

Možné komplikace vaskektomie

MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM^{1,2}, MUDr. Petra Hokůvová¹, MUDr. Barbora Šimáčková¹,
MUDr. Jan Schraml, Ph.D.¹

¹Klinika urologie a robotické chirurgie Fakulty zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Krajské zdravotní, a. s. – Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o. z., Ústí nad Labem

²Sexuologické oddělení Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o. z., Krajská zdravotní, a. s., Ústí nad Labem

Vasektomie je běžnou metodou sterilizace mužů. Celosvětově je však méně populární než podvazy vejcovodů u žen. Vasektomie je také možnou příčinou soudních sporů souvisejících s jejími komplikacemi. Tento článek shrnuje časná a pozdní komplikace tohoto chirurgického výkonu.

Klíčová slova: vasektomie, komplikace, krvácení, infekce, chronická orchialgie.

Complications of vasectomy

Vasectomy is a common method of sterilisation of men. However, it is less popular worldwide than tubal ligation. It is also a frequent cause of litigation relating to its complications. This article reviews the early and late risks associated with the procedure.

Key words: vasectomy, complications, bleeding, infection, chronic orchialgy.

Sterilizace je jednou ze základních metod kontracepce na celém světě (1). Celosvětová data dle Světové zdravotnické organizace (World Health Organization WHO) uvádí, že v roce 2020 žilo na Zemi 1,9 miliardy žen v reprodukčním věku (15–49 let) a z nich 1,1 miliardy potřebuje využít některou z metod plánovaného rodičovství. 842 milionů těchto žen má možnost rodičovství plánovat pomocí antikoncepce, ale 270 milionů tuto možnost nemá (2, 3). Přesná celosvětová data pro vasektomii jako jednu z metod mužské antikoncepce nejsou známa. Přesná data jsou ale dostupná pro Evropu a oba americké kontinenty. Například v roce 2001 15 % mužů ve Velké Británii ve věku 16–64 let bylo po vasektomii (4). Opět podle WHO na celém světě asi 190 milionů párů jako antikoncepci využívá podvazy vejcovodů žen, oproti tomu jen 42 milionů mužů podstoupilo vasektomii. Nutno ale upozornit, že se jedná pouze o odhad (5).

Z těchto dat tedy vyplývá, že vasektomie je celosvětově dostupnější pro daleko

méně párů a mužů než podvazy vaječníků (6). Vasektomie se provádí na vlastní přání pacienta, hlavně u zdravých mužů jako dobrovolná metoda trvalé sterilizace. Je však také častým důvodem k soudním sporům vyplývajícím z možných komplikací, včetně nároků po neúspěšné sterilizaci (7, 8).

Aktuální situace v České republice

V ČR možnost provedení vasektomie vychází ze Zákona 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách ze dne 6. listopadu 2011, který vstoupil v platnost 1. dubna 2012.

Díl 2 Sterilizace

§ 12

Sterilizací se rozumí zdravotní výkon zabraňující plodnosti bez odstranění nebo poškození pohlavních žláz. Sterilizaci lze provést ze zdravotních důvodů nebo z jiných než zdravotních důvodů. Zdravotními důvody se

rozumí takové nemoci nebo vady, u nichž existuje vysoká míra pravděpodobnosti vážného ohrožení zdraví nebo života v důsledku těhotenství nebo porodu nebo zdravého vývoje plodu nebo zdraví nebo života budoucího dítěte.

§ 13

1. Sterilizace ze zdravotních důvodů se provede pacientovi, který dovršil věk 18 let, pokud k provedení sterilizace udělí písemný souhlas.
2. Pacientovi zbavenému způsobilosti k právním úkonům, pacientovi s omezenou způsobilostí k právním úkonům tak, že není způsobilý posoudit poskytnutí zdravotních služeb, popřípadě důsledky jejich poskytnutí (dále jen „pacient zbavený způsobilosti k právním úkonům“), nebo nezletilému pacientovi lze provést pouze sterilizaci ze zdravotních důvodů, a to na základě:
 - a. písemného souhlasu jeho zákonného zástupce (dále jen „zákonný zástupce



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM, marek.broul@kzcr.eu
Klinika urologie a robotické chirurgie Fakulty zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně
v Ústí nad Labem a Krajské zdravotní, a. s., Sociální péče 3 316/12A, 400 11 Ústí nad Labem

Cit. zkr: Urol. praxi. 2022;23(3):138-141

Článek přijat redakcí: 15. 3. 2022

Článek přijat k publikaci: 17. 3. 2022

- pacienta“); tím není dotčeno ustanovení § 35 zákona o zdravotních službách,
- kladného stanoviska odborné komise a
 - souhlasu soudu, který je místně příslušný poskytovateli.

§ 14

Sterilizaci z jiných než zdravotních důvodů lze provést pacientovi, který dovršil věk 21 let, nebrání-li jejímu provedení závažné zdravotní důvody, a to na základě jeho písemné žádosti. Žádost je součástí zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi.

§ 15

- Před provedením sterilizace ze zdravotních nebo jiných než zdravotních důvodů je ošetřující lékař povinen podat pacientovi informaci o povaze zdravotního výkonu, jeho trvalých následcích a možných rizicích. Informace musí být podána před svědkem, kterým je zdravotnický pracovník. Jestliže pacient požaduje přítomnost dalšího svědka podle vlastního výběru, poskytovatel to umožní. Záznam o podání informace podepíše ošetřující lékař, pacient, svědek, popřípadě svědci; záznam je součástí zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi. Mezi podáním informace a udělením souhlasu musí být přiměřená lhůta; jde-li o sterilizaci ze zdravotních důvodů, lhůta musí být nejméně 7 dnů; jde-li o sterilizaci z jiných než zdravotních důvodů, lhůta musí být nejméně 14 dnů.
- Provádění sterilizace lze započít, jestliže k tomu pacient nebo zákonný zástupce pacienta bezprostředně před jejím započítáním udělili písemný souhlas (9).

Pacienti a metody

V článku byla použita data z databáze Medline a jako vyhledávací termíny byly použity: „vasectomy complications“, „vasectomy + infection“, „vasectomy + endocarditis“, „vasectomy + failure“, „vasectomy + cancer“ a „vasectomy + death“.

Výsledky a diskuze

Dle dostupné literatury a Guidelines Evropské urologické společnosti (European Association of Urology EAU) je vasektomie

hodnocena jako bezpečná a efektivní metoda a je doporučena jako jedna z metod mužské kontracepce (10). Doporučený postup vasektomie je bezskalpelový přístup k chámovodu, následně jeho disekce s interpozicí fascie nebo použití koagulace jeho lumina. Tato metoda má menší počet komplikací bezprostředně po operaci (11) a vyšší dlouhodobou úspěšnost (12, 13) než metoda s přístupem pomocí skalpelu a bez koagulace či fasciální interpozice. Dále se všeobecně doporučuje výkon provádět pouze v lokální anestezii, která má opět méně komplikací než anestezie celková. Samozřejmě je potřeba zvážit její kontraindikace a také přihlídnout k preferencím pacienta (6).

Leissner a kolektiv ve své studii z roku 2003 uvádí, že vasektomie jako ambulantní výkon je vhodné provádět pouze s předem domluveným nemocničním zařízením, které bude schopno vyřešit případné komplikace (14). Dále v této studii uvádí, že hlavně závisí na zkušenostech chirurga, který vasektomii provádí a nezáleží na tom, zda tento výkon provádí za jednodenní hospitalizace či pouze ambulantně.

Časné komplikace

Hematom

Výskyt hematomu je celkem častá komplikace vasektomie s incidencí okolo 2 % (od 0,09 do 29 %) (15). V této studii je popsáno, že výskyt hematomu v ráně zcela koreluje se zkušenostmi chirurga. Chirurogové, kteří provedli 1 až 10 vasektomií za rok udávali riziko vzniku hematomu ve 4,6 %, zatímco chirurogové s 11 a více vasektomiemi za rok vykazovali riziko hematomu v 1,6 %.

Goldstein doporučuje ponechat incizi bez sutury, protože se stejně rychle zahojí a otevřená rána zabraňuje nahromadění krve pod ní (16). Bezskalpelová metoda bez disekce rány opět snižuje riziko vzniku hematomu (11).

Infekce

Incidence vzniku infekční komplikace je popisována mezi 2–38 % s průměrnou hodnotou 3,4 % (17, 18). Infekční komplikace zahrnuje vznik infekce v ráně, močovou infekci nebo zánět nadvarlete. Jako rizikové

faktory bývají uváděny: hematom v ráně, předoperační pozitivní kultivace z moči či ejakulátu (18, 19).

Popisované specifické infekce jsou:

- Fournierova gangréna**
Fournierova gangréna je zcela raritní, ale potenciálně letální komplikace. V dostupné literatuře jsou popsány čtyři tyto případy včetně jedné, která skončila smrtí pacienta. Vždy se jednalo o mladé zdravé muže, pouze u jednoho z nich bylo zaznamenáno probíhající průjmovitě onemocnění zrovna v době vasektomie (20).
- Syfilis**
Bai ve své kazuistice z roku 1974 popisuje jeden případ vzniku syfilitického ulku v ráně po vasektomii u muže po rizikovém pohlavním styku (21).
- Endokarditida**
V literatuře jsou popsány nově vzniklé endokarditidy vyvolané koagulázanegativními stafylokoky po proběhlé vasektomii. Sedm těchto endokarditid původně nepoškozených chlopní skočilo vynucenou náhradou chlopně (22).

Trauma

Existuje jen velmi málo článků o poranění okolních tkání při vasektomii. Seidi ve svém sdělení o souboru 150 pacientů, u kterých byla provedena vasektomie bez skalpelu, popisuje následný výskyt malé hydrokély ve 4,7 % (23). U jednoho pacienta došlo během výkonu k drobnému poranění hydrokély, které následně nemělo žádný vliv na hojení rány.

Murovic popisuje možnost poranění genitofemorálního nervu při vasektomii. Popisuje i možnost provedení neurektomie po předchozím poranění genitofemorálního nervu při vasektomii (24).

Pozdní komplikace

U některých pacientů se komplikace objeví až po měsících či letech po provedené vasektomii. Nejčastěji to jsou kožní píštěle.

Píštěle

- Vaso-kutánní a vaso-urinní píštěle**
Vaso-kutánní píštěle se obvykle objeví, pokud se na pahýlu přerušového chámovodu začne tvořit granulom, který později adhezuje ke kůži v místě původní incize (25).

Tab. 1. Přehled komplikací vaskektomie

Komplikace	Incidence
Hematom	2 %
Infekce	3,4 %
Selhání vaskektomie (pozdní rekanalizace)	0,05 % (1 z 2 000)
Chronická orchialgie	2,2–15 %
Autoimunitní onemocnění	neprokázáno
Ateroskleróza a srdeční nemoci	neprokázáno
Karcinom varlete	neprokázáno
Karcinom prostaty	neprokázáno
Úmrtí	0,1 z 100 000

Vaso-kutánní močová píštěl se může vytvořit u pacientů s anamnézou dysfunkce dolních močových cest, neurogenního močového měchýře nebo tam, kde před vaskektomií docházelo vlivem vysokého mikčního tlaku k refluxu moče až do chámovodu (26, 27).

2. Vaso-venózní píštěl

Rajan a kol. popsal vzácný případ, kdy se u pacienta po třech měsících po vaskektomii nově objevila hematurie a hemosperma. Příčinou byla vaso-venózní píštěl po vaskektomii, která byla následně vyřešena excizí píštěle (28).

3. Arteriovenózní píštěl

Auman a kol. popsal tuto komplikaci u pacienta, u kterého se po deseti letech po výkonu vytvořila rezistence ve skrotu a při chirurgické revizi byla objevena píštěl mezi arterií a plexus pampiniformis (29).

Spermatický granulom

Spermatický granulom můžeme mikroskopicky prokázat v místě resekce chámovodu, ve varleti či v rete testis v 10 až 30 % (16). Tyto granulomy se dokonce mohou podílet i na spontánní rekanalizaci přerušného chámovodu a následně k návratu plodnosti pacienta (30).

Selhání vaskektomie

Selhání vaskektomie může být způsobeno neadekvátním uzávěrem jednoho respektive obou pahýlů chámovodu. Dále pak nechráněným pohlavním stykem prováděným ještě před prokázáním azoospermie v kontrolních spermioqramech po výkonu, nebo spontánní rekanalizací, která je uváděna v 0–2 % (6). Časná rekanalizace se pozná tak, že v kontrolním spermioqramu nejprve potvrdíme azoospermii, ale v následujících spermioqramech dojde k nárůstu počtu spermií. Proto je nutné pacientům doporučovat chráněné

pohlavní styky do té doby, dokud je azoospermie potvrzena v nejméně dvou spermioqramech za sebou (6). Pozdní rekanalizace, kterou poprvé popsali Philp et al. (31), se průměrně vyskytuje u jednoho pacienta po 2 000 provedených vaskektomiích. Srovnávací, nerandomizovaná studie dvou metod, která zahrnovala 3 761 vaskektomií provedených jediným chirurgem, prokázala vyšší míru selhání při pouhém přeříznutí a excizi části chámovodu (8,7 %) oproti metodě, která použila zaklípování, koagulaci pomocí kauteru a následně i fasciální interpozici (0,3 %) (32). Dvě randomizované studie Chen-Moka (38) a Li (39) také prokázaly vyšší úspěšnost metody, při které byla použita fasciální interpozice.

Doporučený postup po vaskektomii

Všeobecně se doporučuje provést dvě spermio-logická vyšetření po vaskektomii, která musí prokázat azoospermii. Teprve potom je možné pacientům povolit nechráněné pohlavní styky. Studie Badrakumara porovnávala dvě skupiny mužů po vaskektomii. U první skupiny byly provedeny dva spermioqramy – ve 12. a 16. týdnů po výkonu. Ve druhé skupině muži podstoupili pouze jedno vyšetření v 16. týdnu. Podíl azoospermatických mužů byl v obou skupinách naprosto stejný (35). Závěrem této studie bylo, že stačí provést pouze jeden spermioqram po 16 týdnech po vaskektomii. Nicméně další studie (36), ve kterých provedli dva spermioqramy, u azoospermatických mužů nezdokumentovali žádné nechtěné těhotenství ani po třech letech sledování. V současné době se všeobecně doporučuje provádět spermioqramy dva (10).

Chronická bolest

Chronická bolest po vaskektomii může být důsledkem epididymitidy nebo vytvo-

řením granulomu na pahýlu chámovodu. Výskyt chronické orchialgie je dosti vysoký (12–52 %) (6), ale velice málo pacientů samo vyhledá léčbu bolesti (pouze 2,2–15 %) (37). Možnosti léčby chronické bolesti zahrnují excizi granulomu, epididymektomii, případně rekanalizaci původní vaskektomie (6). Výskyt chronické bolesti se dá snížit injekčním podáním lokálních anestetik kolem pahýlů chámovodů při samotné operaci (38).

Poruchy imunity, ateroskleróza, urolitiáza

Imunokomplexní onemocnění

Protilátky proti spermiím se vyvinou u více než 60 % mužů po vaskektomii (39). Ale velká kohortová studie prokázala, že výskyt těchto protilátek není nijak spojen s onemocněními zprostředkovanými imunokomplexy, jako je například lupus erythematoses, sklerodermie nebo revmatoidní artritida (40).

Ateroskleróza a srdeční choroby, urolitiáza

Několik epidemiologických studií potvrdilo, že neexistuje žádné zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění po vaskektomii u mužů (41). Stejně tak nebyla potvrzena souvislost mezi vaskektomií a výskytem urolitiázy (42).

Nádory

Nádory varlat

Žádná z dostupných studií nepotvrdila vyšší riziko vzniku nádoru varlete poté, co muži podstoupili vaskektomii. Tyto studie hodnotily více než 73 000 mužů po tomto výkonu (43).

Karcinom prostaty

Bernal-Delgado a kolektiv provedli analýzu devíti case-control studií a potvrdili, že riziko vzniku karcinomu prostaty není statisticky významné (44). Tyto výsledky později potvrdili Cox a kolektiv (45) ve své retrospektivní studii. To, že se u vaskektomovaných mužů objevil v průběhu dalších let karcinom prostaty ve větší míře (ale ne statisticky významně), přisuzují autoři tomu, že tito muži vyhledávají sami aktivně lékařskou péči ve větší míře, než ti nevaskektomo-

vaní. Americká urologická asociace (American Urological Association – AUA) již ve svých guidelineech nedoporučuje informovat pacienty o možném riziku vzniku karcinomu prostaty po vasektomii a považuje ji za „velmi bezpečnou formu mužské sterilizace“ (46).

Úmrtí

Úmrtí pacienta po vasektomii bývá velice raritní a v literatuře těchto případů není popsáno moc. Vasektomie je spojena s nižší úmrtností než podvaz vaječníků u žen. Úmrtnost ve

vyspělých zemích je 0,1 na 100 000 vasektomií ve srovnání se 4 na 100 000 tubárních sterilizací. Naproti tomu například v Bangladéši je tato úmrtnost 19,0 resp. 16,2 na 100 000 výkonů (47). Tato vysoká míra úmrtnosti je většinou připisována raným infekcím a v případě uzávěru vejcovodů i komplikacím při anestezii či krvácení.

Závěr

Vasektomie je bezpečná a relativně jednoduchá metoda mužské antikoncepce. Má menší míru morbidit a mortality než podvaz

vaječníků u žen. Několik velkých studií nepotvrdilo vztah mezi vasektomií a rozvojem imunologických, kardiovaskulárních či nádorových onemocnění. Nedá se ovšem říci, že by to byl výkon zcela bez komplikací (tabulka 1). Pacienti musí být vždy před výkonem poučeni o možných komplikacích, jako jsou infekce, hematomy, selhání metody jako takové, chronické bolesti a i o možnosti nevratnosti zákroku.

Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.

LITERATURA

1. United Nations department for economic and social affairs. World fertility and family planning 2020: Highlights. UN, 2021.
2. Kantorová V, Wheldon MC, Ueffing P. Estimating progress towards meeting women's contraceptive needs in 185 countries: A Bayesian hierarchical modelling study. PLoS Med. 2020;17(2):e1003026.
3. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Family Planning and the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations.
4. Dawe F, Meltzer H. Contraception and sexual health 2001. Office for National Statistics. 2003.
5. United Nations. World Population Monitoring. New York: United Nations, 2002.
6. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Male and Female Sterilisation. National Evidence-based Guideline No. 4. London: RCOG Press, 2004.
7. Benjamin R. Not all births are „blessed events”: legal perils of vasectomy. Minnesota medicine. 1978;61(11): 659-661.
8. Sokal D, et al. A comparative study of the no scalpel and standard incision approaches to vasectomy in 5 countries. The Journal of urology. 1999;162(5):1621-1625.
9. Zámečník L. Právní úprava vazektomie v České republice. Urol. praxi. 2014;15(3):123-125.
10. <https://uroweb.org/guidelines/sexual-and-reproductive-health/chapter/male-infertility>.
11. Sokal D, McMullen S, Gates D A comparative study of the no scalpel and standard incision approaches to vasectomy in 5 countries. The Male Sterilization Investigator Team. J Urol. 1999;162:1621-5.
12. Chen-Mok M, Bangdiwala SI, Dominik R. Termination of a randomized controlled trial of two vasectomy techniques. Control Clin Trials. 2003;24:78-84.
13. Li SQ, Hou YH, Li CH. Relationship between vas occlusion techniques and recanalisation. Adv Contracept Deliv Syst. 1994;10:153-9.
14. Leissner J, Reiher F, Bohm M. Ambulatory vasectomy. Risks and complications. Urologe A. 2003;42:1029-34.
15. Kendrick JS, Gonzales B, Huber DH. Complications of vasectomies in the United States. J Fam Pract. 1987;25:245-8.
16. Goldstein M. Surgical management of male infertility and

- other scrotal disorders. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. (eds) Campbell's Urology, 7th ed, vol. 3. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1998; 1343.
17. Randall PE, Ganguli L, Marcuson RW. Wound infection following vasectomy. Br J Urol. 1983;55:564-7.
18. Appell RA, Evans PR. Vasectomy: etiology of infectious complications. Fertil Steril. 1980;33:52-3.
19. Sharma J, Sadasukhi TC. Infectious complications of vasectomy: a study of 200 cases. Int Surg. 1983;68:79-80.
20. Lema VM. Fournier's gangrene complicating vasectomy. East Afr Med J. 2003;80:492-6.
21. Bai KV. Primary chancres on vasectomy wounds. Br J Clin Pract. 1974;28:172-3.
22. Dan M, Marien GJ, Goldsand G. Endocarditis caused by Staphylococcus warneri on a normal aortic valve following vasectomy. Can Med Assoc J. 1984;131:211-3.
23. Seidi J, Brotzman G. The rate of hydrocele perforation during vasectomy. Is perforation dangerous? J Fam Pract. 2000;49:537-40.
24. Murovic JA, Kim DH, Tiel RL, Kline DG. Surgical management of 10 genitofemoral neuralgias at the Louisiana State University Health Sciences Center. Neurosurgery. 2005;56:298-303; discussion 298-303.
25. Balogh K, Argenyi ZB. Vaginitis nodosa and spermatic granuloma of the skin: an histologic study of a rare complication of vasectomy. J Cutan Pathol. 1985;12:528-33.
26. Desai KM, Abrams P. Vasal urinary fistula with retrograde reflux of urine after vasectomy. J Urol. 1986;135:1023-4.
27. Assimos DG, Basile JJ, Boyce WH. Urethrovasocutaneous fistula. Urology. 1988;31:338-9.
28. Rajan RR, Cuesta KH, Squadrito Jr J. Vasovenous fistula after vasectomy. J Urol. 1997;158:2243.
29. Auman JR. Spermatic cord arteriovenous fistula: an unusual complication of vasectomy. J Urol. 1985;134:768.
30. Schmidt S. Technics and complications of elective vasectomy. The role of spermatic granuloma in spontaneous recanalisation. Fertil Steril. 1966;17:467-82.
31. Philp T, Guillebaud J, Budd D. Late failure of vasectomy after two documented analyses showing azoospermic semen. BMJ (Clin Res Ed). 1984;289:77-9.
32. Labrecque M, Nazerali H, Mondor M. Effectiveness and

- complications associated with 2 vasectomy occlusion techniques. J Urol. 2002;168:2495-8.
33. Chen-Mok M, Bangdiwala SI, Dominik R. Termination of a randomized controlled trial of two vasectomy techniques. Control Clin Trials. 2003;24:78-84.
34. Li SQ, Hou YH, Li CH. Relationship between vas occlusion techniques and recanalisation. Adv Contracept Deliv Syst. 1994;10:1539.
35. Badrakumar C, Gogoi NK, Sundaram SK. Semen analysis after vasectomy: when and how many? BJU Int. 2000;86: 479-81.
36. Philp T, Guillebaud J, Budd D. Complications of vasectomy: review of 16,000 patients. Br J Urol. 1984;56:745-8.
37. McMahon AJ, Buckley J, Taylor A. Chronic testicular pain following vasectomy. Br J Urol. 1992;69:188-91.
38. Paxton LD, Huss BK, Loughlin V. Intra-vas deferens bupivacaine for prevention of acute pain and chronic discomfort after vasectomy. Br J Anaesth. 1995;74:612-3.
39. Fuchs EF, Alexander NJ. Immunologic considerations before and after vasovasostomy. Fertil Steril. 1983;40:497-9.
40. Massey Jr FJ, Bernstein GS, O'Fallon WM, et al. Vasectomy and health. Results from a large cohort study. JAMA. 1984;252:1023-9.
41. Massey Jr FJ, Bernstein GS, O'Fallon WM, et al. Vasectomy and health. Results from a large cohort study. JAMA. 1984;252:1023-9.
42. Kronmal RA, Alderman E, Krieger JN. Vasectomy and urolithiasis. Lancet. 1988;1:22-3.
43. Moller H, Knudsen LB, Lynge E. Risk of testicular cancer after vasectomy: cohort study of over 73,000 men. BMJ. 1994;309:295-9.
44. Bernal-Delgado E, Latour-Perez J, Pradas-Arnal F. The association between vasectomy and prostate cancer: a systematic review of the literature. Fertil Steril. 1998;70:191-200.
45. Cox B, Sneyd MJ, Paul C. Vasectomy and risk of prostate cancer. JAMA. 2002;287:3110-5.
46. American Urological Association. Vasectomy and prostate cancer. <https://www.auanet.org/guidelines/guidelines/vasectomy-guideline>.
47. Rubin GL, Ory HW, Layde PM. The mortality risk of voluntary surgical contraception. Biomed Bull. 1982;3:1-5.