

SZYMAŃSKA, Ewa, OSTASZEWSKA, Sandra, ŚWIĄDER, Kinga, AUGUSTYNOWICZ, Kinga & CHRZANOWSKI, Jakub. Varicocele – impact on fertility and results of various methods of surgical treatment. *Journal of Education, Health and Sport*. 2023;13(2):217-221. e-ISSN 2391-8306. DOI <https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.13.02.031>  
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/41380>  
<https://zenodo.org/record/7500127>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przynależność dyscypliny naukowej: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).

© The Authors 2023;

This article is published with open access at License Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 12.12.2022. Revised: 21.12.2022. Accepted: 03.01.2023.

## Varicocele – impact on fertility and results of various methods of surgical treatment Żyłki powrózka nasiennego – wpływ na płodność oraz wyniki różnych metod leczenia chirurgicznego

### **Ewa Szymańska**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Opolu  
Aleja Wincentego Witosa 26, 46-020 Opole  
ORCID 0000-0002-3091-7122  
<https://orcid.org/0000-0002-3091-7122>  
E-mail: [ilaszymanska@gmail.com](mailto:ilaszymanska@gmail.com)

### **Sandra Ostaszewska**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Wojskowej Akademii Medycznej – Centralny Szpital Weteranów  
Stefana Żeromskiego 113, 90-549 Łódź  
ORCID 0000-0003-3708-6920  
<https://orcid.org/0000-0003-3708-6920>  
E-mail: [ostaszewska.sandra@gmail.com](mailto:ostaszewska.sandra@gmail.com)

### **Kinga Świąder**

Faculty of Medicine, Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
Plac Gen. Józefa Hallera 1, 90-647 Łódź  
ORCID 0000-0003-0185-6524  
<https://orcid.org/0000-0003-0185-6524>  
E-mail: [kingaswiader@icloud.com](mailto:kingaswiader@icloud.com)

### **Kinga Augustynowicz**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Wojskowej Akademii Medycznej – Centralny Szpital Weteranów  
Stefana Żeromskiego 113, 90-549 Łódź  
ORCID 0000-0003-4547-9599  
<https://orcid.org/0000-0003-4547-9599>  
E-mail: [kingaugustynowicz@gmail.com](mailto:kingaugustynowicz@gmail.com)

### **Jakub Chrzanowski**

Szpital Bielański im. Ks. Jerzego Popiełuszki  
Ceglowska 80, 01-809 Warszawa  
ORCID 0000-0002-5077-4755  
<https://orcid.org/0000-0002-5077-4755>  
E-mail: [jakub.chrzanowski.waw@gmail.com](mailto:jakub.chrzanowski.waw@gmail.com)

## Abstract

**Introduction:** Varicoceles, a dilation of veins within the pampiniform plexus, are present in ~15% of the general male population. In this article we reviewed the epidemiology, symptoms, and various surgical techniques for the treatment of varicoceles and the results of following treatment. **Material and methods:** The work was based on medical articles collected in PubMed, websites and medical books. The research was conducted by looking at keywords such as: "Varicoceles", "varicocelectomy" and "infertility".

**Results:** There are many methods of treating varicoceles ranging from Microsurgical subinguinal varicocelectomy (MSV) or Laparoscopic varicocelectomy.

**Conclusions:** The interdisciplinary approach to the patient and innovative surgical techniques can provide us with many solutions in the treatment of the disease.

Doctors should adjust treatment to provide the best therapeutic effects.

**Keywords:** varicoceles, varicocelectomy, infertility

## Wprowadzenie

Żylaki powrózka nasiennego, czyli poszerzenie żył w obrębie spłotu wiciowatego, występują u około 15% ogólnej populacji mężczyzn. Jest to jedna z najczęstszych przyczyn męskiej niepłodności, występująca u około 30–40% mężczyzn zgłaszających się do pierwotnej oceny niepłodności i do 85% w przypadku niepłodności wtórnej [1]. Mimo dużego odsetka występowania większość pacjentów z żylakami jest płodna. Etiologia żylaków powrózka nasiennego jest wieloczynnikowa. Anatomiczne różnice w drenażu żylnym między lewą i prawą żyłą jądrową (stanowiące przyczynę przewagi występowania lewostronnych żylaków powrózka nasiennego) oraz niewydolność zastawek żylnych skutkująca refluksem, zaleganiem krwi żyłnej, hipoksją oraz zwiększonym ciśnieniem hydrostatycznym to najczęściej wymieniane teorie rozwoju żylaków powrózka nasiennego [2, 3]. U niektórych pacjentów żylaki powrózka nasiennego mogą powodować uszkodzenia jąder skutkujące utratą objętości jąder, dysfunkcją spermatogenezy, zaburzeniem produkcji hormonów oraz uszkodzeniem DNA plemników [4]. Mechanizm dysfunkcji jąder wtórnej do żylaków powrózka nasiennego może być związany z utratą przeciwprądowej wymiany ciepła między spłotem wiciowatym a tętnicą nasienną. Wykazano, że w normalnych warunkach fizjologicznych jądro jest o 1–2°C chłodniejsze niż temperatura wewnętrzna ciała [5]. Gdy rozwijają się żylaki powrózka nasiennego, często dochodzi do zastojów żylnych i uważa się, że gromadzenie się ciepłej krwi żyłnej we wspomnianych żylakach prowadzi do utraty przeciwprądowej wymiany ciepła [6]. Stwierdzono, że to zwiększone ciepło jest szkodliwe dla spermatogenezy, powoduje utratę komórek rozrodczych i uszkodzenie DNA [7]. Opracowano kilka metod chirurgicznych, które umożliwiają przywrócenie prawidłowej spermatogenezy w jądrach.

## Czynniki ryzyka

Epidemiologia żylaków powrózka nasiennego pozostaje nie do końca poznana. Potrzebujemy dobrze zaprojektowanych badań na dużą skalę, które obejmują ocenę ważnych czynników klinicznych, takich jak wiek, parametry nasienia, czynniki dziedziczne, aktywność fizyczna, współistniejąca niewydolność żylna, BMI, aby w pełni zrozumieć epidemiologiczne aspekty tego stanu [8].

## Objawy

Zazwyczaj mężczyźni z żylakami powrózka nasiennego nie zgłaszają żadnych dolegliwości. Do najbardziej typowych objawów żylaków powrózka nasiennego należy ból. Występuje on z częstością około 2–10% mężczyzn z żylakami powrózka nasiennego [9]. Często opisywany jako tępy, pulsujący ból, który pogarsza się podczas wysiłku fizycznego oraz przy długotrwałym utrzymywaniu pozycji pionowej. Do innych

objawów danej jednostki chorobowej należą uczucie ciężkości w mosznie, ból w pachwinie oraz mosznie podczas wzwodu oraz wyczuwalne zgrubienie w worku mosznowym.

## **Diagnostyka**

Podstawą rozpoznania żylaków powrózka nasiennego jest badanie fizykalne. Badanie należy wykonać w ciepłym pomieszczeniu, w pozycji leżącej i stojącej. Mosznę należy obejrzyć, a następnie zbadać palpacyjnie i poprosić chorego o wykonanie próby Valsalvy [10]. Ze względu na wysoką czułość, swoistość (odpowiednio 97% i 94%) [11], nieinwazyjność i względną łatwość wykonania, ultrasonografia moszny z badaniem dopplerowskim umożliwiającym zobrazowanie przepływu krwi w worku mosznowym stała się badaniem z wyboru w ocenie patologii moszny i jąder. Charakterystyczny obraz ultrasonograficzny żylaków powrózka nasiennego opisywany jest jako: „wiele, bezechowych, wężowatych, rurkowatych struktur” w pobliżu górnej i bocznej części jądra.

## **Wskazania do leczenia operacyjnego**

Do głównych wskazań leczenia żylaków powrózka nasiennego należą:

- 1) Zaburzenia płodności potwierdzone badaniem nasienia u pacjentów ze zdiagnozowanymi żylakami.
- 2) Atrofia jąder lub zahamowanie wzrostu wynikające z zaburzonego przepływu krwi.
- 3) Uporczywy ból/dyskomfort okolicy moszny i pachwiny, zwykle nasilający się podczas długotrwałego stania, siedzenia oraz intensywnego wysiłku fizycznego. Po rozpoznaniu żylaków powrózka nasiennego rzadko udaje się skutecznie leczyć samą terapią zachowawczą (samoistne ustąpienie bólu wynosi <1%) [12], dlatego pacjentom z dolegliwościami bólowymi powinno się zaproponować leczenie operacyjne.
- 4) Ze względów kosmetycznych w przypadkach silnie wyrażonych żylaków (III stopnia).

## **Leczenie operacyjne**

Istnieje wiele metod operacyjnych, które umożliwiają poprawę funkcji jądra oraz przywrócenie prawidłowej spermatogenezy. Wybór odpowiedniej metody zależy od czynników ryzyka u operowanych pacjentów, doświadczenia i preferencji zespołu operacyjnego.

## **Wycięcie żylaków powrózka nasiennego (warikocelktomia) metodą otwartą**

Zabieg rozpoczyna się poprzez ukośne lub proste cięcie długości około 4 cm przyprostnie, niewiele poniżej wysokości pępka. Należy rozdzielić 3-warstwową mięśniówkę powłok brzusznych zgodnie z kierunkiem przebiegu włókien. Można alternatywnie wykonać nacięcie przyprostne podłużne przedniej oraz tylnej pochewki mięśnia prostego brzucha. Po odsunięciu otrzewnej należy uwidocznić funiculus spermaticus. Następnie wykonuje się resekcję f. spermaticus i ewentualnych gałęzi obocznych a potem podwiązuje się ją proksymalnie oraz dystalnie. Kończąc zabieg należy zamknąć ranę poprzez selektywną readaptację pojedynczych warstw mięśniowych, zamknąć powięź, tkankę podskórną oraz skórę. Według przeprowadzonej metaanalizy zabieg ten obarczony jest znacznie mniejszym ryzykiem powstania pooperacyjnych wodniaków (0,44%) w porównaniu z laparoskopową warikocelktomią (2,84%), stwierdzono również mniejszy procent nawrotów żylaków w porównaniu z zabiegiem embolizacji (4,3%) [13,14].

## **Warikocelktomia laparoskopowa**

Warikocelktomia jest zwykle wykonywana z użyciem trzech trokarów. 5-milimetrowy trokar umieszcza się w pobliżu pępka i w otrzewnej przy użyciu igły Hassana lub Veressa. Po wytworzeniu przestrzeni operacyjnej za pomocą dwutlenku węgla, zostaje wprowadzona kamera laparoskopowa. Następnie pod kontrolą wzroku umieszcza się dwa dodatkowe 5-milimetrowe trokary, jeden między pępkiem a spojeniem łonowym, a drugi bocznie do lewych naczyń nadbrzusza [15]. Przy użyciu technik laparoskopowych należy dotrzeć do żył jądrowych. Żyły są następnie podwiązywane za pomocą klipsów i przecinane, aby zapobiec dalszemu nieprawidłowemu odpływowi krwi do powrózka nasiennego, moszny i jądra.

## **Embolizacja żylaków powrózka nasiennego**

Embolizacja żyłaków powrózka nasiennego jest minimalnie inwazyjną metodą, która wiąże się ze zmniejszeniem bólu pooperacyjnego i zmniejszeniem ryzyka wystąpienia wodniaka w porównaniu ze standardowymi metodami chirurgicznymi. Dostęp żylny uzyskuje się przez żyłę udową wspólną prawą w przypadku żyłaków lewostronnych lub żyłę szyjną wewnętrzną w przypadku żyłaków prawostronnych lub obustronnych. Po wprowadzeniu końcówki cewnika do dystalnej wewnętrznej żyły jądrowej i spłotu wiciowatego wykonuje się flebogram. Żyłaki powrózka nasiennego są następnie embolizowane za pomocą stałych środków okluzyjnych lub płynnych środków zatorowych, takich jak siarczan tetradecylu [16]. Następnie po 3–6 miesiącach wykonuje się ultrasonografię pooperacyjną w celu potwierdzenia skutecznego leczenia [17].

## Wyniki leczenia

Pomimo wielu stosowanych technik oraz zabiegów, wyniki leczenia żyłaków powrózka nasiennego są porównywalne. W wyniku zabiegu dochodzi do poprawy jakości nasienia. Zgodnie z randomizowanym badaniem kontrolnym przeprowadzonym przez Abdel-Meguid i in. leczenie żyłaków powrózka nasiennego u mężczyzn z co najmniej jednym nieprawidłowym parametrem nasienia skutkowało 15% wzrostem liczby plemników i 15% poprawą ruchliwości plemników w porównaniu z grupą kontrolną [18]. Ich wyniki zostały dodatkowo poparte kilkoma wysokiej jakości metaanalizami RCT, które wykazały poprawę parametrów nasienia po zabiegu warikocelktomii [19]. Schauer opublikował metaanalizę porównującą efekty poszczególnych zabiegów operacyjnych. Kryteria włączenia obejmowały obniżoną płodność i/lub co najmniej jeden nieprawidłowy parametr nasienia, żyłaki powrózka nasiennego oraz wiek powyżej 19. roku życia. Wszystkie badane techniki doprowadziły do istotnej poprawy liczby plemników (średnio o  $10,85 \times 10^6$  ml<sup>-1</sup>;  $P = 0,006$ ) i ruchliwości (średnio o 6,80%;  $P < 0,001$ ). Wyniki tej metaanalizy wskazują, że wycięcie żyłaków prowadzi do znacznego zwiększenia liczby i ruchliwości plemników niezależnie od wybranej techniki chirurgicznej [20]. Liczne badania potwierdziły poprawę jakości nasienia oraz zwiększone prawdopodobieństwo spontanicznej ciąży rok po zabiegu. Badania przeprowadzone przez Megiuda które obejmowały 145 uczestników w średnim wieku o odchyleniu standardowym  $29,3 \pm 5,7$  [21] ciążę uzyskano u 32,9% pacjentek, których partnerzy poddali się zabiegowi, podczas gdy w grupie kontrolnej tylko 13,9% pacjentek zaszło w ciążę samoistnie. Zaobserwowano również zmniejszenie dolegliwości bólowych po zabiegach u pacjentów z żyłakami powrózka nasiennego [22].

## Wnioski

Żyłaki powrózka nasiennego są jednym z najczęstszych przyczyn zaburzeń płodności płci męskiej. Aby dokładnie poznać etiopatogenezę powstawania żyłaków, należałoby przeprowadzić więcej badań obejmujących odpowiednie grupy wiekowe oraz grupy objęte czynnikami ryzyka. Istnieje wiele metod leczenia, dobór odpowiedniej techniki zależy od stanu oraz czynników ryzyka pacjenta, decyzji zespołu operacyjnego oraz uwzględnieniu możliwych powikłań. Efekty każdej z technik operacyjnych są porównywalne. Leczenie żyłaków powrózka nasiennego prowadzi do poprawy jakości nasienia, zwiększenia odsetka ciąż samoistnych oraz przyczynia się do zmniejszenia dolegliwości bólowych w obrębie moszny.

## Bibliografia

- [1] Carke B.G. Incidence of varicocele in normal men and among men of different ages. JAMA. 1966; 198: 1121-1122.
- [2] Buschi AJ, Harrison RB, Norman A, Brenbridge AG, Williamson BR, et al. Distended left renal vein: CT/sonographic normal variant. AJR Am J Roentgenol. 1980;135:339–42.
- [3] Braedel HU, Steffens J, Ziegler M, Polsky MS, Platt ML. A possible ontogenic etiology for idiopathic left varicocele. J Uro. 1994;151:62–6.
- [4] Scott L.S. Varicocele: a treatable cause of subfertility. Br Med J. 1961; 1: 788-790.
- [5] Dahl E.V. , Herrick J.F. A vascular mechanism for maintaining testicular temperatures by countercurrent exchange. Surg Gynecol Obstet. 1959; 108: 697-705.
- [6] Fretz P.C. ,Sandlow J.I. Varicocele: current concepts in pathophysiology, diagnosis, and treatment. Urol Clin North Am. 2002; 29: 921-937.

- [7] Yin Y. , Hawkins K.L. , DeWolf W.C. ,Morgentaler A. Heat stress causes testicular germ cell apoptosis in adult mice. *J.Androl.* 1997; 18: 159-165.
- [8] Gokce A, Demirtas A, Ozturk A, Sahin N, Ekmekcioglu O. Association of left varicocele with height, body mass index and sperm counts in infertile men. *Andrology.* 2013;1:116–9.
- [9] Peterson A.C. Lance R.S. Ruiz H.E. Outcomes of varicocele ligation done for pain. *J Urol.* 1998; 159: 1565-1567
- [10] Stahl P, Schlegel PN. Standardization and documentation of varicocele evaluation. *Curr Opin Urol.* 2011;21:500–5.
- [11] . Trum JW, Gubler FM, Laan R, van der Veen F. The value of palpation, varicoscreen contact thermography and colour Doppler ultrasound in the diagnosis of varicocele. *Hum Reprod.* 1996;11:1232–5.
- [12] Yaman O. ,Ozdiler E. , Anafarta K. , Göğüş O. Effect of microsurgical subinguinal, varicocele ligation to treat pain. *Urology.* 2000.
- [13] Cayan S. Shavakhabov S. Kadioğlu A. Treatment of palpable varicocele in infertile men: a meta-analysis to define the best technique. *J Androl.* 2009.
- [14] Wang J. Xia S.J. Liu Z.H. Tao L. Ge J.F. Xu C.M. Qiu J.X. Inguinal and subinguinal micro-varicocelectomy, the optimal surgical management of varicocele: a meta-analysis.
- [15] Rizkala E. ,Fishman A. , Gitlin J. , Zelkovic P. , Franco I. Long term outcomes of lymphatic sparing laparoscopic varicocelectomy. *J Pediatr Urol.* 2013;
- [16] Halpern J. Mittal S. Pereira K. Bhatia S. Ramasamy R. Percutaneous embolization of varicocele: technique, indications, relative contraindications, and complications. *Asian J Androl.* 2016; 18: 234-238.
- [17] Nabi G. Asterlings S. Greene D.R. Marsh R.L. Percutaneous embolization of varicoceles: outcomes and correlation of semen improvement with pregnancy. *Urology.* 2004; 63: 359-363.
- [18] Abdel-Meguid T.A. Al-Sayyad A. Tayib A. Farsi H.M. A Does varicocele repair improve male infertility? An evidence-based perspective from a randomized, controlled trial. *Eur Urol.* 2011.
- [19] Nieschlag E. Hertle L. Fishedick A. Abshagen K. Behre H.M. Update on treatment of varicocele: counselling as effective as occlusion of the vena spermatica. *Hum Reprod.* 1998; 13: 2147-2150.
- [20] 13. Schauer I, Madersbacher S, Jost R, Hubner WA, Imhof M. The impact of varicocelectomy on sperm parameters: a meta-analysis. *JUrol.* 2012;187:1540–7.
- [21] Abdel-Meguid T.A. Al-Sayyad A. Tayib A. Farsi H.M. A Does varicocele repair improve male infertility? An evidence-based perspective from a randomized, controlled trial. *Eur Urol.* 2011; 59: 455-461.
- [22] Yaman O, Ozdiler E, Anafarta K et al (2000) Effect of microsurgical subinguinal varicocele ligation to treat pain. *Urology* 55:107–108.