Tobacco and fertility: Our responsibilities. Fertility and Sterility. 2008; 89(3):502-4. [DOI:10.1016/j.fertnstert.2008.01.011] [PMID]

[11] Colloge L, Capitani S, Pammolli A, Giannernini V, Geminiani M, Moretti E. Semen quality of male idiopathic infertile smokers and nonsmokers: An ultrastructural study. Journal of Andrology. 2010; 31(2):108-13. [DOI:10.2164/jandrol.2010.3007773] [PMID]

[12] Künzle R, Mueller MD, Hänggi W, Bühler-Caspar MH, Drescher H, Bersinger NA. Semen quality of male smokers and nonsmokers in infertile couples. Fertility and Sterility. 2003; 79(2):287-91. [DOI:10.1016/S0015-0282(02)04664-2]

[13] Trummer H, Habermann H, Haas J, Pummer K. The impact of cigarette smoking on human semen parameters and hormones. Human Reproduction (Oxford, England). 2002; 17(6):1554-9. [DOI:10.1093/humrep/17.6.1554] [PMID]

[14] Ramlau Hansen CH, Thulstrup AM, Aggerholm AS, Jensen MS, Toft G, Bonde JP. Is smoking a risk factor for decreased semen quality? A cross-sectional analysis. Human Reproduction (Oxford, England). 2007; 22(1):188-96. [DOI:10.1093/humrep/del364] [PMID]

[15] Aryanpur M, Tarahomi M, Sharifi H, Heydari G, Hessamiz Z, Akhondi M, et al. Comparison of spermatozoa quality in male smokers and nonsmokers of Iranian infertile couples. International Journal of Fertility & Sterility. 2011; 5(3):152-7. [PMCID]

[16] World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic 2008, the MPOWER package. Geneva: World Health Organization; 2008. https://www.who.int/tobacco/mpower/2008/en/

[17] Yu B, Qi Y, Liu D, Gao X, Chen H, Bai C, et al. Cigarette smoking is associated with abnormal histone-to-proteamine transition in human sperm. Fertility and Sterility. 2014; 101(1):51-7. [DOI:10.1016/j.fertnstert.2013.09.001] [PMID]

[18] Holzi G, Gall H, Hermann J. Cigarette smoking and sperm quality. Andrologia. 1991; 23(2):141-4. [DOI:10.1111/j.1365-0272.1991.tb02517.x] [PMID]

[19] Al-Turki HA. Effect of smoking on reproductive hormones and semen parameters of infertile Saudi Arabsians. Urology Annals. 2015; 7(1):63-6. [DOI:10.4103/0974-7796.148621] [PMCID]

[20] Marinelli D, Gaspari L, Pedotti P, Taitoli E. Mini review of studies on the effect of smoking and drinking habits on semen parameters. International Journal of Hygiene and Environmental Health. 2004; 207(3):185-92. [DOI:10.1016/j.ijheh.2003.11.007] [PMID]

[21] Ozgur K, Isikoglu M, Selek M, Donmez L. Semen quality of smoking and non-smoking men in infertile couples in a Turkish population. Archives of Gynecology and Obstetrics. 2005; 271(2):109-12. [DOI:10.1007/s00404-003-0572-z] [PMID]

[22] Close CE, Roberts PL, Berger RE. Cigarettes, alcohol and marijuana are related to pyospermia in infertile men. The Journal of Urol. 1990; 144(4):900-3. [DOI:10.1016/S0022-5347(17)39618-0]

[23] Ochedsalski T, Lachowicz Ochedsalsa A, Dec W, Czechowski B. Evaluating the effect of smoking tobacco on some semen parameters in men of reproductive age. Ginekologia Polska. 1994; 65(2):80-6. [PMID]

[24] Merino G, Lira SC, Martinez Chequer JC. Effects of cigarette smoking on semen characteristics of a population in Mexico. Archives of Andrology. 1998; 41(7):EC13-5. [DOI:10.1016/j.fertnstert.2013.02.002] [PMCID]

[25] Lingappa HA, Govindashetty AM, Puttaveerachary AK, Manchaiah S, Krishnamurthy A, Rashir S, et al. Evaluation of effect of cigarette smoking on vital seminal parameters which influence fertility. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR. 2015; 9(7):EC13-5. [DOI:10.7860/JCDR/2015/9725.1006] [PMID]

[26] Reina Bouvet B, Vicenta Paparella C, Nestor Feldman R. Effect of tobacco consumption on the spermatogenesis in males with idiopathic infertility. Archives Espanoles de Urología. 2007; 60(9):273-7. [DOI:10.4321/S0040-06142007003000007] [PMID]

[27] Mostafa T. Cigarette smoking and male infertility. Journal of Advanced Research. 2010; 1(3):179-86. [DOI:10.1016/j.jare.2010.05.002]