

JUNG, Maximilian, JUNG, Magdalena, WOŹNIAK, Kinga, SYSŁO, Oliwia, JUNG, Samuel, GARDIAN-BAJ, Monika, HEDESZ, Patryk, ŹUK-LAPAN, Aleksandra, DORYŃ, Aleksandra and SZCZERBIAK, Alicja. Influence of surgically induced weight loss on sexual function of obese male patients - literature overview. Journal of Education, Health and Sport. 2024;57:154-168. eISSN 2391-8306. <https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2024.57.011>  
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/48022>  
<https://zenodo.org/records/10628788>

The journal has had 40 points in Minister of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of 05.01.2024 No. 32318. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical culture sciences (Field of medical and health sciences); Health Sciences (Field of medical and health sciences). Punkty Ministerialne 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 05.01.2024 Lp. 32318. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu). © The Authors 2024; 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: 13.01.2024. Revised: 06.02.2024. Accepted: 07.02.2024. Published: 07.02.2024.

## **Influence of surgically induced weight loss on sexual function of obese male patients - literature overview**

### **Wpływ chirurgicznych metod redukcji masy ciała na funkcje seksualne u otyłych mężczyzn - praca przeglądowa**

Maximilian Jung

**University Clinical Hospital in Opole, 26 Wincentego Witosa Avenue, 45-401 Opole**

ORCID 0009-0003-1041-1831

<https://orcid.org/0009-0003-1041-1831>

E-mail: [max.jung@wp.pl](mailto:max.jung@wp.pl)

Magdalena Jung

**University Clinical Hospital in Opole, 26 Wincentego Witosa Avenue, 45-401 Opole**

ORCID 0009-0000-8328-1917

<https://orcid.org/0009-0000-8328-1917>

E-mail: [magdalenamehel@gmail.com](mailto:magdalenamehel@gmail.com)

Kinga Woźniak

Medical University of Warsaw, 61 Żwirki i Wigury Street, 02-091 Warsaw

ORCID 0009-0007-9802-5888

<https://orcid.org/0009-0007-9802-5888>

E-mail: [kinga966@outlook.com](mailto:kinga966@outlook.com)

Oliwia Sysło

Academy of Silesia, 43 Rolna Street, 40-555 Katowice

ORCID 0009-0009-7733-749X

<https://orcid.org/0009-0009-7733-749X>

E-mail: [oliwiasyslo110@gmail.com](mailto:oliwiasyslo110@gmail.com)

Samuel Mario Jung

**University Clinical Hospital in Opole**, 26 Wincentego Witosa Avenue, 45-401 Opole

ORCID 0009-0003-5197-5481

<https://orcid.org/0009-0003-5197-5481>

E-mail: [samuelmariojung@gmail.com](mailto:samuelmariojung@gmail.com)

Monika Gardian-Baj

Medical University of Warsaw, 61 Żwirki i Wigury Street, 02-091 Warsaw

ORCID 0009-0001-6513-9594

<https://orcid.org/0009-0001-6513-9594>

E-mail: [mgardianbaj@gmail.com](mailto:mgardianbaj@gmail.com)

Patryk Hedesz

Medical University of Warsaw, 61 Żwirki i Wigury Street, 02-091 Warsaw

ORCID 0009-0006-1886-0916

<https://orcid.org/0009-0006-1886-0916>

E-mail: [p.hedesz@gmail.com](mailto:p.hedesz@gmail.com)

Aleksandra Żuk-Łapan

Medical University of Warsaw, 61 Żwirki i Wigury Street, 02-091 Warsaw

ORCID 0009-0009-5580-1001

<https://orcid.org/0009-0009-5580-1001>

E-mail: [aleksandrazuk11@gmail.com](mailto:aleksandrazuk11@gmail.com)

Aleksandra Doryń

Medical University of Warsaw, 61 Żwirki i Wigury Street, 02-091 Warsaw

ORCID 0009-0009-1389-5724

<https://orcid.org/0009-0009-1389-5724>

E-mail: [aleksandraddoryn@gmail.com](mailto:aleksandraddoryn@gmail.com)

Alicja Szczerbiak

Medical University of Warsaw, 61 Żwirki i Wigury Street, 02-091 Warsaw

ORCID 0009-0000-5961-4670

<https://orcid.org/0009-0000-5961-4670>

E-mail: [alicjaszczerbiak@gmail.com](mailto:alicjaszczerbiak@gmail.com)

## **ABSTRACT**

### **Introduction:**

Obesity is one of the most challenging and popular problem in nowadays society. Overweight and obesity are connected with chronic complications, such as arterial hypertension, atherosclerotic cardiovascular disease and type 2 diabetes. Nonsurgical methods of weight loss were not positively conducted in significant part of obese population. It has given a chance to develop part of medicine known as bariatric surgery. Obesity is identified as an risk factor for sexual dysfunction.

The aim of this article is to summarize the main findings of studies about the influence of bariatric surgery on sexual functions of obese male patients.

### **Materials and methods:**

The study is based on medical articles gathered from PubMed database spanning the years 2016-2023 and article from National Institutes of Health and from Nutritionhospitalaria. The research was conducted through the analysis of keywords such as "Obesity", „Bariatric Surgery", "Sexual Dysfunction", „Men".

### **Results:**

This review indicated that surgically induced weight loss could improve sexual function in obese men. It is connected with important increase in IIEF score and serum testosterone level. It is a need for further clinical studies to explore association of sexual function after bariatric surgery.

**Keywords:** Bariatric surgery, sexual function, men

## **Streszczenie:**

Otyłość stanowi jeden z większych, a zarazem najbardziej powszechnych problemów wpływających na współczesne społeczeństwo.

Znaczny nadmiar tkanki tłuszczowej wiąże się z występowaniem chorób przewlekłych, które mogą nieść konsekwencje na całe życie. Zaliczamy do nich: miażdżycę, choroby układu krążenia, cukrzycę typu 2, niską samoocenę i negatywny wpływ na sferę seksualną. Wykorzystanie chirurgicznych metod odchudzania często bywa kluczowym zabiegiem, dlatego chirurgia bariatryczna staje się korzystną alternatywą dla osób chorobliwie otyłych. Artykuł ma na celu podsumowanie głównych wniosków dotyczących badań wpływu chirurgii bariatrycznej na funkcje seksualne u otyłych mężczyzn.

## **Materialy i metody:**

Badanie przeglądowe jest wykonane na podstawie artykułów zamieszczonych na portalu PubMed w latach 2016-2023 oraz artykuły z czasopisma National Institutes of Health oraz czasopisma Nutritionhospitalaria . Badanie było przeprowadzone poprzez analizę kluczowych słów takich jak: otyłość, operacja bariatryczna, dysfunkcja seksualna oraz mężczyzna.

## **Wyniki:**

Badanie wskazuje, że operacja bariatryczna przyczynia się do poprawy funkcji seksualnych u otyłych mężczyzn. Jest to związane ze znacznym wzrostem wskaźnika IIEF oraz wzrostem poziomu testosteronu. Jest potrzeba dalszych badań pogłębiających temat funkcji seksualnych po operacjach bariatrycznych.

**Słowa kluczowe: Chirurgia bariatryczna, funkcje seksualne, mężczyźni**

## **Otyłość - podstawowe informacje**

Otyłość jest poważną chorobą przewlekłą, która przez wiele lat była kojarzona jako problem krajów rozwiniętych, aczkolwiek coraz częściej dotyka kraje mniej zamożne. Definiuje się ją jako stan zwiększonej ilości tkanki tłuszczowej w organizmie, w wyniku tego, że energia

dostarczana z pożywieniem przewyższa wydatek energetyczny. Pierwotna profilaktyka otyłości ma na celu uświadamianie ludzi jak ważne jest zdrowe odżywianie. Aby uniknąć wtórnych powikłań w dorosłym życiu, kluczowym elementem zapobiegania otyłości jest dokładne zrozumienie czynników warunkujących tę chorobę. Wpływ czynników społeczno-kulturowych, społeczno-ekonomicznych, behawioralnych i biologicznych – często powiązane są z otyłością. Ważne jest zbudowanie dobrej relacji lekarza z pacjentem, w celu poznania przyczyny choroby i zapobiegania jej nawrotowi. {1}

### **Jakie kryteria trzeba spełnić, żeby być zakwalifikowanym do operacji bariatrycznej?**

Zmiany w składzie masy ciała są spowodowane rozbieżnością pomiędzy spożyciem składników odżywczych, a zapotrzebowaniem. {2} Z punktu widzenia chirurgii bariatrycznej, istotnie ważny jest pomiar składu masy ciała.

Dostępnych jest wiele technik pomiaru masy ciała. Jedną z najbardziej popularnych jest wskaźnik masy ciała (BMI), który w dużej mierze stosowany jest do klasyfikacji otyłości. Jednakże coraz bardziej dostępne są wyszukane techniki takie jak: rezonans magnetyczny, który służy do obrazowania rozmieszczonej tkanki tłuszczowej, czy pomiar biomarkerów, które dostarczają ważnych informacji o etiologii choroby. {3}

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wzrosła liczba wykonywanych operacji bariatrycznych u pacjentów z otyłością II stopnia (BMI 35-40 kg/m<sup>2</sup>) i I (BMI 30-35 kg/m<sup>2</sup>). Zakwalifikowanie takich pacjentów do operacji bariatrycznej jest tematem wielu dyskusji, ponieważ nie do końca poznano uboczne efekty pooperacyjne.

Głównym standardem zakwalifikowania do operacji bariatrycznej jest chorobliwa otyłość ze wskaźnikiem masy ciała (BMI) powyżej 40 kg/m<sup>2</sup>. Jednakże ostateczna decyzja podjęcia się operacji przez lekarza jest indywidualna i zależy głównie od stanu ogólnego pacjenta. {4}

### **Jak duży problem stanowi otyłość we współczesnym świecie?**

Otyłość jest chorobą cywilizacyjną, która dotyka coraz więcej ludzi. Według WHO problem otyłości dotyka 650 milionów osób dorosłych, 340 milionów nastolatków oraz 39 milionów dzieci. WHO szacuje, że do 2025 roku mniej więcej 167 milionów dzieci i dorosłych będzie

mniej zdrowych przez otyłość i nadwagę. {5} Problem zbyt wysokiego BMI dotyczył głównie ludności krajów rozwiniętych, lecz aktualnie obserwuje się trend wzrostowy również w krajach wschodnich i Azji Południowej {6}

### **Czy otyli mężczyźni mają problemy natury seksualnej?**

U otyłych mężczyzn problem niepełnej satysfakcji seksualnej należy do częstych przypadłości. Problem ten przyczynia się do problemów psychicznych takich jak depresja i przewlekły. Często dochodzi do obniżenia samooceny i niskiej własnej wartości {7}

Wśród mężczyzn mających problemy z erekcją, aż 79% pacjentów stanowiły osoby z nadmierną masą ciała {8}. Otyłość brzuszna może podnieść ryzyko problemów z erekcją o nawet 50 % {9}. Ważnym czynnikiem okazuje się być czynnik psychologiczny, gdyż udowodniono, że otyłość powodując spadek samooceny, przekłada się na zaburzenia erekcji. {10} Mechanizmy mające wpływ na dysfunkcje seksualne spowodowane otyłością są różne, należą do nich czynniki psychiczne, brak równowagi hormonalnej oraz insulinooporność. {10,11}

### **Jakie znamy rodzaje chirurgicznych metod zmniejszania masy ciała i jaka jest ich przewaga nad metodami tradycyjnymi?**

Wyniki tradycyjnych terapii odchudzających w tym diet, ćwiczeń i leków są mało skuteczne. U osób chorobliwie otyłych mogą stanowić dopełnienie pooperacyjne. Chirurgia bariatryczna oferuje nam leczenie chorobliwie otyłych pacjentów powodując trwałą utratę masy ciała oraz złagodzenie lub wyleczenie chorób współistniejących związanych z otyłością. {12} Obecnie najpopularniejszym zabiegiem chirurgii bariatrycznej jest baypass żołądka Roux-en-y, rękawowa resekcja żołądka oraz wyłączenie dwunastnicy. Zabieg baypassu może prowadzić do trwałej utraty masy ciała oraz pozwala na kontrolę glikemii, co w konsekwencji zmienia hormony, bakterie i inne substancje w przewodzie pokarmowym, które wpływają na apetyt. {13} Rękawowa resekcja żołądka wiąże się z nieodwracalnym usunięciem części żołądka, co pozwala szybciej poczuć się sytym jedząc mniej. Z kolei zabieg wyłączenia

dwunastnicy pozwala schudnąć najwięcej w porównaniu z opisanymi wcześniej metodami, jednak najprawdopodobniej powoduje również niedobory hormonów, minerałów oraz witamin. {14,15} Dlatego, każdy pacjent powinien dokonać świadomej zgody uwzględniając ryzyko i korzyści operacji. {16} Procedury są bezpieczne, a śmiertelność wynosi 0,3%. Jednakże całkowita utrata zbędnych kilogramów zależy ostatecznie od pacjenta jak i również świadomej edukacji w zakresie diety, regularnych ćwiczeń i oceny kontroli bariatrycznej. {17}

### **Co to jest dysfunkcja seksualna i co się na nią składa?**

Dysfunkcja seksualna to zaburzenie zachowań seksualnych i wrażenie niepełnej, bądź braku reakcji psychologicznej oraz fizjologicznej na bodziec seksualny. Dysfunkcja seksualna jest szerokim określeniem, która zawiera kilka aspektów, takie jak: zaburzenia wzwodu, niepowodzenie aktywności seksualnej, obniżone libido i brak pragnienia. Według statystyk 52% mężczyzn w wieku 40-70 lat cierpi w pewnym stopniu na zaburzenia seksualne. Czynnikiem powodującym te zaburzenia mogą być czynniki biologiczne i psychologiczne. Szacuje się, że aż 15% par na świecie dotyka pewne spektrum zaburzeń seksualnych, w tym 40-50% jest spowodowane przez mężczyzn. {18} Utrzymywanie prawidłowych funkcji seksualnych zależy od prawidłowej pracy wielu układów, w szczególności układu nerwowego, naczyniowego, endokrynnego i reprodukcyjnego. {19,20} Dysfunkcja seksualna nie jest pojedynczą chorobą. Składa się na nią podniecenie seksualne, erekcja prącia oraz ejakulacja {18}

### **Jak otyłość wpływa na dysfunkcje seksualne u mężczyzn?**

Wszystkie mechanizmy na podstawie których można by było określić wpływ otyłości na dysfunkcje seksualne nie są określone. Prawidłowe funkcje seksualne są składową prawidłowego stężenia hormonów płciowych, czynników psychogenicznych, neurogennych. Z otyłością związane są takie jednostki chorobowe jak: cukrzyca typu 2, zaburzenia hormonów płciowych, choroba naczyń obwodowych, depresja, bezdechy senne. Przyczyniają się one również do dysfunkcji seksualnych. {19} Wśród czynników grających główną rolę w zaburzeniach seksualnych jest dysfunkcja śródbłonkowa, która wpływa na erekcję prącia. {20}



Zaburzenia FSH wpływają negatywnie na rozwój jąder i spermatogenezę. Prawidłowa funkcja hormonalna jest niezbędna do prawidłowej funkcji układu reprodukcyjnego. {21}

### **Jakie wskaźniki bierzemy pod uwagę mierząc dysfunkcje seksualne u mężczyzn?**

W celu dokładnej analizy dysfunkcji seksualnych u mężczyzn potrzebna jest ocena odpowiednich parametrów antropometrycznych, biochemicznych i hormonalnych. Bierzemy pod uwagę również kwestionariusze takie jak: [International Index of Erectile Function (IIEF), Sexual Desire Inventory (SDI), Short Form-36 (SF-36) health survey questionnaire]. Badania laboratoryjne oraz kwestionariusze były przeprowadzane przed operacją, oraz 12 miesięcy po operacji. {22}

### **Operacja bariatryczna, a bezpłodność i zaburzenia erekcji.**

Nie ma wielu danych na temat wpływu operacji bariatrycznej na płodność oraz ejakulację [23], aczkolwiek rośnie ilość powiązań między operacjami bariatrycznymi, a bezpłodnością. [24] Znaczna masa ciała wpływa negatywnie na produkcję spermy, jednakże ciągle trwają badania dotyczące odwrócenia tego procesu u chorych po operacji zmniejszającej masę ciała. [24]. W badaniu prospektywnym, w którym wzięło udział 31 pacjentów ( 23 RYGB- Roux-en-Y Gastric Bypass i 8 kontroli ) oceniono parametry nasienia 6 miesięcy po operacji. Zauważono znaczny wzrost stężenia gonadotropin, testosteronu całkowitego, testosteronu wolnego, globulin wiążących hormony płciowe, objętości i żywotności nasienia, zauważono spadek stężenia estradiolu [25]. W innym badaniu w którym brało udział 6 pacjentów (średni wiek 38 lat), którzy przed operacją RYGB posiadali dziecko zaobserwowano wtórną niepłodność/ azoospermie po operacji [26]. Istnieje kilka teorii wyjaśniających niepłodność pooperacyjną. Negatywnie na proces spermatogenezy może wpływać niedożywienie, zaburzenia uwalniania pulsacyjnego gonadotropin oraz niedobory żywieniowe. [24]

Było przeprowadzonych wiele badań dotyczących wpływu operacji bariatrycznej na zaburzenia wzrodu. W prospektywnym, randomizowanym, długoterminowym badaniu porównano wpływ metod chirurgicznych i niechirurgicznych utraty masy ciała na erekcję i poziom hormonów u śmiertelnie otyłych chorych (10 pacjentów i 10 kontroli). [27] Zaobserwowano wzrost w IIEF, całkowitym testosteronie oraz wolnym testosteronie dwa lata

po zabiegu.[27]. W badaniu w którym brało udział 14 mężczyzn i wszyscy zakończyli go wypełnieniem kwestionariusza BSFI- Brief Sexual Function Inventory stwierdzono poprawę 6 miesięcy po operacji, lecz zmiana nie była znacząca.[28] Trzeba mieć na uwadze, że operacje bariatryczne, pomimo bycia preferowaną metodą i skutecznego przyczyniania się do poprawy parametrów wpływających na zdrowie seksualne, niosą za sobą konsekwencje powikłań pooperacyjnych.[28, 29, 30] Istnieje możliwość nawrotu otyłości i chorób towarzyszących otyłości.[31-28]

### **Wnioski:**

Operacje bariatryczne są udokumentowaną metodą walki z otyłością oraz komplikacjami wynikającymi z otyłości.[16,17] Wzrost IIEF, wzrost poziomy testosteronu oraz wzrost ogólnego zadowolenia pacjentów są czynnikami przeciwdziałającymi dysfunkcją seksualnym. Jest potrzeba dalszych badań w tej dziedzinie.

### **Disclosure:**

The authors declare that they have no financial or non-financial conflicts of interest that could be perceived as influencing the interpretation of the research findings or the content of this manuscript. This work was conducted independently without any external funding or support.

### **Author's contribution**

Conceptualization: Maximilian Jung , Kinga Woźniak; methodology: Monika Gardian-Baj; software: Magdalena Jung ; check:Patryk Hedesz; formal analysis: Samuel Mario Jung; investigation: Aleksandra Żuk-Łapan; resources: Aleksandra Doryń; data curation: Alicja Szczerbiak; writing – rough prepatation: Oliwia Sysło; writing – review and editing: Maximilian Jung; visualization: Oliwia Sysło; supervision: Magdalena Jung; project administration:Kinga Woźniak; receiving funding: Not applicable

All authors have read and agreed with the published version of the manuscript.

### **Funding Statement**

The authors declare that there are no conflicts of interest or financial disclosures associated with this scientific work

### **Institutional Review Board Statement**

Not applicable

### **Informed Consent Statement**

Our work did not involve direct human subject research or obtaining their consent for participation in the study

### **Data Availability Statement**

As a review paper, our work does not present new data or analyses. Therefore, there are no specific databases or data availability to report. The information and findings presented in this review are based on previously published studies, which can be accessed through their respective sources as cited in the reference section.

### **Conflicts of Interest Statement**

The authors declare that there are no significant conflicts of interest associated with this research work.

### **Bibliografia:**

1. Challenges in obesity research Andreu Palou and M. Luisa Bonet Nutr Hosp 2013; 28 (Supl. 5):144-153

2. Kuriyan R. Body composition techniques. *Indian J Med Res.* 2018 Nov;148(5):648- 658. doi: 10.4103/ijmr.IJMR\_1777\_18. PMID: 30666990; PMCID: PMC6366261.
3. Nimptsch K, Konigorski S, Pischon T. Diagnosis of obesity and use of obesity biomarkers in science and clinical medicine. *Metabolism.* 2019 Mar;92:61-70. doi: 10.1016/j.metabol.2018.12.006. Epub 2018 Dec 23. PMID: 30586573.
4. Senft JD, Billeter AT, Fischer L, Müller-Stich BP. Klinische Evidenz der metabolischen Chirurgie [Clinical evidence for metabolic surgery]. *Chirurg.* 2014 Nov;85(11):952-6. German. doi: 10.1007/s00104-014-2797-8. PMID: 25315339.
5. <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity>
6. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*2017;390: 2627-2642
7. Pastuszak A.W., Badhiwala N., Lipshultz L.I. et al. Depression is correlated with the psychological and physical aspects of sexual dysfunction in men. *Int J Impot Res*2013;25: 194-199.
8. Bacon C.G., Mittleman M.A., Kawachi I. et al. Sexual function in men older than 50 years of age: Results from the health professionals follow-up study. *Ann Intern Med*2003;139: 161-168
9. Hadi H.A., Carr C.S., Al Suwaidi J. Endothelial dysfunction: Cardiovascular risk factors, therapy, and outcome. *Vasc Health Risk Manag*2005;1: 183-198
10. Skrypnik D., Bogdanski P., Musialik K. [Obesity--significant risk factor for erectile dysfunction in men]. *Pol Merkur Lekarski*2014;36: 137-141. [in Polish]

11. Knoblovits P, Costanzo P.R., Valzacchi G.J. et al. Erectile dysfunction, obesity, insulin resistance, and their relationship with testosterone levels in eugonadal patients in an andrology clinic setting. *J Androl* 2010;31: 263-270.
12. Kissler HJ, Settmacher U. Bariatric surgery to treat obesity. *Semin Nephrol.* 2013 Jan;33(1):75-89. doi: 10.1016/j.semnephrol.2012.12.004. PMID: 23374896.
13. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA.* 2020;324(9):879–887. doi:10.1001/jama.2020.12567
14. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: primary, endoluminal, and revisional procedures. *Obesity Surgery.* 2018;28(12):3783–3794. doi: 10.1007/s11695-018-3450-2
15. Arterburn D, Wellman R, Emiliano A, et al. Comparative effectiveness and safety of bariatric procedures for weight loss: a PCORnet cohort study. *Annals of Internal Medicine.* 2018;169(11):741–750. doi: 10.7326/M17-2786
16. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA.* 2020;324(9):879–887. doi:10.1001/jama.2020.12567
17. Schroeder R, Harrison TD, McGraw SL. Treatment of Adult Obesity with Bariatric Surgery. *Am Fam Physician.* 2016 Jan 1;93(1):31-7. PMID: 26760838.
18. N. Malviya, S. Malviya, S. Jain, S. Vyas A review of the potential of medicinal plants in the management and treatment of male sexual dysfunction
19. Lei Chen a 1, Guang-rui Shi b 1, Dan-dan Huang c, Yang Li d, Chen-chao Ma e, Min Shi a, Bin-xiao Su f, Guang-jiang Shi g 1 Male sexual dysfunction: A review of literature on its pathological mechanisms, potential risk factors, and herbal drug intervention

20. T. Šrámková Endothelial dysfunction, erectile dysfunction and cardiovascular risk  
Kardiologicka Revue, 16 (4) (2014), pp. 262-266
21. M. Algeffari, C.N. Jayasena, P. Mackeith, A. Thapar, W.S. Dhillon, N. Oliver  
Testosterone therapy for sexual dysfunction in men with Type 2 diabetes: a  
systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials *Diabet. Med.*,  
35 (2) (2018)
22. Simone Arolfo, Gitana Scozzari, Giulio Di Benedetto, Valentina Vergine & Mario  
Morino  
Surgically induced weight loss effects on sexual quality of life of obese men: a  
prospective evaluation Simone Arolfo, Gitana Scozzari, Giulio Di Benedetto,  
Valentina Vergine & Mario Morino Published: 14 January 2020
23. Reis LO, Dias FG. Male fertility, obesity, and bariatric surgery. *Reprod  
Sci.* 2012;19:778–785.
24. Sermondade N, Massin N, Boitrelle F, Pfeffer J, Eustache F, Sifer C, et al. Sperm  
parameters and male fertility after bariatric surgery: three case series. *Reprod  
Biomed Online.* 2012;24:206–210.
25. Samavat J, Cantini G, Lotti F, Di Franco A, Tamburrino L, Degl'Innocenti S, et al.  
Massive Weight Loss Obtained by Bariatric Surgery Affects Semen Quality in  
Morbid Male Obesity: a Preliminary Prospective Double-Armed Study. *Obes  
Surg.* 2018;28:69–76.
26. di Frega AS, Dale B, Di Matteo L, Wilding M. Secondary male factor infertility  
after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: case report. *Hum  
Reprod.* 2005;20:997–998.
27. Reis LO, Favaro WJ, Barreiro GC, de Oliveira LC, Chaim EA, Fregonesi A, et al.  
Erectile dysfunction and hormonal imbalance in morbidly obese male is reversed

- after gastric bypass surgery: a prospective randomized controlled trial. *Int J Androl*. 2010;33:736–744.
28. Goitein D, Zendel A, Segev L, Feigin A, Zippel D. Bariatric Surgery Improves Sexual Function in Obese Patients. *Isr Med Assoc J*. 2015;17:616–619.
29. Canales BK, Gonzalez RD. Kidney stone risk following Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Transl Androl Urol*. 2014;3:242–249.
30. Lieske JC, Mehta RA, Milliner DS, Rule AD, Bergstralh EJ, Sarr MG. Kidney stones are common after bariatric surgery. *Kidney Int*. 2015;87:839–845.
31. Rosenblatt A, Faintuch J, Ceconello I. Sexual hormones and erectile function more than 6 years after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2013;9:636–640.