

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФЕРТИЛЬНОСТИ МУЖЧИН ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

С.С.Кариев¹, К.Д.Абдурахманов²

¹Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

²Термезский филиал Ташкентской медицинской академии, Узбекистан

Кариев С.С.– <https://orcid.org/0000-0001-5566-2595>

Абдурахманов К.Д.– <https://orcid.org/0009-0006-4799-1077>

CHANGES IN FERTILITY RATES IN MEN WHO HAVE HAD COVID-19.

S.S.Kariev¹, K.D.Abdurakhmanov²

¹Department of Urology and Andrology of the Center for the development of professional qualification of medical workers of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan

²Department of General Surgery, Pediatric Surgery, Urology and Pediatric Urology of Termez branch of Tashkent Medical Academy

According to scientific research, SARS-CoV-2 can hurt the male reproductive system.

Purpose: of this study was to study the main indicators of semen fluid in men after COVID-19 infection.

Methods. The study included male patients who had recovered from COVID-19. Between February 2020 and September 2021, semen analysis was performed on 48 men. The 26 of them had a history of COVID-19 and had laboratory confirmation of the last infection (IgG). The key indicators of the spermogram were studied: Volume of ejaculate, Total number of sperm, Concentration of sperm, Percentage of pathological forms, pH of semen fluid, and concentration of leukocytes. The data collected were compared with data from scientific publications on similar topics to clarify trends in male fertility rates in the region.

Results. The spermogram indicators of patients who recovered from COVID-19 differed significantly from the indicators of patients who did not survive COVID-19 infection. Their ejaculate volume is 2 times less, and the total number of sperm is 3.6 times less.



ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

Accordingly, the concentration of spermatozoa is reduced by almost two times. An increase in the pH of semen fluid was detected. The percentage of pathological forms of sperm is 2 times higher.

The comparison with data from 20 years ago, confirmed that significant changes had occurred: decrease in the number of spermatozoa (5 times in pts. After COVID-19 and 2.6 times in pts. had not COVID-19), the number of actively motile spermatozoa and immobile spermatozoa (a decrease of 1.8 times and an increase of 1.6 times, respectively, in those pts after COVID-19).

Conclusion. Men who have had COVID-19 and have elevated levels of IgG SARS-CoV-2 are characterized by significant quantitative and qualitative changes in fertility. Therefore, the COVID-19 coronavirus infection affects male reproductive function and may thus contribute to the aggravation of the already ongoing decline in male fertility in recent decades. These data indicate a possible decline in the birth rate in this region.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, male fertility, male reproductive system.

COVID-19 ўтказган эркакларда фертилик кўрсаткичларида ўзгаришлар. С.С.Кариев¹, К.Д.Абдурахманов²

¹Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ривожлантириш маркази.

²Тошкент тиббиёт академиясининг Термиз филиали.

Илмий тадқиқотларга кўра, SARS-CoV-2 эркаклар репродуктив тизимига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Тадқиқотнинг мақсади: COVID-19 инфекциясини ўтказган эркаклар сперма суюқлигининг асосий кўрсаткичларини ўрганиш ва таҳлил қилиш.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотга COVID-19дан соғайган эркаклар киритилди. 2020 йил февраль ойидан 2021 йил сентябрь ойигача 48 эркакнинг сперма суюқлиги таҳлил қилинди. Улардан 26 нафари COVID-19 касаллигини ўтказган бўлиб, ушбу инфекция лаборатор текширувлар орқали тасдиқланган. Тадқиқот давомида спермограмма асосий кўрсаткичлари ўрганилди: эякулят ҳажми, умумий сперматозоидлар сони, сперматозоидлар концентрацияси, патологик шакллар фоизи, сперма суюқлигининг рН кўрсаткичи ва лейкоцитлар концентрацияси. Натижалар шу соҳадаги илмий нашрлар маълумотлари билан





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

солиштирилди ва минтақа эркакларининг фертилик кўрсаткичлари бўйича тенденцияларни аниқлаш мақсадида таҳлил қилинди.

Тадқиқот натижалари: COVID-19 ўтказган эркакларнинг спермограмма кўрсаткичлари COVID-19 инфекциясини бошидан ўтказмаган эркаклар кўрсаткичларидан сезиларли даражада фарқ қилди. Уларда эякулят ҳажми 2 маротаба камайган, умумий сперматозоидлар сони эса 3,6 маротаба камайган. Шунга мос равишда, сперматозоидлар концентрацияси ҳам деярли 2 маротаба пасайган. Сперма суюқлигининг pH кўрсаткичлари ошганлиги аниқланган. Патологик шаклларга эга сперматозоидлар фоизи эса 2 маротаба ортиқ бўлган.

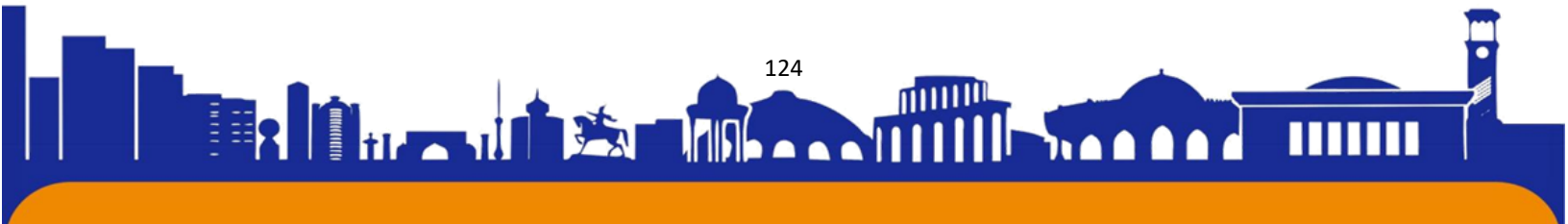
Йигирма йил олдинги маълумотлар билан солиштирилганда, ишончли ўзгаришлар рўй бергани тасдиқланди: сперматозоидлар сони сезиларли даражада камайган (COVID-19ни бошидан ўтказганларда 5 маротаба, COVID-19 билан касалланмаганларда эса 2,6 маротаба). Шунингдек, фаол-ҳаракатчан сперматозоидлар сони камайган (COVID-19ни бошидан ўтказганларда 1,8 маротаба), ҳаракатсиз сперматозоидлар сони эса 1,6 маротаба ошган.

Хулосалар. COVID-19 ни ўтказган ва қон зардобида IgG SARS-CoV-2 даражаси юқори бўлган эркакларда фертиликнинг ишончли миқдорий ва сифат ўзгаришлари кузатилади. Демак, COVID-19 коронавирус инфекцияси эркакларнинг репродуктив тизимига таъсир кўрсатади ва шу йўл билан охириги ўн йилликларда кузатилаётган эркаклар фертиллиги пасайишининг янада кучайишига сабаб бўлиши мумкин. Ушбу маълумотлар минтақа бўйича туғилиш даражасининг камайиши эҳтимолига ишора қилади.

Калит сўзлар: COVID-19, SARS-CoV-2, эркаклар фертиллиги, эркаклар репродуктив тизими.

Долзарблиги.

2017 йилда эълон қилинган мета-таҳлил маълумотлари шуни кўрсатадики, сўнги қирқ йил давомида (1973-2011 йиллар) спермограмма асосий кўрсаткичлари 50-60%га камайган [1]. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) спермограмма баҳолаш бўйича тавсияларни мунтазам равишда қайта кўриб чиқмоқда. Таъкидлаш жоизки, бу тавсиялар ҳамда бошқа кўрсаткичлар ҳам йил сайин пасаяди. Шунга





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

кўра, ҳар йили сперма сифатининг камайиш тенденцияси яққол намоён бўлмоқда [2, 3].

Айрим муаллифларнинг фикрига кўра, аниқ манбаларга таянган маълумотларнинг йўқлиги, мавжуд маълумотларнинг туликмаслиги ва етарли эмаслиги сабабли бу хулосалар нотўғри. Уларнинг фикрича, вақт ўтиши билан сперма параметрларининг пасайишини тасдиқлайдиган ишончли далиллар йўқ. Баҳслар асосан ўтган аср мобайнида қўлланилган сифатсиз маълумотлар ва нотўғри талқинлар туфайли пайдо бўлган. Бугунги куннинг ишончлироқ замонавий маълумотлари эса шунга ишора қиладики, на сперма параметрлари, на эркаклар фертиллиги охириги аср мобайнида ўзгармаган [3].

Кузатилаётган ўзгаришларнинг аҳамиятли сабаблари атроф-муҳитнинг ўзгариши билан боғлиқ. кимёвий моддалар таъсири ва кам ҳаракат, турмуш тарзи сперматогенезга салбий таъсир кўрсатади [4] ва бу тенденция, эҳтимол, бутун аҳоли орасида янада кучаяди. Олиб борилаётган тадқиқотлар эса ушбу пасайишнинг эҳтимоллий сабабларини аниқлаши лозим.

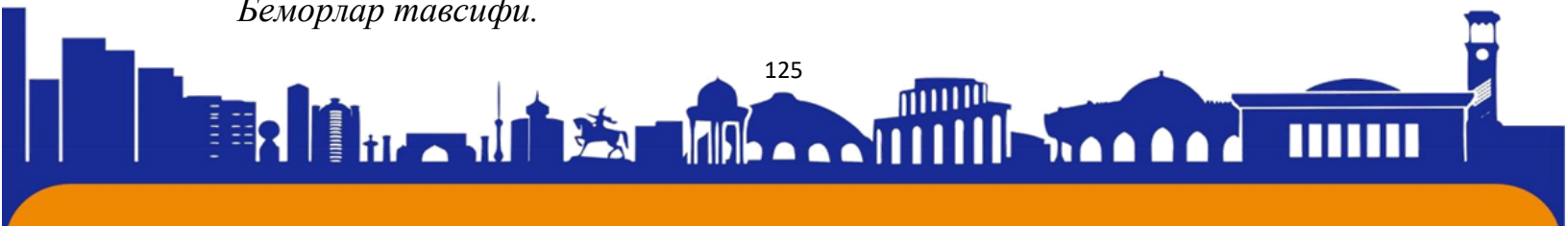
Сўнги 5 йил ичида содир бўлган ҳодисалар туфайли, эркаклар фертиллиги кўрсаткичларида янада чуқурроқ ўзгаришлар кузатилиши мумкинлигини асосли равишда кутса бўлади. Бу, айниқса, коронавирус инфекциясининг эркаклар саломатлигига таъсири билан боғлиқ. Сўнги илмий тадқиқотларга кўра, SARS-CoV-2 эркакларнинг репродуктив тизимига салбий таъсир кўрсатиши мумкин, бу сперматозоидлар сони ва ҳаракатчанлигининг камайишига, эректил функция бузилишига, қонда тестостерон даражасининг пасайишига олиб келиши мумкин [5].

Дунёнинг айрим минтақаларида сперма сифати ва туғилиш коэффицентларининг пасайиши, шунингдек, бошқа ўзгаришлар ҳақидаги хабарлар фонида, эркаклар фертиллиги ўзгаряптими, деган саволни ўрганиш зарур. Буларнинг барчаси ушбу муаммони тадқиқ қилишни давом эттиришнинг муҳимлигини ва зарурлигини кўрсатади [6].

Мақсад. COVID-19 инфекциясини ўтказган эркаклар сперма суяқлигининг асосий кўрсаткичларини ўрганиш ва таҳлил қилиш.

Материал ва усуллар.

Беморлар тавсифи.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

Тадқиқотга COVID-19дан соғайган эркаклар жалб қилинди. 2020 йил февраль ойидан 2021 йил сентябрь ойигача 48 эркакнинг сперма суюқлиги таҳлил қилинди. Уларнинг 26 нафариди COVID-19 билан касалланганлик тарихи мавжуд бўлиб, инфекция лаборатория орқали тасдиқланган (1-группа) — қон зардобиди IgG даражаси юқори бўлган. Ушбу гуруҳ беморларининг ўртача ёши $26,3 \pm 2,7$ йилни ташкил этган. Қолган 22 эркакда COVID-19 инфекциясининг субъектив ёки лаборатор белгилари кузатилмаган (2-группа). Ушбу гуруҳ беморларининг ўртача ёши $29,9 \pm 0,6$ йилни ташкил этган. Тадқиқот ўтказилиш вақтида ҳар икки гуруҳдаги эркаклардан бирортаси COVID-19га қарши эмланмаган.

Таққослаш мақсадида 2000 йилларда Ўзбекистонда олиб борилган илмий тадқиқотлардан, хусусан, А.А. Ғайбуллаев ва Б.М. Рахматуллаевнинг тадқиқотларида келтирилган маълумотлар танлаб олинди [7, 8].

Лаборатория тадқиқотлари.

Тадқиқотга киритилган барча беморлар стандарт умумқабул қилинган тавсияларга мувофиқ таҳлиллар топширишган [9]. Сперма таҳлили Sperm Quality Analyzer SQA-iO анализаторида (Хитой) амалга оширилди. Таҳлил ЖССТ тавсияларига кўра бажарилди [10]. Шунингдек, маълумотларни тўғри йиғилишини таъминлаш учун, беморлар қуйидаги жиҳатларга эътибор қаратишга урғу берилди:

- Сперма тўлиқ йиғиш идишига тушишига ишонч ҳосил қилиш;
- Сперма йиғиш учун презерватив ишлатмаслик;
- Намуна йиғишдан олдин иккидан етти кунгача эякуляциядан тийилиш;
- Иккинчи намуна биринчи намунадан икки ҳафтадан кечиктирмасдан йиғилиши;
- Сперматозоидлар ҳаракатчанлигига таъсир қилиши мумкин бўлган суюлтиргичларни ишлатмаслик.

Тадқиқотда таҳлил учун олинган сперма суюқлигининг асосий кўрсаткичлари сифатида қуйидагилар танланган:

- Эякулят ҳажми,
- Сперматозоидлар умумий сони,
- Сперматозоидлар концентрацияси,
- Патологик шаклларга эга сперматозоидлар фоизи,





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

- Сперма суюқлиги рН даражаси,
- Сперма суюқлигида лейкоцитлар концентрацияси.

Сийдик-таносил тизимида бактериал инфекция мавжудлигини истисно қилиш мақсадида Meares-Stamey синамаси ўтказилди. Бактериал инфекциянинг билвосита белгиси сифатида нитрит мавжудлиги ҳам назорат қилинди.

Статистик таҳлил.

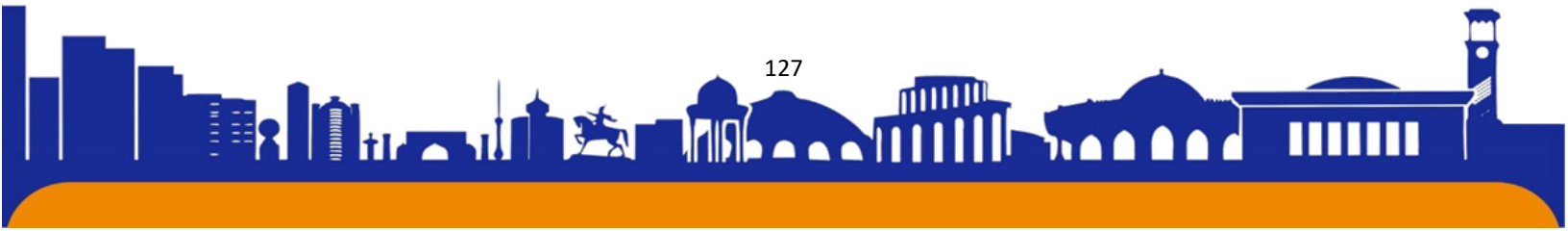
Барча статистик таҳлиллар шахсий компьютерда “Microsoft Excel 2013”, “Microsoft Access 2013” дастурий таъминотлари, шунингдек, статистик дастурлар пакети “R for Windows 2.15.0” ёрдамида ўтказилди. Ўртача арифметик қиймат (M), ўртача квадратчиқчан оғиш (σ), нисбий қийматлар (такрорланиш тезлиги, %) ҳисобланди. Ўртача қийматларни таққослаганда олинган ўлчовларнинг статистик аҳамияти Стьюдент (t) критерийси (нормал тақсимотда) ва Уилкокс тестидан (ненормал тақсимотли ва непараметрик маълумотларни таҳлил қилишда) фойдаланиб аниқланди. Тадқиқотда келтирилган ишонч интерваллари (CI) ишонч эҳтимоли $p=95\%$ учун қурилди (ушбу тадқиқотда танланган танқидий аҳамият даражаси 0,05 га тенг).

Тадқиқот натижалари.

Беморларнинг клиник тавсифи.

Ушбу тадқиқотга Сурхондарё вилоятидан 48 эркак жалб қилинди, улар андрологик қабул учун амбулаторияга мурожаат қилган. Уларнинг 26 нафариди COVID-19 билан касалланганлик тарихи тасдиқланган бўлиб, (касалликдан 1,5-2 ой ўтган ва касаллик тугашидан камида 42 кун ўтгандан кейин текширув ўтказилган). Қолган 22 бемор эректил дисфункция бўйича текширувдан ўтган бўлиб, уларда ҳеч қандай сурункали ҳамроҳ касалликлар аниқланмаган.

COVID-19 лабораторияда антитаначаларнинг G синфи (IgG) SARS-CoV-2 RBD-доменининг S-оқсилга нисбатан ижобий натижаси орқали тасдиқланган. Ушбу антитаначалар даражаси хемилюминесцент иммунологик таҳлил усули билан аниқланган (SW-3700 анализаторида, MES компанияси, Хитой). Миқдорий ўлчов диапазони: 2,9 - 5680 ВАУ/мл.





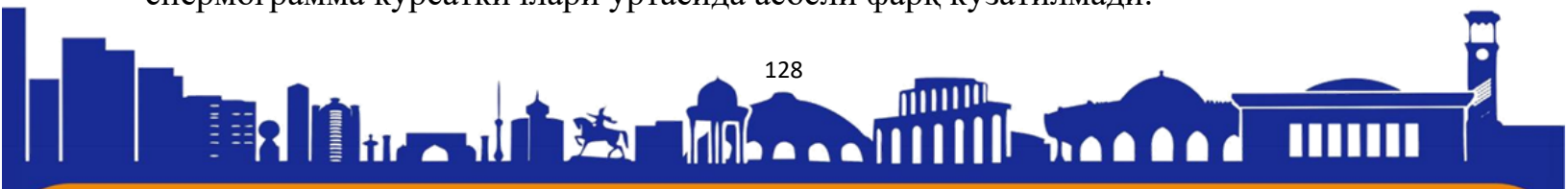
Рандомизация ва натижалар аниқлиги учун, текширувдан ўтказилган беморларда иммуноглобулин G синфининг ошишига олиб келиши мумкин бўлган бошқа касалликлар мавжудлиги истисно қилинди. Бундай касалликларга ревматоид артрит, тизимли қизил ўчоқли қизамик, Шегрен синдроми, шунингдек, саркоидоз, жигарнинг сурункали касалликлари, сурункали ёки такрорланувчи инфекциялар ва паразитар касалликлар киради. Биринчи гуруҳ беморларида пневмониядан сўнг қолдиқ ҳолатлар аниқланган, шунингдек, эректил дисфункциянинг енгил даражаси ва ҳар икки гуруҳдаги беморларда IV категорияли абактериал простатитнинг белгилари кузатилган (1-жадвал).

Жадвал 1. Беморларнинг клиник белгилари.

Группа	Ёши. Медиана (IQR)	Ўтказилган COVID-19 касалиги оғирлик даражаси, n (%)			Хамроҳ касалликлар		IgG ≥ 10,0 BAU /мл,	
		Енгил даража	Ўрта даража	Оғир даража	Бор	Йўқ	Бор	Йўқ
COVID-19 Тасдиқланган	27,0 (21-44)	17 (65,4)	7(26,9)	2(7,7)	12 (46,2)	14 (53,8)	26 (100)	МЙ
COVID-19 Тасдиқланмаган	29,0 (19-45)	МЙ	МЙ	МЙ	6(27,3)	16 (72,7)	МЙ	22 (100)

Қисқартмалар: МЙ – маълумот йўқ / татбиқ этилмайди

Текширувлар жараёнида аниқланган маълумотларга кўра COVID-19 билан касалланган беморларнинг спермограмма кўрсаткичлари COVID-19 инфекциясини ўтказмаган беморларникидан ишончли фарқ қилади (2-жадвал). Биринчи гуруҳдаги беморларда эякулят ҳажми иккинчи гуруҳ беморлари билан солиштирилганда 2 баробар камайган. Шунингдек, сперматозоидларнинг умумий сони иккинчи гуруҳдаги беморларникидан 3,6 баробар камроқ ($p < 0,05$). Бу билан бирга, сперматозоидлар концентрацияси ҳам 2 баробар камайган ($p < 0,05$). Кейинги мезон — фаол ҳаракатчан сперматозоидлар фоизи COVID-19 ўтказган эркакларда 23,7% камайган, ҳаракатсиз сперматозоидлар фоизи эса 16% ошган. Тирик ва ўлган сперматозоидлар фоизига келсак, Covid-19 ўтказган ва ўтказмаган эркаклар спермограмма кўрсаткичлари ўртасида асосли фарқ кузатилмади.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

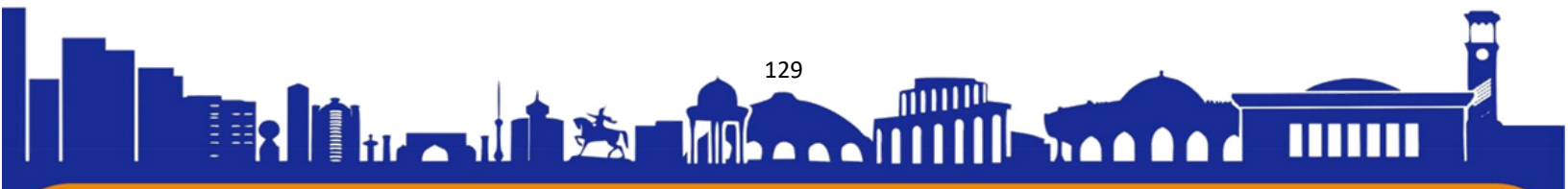
Қизиқарли жихат эякулятнинг рН даражасининг ошганлигидир. Биринчи гуруҳ (COVID-19 ўтказган эркакларда) рН даражаси иккинчи гуруҳ эркаклариникидан ишончли даражада ($p < 0,05$) юқорилиги аниқланди. Сперматозоидларнинг патологик шакллари фоизи ҳам биринчи гуруҳдаги беморларда 2 мартаба юқори ($p < 0,05$). Лейкоцитлар концентрацияси кўрсаткичи ҳам шунга ўхшаш тартибда ошган ($p < 0,05$) ва биринчи гуруҳдаги беморларда 3,8 баробар юқорилиги намоён бўлди.

Жадвал 2. Эякулятнинг лаборатория тадқиқотлари натижалари

Меёр	COVID-19 ўтказганлар (n=26), $M \pm m$	COVID-19 ўтказмаганлар (n=22), $M \pm m$	p
Эякулят хажми, мл	1,94±0,08	3,86±0,21	<0,05
Умумий сперматозоидлар сони, млн	44,16±6,14	159,1±12,3	<0,05
Сперматозоидлар сони, млн/мл	22,37±2,90	42,72±2,89	<0,05
Сперма суюқлигининг рН	8,41±0,12	7,61±0,02	<0,05
Касалланганлик формаси, %	27,72±1,29	12,73±0,88	<0,05
Лейкоцитлар сони, млн/мл	2,78±0,29	0,72±0,11	<0,05

А.А. Гайбуллаев ва Б.М. Раҳматуллаевнинг тадқиқотларидаги [7, 8] шу каби спермограмма кўрсаткичлари параметрларига кўра, 20 соғлом, нормал репродуктив қобилиятига эга эркакларда спермал суюқликнинг 1 млдаги сперматозоидлар миқдори 40 дан 112 млн/мл гача, фаол ҳаракатчан сперматозоидларнинг улуши 50-80%, секин ҳаракатланувчилар 10-20%, ҳаракатсизлар 10-30%, тириклари 50-90%, ўлганлари эса 10-50% ташкил этган. Бутун гуруҳ учун ўртача кўрсаткичлар нисбатан юқори бўлган: сперматозоидлар миқдори $86,0 \pm 14,0$ млн/мл ва фаол ҳаракатчан сперматозоидлар миқдори $71,3 \pm 6,2\%$ ташкил этган.

Жадвал 3. Спермограмма кўрсаткичларининг даврлар бўйича солиштирма тавсифи.





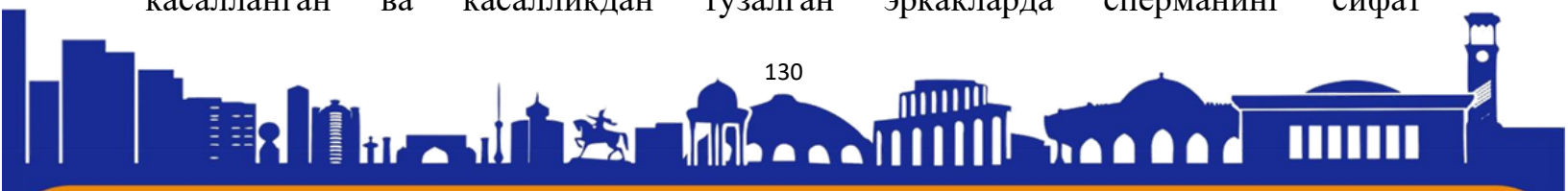
Группа	Сперматозоидлар сони (млн / мл)	Фаол ҳаракатчан	Нофаол ҳаракатчан (%)	Харакатсиз турлар (%)	Тирик турлар (%)	Ўлик турлар (%)
2000й-2006й.	111,8±12,6	63,5±2,9	14,3±0,9	22,3±2,2	65,0±1,7	35,0±1,7
2020й. 1-гурӯх	22,4±2,9*	34,6±4,1*	14,7±2,3	36,5±4,2*	67,2±2,5	32,8±2,2
2020й. 2-гурӯх	42,72±2,89*	58,3±3,1	11,2±1,5	20,5±3,2	69,9±2,7	30,1±3,7

$p < 0,05$ – 2000/2006 йилги маълумотлар билан фарқ борлигини кўрсатади

2000 йилги маълумотлар ва 2020 йилдаги натижаларимиз солиштирилганда кескин фарқ қилади. COVID-19 билан касалланган беморларда 1 мл спермада сперматозоидлар сони 20 йил аввалгига нисбатан деярли 5 баробар камайган ($p < 0,05$). COVID-19 билан касалланмаган беморларда ҳам бу кўрсаткич ишончли даражада паст ($p < 0,05$), аммо тафовут даражаси нисбатан камроқ бўлди - 1 мл спермада сперматозоидлар сони 2,6 баробарга кам. Кейинги мезон — фаол ҳаракатчан сперматозоидлар сони (фоизда) 2020 йилда 1-чи гуруҳ (COVID-19 ўтказган) беморларида 1,8 мартаба камайган ($p < 0,05$), ҳаракатсиз сперматозоидлар сони эса 1,6 мартаба ошган ($p < 0,05$). 2-чи гуруҳ (COVID-19 билан касалланмаганлар) беморларида сперматозоидлар ҳаракатчанлигидаги пастлашишда фарқ асоссиз бўлди ($p > 0,05$). Тирик ва ўлган сперматозоидлар фоизига келсак, 2000 ва 2020 йил маълумотлари ўртасида кескин фарқ аниқланмади, 2020 йилдаги ҳар икки гуруҳлар орасида бир хил. Шундай қилиб, текширувларда топилган ўзгаришлар тўғридан-тўғри COVID-19 билан касалланиш билан боғлиқлиги намоён бўлмоқда.

Натижалар муҳокамаси.

Сўнги йиллардаги бир қатор нашрларда, SARS-CoV-2 спермада топилмаганига қарамай, умумий ҳолда эркакларнинг репродуктив функциясига таъсир қилиши ва шу билан бирга, эркаклар фертиллигининг пасайишига сабаб бўлиши ҳақидаги маълумотларни топиш мумкин. Аммо COVID-19 билан касалланган ва касалликдан тузалган эркакларда сперманинг сифат





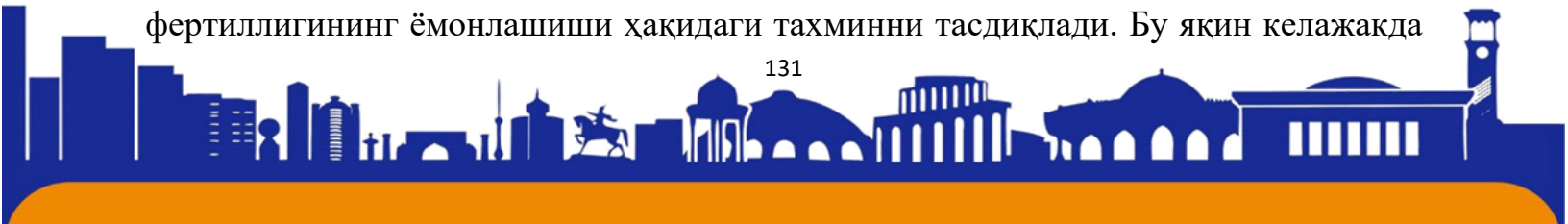
ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

кўрсаткичларини таҳлил қилишда ушбу тадқиқотларда турли натижалар қайд этилган [2, 3, 11]. Олинган натижалардан 2-2,5 ойдан кейинги қайта таҳлилларда бу кўрсаткичлар яхшиланган, лекин оптимал даражага етмаган. Оиладаги иккала жуфтликка ҳам, ёрдамчи репродуктив технологиялардан фойдаланувчи клиникаларга ҳам COVID-19 инфекцияси билан касалланган эркекларнинг сперма кўрсаткичларини алоҳида баҳолаш имкониятини кўриб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Шунингдек, SARS-CoV-2 касаллигини ўтказган эркеклар учун уларнинг сперма суюқлиги сифатининг нормаллашиши ва унинг муддатлари бўйича аниқ маълумотлар мавжуд эмас.

Коронавирус инфекциясининг кўп тизимларга таъсирлари организмнинг кўплаб аъзоларининг функционал ҳолатини сезиларли даражада ўзгартириши тўғрисидаги турли маълумотлар мавжуд. Жумладан, юрак, ўпка, буйраклар, тери, мия ва эркекларнинг репродуктив функцияси асосий нишон аъзолардир [12, 13]. Маълумки, бир неча вирусли инфекциялар, масалан эпидемик паротит (қулоқ шиншиғи), сперма сифати ва эркеклар фертиллигини пасайиши ва умуман йўқолиши билан боғлиқ [14]. Бундан ташқари, ҳар қандай юқори ҳароратли ҳолатлар постмейоз даврга салбий таъсир кўрсатиши ва сперматозоидларнинг концентрацияси, морфологияси ва ҳаракатчанлиги кўрсаткичларига жиддий ўзгаришлар киритиши тасдиқланган [15].

Охирги йилларда олиб борилган структур ва функционал текширув натижалари шуни кўрсатдики ангиотензин айлантирувчи фермент 2 рецептори SARS-CoV-2 инфекцияси учун нишон экан. Бу ферментнинг Лейдиг ва Сертоли хужайраларида экспрессия қилиниши мояклар коронавирус инфекцияси учун эҳтимолий нишон бўлиши мумкинлигини тахмин қилиш имконини беради. Yang ва ҳаммуаллифлар [17] маълумотларига кўра COVID-19 билан оғриган беморларда Лейдиг хужайралари сонининг камайиши, уруғ каналчаларининг зарарланиши, шунингдек моякларда енгил лимфоцитар яллиғланиш мавжудлиги ҳақида ахборотлар бор.

Айрим нашрларда COVID-19 инфекциясининг эркеклар репродуктив функциясига салбий таъсири, асосан, тизимли яллиғланиш реакцияси ва оксидатив стрессни индукция қилиши билан боғлиқ бўлиши мумкинлиги таъкидланади [18]. Тадқиқот жараёнида аниқланган ўзгаришлар COVID-19дан кейин эркеклар фертиллигининг ёмонлашиши ҳақидаги тахминни тасдиқлади. Бу яқин келажакда





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

туғилиш кўрсаткичларининг камайишига олиб келадиган яна бир далил бўлиб, шунингдек, аҳолининг тор ихтисослик бўйича мутахассисларга мурожаат қилишининг ортиши кутилмоқда [4].

Шубҳасиз, спермограммада аниқланган ўзгаришларнинг сабаб-оқибат алоқасини таҳлил қилиш муҳим аҳамиятга эга. Маълумки, агар сперма суюқлигининг рН қиймати нормадан юқори бўлиб, 7.5 дан ошса ва ишқорий диапазонда бўлса, бу ҳолда яллиғланиш жараёни ёки инфекция мавжудлигини тахмин қилиш мумкин. Илмий тадқиқотлар шуни тасдиқлайдики, инфекциялар турли механизмлар орқали эркаклар фертиллигини пасайтиради. Бу маҳаллий иммунитет регуляциясининг бузилиши оқибатида бўлиши мумкин, бу эса сперматозоидларга қарши аутоантителалар пайдо бўлишига ва эркакларнинг кўшимча безлари фаолиятининг бузилишига олиб келади. Бунинг натижасида сперма суюқлигининг сифати ёки миқдори камаяди. Бундан ташқари, патогенлар сперматозоидларни тўғридан-тўғри ёки улар чақирган яллиғланиш медиаторлари орқали шикастлаши мумкин [19, 20, 21].

Бизнинг кузатувларда яллиғланиш мавжудлигини тасдиқловчи яна бир белгилардан бири бу сперма суюқлиғида лейкоцитлар концентрациясининг ошиши бўлган. Ҳар қандай ҳолатда ҳам, 1гчи гуруҳ беморларнинг ҳеч бири COVID-19 инфекциясининг ўткир даврида эпидидимит ёки орхит касаллиги билан оғриманган, аммо уларда лейкоцитлар концентрацияси 2-груруҳга нисбатан тўрт баробар юқори бўлган. Бу Еникеев Д. ва унинг ҳаммуаллифлари томонидан ўтказилган тадқиқотлар, ҳамда бошқа адабиётларнинг таҳлилига мос келади [5]. Нитрит тестининг манфий натижалари ва сийдик ҳамда сперма суюқлиги намуналарида микрофлора ўсишининг йўқлиги беморларимизда асептик (микробсиз) яллиғланиш мавжудлигини кўрсатди.

Жаҳоннинг айрим ҳудудларида сперма суюқлиги сифати ва туғилиш коэффициентларининг пасайиши ҳақидаги маълумотлардан келиб чиқиб, эркакларнинг фертиллик қобилияти пасайганлиги масаласи долзарб бўлиб қолмоқда. Бизнинг тадқиқотлар шуни кўрсатдики, COVID-19 ўтказган эркакларда, ҳақиқатан ҳам, сперматозоидлар миқдорида COVID-19 ўтказмаган эркакларга нисбатан 3,6 баробар камайиши билан кузатилади, бу эса юқоридаги тенденцияни тасдиқлайди. Ҳақиқатдан ҳам, ушбу ҳудудда эркаклар фертиллик қобилияти пасайган. Энг кескин ўзгаришлар COVID-19 ўтказган эркакларда кузатилган бўлиб, уларда





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

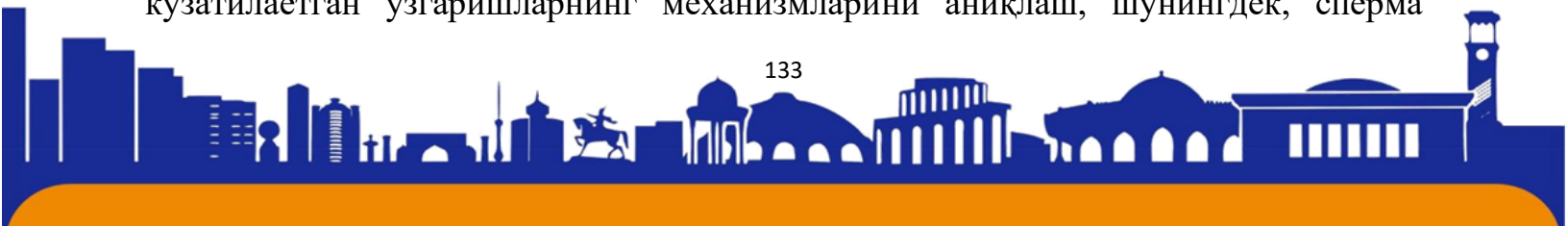
сперматозоидларнинг фаол ҳаракатчан сперматозоидлар улуши COVID-19 ўтказмаган эркекларга нисбатан 23.7%га камайган, ҳаракатсиз сперматозоидлар сони эса 16% ошган. Демак, COVID-19 касаллиги эркеклар репродуктив саломатлигига салбий таъсир кўрсатиб, спермограмма кўрсаткичларининг қисқа ёки узоқ муддатли ёмонлашувига олиб келиши мумкин.

ЖССТ мезонларига мувофиқ сперматозоидлар сони меъёр даражада бўлса ҳам, уларнинг ҳаракатланиш қобилияти бузилиши мумкин, бу эса ўз навбатида тухум хужайра уруғланишини ва ҳомиладорлик жараёнини қийинлаштиради. Шунини алоҳида таъкидлаш жоизки, ушбу соҳада тадқиқотлар давом этмоқда ва коронавирус инфекциясининг эркеклар саломатлигига бўлган оқибатлари ҳақида яқиний ҳулосалар қилиш учун янада кўпроқ тадқиқотлар зарур.

Шундай қилиб, сўнгги 20 йил ичида минтақа эркекларида сперма сифатининг барқарор пасайиши тенденцияси кузатилмоқда. Бунинг сабаблари нафақат COVID-19 билан боғлиқ бўлиши, балки экология омиллари, турмуш тарзи ва ёшга доир ўзгаришлар билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин. Бу эса атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва турмуш тарзини ўзгартириш орқали репродуктив саломатликни сақлаш чораларини кўриш зарурлигини таъкидлайди.

Хулоса.

COVID-19 инфекциясини бошдан кечирган ва қон зардобидида COVID-19 га қарши IgG даражаси юқори бўлган эркекларнинг фертилик қобилиятида ушбу инфекция умумий таъсири оқибатида аниқ ўзгаришлар аниқланди. Коронавирус инфекцияси билан касалланмаган (қон зардобидида IgG даражаси меъёрда бўлган) шахслар билан таққослаганда, касалликни ўтказган эркекларда куйидаги ўзгаришлар аниқланди: эякулят ҳажми ва сперматозоидлар умумий сони пасайган, патологик шакллар фоизи ва сперма суюқлиги рН даражаси ошган. Спермограмма асосий кўрсаткичларининг глобал даражада пасайиш тенденцияси фонидида, бу маълумотлар фертилик қобилиятининг бузилишига олиб келиши мумкин бўлган жиддий ўзгаришлар мавжудлигини тасдиқлайди. Шу муносабат билан, ушбу ҳудудда туғилиш коэффицентининг камайиши эҳтимоли бор. Шунинг учун, COVID-19 инфекцияси билан боғлиқ ҳолда эркеклар репродуктив тизимида кузатилаётган ўзгаришларнинг механизмларини аниқлаш, шунингдек, сперма





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

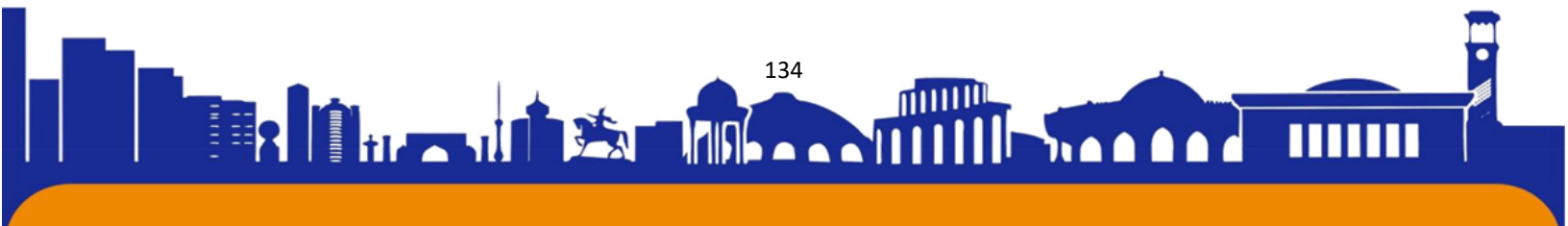
суюқлиги сифат ва миқдор кўрсаткичларининг нормаллашув муддатларини ўрганишга қаратилган чуқурроқ рандомизация қилинган тадқиқотларни талаб этилади. Бундан ташқари, даволаш ва реабилитация жараёни самарадорлигини баҳолашда нафақат спермограмма кўрсаткичларидаги ўзгаришлар, балки мазкур оилаларида ҳомиладорлик юзага келиши асосий натижа сифатида қаралиши зарур.

Маънавий зиддиятлар.

Муаллифлар манфаатлар тўқнашуви ва молиявий кўмак йўқлигини тасдиқлайдилар.

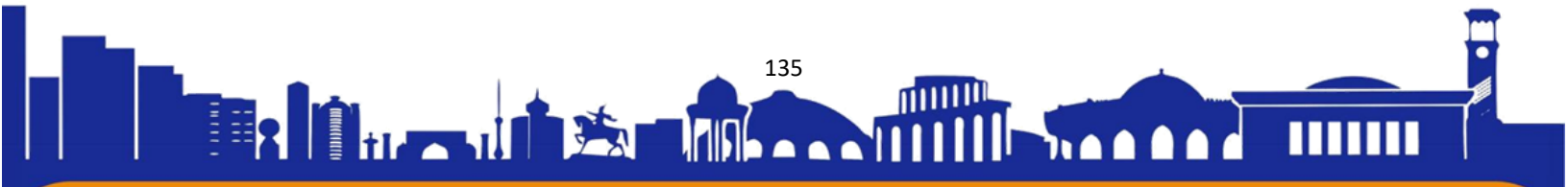
Фойдаланилган адабиётлар.

1. Temporal trends in sperm count: a systematic review and meta-regression analysis. H. Levine et al., Human Reproduction Update, Vol.23, No.6 pp. 646–659, 2017. doi:10.1093/humupd/dmx022.
2. EAU Guidelines. Sexual and Reproductive Health: MALE INFERTILITY, 129-160. Edn. presented at the EAU Annual Congress, Paris 2024. ISBN 978-94-92671-23-3. <https://uroweb.org/guidelines/sexual-and-reproductive-health/chapter/male-infertility>
3. Are worldwide sperm counts declining? Jørgensen, Niels et al. Fertil Steril. 2021. Volume 116, Issue 6:1457-1463. doi: 10.1016/j.fertnstert.2021.10.020.
4. Eleven-year longitudinal study of U.S. sperm donors demonstrates declining sperm count and motility. S. Chang, , T. G. Nazem, D. Gounko, J. Lee, N. Bar-Chama, J. M. Shamonki, C. Antonelli, A. B. Copperman. FERTILITY & STERILITY. Vol. 110, No. 4, Supplement, September 2018. e54 ASRM Abstracts. O-126 Tuesday, October 9, 2018 12:00 PM.
5. Prospective two-arm study of testicular function in patients with COVID-19. Enikeev D, Taratkin M, Morozov A, et al. Andrology. 2022;10:1047–1056. <https://doi.org/10.1111/andr.13159>.
6. Is human fecundity changing? A discussion of research and data gaps precluding us from having an answer. Smarr MM, Sapra KJ, Gemmill A, Kahn LG, Wise LA, Lynch CD, et al. Hum Reprod 2017;32:499–504.





7. Гайбуллаев А.А., Болгарский И.С., Рахматуллаев Б.М. Гемодинамические изменения в определении степени варикоцеле и её связи с патоспермией // Лучевая диагностика и лучевая терапия на пороге третьего тысячелетия. Сборник 1-й Российского научного форума. - Москва, 2000. С. 143 - 145.
8. Рахматуллаев Б.М. Цветная ультразвуковая доплерография в диагностике клинического и субклинического варикоцеле. Автореферат диссертации на соискание ученой степени Кандидата медицинских наук. Ташкент – 2006. 28С.
9. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen, 5th ed. (2010).
10. World Health Organization. Ejakulatdiagnostik: Spermogramm nach WHO-Kriterien 2010 [Semen analysis: spermogram according to WHO 2010 criteria]. Gottardo F, Kliesch S; Urologe A. 2011 Jan;50(1):101-8. German. doi: 10.1007/s00120-010-2466-6. PMID: 21161160.
11. Association between post-COVID-19 conditions and male semen quality in Japan: A descriptive investigation. Taketomo Maruki, Shinichiro Morioka, Yusuke Miyazato, Shinya Tsuzuki, Kentaro Takezawa, Sohei Kuribayashi, Satoshi Kutsuna, Norio Ohmagari, Shinichiro Fukuhara. Journal of Infection and Chemotherapy 30 (2024) 1194–1196. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2024.06.021>
12. Semen impairment and occurrence of SARS-CoV-2 virus in semen after recovery from COVID-19. M. Gacci, M. Coppi, E. Baldi, A. Sebastianelli, C. Zaccaro, S. Morselli, et al. Hum Reprod, 36 (2021), pp. 1520-1529, 10.1093/humrep/deab026.
13. COVID-19 and male reproductive function: a prospective, longitudinal cohort study. B.H. Maleki, B. Tartibian. Reproduction, 161 (2021), pp. 319-331, 10.1530/REP-20-0382].
14. Viral threat to male fertility. W. Liu, R. Han, H. Wu, Daishu Han. Andrologia, 50 (2018), Article e13140, 10.1111/and.13140
15. History of febrile illness and variation in semen quality. E. Carlsen, A.M. Andersson, J.H. Petersen, N.E. Skakkebaek. Hum Reprod, 18 (2003), pp. 2089-2092, 10.1093/humrep/deg412.
16. Single-cell RNA expression profiling of ACE2, the receptor of SARS-CoV-2. Y. Zhao, Z. Zhao, Y. Wang, Y. Zhou, Y. Ma, W. Zuo. Am J Respir Crit Care Med, 202 (2020), pp. 756-759, 10.1164/rccm.202001-0179LE.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

17. Pathological findings in the testes of COVID-19 patients: clinical implications. M. Yang, S. Chen, B. Huang, J.M. Zhong, H. Su, Y.J. Chen, et al. *Eur Urol Focus*, 6 (2020), pp. 1124-1129, 10.1016/j.euf.2020.05.009.

18. COVID-19, oxidative stress and male reproduction: possible role of antioxidants. P. SenGupta, S. Dutta, S. Roychoudhury, U.J.A. D'Souza, K. Govindasamy, A. Kolesarova. *Antioxidants*, 11 (2022), p. 548, 10.3390/antiox11030548.

19. Sperm success and immunity. S. Wigby, S.S. Suarez, B.P. Lazzaro, T. Pizzari, M.F. Wolfner. *Curr Top Dev Biol.* 2019; 135: 287–313. doi:10.1016/bs.ctdb.2019.04.002.

20. Urogenital infection as a risk factor for male infertility. Schuppe H-C, et al. *Deutsches Aerzteblatt International*, 2017. 114(19), 339–346.

21. Male infertility: Causes and cures. Wald M. *Sexuality, Reproduction and Menopause.* 2005;3(2):83-87. doi:10.1016/J.SRAM.2005.09.006.

