

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский техно-  
логический университет» «НОБЕЛЕВСКИЕ НАДЕЖДЫ КНИТУ - 2019»**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 4 г. Оса»

**Номинация:** Медицинская инженерия

**Исследовательская работа  
«Возможность использования янтарной кислоты во время  
интенсивной школьной нагрузки на головной мозг»**

**Выполнила:**

Корекова Елизавета Сергеевна,

ученица 7 «б» класса МБОУ «СОШ № 4 г. Осы»

**Руководитель:** учитель биологии, высшей катего-  
рии Кобелева Елена Александровна

**Консультант:** детский врач Т.П. Пушина

**Москва, 2019**

## **Биология и медицина**

**Автор:** Корекова Елизавета Сергеевна, г. Оса Пермского края,  
МБОУ «СОШ № 4 г. Осы»

**Руководитель:** Кобелева Елена Александровна,  
учитель биологии МБОУ «СОШ № 4 г. Осы»

### **Аннотация**

В данной работе изучается возможность использования янтарной кислоты во время интенсивной школьной нагрузки на головной мозг. В ходе исследования применялись эмпирические методы: анкетирование, опрос, измерение, фотографирование, счет и теоретический метод - моделирование. Используются методики экспресс-диагностики свойств нервной системы Е.П. Ильина и метод биорезонансного тестирования.

Научными изысканиями по оценке возможностей использования янтарной кислоты с целью сохранения здоровья и стимуляции умственной деятельности занимались д.б.н. М.Н. Кондрашова, д.м.н. И.П. Неумывакин, специалист по проведению исследований медико-биологических проблем А.К. Наседкина. Однако новизной данного исследования является использование программно-аппаратного комплекса «Маджерик Биотекст+», который позволяет подтвердить эффективность действия янтарной кислоты статистическими данными.

Вероятность улучшения работы головного мозга составила от 51 до 100%. После первого дня приема янтарной кислоты лучшие показатели оказались у мозговых артерий и вен. Структуры, связанные с нервной и гуморальной системами дали заметные улучшения на 5 день. Наиболее положительное влияние янтарная кислота оказала на черепно-мозговые нервы, в меньшей степени на гипофиз. Прием препаратов янтарной кислоты способствует изменению типа нервной системы в сторону ее усиления. Таким образом, в ходе работы была подтверждена гипотеза о возможности использования янтарной кислоты при большой умственной нагрузке.

## Оглавление

1. Введение .....	4
2. Обзор литературы .....	7
<i>Глава 1.История применения янтаря в лечебной практике .....</i>	<i>7</i>
<i>Глава 2.Лечебные свойства янтарной кислоты .....</i>	<i>9</i>
3. Методика исследования .....	11
4. Результаты и обсуждение.....	14
5. Выводы и заключения .....	19
6. Список литературы .....	20
7. Приложения .....	21

## Использованные сокращения

АТФ	аденозинтрифосфорная кислота
ЯК	янтарная кислота
д.б.н.	доктор биологических наук
д.м.н.	доктор медицинских наук
к.х.н.	кандидат химических наук
МБОУ «СОШ №4 г. Оса»	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4 г. Осы»
т.з.	точка зрения
ВПР	всероссийские проверочные работы
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
ОЦРБ	Осинская центральная районная больница
К	коэффициент

## Введение

Предлагаемая вниманию читателя исследовательская работа посвящена проблеме сохранения здоровья и получения успешных результатов при интенсивной мыслительной нагрузке на головной мозг учащихся.

По мнению врачей, одним из главных факторов, влияющих на здоровье детей, является школьная перегрузка. По официальным данным, она превышает предельно допустимые санитарные нормы на 300–400%. От избыточных учебных нагрузок устают как дети с пониженной мотивацией и ослабленным здоровьем, так и ученики с синдромом отличника. От чрезмерной ответственности они порою сами не замечают, что перегружены разнообразными кружками, занятиями в других школах (спортивная, музыкальная, изобразительного искусства), факультативами, репетиторами, проектами, исследовательскими работами...

Перед умными родителями остро встает вопрос: как определить, что ребенок перегружен, и как ему помочь? Современная медицина предлагает целый ряд стимуляторов мозга, но врачи не могут предсказать результаты их воздействия на организм школьника.

Исследования М.Н.Кондрашовой в 1971 году привели научный мир к выводу о том, что таким универсальным биостимулятором является янтарная кислота (ЯК). Мощность процесса синтеза АТФ в случае окисления ЯК многократно выше в сравнении с окислением любого другого субстрата. Мы испытываем потребность в ЯК при повышенных физических, психоэмоциональных, интеллектуальных нагрузках и различных заболеваниях. ЯК обладает уникальным действием: она скапливается именно в тех областях, которые в ней нуждаются, игнорируя здоровые ткани.

По мнению профессора, доктора медицинских наук И.П. Неумывакина «Темп жизни все ускоряется, нагрузки растут, а резервы организма истощаются. <...> А резервы – это энергия. И потому именно в таких случаях организму совершенно необходимы источники энергии – янтарная кислота (ЯК), глюкоза, или

какие либо другие. <...> Огромную роль ЯК играет в обеспечении энергией работы мозга. Благодаря её окислению, центральная нервная система способна поддерживать свою работоспособность даже в экстремальных условиях» [4].

Янтарная кислота - целебная сила 21 века, самый лучший и быстродействующий природный антиоксидант. Актуальность выбранной темы объясняется тем, что ЯК активизирует работоспособность мозга, что необходимо при выполнении контрольных и экзаменационных работ.

Однако не все врачи одинаково оптимистически смотрят на роль ЯК как универсального биостимулятора. Крайне редки случаи её назначения и применения.

**Цель:** Изучить возможность использования янтарной кислоты во время интенсивной школьной нагрузки на головной мозг

**Объект:** янтарная кислота

**Предмет:** возможность использования во время интенсивной школьной нагрузки

Для достижения поставленной цели нам необходимо решить следующие **задачи:**

1. Выбрать группу высокомотивированных учащихся и проверить их на наличие противопоказаний в применении янтарной кислоты.
2. Провести количественный анализ оценки влияния янтарной кислоты на головной мозг учащихся.
3. Получить субъективную оценку влияния янтарной кислоты на состояние здоровья человека с точки зрения учащихся, родителей и врачей.
4. Сравнить влияние янтарной кислоты в комплексе с витаминами и минералами.

В ходе работы проверялась **гипотеза:** Янтарная кислота может быть использована при большой умственной нагрузке

**Контингент:** учащиеся 5 - 9 классов с отличной успеваемостью и посещающие учреждения дополнительного образования (музыкальная школа, школа изобразительного искусства, спортивная школа, клуб «Радуга»)

**Оборудование:** программно - аппаратный комплекс «MagericBiotest+», тонометр, секундомер

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы:**  
**эмпирические:** анкетирование, опрос, измерение, фотографирование, счет  
**теоретические:** моделирование, анализ

**Теоретическая основа:** Научными изысканиями по оценке возможностей использования янтарной кислоты с целью сохранения здоровья и стимуляции умственной деятельности занимались д.б.н. М.Н. Кондрашова, д.м.н. И.П. Неумывакин, специалист по проведению исследований медико-биологических проблем А.К. Наседкина. Научные воззрения этих ученых и практические советы врачей станут методологической базой нашего исследования. Консультации по вопросам правильного использования янтарной кислоты были получены у детских врачей Т.П. Пушиной и Т.В. Лучиной.

**Новизна исследования:** Впервые для оценки влияния янтарной кислоты на работу головного мозга высокомотивированных учащихся применен программно-аппаратный комплекс Маджерик Биотест+.

**Автор с помощью учителя** поставила цель, задачи, определила гипотезу, объект и предмет исследования. Самостоятельно провела ряд функциональных диагностик, с помощью программно-аппаратного комплекса Маджерик Биотест+, изучила специальную литературу, провела расчеты, анкетирование среди врачей, построила графики, сделала выводы.

**Практическая значимость** работы состоит в получении рекомендации по использованию янтарной кислоты во время ВПР и экзаменов.

**Предполагается:** ознакомить всех респондентов и их родителей с индивидуальными результатами исследования, получить рекомендации от врача педиатра.

## Обзор литературы

### 1. История применения янтаря в лечебной практике

Оказывается, что первые упоминания о применении янтаря в лечебных целях принадлежат основателю медицины Гиппократу и датируются 5 веком до н.э. Древнегреческий врач и философ полагал, что янтарь помогает при психических расстройствах, болезнях горла, повышает иммунитет, способствует излечению кожных заболеваний.

Интересен и тот факт, что «... достаточно высокий уровень знаний о целебных свойствах янтаря существовал в странах Арабского Востока. Аль-Рази (864-925г.г.) использовал его для извлечения инородных тел, попавших в глаза. Методика основана на способности янтаря, наэлектризованного при трении, притягивать мелкие предметы» [3].

Абу Али Ибн-Сина в 1019 г. называл янтарь «... лекарством от многих болезней и недомоганий: от перебоев сердца (порошок, размешанный в воде), от кровохаркания и других заболеваний, вызванных «просачивающимися материями», от болей в желудке и животе, от обморока и лихорадки» [6].

Ни один ритуал в древности не обходился без янтаря, для воинов и младенцев камень служил оберегом, способным приносить здоровье: «из янтаря делали обереги, амулеты, принимали внутрь в виде порошка или настоек, втирали в кожу в виде мазей, окуривали им как очищающим благовонием помещения» [5].

Интересные обычаи и поверья описывает д.м.н. И.П. Неумывакин: «В России прятали янтарную бусинку в одежду ребенка, чтобы она защищала его от болезней и беды. В Польше в богатых домах на шею кормящей женщины надевали тяжелое янтарное ожерелье, чтобы кожа у ребенка была чистая и матовая, чтобы ничего дурного не перешло от кормилицы ребенку, а ребенок был силен и здоров. До наших дней сохранилось поверье, что янтарное ожерелье помогает кормящей женщине легко разродиться, а ребенок оберегаемый янтарем вырастает здоровым

и сильным. На Западной Украине дымом сгорающего янтаря окуривали младенцев» [4].

Ученые средневековья продолжали исследовать целительные способности янтаря. О нем писали персидский ученый Аль-Бируни, немецкий ученый Г. Агрикола, итальянский ученый Д. Кардано. Первую монографию о применении янтаря в медицине издал А. Аурифабер (1551). В нее входили рецепты о применении янтаря в лечебных целях.

Проходили столетия, и отношение к янтарю стало меняться. «С конца XVIII века, в связи с бурным развитием фармации, синтетические лекарства постепенно стали вытеснять не только янтарь, но и многие традиционные методы лечения травами, мёдом, пиявками, .... Негативную роль сыграло и, то обстоятельство, что янтарю приписывались различные магические свойства. Поэтому его с легкостью отнесли в список ненаучных средств» [4].

Абсолютно логично напрашивается ряд вопросов: Почему с глубокой древности янтарю приписывалось так много целебных свойств? Доказаны ли эти свойства наукой? И как к янтарю относится современная медицина?

Оказалось, что современная наука подтверждает опыт народной медицины. В настоящее время янтарные бусы или браслеты врачи рекомендуют носить при заболеваниях щитовидной железы. Ученые констатируют, что в янтаре содержатся практически все необходимые для нашего организма элементы: йод, железо, магний, кальций, фосфор, цинк, кобальт, барий, алюминий. Особое богатство янтаря – ЯК, которую специалисты называют топливом, необходимым для работы клеток. Она обладает совершенно удивительным свойством – «умным» действием «чутьем на здоровье». «Здоровые клетки в ней не нуждаются, и она туда не поступает. При этом она безошибочно находит больную клетку, моментально проникает в нее и по возможности излечивает» [4].

Подводя общий итог изучения лечебных свойств янтаря, делаю вывод, что янтарь не является панацей от всех бед, а его главной составляющей является ЯК.

## **2. Лечебные свойства янтарной кислоты**

В процессе работы над терминологией я узнала, что ЯК – это бутандиовая или этан дикарбоновая кислота. Она «представляет собой продукт переработки натурального янтаря, является безвредным веществом, обладающим массой полезных свойств, имеет вид белого, кристаллообразного порошка и напоминает вкус лимонной кислоты» [8].

За последние десятилетия ученые со всего мира стали тщательнее изучать действие ЯК на живой организм. К.х.н. Р.Примак в своей статье пишет: «ЯК получила известность благодаря тому, что она принимает участие в метаболическом процессе, который называется циклом Кребса. Этот биохимический процесс, является универсальным метаболическим путем окисления в клетках продуктов распада жиров, углеводов и белков, при котором выделяется энергия, необходимая для жизнедеятельности» [10].

Специалист по проведению исследований медико-биологических проблем А.К. Наседкина добавляет, что данная кислота является антиоксидантом и иммуномодулятором. «Антигипоксическое действие ЯК заключается в том, что она улучшает тканевое дыхание, т.е., перенос кислорода из крови внутрь клеток и его утилизацию [9].

Азиатский лекарь Аргаш ака утверждает, что ЯК ко всему прочему «повышает уровень физических и умственных сил организма, придает бодрость и участвует при образовании гормонов счастья мелатонина и дофамина в мозговых структурах. Самое главное ЯК активно участвует при омоложении клеток и регенеративных процессах против старения» [13]. А так же повышенное содержание ЯК в организме человека, делает его более устойчивым к стрессам и повышает иммунитет.

Интересным для меня показался эксперимент, описанный в книге: «Скажи опухоли «нет»!» Г. Гарбузова. В ней описывается лечение раковых больных ЯК совместно с другими народными средствами. За несколько лет экспериментальных исследований были накоплены весьма обнадеживающие результаты. «Как

мощнейший оксигенатор, она накапливается именно в области опухолевых клеток, тем самым сдерживает деление и размножение онкоклеток» [1]. Из того же источника я узнала что, «у ЯК есть и «излюбленные болезни», при которых она дает наибольший эффект, – мастопатии, кисты, миомы и бесплодие» [1].

Препараты ЯК также назначаются с «лечебно-профилактической целью в виде заместительной, регулирующей и модулирующей терапии в кардиологии, неврологии и гепатологии» [7].

В прочитанной литературе нашла целый ряд «советов», как можно использовать ЯК для борьбы с лишним весом, для омоложения, от угревой сыпи, для быстрого восстановления сил при интенсивных нагрузках и т.п.

Но далеко не все специалисты являются сторонниками лечения ЯК. В то время как одни «восхищаются» и считают ЯК чуть ли не панацеей от всех болезней, другие, в частности Р.Примак предостерегает от таких экспериментов над своим организмом, по его мнению, это может вызвать, прежде всего, изжогу и привести к образованию язвы желудка.

С момента открытия ЯК прошло почти 500 лет, а отношение к ней до сих пор остается неоднозначным. С одной стороны современная медицина признает ЯК безвредным веществом с не накапливающим действием, которое направлено на восстановление саморегуляции организма. Выпускается в разных лекарственных формах – таблетках, капсулах, растворах для инъекций и в виде порошка.

С другой стороны ЯК как лекарственное средство до сих пор не признана, а разрешена только в качестве пищевой добавки.

Изучив литературу по теме исследования, я убедилась, что ЯК широко применяется только в нетрадиционной медицине, а в официальной - остается незаслуженно забытой. Мое мнение – врачам необходимо расширять знания о лечебных свойствах кислоты и шире применять ее в лечении различных заболеваний. При умственных перегрузках ЯК дает необходимую дозу кислорода головному мозгу, максимально улучшая его функциональность. Ведь даже одна таблетка уже

через 10 мин придает ясность и остроту мышлению, помогает сконцентрировать внимание, собраться с мыслями.

### **Методика исследования**

Исследование проводилось на базе МБОУ «СОШ №4 г. Оса» с сентября 2018 по февраль 2019 года. Нашими респондентами стали высокомотивированные учащиеся 5 – 9 классов.

Для решения **первой задачи** мы опросили одиннадцать классных руководителей 5–9 классов с целью составления списка отличников учебы за 1 и 2 четверть. Затем среди этих ребят провели анкету «Моя дополнительная нагрузка», с помощью которой выявили самых загруженных учащихся. В качестве дополнительной нагрузки считали посещение двух и более репетиторов, школ дополнительного образования, кружков и секций. Затем предложили учащимся поучаствовать в нашем исследовании. Получив согласие ребят и их родителей, мы провели тесты на отсутствие противопоказаний в применении янтарной кислоты. Проверяли артериальное и глазное давление, наличие гастрита и аллергии.

Измерение артериального давления проводили с помощью цифрового автоматического прибора «MX2Basic», соблюдая все правила, прописанные в инструкции. С целью получения более достоверных результатов между измерениями устанавливали время продолжительностью 15–20 минут, использовали трехкратную повторность. Внутриглазное давление проводили с помощью врача лаборанта на базе ОЦРБ. Наличие гастрита и аллергии проверяли с помощью программно-аппаратного комплекса Маджерик Биотест +.

Для решения **второй задачи** провели инструментальное обследование головного мозга с помощью программного-аппаратнокомплекса «Маджерик Биотест+» по 10 параметрам: горизонтальный и фронтальный разрез головы, клетки крови, ядра гипоталамуса, гипофиз, большой мозг, серое вещество мозга, вены и артерии мозга, черепно-мозговые нервы.

Респондентам предлагали положить руку на специальный биоиндикатор, затем вносили ряд данных на компьютер (фамилия, имя, возраст, пол, время обслед-

дования) и запускали программу. После считывания информации на экране монитора появлялся выбранный нами орган обследования с цветными символами, которые показывают степень нарушения состояния обследуемого организма. (Прилож. 1) Расчет состояния органа проводили по схеме: 1 уровень (желтый шестиугольник, окаймленный черной линией) – 1 балл, желтый многоугольник – 2 балла, красный треугольник – 3 балла, вишневый треугольник – 4 балла, коричневый квадрат – 5 баллов, черный квадрат – 6 баллов. Затем умножали коэффициент каждой фигуры на их количество в одном органе, складывали все показатели и находили среднюю величину. Чем меньше получался показатель, тем лучше было состояние органа. Данные заносили в таблицу Excell. Улучшенные показатели после приема ЯК, окрашивали в зеленый цвет (рис. 1).

до	Гипофиз					до	Ч-м. нервы				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
3,73	3,7	3,53	3,51	2,93	3	3,64	3,41	3,43	1,98	2,11	2,01
2,97	2,95	2,95	2,95	3,2	3,23	2,38	2,27	2,26	2,36	2,74	2,36
3,35	2,93	2,97	2,98	3,03	3,08	3,32	2,64	2,64	2,61	2,45	2,24
3,48	3,55	3,55	3,98	3,73	3,45	2,96	2,7	2,7	2,67	2,49	2,62
3,33	2,9	3,21	3,61	3,53	2,9	2,91	2,52	3,02	2,08	2,15	2,35
3,85	2,95	2,93	3,46	3	3,33	2,89	2,36	2,3	2,91	2,38	2,55
2,96	3,45	3,47	3,35	3,35	3,34	2,35	2,43	2,3	2,34	2,38	2,29
3,19	3,14	3,1	3,11	3,12	3,08	2,55	2,56	2,54	2	2,69	2,4
2,93	2,93	3,18	3,32	3,48	2,93	2,52	2,21	2,32	2,76	2,5	2,32
3,15	3,2	3,1	2,95	2,95	2,9	2,94	2,89	2,86	2,8	2,95	2,87
2,95	3,44	3,27	3,5	3,47	3,26	2,53	1,93	1,93	2,19	2,24	1,93
3,02	3	2,97	2,88	2,82	2,99	3	2,34	2,09	2,14	2,24	3,01
2,95	2,9	3	2,93	2,95	2,95	2,13	2	2,1	2,3	2,13	2,6
2,96	2,96	3	2,96	2,95	2,82	2,81	2,2	2,26	2,74	2,36	2,17

ходили среднюю величину. Чем меньше получался показатель, тем лучше было состояние органа. Данные заносили в таблицу Excell. Улучшенные показатели после приема ЯК, окрашивали в зеленый цвет (рис. 1).

Рис. 1. Образец заполнения таблицы Excell (в баллах)

Затем вывели три средних количественных результата влияния ЯК на головной мозг респондентов:

- размах признака положительного отклика на прием ЯК;
- день, после которого был получен лучший результат;
- орган, который в большей степени откликнулся на прием ЯК.

Для подтверждения полученных данных использовали теппинг-тест по методике экспресс-диагностики свойств нервной системы по психомоторным показателям Е.П. Ильина. Для проведения теста нам понадобились стандартные листы бумаги А5, разделенные на шесть частей по три в ряд, секундомер и карандаш. По сигналу экспериментатора, в течение 5 секунд, учащиеся проставляли точки в каж-

дом квадрате бланка. Задача перед респондентами - поставить как можно больше точек за исходное время. Обработка результатов включала в себя подсчет точек в каждом квадрате и построение графиков работоспособности каждого обследуемого. Построенные графики динамики максимального темпа могут быть условно разделены на пять типов, и свидетельствуют о наличии у испытуемого от сильной до слабой нервной системы.

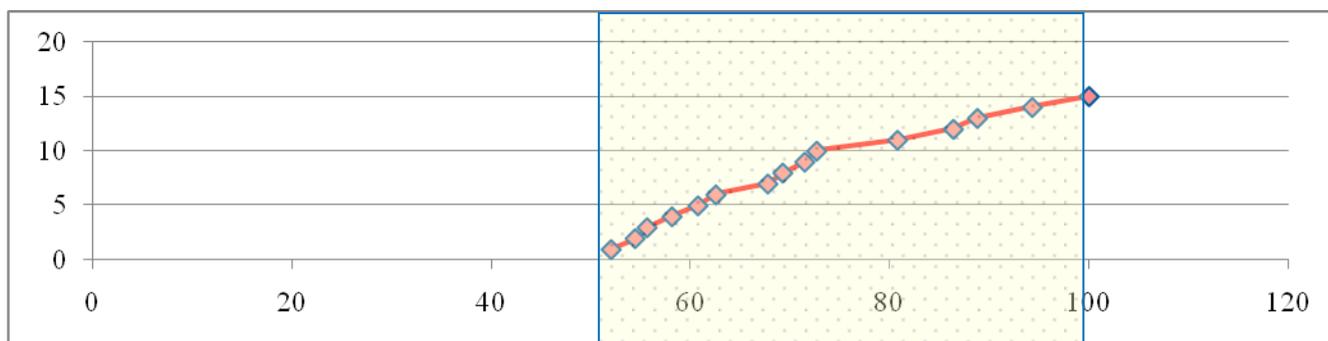
Для решения **третьей задачи** провели опрос среди учащихся, родителей и врачей. У ребят узнавали ощущения «до» и «после» приема янтарной кислоты, у родителей и врачей отношение к препарату.

Для решения **четвертой задачи** выбрали 5 учащихся, которые в меньшей степени отреагировали на прием янтарной кислоты и предложили им через месяц повторно пройти трехдневный курс с параллельным приемом витаминов и минералов. Данные сравнили с первыми показателями и сделали выводы.

## Результаты исследования

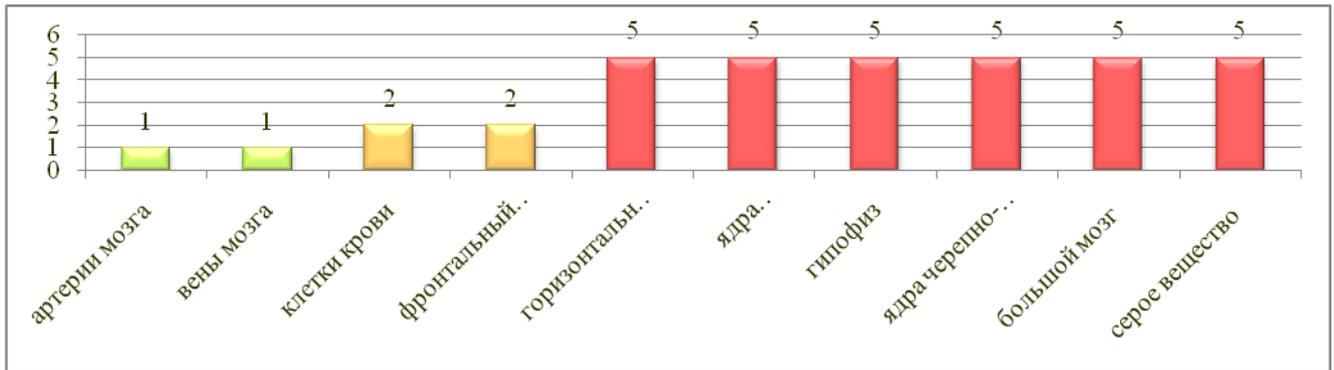
В результате проведенного исследования были получены следующие результаты:

1. Из 25 отличников 5–9 классов 18 человек посещают музыкальную, спортивную школы, школу изобразительного искусства, репетиторов, секции и кружки при ДК «Нефтяник». Из 18 человек у троих были выявлены ограничения в приеме ЯК (проблемы с почками и повышенное артериальное давление). Получается, что 16,7% учащихся могут применять янтарную кислоту только с разрешения врача.
2. С помощью программно-аппаратного комплекса «Маджерик Биотест+» получены три количественных результата. Первый результат, показал размах процента вероятности улучшения показателей головного мозга после приема ЯК за 5 дней (рис.1). Ширина диапазона составила от 52,1% до 100%. Средний показатель равен 71,69%.



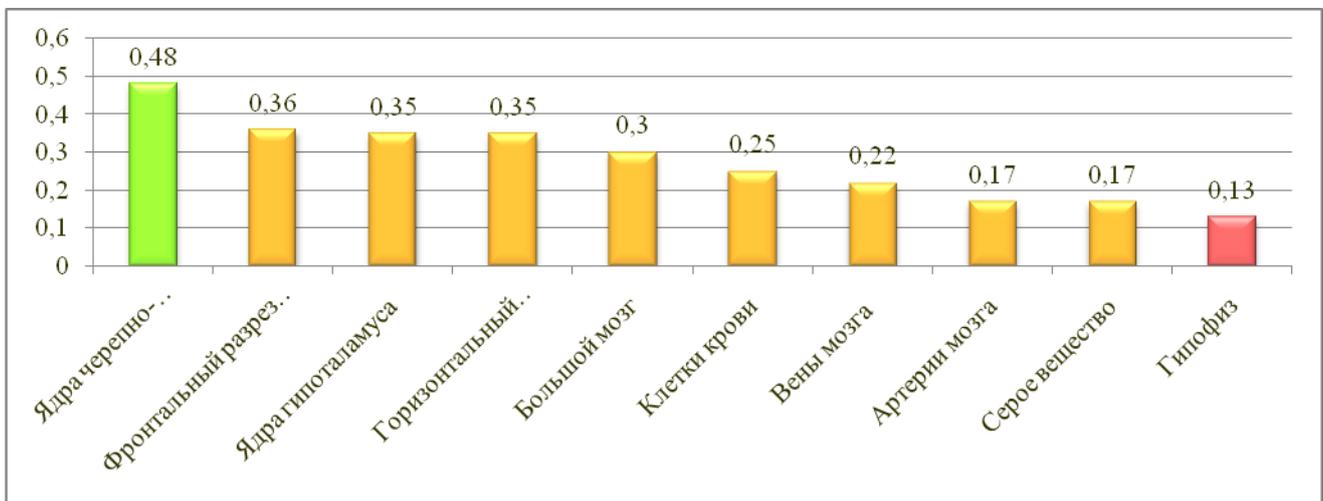
**Рис. 1.** Размах процента вероятности улучшения показателей мозга, после принятия янтарной кислоты в течение 5 дней

Второй показатель характеризует наилучшее время действия препарата. Диаграмма показывает, что мозговые сосуды – артерии и вены реагируют наиболее эффективно в первый день приёма препарата. Однако всё что связано с нервной и гуморальной системой показало лучшие результаты на пятый день после приёма ЯК (гипоталамус, гипофиз, ядра черепно-мозговых нервов, большой мозг, серое вещество) (рис. 2). По всей вероятности, можно рекомендовать начало приема ЯК за 5 – 7 дней до начала экзамена или ВПР.



**Рис. 2.** Дни получения наилучшего результата для деятельности головного мозга после приема янтарной кислоты

Третий количественный показатель – рейтинг отделов или частей головного мозга по силе ответной реакции на воздействие янтарной кислотой (рис. 3). В

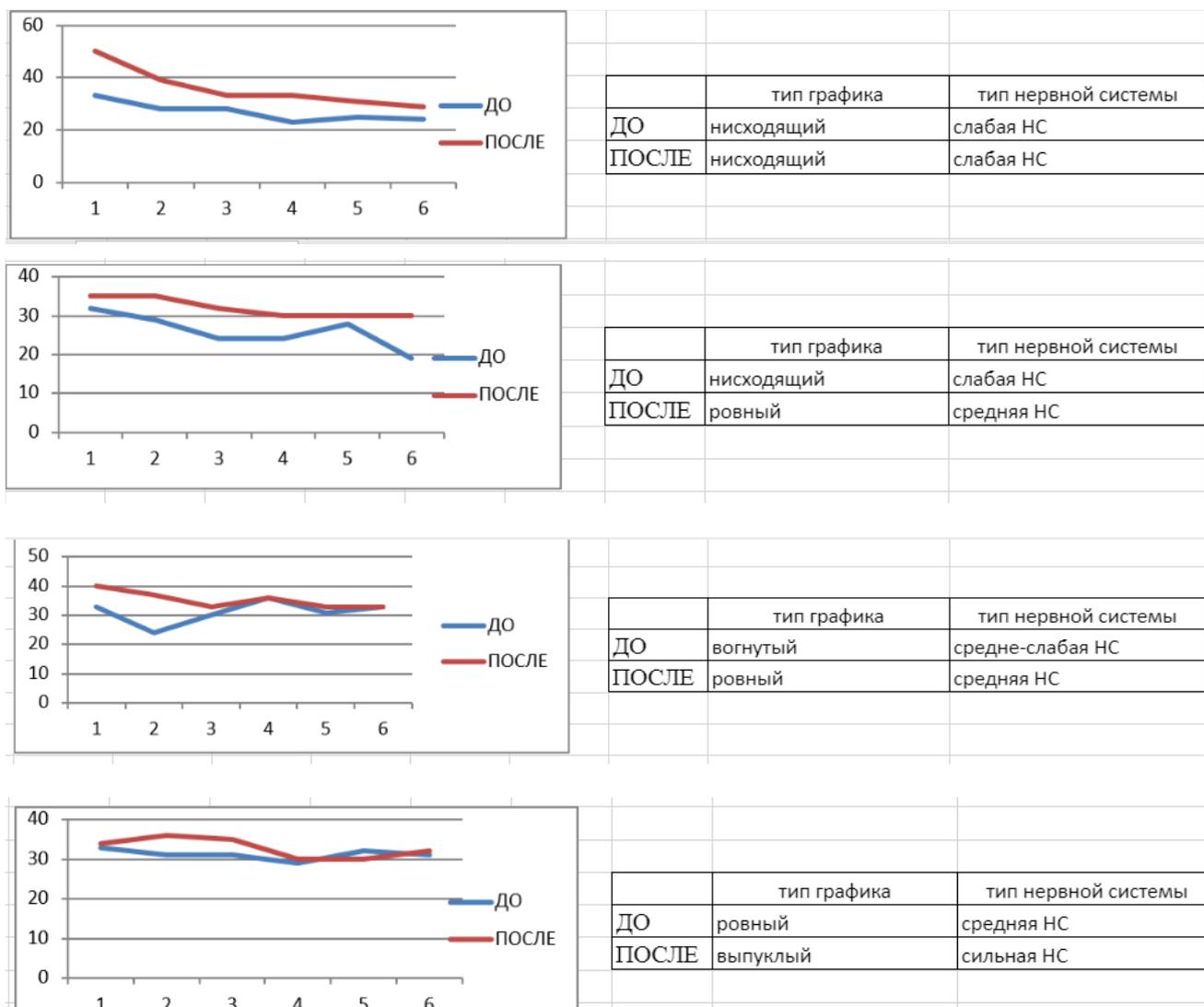


**Рис.3.** Рейтинг частей головного мозга по ответной реакции на прием ЯК (в баллах)

данном случае, мы наблюдали несколько иную картину. Артерии, вены и кровь находятся во второй половине рейтинга, а образования связанные с нервами и железами распределились по всей линейке рейтинга. Возглавляют дорожку ядра черепно-мозговых нервов, в середине большой мозг, в конце серое вещество. Замыкает рейтинг гипофиз. Возможно, черепно-мозговые нервы в большей степени нуждаются в данной добавке и поэтому показали лучшую ответную реакцию. Фронтальный и горизонтальный разрезы головы включали в себя проекции носовой и ротовой полости. В период обострения простудных заболеваний они тоже испытывают зависимость от недостатка янтарной кислоты. Стоит отметить, что с функцией коры связана память, мыслительная и речевая деятельность.

По методике экспресс диагностики Е.П. Ильина получили следующие по-

казатели: у 13,4% тип нервной системы не изменился (слабый – слабый, средне-слабый –среднеслабый). У большинства ребят (86,6%) произошло улучшение по этому показателю (слабый тип нервной системы – средний тип, средне слабый – средний, средний – сильный) (рис. 4).



**Рис. 4.** Примеры изменения типа нервной системы после принятия ЯК

Изучая рефлексию ребят, на ощущения после приема кислоты, мы отмечаем, что часть ребят 60% замечали изменения. Они были связаны с улучшением сна, лучшей работоспособностью на уроках и снятием усталости в вечернее время. Однако 40% ребят не наблюдали никаких ощущений.

Прием ЯК школьниками осуществлялся с согласия их родителей. Которые в свою очередь были ознакомлены со свойствами препарата. 75% родителей заинте-

ресовались и начали сами принимать ЯК. 2 человека – отказались от эксперимента, но спустя неделю разрешили детям прием препарата. Папа одного респондента, фельдшер по образованию, сказал, что не верит в свойства ЯК, но пить своему ребенку не запретил.

Особый интерес, с нашей точки зрения, представляет мнение специалистов. Врачи Осинской больницы высказали разные т.з. о данном препарате (рис. 5).



Рис. 5. Отношение врачей ОЦРБ к янтарной кислоте (в %)

35% врачей не используют его в своей практике, - 14,7% хотели бы узнать о свойствах ЯК. Другая половина (50%) врачей наоборот, активно используют препараты, содержащие ЯК. Стоит отметить, что к этой категории относятся и все невропатологи (Прилож. 2). Детские врачи также приветствуют грамотное использование ЯК.

Результаты по четвертой задаче для нас оказались неожиданными. У двоих респондентов отмечалось явное улучшение ситуации практически по всем замерам. У одного они были стабильными. Еще у двух респондентов заметно снизились (рис. 6). Возможно, это связано с простудными заболеваниями, так как у

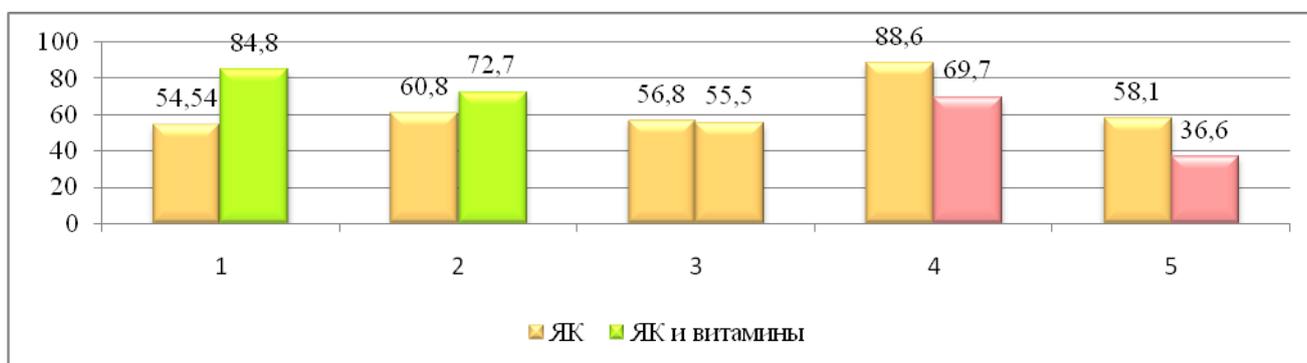


Рис. 6. Результаты применения янтарной кислоты в комплексе с поливитаминами

двух последних девушек отмечались признаки простуды (насморк, боли в горле).

Однако мы считаем, что не следует рекомендовать совместный прием ЯК и поливитаминов, за исключением случая, когда явно выражен гиповитаминоз. На основании всего вышесказанного мы можем констатировать, что ЯК может быть полезной для работы головного мозга во время усиленной умственной нагрузки, но прежде необходимо проверить отсутствие противопоказаний.

Мы смогли найти лишь две исследовательские работы учащихся, посвященные теме янтарной кислоты. Одна из них рассматривала влияние ЯК с точки зрения разных производителей, автор другой работы выяснял основные свойства, состав и применение ЯК. Среди научных диссертаций мы обратили внимание на работу посвященную эффективности применения ЯК при лечении детей с митохондриальными энцефаломиопатиями, где нам представляется возможным сравнить только результат. В работе доказана клиническая эффективность применения препарата ЯК с митохондриальными энцефаломиопатиями.

## Выводы и заключение

Проведенное исследование по теме «Возможность использования ЯК для высокомотивированных учащихся во время интенсивной школьной нагрузки на головной мозг» позволило нам сделать следующие выводы:

1. Не все отличники учебы, кроме школы, имеют дополнительную нагрузку, связанную с работой головного мозга. 16,7% респондентов перед приемом янтарной кислоты должны проконсультироваться с врачом.

2. Вероятность улучшения работы головного мозга составляет от 51 до 100%. В первый день приема лучше всего откликаются мозговые артерии и вены. Структуры, связанные с нервной и гуморальной системами дают заметные улучшения на 5 день. Лучше всего на действие янтарной кислоты откликаются черепно-мозговые нервы, в меньшей степени она влияет на гипофиз.

Прием препаратов янтарной кислоты способствует временному изменению типа нервной системы в сторону ее усиления.

3. Учащиеся отмечают внешние улучшения состояния сна и работоспособности. Родители отнеслись к янтарной кислоте с интересом и желанием испробовать на себе. Половина опрошенных врачей дали положительные отзывы о янтарной кислоте и применяют её в своей практике в составе других препаратов.

4. ЯК в комплексе с поливитаминами не дает однозначной реакции. Стоит советоваться с врачом перед совместным использованием данных препаратов.

Таким образом, сделанные в ходе исследования выводы подтверждают выдвинутую нами гипотезу. Считаем доказанной эффективность применения ЯК в период интенсивной умственной нагрузки. Можно **рекомендовать** ее не только высокомотивированным школьникам, но и всем учащимся перед подготовкой к ВПР, ОГЭ или ЕГЭ. Предварительно следует проверить состояние здоровья и исключить противопоказания. Возможно обсуждение итогов данной работы перед врачами ОЦРБ.

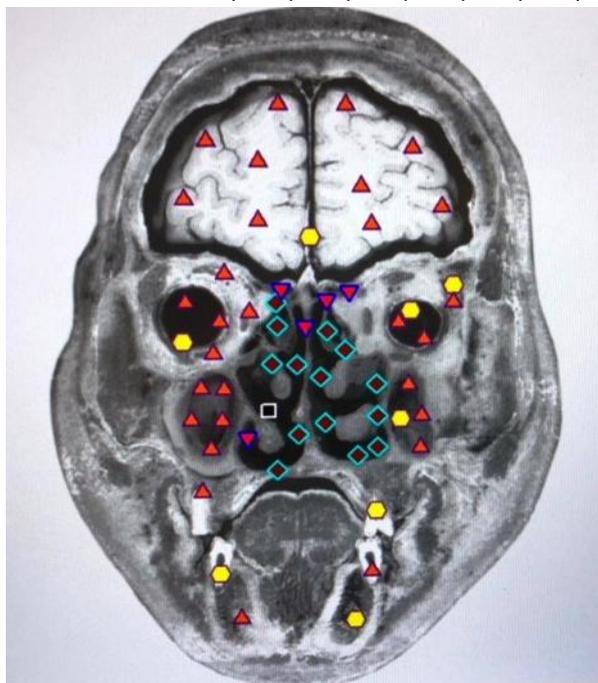
## Список литературы

1. Гарбузов Г. Скажи опухоли «нет»! - СПб.: «Издательство «Питер», 2007. - 90 с.
2. Константинов Ю. Камни-целители. Драгоценные, полудрагоценные, поделочные... - М.: «Центрполиграф», 2017. – 110 с.
3. Мошков Н. Н. Неизвестное об известном. Янтарь красота, здоровье и долголетие от природы. - Калининград, 2008. - 82 с.
4. Неумывакин И.П. Янтарь. На страже здоровья. – СПб.: «Издательство «Диля», 2014. – 128 с.
5. Нилова Д.Ю. Целебные смолы: мумие, прополис, янтарь. - СПб.: «Издательство Крылов», 2010. – 110 с.
6. Сребродольский Б.И. Мир янтаря - Киев: «Наукова думка», 1988. – 143 с.
7. Шахмарданова С.А., Гулевская О.Н., Хананашвили Я.А. и др. Препараты янтарной и фумаровой кислот как средства профилактики и терапии различных заболеваний. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова. //Журнал фундаментальной медицины и биологии. 2016. № 3. С. 16-30.
8. Большая медицинская энциклопедия / гл. ред. Б. В. Петровский. - 3-е изд. - М.: Советская энциклопедия, 1989. - Т. 1-30.
9. Наседкина А.К. Специалист по проведению исследований медико-биологических проблем. Янтарная кислота - свойства, польза при различных заболеваниях, инструкция по применению (таблетки, капсулы, раствор, порошок), похудение с помощью препаратов янтарной кислоты, отзывы, цена. tiensmed.ru. 2015.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tiensmed.ru/news/yantarnaia-kislota-ab1.html>
10. Примак Р., к.х.н. О янтаре и янтарной кислоте. «Фармацевт Практик» 2016. № 7. Режим доступа: <http://fp.com.ua/articles/o-yantare-i-yantarnoy-kislote/>
11. Синицына М.В. Методика экспресс-диагностики свойств нервной системы по психомоторным показателям Е. П. Ильина. Режим доступа: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/psikhologiya/2016/02/18/tepping-test>
12. Лучшие разработки для здорового образа жизни. Режим доступа: <http://mirmageric.ru/prs.php?str=biotest>
13. Эргашака. Солнечный камень. Режим доступа: <http://ergashaka.ru/stati/narodnaya-meditsina/841-yantar-qahrabo>

### Приложение 1

До К - 5,44

	8	29	4	14	1



После К - 3,13

	10	36	8	2	2

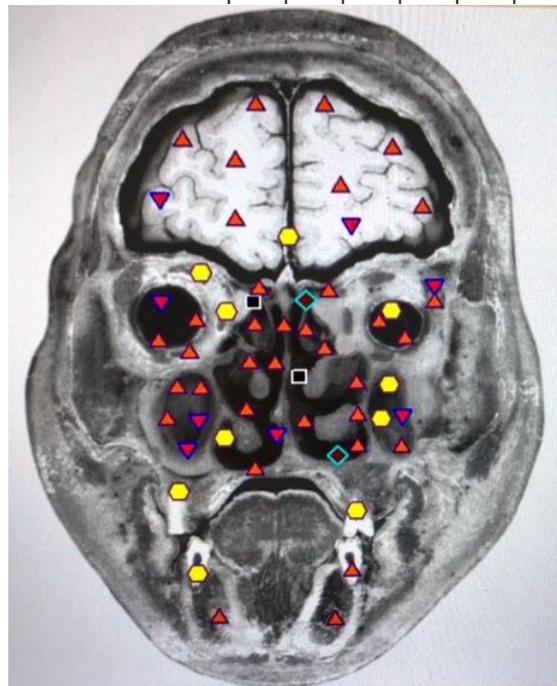
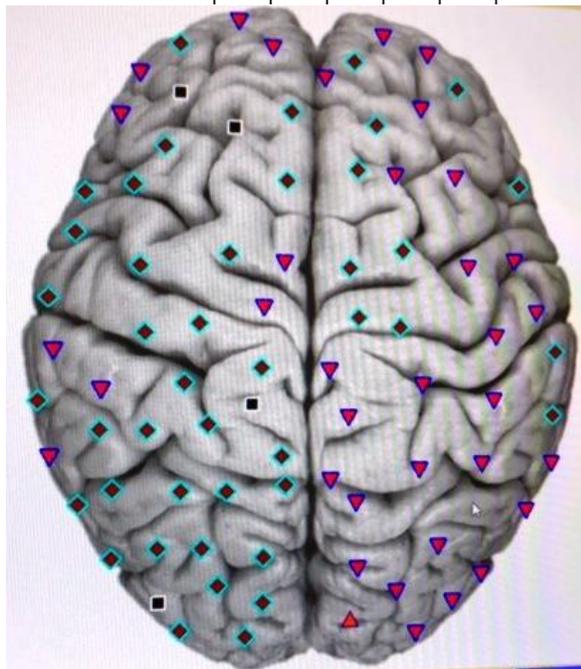


Рис. 7. Скрин результата обследования фронтального разреза головы ДО и ПОСЛЕ принятия ЯК

До К - 4,6

		1	36	43	4



После К - 2,96

	4	76	1		

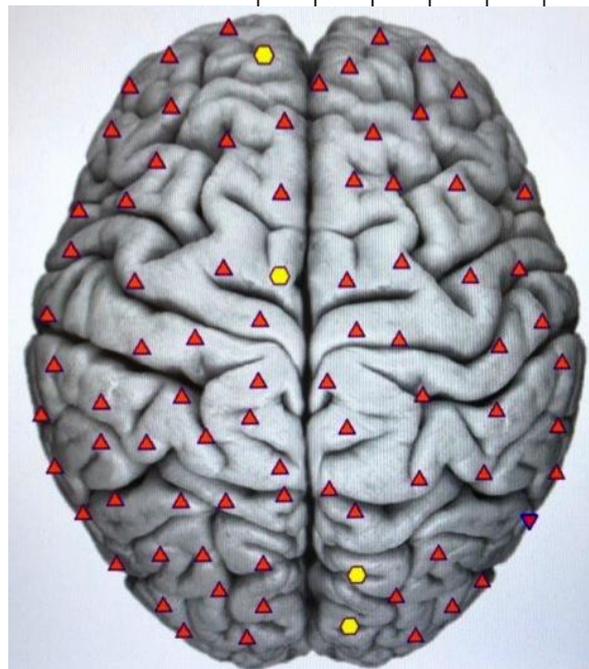
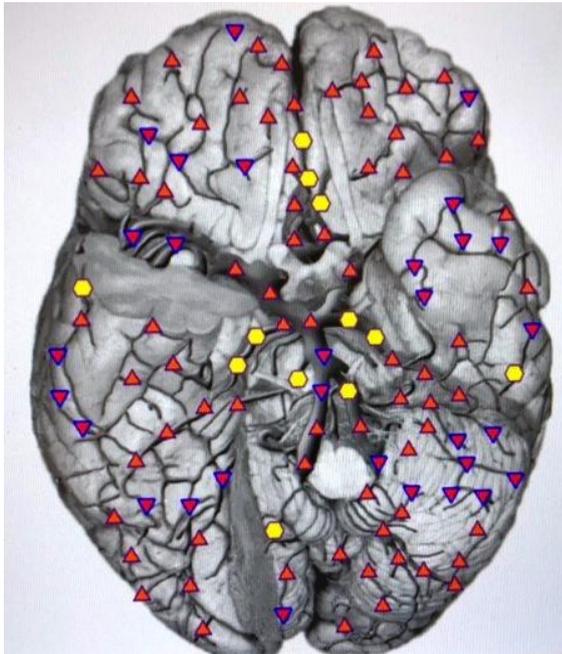
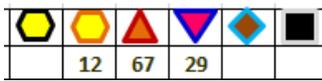


Рис. 8. Скрин результата обследования большого мозга ДО и ПОСЛЕ принятия ЯК

До К - 3,15



После К - 2,91

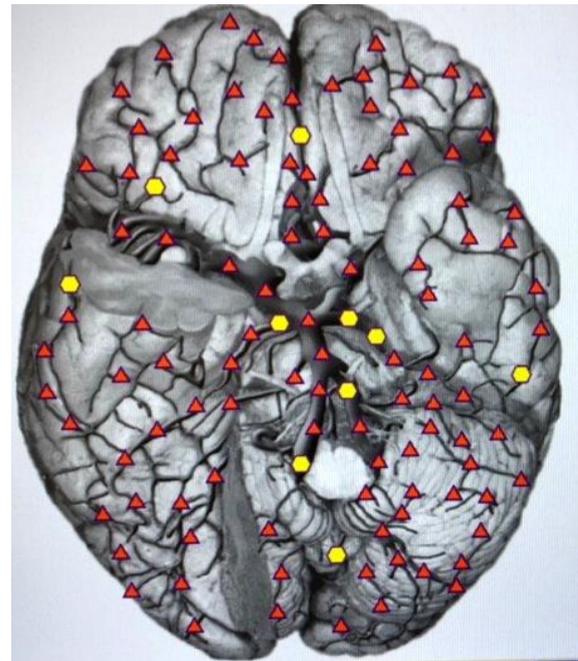
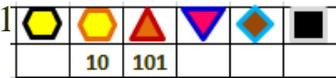
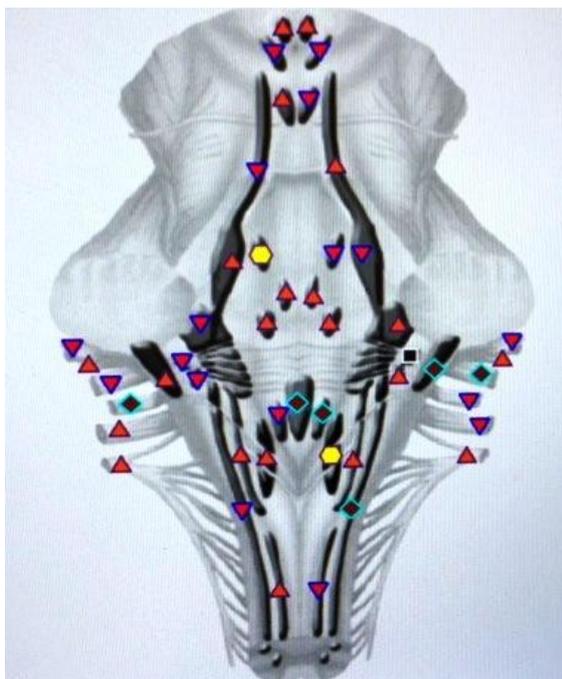


Рис. 9. Скрин результата обследования артерий мозга снизу ДО и ПОСЛЕ принятия ЯК

До К - 3,64



После К - 2,91

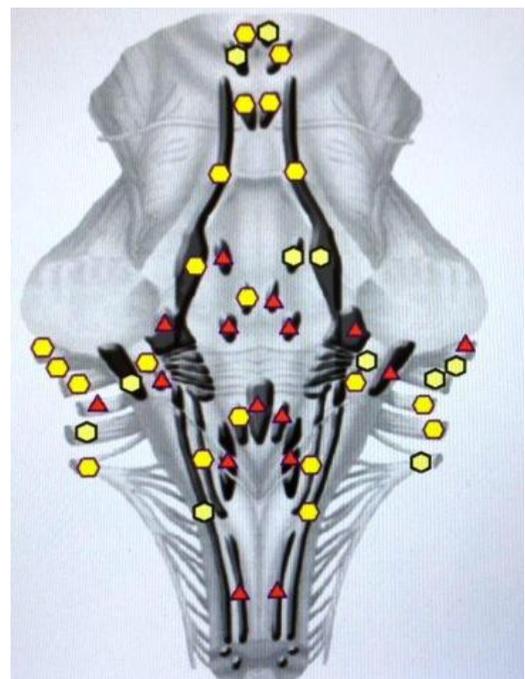


Рис. 10. Скрин результата обследования ядер черепных нервов ДО и ПОСЛЕ принятия ЯК

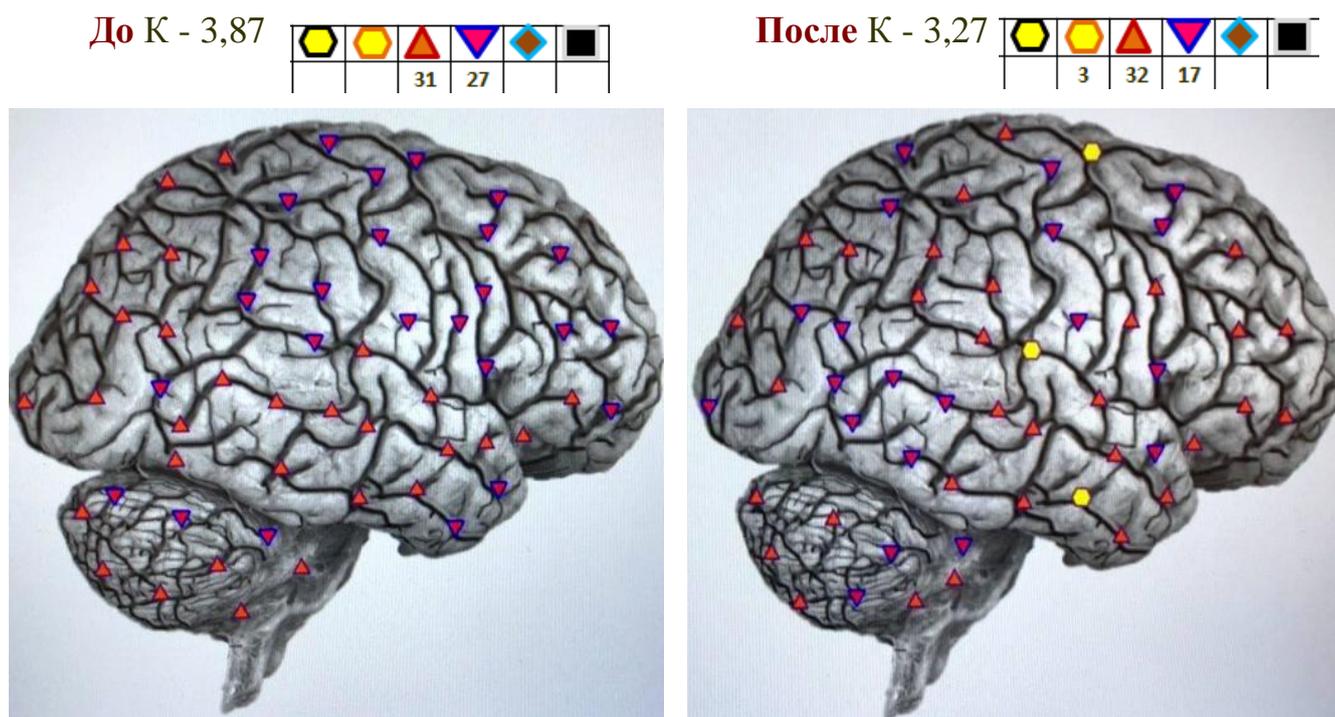


Рис. 11. Скрин результата обследования мозговых вен ДО и ПОСЛЕ принятия ЯК

## Приложение 2

### Мнения специалистов о янтарной кислоте

№	Специальность	Мнение
1.	Врач - педиатр	О ЯК слышала лет 10-15 назад, тогда о ней много говорили и писали, потом забыли, сейчас вообще ни чего сказать не могу, детям у нас ее не назначают, в состав витаминов для детей она не входит. Надо почитать, вспомнить.
2.	Врач - педиатр	Не использую.
3.	Врач - педиатр	Препарат хороший, в практике использую для снижения метеочувствительности.
4.	Врач - педиатр	Считаю препарат эффективным средством. Пациентам назначаю для улучшения работы сердца, повышения иммунитета.
5.	Врач - педиатр	Не использую.
6.	Врач - педиатр	Назначаю. Принимала сама. ЯК – препарат как витамины.
7.	Детский невролог, психиатр	Препарат хороший, в работе использую. Назначаю Цитофлавин (в его составе ЯК) при лечении заболеваний УПС (Устойчивое Патологическое Состояние).
8.	Врач - невролог	В работе использую, препарат неплохой. Эффективность есть, но развивается медленно. Назначаю Цитофлавин (в его составе ЯК) при лечении заболеваний УПС (Устойчивое Патологическое Состояние).
9.	Врач - невролог	Хороший, эффективный препарат. В работе использую при лечении заболеваний УПС (Устойчивое Патологическое Состояние) в комплексных препаратах.
10.	Детский хирург	Не использую.
11.	Хирург	Не использую.
12.	Врач терапевт	Считаю хорошим антиоксидантным средством для снятия алкогольной интоксикации.
13.	Врач терапевт	О таком лекарстве ни чего не слышала, будет интересно почитать.
14.	Врач терапевт	Не использую.
15.	Реаниматолог-анестезиолог	Препарат хороший, положительный эффект от лечения наблюдается. Эффективно при поражении печени, центральной нервной системы.
16.	Реаниматолог-анестезиолог	Считаю эффективным средством. Антиоксидант, дезинтоксикация в наркологии. Использую введение препарата Цитофлавин, Ремаксол).
17.	Врач - нарколог	Очень хороший препарат, эффективный. Считаю – чудом!!! Конечно использую в назначениях при лечении дезинтоксикации в наркологии. Препарат Цитофлавин.
18.	Врач - нарколог	Эффективное средство, состояния ... купируются быстрее и

		протекают мягче. Назначаю при алкогольной болезни препараты: Мемантин, ремаксол, реамберин.
19.	Врач-психиатр	ЯК использую в назначениях в составе препарата Цитофлавин. Эффективно для лечения алкогольных циррозов, гепатитов.
20.	Врач - инфекционист	Не использую.
21.	Врач - инфекционист	Не использую.
22.	Акушер-гинеколог	Не использую.
23.	Врач - гинеколог	С препаратом знакома, считаю хорошим, эффективным. Использую в практике, но редко так как внутривенные препараты содержащие ЯК очень дорогие.
24.	Врач - офтальмолог	Препарат хороший, минимум отрицательных отзывов пациентов, аллергические реакции крайне редки. Назначаю в рамках проведения курса метаболической терапии при патологии сетчатки и близорукости. Использую препарат Цитофлавин.
25.	Врач общей практики	Я назначаю своим пациентам препараты с ЯК, как вспомогательное средство для лечения различных ишемических состояний, с целью антигипоксантажного эффекта.
26.	Врач общей практики	Не верю в это лекарство.
27.	Врач - отоларинголог	В мед. академии кто-то из преподавателей что-то кратко говорил, но как препарат на предмете фармакологии не проходили. Обязательно спрошу. На приеме ни кому не назначаю.
28.	Врач - терапевт, косметолог	О ЯК ни чего не слышала, больным не назначаю ни в поликлинике, ни в стационаре. Обязательно почитаю.
29.	Врач - анестезиолог	Не использую.
30.	Врач - онколог	Не использую.
31.	Врач-фтизиатр	Не использую.
32.	Фельдшер в аптеке	Покупают ЯК редко. Рекомендуем для поднятия тонуса и при алкогольной интоксикации.
33.	Фельдшер в аптеке	Последний месяц – два пользуется ЯК огромным спросом, привозим каждую неделю. В день продаем по 1-2 упаковки, хотя ранее покупали очень редко.
34.	Косметолог	О ЯК ни чего не слышала, всегда читаю состав косметических средств, ЯК никогда не встречала. Преподаватели на курсах о данной добавке тоже ни чего не говорили. Обязательно почитаю, может что-то возьму интересного для себя.