

УДК 617.741-004.1 + 617.7-007.681.617.753.25/.29 (477)

Содержание 25-гидроксикальциферола в сыворотке крови жителей Херсонской области с катарактой, при сочетании с глаукомой или миопией средней и высокой степени в предоперационном периоде

Н. С. Луценко¹, д-р мед. наук., профессор; О. В. Красножан^{2,3}, аспирант, врач-офтальмолог;
Н. Ф. Ефименко¹, канд. биол. наук

¹ ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МОЗ Украины»;
Запорожье (Украина)

² Донецкий национальный медицинский университет;
Лиман (Украина)

³ КНП «Херсонская городская клиническая больница им. А. и О. Тропиных»;
Херсон (Украина)

E-mail: oko.clinic@gmail.com

Ключевые слова:

катаракта, глаукома, миопия средней и высокой степени, 25-гидроксикальциферол

Введение. В структуре распространенности глазных заболеваний на Украине за последние 10 лет отмечается рост удельного веса катаракты с 14,7 до 15,9%, которая в 15-76 % случаев сопровождается глаукомным процессом. Сочетание катаракты и миопии встречается в 45 раз чаще.

25-гидроксикальциферол в крови – биологически активное вещество, отражающее содержание витамина D у человека. 25-гидроксикальциферол играет ключевую роль в поддержании структуры соединительной ткани, регуляции процессов воспаления, обеспечении энергетического обмена в организме. Однако роль 25-гидроксикальциферола у пациентов с катарактой и катарактой в сочетании с первичной открытоугольной глаукомой и миопией изучена недостаточно.

Цель: изучить содержание 25-гидроксикальциферола в сыворотке крови в дооперационном периоде у пациентов с катарактой, осложненной первичной открытоугольной глаукомой или миопией средней и высокой степени.

Материал и методы. Проведено изучение содержания 25-гидроксикальциферола у 128 пациентов, перед хирургическим лечением катаракты, которое проводили в сроки с ноября по апрель 2018 года. Первую группу составили 38 пациентов с катарактой – контрольная, во 2 группу вошли 36 пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой, остальные 54 пациента с катарактой и миопией средней и высокой степени составили 3 группу наблюдения. Анализ уровня 25-гидроксикальциферола в группах наблюдения проводили в зависимости от пола и возраста. Для оценки уровня 25-гидроксикальциферола определяли его содержание в сыворотке крови иммуноферментным методом с использованием наборов фирмы «IDS» (Германия).

Результаты. Выявлен существенный дефицит 25-гидроксикальциферола у всех пациентов с катарактой во всех изучаемых группах по сравнению со средне-статистической нормой (более 30 нг/мл). Отмечено более низкое содержание 25-гидроксикальциферола во всех группах у женщин, при этом статистически значимое отличие выявлено у пациентов 2 и 3 групп наблюдения, а именно в группе пациентов с миопией ($p=0,04$) и с глаукомой ($p=0,006$).

Заключение. Проведенное исследование выявило снижение содержания 25-гидроксикальциферола в сыворотке крови у всех пациентов с возрастной катарактой, особенно при сопутствующей миопии средней и высокой степени или глаукоме. В возрастной группе старше 75 лет у всех пациентов обследованных групп выявлен грубый дефицит 25-гидроксикальциферола, без достоверной разницы между группами и сопутствующей офтальмологической патологией.

Введение. В структуре распространенности глазных заболеваний на Украине в динамике за 10 лет отмечается рост удельного веса катаракты с 14,7 до 15,9% [6]. По данным литературы, помутнение хрусталика часто сопровождается глаукомным процессом и составляет от 15 до 76 % случаев [10]. Одновременно с этим, сочетание катаракты и миопии встречается в 45 раз чаще, чем при других видах рефракции [8, 14, 16].

В свою очередь доказана патогенетическая общность и роль наследственности, обменных и дистро-

фических нарушений в развитии как глаукомы, так и миопии [1, 5, 9, 15], что необходимо принимать во внимание при хирургической реабилитации пациентов с катарактой в сочетании с данными патологиями.

25-гидроксикальциферол в крови – биологически активное вещество, отражающее содержание витамина D у человека. Витамин D – это общий термин, исполь-

зуемый для обозначения витамина D2 или эргокальциферола и витамина D3 или холекальциферола [7].

Известно, что 25-гидроксикальциферол играет ключевую роль в поддержании структуры соединительной ткани, регуляции процессов воспаления, синтеза нейромедиаторов, передачи нервного импульса, обеспечения энергетического обмена в организме [11, 13, 23]. В то же время роль 25-гидроксикальциферола в патогенезе офтальмопатологии изучена недостаточно. Имеются единичные исследования, подтверждающие наличие рецептора 25-гидроксикальциферола в тканях глаза: в клетках эндотелия роговицы, беспигментного эпителия цилиарного тела, пигментного эпителия сетчатки и фибробластов склеры [21, 34, 35]. Отдельные сообщения показывают изменения 25-гидроксикальциферола у пациентов с катарактой, ПОУГ, миопией и высказываются предположения о его роли в патогенезе развития и прогрессирования этих патологий [2-4, 17, 23, 26, 27, 32, 33, 34, 36, 39, 41]. Известно, что 25-гидроксикальциферол участвует в иммуномодулирующих процессах при глаукоме, регуляции выработки нейротрофических факторов в центральной нервной системе, регуляции окислительного стресса в нейронах, активизируя кальциевые каналы [3, 4, 19, 23, 29].

Однако на сегодняшний день недостаточно изучена роль уровня 25-гидроксикальциферола у пациентов с катарактой. Также представляет научный интерес изучение уровня 25-гидроксикальциферола у пациентов с катарактой в сочетании с часто встречаемой сопутствующей офтальмологической патологией, а именно ПОУГ и миопией. Эти вопросы требуют детального изучения и освещены в данном исследовании.

Цель исследования: изучить содержание 25-гидроксикальциферола в дооперационном периоде у пациентов с катарактой, осложненной первичной открытоугольной глаукомой или миопией средней и высокой степени, жителей Херсонской области.

Материал и методы исследования

Проведено изучение содержания 25-гидроксикальциферола у 128 пациентов, жителей Херсонской области, перед хирургическим лечением катаракты, которое проводили в сроки с ноября 2017 по апрель 2018 года. Данный период, а именно поздняя осень, зима, ранняя весна, выбран с целью исключения времени повышенной инсоляции и получения истинных значений показателей уровня 25-гидроксикальциферола у исследуемых пациентов. Распределение групп наблюдения формировали в зависимости от сопутствующей офтальмологической патологии. Так, 1 группу составили 38 пациентов с катарактой, в дальнейшем использовали как контрольную, во 2 группу вошли 36 пациентов с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой, остальные 54 пациента с катарактой и миопией высокой степени составили 3 группу наблюдения.

Критерием включения пациентов в группу миопии высокой степени явилось наличие сферического компонента рефракции $\geq 6,0$ Дптр и (или) наличия пе-

редне-задней оси глаза более 24 мм. Критерием включения в группу ПОУГ явилось наличие глаукомы в стадии компенсации ВГД на фоне гипотензивной местной терапии.

Критериями исключения были: терминальная глаукома, тяжелая сопутствующая глазная патология (дегенеративные заболевания сетчатки, увеиты, атрофия зрительного нерва и др.), псевдоэксфолиативный синдром, соматические заболевания (сахарный диабет, бронхиальная астма, аутоиммунные, онкологические и ревматоидные заболевания), отсутствие которых подтверждалось опросом, исследованием соматического статуса и анализом данных медицинской документации. Также исключались пациенты, которые принимали препараты кальция, 25-гидроксикальциферола или другие средства для лечения остеопороза.

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, включая визометрию, периметрию, тонометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, эхобиометрию, кераторефрактометрию. Анализ уровня 25-гидроксикальциферола в группах наблюдения проводили в зависимости от пола и возраста. Возрастные группы распределяли согласно классификации ВОЗ следующим образом: 1 группа – пациенты в возрасте до 60 лет, 2 группа – от 61 до 74 лет, 3 группа старше 75 лет.

Проведенные нами исследования соответствуют законодательству Украины и отвечают принципам Хельсинкской декларации прав человека, Конвенции Союза Европы относительно прав человека и биомедицины. Все пациенты дали информированное согласие на проведение исследования. Исследования отвечают этическим и морально-правовым требованиям согласно действующего законодательства Украины (выписка из протокола заседания комиссии по вопросам этики ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МОЗ Украины» № 10 от 17.12.2020).

Для оценки уровня 25-гидроксикальциферола определяли его содержание в сыворотке крови. С этой целью у обследуемых в утреннее время забирали венозную кровь в вакутейнеры, содержащие ЭДТА. Сразу после этого пробы крови центрифугировали, затем сыворотку крови перемещали в пробирки типа Эппендорф и замораживали в холодильнике при температуре -20°C . Определение 25-гидроксикальциферола в сыворотке крови выполняли иммуноферментным методом с использованием наборов фирмы «IDS» (Германия). Оценку показателей содержания 25-гидроксикальциферола в сыворотке крови распределяли следующим образом: норма – более 30 нг/мл, недостаточность – менее 30 нг/мл, дефицит – менее 20 нг/мл, выраженный дефицит – менее 10 нг/мл.

Обработку результатов исследования проводили с помощью пакета программ Statistica (10). Полученные данные были проверены на нормальность распределения с помощью теста Шапиро-Уилка и в дальнейшем проводился анализ данных с помощью методов непар-

Таблица 1. Социально - демографическая характеристика пациентов

Примечание. * - достоверность по критерию теста Манна-Уитни

	Параметр	Катаракта (1) n=38	Катаракта в сочетании с глаукомой (2) n=36	Катаракта в сочетании с миопией (3) n=54
Возраст (годы)	M±m Me P	70,7±9,7 73,5 (42-82)	75,0±6,4 75 (56-85) 0,55*1-2	70,2±10,8 71 (46-90) 0,65*1-3
Возрастные группы	До 60 лет 61-74 75 и более	5 (13,1%) 16 (42,2%) 17 (44,7%)	5 (13,8%) 14 (38,8%) 17 (47,2%)	5 (9,2%) 28 (51,9%) 21 (38,9%)
Пол	Мужчины % Женщины %	10 (26,3%) 28 (73,6%)	17 (47,2%) 19 (52,7%)	19 (35,1%) 35 (64,8%)

* Достоверность по критерию теста Манна-Уитни

Таблица 2. Содержание 25-гидроксикальциферола в сыворотке крови пациентов.

Примечание. Достоверность по Краскеллу Уоллису; p – достоверность между группами мужчины и женщины

Группа	Показатель	Всего	Мужчины	Женщины	p
Катаракта	M±m Me min-max n	12,1±5,6 9,7 1,4-36,6 38	12,6±4,8 11,1 1,4-31,1 10	11,9±6,4 9 2,7-36,6 28	≥0,05
Миопия	M±m Me min-max n	9,8±5,1 9,0 0,5-19,2 54	12,1±5,1 12 2,0-19 19	8,6±4,8 8,7 0,5-17,1 35	0,04
Глаукома	M±m Me min-max n	9,9±3,9 9,2 0,3-23,1 36	13,0±3,1 13 1,4-23,0 17	7,1±2,8 5,0 0,3-21,1 19	0,006

раметрической статистики, а именно для сравнения двух количественных рядов применяли тест Манн-Уитни, для сравнения большего количества рядов – тест Краскелл-Уоллис, корреляцию Спирмена использовали для оценки взаимосвязи между разными вариационными рядами. Достоверным считали различие между сравниваемыми рядами с уровнем достоверной вероятности 95% ($p < 0,05$).

Результаты

Проведено изучение содержания 25-гидроксикальциферола у пациентов с катарактой при наличии сопутствующей офтальмологической патологии: первичная открытоугольная глаукома с компенсированным ВГД и миопией высокой степени. Распределение пациентов в группах по возрасту и полу представлено в таблице 1.

Выявлен существенный дефицит 25-гидроксикальциферола у всех пациентов с катарактой во всех изучаемых группах по сравнению со средне-статистической нормой (более 30 нг/мл). Отмечено более низкое содержание 25-гидроксикальциферола во всех группах у женщин, при этом статистически значимое отличие выявлено у пациентов 2 и 3 групп наблюдения, а именно в группе пациентов с миопией ($p = 0,04$) и с глаукомой ($p = 0,006$).

В дальнейшем, представляло интерес изучение содержания 25-гидроксикальциферола у пациентов с миопией и глаукомой в зависимости от пола и возраста, что представлено в таблице 3.

Таблица 3. Содержание 25-гидроксикальциферола в зависимости от возраста у пациентов с миопией и глаукомой

Группа		Возраст (годы)		
		До 60 (1)	61-74 (2)	75-90 (3)
Катаракта	Всего	28,5±6,4	11,3±7,7 $p = 0,008$	8,0±5,9 $p = 0,003$
	Мужчины	26,1±6,08	14,2±2,6 $p = 0,05$	6,4±2,0 $p = 0,04$
	Женщины	30,1±6,9 $p_1 = 0,4$	10,6±6,4 $p = 0,03$ $p_1 = 0,3$	8,8±6,5 $p = 0,04$ $p_1 = 0,7$
Миопия	Всего	14,1±4,3 $p_2 = 0,02$	9,9±5,1 $p = 0,08$	8,7±4,5 $p = 0,03$
	Мужчины	17,71±0,08 $p_2 = 0,02$	13,6±4,8 $p = 0,4$	8,9±4,1 $p = 0,03$
	Женщины	11,6±3,6 $p_1 = 0,05$ $p_2 = 0,02$	8,1±2,4 $p = 0,03$ $p_1 = 0,03$	8,7±2,9 $p = 0,04$ $p_1 = 0,7$
Глаукома	Всего	17,8±3,8 $p_2 = 0,08$	10,9±5,8 $p = 0,09$	7,6±3,0 $p = 0,04$
	Мужчины	17,8±3,8 $p_2 = 0,05$	13,4±4,4 $p = 0,2$	10,2±4,6 $p = 0,04$
	Женщины	17,7±3,2 $p_1 = 0,09$ $p_2 = 0,05$	8,4±4,3 $p = 0,04$ $p_1 = 0,03$	6,1±3,6 $p = 0,04$ $p_1 = 0,07$

Примечания. Достоверность по Краскеллу-Уоллису; p – по сравнению с возрастной группой до 60 лет; p_1 – по сравнению с мужчинами; p_2 – по сравнению с группой катаракта

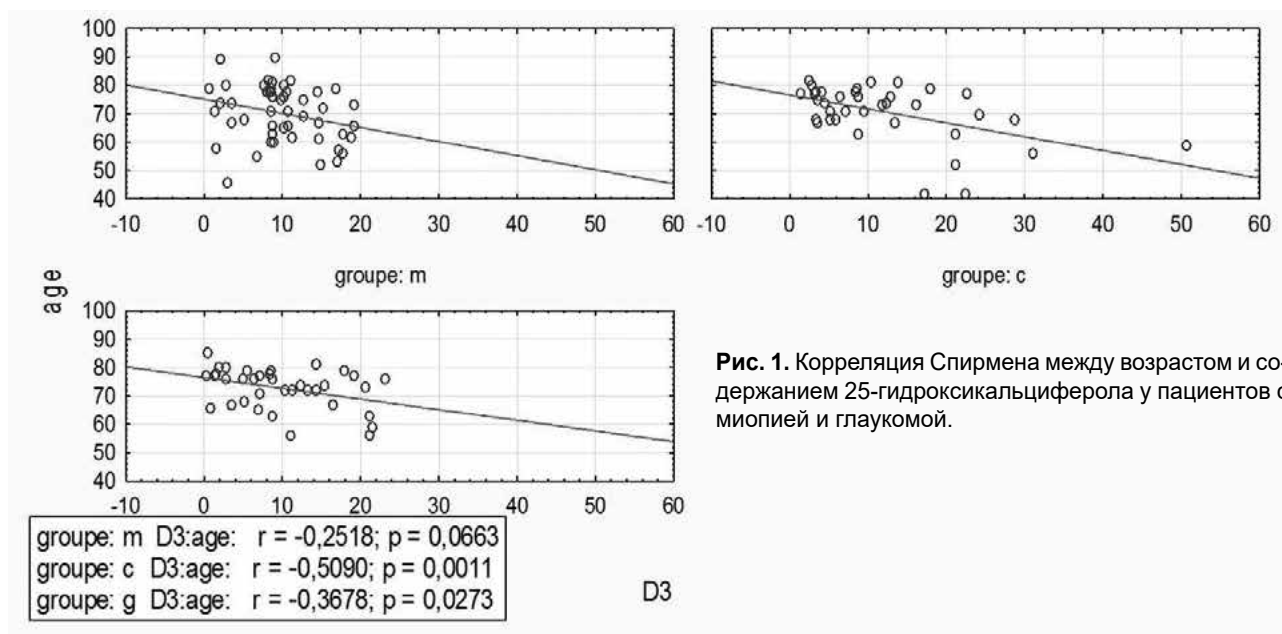


Рис. 1. Корреляция Спирмена между возрастом и содержанием 25-гидроксикальциферола у пациентов с миопией и глаукомой.

Как видно, из представленной таблицы, во всех группах наблюдения, у пациентов старше 75 лет отмечалось статистически значимое снижение содержания 25-гидроксикальциферола. Корреляция между возрастом и содержанием 25-гидроксикальциферола показала отрицательную зависимость во всех изучаемых группах, что отражено на рис. 1.

Обсуждение

Исследованиями многих авторов убедительно доказана роль 25-гидроксикальциферола в развитии сердечно-сосудистых заболеваний [29, 36], а также при разной офтальмологической патологии: возрастной макулярной дегенерации [12], диабетической ретинопатии [38], при развитии сухого глаза и др. [26-28, 33-35, 39, 41]. Содержание 25-гидроксикальциферола при возрастной катаракте изучено недостаточно, а полученные данные довольно противоречивы. Исследования М. М. Abdellah et al. (2019), выявили существенное снижение содержания 25-гидроксикальциферола у пациентов Египта, как в контрольной группе, так и при наличии катаракты [17]. В наше исследование включены пациенты от 40 до 90 лет, без хронических заболеваний, которые могут оказывать влияние на содержание 25-гидроксикальциферола, не принимающие витаминные комплексы, содержащие 25-гидроксикальциферол.

Результаты проведенного исследования показали выраженный дефицит 25-гидроксикальциферола у пациентов, жителей Херсонской области, при наличии катаракты, среднее содержание которого составило $12,1 \pm 7,6$ нг/мл. По данным М.М. Abdellah et al. (2019), среднее содержание 25-гидроксикальциферола при катаракте составило $7,6 \pm 5,5$ нг/мл, а по результатам исследований Min-Chul Cho et al., (2020) - $15,6$ нг/мл. [17, 22].

Низкий уровень 25-гидроксикальциферола является достаточно распространенной проблемой, о чем свидетельствуют многочисленные исследования [21, 25, 31]. Несмотря на то, что Херсонская область относится к южному региону, и количество солнечных дней в году превышает их количество по сравнению с северными районами, образование 25-гидроксикальциферола под воздействием солнечной инсоляции не обеспечивает нормальные потребности организма, что может быть связано с недостаточным пребыванием на открытом воздухе старшей возрастной группы населения. Проведенное исследование выявило более низкое содержание 25-гидроксикальциферола у женщин в группах пациентов с глаукомой и миопией высокой степени ($p \leq 0,05$), в то время как у пациентов с возрастной катарактой не было выявлено статистически значимой разности между полами. Данные о содержании 25-гидроксикальциферола у лиц разного пола неоднородны. Большинство авторов отмечает более низкое содержание 25-гидроксикальциферола у пациентов женского пола [18, 21, 35], в то время как ряд авторов выявили более низкое содержание 25-гидроксикальциферола у мужчин [36].

Поскольку нами установлена гендерная разница в содержании 25-гидроксикальциферола, то в дальнейшем мы проводили анализ его изменений в исследуемых группах пациентов с миопией и глаукомой с учетом возраста и пола. Во всех изучаемых группах у пациентов в возрасте более 75 лет отмечено статистически достоверное снижение содержания 25-гидроксикальциферола по сравнению с возрастной группой до 60 лет. При этом у пациентов с миопией и глаукомой сохранялось более низкое содержание 25-гидроксикальциферола у женщин. Следует отметить, что в возрасте до 60 лет содержание 25-гидроксикальциферола у пациентов контрольной группы с катарактой и миопией

пией высокой степени и глаукомой статистически достоверно отличалось (при катаракте $28,5 \pm 6,4$ мг/мл, а у пациентов с миопией высокой степени того же возраста – $14,1 \pm 4,3$ мг/мл, а при глаукоме – $17,8 \pm 3,8$ мг/мл ($p=0,04$), в то время как в старшей возрастной группе более 75 лет, во всех изучаемых группах отмечалось низкое содержание 25-гидроксикальциферола (в группе с катарактой $8,0 \pm 5,9$, при миопии – $8,7 \pm 4,5$, при глаукоме – $7,6 \pm 3,0$ мг/мл), без достоверного отличия между группами. Выявлена отрицательная достоверная корреляция содержания 25-гидроксикальциферола с возрастом пациентов в группах с катарактой и глаукомой (в группе с катарактой $r = -0,51$, $p = 0,001$), в группе с глаукомой ($r = -0,37$, $p = 0,03$). Корреляция между катарактой и возрастом отмечена также в исследованиях М. М. Abdellah et al. (2019), в то время как Min-Chul Cho et al. (2020), Р. Rao et al. (2015) не выявили корреляционной связи [17, 22, 35].

Обращает на себя внимание отсутствие достоверной корреляционной связи с возрастом в группе пациентов с катарактой и миопией ($r = -0,25$, $p = 0,06$). Данные результаты могут быть связаны с низким содержанием 25-гидроксикальциферола при развитии катаракты у пациентов с миопией во всех возрастных группах.

В литературе имеются данные о зависимости между содержанием 25-гидроксикальциферола, длиной глаза и риском развития миопии в детском возрасте и у взрослых, найдена связь между временем, проведенным на открытом воздухе и прогрессированием миопии [28, 31, 34, 37, 40]. Однако связь содержания 25-гидроксикальциферола у пациентов с миопией высокой степени и возникновением катаракты изучена недостаточно.

В проведенном исследовании, обращает на себя внимание низкий уровень 25-гидроксикальциферола у пациентов не только с миопией высокой степени, но и глаукомой, при этом особенно заметна разница в более молодом возрасте.

Содержание 25-гидроксикальциферола при первичной открытоугольной глаукоме, по данным ряда исследований, снижено по сравнению со здоровыми пациентами [42]. Связь между 25-гидроксикальциферолом и глаукомой также была выявлена среди жителей Франции, Китая и Африки [24, 33, 39, 42]. В нашем исследовании также выявлен в среднем более низкий уровень 25-гидроксикальциферола ($9,9 \pm 7,1$) у пациентов с глаукомой по сравнению с пациентами с катарактой ($12,1 \pm 7,5$).

Таким образом, проведенное исследование выявило снижение содержания 25-гидроксикальциферола у всех пациентов с возрастной катарактой, особенно при сопутствующей миопии высокой степени или глаукоме. Изучение содержания 25-гидроксикальциферола у пациентов с катарактой и сопутствующей миопией высокой степени и глаукомой принципиально отличает данное исследование от исследований большинства ав-

торов, которые, в основном изучали содержание 25-гидроксикальциферола в зависимости от типа катаракты (кортикальная, ядерная, задняя субкапсулярная).

Проведенное исследование имеет некоторые ограничения, которые касаются достаточно небольшой выборки пациентов – отсутствие распределения пациентов в зависимости от вида катаракты, длительности пребывания на открытом воздухе. Однако несмотря на эти ограничения, проведенное исследование выявило очень низкое содержание 25-гидроксикальциферола у всех пациентов с катарактой и установило дополнительный фактор риска, имеющий место у пациентов с ПОУГ и миопией средней и высокой степени. Роль 25-гидроксикальциферола в организме человека многофункциональна и заключается не только в регуляции фосфорно-кальциевого обмена, а и в регуляции многих процессов, таких как атеросклероз, развитие аутоиммунных нарушений, процесс синтеза цитокинов, матричных металлопротеиназ, коллагена, поэтому изучение содержания 25-гидроксикальциферола у пациентов с миопией и глаукомой будет полезным и добавит новые данные в понимание механизмов развития этих заболеваний.

Таким образом, нами выявлено, что средний уровень 25-гидроксикальциферола у всех обследуемых пациентов, жителей Херсонской области с катарактой существенно ниже референтных значений и соответствует дефициту в группе пациентов с катарактой ($20-10$ нг/мл) и грубому дефициту в группе пациентов с миопией высокой степени и глаукомой (менее 10 нг/мл). Выявлена разница в содержании 25-гидроксикальциферола у пациентов обследованных групп в зависимости от возраста, при этом у пациентов с катарактой и миопией выявлен наиболее низкий уровень 25-гидроксикальциферола в возрастной группе до 60 лет, и соответствует $14,1 \pm 4,3$ нг/мл. В возрастной группе старше 75 лет у всех пациентов обследованных групп выявлен грубый дефицит 25-гидроксикальциферола, без достоверной разницы между группами и сопутствующей офтальмологической патологией.

Литература

1. Азнабаев Б.М., Загидуллина А.Ш., Лакман И.А., Исламова Р.Р., Саттарова Р.Р. Взаимосвязи между биомеханическими свойствами корнеосклеральной оболочки и морфометрическими показателями глаза у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой / Б.М. Азнабаев, А.Ш. Загидуллина, И.А. Лакман, Р.И.Исламова, Р.Р. Саттарова // Офтальмология. – 2019. – № 16(3). – С.335–343.
2. Баннур Р., Войтович А.Н., Ларионова В.И. Роль рецептора к витамину D и его генетического полиморфизма в прогнозировании течения миопии у детей / Р. Баннур, А.Н. Войтович, В.И. Ларионова // Офтальмол. ведомости. – 2010. – Т. 3. – № 3. – С. 27–33.
3. Белецкая И.С., Астахов С.Ю., Каронова Т.Л., и др. Псевдоэкзофиативная глаукома и молекулярно-генетические особенности обмена витамина D / И.С.Белецкая,

- С.Ю. Астахов, Т.Л. Каронова и др. // Офтальмол. ведомости. – 2018. – Т. 11. – № 2. – С. 19–28.
4. **Белецкая И.С., Каронова Т.Л., Астахов С.Ю.** Уровень 25-гидроксивитамина D и матричных металлопротеиназ-2 и -9 у больных первичной открытоугольной глаукомой и псевдоэксфолиативной глаукомой/синдромом / И.С.Белецкая, С.Ю. Астахов, Т.Л. Каронова и др. // Офтальмол. ведомости. – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 10–16.
 5. **Белогурова А.В.** Дифференциально-диагностические критерии и мониторинг глаукомного процесса при осевой миопии : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.01.07 / Белогурова Алена Вячеславовна; [Ин-т повышения квалификации Федер. мед.-биол. агентства России]. – Москва, 2016. – 22 с.
 6. **Витовская, О.П.** Стратегия укрепления здоровья (Health promotion) в офтальмологии / О.П.Витовская // Клин. офтальмология. – 2013. – № 3. – 88–92.
 7. **Громова, О. А.** Витамин D – смена парадигмы / О. А. Громова, И. Ю. Торшин ; под ред. акад. РАН Е. И. Гусева, проф. И. Н. Захаровой — Москва : Торус ПРЕСС, 2015. — 464 с.
 8. **Захлюк М.** Комплексное хирургическое лечение осложненных катаракт при миопии: автореф. дисс. ...канд. мед. наук: 14.00.08 / Захлюк Михаил. – М., 2000. – 23 с.
 9. **Казакова А.В., Эскина Э.Н.** Диагностика глаукомы у пациентов с близорукостью / А.В. Казакова, Э.Н. Эскина // Национальный журнал Глаукома. – 2015. – Т. 14, № 3. – С. 87–100.
 10. **Малюгин Б.Э., Тимошкина Н.Т., Джндоян Г.Т.** и [и др.] Результаты фактоэммульсификации с имплантацией ИОЛ в сочетании с непроникающей тоннельной склерэктомией / Б.Э. Малюгин, Н.Т. Тимошкина, Г. Т. Джндоян [и др.] // Офтальмохирургия. – 1997. – №3. – С.49–57.
 11. **Пигарова Е.А., Рожинская Л.Я., Белая Ж.Е.** [и др.] Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых / Е.А. Пигарова, Л.Я. Рожинская, Ж.Е.Белая [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2016. – Т. 62. – №4. – С. 60–84.
 12. **Пупышева А.Д., Ким Е.И.** Витамин D и возрастная макулярная дегенерация / А.Д. Пупышева, Е.И. Ким // Международный научно-исследовательский журнал – 2017. – №12 (66). – Часть 4. – С. 119–121.
 13. **Снопов С.А.** Механизмы действия витамина D на иммунную систему (обзор литературы) / С.А. Снопов // Медицинская иммунология. – 2014. – Т. 16. – № 6. – С. 499–530.
 14. **Соколов К.В.** Особенности хирургического лечения катаракты у пациентов с дегенеративной миопией / К.В.Соколов / Тихоокеанский мед. журнал. – 2016. – № 3 – С.54 – 57.
 15. **Юдашев А. М., Усенко В. А.** Клинико-анатомические особенности глаза у пациентов с сочетанием миопии высокой степени и ювенильной глаукомы / А.М. Юдашев, В.А.Усенко // РМЖ Клин. офтальмология – 2017. – № 4. – С.244 – 247.
 16. **Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Ю., Резникова Е.В., Введенский А.С.** Хирургия катаракты у пациентов с высокой близорукостью // Вестник офтальмол. – 2005. – № 6. – С. 47–49.
 17. **Abdallah Mahmoud Marwa, Mostafa Mohamed Engy , Salama Hassan Eman, Mohamed Roshdy Eman Marwa.** Association of serum 25-hydroxyl vitamin d deficiency and age-related cataract: a case-control study / Mahmoud Abdallah Marwa, Engy Mohamed Mostafa, Eman Hassan Salama, Eman Roshdy Mohamed // Journal of Ophthalmology. — 2019. — Vol. 2019., Article ID 9312929.
 18. **Al-Horani Hanan, Abu Dayyih Wael , Mallah Eyad et al.** Nationality, Gender, Age, and Body Mass Index Influences on Vitamin D Concentration among Elderly Patients and Young Iraqi and Jordanian in Jordan. / Hanan Al-Horani, Wael Abu Dayyih, Eyad Mallah, Mohammed Hamad, Mohammad Mima et al. // Hindawi Publishing Corporation Biochemistry Research International – 2016.– Volume 2016, Article ID 8920503.
 19. **Alsalem J.A., Patel D., Susarla R., et al.** Characterization of vitamin D production by human ocular barrier cells. / J.A Alsalem , D. Patel, R. Susarla et al. // Invest. Ophthalmol. Vis.Sci. 2014. – Vol. 55(4). – P. 2140–2147.
 20. **Briones T.L., Darwish H.** Vitamin D mitigates age-related cognitive decline through the modulation of pro-inflammatory state and decrease in amyloid burden // J. Neuroinflammation. –2012.–Vol.9.– P. 244.
 21. **Chailurkit L. O., Aekplakorn W., Ongphiphadhanakul B.** Regional variation and determinants of vitamin D status in sunshine-abundant Thailand //BMC Public Health, – 2011. – Vol. 11, № 1. – P. 853.
 22. **Cho Min-Chul, Kim Rock-Bum, Ahn Ja-Young, Yoo Woong-Sun, Kim Seong-Jae .** Aqueous humor and serum 25-Hydroxyvitamin D levels in patients with Cataracts // BMC Ophthalmology. – 2020. – Vol. 20. – P.6.
 23. **Garcion, E., Sindji, L., Nataf S. et al.** Treatment of experimental autoimmune encephalomyelitis in rat by 1,25-dihydroxyvitamin D3 leads to early effects within the central nervous system / Emmanuel Garcion • Laurence Sindji, Serge Nataf, Philippe Brachet, Françoise Darcy •, Claudia N., Montero-Mencei //Acta Neuropathol. – 2003. – Vol. 105(5). – P. 438–448.
 24. **Goncalves, A., Milea D, Gohier, et al.** Serum vitamin D status is associated with the presence but not the severity of primary open angle glaucoma / Aurélien Goncalves, Dan Milea, Philippe Gohier, Ghislaine Jallet, Stéphanie Leruez // Maturitas – 2015.
 25. **Grimm M.O.W., Thiel A., Lauer A.A. et al.** Vitamin D and Its Analogues Decrease Amyloid-beta (Aβeta) Formation and Increase Aβeta-Degradation / M.O.W. Grimm, A. Thiel, A.A. Lauer, J.Winkler, J. Lehmann et al. // Int. J. Mol. Sci. – 2017. – Vol. 18. – P.2764.
 26. **Jee D., Kang S., Yuan C., Cho E., Arroyo J. G.** Serum 25-hydroxyvitamin D levels and dry eye syndrome: differential effects of vitamin D on ocular diseases // PLoS One. – 2016.– Vol. 11. – № 2, Article ID e0149294.
 27. **Jee D., Kim E.C.** Association between serum 25-hydroxyvitamin D levels and age-related cataracts // Journal of Cataract & Refractive Surgery. – 2015. – Vol. 41. – №8. – P.1705–1715.
 28. **Jung B.J., Jee D.** Association between serum 25-hydroxyvitamin D levels and myopia in general Korean adults // Indian J Ophthalmol [serial online] – 2020. – [cited 2020 Jul 31]. – Vol. 68. – P.15–22.
 29. **Kheri B., Abdalla A., Osman M., Ahmed S., Hassan M., Bachuma G.** Vitamin D deficiency and risk of cardiovascular diseases: a narrative review // Clin Hypertens. – 2018. – Vol. 24. – P.9.
 30. **Krefting E.A., Jorde R., Cristoffersen T., Grimnes G.** Vitamin D and intraocular pressure — results from a case-control and intervention study //Acta Ophthalmol. – 2014. – Vol. 92. – P. 345–349.

31. **Kwon Jin-woo, Choi Jin A., La Tae Yoon.** Serum 25-hydroxyvitamin D level is associated with myopia in the Korea national health and nutrition examination survey // *Medicine* (Baltimore). – 2016. – Nov; Vol. 95(46). – P.5012.
32. **Lin Y., Ubels J.L., Schotanus M.P. et al.** Enhancement of vitamin D metabolites in the eye following vitamin D3 supplementation and UV-B irradiation // *Curr Eye Res.* – 2012. – Vol. 37(10). – P.871–878.
33. **lv Y., Yao Q., Ma W. et al.** Associations of vitamin D deficiency and vitamin D receptor (Cdx-2, Fok I, Bsm I and Taq I) polymorphisms with the risk of primary open-angle glaucoma // *BMC Ophthalmol.* – 2016. – Vol. 16. – P.116.
34. **Mutti D.O., Marks A.R.** Blood Levels of Vitamin D in Teens and Young Adults with Myopia // *Optom. Vis. Sci.* – 2011 Mar. – Vol. 88(3). – P.377–382.
35. **Rao P., Millen A. E., Meyers K.J., Liu Z., Volland R. et al.** The Relationship Between Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels and Nuclear Cataract in the Carotenoid Age-Related Eye Study (CAREDS), an Ancillary Study of the Women's Health Initiative // *Investigative Ophthalmology & Visual Science* – 2015. – July. – Vol.56. – P. 4221–4230.
36. **Sanghera Dharambir K. Bishwa R., Aston Christopher E., Blackett Piers R.** Vitamin D Status, Gender Differences and Cardiometabolic Health Disparities // *Ann. Nutr. Metab.* – 2017. – Vol. 70. – P.79–87.
37. **Tideman J.W.L., Polling J.R., Voortman T., Jaddoe A.G.U., et al.** Low serum vitamin D is associated with axial length and risk of myopia in young children // *Eur. J. Epidemiol.* – 2016. – Vol. 31. – P.491–499.
38. **Tucker M.E.** Vitamin D deficiency linked to diabetic retinopathy // *Medscape Medical News* – 2016.–May28 (<http://www.medscape.com/viewarticle/863974>).
39. **Uro M., Beauchet O., Cherif M., Graffe A., Milea D., Anweiler C.** Age-Related Vitamin D Deficiency Is Associated with Reduced Macular Ganglion Cell Complex: A Cross-Sectional High-Definition Optical Coherence Tomography Study // *PLoS One.* – 2015. – Vol. 10:e0130879.
40. **Yazar S., Hewitt A.W., Black L.J., McKnight C.M., Mountain J.A. et al.** Myopia is associated with lower vitamin D status in young adults // *Invest Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2014. – Vol. 55. – P.4552–4559.
41. **Yin Z., Pinte V., Lin Y, et al.** Vitamin D enhances corneal epithelial barrier function // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2011. – Vol. 52(10). – P.7359–7364.
42. **Yoo T.K., Oh E., Hong S.** Is vitamin D status associated with open-angle glaucoma? A cross-sectional study from South Korea // *Public Health Nutr.* 2014. – Vol. 17(4). – P. 833–843.

Автори заявляють об відсутності конфлікту інтересів, які могли б впливати на їхнє ставлення до предмета або матеріалів, описаних у цій статті.

Поступила 21.01.2021

Рівень 25-гідроксикальціферолу у сироватці крові жителів Херсонської області з катарактою при поєднанні з глаукомою або з міопією середнього та високого ступеня в доопераційному періоді

Луценко Н.С., Красножан О.В., Єфіменко Н.Ф.

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»; Запоріжжя (Україна)

Донецький національний медичний університет; Лиман (Україна)

КНП «Херсонська міська клінічна лікарня ім. А. і О. Тропіних»; Херсон (Україна)

Актуальність. В структурі поширеності очних захворювань на Україні в динаміці за останні 10 років зросла питома вага катаракти з 14,7 до 15,9%, яка в 15-76% випадків супроводжується глаукомним процесом. Поєднання катаракти і міопії зустрічається в 45 разів частіше.

25-гідроксикальціферол в крові – біологічно активна речовина, що відбиває вміст вітаміну D у людини. 25-гідроксикальціферол грає ключову роль в підтримці структури сполучної тканини, регуляції процесів запалення, забезпеченні енергетичного обміну в організмі. У той же час, недостатньо вивчена роль рівня 25-гідроксикальціферолу в пацієнтів з катарактою і катарактою в поєднанні з ПВКГ і міопією середнього і високого ступенів.

Мета: вивчити вміст 25-гідроксикальціферолу в доопераційному періоді в пацієнтів з катарактою, ускладненою первинною відкритокутовою глаукомою або міопією середнього і високого ступеня.

Матеріал і методи. Проведено вивчення вмісту 25-гідроксикальціферолу в 128 пацієнтів, перед хірургічним лікуванням катаракти, яке проводили в терміни з листопада по квітень 2018 року. Першу групу склали 38 пацієнтів з катарактою - контрольна, у 2 групу увійшли 36 пацієнтів з катарактою і первинною відкритокутовою глаукомою, інші 54 пацієнта з катарактою і міопією середнього і високого ступеня склали 3 групу спостереження.

Аналіз рівня 25-гідроксикальціферолу в групах спостереження проводили в залежності від статі і віку. Для оцінки рівня 25-гідроксикальціферолу визначали його вміст в сироватці крові. Визначення 25-гідроксикальціферолу в сироватці крові виконували імуноферментним методом з використанням наборів фірми «IDS» (Німеччина).

Результати. Виявлено істотний дефіцит 25-гідроксикальціферолу у всіх пацієнтів з катарактою у всіх досліджуваних груп у порівнянні з середньо-статистич-

ної нормою (понад 30 нг/мл). Відзначено більш низький вміст 25-гідроксикальціферола у всіх групах у жінок, при цьому статистично значущу відмінність виявлено в пацієнтів 2 та 3 груп спостереження, а саме в групі пацієнтів з міопією ($p = 0,04$) і з глаукомою ($p = 0,006$).
Висновок. Проведене дослідження виявило зниження вмісту 25-гідроксикальціферола у всіх пацієнтів з віко-

вою катарактою, особливо при супутній міопії середнього і високого ступенів або глаукомі. У віковій групі старше 75 років у всіх пацієнтів обстежених груп виявлено грубий дефіцит 25-гідроксикальціферола, без достовірної різниці між групами і супутньої офтальмологічної патології.

Ключові слова: катаракта, глаукома, міопія середнього і високого ступенів, 25-гідроксикальціферол