

улучшаются ее кровоснабжение, теплообмен. Для названного контингента пациентов (как отмечает известный физиотерапевт Е.Д. Марьясис) из аэропроцедур используют: пребывание на свежем воздухе в одежде, воздушные ванны на верандах, в аэриях. В зависимости от общего состояния больного, особенностей дерматита, а также эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ) воздуха назначают теплые ванны (ЭЭТ выше 23° С), индифферентные (ЭЭТ 21-22° С), прохладные (ЭЭТ 17-20° С), умеренно холодные (ЭЭТ 13-16° С). Длительность воздушных ванн устанавливается с учетом режима воздействия климато-процедур. С.И. Довжанский, Н.Е. Романов указывают, что при режиме умеренно интенсивного воздействия аэропроцедуры назначаются при ЭЭТ $\geq 17-18^{\circ}\text{C}$, продолжительность первой ванны 10-15 мин, затем ежедневно ее увеличивают на 3-5 мин, доведя до 1-2 ч и более (ЭЭТ 21° С и выше). После воздушной ванны следует принять водную процедуру (душ, обтирание).

Режимы дозирования солнечных ванн, назначаемых при восстановительном лечении на этих курортах изучаемому контингенту больных, представлены в табл. В рамках настоящего исследования были отследили не только различные типы метеопатических реакций, но и научно обоснована, а также внедрена в практику здравниц – баз исследования система профилактики указанных состояний у различных контингентов больных, страдающих хронической патологией кожи и опорно-двигательного аппарата. Как показали наши исследования на статистически достоверном уровне, у этих больных, а также у части здоровых лиц, прибывших в здравницы Лазаревской зоны курорта Сочи на активный отдых, метеопатические реакции проявлялись в виде определенных продормальных явлений вследствие следующих климатических и погодных факторов на курорте: среднемесячных и среднесуточных колебаний плотности кислорода в воздухе; резкой амплитуды температурных колебаний в течение конкретных суток; сочетанных термобарических погодных ситуаций, характеризующихся внезапными одномоментными колебаниями температуры окружающей среды вкпе с падением парциального давления кислорода в воздухе; сочетанных быстротекущих процессов изменения погодных условий на горных и прибрежных курортах, возникающих в связи с быстрым прохождением антициклонов, в результате которых наступали резкие изменения влажности воздуха одномоментно с повышением плотности кислорода; глубокие циклоны или фронтальные погодные окклюзии (резко теплые), сопровождающиеся снижением содержания кислорода в атмосфере и т.д.

Таблица

Авторская модификация дозирования процедур гелиотерапии в теплые и прохладные климатические периоды года при хронических заболеваниях кожи и опорно-двигательного аппарата

Режимы	Теплый и прохладный периоды (март-октябрь) в биодозах		Прохладный период (ноябрь-февраль) в калориях	
	Начальная доза	Максим. доза	Начальная доза	Максим. доза
№1 (слабого воздействия)	1/4	1,5	5	30
№2 (умеренно-интенс. воздействия)	1,5	2,5	5	40
№3 (интенс. воздействия)	2,5	3	5	60

Наши наблюдения названных контингентов пациентов здравниц в период 2007-2009 годов позволили установить прямую корреляционную связь между названными климатическими окклюзиями и развитием у указанных пациентов здравниц на курорте Сочи изменений окислительно-восстановительного потенциала тканей (снижение активности кокарбокислазных систем, уменьшение ресинтеза макроэргических фосфатных соединений, который не может в достаточной степени обеспечиваться за счет гликолиза из-за гипоксигенации, что неизбежно приводит к различным формам гипоксии или гипоксической гипоксемии). При этом прослеживается прямая корреляционная зависимость между данными сочинского Гидрометцентра о прогнозируемых ухудшениях погодных условий и наступлением вышеописанных патофизиологических и патоморфологических изменений (гипертонические кризы, инсульты, интенсивные приступы стенокардии напряжения, острые инфаркты миокарда, пневмонии, острые бронхиты и др.) у неорганизованных отдыхающих именно в дни, характеризующиеся фронтальными климатическими окклюзиями на курорте Сочи. Среднемесячные и

среднесуточные колебания содержания кислорода в воздухе, в т.ч. на курорте Сочи, различны. Наиболее выраженные амплитуды суточных колебаний плотности кислорода наблюдаются в апреле и июле, наименьшие — в ноябре, декабре и январе. Среднемесячная плотность кислорода в весенне-летнее время равна 287–269,9, а в зимнее время — 297,5—301,4 г/м³. Минимальная плотность кислорода в воздухе наблюдается в 13 часов, максимальная — в 7 часов. По данным Сочинского гидрометцентра, в 2003-2009 годах оценка парциального давления кислорода в воздухе при различных термобарических ситуациях позволила установить, что при теплом фронте плотность кислорода в воздухе на курорте Сочи падает (на 15–40 г/м³), а глубокий циклон и фронт окклюзий по типу теплого также вызывают снижение содержания кислорода в атмосфере. При снижении парциальной плотности кислорода в воздухе внешняя гипоксия приводит к тканевой, которая резко меняет метаболические процессы и способствует возникновению различных заболеваний, в том числе и развитию сосудистых катастроф.

Выводы. Талассопроцедуры являются мощным немедикаментозным средством коррекции изначально нарушенного окислительно-восстановительного потенциала тканей у больных с хронической патологией кожи и опорно-двигательного аппарата, включая восстановление (после санаторной реабилитации подобных больных) активности кокарбокислазных систем, показателей ресинтеза макроэргических фосфатных соединений, который до лечения в здравницах не мог в достаточной степени восстановиться за счет нарушений гликолиза в условиях гипоксигенации из-за недостаточного пребывания больных на свежем воздухе.

Литература

1. Боголюбов В. М. Питьевые минеральные воды. // Мед.реабилитация. М., 1998. Т. 1. С. 148–165.
2. Марьясис Е.Д. //Вопросы дерматокуртологии: Мат-лы Всерос. конф. Пятигорск, 1983. С. 3–8.

УДК 617.741-004.1-053.9

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ХРУСТАЛИКЕ ПРИ ВОЗРАСТНОЙ КАТАРАКТЕ У ЖИТЕЛЕЙ ТУЛЫ И ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.С. ТУТАЕВА, А.В. ЛАЗУК, О.Л. БУТКОВА*

Ключевые слова: хрусталик, катаракта, микроэлементы

Значение микроэлементов – большой группы химических веществ, содержание которых в организме $\leq 10^{-9}-10^{-12}$ мас.-% – в жизнедеятельности клеток и поддержании постоянства внутренней среды организма велико и многообразно, и не уступает роли витаминов [1, 3, 11]. Существенные особенности жизнедеятельности микроэлементов в их оптимальных дозах состоят в том, что каждый из них активирует более или менее обширную группу ферментов (хотя механизмы активации могут быть различными). В связи с этим им уделялось немалое внимание и при изучении физиологических и патологических процессов в органе зрения [2, 4, 17].

Было показано, что ионы кальция, цинка, свинца и калия участвуют в ионном обмене и могут изменять прозрачность хрусталика [14]. Косвенным подтверждением аномального состава камерной влаги при катаракте служат данные, свидетельствующие о том, что катарактальный и прозрачный хрусталики существенно различаются между собой по содержанию микроэлементов [5, 12, 15, 16]. В системе антиокислительной защиты клеток участвует магний, повышающий резистентность к свободно-радикальному окислению. Рост и формирование молодых тканей (в том числе и соединительной ткани) также требует увеличения концентрации Mg, а его недостаток снижает уровень белка. После 60 лет содержание магния в ядре хрусталика резко снижается [17].

В катарактальном хрусталике достоверно повышена концентрация меди [2, 12], причем при сенильной катаракте отмечаются и другие нарушения обмена микроэлементов, в частности, увеличение уровня железа в крови. Воспалительные заболевания глаз

*Тульская областная больница № 2 им. Л.Н. Толстого, Тульский государственный университет, Всероссийский НИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук; испытательная лаборатория минеральных вод

также сопровождаются повышением содержания железа в хрусталике, камерной влаге и даже в стекловидном теле

Цель работы – изучение содержания отдельных макро- и микроэлементов в хрусталиковых массах, полученных при экстракции возрастной катаракты. и оценка влияния микроэлементного и электролитного состава крови на возникновение и развитие помутнений в хрусталике.

Материал и методы. Забор хрусталиковых масс осуществляли во время хирургического лечения катаракты (экстракапсулярной экстракции катаракты) 18 пациентов (8 мужчин и 10 женщин) в возрасте 68-80 лет со зрелой сенильной катарактой без сопутствующей глазной патологии. Пробы венозной крови (10 мл) были взяты непосредственно в день операции. Все пациенты проживали в Тульской области, причем лица с сахарным диабетом, системными заболеваниями и туберкулезом были исключены из группы. Для определения концентрации микроэлементов использовали высокоточный метод многоэлементного атомно-эмиссионного спектрального определения с использованием в качестве источников возбуждения спектров дуги постоянного тока. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики.

Результаты. Анализ данных по группе показал, что и в хрусталике, и в крови ртуть и кадмий ни у одного человека не определялись. Распределение прочих микроэлементов в обеих пробах (табл.) показало, что наиболее высоким было содержание натрия и калия, причем если для натрия содержание его в хрусталике практически вдвое превосходило концентрацию в крови, то для калия оно было почти равным. Содержание кальция и магния в крови была высокой и превышала уровень этих микроэлементов в крови более чем в 4 раза. Противоположная ситуация отмечается в отношении железа: содержание его в крови было в 7 раз более высоким, чем в хрусталике.

Таблица

Концентрация микроэлементов в хрусталике и крови по группе в целом

Микроэлемент, мг/кг	Хрусталик	Кровь
Cu	2,56±1,96	0,74±0,47
Pb	9,06±16,82	0,09±0,1
Mg	100,91±54,91*	27,73±6,02*
Ca	439,55±302,28	41,11±11,87
Na	2554,48±1444,59	1240,86±293,51
K	1014,02±1174,38	969,08±294,8
Fe	36,28±28,8	261,09±85,35

* - $p < 0,05$

Результаты, полученные [12, 15] об увеличении концентрации Ca, Mg в катарактальном хрусталике, а также данные [5] об увеличении содержания в нем железа и о снижении концентрации марганца, в корреляции с нашими данными позволили прийти к выводу о нарушении обмена в клетках эпителия и волокнах катарактального хрусталика. В работе [13] показано, что соотношение уровня магния во влаге передней камеры и сыворотке крови у лиц с катарактой выше, чем у здоровых с прозрачным хрусталиком [6], что подтверждается и нашими данными. Сдвиги в концентрации кальция, калия, магния, натрия в тканях хрусталика, по мнению [6], ведут к росту проницаемости его капсулы, что играет определенную роль в катарактогенезе. Это подтверждается подробными исследованиями [7,16], показавшими, что рост уровня кальция во влаге передней камеры нарушает мембранную проницаемость, а рост его концентрации в хрусталике прямо коррелирует со степенью его помутнения.

Связь микроэлементного состава хрусталика с развитием катаракты свидетельствует о значительной метаболической активности этих компонентов, что подчеркивает важность дальнейших исследований в этом направлении с целью разработки методов коррекции микроэлементного состава крови и регуляции обмена в хрусталике для предотвращения развития его помутнений.

Литература

1. Авцын А.П. // Клини. медицина, 1987, 65, 6, 36–43.
2. Логан И.М. и др. Катаракты и микроэлементы. // Офтальм. ж., 1988, 8, 475–479.
3. Ноздрюхина Л.Р. Биохимическая роль микроэлементов в организме животных и человека. М., Наука, 1977, 198 с.
4. Шлопак Т.В. Микроэлементы в офтальмологии. М., Медицина, 1969. 224 с.
5. Çekiç O. et al. // Ophthalmic Research, 1999; 31:332–336.
6. Dilsiz N. et al. // Cell Biochem Funct., 2000, 18, 259–262.
7. Duncan G., Jacob T.J. // Ciba Found Symp. 1984; 106:132.

8. Gupta P.D. et al. // Acta Pharmacol Sin 2004 Oct; 25 (10): 1250–1256.
9. Iomdina E.N. et al. // Ophthalmic Research, 2004, Vol.36, Suppl. 1, 2004, P.55.
10. Karakucuk S. et al. // Acta Ophthalmol Scand. 1995 Aug;73(4):329–32.
11. Prasad A.S. Clinical, biochemical and nutritional aspects of trace elements. New York, 1972, 702 p.
12. Rasi V. et al. // Ann. Ophthalmol, 1992, 24, 12, 459–464.
13. Ringvold A. et al. // Acta Ophthalmol, 1988, 66, 153–156.
14. Shukla N., Moitra J.K., Trivedi R.C. // Sci Total Environ 1996, 181: 161–165.
15. Stanojevic-Paovic A. et al. // Ophthalmic Res., 1987, 19(4):230–4.
16. Tang D. et al. // Invest. Ophthalmol Vis Sci 2003; 44: 2059–66.
17. Weale R.A. A biography of the eye. Development, growth, age. London, H.K.Lewis&Co. LTD, 1982, 368 p.

УДК 617.735-002

ВОЗМОЖНОСТИ ЛАЗЕРНОЙ ХИРУРГИИ В ЛЕЧЕНИИ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ

Ю. В. ВОРОНИНА*

Ключевые слова: пролиферативная диабетическая ретинопатия

Огромное разнообразие вариантов течения и прогрессирования витреоретинальных осложнений диабета часто ставит врача перед сложным выбором вариантов их лечения. Согласно мировой статистике даже самые «удачные» витреоэктомии в 4–11 % случаях (по данным различных авторов) приводят к рецидиву гемофтальма, отслойке сетчатки, субатрофии глазного яблока, вторичной глаукоме, вялотекущему увеиту [1–4]. Ранние и поздние послеоперационные осложнения протекают намного тяжелее первоначальной патологии, лечатся только хирургическим путём, а функционально являются слабосвидением или слепотой.

ИАГ-лазерный витреолизис – это лазерная операция, целью которой является частичное разрушение пролиферативной ткани и устранение тракций сетчатки. Для проведения этого вида лазерной хирургии необходим твердотельный неодимовый лазер (длина волны 1064 нм) и контактная универсальная линза Гольдмана. Определяющими условиями успешного витреолизиса являются: достаточная панретинальная лазерная коагуляция сетчатки, полная прозрачность оптических сред, малая площадь разрушаемых структур, отсутствие неососудов в разрушаемом участке пролиферативной ткани, достаточное удаление места предполагаемой фотодеструкции от поверхности сетчатки, фoveолы и диска зрительного нерва. Несмотря на сложность отбора пациентов, данная лазерная операция имеет ряд несомненных и очевидных преимуществ перед стандартной витреоэктомией.

В лазерном офтальмологическом центре клинко-диагностического центра мною отобрана, обследована и пролечена группа пациентов из 12 человек в возрасте от 26 до 57 лет (12 глаз) с прогрессированием витреоретинальных осложнений. Часть из них получили отказ в витреэктомии из-за выраженных проявлений диабетической нефропатии и недостаточности церебрального кровообращения (7 человек). Часть больных сами категорически отказывались от хирургического лечения по причине слабосвидения или слепоты другого глаза после ранее проведенной витреоэктомии. Некоторые имели высокое (0,5 и более) зрение, поэтому надежду на выздоровление связывали только с лазерной хирургией. Сахарным диабетом 2 типа (с инсулинозависимостью) страдали 10 пациентов, 2 пациента имели 1 тип сахарного диабета. Больным проведены визометрия, статическая периметрия, рефрактометрия, биомикроскопия, непрямая бинокулярная офтальмоскопия, осмотр глазного дна с линзой Гольдмана, ультразвуковое исследование оболочек и стекловидного тела. Острота зрения колебалась от 0,01 до 0,7. Поля зрения на зрячих глазах были в норме. Техника операции: под эпibuльбарной анестезией на глаз накладывается линза Пеймана или трёхзеркальная линза Гольдмана. Во избежание повреждения сосудов и самой сетчатки луч наводчика фокусируется в бессосудистой зоне на максимальном удалении от сетчатки. Перфорации производятся не ближе чем 2-3 диаметра диска от фoveа. Методика ИАГ-лазерного витреолизиса схожа с лазерной капсулотомией.

* г. Тула, Клинико-диагностический центр