

DOI: [https://doi.org/10.34287/MMT.4\(51\).2021.3](https://doi.org/10.34287/MMT.4(51).2021.3)

Л. Л. Воронцова, О. С. Козачук, В. А. Коваленко

Державний заклад «Запорізька медична академія післядипломної освіти Міністерства охорони здоров'я України»
Запоріжжя, Україна

L. L. Vorontsova, A. S. Kozachuk, V. A. Kovalenko

State Institution «Zaporizhzhia Medical Academy of post-graduate education Ministry of Health of Ukraine»
Zaporizhzhia, Ukraine

ЗМІНИ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ І ГЕНЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕЯКУЛЯТУ У ЧОЛОВІКІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ СПОЖИТИХ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Changes in morphofunctional and genetic indicators
of ejaculate in men with disorders of reproductive function
depending on kind of alcohol drinks consumed

Реферат

Мета роботи. Керуючись недостатньою інформативністю та відсутністю чітких відомостей про етіологію та патогенез порушень фертильності у чоловіків, які вживають спиртні напої, метою цього дослідження стало вивчення зміни морфофункціональних і генетичних показників еякуляту в чоловіків із порушенням фертильності еякуляту в залежності від типу і кількості спожитого алкоголю.

Матеріали та методи. У статті наводяться результати дослідження фертильних властивостей еякуляту та показників фрагментації ДНК сперматозоїдів 110 чоловіків, які були поділені на 3 групи залежно від типу та кількості вживаного алкогольного напою.

Результати. Згідно з отриманими даними, тип, частота та кількість споживаного алкоголю визначають ступінь порушення сперматогенезу та тенденцію до збільшення рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів. Так низький рівень споживання різних алкогольних напоїв супроводжувався коливаннями показників спермограми у межах норм. Найбільш виражені зміни фертильних властивостей еякуляту спостерігалися за середнього та високого ризику споживання пива та змішаних алкогольних напоїв, при яких відзначалася виражена тератозооспермія, що, можливо, пов'язано не лише

Abstract

Purpose of the study. Due to the scanty information and the lack of precise data on etiology and pathogenesis of fertility in men consuming alcohol this research was aimed at studying the changes in morphofunctional and genetic parameters of ejaculate in men with impaired ejaculate fertility depending on the type and amount of alcohol consumed

Materials and methods. The article contains the data of researching ejaculate fertile properties and features of spermatozoa DNA fragmentation in 110 men being divided into three groups depending on kind and amount of alcohol consumed.

Results. According to the obtained data the degree of spermatogenesis disorder and tendency to increase level of spermatozoa DNA fragmentation depends on the kind, rate and an amount of alcohol consumed. Thus, the low level in consumption of alcoholic drinks was accompanied by variations of admissible values in spermogram. The most evident changes in ejaculate fertile properties were being observed at middle and high risk in consumption of beer and alcohol mixed, as teratozoospermia has been revealed as a result not only from the ethanol effect but from the impact of components free alcohol character. Revealed tendency of increasing spermatozoa DNA fragmentation level extends our view concerning disorders of ejaculate fertile

з ефектами етанолу, але й дією присутніх компонентів неалкогольної природи. Виявлена нами тенденція до збільшення рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів поглиблює уявлення про порушення фертильних властивостей еякуляту та, безперечно, пов'язана із споживанням алкогольних напоїв.

Висновки. Таким чином, вживання алкоголю у великих дозах, переважне споживання пива та змішаних алкогольних напоїв, а також патерн вживання алкоголю на кшталт «великі дози за короткий час» сприяють значному порушенню фертильних властивостей еякуляту.

Ключові слова: чоловіча фертильність, спермограма, фрагментація ДНК сперматозоїдів, алкоголь.

properties that is obviously connected with alcohol consumption.

Conclusions. Thus, alcohol consumption in great amounts, especially, consuming beer with mixed strong alcohol and also pattern of consuming alcohol as “great doses for short time” contribute to a considerable damage to ejaculate fertile properties.

Keywords: male fertility, spermogram, spermatozoa DNA fragmentation, alcohol.

ВСТУП

Проблема безпліддя в шлюбі залишається актуальною не тільки в нашій країні, а й за кордоном – за даними ВООЗ близько 10% подружніх пар не здатні до зачаття. Відомості щодо чоловічого безпліддя, його частоти і ступеня вираженості у вітчизняній і зарубіжній літературі численні і суперечливі [1].

За даними державних статистичних звітів України поширеність чоловічого безпліддя в 4–5 рази менше жіночого, і якщо причини безпліддя у жінок і шляхи їх усунення в звітах Центру медичної статистики Міністерства охорони здоров'я висвітлені досить детально, то дані про причини безпліддя у чоловіків і шляхи їх подолання недостатньо вивчені [2, 3].

Відсутність чітких діагностичних критеріїв чоловічого безпліддя за даними одних авторів призводить до того, що чоловіча стерильність з невідомою етіологією може досягати 25%, за даними інших авторів ідіопатичні форми безпліддя становлять від 30 до 75% випадків, що пов'язано з недостатністю або відсутністю відомостей про етіологію і патогенез порушень чоловічої фертильності [4, 5, 6, 7].

Серед численних факторів чоловічого безпліддя особливий інтерес представляє вплив вживання алкоголем, поширеного серед чоловічого населення, в тому числі і у чоловіків репродуктивного віку [8].

За даними ВООЗ в Україні загальне споживання алкоголю в літрах чистого етанолу протягом року на душу населення (у віці від 15 років і старше) становить 13,9 л, річне споживання за типом алкогольного напою становить: міцні спиртні напої – 48%, пиво – 40%, вино – 9% та інші – 3% [9].

На сьогодні доведено токсичну дію алкоголю на клітинні і субклітинні структури, що викликає ураження ключових систем (серцево-судинної, нервової, травної та ін.), різноманіття диз-

регуляторних ефектів, спотворення і випадання функцій практично всіх органів [10, 11]. Однак, до сих пір немає єдиної думки в питанні про механізми розладів репродуктивної функції під впливом алкоголю.

У вітчизняній і зарубіжній літературі є невелика кількість робіт присвячених зміні функцій статевої системи чоловіків, що зловживають алкоголем. Точки зору на цю проблему і дані, що наводяться досить суперечливі і неоднозначні.

Складність трактування частоти і ступеня виразності виникаючих порушень чоловічої репродуктивної функції в отриманих іншими авторами результатах, вочевидь, пояснюється тим, що абсолютно не проводилися дослідження, в яких бралися б до уваги прийом різних типів алкоголю, зокрема – пива, міцних і змішаних алкогольних напоїв, що, можливо, в результаті і пояснює суперечливість даних порушень і низьку ефективність застосовуваних методів лікування, які не дають очікуваного терапевтичного ефекту [12].

У зв'язку з вищевказаним виникла необхідність вивчення стану репродуктивної системи чоловіків з урахуванням різного типу прийнятих алкогольних напоїв, що дозволило б визначити долю впливу кожного з них у порушенні фертильних властивостей еякуляту.

МЕТА РОБОТИ

Вивчити зміни морфофункціональних і генетичних показників еякуляту в чоловіків із порушенням фертильності еякуляту в залежності від типу і кількості спожитого алкоголю.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Нами було обстежено 110 чоловіків у віці від 20 до 45 років, які дали інформовану письмову згоду на участь в дослідженні, схваленому комітетом з біоетики ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

та відповідно до етичних і морально-правових вимог Наказу Міністерства охорони здоров'я України № 281 від 01.11.2000 р.

Усі чоловіки були розділені на 3 групи. Першу (контрольну) групу склали 17 чоловіків, які не вживають ніяких спиртних напоїв і мають 1–2 дітей у віці від 1 до 5 років. Другу групу (порівняння) склали 27 пацієнтів, що вживають, але не зловживають всіма типами спиртних напоїв (1–2 дози алкоголю приблизно раз в 1–3 місяці). Третю групу склали 66 пацієнтів, які зловживають спиртними напоями (6 і більше одиниць алкоголю за раз або 22 і більше доз на тиждень). Залежно від типу алкоголю ця група була розділена на 3 підгрупи: За підгрупу склали 13 пацієнтів, які зловживають міцними алкогольними напоями; 36 – 27 пацієнтів, які зловживають пивом і 3в («змішана» група) – 26 пацієнтів, які зловживають пивом і міцними алкогольними напоями.

Всім обстеженим проводилось комплексне дослідження, що включало аналіз спермограми за рекомендаціями ВООЗ та визначення рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів [13].

Досліджуваного детально інструктували за яких умов можливе повноцінне одержання матеріалу: термін статевого утримання (від 3 до 7 днів), відмова від алкоголю, надмірного паління та деяких лікарських препаратів, процедур з перегріванням організму (сауни, бані), фізичних і психічних навантажень, масажу простати та ін. Дослідження еякуляту включало: вивчення фізичних властивостей, мікроскопічне дослідження нативних препаратів з вивченням особливостей кінезисграми, підрахуванням кількості сперматозоїдів в 1 мл та у всьому об'ємі еякуляту та мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів.

Для оцінки споживання алкоголю проводилося опитування за допомогою скринінг-тесту AUDIT [14, 15].

Відповідно до критеріїв ВООЗ, доза (порція) алкоголю дорівнює 10 г чистого алкоголю (або 12,7 мл спирту). Згідно з рекомендаціями ВООЗ, визначалися такі види ризику споживання алкоголю: високий (6 і більше доз в день або більше 42 доз на тиждень), середній (не більше 5 доз в день або 22–41 доза в тиждень) і низький (не більше 3–4 доз в день або менше 22 доз на тиждень) [16].

Фрагментацію ДНК сперматозоїдів проводили методом Sperm Chromatin Dispersion test (патент РФ № 2373288). За нормальні значення вважали рівень цього показника до 30% із підрахованих 500 сперматозоїдів.

Статистичну обробку отриманих цифрових результатів проводили за допомогою програми STATISTICA (StatSoft Statistica v.6.0.) з використанням тесту Вальда-Волковітца (Wald-Wolfowitz runs test), при порівнянні двох

незалежних груп та кореляційного аналізу Спірмана (Spearman Rank Order Correlations). Різниця вважалася достовірною при досягнутому рівні значимості $p < 0,05$. Дані, що аналізувалися представлені як медіана (Me) і межквартильний розмах (RQ), який представляє собою різницю між значеннями 75-го і 25-го процентілей ($RQ = 75\% UQ - 25\% LQ$), де UQ – верхній квартиль; LQ – нижній квартиль.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

В результаті проведеного дослідження спермограм встановлено, що перша (контрольна) група характеризувалася збереженою фертильністю еякуляту, згідно відповідності всіх досліджуваних показників нормам, рекомендованим ВООЗ (табл. 1).

При мікроскопічному дослідженні нативних і пофарбованих препаратів еякуляту у пацієнтів 2 групи відзначалося зниження активно- і малорухомих форм сперматозоїдів в середньому на 12% і збільшення кількості нерухомих форм в середньому на 91% порівняно з показниками контрольної групи. Динамічна кінезисграма не змінювалася в порівнянні з вихідними даними.

Концентрація сперматозоїдів в 1 мл і загальна кількість сперматозоїдів в еякуляті у осіб 2 групи була знижена в середньому на 25% і 6%, щодо значень контрольної групи відповідно. Відзначалося зростання кількості патологічних форм на 110% на тлі зниження нормальних форм сперматозоїдів на 31% відносно показників контрольної групи, індекс тератозооспермії відповідав допустимим значенням.

В результаті проведеного дослідження фрагментації ДНК сперматозоїдів у чоловіків 2 групи спостерігалось збільшення даного показника на 50% щодо контрольної групи, проте кількість фрагментованих сперматозоїдів становила в середньому 15%, що відповідає допустимим значенням.

Таким чином, виявлені зміни показників спермограм у чоловіків 2 групи відрізнялися від значень контрольної, що є клінічно значущим, проте вони не виходили за межі допустимих значень рекомендованих ВООЗ, що свідчить про збереження фертильних властивостей еякуляту.

У чоловіків 3а групи при мікроскопічному дослідженні показників спермограми відзначалося зниження кількості активно- і малорухомих форм сперматозоїдів в середньому на 23% і 12% відносно 1 і 2 груп відповідно. Значно збільшилася кількість нерухомих форм сперматозоїдів в середньому на 137% і 24% відносно контролю і 2 групи. З'явилися дискінетичні форми сперматозоїдів, які були відсутні в попередніх групах. Спостерігалось достовірне зниження рухливості сперматозоїдів в динаміці щодо контрольної і 2 групи.

Таблиця 1

Основні показники спермограму чоловіків в залежності від типу та кількості вживаного алкоголю
Me (75% Q – 25% Q = RQ)

Показник, одиниця вимірювання	1 група (n = 17)	2 група (n = 27)	3а група (n = 13)	3б група (n = 27)	3в група (n = 26)
Активно+ Малорухомі сперматозоїди, %	89 (91-88 = 3)	78* (80-76 = 4)	69* ^{*,**} (72-64 = 8)	68* (74-55 = 19)	62,5* ^{*,**} (68-53 = 15)
Дискінезис, %	0 (0-0 = 0)	0* (2-0 = 2)	4* ^{*,**} (9-2 = 7)	5* (9-2 = 7)	7* ^{*,**} (9-4 = 5)
Нерухомі сперматозоїди, %	11 (12-9 = 3)	21* (23-19 = 4)	26* (31-23 = 8)	25* ^{*,**} (36-22 = 14)	30,5* ^{*,**} (38-26 = 12)
Кінезисграма через 2 год	Активно+ Малорухомі сперматозоїди, %	90 (90-88 = 2)	78* (81-73 = 8)	62* ^{*,**} (68-55 = 13)	52,5* ^{*,**} (60-40 = 20)
	Дискінезис, %	0 (0-0 = 0)	0 (3-0 = 3)	4* ^{*,**} (14-4 = 10)	6* (12-2 = 10)
	Нерухомі сперматозоїди, %	10 (12-10 = 2)	21* (25-19 = 6)	31* (35-27 = 8)	30* (41-27 = 14)
Концентрація сперматозоїдів, ($\times 10^6$ /мл)	95 (108-79 = 29)	71,5 (112-62,5 = 49,5)	48* ^{*,**} (59-29,5 = 29,5)	58,5 (103-24,5 = 78,5)	44,25* ^{*,**} (76,5-22 = 54,5)
Загальна кількість сперматозоїдів в еякуляті, ($\times 10^6$)	285 (390-231 = 159)	267,7 (393,3-166,6 = 226,7)	186 (224-88,5 = 135,5)	264 (328-63,2 = 264,8)	125,5* ^{*,**} (234-79,2 = 154,8)
Нормальні форми сперматозоїдів (%)	78 (80-75 = 5)	54* (60-49 = 11)	43* (46-28 = 18)	30* ^{*,**} (38-27=11)	29* ^{*,**} (39-19 = 20)
Патологічні форми сперматозоїдів (%)	22 (25-20 = 5)	46* (51-40 = 11)	63* ^{*,**} (72-56 = 16)	70* ^{*,**} (73-62 = 11)	71* ^{*,**} (81-61 = 20)
Юні форми сперматозоїдів (%)	2 (2-2 = 0)	3 (6-2 = 4)	3 (6-2 = 4)	3 (6-2 = 4)	3 (5-2 = 3)
Змішані дефекти сперматозоїдів (%)	0 (0-0 = 0)	7* (8-5 = 3)	10* ^{*,**} (19-9 = 10)	17* ^{*,**} (21-13 = 8)	19* ^{*,**} (30-16 = 14)
ІТЗ	-	1,2 (1,24-1,15 = 0,09)	1,27 (1,4-1,22 = 0,18)	1,33* ^{*,**} (1,41-1,25 = 0,16)	1,42* ^{*,**} (1,53-1,35 = 0,18)
Фрагментація ДНК сперматозоїдів, %	10 (13-8 = 5)	15 (26,2-8 = 18,2)	27* (36,8-17,6 = 19,2)	19,8* (29-14 = 15)	30* (48,6-17 = 31,6)

Примітка: * – $P < 0,05$ по відношенню до контрольної групи; $P < 0,05$ по відношенню до 2 групи; $P < 0,05$ по відношенню до 3а групи; $P < 0,05$ по відношенню до 3б групи

Концентрація сперматозоїдів в 1 мл у чоловіків цієї групи була знижена в середньому на 50% і 33%, а загальна кількість сперматозоїдів в еякуляті на 35% і 31% відносно значень контрольної та 2 групи відповідно.

Мікроскопічне дослідження пофарбованих препаратів у чоловіків 3а групи показало зниження кількості нормальних форм сперматозоїдів в середньому на 45% і 20%, а також збільшення кількості патологічних форм на 187% і 37% відносно показників контрольної та 2 групи. Спостерігалось збільшення змішаних дефектів сперматозоїдів на 43% по відношенню до 2 групи, але індекс тератозооспермії (ІТЗ) не перевищував допустимі значення ВООЗ.

Рівень фрагментації ДНК сперматозоїдів в середньому склав 27%, що на 170% і 80% перевищувало відповідні показники 1 і 2 груп, але не виходив за межі допустимого рівня 30%.

Таким чином, виявлені зміни показників у чоловіків 3а групи свідчать про появу тератозооспермії і незначного дискінезіса, що, в свою чергу, свідчить про незначне зниження, але збереження фертильних властивостей еякуляту.

При дослідженні рухливості сперматозоїдів у чоловіків 3б групи було виявлено достовірне зниження кількості активно- і малорухомих форм сперматозоїдів в середньому на 24% відносно контрольної групи, і незначне зниження щодо 2 (на 13%) і 3а (2%) груп. Спостерігалось збільшення нерухомих форм сперматозоїдів в середньому на 127% і 19% відповідно до показників контрольної та 2 групи.

Кількість дискінетичних форм сперматозоїдів у чоловіків 3б групи була збільшена в середньому на 25% в порівнянні з показниками 3а групи, тоді як рухливість сперматозоїдів в динаміці була знижена в середньому на 93%, щодо показників контрольної та 2 групи, однак по відношенню до показників 3а групи практично не змінювалася.

Концентрація сперматозоїдів в 1 мл у чоловіків 3б групи знижувалася в середньому на 38% і 18% відносно контрольної і 2 групи, по відношенню до 3а групи збільшилася на 22%. Загальна кількість сперматозоїдів в еякуляті у чоловіків даної групи несуттєво відрізнялася від показників контрольної та 2 груп (зменшилася на 7% і 2% відповідно), а по відношенню до 3а групи збільшилася на 42%.

Кількість патологічних форм сперматозоїдів збільшилася порівняно з аналогічними значеннями контрольної (на 218%), 2 (на 52%) і 3а (на 11%) груп на тлі зниження нормальних форм сперматозоїдів в середньому на 62%, 44% і 30% відповідно.

Значалося також достовірне збільшення змішаних дефектів сперматозоїдів у чоловіків 3б групи щодо контрольної і 2 групи, проте ІТЗ відповідав допустимим значенням.

Рівень фрагментації ДНК сперматозоїдів в середньому складав 20%, тобто на 98% і 32% більше показників 1 і 2 груп та менше на 27% в порівнянні з 3а групою, проте цей показник не перевищував допустимих значень.

Таким чином, виявлені зміни показників спермограм у чоловіків 3б групи свідчать про наявність незначного дискінезіса, астенозооспермії і вираженої тератозооспермії, що характерно для помірного зниження фертильних властивостей еякуляту, по відношенню до попередніх груп.

При мікроскопічному дослідженні основних показників спермограм у чоловіків 3в відзначалося зниження активно- і малорухомих форм сперматозоїдів в середньому на 30%, 20%, 9%, 8% і збільшення кількості нерухомих форм на 177%, 45%, 17% і 22% відповідно аналогічних показників контрольної, 2, 3а і 3б груп.

У чоловіків 3в групи спостерігалось збільшення дискінетичних форм в порівнянні з 3а і 3б групами в середньому на 75% і 40% відповідно.

При дослідженні рухливості сперматозоїдів в динаміці виявлено її зниження на 83% порівняно з показниками контрольної та 2 групи, та по відношенню до показників 3а і 3б груп – на 75% і 157% відповідно.

Відзначалося зниження концентрації сперматозоїдів в 1 мл еякуляту в середньому на 53%, 38%, 8%, 24% і, відповідно, загальної кількості сперматозоїдів в еякуляті на 56%, 53%, 32% і 53% по відношенню до показників контрольної, 2, 3а і 3б груп.

Кількість патологічних форм сперматозоїдів у чоловіків 3в групи достовірно збільшилася на 223% і 54% порівняно з аналогічними значеннями контрольної і 2 групи; по відношенню до 3а і 3б груп спостерігалось незначне збільшення показника (на 13% і 2% відповідно). Кількість нормальних форм сперматозоїдів знизилася в середньому на 63%, 46%, 33%, щодо значень контрольної, 2 і 3а груп, порівняно зі значеннями 3б групи спостерігалось незначне зниження (на 3%).

Щодо контрольної, 2, 3а і 3б груп у чоловіків 3в групи спостерігалось збільшення змішаних дефектів сперматозоїдів, проте ІТЗ відповідав допустимим значенням.

Дослідження рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів у чоловіків 3в групи виявило зростання даного показника на 200%, 100%, 11% і 52% відносно значень контрольної, 2, 3а і 3б груп відповідно, проте він, в середньому, складав 30%, що знаходиться на рівні верхньої межі норми.

Таким чином, виявлені зміни спермограм у чоловіків 3в групи показали значну астенозооспермію і дискінезіс, більш виражену тератозооспермію по відношенню до попередніх груп, що свідчить про більш виражене зниження фертильних властивостей еякуляту.

В результаті проведеного нами дослідження було виявлено, що практично у всіх обстежених чоловіків спостерігається північний тип споживання алкоголю – великі дози за короткий час, при якому структура і динаміка порушень фертильних властивостей еякуляту різні. Відзначалася тенденція змін різного ступеня виразності основних параметрів еякуляту (концентрація, рухливість і кількість морфологічно нормальних форм сперматозоїдів) в залежності від типу і кількості вживаного алкогольного напою.

Найбільш виражені зміни фертильних властивостей еякуляту спостерігалися при середньому і високому ризику споживання пива і змішаних алкогольних напоїв, при яких відзначалася виражена тератозооспермія, що, можливо, пов'язано не тільки з ефектами етанолу, а й дією присутніх компонентів неалкогольної природи. Виявлені порушення є показником зниження запліднюючої здатності еякуляту природним шляхом, що, безсумнівно, має важливе прогностичне та діагностичне значення щодо оцінки репродуктивної системи чоловіків.

Одним з важливих чинників порушення чоловічої фертильності є фрагментація ДНК сперматозоїдів, патологіологічні механізми якої до кінця не вивчені. Цілісність ДНК сперматозоїдів є внутрішнім параметром пошкодження сперматозоїдів, який не можна виявити за допомогою звичайного сперміологічного дослідження і який має прогностичне значення щодо успішності лікування і/або вирішення проблеми дітонародження за допомогою методів допоміжної репродукції.

Виявлена нами тенденція збільшення рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів поглиблює уявлення про порушення фертильних властивостей еякуляту і, безсумнівно, пов'язана зі споживанням алкогольних напоїв.

Таким чином, вживання алкоголю у великих дозах, переважно споживання пива і змішаних

алкогольних напоїв, а також паттерн вживання алкоголю за типом «великі дози за короткий час» сприяють значному порушенню фертильних властивостей еякуляту.

Виявлені зміни вимагають проведення подальших досліджень з вивчення механізму порушень репродуктивної функції чоловіків.

ВИСНОВКИ

1. Низький рівень споживання алкогольних напоїв супроводжувався коливаннями показників сперматогенезу у допустимих межах норм, рекомендованих ВООЗ.

2. Для чоловіків усіх досліджуваних груп властива тенденція до оліго-, астенозооспермії та підвищення рівня фрагментації ДНК. Залежно від типу алкогольного напою, що вживається, спостерігалася поява незначного дискінезису і тератозооспермії різного ступеня вираженості.

3. При зловживанні міцними алкогольними напоями відзначалася незначна тератозооспермія та дискінезис; при зловживанні пивом – незначний дискінезис на фоні вираженої тератозооспермії; при зловживанні змішаними алкогольними напоями – подальше наростання оліго-, астенотератозооспермії та дискінезису, що посилювало порушення фертильних властивостей еякуляту.

4. При поєднаному зловживанні пивом та міцними алкогольними напоями порівняно з попередніми групами спостерігалися більш виражені порушення сперматогенезу та збільшення фрагментації ДНК сперматозоїдів, що, можливо, пов'язано не лише з ефектами етанолу, а й дією присутніх компонентів неалкогольної природи. Виявлені порушення свідчать про значне зниження запліднюючої здатності еякуляту природним шляхом та схильність до виникнення ранніх викиднів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Badeniuk AD, Tverdokhlib VV, Mysak AI [та in.] Shliakhy polipshennia pokaznykiv spermatogenezu v kompleksnomu likuvanni cholovichnoho bezpliddia. Dosiahnennia klinichnoi ta eksperymentalnoi medytsyny, 2019; 2: 83–87.
2. Gorpichenko II. Chelovek v XXI veke. Seksolohycheskye y androlohycheskye aspekty. Zdorov'e Muzhchyny. 2012; 4: 5–18.
3. Yuzko OM., Yuzko TA., Rudenko NG. Stan ta perspektyvy vykorystannia dopomizhnykh reproduktyvnykh tekhnolohii u likuvanni bezpliddia v Ukraini. Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine. 2012; T. II, 4 (6): 26–30.
4. Abubakirov AN. Povrezhdenye DNK spermatozoydov y muzhskoe besplodye. Urology. 2009; 3: 86–91.
5. Baikoshkareva SB, Rud SE, Otirbaev MK. Ob yzmenchivosty eiakuliata. Problems of Reproduction. 2009; 4: 59–61.
6. Bozhedomov VA, Gromenko DS, Ushakova IV. Okyslytelnyi stress spermatozoydov v patoheneze muzhskoho besplodyia. Urology. 2009; 2: 51–56.
7. Gleicher N, Barad D. Unexplained infertility: does really exist? Hum Reprod. 2006; 21 (8): 1951–1955.
8. Budnyk AF, Bohatyureva OE, Musukaeva AB. Morfolohycheskaia kharakterystyka prostati cheloveka pry khronychemom alkoholnom otravlenyy. Mezhdunarodnii issledovatelskyi zhurnal. 2016; 3 (45): 50–52.

9. World Health Organization (WHO). Global status report on alcohol and health. [Internet]. 2014. [cited 2020 Oct 27]. Available from: URL: http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/msb_gsr_2014_3.pdf.
10. Ostroumova OD. Alkohol: druh ili vrah? Kardyolohyia i anhyolohyia. 2013; 4: 8–12.
11. Zack M, Poulos CX, Fragopoulos F. Negative affect words prime beer consumption in young drinkers. Addict. Behav. 2006; 31 (1): 169–173.
12. Hillemacher T, Bayerlein K, Reulbach U. Influence of beer, wine and spirits consumption on craving. Addict. Biol. 2005; 10 (2): 181–186.
13. World Health Organization (WHO) Laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction [4th ed.]. New York: Cambridge University Press; 1999: 128.
14. Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. The Alcohol Use Disorders Identification Test, Guidelines for Use in Primary Care, Second Edition. Geneva: World Health Organization; 2001, 38 p.
15. Babor TF, Higgins-Biddle JC. Brief Intervention for Hazardous and Harmful Drinking. A Manual for Use in Primary Care. Geneva: World Health Organization; 2001, 53 p.
16. World Health Organization (WHO). International guide for monitoring alcohol consumption and related harm. [Internet]. 2000. [cited 2020 Oct 27]. Available from: URL: http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/who_msd_msb_00.4.pdf/.

Стаття надійшла до редакції 01.10.2021