



## Research Article

**Effectiveness of Onion (*Allium Cepa*) on the Improvement of Sexual Disorders in Men: A Review Study**Gorbanali Aghighi Alaghejonban <sup>1</sup> , Roshanak Mokaberinejad <sup>1,\*</sup> , Kamyab Alizadeh <sup>1</sup> , Reza Eslami <sup>2</sup> <sup>1</sup> School of Traditional Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran<sup>2</sup> Faculty of Aerospace and Subsurface Medicine, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran**\* Corresponding author:** Roshanak Mokaberinejad, School of Traditional Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail: Rmokaberi@gmail.comDOI: [10.61186/cmja.13.4.28](https://doi.org/10.61186/cmja.13.4.28)**How to Cite this Article:**Aghighi Alaghejonban Gh, Mokaberinejad R, Alizadeh K, Eslami R. Effectiveness of Onion (*Allium Cepa*) on the Improvement of Sexual Disorders in Men: A Review Study. *Complement Med J.* 2024;**13**(4):28-43. DOI: 10.61186/cmja.13.4.28**Received:** 27 Nov 2023**Accepted:** 23 Dec 2023**Keywords:**

Male Sexual Disorders

Testosterone

Onion

Complementary Medicine

Alternative Medicine Iranian  
Medicine© 2024 Arak University of Medical  
Sciences**Abstract****Introduction:** The treatment of male sexual disorders, considering the side effects of chemical drugs, it is more desirable to identify appropriate approaches such as herbal medicines with fewer side effects. The aim of this study was to explain the role of onion (*Allium cepa*) as a complementary treatment in improving male sexual disorders.**Method:** This review identified the existing studies from the beginning to 2023 related to the purpose of the article in PubMed, Web of Science, Scopus, Embase, and Google Scholar databases with keywords "Allium cepa, Onion, Male sexual dysfunction, Erectile disorder, Libido, Men's sexual health, and Testosterone".**Results:** Totally, 17 articles related to the research topic were included in the final review. Onion products (including juice, aqueous extract, skin, ethyl acetate fraction, and seed extract) were used, mostly orally consumed over a period of 10-60 days.**Conclusion:** Onion through increasing testosterone (with the mechanisms of increasing LH production, antioxidant properties, improving insulin resistance, increasing nitric oxide production, and changing the activity of AMP 5-activated protein kinase) as well as treating erectile dysfunction and on the other hand improving reproductive status with positive effects on sperm (number, survival and motility) and its effects against infectious agents may have positive effects on male reproductive system. Although, there is a lot of evidence that onions can improve male sexual disorders, clinical trials are necessary to confirm this effect of onion in humans.**INTRODUCTION**

Male sexual dysfunction (MSD) can affect physical and mental health as well as marital relationships. There are different types of treatments for MSD and the success of the treatment depends on the underlying cause. Lifestyle changes such as quitting smoking and alcohol, increasing physical activity and maintaining a healthy weight can help improvement of erectile dysfunction. Counseling can also lead to resolve of psychological or emotional problems that may help to treat MSD. However, other treatment options may be

needed for this disorder, including oral chemical drugs such as sildenafil (Viagra), vardenafil (Levitra), and tadalafil (Cialis), which are commonly prescribed for erectile dysfunction and produce an erection by increasing blood flow to the penis. (Krishnappa, Fernandez-Pascual et al. 2019). Testosterone replacement therapy may also be recommended for men with low testosterone levels, which can contribute to erectile dysfunction as well as decreased libido (Barbonetti, D'Andrea et al. 2020). However, due to its side effects, testosterone replacement therapy is not recommended as a first-line

treatment for erectile dysfunction. These chemical treatments often have side effects that limit their use. On the other hand, oral treatments have often been effective in men with mild disorders, and about 35% of patients did not respond to these treatments. Therefore, complementary therapies for MSD, which include a wide range of alternative therapies, are growing. Some of these complementary therapies include herbal medicine, acupuncture, biofeedback, dietary supplements, and traditional Chinese medicine.

Ginkgo Biloba, Red Ginseng, and pollen (used in traditional Chinese medicine with the scientific name: Epimedium) are among the herbal medicines used for MSD. However, due to the growing areas, abundance and processing of these plants for medicinal use, these herbal medicines may not be easily available.

Since onion is one of the most well-known plant species that is frequently used in Middle Eastern and Indian diets, it has been a species of medical interest due to its many therapeutic benefits (Augusti 1996). Several studies have been conducted to confirm the effects expressed in traditional medicine regarding onions. One of the effects of onion that has been noticed is its effect on sexual problems, especially male impotence. The present study aimed to systematically review the published literature on the traditional uses, medicinal properties, and phytochemical compounds of onions regarding the improvement of men's sexual problems based on available scientific evidence. This review includes the effect of onion on erectile dysfunction as well as its effect on testosterone.

## **METHODS**

The present study is a review study on the use of onions to improve men's sexual disorders. In order to identify studies conducted in English from 1990 to January 2023, search in databases including PubMed, Web of Science, Scopus, Embase, and Google Scholar search engine were performed with keywords *Allium cepa*, Onion, Male sexual dysfunction, Erectile disorder, Libido, Men's sexual health, and Testosterone.

## **RESULTS**

In the initial review, 79 articles were found, and by removing the same items (removing 23 items), checking the title and abstract of the articles (removing 28 items) and checking the full text (removing 11 items), finally 17 articles were reviewed in this study (Table 1).

Almost all studies on onion (15 out of 17 studies) were conducted on mouse models, especially male rats. Only one study has been conducted on healthy men (row 9 of Table 1). Onion products including fresh onion juice, aqueous

onion extract or its skin, onion ethyl acetate fraction, and onion seed extract were used in the studies. In these studies, juice, extract, or onion itself was given orally in a period of time between 10 and 60 days. In one study, injection into the corpus cavernosum has been investigated (line 17 of Table 1).

## **CONCLUSION**

The mechanisms by which onions are effective in the treatment of MSD are through by increasing testosterone (by increasing the production of LH, neutralizing free radicals by increasing strong antioxidant defense mechanisms such as antioxidant enzymes and glutathione in the testicles, improving insulin resistance, increasing the production of nitric oxide in cells. Leydig and changing the activity of protein kinase activated by AMP 5) as well as the treatment of erectile dysfunction and on the other hand improving the reproductive status with positive effects on sperm (number, survival, and motility) and the effects of onions against infectious agents in the male reproductive system.

Overall, there is evidence that onions can improve men's sexual problems and increase testosterone production. However, clinical trials are necessary to confirm this effect of onion in humans.

It is suggested to investigate the effects of onion extract with different doses in future studies to achieve the effect threshold, effective doses and possible side effects. Also, laboratory and clinical research is needed regarding the effects of this plant on women's sexual health.

## **Ethical Considerations**

### **Compliance with ethical guidelines**

In this section, the code of ethics that has been approved by the research ethics committee of the university and, if necessary, the code of clinical practice should be given. It should also be announced that the principles of the Declaration of Helsinki, including obtaining informed consent from the participants and the confidentiality of their information, have been observed.

### **Funding**

There is no funding support.

### **Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work

### **Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

### **Acknowledgments**

We are grateful to all the persons for scientific consulting in this paper.

**Table 1.** Summary of studies conducted on onions and their reported effects on testosterone levels and male sexual dysfunction.

No.	Reference	Country	Study population	Main result
1.	Lines & Ono 2006	USA	laboratory	Quercetin in onions is responsible for the strong PDE5A inhibitory activity (sildenafil-like action for the treatment of erectile dysfunction).
2.	Khaki, Fathiazad et al. 2009	Iran	Three groups of 10 rats	Fresh onion juice was effective on sperm health parameters (number, percentage of viability and motility). It also caused an increase in LH.
3.	Gholamhosini, Khaki et al. 2009	Iran	Three groups of 10 rats	Fresh onion juice increased sperm health parameters (number, motility and viability) and testosterone levels in diabetic rats.
4.	Khaki, Farzadi et al. 2011	Iran	Four groups of 10 rats	Fresh onion juice was able to neutralize the negative effect of <i>Toxoplasma gondii</i> on sperm health parameters and testosterone.
5.	Ige and Akhigbe 2012	Nigeria	Four groups of six rats	Onion extract increased LH hormone in healthy rats as well as rats exposed to aluminum.
6.	Ige and Akhigbe 2013	Nigeria	Three groups of 10 rats with one control group	Onion extract was able to restore the effect of cadmium toxicity on the liver, kidney, and protein and lipid profiles, improve the decrease in urine volume and renal clearance; But it had no effect on plasma testosterone.
7.	Malviya, Jain et al. 2013	India	Three groups of rats	Improvement of ejaculation in male rats with sexual dysfunction (induced by paroxetine)
8.	Allouh, Daradka et al. 2014	Jordan	Seven groups of 16 rats	Fresh onion juice improves mating behavior in rats with paroxetine-induced sexual dysfunction with increased testosterone.
9.	Nakayama, Tanaka et al. 2017	Japan	60 healthy men aged 50-79y	Positive effect on the symptoms of aging in men (erectile dysfunction, decreased libido, hot flashes and sweating)
10.	Chae, Kang et al. 2017	Korea	laboratory	Quercetin is a potent activator of the Hv1 channel, has protective effects on sperm motility, and is a potential candidate as a new treatment for male infertility.
11.	Khaki, Khaki et al. 2017	Iran	Five groups of six rats	In rats poisoned with permethrin, onion showed a significant therapeutic effect on sperm parameters and also led to an increase in the number of Leydig cells.
12.	Shahverdi, Khaki et al. 2017	Iran	Four groups of eight rats	The number, motility and survival of sperm were significantly reduced in the group infected with <i>Escherichia coli</i> , while these effects were reduced in the group receiving onion juice. Onion juice significantly increased total antioxidant activity and testosterone levels.
13.	Fallah, Mahabadi et al. 2017	Iran	Four groups of 10 rats	Onion seed extract can be useful as a complementary protective factor against the adverse effects of diabetes on the reproductive system in diabetic men.
14.	Shokoohi, Madarek et al. 2018	Iran	56 male and female rats (in four groups)	Onion juice can increase sperm quality and fertility after testicular torsion.
15.	Uzozie Chikere and Daniel Eze 2020	Uganda	Six groups of five rats	Onion extract with its strong antioxidant effects and with a dose-dependent pattern was able to improve testicular toxicity caused by paraquat poison.
16.	Nassan, Soliman et al. 2021	Saudi Arabia	Four groups of 10 rats	Onion extract can prevent dexamethasone-induced testicular damage in rats
17.	Yilmaz-Oral, Onder et al. 2022	Turkey	Two groups of five rats	Onion had positive effects on erectile function.



## اثر بخشی پیاز بر بهبود اختلالات جنسی در مردان: یک مطالعه مروری

قربانعلی عقیقی علاقه جنبان<sup>۱</sup>، روشنگر مکی نژاد<sup>۱\*</sup>، کامیاب علیزاده<sup>۱</sup>، رضا اسلامی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده طب سنتی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشکده طب هوافضا و زیرسطحی دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

\* نویسنده مسئول: روشنگر مکی نژاد، دانشکده طب سنتی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. ایمیل:

Rmokaberi@gmail.com

DOI: 10.61186/cmja.13.4.28

چکیده	تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۶
مقدمه: در درمان اختلالات جنسی مردان، با توجه به عوارض جانبی داروهای شیمیایی، شناسایی رویکردهای بهداشتی مناسب مانند داروهای گیاهی با عوارض جانبی کمتر، مطلوبتر است. هدف این مقاله تبیین نقش پیاز به عنوان یک درمان مکمل بر بهبود اختلالات جنسی مردان بود.	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲
روش کار: این مطالعه با شناسایی و بررسی مطالعات انجام شده به زبان انگلیسی موجود از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۲۳ مرتبط با هدف مقاله در پایگاه‌های جستجوی PubMed، Scopus، Web of Science، Embase و موتور جستجوگر گوگل اسکالر با کلید واژه‌های Men's sexual health، Libido، Erectile disorder، Male sexual dysfunction، Onion، Allium cepa و Testosterone انجام شد.	واژگان کلیدی: اختلالات جنسی مردان تستوسترون پیاز طب مکمل طب جایگزین طب ایرانی
یافته‌ها: ۱۷ مقاله مرتبط با موضوع پژوهش در مرور نهایی مورد بررسی قرار گرفت. محصولات پیاز (شامل آب، عصاره آبی، پوست، فراکسیون اتیل استات و عصاره دانه) مورد استفاده قرار گرفته بود که اکثر آن به صورت خوراکی در یک دوره زمانی ۶۰-۱۰ روز مصرف شده بود.	تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی اراک محفوظ است.
نتیجه گیری: پیاز از طریق افزایش تستوسترون (با مکانیسم‌های افزایش تولید LH، خاصیت آنتی‌اکسیدانی، بهبود مقاومت به انسولین، افزایش تولید نیتریک اکسید و تغییر فعالیت پروتئین کیناز فعال شده با AMP 5) و همچنین درمان اختلال نعوظ و از طرفی بهبود وضعیت تولید مثلی با اثرات مثبت بر روی اسپرم (تعداد، بقا و تحرک) و نیز اثرات علیه عوامل عفونی در سیستم تولید مثلی مردان می‌تواند تأثیر مثبت داشته باشد. در مجموع، شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد پیاز می‌تواند مشکلات جنسی مردان را بهبود بخشد؛ با این حال، برای تأیید این اثر پیاز در انسان انجام آزمایشات بالینی ضروری است.	

### مقدمه

و نورولوژیکی باشد که حدود ۷۰٪ موارد ابتلا به اختلال نعوظی را به خود اختصاص می‌دهند (۱). شواهد قابل توجهی وجود دارد که نشان می‌دهد افزایش تستوسترون و تقویت میل جنسی ناشی از آن به واسطه افزایش ترشح دوپامین در ناحیه پره‌اپتیک داخلی باشد که خود احتمالاً به دلیل افزایش سنتز نیتریک اکساید است. این مفهوم با تأثیر مثبت تجویز آگونیست‌های دوپامین مانند آپومورفین، بروموکریپتین و پرگولید بر نعوظ خود به خود آلت تناسلی، همچنین افزایش میل جنسی با تجویز پیش‌ساز دوپامینی L-dopa و نیز اختلال میل جنسی مرتبط با عوامل ضد دوپامینرژیک پشتیبانی می‌شود. داده‌های اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد سطوح بالاتر تستوسترون سرم با فعالیت جنسی بیشتر در مردان سالم در سنین بالاتر (اما نه مردان جوان‌تر) مرتبط است. مطالعات نشان می‌دهد که در هیپوگنادیسم مردانه زمانی که سطح تستوسترون از محدوده پایین‌تر از حد طبیعی به ابتدای دامنه طبیعی افزایش یابد، میل جنسی دوباره برمی‌گردد. مطالعات دیگر نشان داد که سطوح بالاتر تستوسترون ممکن است تأخیر در نعوظ را کوتاه کند و تجویز تستوسترون در هیپوگنادیسم مردانه میل جنسی را باز

اختلال عملکرد جنسی به هرگونه ناهنجاری در هر یک از مراحل برانگیختگی، میل جنسی، مقاربت، ارگاسم یا رضایت جنسی گفته می‌شود. میل جنسی (لیبیدو) به عنوان نیاز بیولوژیکی برای فعالیت جنسی تعریف می‌شود و اغلب به عنوان رفتار جنسی بیان می‌شود. شدت آن در بین افراد مختلف و همچنین در یک فرد در سنین مختلف، متفاوت است. به نظر می‌رسد مرکز تنظیمی برای میل جنسی ماهیتی هیپوتالاموسی داشته باشد، اگرچه تحریک اولیه از مراکز قشری مغز نقش عمده‌ای در سطح فعالیت ایفا می‌کند. در غیاب تستوسترون، میل جنسی کم است و درمان مردان با کمبود آندروژن منجر به طبیعی شدن میل جنسی می‌شود. انزال زودرس و اختلال نعوظ دو اختلال شایع در مردان هستند. اختلال نعوظ که گاهی به آن ناتوانی جنسی نیز می‌گویند، به عدم توانایی در به نعوظ رسیدن یا نگه داشتن آن تا حدی که به رابطه جنسی بیانجامد، گفته می‌شود. عوامل دخیل در این اختلال شامل آسیب به اعصاب، عروق، ماهیچه‌های صاف، و بافت‌های فیبری هستند که ممکن است به دلیل بیماری‌هایی نظیر دیابت، بیماری‌های کلیوی، الکلیسم مزمن، بیماری ام‌اس، بیماری‌های عروقی

تواند منجر به رفع مشکلات روانی یا عاطفی شود که ممکن است به درمان اختلال عملکرد جنسی کمک کند. با این حال ممکن است گزینه‌های درمانی دیگر برای این اختلال نیاز باشد. این گزینه‌های درمانی شامل داروهای شیمیایی خوراکی مانند سیلدنافیل (ویاگرا)، واردنافیل (لویترا) و تادالافیل (سیالیس) که معمولاً برای اختلال نعوظ تجویز می‌شوند و با افزایش جریان خون آلت تناسلی، ایجاد نعوظ را تسهیل می‌کنند (۶). همچنین درمان جایگزینی تستوسترون ممکن است برای مردان با سطوح پایین تستوسترون توصیه شود که می‌تواند به اختلال نعوظ و همچنین کاهش لیبیدو کمک کند (۷). با این حال، درمان جایگزینی تستوسترون به دلیل عوارض آن به عنوان اولین درمان برای اختلال نعوظ توصیه نمی‌شود. این درمان‌های شیمیایی اغلب با عوارضی می‌توانند همراه باشند که استفاده از آنها را محدود می‌کند. این عوارض می‌تواند از مواردی شامل سردرد، برافروختگی صورت، ناراحتی معده، کمردرد و یا مشکلات بینایی تا خطرات قلبی-عروقی یا حتی خطر سرطان پروستات و نیز آکنه، بزرگ شدن سینه و کوچک شدن بیضه (در درمان جایگزینی تستوسترون) باشند (۸، ۹). از طرفی درمان‌های خوراکی اغلب در مردان با اختلالات خفیف مؤثر بوده‌اند و حدود ۳۵٪ از بیماران از این درمان‌ها پاسخی نگرفته‌اند. از این رو درمان‌های مکمل برای اختلال عملکرد جنسی مردان که شامل طیف وسیعی از درمان‌های جایگزین است رو به رشد هستند. این درمان‌ها در کنار یا به جای داروهای شیمیایی استفاده می‌شوند. برخی از این درمان‌های مکمل شامل داروهای گیاهی، طب سوزنی، بیوفیدبک، مکمل‌های غذایی و داروهای سنتی چینی هستند.

استفاده از داروهای گیاهی جهت بهبود میل جنسی و تعدیل زمان انزال از دیرباز در فرهنگ مردم کشور ایران رایج بوده است. علاوه بر این، از آنجا که در سال‌های اخیر نتایج مثبتی از درمان مشکلات جسمی و روانی با استفاده از گیاهان مختلف گزارش شده است، تمایل به استفاده از داروهای گیاهی به تنهایی یا همراه با داروهای شیمیایی رو به افزایش است. در دهه‌های اخیر در سراسر دنیا نیز، اقبال پژوهشگران به طب مکمل روند رو به افزایشی پیدا کرده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که در بسیاری از کشورهای غربی مردم برای درمان بسیاری از بیماری‌های شایع مثل افسردگی، دیابت و بیماری‌های قلبی عروقی از شیوه‌های طب مکمل استفاده می‌کنند (۱۰). طب سنتی ایران نیز در سینه مردم تا به امروز حفظ گردیده و شاهد این ادعا آن است که در اغلب خانواده‌های ایرانی برای بیماری‌های خفیف مثل سرما خوردگی و یا حتی موارد دیگری چون سردرد و اضطراب از دم کرده و جوشانده‌های مختلف چون گل گاوزبان و سنبل‌الطیب و بسیاری از گیاهان دارویی دیگر استفاده می‌شود. در سال‌های اخیر، استفاده از داروهای گیاهی در درمان اختلال نعوظ نیز توجه زیادی را به خود جلب کرده است. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، ۸۰٪ از جمعیت برخی از کشورهای آسیایی و آفریقایی به طب سنتی وابسته هستند، در حالی که ۷۰ تا ۸۰٪ از جمعیت بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته از یکی از انواع درمان‌های جایگزین استفاده می‌کنند و درمان‌های گیاهی به عنوان محبوب‌ترین شکل طب سنتی شناخته شده است (۱۱).

از بین داروهای گیاهی مورد استفاده در اختلال عملکرد جنسی مردان می‌توان به جینکوبیلوبا (Ginkgo Biloba)، جینسینگ قرمز (Red Ginseng)، گِردِه‌لیوه (مورد استفاده در طب سنتی چین با نام علمی:

می‌گرداند، تأخیر را کوتاه می‌کند و فرکانس و اندازه تومسانس آلت تناسلی شبانه (NPT) را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، قطع درمان با آندروژن در هیپوگنادیسم مردانه منجر به کاهش میل جنسی در ۳ تا ۴ هفته می‌شود (۲).

اختلالات عملکرد جنسی مردان اغلب در کشورهای آسیایی به دلیل اعتقادات فرهنگی و مذهبی محافظه کارانه، شرایط اجتماعی-اقتصادی و عدم آگاهی تشخیص داده نشده و درمان نشده باقی می‌ماند. تمایل به استفاده از داروهای سنتی و عدم رعایت و یا کاهش دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی جدید در این کشورها وجود دارد. در مقایسه‌ای که کشورهای آسیایی با کشورهای اروپایی شده است شیوع اختلال نعوظ (۹۵-٪ در مقابل ۸۹-٪)، رضایت کم (۳۸-۳٪ در مقابل ۲۸-۴٪) و اختلال میل جنسی کم (۸۱-۱٪ در مقابل ۶۵-۰٪) در مردان آسیایی بیشتر از مردان اروپایی بود، در حالی که شیوع آنورگاسمی (۴۰٪ در مقابل ۶۵-۳٪) در مردان آسیایی کمتر از مردان اروپایی بود (۲).

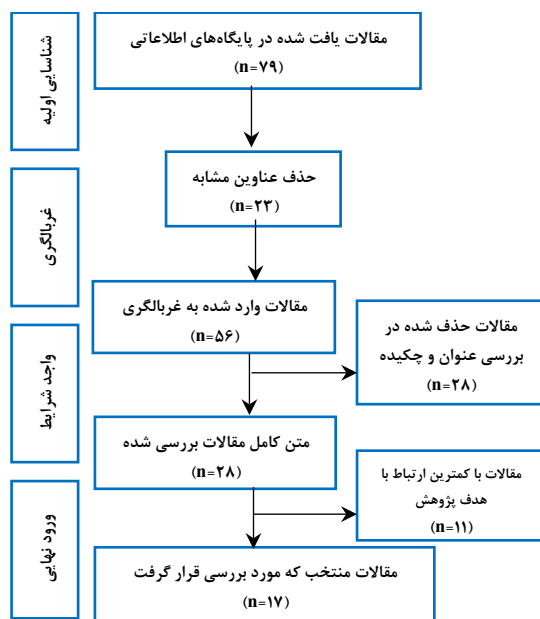
اختلال عملکرد جنسی مردان می‌تواند عواقب مختلفی داشته باشد و بر سلامت جسمی و روانی و همچنین روابط زناشویی تأثیر بگذارد. این عواقب شامل موارد ذیل است: (۱) پیامدهای شخصی و بین فردی؛ ناشی از احساس از دست دادن مردانگی، ناامیدی و سرخوردگی؛ استرس، اضطراب و نگرانی در مورد عملکرد جنسی که منجر به پریشانی عاطفی می‌شود؛ و همچنین مشکلات در روابط خانواده، خودآگاهی و احساس گناه می‌تواند به دلیل مشکلات جنسی ایجاد شوند و بر سلامت کلی بیمار و روابط با همسرش تأثیر بگذارند (۳، ۲). پیامدهای روانی: ترس، اضطراب و استرس پاسخ‌های رایج در اختلال عملکرد جنسی هستند (۴). افسردگی و اختلالات خلقی می‌تواند با اختلال عملکرد جنسی همراه باشد و بر سلامت روان فرد تأثیر بگذارد (۵، ۳). پیامدهای مؤثر بر کیفیت زندگی: اختلال عملکرد جنسی می‌تواند کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار دهد و منجر به کاهش رضایت در زمینه‌هایی مانند تمایلات جنسی و وضعیت شغلی شود (۵، ۴). سازگاری و مقابله: افراد مبتلا به اختلال عملکرد جنسی تلاش می‌کنند تا خود را با شرایط وفق دهند و نوع اختلال عملکرد جنسی می‌تواند بر کیفیت زندگی، خلق و خو و عزت نفس آنها تأثیر بگذارد (۵، ۵). سلامت جسمانی: بیمارهای جسمی زمینه‌ای مانند دیابت، بیماری قلبی، کلسترول بالا، فشار خون بالا، و اختلالات عصبی می‌تواند در پس اختلال عملکرد جنسی باشند و این اختلال می‌تواند نشانه‌ای از یک بیماری زمینه‌ای باشد که نیاز به درمان دارد و می‌تواند یک عامل خطر برای بیماری قلبی باشد. توجه به این نکته مهم است که موفقیت درمان اختلال عملکرد جنسی به علت زمینه‌ای آن بستگی دارد و اختلال عملکرد خفیف مرتبط با استرس، ترس یا اضطراب اغلب می‌تواند بهبود یابد. جستجو برای درمان حرفه‌ای و پرداختن به جنبه‌های فیزیکی و روانی اختلال عملکرد جنسی می‌تواند منجر به نتایج مثبت و بهبود سلامت کلی شود.

بسته به علت زمینه‌ای و شدت بیماری، انواع مختلفی از درمان‌ها برای اختلال عملکرد جنسی مردان وجود دارد. موفقیت درمان اختلال عملکرد جنسی مردان به علت اصلی آن بستگی دارد و گزینه‌های درمانی باید با یک متخصص در میان گذاشته شود. تغییرات سبک زندگی مانند ترک سیگار و الکل، افزایش فعالیت بدنی و حفظ وزن سالم می‌تواند به بهبود اختلال نعوظ کمک کند. همچنین مشاوره می‌

بخصوص ناتوانی‌های جنسی مردان است. اگرچه تعداد زیادی از مطالعات *in vitro* و *in vivo* انجام شده است، محدودیت‌ها و شکاف‌های تحقیقاتی متعددی شناسایی شده‌اند که باید در مطالعات آینده مورد توجه قرار گیرند. بنابراین، بررسی حاضر با هدف بررسی سیستماتیک متون منتشر شده در مورد استفاده‌های سنتی، خواص دارویی، و ترکیبات فیتوشیمیایی پیاز در خصوص بهبود مشکلات جنسی مردان مبتنی بر شواهد علمی موجود انجام شد. این بررسی شامل اثر پیاز بر اختلال نعوظ و همچنین اثر آن بر هورمون تستوسترون است.

## روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه مروری است که به منظور بررسی مطالعات انجام شده در مورد استفاده از پیاز برای بهبود اختلالات جنسی مردان انجام شده است. جهت شناسایی مطالعات انجام شده به زبان انگلیسی از سال ۱۹۹۰ تا ژانویه سال ۲۰۲۳ میلادی، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Web of Science، Scopus، Embase و موتور جستجوگر گوگل اسکالر با کلید واژه‌های *Allium cepa*، *Erectile disorder*، *Male sexual dysfunction*، *Onion*، *Men's sexual health*، *Libido* و *Testosterone* انجام شد. در ابتدا لیستی از عناوین و چکیده تمام مقالات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی یاد شده توسط پژوهشگر تهیه شد و به منظور تعیین و انتخاب عناوین مرتبط، به صورت مستقل مورد بررسی قرار گرفتند. برای جلوگیری از سوگرایی انتشار، تمامی مراحل انجام تحقیق شامل جستجو، انتخاب مطالعات، ارزیابی کیفی مطالعات، استخراج داده‌ها توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل از هم انجام شد و در صورت اختلاف توسط پژوهشگر سوم مورد بررسی قرار گرفت. فهرست مرجع مقالات گردآوری شده نیز برای شناسایی مطالعات بیشتر مورد بررسی قرار گرفت. با بررسی و مطالعه عناوین مستندات، نام مؤلف یا مؤلفین، سال انتشار، شماره و نام مجله، موارد تکراری حذف شدند و پس از مطالعه دقیق متن مقالات، موارد مرتبط انتخاب شدند.



نمودار ۱. روند بررسی مقالات و فرایند بررسی متون

(*Epimedium*) نام برد. با این حال با توجه به مناطق رویش، فراوانی و همچنین فراوری این گیاهان برای مصرف به شکل دارویی، ممکن است این داروهای گیاهی به سادگی در دسترس نباشند.

پیاز بیش از هفت هزار سال است که پرورش داده شده است (۱۲) و بخشی از غذای انسان گردیده است. به عنوان مثال، در سال ۲۰۱۶، تولید جهانی پیاز (پیاز خشک) به بیش از ۹۰ میلیون تن رسید که در رأس آنها چین (۲۶٪ از کل) و هند (۲۱٪ از کل) قرار دارند. طبق گزارش‌های سازمان بهداشت جهانی، مردم جزایر اوکیناوا ژاپن که طولانی‌ترین عمر را در جهان دارند، به طور معمول مقادیر قابل توجهی از سبزیجات خاص از جمله پیاز (*Allium cepa*) را مصرف می‌کنند. علاوه بر این، به طور شگفت‌انگیزی، تستوسترون سرم در مردان اوکیناوا در مقایسه با آمریکایی‌های هم سن و سال، بالاتر بود (۱۳). این می‌تواند شواهدی باشد که پیاز ممکن است تأثیر بالقوه‌ای بر سلامت عمومی مردان داشته باشد.

به طور طبیعی، پیاز را می‌توان در سه زیر گروه اصلی یافت: سفید، قرمز و زرد. به طور کلی، پیاز خام حاوی تقریباً ۸۹٪ آب، ۴٪ قند، ۲٪ فیبر رژیمی، ۱٪ پروتئین، مقدار ناچیزی چربی و مقادیر کمی از مواد مغذی ضروری است. بر این اساس، ارزش انرژی پیاز قابل توجه نیست (حدود ۴۰ کیلو کالری / ۱۰۰ گرم) (۱۴). مهم‌تر از همه، مشخص شده که پیاز حاوی چندین ماده شیمیایی گیاهی منحصر به فرد مانند کوئرستین و گلوکوزیدهای کوئرستین، کامفرول، تیوسولفینات‌ها، سپین‌ها، آنتوسیانین‌ها و ترکیبات گوگردی است که بر سلامت انسان تأثیر دارند (۱۵، ۱۶). با این حال، برخی از این فیتوکمیکال‌ها تحت تحقیقات اولیه برای کشف اثرات بیولوژیکی احتمالی آنها در انسان هستند. در میان گونه‌های پیاز، پیاز قرمز به دلیل داشتن مقادیر زیادی از چندین فیتومولکول فعال مانند پلی‌فنل‌ها، فلاونوئیدها و فلاونول از اهمیت بالایی برخوردار است (۱۷، ۱۸).

به دلیل دسترسی رایگان به ضایعات پیاز و پتانسیل درمانی آن در برابر اختلالات مختلف به علت وجود ترکیبات شیمیایی گوناگون، حتی پوست و ضایعات پیاز می‌تواند به یک ماده کاربردی طبیعی و اقتصادی در صنعت داروسازی برای فرمولاسیون داروهای گیاهی مختلف تبدیل شود (۱۹).

از آنجا که پیاز یکی از شناخته‌شده‌ترین گونه‌های گیاهی است که به طور مکرر در رژیم‌های غذایی خاورمیانه و هند استفاده می‌شود و به دلیل فواید درمانی فراوان، یک گونه مورد توجه پزشکی بوده است (۲۰). این گیاه یکی از پر مصرف‌ترین محصولات سبزیجات در جهان است که با طعم خاص خود، سومین ادویه باغبانی ضروری با ارزش تجاری قابل توجه است. جدا از فواید آشپزی، این گیاه به طور سنتی برای خواص دارویی خود نیز در بسیاری از فرهنگ‌های بومی استفاده می‌شود. مطالعات متعددی برای تأیید اثرات بیان شده در طب سنتی در خصوص پیاز انجام شده است. با این وجود، هنوز کمبودی در گردآوری دقیق، به روز و تجزیه و تحلیل انتقادی از تمایلات سنتی دارویی این گیاه وجود دارد. مشخص شده است که پیاز دارای مجموعه‌ای از ترکیبات فعال زیستی و خواص دارویی متعدد، از جمله اثرات ضد میکروبی، آنتی اکسیدانی، ضد درد، ضد التهابی، ضد دیابتی، کاهنده چربی خون، ضد فشار خون بالا و اثرات محافظت کننده ایمنی است (۲۱). یکی دیگر از اثرات پیاز که مورد توجه واقع شده است، اثر آن بر مشکلات جنسی

است که می‌تواند باعث افزایش اسپرماتوزن در موش صحرایی شود. خاکی و همکاران گزارش کرده‌اند که مصرف خوراکی ۲۰ روز آب پیاز تازه با دو دوز ۰/۵ و ۱ گرم/کیلوگرم در روز به طور قابل توجهی سطح تستوسترون سرم را بهبود می‌بخشد (۲۰۰۹، ردیف ۲) (۳۴). در این مطالعه که سه گروه (دو گروه آزمایش و یک گروه شاهد) را با هم مقایسه کرده است، مقدار تستوسترون از ۱/۶ (در گروه شاهد) به ۳/۹ و ۵/۰ (ng/ml) در گروه با مقدار مصرف ۰/۵ و ۱ گرم/کیلوگرم رسید که هر دو این مقادیر از نظر آماری در مقایسه با گروه شاهد معنی‌دار بودند ( $p < 0.05$ ). این نویسنده در مطالعه دیگری (۲۰۱۱، ردیف ۴) (۳۵) به اثر آب پیاز تازه بر روی موش‌های مبتلا به انگل توکسوپلازما گوندی (*Toxoplasma gondii*) پرداخت. در این مطالعه ۴ گروه موش شامل (۱ شاهد، ۲ پیاز، ۳ توکسوپلازما و ۴ پیاز+توکسوپلازما مورد مقایسه قرار گرفتند. آن‌ها نشان دادند که ۳۰ روز درمان خوراکی با آب پیاز تازه (روزانه ۱ میلی لیتر) باعث افزایش دو برابری سطح تستوسترون سرم می‌شود به طوری که سطح تستوسترون از ۱/۲ (در گروه شاهد) به ۲/۵ (ng/ml) در گروه پیاز رسید ( $p < 0.05$ ). همچنین مصرف پیاز به میزان کمی کاهش تستوسترون ناشی از عفونت را جبران کرد به طوری که سطح تستوسترون از ۰/۹ (در گروه توکسوپلازما) به ۱ (ng/ml) در گروه پیاز+توکسوپلازما رسید؛ اگر چه این تفاوت به حدی نبود که از نظر آماری معنی‌دار باشد. در مطالعه اللوح و همکاران در اردن (۲۰۱۴، ردیف ۸) که با هدف بررسی اثر آب پیاز بر پارامترهای رفتار جفتی موش‌های صحرایی نر دارای اختلال جنسی شدید ناشی از پاروکستین انجام شد، تجویز ۲۰ روز آب پیاز به طور قابل توجهی باعث بهبود رفتارهای جنسی موش‌های نر شد. این مطالعه که آب پیاز را در سه دوز مختلف (۰/۵، ۱ و ۲ میلی لیتر) مورد مقایسه قرار داده است نشان داد که سطح سرمی تستوسترون با تجویز آب پیاز به طور قابل توجهی در گروه‌های ۱ و ۲ میلی لیتر افزایش یافت (از حدود ۵ ng/ml در گروه کنترل و حدود ۶ در دوز ۰/۵ میلی لیتر پیاز به حدود ۸ ng/ml در دو دوز ۱ و ۲ میلی لیتر) که این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار بودند ( $p < 0.05$ ). همچنین کاهش قابل توجه تستوسترون ناشی از تجویز پاروکستین (از میزان ۵ ng/ml در گروه شاهد به زیر ۲ ng/ml در گروه پاروکستین) با مصرف آب پیاز با دوز های ۱ و ۲ میلی لیتر به سطح طبیعی (به ترتیب حدود ۴/۵ و ۵ ng/ml در دو گروه ۱ و ۲ میلی لیتری) بازگردانده شد؛ اگر چه این بازگشت از نظر آماری معنی‌دار نبود (۳۶).

شواهدی بر اساس گزارش‌هایی در مورد فعالیت آندروژنیک پیاز وجود دارد (۳۴-۳۶). در مطالعه اللوح و همکارانش در اردن (۲۰۱۴، ردیف ۸) بیان شده که به نظر این اثر پیاز وابسته به دوز نیست، زیرا هیچ تغییری در سطح تستوسترون بین موش‌های تحت درمان با دو دوز مختلف (۱ و ۲ میلی لیتر آب پیاز) مشاهده نشد. با این حال، تحقیقات بیشتر با استفاده از غلظت‌های دیگر برای تعیین مسئله وابستگی به دوز مورد نیاز است. علاوه بر این، به نظر می‌رسد که دوز آستانه‌ای از برای تحریک تولید تستوسترون وجود دارد، زیرا هیچ تغییری در سطح تستوسترون بین گروه رت های کنترل و گروه درمانی با دوز کم (۰/۵ میلی لیتر آب پیاز) مشاهده نشده بود و این یافته در این گروه درمانی در عملکرد جنسی آنها بیشتر منعکس شد، زیرا هیچ بهبودی در رفتار جنسی در موش‌های این گروه مشاهده نشد (۳۶).

معیار اولیه گزینش مقالات، ارتباط آنها با پیاز و تستوسترون اختلالات جنسی، وجود یکی از کلیدواژه‌ها شامل: *Allium cepa*, *onion*, *Erectile dysfunction*, *Sexual dysfunction*, *Testosterone* و *Libido* و *Men's sexual health* بود. تمام ترکیبات احتمالی کلمات با استفاده از عملگرهای بولین به صورت ترکیبی در عنوان مقاله یا چکیده انجام شد. بررسی مقالات در ابتدا، بر اساس عنوان و چکیده انجام شد. معیار ورود مقالات شامل: (۱) کلیه مقالات منتشر شده در (خصوص پیاز؛ ۲) وجود کلمات کلیدی یا معادل آن در عنوان یا چکیده؛ و (۳) مقالات به زبان انگلیسی بود. معیار خروج از مطالعه شامل: (۱) عناوین تکراری به دلیل هم پوشانی برخی از پایگاه‌ها و نمایه شدن همزمان یک مقاله در چند پایگاه؛ (۲) مقالاتی که مرتبط با اهداف مطالعه نبودند (پس از غربالگری اولیه، بررسی عناوین و چکیده)؛ (۳) مقالاتی که متن کامل آنها در دسترس نبود؛ و (۴) مقالاتی که متن کامل به زبان‌های دیگر داشتند، بود (نمودار ۱).

## یافته‌ها

در بررسی اولیه تعداد ۷۹ مقاله پیدا شد که با حذف ۲۳ مورد یکسان، تعداد ۵۶ مقاله وارد غربالگری شدند. در بررسی عنوان و چکیده مقالات، تعداد ۲۸ مورد حذف شدند. متن کامل ۲۸ مورد باقی مانده به دقت بررسی شد و از این مقالات ۱۱ مورد با معیارهای خروج از بررسی نهایی خارج شد. در نهایت ۱۷ مقاله در مرور نهایی مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱).

تقریباً تمام مطالعات انجام شده بر روی پیاز (۱۵ تا از ۱۷ مطالعه) بر روی مدل‌های موش، به‌ویژه موش‌های نر انجام شد. تنها یک مطالعه بر روی مردان سالم انجام شده است (ردیف ۹ جدول ۱). محصولات پیاز شامل آب پیاز تازه، عصاره آبی پیاز و یا پوست آن، فراکسیون اتیل استات پیاز و عصاره دانه پیاز در مطالعات مورد استفاده قرار گرفته بود. در این مطالعات آب پیاز، عصاره یا خود پیاز به صورت خوراکی در یک دوره زمانی بین ۱۰ تا ۶۰ روز داده شده است. در یک مطالعه تزریقی به جسم غاری بررسی شده است (ردیف ۱۷ جدول ۱).

ذکر این نکته مهم است که تنها مطالعه انسانی که مستقیماً بین پیاز و تستوسترون وجود دارد (ردیف ۹ جدول ۱)، تأثیر مثبت عصاره پیاز بر تستوسترون را نشان می‌دهد (۲۲).

## بحث

از بین مطالعات انجام شده تنه‌ای یک منبع به اثرات مستقیم پیاز بر عملکرد نعوظ پرداخته است و سایر مطالعات به اثر بر عملکرد جنسی مردان از طریق افزایش تستوسترون پرداخته‌اند. به طور کلی، تستوسترون هورمون جنسی اصلی در جنس مذکر در انسان و سایر گونه‌ها است (۲۳). این هورمون نقش کلیدی در رشد اندام‌های تناسلی و سایر ویژگی‌های جنسی آنها مانند موهای بدن و توده عضلانی دارد (۲۴). کاهش سطح تستوسترون در مردان با طیف وسیعی از بیماری‌ها و اختلالات مانند دیابت (۲۵)، نابرابری مردان (۲۶-۲۸)، آلزایمر (۲۹)، پوکی استخوان (۳۰)، افسردگی (۳۱) و بیماری قلبی عروقی (۳۲، ۳۳) همراه است. بنابراین، بسیاری از تحقیقات بر حفظ و افزایش تستوسترون در مردان متمرکز شده‌اند. پیاز دارای یک اثر آندروژنی قوی

(۳۷). چنین افزایشی در مکانیسم دفاعی آنتی‌اکسیدانی در سلول‌های لیدیک توسط اثر پیاز ممکن است تولید تستوسترون را افزایش دهد. علاوه بر این، پیاز تشکیل مالون‌دی‌آلدئید (یک نشانگر آسیب اکسیداتیو، به ویژه پراکسیداسیون لیپیدی)، در موش‌های صحرایی نر هر دو گروه شاهد و مسموم شده با آلومینیوم را کاهش می‌دهد (۴۳) همچنین، عصاره آبی پیاز دارای اثر محافظتی در برابر استرس اکسیداتیو ناشی از کادمیوم است. اگر چه، کاهش تستوسترون ناشی از آن را بازیابی نکرد (۲۰۱۳، ردیف ۶) (۴۴).

علاوه بر این، در موش‌ها، پرمترین به طور قابل توجهی تعداد سلول‌های لیدیک و میزان تستوسترون تولید شده را کاهش می‌دهد. از طریق مسیر ناشناخته، آب پیاز (روزانه ۳ میلی‌لیتر به مدت ۶۰ روز) توانست آسیب به سلول‌های لیدیک را کاهش دهد و تولید تستوسترون را بهبود بخشد. با توجه به اینکه پیاز حاوی مولکول‌های آنتی‌اکسیدانی قوی مانند کوئرستین و گلوکوزیدهای آن، تیوسولفینات‌ها و آنتوسیانین‌ها است عمدتاً کاهش آسیب اکسیداتیو به سلول‌های لیدیک، مکانیسمی است که توسط آن تولید تستوسترون افزایش می‌یابد (۲۰۱۷، ردیف ۱۱) (۴۵).

در واقع، در بین ۲۸ قلم سبزیجات مختلف، پیاز بالاترین رتبه را در محتوای کوئرستین دارد. در واقع، کوئرستین و مشتقات کوئرستین بر سلامت انسان تأثیر دارند. ذکر این نکته مهم است که کوئرستین در برابر طیف وسیعی از بیماری‌ها و اختلالات مانند آسم (۴۶)، دیابت (۴۷)، نفرس (۴۸)، سرطان (۴۹)، آرتریت (۵۰)، پوکی استخوان (۵۱) و اختلالات نورودژنراتیو (۵۲) اثر محافظتی دارد. بنابراین، محتوای بالای آنتی‌اکسیدان کوئرستین و مشتقات آن در پیاز، آن را به یک برنامه غذایی بسیار مؤثر برای تقویت سلامت انسان تبدیل می‌کند.

به طور خاص، کوئرستین (روزانه ۵۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به مدت ۱۵ روز) به طور قابل توجهی سطح تستوسترون را در آسیب تولید مثلی ناشی از آرسنیک در موش‌ها افزایش داد (۵۳). علاوه بر این، کوئرستین (روزانه ۹۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به مدت ۱۵ روز) برای افزایش تولید تستوسترون در موش‌های صحرایی نر با سمیت تولید مثلی ناشی از فتالات دی-۲-اتیل هگزیل) اثربخش بود (۵۴). علاوه بر این، موش‌های صحرایی نر بالغ با سمیت تولید مثلی ناشی از آترازین که کوئرستین را با ۱۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به مدت ۲۱ روز تجویز کردند، در مقایسه با گروه شاهد، سطوح بالاتری از تستوسترون داشتند (۵۵). همچنین، تجویز کوئرستین (۲۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به مدت دو هفته) باعث بازیابی تستوسترون پلاسما ناشی از سولفاسالازین در موش‌های صحرایی نر شد (۵۶). نشان داده شده است که کوئرستین (روزانه ۲۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به مدت ۲۸ روز) می‌تواند کاهش تستوسترون ناشی از کلرید کادمیوم را در موش‌های نر کاهش دهد (۵۷). چنین اثرات محافظتی ممکن است به فعالیت آنتی‌اکسیدانی کوئرستین نسبت داده شود زیرا مشخص شده است که فعالیت آنتی‌اکسیدان‌های بیضه (سوپراکسید دیسموتاز، گلوکاتایون ردوکتاز و کاتالاز) را افزایش می‌دهد و به طور قابل توجهی سطح مالون‌دی‌آلدئید را در بافت بیضه کاهش می‌دهد (۵۳، ۵۴، ۵۸).

مکانیسم‌های اثر پیاز بر تستوسترون در مطالعات از زوایای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است که شامل تأثیر بر هورمون LH، اثرات آنتی‌اکسیدانی، اثر ضد هیپرگلیسمی، اثر بر نیتریک اکساید و اثر بر پروتئین کیناز فعال شده با AMP5 هستند که در ذیل این موارد ذکر می‌گردد.

### تأثیر پیاز بر تستوسترون از طریق هورمون LH

تعدادی از مطالعات نشان داده‌اند که پیاز تأثیر مثبتی بر تولید LH دارد. به عنوان مثال، موش‌های نر ویستار به مدت ۲۰ روز متوالی، روزانه ۱ گرم آب پیاز تازه مصرف کردند، در مقایسه با گروه شاهد، سطوح بالاتری از هورمون LH داشتند (۲۰۰۹، ردیف ۲) (۳۴). علاوه بر این، عصاره آبی پیاز (۱ میلی‌لیتر از عصاره به ازای ۱۰۰ گرم وزن بدن، به مدت ۸ هفته) به طور قابل توجهی هورمون LH را در موش‌های صحرایی نر تحت رژیم حاوی کلرید آلومینیوم و نیز موش‌های سالم افزایش داد (۲۰۱۳، ردیف ۵) (۳۷). بر این اساس، اثر مثبت پیاز بر تستوسترون ممکن است، حداقل تا حدی، به افزایش سطح هورمون LH نسبت داده شود.

در مردان، تستوسترون عمدتاً در سلول‌های لیدیک تولید می‌شود. عملکرد و تعداد سلول‌های لیدیک در بیضه به نوبه خود در درجه اول توسط هورمون LH و در درجه دوم توسط هورمون FSH تنظیم می‌شود (۳۸). مقدار تستوسترون تولید شده توسط سلول‌های لیدیک تحت کنترل هورمون LH است (۳۹، ۴۰). به طور خاص، هورمون LH بیان  $\beta$ ۱۷-هیدروکسی آستروئید دهیدروژناز را تنظیم می‌کند، که تبدیل آندروستندیون به تستوسترون را کاتالیز می‌کند. تستوسترون تشکیل شده برای افزایش تولید اسپرم (یعنی اسپرم‌زایی) به سلول‌های سرتولی در بیضه منتقل می‌شود (۴۱).

### تأثیر پیاز بر تستوسترون به عنوان یک آنتی‌اکسیدان

به طور کلی، در سیستم‌های سلولی، تجمع گونه‌های اکسیژن فعال و تشکیل حالت استرس اکسیداتیو به طور قابل توجهی عملکرد سلول را کاهش می‌دهد. چنین کاهشی ممکن است به دلیل افزایش آسیب اکسیداتیو به اجزای عملکردی و ساختاری (به عنوان مثال، پروتئین‌ها، لیپیدها و اسیدهای نوکلئیک) سلول باشد. بنابراین، مقابله با این آسیب اکسیداتیو باید عملکرد سلول را بهبود بخشد. به طور خاص، افزایش تولید گونه‌های فعال اکسیژن و در نتیجه آسیب اکسیداتیو در سلول‌های لیدیک بیضه ممکن است سنتز تستوسترون را کاهش دهد (۳۲). این کاهش ممکن است در حضور مواد سمی شیمیایی مانند آلومینیوم و کادمیوم و در حضور داروهای خاصی مانند پرمترین (که یک دارو و حشره‌کش برای درمان گال است) مضاعف شود. در واقع مشخص شده است که کلرید آلومینیوم به طور قابل توجهی سنتز تستوسترون را کاهش می‌دهد (۳۷) که ممکن است با کاهش فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی بیضه مانند سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز و گلوکاتایون ردوکتاز، و اختلال در بیان ژن  $\beta$ ۳-هیدروکسی آستروئید دی‌هیدروژناز و آنزیم برش زننده زنجیره جانبی کلسترول در بیضه باشد (۴۲). نشان داده شده است که آنتی‌اکسیدان‌های آنزیمی به طور قابل توجهی در موش‌های صحرایی نر دریافت‌کننده پیاز در هر دو گروه (گروه شاهد و گروه مسموم شده با آلومینیوم) افزایش یافته است (۲۰۱۲، ردیف ۵)



جدول ۱. خلاصه‌ای از مطالعات اصلی و مستقیم انجام شده بر روی پیاز یا عصاره پیاز و اثرات گزارش شده آنها بر سطح تستوسترون و اختلالات جنسی مردان

ردیف) عنوان	نویسنده اول [منبع]	سال انتشار	کشور	جمعیت مطالعه	ماده مصرفی حاصل از پیاز	دوز مصرفی	دوره مطالعه	نتیجه
۱) FRS1000، عصاره پوست پیاز قرمز، به شدت فسفودی استراز SA را مهار می‌کند	لینز (۵۹)	۲۰۰۶	آمریکا	آزمایشگاهی	FRS1000 (فلاونوئیدهای استخراج شده از پوست پیاز)	-	-	کوئرستین در پیاز مسئول فعالیت مهاری قوی PDE5A (عملکردی مانند سیلدنافیل برای درمان اختلال نعوظ) است.
۲) بررسی فعالیت آندروژنی پیاز بر اسپرم زایی در موش صحرایی	خاکی (۳۴)	۲۰۰۹	ایران (تبریز)	سه گروه ۱۰ تایی رت	آب پیاز تازه	۰/۵ یا ۱ گرم (وزن رت) خوراکی	۲۰ روز	آب پیاز تازه بر پارامترهای سلامت اسپرم (تعداد، درصد زنده ماندن و تحرک) مؤثر بود. همچنین باعث افزایش LH شد.
۳) اثرات درمانی پیاز بر اسپرم‌زایی در موش‌های صحرایی دیابتی شده با استرپتوزوتوسین	غلامحسینی (۶۰)	۲۰۰۹	ایران	سه گروه ۱۰ تایی رت	آب پیاز تازه	۱ میلی‌لیتر	۴ هفته	آب پیاز تازه باعث افزایش پارامترهای سلامت اسپرم (تعداد، قابلیت تحرک و قابلیت زیست) و میزان هورمون تستوسترون در موش‌های دیابتی شد.
۴) بازایی اسپرماتوزن توسط پیاز در موش‌های صحرایی آلوده به توکسوپلاسما گوندی	خاکی (۳۵)	۲۰۱۱	ایران (تبریز)	چهار گروه ۱۰ تایی رت	آب پیاز تازه	۱ میلی‌لیتر خوراکی	۳۰ روز	آب پیاز تازه توانست تأثیر منفی توکسوپلاسما گوندی بر پارامترهای سلامت اسپرم و تستوسترون را خنثی نماید.
۵) نقش پیاز بر اختلال عملکرد تولید مثل ناشی از آلومینیوم در موش‌های صحرایی نر	ایگه (۳۷)	۲۰۱۲	نیجریه	چهار گروه ۶ تایی رت	عصاره آبی پیاز	۱ میلی‌لیتر از عصاره به ازای ۱۰۰ گرم وزن بدن (خوراکی)	۸ هفته	عصاره پیاز باعث افزایش هورمون LH در موش‌های سالم و همچنین موش‌های مسوم شده با آلومینیوم شد.
۶) عصاره پیاز معمولی سمیت ناشی از کادمیوم و دیس لیبیدی می‌کند در موش از طریق کاهش اکسیداسیون معکوس می‌کند	ایگه (۴۴)	۲۰۱۳	نیجریه	سه گروه ۱۰ تایی رت با یک گروه کنترل	عصاره آبی پیاز	۱ میلی‌لیتر از عصاره به ازای ۱۰۰ گرم وزن بدن (خوراکی)	۴ هفته	عصاره پیاز توانست اثر سمیت ناشی از کادمیوم را بر کبد، کلیه و پروتئین‌های پروتئین و لیپید بازسازی کند، کاهش حجم ادرار و کلیرانس کلیوی را بهبود بخشد؛ ولی بر تستوسترون پلاسما تأثیری نداشت.
۷) درمان اختلالات جنسی ناشی از دارو در موش‌های صحرایی نر با فراکسیون اتیل استات پیاز	مالویا (۶۱)	۲۰۱۳	هند	سه گروه رت	فراکسیون اتیل استات پیاز	۲۰۰ mg/kg	۷ روز	بهبود انزال در موش‌های نر دارای اختلال جنسی (ناشی از پاروکستین)
۸) آب پیاز تازه رفتار جفتی را در موش‌های صحرایی نر با و بدون اختلال عملکرد جنسی (ناشی از پاروکستین) افزایش داد	الوح (۳۶)	۲۰۱۴	اردن	هفت گروه ۱۶ تایی رت	آب پیاز تازه	خوراکی در سه دوز روزانه (۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌لیتر)	۲۰ روز	آب پیاز تازه رفتار جفتی را در رابطه بهبود رفتارهای جنسی در موش‌ها اختلال عملکرد جنسی ناشی از پاروکستین با افزایش تستوسترون
۹) کاهش علائم سالخوردگی مردان با ۴ هفته مصرف عصاره پیاز حاوی سیستین سولفوکسید غلیظ شده	ناکایاما (۲۲)	۲۰۱۷	ژاپن	۶۰ مرد سالم ۵۰-۷۹ ساله	عصاره پیاز (حاوی سیستین سولفوکسید غلیظ شده)	۳۰ میلی‌گرم خوراکی	۴ هفته	اثر مثبت بر علائم سالخوردگی مردان (اختلال نعوظ، کاهش لیبیدو، گرگرفتگی و تعریق)

کوترستین فعال کننده قوی کانال Hv1 است. اثرات محافظتی بر تحرک اسپرم دارد و به‌عنوان یک درمان جدید کاندید احتمالی برای نابرابری مردان است.	-	-	عصاره پیاز	آزمایشگاهی	کره	۲۰۱۷	چانه (۶۲)	عصاره پوست پیاز تحرک اسپرم انسان را از طریق فعال سازی پروتئین کیناز C در کانال پروتونی تنظیم می‌کند
در موش‌های مسموم شده با پرمترین، پیاز اثر درمانی قابل توجهی بر پارامترهای اسپرم نشان داد و همچنین منجر به افزایش تعداد سلول‌های لیدیک شد.	۶۰ روز	۳ میلی لیتر	آب پیاز تازه	پنج گروه ۶ تایی رت	ایران (تبریز)	۲۰۱۷	خاکی (۴۵)	اثرات پرمترین و خواص آنتی‌اکسیدانی پیاز بر پارامترهای بیضه موش‌های صحرایی نر
تعداد، تحرک و بقای اسپرم در گروه آلوده به اشربشیاکلی به طور معنی داری کاهش یافت، در حالی که در گروه دریافت کننده آب پیاز این اثرات کاهش یافت. آب پیاز به طور قابل توجهی ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی و سطح تستوسترون را افزایش داد.	۲۸ روز	۳ میلی لیتر	آب پیاز تازه	چهار گروه ۸ تایی رت	ایران (تبریز)	۲۰۱۷	شاهوردی (۶۳)	بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی پیاز بر عوامل بیوشیمیایی، آنتی‌اکسیدان‌های خون و بافت بیضه در موش صحرایی پس از مواجهه با اشربشیاکلی
عصاره دانه پیاز می‌تواند به عنوان یک عامل محافظتی مکمل در برابر اثرات نامطلوب دیابت بر سیستم تولید مثل در مردان دیابتی مفید باشد.	۲۸ روز	۴۰۰-۲۰۰ mg/kg	عصاره دانه پیاز	چهار گروه ۱۰ تایی رت	ایران	۲۰۱۷	فلاح (۶۴)	تأثیر عصاره دانه‌های پیاز بر هیستوپاتولوژی بیضه در موش‌های صحرایی نر القا شده با STZ با
آب پیاز می‌تواند کیفیت اسپرم و قدرت باروری را پس از پیچ خوردگی‌دتورشن بیضه افزایش دهد.	۳۰ از دقیقه قبل از دتورشن بیضه تا ۱۴ روز	۴۰ mg/kg	آب پیاز تازه	۵۶ رت نر و ماده (۲۸ رت نر در ۴ گروه ۷ تایی)	ایران (تبریز)	۲۰۱۸	شکوهی (۶۵)	بررسی تأثیر آب پیاز بر عوامل باروری مردانه و میزان بارداری پس از پیچ خوردگی‌دتورشن بیضه به روش تلقیح داخل رحمی
عصاره پیاز با اثرات آنتی‌اکسیدانی قوی خود و با یک الگوی وابسته به دوز توانست سمیت بیضه ناشی از سم پاراکوات را بهبود بخشد.	۴ هفته	۱ g/Kg	عصاره پیاز	شش گروه ۵ تایی رت	اوگاندا	۲۰۲۰	اوزوی چیکر (۶۶)	عصاره عملکرد بیضه را تقویت و آن را در برابر آسیب اکسیداتیو ناشی از پاراکوات محافظت می‌کند
عصاره پیاز می‌تواند از آسیب بیضه‌های ناشی از دگزامتازون جلوگیری کند	۴ هفته	۵۰۰ mg/kg	عصاره پیاز	چهار گروه ۱۰ تایی رت	عربستان	۲۰۲۱	نسان (۶۷)	اثرات بهبود دهنده عصاره آبی پیاز در برابر آسیب بیضه ناشی از دگزامتازون
پیاز اثرات مثبت بر عملکرد نعوظ داشت.	۱۲ هفته (مصرف دوتاستراید)	تزریق داخل جسم غاری	آب پیاز	دو گروه ۵ تایی رت	ترکیه	۲۰۲۲	ییلماز اورال (۶۸)	اثرات ترمیمی آب پیاز قرمز بر عملکرد نعوظ پس از درمان با مهارکننده ۵-آلفا ردوکتاز در موش صحرایی

سولفونیک اسید، مهار رادیکال آنیون سوپراکساید و همچنین مهار یون  $Fe^{2+}$  بود (۷۱).

همچنین، کاهش گلوکوتیون ممکن است فرآیند سم‌زدایی اکسیدان‌های تولید شده در بیضه‌ها را کاهش دهد که سنتز تستوسترون را به تأخیر می‌اندازد یا کاهش می‌دهد (۷۲). نشان داده شد که کوترستین از کاهش گلوکوتیون بیضه جلوگیری می‌کند، در نتیجه منجر به کاهش محتوای پرواکسیدان‌ها می‌شود (۵۸). چنین اثرات محافظتی ممکن است به افزایش تولید تستوسترون کمک کند.

علاوه بر این مشخص شده است که سبزیجات غنی از کوترستین-۴- گلوکوزید، مانند پیاز، احتمالاً به عنوان منابع آنتی‌اکسیدانی ارزشمند برای کاهش استرس اکسیداتیو ناشی از آهن و پراکسیداسیون لیپیدی در سلول‌های زنده عمل می‌کنند (۶۹). همچنین، نشان داده شده است که عصاره آبی پیاز دارای یک فعالیت قوی برای مهار رادیکال هیدروکسیل با استفاده از ۲،۲-دی فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل است (۷۰). علاوه بر این، قطعات پلی‌ساکاریدی پیاز دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی قوی علیه کاتیون‌های رادیکالی ۳-اتیل بنزوتیازولین-۶-

کوئرتستین، به عنوان یک مولکول کاربردی در پیاز، پروتئین کیناز فعال شده با AMP 5 را نیز فعال می‌کند (۸۳، ۸۴). بنابراین، می‌توان پیشنهاد کرد که پیاز ممکن است با افزایش پروتئین کیناز فعال شده با AMP 5 باعث تولید تستوسترون شود.

### اثر پیاز بر نعوظ

تنها مطالعه‌ای که اثر مستقیم پیاز را بر روی عملکرد نعوظ مورد بررسی قرار داد است، پژوهشی بود در ترکیه (۲۰۲۲، ردیف ۱۷) که با هدف شناسایی اثرات مفید آب پیاز بر اختلال نعوظ ناشی از دوتاستراید (داروی مورد استفاده برای BPH) انجام شد، پاسخ‌های نعوظ قبل و بعد از تزریق آب پیاز (به صورت اینتراکاورنوزال) اندازه‌گیری شد. فشار داخل اجسام غاری به طور قابل توجهی در موش‌های تحت درمان با دوتاستراید نسبت به گروه شاهد کاهش یافت که پس از تزریق آب پیاز نرمال شد. این مطالعه نشان داد که آب پیاز قرمز اثر ترمیمی بر عملکرد نعوظ و پاسخ آرام‌سازی وابسته به اندوتلیوم پس از درمان دوتاستراید دارد (۶۸). در واقع پیاز شامل مجموعه‌ای از ترکیبات گوگردی است (۸۵). در مطالعات قبلی اشاره شده است که پیاز احتمالاً منبع طبیعی سولفید هیدروژن (H<sub>2</sub>S) باشد که یک ترنس‌میترازازی مانند نیتریک اکساید (NO) است که باعث القا آرامش در جسم غاری می‌شود (۸۵). در مطالعه دیگری از همان نویسنده (۲۰۲۰، ترکیه)، درمان ترکیبی با H<sub>2</sub>S و مهارکننده PDES (تادالافیل) از طریق بهبود در تغییرات مورفولوژیک و عملکردی آلت تناسلی اثرات مثبتی بر عملکرد نعوظ داشت. این مطالعه پیشنهاد کرد که H<sub>2</sub>S و NO احتمالاً یک اثر هم‌افزایی در تعدیل عملکرد نعوظ دارد و ممکن است اثرات مفید بر نتایج بالینی در مردان مبتلا به اختلال نعوظ داشته باشد (۸۶). مطالعات قبلی یک اثر بازدارنده مشابه H<sub>2</sub>S را بر روی آنزیم PDES در سلول‌های عضله صاف آئورت و اندوتلیال نشان داده‌اند (۸۷، ۸۸). این داده‌ها می‌تواند به تحقیقات آتی در مورد استفاده از پیاز به عنوان غذا و یا مکمل رژیمی برای بهبود عملکرد نعوظ در طب سنتی کمک کنند. مطالعه ترکیه همچنین نشان داد در هر دو گروه (رت‌های دچار اختلال نعوظ تحت القای دوتاستراید و شاهد) تزریق آب پیاز با یک الگوی وابسته به دوز توانست به طور قابل توجهی جسم غاری را پس از انقباض اولیه به وسیله فنیل‌فرین، ریلکس نماید. در این مطالعه، پیاز باعث القای ۳۳٪ ریلکس شدن جسم غاری به دنبال پیش‌انقباض با KCl شد. حداکثر پاسخ ریلکس شدن به آب پیاز پس از پیش‌انقباض KCl کمتر از پیش‌انقباض فنیل‌فرین بود. پاسخ انقباضی به KCl در نتیجه دیپلاریزاسیون غشا ایجاد می‌شود (۸۹). با توجه به داده‌های موجود، یون پتاسیم بالا و اکشن‌های شل‌کننده ناشی از پیاز را در جسم غاری موش مهار می‌کند، که این رویداد می‌تواند پیشنهاد کننده این باشد که کاهش اثر پاسخ پیاز (در خصوص ریلکس کردن جسم غاری) ممکن است از طریق کانال‌های هدایت K<sup>+</sup> انجام می‌شود. علاوه بر این، داده‌های قبلی کاهش اثر ریلکس شدن ناشی از عصاره هیدروآلکلی پوست پیاز را در آئورت موش پس از پیش‌انقباض ناشی از KCl نشان داد (۹۰). همچنین، جایگزینی کوئرتستین، که یکی از اجزای اصلی در پیاز است، از طریق باز شدن کانال پتاسیم در سلول‌های عضله صاف، باعث شل شدن عروق در شریان‌های مقاوم موش صحرایی می‌شود (۹۰).

### تأثیر پیاز بر تستوسترون از طریق اثر ضد هیپیرگلیسمی

موش‌های دیابتی شده که به مدت چهار هفته پیاز را به صورت خوراکی روزانه با دوز ۱۵ میلی‌گرم/کیلوگرم دریافت کردند، سطح تستوسترون بالاتری نسبت به گروه کنترل داشتند (۲۰۰۹، ردیف ۳) (۶۰). چندین مطالعه نشان داده‌اند که تولید رادیکال‌های آزاد و در نتیجه سطح آسیب اکسیداتیو در شرایط دیابتی اغلب بیشتر از شرایط عادی است (۷۳-۷۵). مشخص شده است که چنین حالت‌های استرس اکسیداتیو ناشی از هیپیرگلیسمی باعث به تأخیر انداختن یا مختل کردن عملکرد سلول می‌شود (۷۳، ۷۴).

پیاز کاهنده قند خون است و می‌تواند به عنوان یک مکمل غذایی برای جلوگیری از پیشرفت بیماری در دیابت نوع ۱ و ۲ استفاده شود (۷۴). علاوه بر این، عصاره پوست پیاز، غنی از کوئرتستین، مقاومت به انسولین را در موش‌های صحرایی نر دیابتی تحت رژیم غذایی پرچرب کاهش می‌دهد (۷۷). همچنین، موش‌های دیابتی که پیاز و شنبلیله مصرف کردند، در مقایسه با موش‌هایی که فقط شنبلیله مصرف کردند، استرس اکسیداتیو پایین‌تری داشتند (۷۸). آب پیاز عملکرد شبه انسولینی دارد زیرا سطح گلوکز خون را در مدل‌های حیوانی کاهش می‌دهد (۷۹). یکی از ترکیبات فعال زیستی اصلی در پیاز، ترکیبات گوگردی است که نشان داده شده است که بسیاری از این ترکیبات دارای فعالیت انسولینوتروپیک و همچنین ضد دیابتی در مدل‌های حیوانی هستند که ممکن است بهبود عملکرد سلول‌های بتا و افزایش حساسیت به انسولین را توضیح دهد (۱۶). در واقع، مشخص شده است که این ترکیبات گوگردی در پیاز باعث افزایش فعالیت آنزیم‌های کبدی می‌شود که حداقل تا حدودی می‌تواند این اثر ضد هیپیرگلیسمی پیاز در حیوانات آزمایشگاهی را بیان نماید.

در مجموع، با توجه به این شواهد، می‌توان پیشنهاد کرد که اثر هیپوگلیسمی پیاز به‌ویژه در شرایط دیابتی تأثیر مثبت بر تولید تستوسترون دارد.

### تأثیر پیاز بر تستوسترون به عنوان یک محرک نیتریک اکساید

به خوبی مشخص شده است که کاهش جریان خون بیضه باعث کاهش سنتز تستوسترون می‌شود که بر اسپرماتوژنز تأثیر منفی می‌گذارد (۸۰). افزایش نیتریک اکساید (یک گاز رادیکال آزاد که توسط نیتریک اکسید سنتز تولید می‌شود و به عنوان یک گشادکننده عروق عمل می‌کند)، ممکن است جریان خون را در بیضه افزایش دهد و سنتز تستوسترون را تقویت کند (۳۹). پیشنهاد شده است که عصاره آبی پیاز دارای خواص آزاد کنندگی نیتریک اکساید است (۸۱). بنابراین، افزایش تولید نیتریک اکساید می‌تواند یک عامل کمک‌کننده در حمایت از اثرات مثبت گزارش شده پیاز بر سطح تستوسترون باشد.

### اثر پیاز بر تستوسترون از طریق پروتئین کیناز فعال شده با

#### AMP 5

پروتئین کیناز فعال شده با AMP 5 یک آنزیم است (کمپلکس پروتئینی هتروتیمری) که نقش حیاتی در هموستاز انرژی به طور خاص، با افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب و جذب گلوکز در سیستم‌های سلولی ایفا می‌کند [۸۳]. نشان داده شده است که پروتئین کیناز فعال شده با AMP 5 تولید تستوسترون را در سلول‌های لیدیگ در بیضه‌ها فعال می‌کند (۸۲). به طور کلی، مطالعات نشان داده‌اند که

همچنین اثرات محافظتی بر پارامترهای بیضه و اسپرم‌زایی در موش‌ها در برابر اثرات مخرب برخی حشره‌کش‌ها یا علف‌کش‌ها مانند پرمترین، پیرتروئید و پاراکوات نشان داد (۴۵، ۶۶، ۹۶). گزارش شده است که عصاره دانه پیاز دارای یک فعالیت محافظتی در برابر اثرات منفی دیابت بر سیستم تولید مثل در موش‌های دیابتی شده است (۲۰۱۷)، ردیف ۱۳ (۶۴). علاوه بر این، کیفیت و باروری اسپرم در موش‌های صحرایی نر بالغ و بیستار تیمار شده با آب پیاز پس از پیچ خوردگی (تورشن) بیضه بهبود یافت (۲۰۱۸)، ردیف ۱۴ (۶۵). عصاره پیاز می‌تواند از آسیب بیضه‌های ناشی از دگزامتازون در موش‌ها جلوگیری کند (۲۰۲۱)، ردیف ۱۶ (۶۷).

در مطالعاتی که پیاز تأثیر معنی‌داری بر سطح تستوسترون نداشت عمدتاً بر روی موش‌هایی انجام شده است که تحت اثر مواد سمی شیمیایی (کادمیم، آلومینیوم) قرار گرفته بودند که ممکن است آسیب‌های جبران‌ناپذیری به اندام‌های تولید مثلی آنها وارد شده باشد (۱۴).

مطالعات متعددی اثرات مثبت پیاز را در بهبود عملکرد جنسی گزارش کرده‌اند. در مطالعه‌ای نشان داده شد که عصاره اتیل استات پیاز می‌تواند در موش‌های صحرایی نر دچار اختلال جنسی، رفتار جنسی طبیعی را بازگرداند (۶۱). علاوه بر این، در طب سنتی ایرانی پیشنهاد شده است که غذاهایی حاوی پیاز، به بهبود اختلال نعوظ کمک می‌کنند (۱۰۰). اس-متیل‌سیستئین یک محصول جدا شده از پیاز به طور قابل توجهی گلوکز خون را کنترل در موش‌های صحرایی دیابتی می‌کند (۱۰۱). پیاز حاوی چندین آنتی‌اکسیدان مانند سلنیوم، گلوکوتایون، کوئرستین و ویتامین‌های A، B و C است (۳۴) که به محافظت از DNA و سایر مولکول‌ها در برابر اکسیداسیون و آسیب در سلول کمک می‌کند. علاوه بر این، برخی از مواد معدنی مانند مس، روی و سلنیوم در غلظت‌های قابل توجهی در پیاز یافت شدند (۱۰۲). گزارش شده است که چندین مورد از این ویتامین‌ها و مواد معدنی تولید تستوسترون را افزایش می‌دهند (۱۰۳-۱۰۵).

### نتیجه‌گیری

مکانیسم‌هایی که پیاز بر درمان اختلالات جنسی مردان اثربخش است از طریق افزایش تستوسترون (با مکانیسم‌های افزایش تولید LH، خنثی سازی رادیکال‌های آزاد با افزایش مکانیسم دفاعی آنتی‌اکسیدانی قوی مانند آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و گلوکوتایون در بیضه‌ها، بهبود مقاومت به انسولین، افزایش تولید نیتریک اکسید در سلول‌های لیدیک و تغییر فعالیت پروتئین کیناز فعال شده با AMP 5) و همچنین درمان اختلال نعوظ و از طرفی بهبود وضعیت تولید مثلی با اثرات مثبت بر روی اسپرم (تعداد، بقا و تحرک) و نیز اثرات پیاز علیه عوامل عفونی در سیستم تولید مثلی مردان می‌تواند باشد.

استفاده از پیاز به عنوان یک غذای تقویت‌کننده جنسی، برای افزایش میل جنسی و تقویت اندام‌های تولید مثل، در طب سنتی مورد تأکید زیادی قرار گرفته است (۱۰۶). به طور سنتی، پیاز سرخ شده در مخلوط کره خالص توسط بسیاری از گروه‌ها، به‌ویژه هندی‌ها، به‌عنوان یک تونیک تقویت‌کننده غرایز جنسی استفاده می‌شده است، به ویژه زمانی که با یک قاشق عسل مصرف شود. علاوه بر این، یک مخلوط سنتی هندی دیگر به نام کانجی، که پودر قره‌ماش (ماش سیاه) است که به

پیشنهاد شده است که مکانیسم اساسی پیاز در شل شدن عضلات صاف ممکن است از طریق فعال کردن کانال‌های پتاسیم باشد.

پاسخ گشادکننده عروقی ناشی از پیاز ممکن است مکانیسم‌های متعددی داشته باشند. مطالعات قبلی نشان داد که عصاره پیاز از طریق نیتریک‌اکساید و گوانوزین مونوفوسفات حلقوی (cGMP) باعث اتساع عروق وابسته به اندوتلیوم در آنورت موش صحرایی می‌شود (۹۱). با این حال، گونزالز-پنا و همکارانش نشان دادند که رژیم پیاز شل شدن عروق اندوتلیال را به روشی مستقل از NO/cGMP بهبود می‌بخشد؛ زیرا رژیم پیاز شلی ناشی از نیتروپروساید سدیم (داروی کاهنده فشار خون بالا) را در شریان‌های مزانتریک موش‌های دارای کلسترول بالا، افزایش نمی‌دهد (۹۲). علاوه بر این، درمان کوئرستین پاسخ شلی ناشی از استیل کولین را در آنورت موش‌های دارای فشار خون بالا افزایش داد، اما شلی ناشی از نیتروپروساید سدیم را افزایش نداد (۹۳). همچنین، درمان با کوئرستین باعث کاهش استیل کولین استراز و استرس‌اکسیداتیو در بافت آلت تناسلی موش‌های تحت درمان با پاروکستین شد (۹۴). از سوی دیگر، کوئرستین شل شدن ناشی از استیل کولین، نیتروپروساید سدیم و نیز تحریک میدان الکتریکی را در جسم غاری موش‌های گروه کنترل تغییر نداد (۹۵). اثر مفید آب پیاز بر عملکرد نعوظ در موش‌ها پس از درمان با دوتاستراید احتمالاً با بهبود عملکرد اندوتلیال مرتبط است (۶۸).

لینز و اوئو (۲۰۰۶)، ردیف ۱ (۵۹) نشان دادند که ترکیب FRS 1000 در ۰/۵ میکرولیتر (که ماده اصلی تشکیل دهنده آن کوئرستین استخراج شده از پوست پیاز است) دارای فعالیت بازدارنده در برابر فسفودی‌استراز ۵ آ (PDE5A) است که به درمان اختلالات نعوظ کمک می‌کند.

### سایر اثرات پیاز بر رفتارهای جنسی و سیستم تولید مثل

در مطالعه مالویا و همکاران (۲۰۱۳)، ردیف ۷ (۶۱) نیز تجویز فراکسیون اتیل استات پیاز باعث بهبود انزال در موش‌های نر دارای اختلال جنسی (ناشی از درمان با پاروکستین) شد. چانه و همکاران (۲۰۱۷)، ردیف ۱۰ (۶۲) نشان داد که عصاره پوست پیاز غنی از کوئرستین باعث بهبود تحرک و زنده ماندن اسپرم می‌شود. عصاره پوست پیاز با تعدیل فعالیت کانال Hv1 (کانال پروتون ولتاژی) تأثیر مفیدی بر باروری مردان در انسان داشت. پوست پیاز با افزایش فعالیت کانال از طریق پروتئین کیناز C در رده سلولی HEK293 مربوط به کلیه جنینی انسان، به تغییر تقویت کانال Hv1 کمک کرد. مطالعات نشان داده‌اند که پیاز اثرات محافظتی در برابر اثرات نامطلوب سمیت شیمیایی (۴۵، ۶۶، ۹۶، ۹۷) و عفونت باکتریایی (۶۳) بر سیستم تولید مثل نشان می‌دهد و می‌تواند باروری و کیفیت اسپرم و تخمک را بهبود بخشد (۶۵، ۹۸).

گزارش شده است که سیستمین سولفوکیسیدهای حاوی عصاره پیاز می‌تواند تولید پیش‌ساز تستوسترون، پروژسترون، را با فعال کردن مسیر سیگنالینگ پروتئین کیناز A در یک رده سلولی مشتق از بیضه تحریک کند (۹۹). عفونت باکتریایی یکی از عوامل اصلی ناباروری در مردان است. اثرات نامطلوب عفونت اشریشیاکلی در موش‌های صحرایی نر دریافت‌کننده آب پیاز کاهش یافت، در حالی که ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل و سطح تستوسترون افزایش یافت (۲۰۱۷)، ردیف ۱۲ (۶۳). پیاز

مطالعه واقع نشده است، بررسی‌های بیشتر چه به شکل مطالعات حیوانی و چه به صورت کارآزمایی‌های بالینی در این خصوص مورد نیاز است.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به بررسی اثرات عصاره پیاز با غلظت‌های مختلف برای دستیابی به آستانه اثر، دوزهای مؤثر و نیز عوارض احتمالی آن پرداخته شود. همچنین در خصوص اثرات این گیاه بر سلامت جنسی زنان نیز تحقیقات آزمایشگاهی و بالینی مورد نیاز است.

### تشکر و قدردانی

از کلیه افرادی که در تهیه این مقاله یاری نمودند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### منابع مالی

در تهیه این مقاله از هیچ ارگانی حمایت مالی دریافت نشده است.

## References

1. Chauhan NS, Sharma V, Dixit VK, Thakur M. A review on plants used for improvement of sexual performance and virility. *Biomed Res Int*. 2014;2014:868062. doi: 10.1155/2014/868062 pmid: 25215296
2. Swerdloff RS, Kandeel FR, Wang C. Sexual Function and Androgens. In: Martini L, editor. *Encyclopedia of Endocrine Diseases*. New York: Elsevier; 2004. 229-233 p.
3. Sheng Z. Psychological consequences of erectile dysfunction. *Trend Urol Men Health*. 2021;12(6):19-22. doi: 10.1002/tre.827
4. Cobo Cuenca AI, Sampietro-Crespo A, Virseda-Chamorro M, Martin-Espinosa N. Psychological impact and sexual dysfunction in men with and without spinal cord injury. *J Sex Med*. 2015;12(2):436-444. doi: 10.1111/jsm.12741 pmid: 25388531
5. Pretorius D, Couper ID, Mlambo MG. Neglected sexual dysfunction symptoms amongst chronic patients during routine consultations in rural clinics in the North West province. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2021;13(1):e1-e7. doi: 10.4102/phcfm.v13i1.2850 pmid: 33970010
6. Krishnappa P, Fernandez-Pascual E, Carballido J, Martinez-Salamanca JI. Sildenafil/Viagra in the treatment of premature ejaculation. *Int J Impot Res*. 2019;31(2):65-70. doi: 10.1038/s41443-018-0099-2 pmid: 30837718
7. Barbonetti A, D'Andrea S, Francavilla S. Testosterone replacement therapy. *Andrology*. 2020;8(6):1551-1566. doi: 10.1111/andr.12774 pmid: 32068334
8. Hor M, Baradeiya AM, Qasim H, Nasr M, Mohammad A. Non-Arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy Associated With the Use of Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors: A Literature Review. *Cureus*. 2022 14(8):e27642. doi: 10.7759/cureus.27642 pmid: 36072219
9. Lenfant L, Leon P, Cancel-Tassin G, Audouin M, Staerman F, Roupert M, et al. Testosterone replacement therapy (TRT) and prostate cancer: An updated systematic review with a focus on previous or active localized prostate cancer. *Urol Oncol*. 2020;38(8):661-670. doi: 10.1016/j.urolonc.2020.04.008 pmid: 32409202
10. van der Watt G, Laugharne J, Janca A. Complementary and alternative medicine in the treatment of anxiety and depression. *Curr Opin Psychiatry*. 2008;21(1):37-42. doi: 10.1097/YCO.0b013e3282f2d814 pmid: 18281839
11. Organization WH. Traditional medicine: fact sheet no. 134. Geneva: World Health Organization; 2008.
12. Brewster JL. Onions and other vegetable alliums: CABI2008.
13. Willcox DC, Willcox BJ, Todoriki H, Suzuki M. The Okinawan diet: health implications of a low-calorie, nutrient-dense, antioxidant-rich dietary pattern low in glycemic load. *J Am Coll Nutr*. 2009;28 Suppl:500S-516S. doi: 10.1080/07315724.2009.10718117 pmid: 20234038
14. Banihani SA. Testosterone in Males as Enhanced by Onion (*Allium Cepa L.*). *Biomolecules*. 2019;9(2). doi: 10.3390/biom9020075 pmid: 30795630
15. Tedesco I, Carbone V, Spagnuolo C, Minasi P, Russo GL. Identification and Quantification of Flavonoids from Two Southern Italian Cultivars of *Allium cepa L.*, Tropea (Red Onion) and Montoro (Copper Onion), and Their Capacity to Protect Human Erythrocytes from Oxidative Stress. *J Agric Food Chem*. 2015;63(21):5229-5238. doi: 10.1021/acs.jafc.5b01206 pmid: 25965971
16. Islam MS, Choi H, Loots du T. Effects of dietary onion (*Allium cepa L.*) in a high-fat diet streptozotocin-induced diabetes rodent model. *Ann Nutr Metab*. 2008;53(1):6-12. doi: 10.1159/000152868 pmid: 18772584
17. Slimestad R, Fossen T, Vagen IM. Onions: a source of unique dietary flavonoids. *J Agric Food Chem*. 2007;55(25):10067-10080. doi: 10.1021/jf0712503 pmid: 17997520
18. Gorinstein S, Leontowicz H, Leontowicz M, Jastrzebski Z, Najman K, Tashma Z, et al. The influence of raw and processed garlic and onions on plasma classical and non-classical atherosclerosis indices: investigations in vitro and in vivo. *Phytother Res*. 2010;24(5):706-714. doi: 10.1002/ptr.3001 pmid: 19827019
19. Kumar M, Barbhai MD, Hasan M, Punia S, Dhupal S, Radha, et al. Onion (*Allium cepa L.*) peels: A review on bioactive compounds and biomedical activities. *Biomed Pharmacother*. 2022;146:112498. doi: 10.1016/j.biopha.2021.112498 pmid: 34953395
20. Augusti K. Therapeutic values of onion (*Allium cepa L.*) and garlic (*Allium sativum L.*). *India J Experimental Biol*. 1996;34(7):634-640.
21. Teshika JD, Zakariyyah AM, Zaynab T, Zengin G, Rengasamy KR, Pandian SK, et al. Traditional and modern uses of onion bulb (*Allium cepa L.*): a systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2019;59(sup1):S39-S70. doi: 10.1080/10408398.2018.1499074 pmid: 30040448
22. Nakayama Y, Tanaka K, Hiramoto S, Yahata N, Inagawa Y, Nukui K. Alleviation of the aging males' symptoms by the intake of onion-extracts containing concentrated cysteine sulfoxides for 4 weeks-Randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group comparative study. *JPN Pharmacol Ther*. 2017;45:595-608.
23. Kelly DM, Jones TH. Testosterone: a metabolic hormone in health and disease. *J Endocrinol*. 2013;217(3):R25-45. doi: 10.1530/JOE-12-0455 pmid: 23378050
24. Mooradian AD, Morley JE, Korenman SG. Biological actions of androgens. *Endocr Rev*. 1987;8(1):1-28. doi: 10.1210/edrv-8-1-1 pmid: 3549275

25. Karakas M, Schafer S, Appelbaum S, Ojeda F, Kuulasmaa K, Bruckmann B, et al. Testosterone Levels and Type 2 Diabetes-No Correlation with Age, Differential Predictive Value in Men and Women. *Biomolecules*. 2018;**8**(3). doi: 10.3390/biom8030076 pmid: 30127326
26. El-Migdadi F, Banihani I, Banihani SA. Clinico-hormonal correlation of oligospermic patients in the below sea level environment (Jordan Valley). *Neuroendocrinol Letter*. 2005;**26**(1):13-18.
27. Sonmez M, Turk G, Yuce A. The effect of ascorbic acid supplementation on sperm quality, lipid peroxidation and testosterone levels of male Wistar rats. *Theriogenology*. 2005;**63**(7):2063-2072. doi: 10.1016/j.theriogenology.2004.10.003 pmid: 15823361
28. Du Plessis SS, Cabler S, McAlister DA, Sabanegh E, Agarwal A. The effect of obesity on sperm disorders and male infertility. *Nat Rev Urol*. 2010;**7**(3):153-161. doi: 10.1038/nrurol.2010.6 pmid: 20157305
29. Lv W, Du N, Liu Y, Fan X, Wang Y, Jia X, et al. Low Testosterone Level and Risk of Alzheimer's Disease in the Elderly Men: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Mol Neurobiol*. 2016;**53**(4):2679-2684. doi: 10.1007/s12035-015-9315-y pmid: 26154489
30. Tuck S, Francis R. Testosterone, bone and osteoporosis. *Front Horm Res*. 2009;**37**:123-132. doi: 10.1159/000176049 pmid: 19011293
31. McHenry J, Carrier N, Hull E, Kabbaj M. Sex differences in anxiety and depression: role of testosterone. *Front Neuroendocrinol*. 2014;**35**(1):42-57. doi: 10.1016/j.yfrne.2013.09.001 pmid: 24076484
32. Banihani SA. Effect of Coenzyme Q(10) Supplementation on Testosterone. *Biomolecules*. 2018;**8**(4). doi: 10.3390/biom8040172 pmid: 30551653
33. Kloner RA, Carson C, 3rd, Dobs A, Kopecky S, Mohler ER, 3rd. Testosterone and Cardiovascular Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2016;**67**(5):545-557. doi: 10.1016/j.jacc.2015.12.005 pmid: 26846952
34. Khaki A, Fathiazad F, Nouri M, Khaki A, Khamenehi H, Hamadeh M. Evaluation of androgenic activity of allium cepa on spermatogenesis in the rat. *Folia Morphol*. 2009;**68**(1):45-51.
35. Khaki A, Farzadi L, Ahmadi S, Ghadamkheir E, Khaki AA, Shojaaee S. Recovery of spermatogenesis by Allium cepa in Toxoplasma gondii infected rats. *Africa J Pharma Pharmacol*. 2011;**5**(7):903-907.
36. Allouh MZ, Daradka HM, Al Barbarawi MM, Mustafa AG. Fresh onion juice enhanced copulatory behavior in male rats with and without paroxetine-induced sexual dysfunction. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2014;**239**(2):177-182. doi: 10.1177/1535370213508360 pmid: 24302558
37. Ige SF, Akhigbe RE. The role of Allium cepa on aluminum-induced reproductive dysfunction in experimental male rat models. *J Hum Reprod Sci*. 2012;**5**(2):200-205. doi: 10.4103/0974-1208.101022 pmid: 23162360
38. Khaki A, Khaki AA, Hajhosseini L, Golzar FS, Ainehchi N. The anti-oxidant effects of ginger and cinnamon on spermatogenesis dys-function of diabetes rats. *Afr J Tradit Complement Altern Med*. 2014;**11**(4):1-8. doi: 10.4314/ajtcam.v11i4.1 pmid: 25392573
39. Banihani SA. Ginger and Testosterone. *Biomolecules*. 2018;**8**(4). doi: 10.3390/biom8040119 pmid: 30360442
40. Wang Y, Chen F, Ye L, Zirkin B, Chen H. Steroidogenesis in Leydig cells: effects of aging and environmental factors. *Reproduct*. 2017;**154**(4):R111-R122. doi: 10.1530/REP-17-0064
41. Griswold MD. The central role of Sertoli cells in spermatogenesis. *Semin Cell Dev Biol*. 1998;**9**(4):411-416. doi: 10.1006/scdb.1998.0203 pmid: 9813187
42. Mohammad NS, Arafa MH, Atteia HH. Coenzyme Q10 and fish oil synergistically alleviate aluminum chloride-induced suppression of testicular steroidogenesis and antioxidant defense. *Free Radic Res*. 2015;**49**(11):1319-1334. doi: 10.3109/10715762.2015.1069290 pmid: 26140385
43. Jaiswal N, Rizvi SI. Onion extract (Allium cepa L.), quercetin and catechin up-regulate paraoxonase 1 activity with concomitant protection against low-density lipoprotein oxidation in male Wistar rats subjected to oxidative stress. *J Sci Food Agric*. 2014;**94**(13):2752-2757. doi: 10.1002/jsfa.6620 pmid: 25328927
44. Ige SF, Akhigbe RE. Common onion (Allium cepa) extract reverses cadmium-induced organ toxicity and dyslipidaemia via redox alteration in rats. *Pathophysiology*. 2013;**20**(4):269-274. doi: 10.1016/j.pathophys.2013.04.002 pmid: 23727273
45. Khaki A, Khaki AA, Rajabzadeh A. The effects of Permethrin and antioxidant properties of Allium cepa (onion) on testicles parameters of male rats. *Toxin Rev*. 2017;**36**(1):1-6. doi: 10.1080/15569543.2016.1235582
46. Mlcek J, Jurikova T, Skrovankova S, Sochor J. Quercetin and Its Anti-Allergic Immune Response. *Molecules*. 2016;**21**(5). doi: 10.3390/molecules21050623 pmid: 27187333
47. Eitah HE, Maklad YA, Abdelkader NF, Gamal El Din AA, Badawi MA, Kenawy SA. Modulating impacts of quercetin/sitagliptin combination on streptozotocin-induced diabetes mellitus in rats. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2019;**365**:30-40. doi: 10.1016/j.taap.2018.12.011 pmid: 30576699
48. Ruiz-Miyazawa KW, Staurengo-Ferrari L, Mizokami SS, Domiciano TP, Vicentini F, Camilios-Neto D, et al. Quercetin inhibits gout arthritis in mice: induction of an opioid-dependent regulation of inflammasome. *Inflammopharmacology*. 2017. doi: 10.1007/s10787-017-0356-x pmid: 28508104
49. Brito AF, Ribeiro M, Abrantes AM, Pires AS, Teixo RJ, Tralhao JG, et al. Quercetin in Cancer Treatment, Alone or in Combination with Conventional Therapeutics? *Curr Med Chem*. 2015;**22**(26):3025-3039. doi: 10.2174/0929867322666150812145435 pmid: 26264923
50. Khanna D, Sethi G, Ahn KS, Pandey MK, Kunnumakkara AB, Sung B, et al. Natural products as a gold mine for arthritis treatment. *Curr Opin Pharmacol*. 2007;**7**(3):344-351. doi: 10.1016/j.coph.2007.03.002 pmid: 17475558
51. Law YY, Chiu HF, Lee HH, Shen YC, Venkatakrisnan K, Wang CK. Consumption of onion juice modulates oxidative stress and attenuates the risk of bone disorders in middle-aged and post-menopausal healthy subjects. *Food Funct*. 2016;**7**(2):902-912. doi: 10.1039/c5fo01251a pmid: 26686359
52. Ren F, Reilly K, Kerry JP, Gaffney M, Hossain M, Rai DK. Higher Antioxidant Activity, Total Flavonols, and Specific Quercetin Glucosides in Two Different Onion (Allium cepa L.) Varieties Grown under Organic Production: Results from a 6-Year Field Study. *J Agric Food Chem*. 2017;**65**(25):5122-5132. doi: 10.1021/acs.jafc.7b01352 pmid: 28612608
53. Baltaci BB, Uygur R, Caglar V, Aktas C, Aydin M, Ozen OA. Protective effects of quercetin against arsenic-induced testicular damage in rats. *Andrologia*. 2016;**48**(10):1202-1213. doi: 10.1111/and.12561 pmid: 26992476
54. Abd-Ellah MF, Aly HA, Mokhlis HA, Abdel-Aziz AH. Quercetin attenuates di-(2-ethylhexyl) phthalate-induced testicular toxicity in adult rats. *Hum Exp Toxicol*. 2016;**35**(3):232-243. doi: 10.1177/0960327115580602 pmid: 25882133
55. Abdel Aziz RL, Abdel-Wahab A, Abo El-Ela FI, Hassan NEY, El-Nahass ES, Ibrahim MA, et al. Dose- dependent ameliorative effects of quercetin and L-Carnitine against atrazine- induced reproductive toxicity in adult male Albino rats. *Biomed Pharmacother*. 2018;**102**:855-864. doi: 10.1016/j.biopha.2018.03.136 pmid: 29710542
56. Osawe SO, Farombi EO. Quercetin and rutin ameliorates sulphasalazine-induced spermotoxicity, alterations in reproductive hormones and steroidogenic enzyme imbalance in rats. *Andrologia*. 2018;**50**(5):e12981. doi: 10.1111/and.12981 pmid: 29512831
57. Ujah GA, Nna VU, Agah MI, Omue LO, Leku CB, Osim EE. Effect of quercetin on cadmium chloride-induced impairments in sexual behaviour and steroidogenesis in male Wistar rats. *Andrologia*. 2018;**50**(2). doi: 10.1111/and.12866 pmid: 28703286

58. Sharma P, Khan IA, Singh R. Curcumin and quercetin ameliorated cypermethrin and deltamethrin-induced reproductive system impairment in male wistar rats by upregulating the activity of pituitary-gonadal hormones and steroidogenic enzymes. *Int J Fertil Sterilit*. 2018;**12**(1):72.
59. Lines TC, Ono M. FRS 1000, an extract of red onion peel, strongly inhibits phosphodiesterase 5A (PDE 5A). *Phytomedicine*. 2006;**13**(4):236-239. doi: 10.1016/j.phymed.2004.12.001 pmid: 16492525
60. Gholamhosini B, Khaki A, Ahmadi-Ashtiani H, Rezazadeh S, Rastegar H, Fathiazad F. Treatment effects of onion on spermatogenesis in streptozotocin-induced diabetic rat. *J Med Plant*. 2009;**8**(32):153-161.
61. Malviya N, Jain S, Gupta VB, Vyas S. Management of drug induced sexual dysfunction in male rats by ethyl acetate fraction of onion. *Acta Pol Pharm*. 2013;**70**(2):317-322.
62. Chae MR, Kang SJ, Lee KP, Choi BR, Kim HK, Park JK, et al. Onion (*Allium cepa* L.) peel extract (OPE) regulates human sperm motility via protein kinase C-mediated activation of the human voltage-gated proton channel. *Andrology*. 2017;**5**(5):979-989. doi: 10.1111/andr.12406 pmid: 28805023
63. Shahverdi S, Khaki A, Jafari B. Investigating the antioxidant effect of *Allium cepa* after exposure to *Escherichia coli* on biochemical factors, the blood antioxidants, and testis tissue in rats. *Crescent J Med Boil Sci*. 2017;**4**:32-38.
64. Fallah V, Mahabadi JA, Mahabadi MY, Kashani HH, Nikzad H. Protective Effect of *Allium cepa* (Onion) Seeds (AC) Extract on Histopathology of Testis in STZ-Induced Male Rats. *Int J Morphol*. 2017;**35**(4). doi: 10.4067/S0717-95022017000401517
65. Shokoohi M, Madarek EOS, Khaki A, Shoori H, Khaki AA, Soltani M. Investigating the effects of onion juice on male fertility factors and pregnancy rate after testicular torsion/detorsion by intrauterine insemination method. *Int J Women Health Reprod Sci*. 2018;**6**(4):499-505. doi: 10.15296/ijwhr.2018.82
66. Uzozie Chikere O, Daniel Eze E. *Allium Cepa* (Onion) Extract Enhances and Protects Testicular Function and Architecture against Paraquat Induced Oxidative Damage. 2020.
67. Nassan MA, Soliman MM, Aldhahrani A, El-Saway HB, Swelum AA. Ameliorative impacts of *Allium cepa* Linnaeus aqueous extract against testicular damage induced by dexamethasone. *Andrologia*. 2021;**53**(4):e13955. doi: 10.1111/and.13955 pmid: 33682109
68. Yilmaz-Oral D, Onder A, Kaya-Sezginer E, Oztekin CV, Zor M, Gur S. Restorative effects of red onion (*Allium cepa* L.) juice on erectile function after-treatment with Salpha-reductase inhibitor in rats. *Int J Impot Res*. 2022;**34**(3):269-276. doi: 10.1038/s41443-021-00421-y pmid: 33820978
69. Murota K, Mitsukuni Y, Ichikawa M, Tsushida T, Miyamoto S, Terao J. Quercetin-4'-glucoside is more potent than quercetin-3-glucoside in protection of rat intestinal mucosa homogenates against iron ion-induced lipid peroxidation. *J Agric Food Chem*. 2004;**52**(7):1907-1912. doi: 10.1021/jf035151a pmid: 15053527
70. Kim IS, Yang M, Goo TH, Jo C, Ahn DU, Park JH, et al. Radical scavenging-linked antioxidant activities of commonly used herbs and spices in Korea. *Int J Food Sci Nutr*. 2012;**63**(5):603-609. doi: 10.3109/09637486.2011.641942 pmid: 22149899
71. Ma YL, Zhu DY, Thakur K, Wang CH, Wang H, Ren YF, et al. Antioxidant and antibacterial evaluation of polysaccharides sequentially extracted from onion (*Allium cepa* L.). *Int J Biol Macromol*. 2018;**111**:92-101. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2017.12.154 pmid: 29305215
72. Akinyemi AJ, Adedara IA, Thome GR, Morsch VM, Rovani MT, Mujica LKS, et al. Dietary supplementation of ginger and turmeric improves reproductive function in hypertensive male rats. *Toxicol Rep*. 2015;**2**:1357-1366. doi: 10.1016/j.toxrep.2015.10.001 pmid: 28962478
73. Banihani SA. Radish (*Raphanus sativus*) and Diabetes. *Nutrients*. 2017;**9**(9). doi: 10.3390/nu9091014 pmid: 28906451
74. Maiese K. New Insights for Oxidative Stress and Diabetes Mellitus. *Oxid Med Cell Longev*. 2015;**2015**:875961. doi: 10.1155/2015/875961 pmid: 26064426
75. Thakur P, Kumar A, Kumar A. Targeting oxidative stress through antioxidants in diabetes mellitus. *J Drug Target*. 2018;**26**(9):766-776. doi: 10.1080/1061186X.2017.1419478 pmid: 29285960
76. Denu RA, Hematti P. Effects of Oxidative Stress on Mesenchymal Stem Cell Biology. *Oxid Med Cell Longev*. 2016;**2016**:2989076. doi: 10.1155/2016/2989076 pmid: 27413419
77. Jung JY, Lim Y, Moon MS, Kim JY, Kwon O. Onion peel extracts ameliorate hyperglycemia and insulin resistance in high fat diet/streptozotocin-induced diabetic rats. *Nutr Metab (Lond)*. 2011;**8**(1):18. doi: 10.1186/1743-7075-8-18 pmid: 21439094
78. Pradeep SR, Srinivasan K. Amelioration of oxidative stress by dietary fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) seeds is potentiated by onion (*Allium cepa* L.) in streptozotocin-induced diabetic rats. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2017;**42**(8):816-828. doi: 10.1139/apnm-2016-0592 pmid: 28319671
79. Sharaf A. Some hormone-like properties of *Allium cepa* L. (onion). *Qualitas Plantarum Materiae Vegetab*. 1967;**14**(3):267-275. doi: 10.1007/BF02419929
80. Clavijo RI, Carrasquillo R, Ramasamy R. Varicoceles: prevalence and pathogenesis in adult men. *Fertil Steril*. 2017;**108**(3):364-369. doi: 10.1016/j.fertnstert.2017.06.036 pmid: 28865534
81. Grman M, Misak A, Cacanyiova S, Kristek F, Tomaskova Z, Bertova A, et al. The aqueous garlic, onion and leek extracts release nitric oxide from S-nitrosoglutathione and prolong relaxation of aortic rings. *Gen Physiol Biophys*. 2011;**30**(4):396-402. doi: 10.4149/gpb\_2011\_04\_396 pmid: 22131322
82. Taibi N, Dupont J, Bouguermouh Z, Froment P, Rame C, Anane A, et al. Expression of adenosine 5'-monophosphate-Activated protein kinase (AMPK) in ovine testis (*Ovis aries*): In vivo regulation by nutritional state. *Anim Reprod Sci*. 2017;**178**:9-22. doi: 10.1016/j.anireprosci.2017.01.003 pmid: 28122665
83. Kim SG, Kim JR, Choi HC. Quercetin-Induced AMP-Activated Protein Kinase Activation Attenuates Vasoconstriction Through LKB1-AMPK Signaling Pathway. *J Med Food*. 2018;**21**(2):146-153. doi: 10.1089/jmf.2017.4052 pmid: 29035613
84. Rivera Rivera A, Castillo-Pichardo L, Gerena Y, Dharmawardhane S. Anti-Breast Cancer Potential of Quercetin via the Akt/AMPK/Mammalian Target of Rapamycin (mTOR) Signaling Cascade. *PLoS One*. 2016;**11**(6):e0157251. doi: 10.1371/journal.pone.0157251 pmid: 27285995
85. Valle G, Carmignani M, Stanislao M, Michelini S, Volpe AR. Traditional medicine, corpus cavernosum and hydrogen sulphide. *J Sex Med*. 2011;**8**(2):631-632. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.01992.x pmid: 20807332
86. Yilmaz-Oral D, Kaya-Sezginer E, Oztekin CV, Bayatli N, Lokman U, Gur S. Evaluation of combined therapeutic effects of hydrogen sulfide donor sodium hydrogen sulfide and phosphodiesterase type-5 inhibitor tadalafil on erectile dysfunction in a partially bladder outlet obstructed rat model. *Neurourol Urodyn*. 2020;**39**(4):1087-1097. doi: 10.1002/nau.24333 pmid: 32150290
87. Bucci M, Papapetropoulos A, Vellecco V, Zhou Y, Pyriochou A, Roussos C, et al. Hydrogen sulfide is an endogenous inhibitor of phosphodiesterase activity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2010;**30**(10):1998-2004. doi: 10.1161/ATVBAHA.110.209783 pmid: 20634473
88. Coletta C, Papapetropoulos A, Erdelyi K, Olah G, Modis K, Panopoulos P, et al. Hydrogen sulfide and nitric oxide are mutually dependent in the regulation of angiogenesis and endothelium-dependent vasorelaxation. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012;**109**(23):9161-9166. doi: 10.1073/pnas.1202916109 pmid: 22570497
89. Ebeigbe AB, Aloamaka CP. Role of endothelium in magnesium-induced relaxation of rat aorta. *Res Exp Med (Berl)*. 1987;**187**(1):25-31. doi: 10.1007/BF01854965 pmid: 2437624
90. Naseri MK, Arabian M, Badavi M, Ahangarpour A. Vasorelaxant and hypotensive effects of *Allium cepa* peel hydroalcoholic extract in rat. *Pak J Biol Sci*. 2008;**11**(12):1569-1575. doi: 10.3923/pjbs.2008.1569.1575 pmid: 18819643

91. Chen JH, Tsai SJ, Chen HI. Welsh onion (*Allium fistulosum* L.) extracts alter vascular responses in rat aortae. *J Cardiovasc Pharmacol.* 1999;**33**(4):515-520. doi: 10.1097/00005344-199904000-00001 pmid: 10218719
92. Gonzalez-Pena D, Angulo J, Vallejo S, Colina-Coca C, de Ancos B, Sanchez-Ferrer CF, et al. High-cholesterol diet enriched with onion affects endothelium-dependent relaxation and NADPH oxidase activity in mesenteric microvessels from Wistar rats. *Nutr Metab (Lond).* 2014;**11**:57. doi: 10.1186/1743-7075-11-57 pmid: 25926860
93. Sanchez M, Galisteo M, Vera R, Villar IC, Zarzuelo A, Tamargo J, et al. Quercetin downregulates NADPH oxidase, increases eNOS activity and prevents endothelial dysfunction in spontaneously hypertensive rats. *J Hypertens.* 2006;**24**(1):75-84. doi: 10.1097/01.hjh.0000198029.22472.d9 pmid: 16331104
94. Adefegha SA, Oyeleye SI, Dada FA, Olasehinde TA, Oboh G. Modulatory effect of quercetin and its glycosylated form on key enzymes and antioxidant status in rats penile tissue of paroxetine-induced erectile dysfunction. *Biomed Pharmacother.* 2018;**107**:1473-1479. doi: 10.1016/j.biopha.2018.08.128 pmid: 30257364
95. Boydens C, Pauwels B, Decaluwe K, Brouckaert P, Van de Voorde J. Relaxant and antioxidant capacity of the red wine polyphenols, resveratrol and quercetin, on isolated mice corpora cavernosa. *J Sex Med.* 2015;**12**(2):303-312. doi: 10.1111/jsm.12786 pmid: 25443137
96. Khaki A, Rajabzadeh A, Khaki AA. Side Effects of Pyrethroid and Supporting Role of Onion in the Male Rat's Spermatogenesis. *Chin Med J (Engl).* 2017;**130**(24):3015-3016. doi: 10.4103/0366-6999.220297 pmid: 29237942
97. Rajabzadeh A, Khaki AA, Khaki A. Antioxidant properties of *Allium cepa* (Onion) against permethrin-induced toxicity on LHCGR and SF1 genes in male rats. *Crescent J Med Biol Sci.* 2018;**5**(4):327-331.
98. Damaziak K, Riedel J, Gozdowski D, Niemiec J, Siennicka A, Róg D. Productive performance and egg quality of laying hens fed diets supplemented with garlic and onion extracts. *J Appl Poult Res.* 2017;**26**(3):337-349. doi: 10.3382/japr/pfx001
99. Nakayama Y, Ho HJ, Yamagishi M, Ikemoto H, Komai M, Shirakawa H. Cysteine Sulfoxides Enhance Steroid Hormone Production via Activation of the Protein Kinase A Pathway in Testis-Derived I-10 Tumor Cells. *Molecules.* 2020;**25**(20). doi: 10.3390/molecules25204694 pmid: 33066465
100. Khaleghi Ghadiri M, Gorji A. Natural remedies for impotence in medieval Persia. *Int J Impot Res.* 2004;**16**(1):80-83. doi: 10.1038/sj.ijir.3901153 pmid: 14963476
101. Kumari K, Mathew BC, Augusti K. Antidiabetic and hypolipidemic effects of S-methyl cysteine sulfoxide isolated from *Allium cepa* Linn. *India J Biochem Biophys.* 1995;**32**(1):49-54.
102. Golubev F, Golubkina N, IuN G. Mineral content in the wild onion species and their nutritive value. *Prikladnaia Biokhimiia i Mikrobiol.* 2003;**39**(5):602-606. doi: 10.1023/A:1025465106772
103. Tucci P, Cione E, Genchi G. Retinoic acid-induced testosterone production and retinoylation reaction are concomitant and exhibit a positive correlation in Leydig (TM-3) cells. *J Bioenerg Biomembr.* 2008;**40**(2):111-115. doi: 10.1007/s10863-008-9132-3 pmid: 18324454
104. Ashamu E, Salawu E, Oyewo O, Alhassan A, Alamu O, Adegoke A. Efficacy of vitamin C and ethanolic extract of *Sesamum indicum* in promoting fertility in male Wistar rats. *J Hum Reprod Sci.* 2010;**3**(1):11-14. doi: 10.4103/0974-1208.63115 pmid: 20607002
105. Dissanayake D, Wijesinghe PS, Ratnasooriya WD, Wimalasena S. Effects of zinc supplementation on sexual behavior of male rats. *J Hum Reprod Sci.* 2009;**2**(2):57-61. doi: 10.4103/0974-1208.57223 pmid: 19881149
106. Kumar KS, Bhowmik D, Chiranjib B, Tiwari P. *Allium cepa*: A traditional medicinal herb and its health benefits. *J Chem Pharm Res.* 2010;**2**(1):283-291.
107. Aghili Alavi Shirazi MH. Makhzan - al - Advieh. Tehran: Sabzarang: Tehran University of Medical Sciences;2011.