

В прениях по докладам чувствовалась большая забота о нашей Красной армии, о нуждах ее санитарной службы. С большой четкостью и прямотой ставились вопросы оснащения транспортом, инструментарием и т. д.

На вечернем заседании были приняты резолюции по программным докладам, подводятся итоги и намечающие линии дальнейшей практической и научной работы. По предложению президиума съезда избирается правление Всесоюзной ассоциации хирургов в составе 10 человек, куда вошли виднейшие ученые, практические хирурги союзных республик и областей.

Подводя итоги работе съезда, председатель И. Н. Бурденко отметил чувство реальности, которое пронизывало все доклады, отсутствие беспочвенных теорий. Определенная доля фантазии в науке необходима, но она должна исходить из фактов и приходить к фактам, к реальной жизни. Наука, погруженная только в практические задачи, неминуемо обречена на гибель, поэтому мы должны подниматься до теоретических обобщений, до синтеза наших наблюдений. В этом залог наших дальнейших успехов.

Магний и рак.

М. С. Знаменский (Соликамск).

В 1915 г. проф. Delbet, не удовлетворенный методом чистой асептики при лечении ран, вследствие его пассивности, предпринял попытку найти такое средство, которое активно помогало бы организму в борьбе с инфекцией. В своих поисках он натолкнулся на галогенные соли магния (Mg), которые удовлетворяли его требованиям. Но в процессе работ с магниевыми солями, преимущественно с хлористым магнием, обнаружилось некоторые их свойства, которые увлекли Delbet в другую, не менее интересную область, — именно область злокачественных опухолей. Серия работ проф. Delbet, посвященная проблеме Mg в биологии, в частности влиянию Mg на развитие рака, и легла в основу настоящего реферата.

I.

Средство, которое хотел найти Delbet, должно было, по его мысли, повысить фагоцитарную способность белых кровяных шариков — наиболее ценное, чем обладает организм в борьбе с инфекцией. С этой целью были исследованы все жидкости, употреблявшиеся для лечения ран — антисептические: марганцевоокислый калий, формалин, карболовая кислота, эфир, жидкости Дакзына и Лабаррака, и неантисептические: гипертонический раствор NaCl, сывортка Petit, нуклеиновокислый натр, морская вода, жидкость Рингер-Локка, физиологический раствор. Опыт производился так: в пробирку помещались лейкоциты, микробы и исследуемая жидкость, и через 20 мин. подсчитывалось количество фагоцитирующих лейкоцитов и фагоцитированных микробов.

В результате оказалось, что фагоцитоз лучше всего происходит в физиологическом растворе NaCl.

Delbet хотелось найти средство, которое превосходило бы физиологический раствор по своему влиянию на фагоцитоз. С этой целью он решил испытать вещества, способные вызывать искусственный партогенез — хлористые соли марганца, стронция, кальция, магния. Оказалось, что магний в растворе 12,1 : 1000 дает исключительные результаты. Он увеличивал фагоцитоз на 75% по отношению к физиологическому раствору. Увеличение касалось как числа фагоцитировавших лейкоцитов, так и фагоцитирующей силы каждого из них. Путем сложных экспериментов, изложение которых невозможно здесь из-за недостатка места, было доказано, что действие хл. магния, которое Delbet называл цитофилатическим, происходит не только *in vitro*, но и *in vivo*. Пример: 500 нормальных лейкоцитов фагоцитируют 71 колибациллу, а 500 лейкоцитов, подвергнутых действию хлористого магния, — 308 колибацилл.

Отсюда возникла идея использовать хлористый магний для подготовки больных к операциям, с целью поднять резистентность организма к травме, инфекции и анемозии.

Благоприятное действие хлористого магния на общее самочувствие больных, чувство эйфории, урегулирование стула, а также относительно большое содержание магния в тканях высокодифференцированных органов, как мозг, яички, мышцы, привели к предположению, что человечество находится в состоянии магниевого голода. Исходя из этого предположения, Delbet стал назначать хл. магний многим лицам и за 13 лет накопил много ценных фактов.

Так, им отмечено благоприятное действие хл. магния на кишечник, желчеотделение и активность панкреатического сока; исчезновение мышечной ригидности и дрожания у стариков, улучшение симптомов паркинсонизма, увеличение резистентности погтей, исчезновение кожного зуда и асфо на лице.

Между прочим, им были отмечены факты, может быть, более богатые последствиями, которые нельзя объяснить возрастной активностью клеток. Для них нужно допустить вмешательство другого фактора, который обуславливает „выпрямление“ (redressement) уклонений клеточного потомства в процессе эволюции. Давно известно исчезновение бородавок у молодых людей после приемов магнезии. Хл. магний вызывает тот же эффект гораздо быстрее. Один врач имел в течение 6 месяцев две папилломы 3-4 мм. в диаметре. После того, как он начал принимать хл. магний (по другой причине), папилломы исчезли. Подобный же случай был с самим Delbet, у которого были изменения эпидермиса на обеих ушных раковинах, напоминавшие папилломы. По удалении они не раз рецидивировали и окончательно исчезли после приемов хл. магния.

Таким образом, хл. магний вызывает обратное развитие и даже исчезновение некоторых расстройств типа предраковых. А так как на этих местах обыкновенно развивается рак, то можно говорить о том, что Mg является профилактическим средством против рака.

II.

С тех пор, как проф. Delbet в своих наблюдениях над хл. магнием столкнулся с проблемой рака, его исследования теряют характер отрывочности и случайности. Он переходит к систематическому изучению вопроса путем экспериментов, подчас очень красивых и убедительных, клинических наблюдений, статистических, географических и химических изысканий, и в конечном итоге приходит к убеждению в профилактической роли Mg по отношению к раку.

Эксперименты были двойного рода: сначала предметом изучения были мышьяные рак и саркома, полученные путем прививок, после были поставлены опыты с экспериментальным раком, полученным путем гидронирозаии.

Од. 1.10 мышам 31.1.1928 г. была привита эпителиома в лаборатории Р. су-гоп'а в Пастеровском институте. Так как одна прививка не удалась, то в дальнейшем в опыте участвуют только 9 мышей. 5-ти мышам этой серии вводился раcтор хлор. Mg путем подкожных инъекций и смачивания хлеба, 4 контрольных получали хлеб, смоченный дистиллированной водой, и никаких инъекций. На 23-й день опыта сделаны фотографии. У всех 9 мышей выросли опухоли, однако, у контрольных они достигли гораздо больших размеров. На графической таблице, где все опухоли представлены в виде силуэтов в натуральную величину, можно видеть, что во все сроки наблюдения самая большая опухоль у магнезированных мышей самой маленькой у контрольных мышей.

27.11. Две мыши, по одной из каждой группы, были убиты. Кусочек опухоли, взятый у магнезированной мыши, привит 3 мышам, которые в дальнейшем получали магний так же, как и первая серия. Кусочек опухоли, взятый от контрольной мыши, привит 3-м контрольным мышам. Так как 1 мышь убежала, а у другой — опухоль не прижилась, то всего во второй серии осталось 4 мыши — 2 магнезированных и 2 контрольных. В этой серии опухоли выросли тоже у всех 4 животных, но разница в размерах между магнезированными и контрольными уже значительно яснее и продолжительность жизни первых значительно дольше: 63 и 52 дня. Таким образом, как будто, способность к пролиферации и вредоносность опухоли после пассажей через магнезированных мышей уменьшилась.

Наконец, 24.IV. взята самая большая опухоль у магнезированной мыши II серии и привита 6 магнезированным же мышам III серии. В этой серии все 6 прививок были неудачны: 4 совсем не прижились, а 2, которые сначала как будто прижились, исчезли на 20-й день.

Таким образом, после двух пассажей через мышей, получавших магний, раковая клетка претерпела такие глубокие изменения, что она потеряла способность к росту после пересадки.

Оп. 2. В той же лаборатории Реугон'а были сделаны прививки мышинной саркомы. Вследствие разных обстоятельств удалось спасти только одну мышь из группы получавших магний. Опухоль этой мыши и послужила материалом для прививок мышам II серии. 7.VI. 6 мышам были привиты кусочки этой опухоли; из них 3 получали магний, а 3 служила контролем. У контрольных одна прививка не удалась, у 2 других быстро развились и достигли огромного размера. У магнезированных мышей два кусочка после того, как начали развиваться, исчезли, третий достиг некоторого объема. 4.VI. сделаны две новые серии прививок—одна с опухолью, выросшей у магнезированной мыши, другая с опухолью контроля. Мыши были оперированы. У магнезированной мыши после экстирпации опухоли рецидива не наступало. У контрольной—рецидив появился непосредственно после операции. Результаты последних прививок: у 4-х мышей, привитых кусочком опухоли, экстирпированной у магнезированной мыши, на 20-й день все исчезло. Из 6 мышей, привитых опухолью контроля, две умерли, а у 4-х развились опухоли.

Таким образом, исчезновение опухолей после пассажей через магнезированных животных не подлежит сомнению. Поэтому на основании описанных экспериментов, которые не единственны, можно сделать общий вывод, что галогидные соли магния проявляют задерживающее действие на развитие рака, привитого мышам.

Магний не токсичен для клеток раковой опухоли, в ней нельзя определить большее количество некрозов по сравнению с контрольным; поэтому действие солей магния на раковую опухоль, равно как и на предраковые образования, обнаруживает себя, полагает Delbet, в виде выпрямления линии развития клеточного потомства, как бы возвращения их к нормальному образу жизни (redressement).

Однако, такое выпрямление не может произойти достаточно полно и быстро. Развившийся и установленный клинически рак не может быть излечен магнием, что же касается способности последнего замедлить развитие опухоли, задержать появление рецидивов—то она вне сомнения. Поэтому вопрос о раке с медицинской точки зрения не терапевтический вопрос, а профилактический.

III.

Здесь неизбежно возникает вопрос об этиологии рака. Проф. Delbet не сторонник инфекционной теории, но он ее также и не отвергает полностью. Он считает рак клеточной реакцией, которая может быть вызвана самыми разнообразными причинами. „Если бы кто-нибудь—говорит Delbet—продемонстрировал, что такой то микроб способен продуцировать рак, я бы просто сказал, что этот микроб—одна из причин рака, которую нужно присоединить к остальным“.

Эти последние весьма многочисленны. Нет, может быть, ни одного человека, у которого некоторые клетки, избежав координации и корреляции, не получили бы анархического развития, но их потомство в дальнейшем или погибает, или исправляется. Другими словами, мы все канцерозны, так же, как мы все туберкулезны. Однако практически мы называем раковым больным только того, кто уже наполнив победу анархическим развитием своих клеток, которые не могут уже возвратиться к нормальным условиям. Но эта фаза не наступает сразу. Ей предшествует серия этапов, так называемых предраковых состояний, которые в настоящее время хорошо изучены гистологически у человека и проверены экспериментально. Ichikawa, наблюдавший почти день за днем развитие рака, вызванного гидромом, показал, что есть фаза, до некоторой степени промежуточная между предраком и определенным раком. Он назвал это состояние „близкий рак“. В этой фазе обратное развитие опухоли еще возможно. Именно в этот момент нужно действовать. Но так как эти изменения обычно ускользают от наблюдения и исследования, то нужно постоянно быть в состоянии защиты. Цитофлактические свойства галогидных солей магния, их действие на известные предраковые состояния, которые исчезают, их задерживающее влияние на развитие определенного рака, приводит к мысли, что эти соли способны обусловить обратное развитие в фазе „близкого рака“, т. е., что они могли бы играть важную профилактическую роль.

Следующая серия экспериментов и была предпринята Delbet для изучения профилактических свойств магниевых солей.

Попытка вызвать рак гидронированием кроличьего уха не дала ясного результата, так как вся дюжина кроликов, участвовавших в опыте, погибла в разные

сроки, за исключением двух. Тем не менее эксперимент представляет большой интерес.

Оп. 3. 5.VII. 1929 г. 12 кроликов подверглись очень нежным смазываниям гудроном de Rouien с. 6 служила контролем, а 6 получали магний. 3.XII было сделано 27-е смазывание, после чего они были прекращены. К этому времени осталось в живых только 5 кроликов—2 контрольных и 3 магнезированных. Результат: у всех животных без исключения были налицо папилломы, но у магнезированных кроликов они начали обратное развитие, у контрольных же наоборот имеют тенденцию к прогрессирующему росту. У первого контрольного кролика, погибшего 7.V, часть уха разрушена, аденопатия шеи и средостения, и множественные узлы в печени. Микроскопически—ороговевшая карцинома. У второго контроля наступило видимое исчезновение папилломы (микроскопически при биопсии установленный рак) и аденопатия. Но через 10 мес. после прекращения смазывания гудроном развилась раковая язва на здоровом ухе. У магнезированных ни одна биопсия не выявила рака.

Другой эксперимент, более ясный по своим результатам, был сделан на морских свинках, которым был введен, по предложению К а з а ш а, обычный садовый гравий в желчный пузырь (К а з а ш а доказал, что введение в желчный пузырь чужеродных тел, особенно мелкой гальки, быстро вызывает рак).

Оп. 4. 12 свинок введен в желчный пузырь мелкий садовый стерильный гравий. 2 свинки погибли от операции. Из 10 оставшихся 5 получали хлористый магний, 5 служили контролем. От этих животных получена серия желчных пузырей, взятых в разные сроки—на 24, 37, 63, 72, 105 и 133 день. У контрольных животных обнаружены следующие изменения: 72-дневный пузырь имеет значительные разрастания, они проникают в печень в виде бесконечно-ветвящихся эпителиальных тяжей, прорастают в 12-перстную кишку, которая, в свою очередь, реагирует образованием выроста навстречу сращениям с микрокистой на конце. С другой стороны, огромные фиброзные утолщения стенки пузыря наполнены чужеродными, отчасти кистозными, разрастаниями эпителия. „Если нельзя утверждать, что это рак, то visto не осмелится сказать, что это и не он“. Желчный пузырь, полученный на 105 день: клеточная вибриляция в плотной соединительной ткани, гистологически—картина альвеолярной эпителиомы. Пузырь, взятый на 133 день: обильные эпителиальные разрастания, проникающие в печень с образованием микрокист. Желчные пузыри свинок, получающих хлористый магний, резко отличаются от только что описанных. Так, например, 24-дневный пузырь имеет легкое утолщение стенок, местами десквамацию эпителия, в одном месте небольшие эпителиальные разрастания; 37-дневный пузырь: утолщение стенок раза в 3—4 больше предыдущего, обильная пролиферация эпителия. Пузырь 63-дневный: утолщение меньше, чем в предыдущем случае, крылья слизистой образуют довольно объемистые кисты. 90-дневный пузырь: утолщение стенки и эпителиальные разрастания обычные, как при банальном раздражении. Нет ничего похожего на рак. Пузырь, взятый на 105 день, сохранен целиком. Он без всяких сращений, стенки его мало утолщены и сквозь них просвечивают введенные туда гальки, которые легко передвигаются под пальцами. Пузырь, взятый на 133 день, напоминает предыдущий.

Проф. DeIbet думает, что здесь играет роль, с одной стороны, желчегонное действие хлористого магния, введенного в 12-перстную кишку, а с другой, что гораздо важнее, цитофилатическое его действие. Но как бы ни объяснять, факт остается сам по себе паразитическим. „Вы не можете себе представить—говорит он—нашего изумления, которое я и мои сотрудники испытывали на аутоиссиях. Я надеюсь, что неповрежденность желчных пузырей на 105 и 133 дни у магнезированных животных приведет и Вас к тому же заключению, которое я извлек из этого эксперимента: 1) нужно назначать хлорист. магний больным холецистам; 2) регулярное употребление хлористого магния способно помешать возникновению многих раков и тем самым уменьшить число раковых больных“.

IV.

Какова же роль магния в биологических процессах? Grignard на основании многочисленных изысканий показал, что сложные органические соединения магния являются наиболее могущественными агентами синтеза. Эти соединения состоят из радикала магния и галогена. Он же находит, что эта магниевая соль есть хлорид. Willstoecker установил, что хлорофилл и гемоглобин сходны

между собой по своему общему структурному ядру и отличаются металлом, связанным с этим ядром—магнием в первом и железом во втором. Функции этих двух веществ не только различны, они прямо противоположны. Хлорофилл—это агент синтеза, т. е. улавливания углерода из атмосферы. Гемоглобин, наоборот, агент окисления.

Растения—это огромные аккумуляторы энергии: с простыми элементами—минеральными солями и светом, они образуют такое вещество, что не по силам никакому животному. С другой стороны, вещество, которое образует растения и которому они придают жизненные свойства, утилизирует животным таким способом, к которому не способно растение: оно разлагает его сначала путем ферментации, а затем перестраивает в животный белок, способный дать энергия более высокого качества.

Играет ли малый аналогичную роль в высших синтетах у животных, подобно синтетам у растений и в лабораториях?

К решению этого вопроса Delbet пытался подойти окольным путем: он поставил животных в условия лишения витаминов. Полсвина из них получала магний, другая группа—нитроген.

Он, S. Первая серия относится к маркам свиным, составленным в режим лишения антискорбутического питания. Во второй и третьей были мыши, которым было лишено целиком факторов A, B и C.

Результаты сходны во всех трех сериях. Опытные животные переживали контрольных животных почти на двойной срок.

Таким образом, устанавливается новый факт, что соли магния способны в известной мере компенсировать влияние авитаминоза и оказывать благоприятное действие на общий метаболизм. Можно ли глубже проникнуть в эту проблему?

К сожалению, мы здесь можем строить только гипотезы. Магний распределен в организме неравномерно. Особенно богаты им высоко-дифференцированные ткани и органы—мышцы, яички, мозг. Отношение магния к кальцию в этих органах таково: в мышцах и в яичках—2:1, в мозгу—3:1, напротив, в костях—1:80. В крови содержание магния ниже, откуда следует, что органы могут избирательно фиксировать и накапливать металл. После усиленной умственной работы повышается содержание магния в ткани мозга (Dubar et Voisenet); мышцы, лишённые магния, становятся бесплодными (Glabbe). У растений магний накапливается в семенах, у человека он повышает половую функцию. Можно говорить, что магний—это металл мышечной энергии, воспроизведения и мозговой активности.

Некоторое реальное содержание эти слова получают из сопоставления с ролью металлов в диастатических явлениях, изученной впервые Gabriel Bertrand. Он показал, что лактаза—окисляющий фермент, служащий на Д. Востоке для изготовления вина, содержит незначительное количество марганца. Содержание марганца настолько мало, что можно было бы думать о загрязнении, однако, лишённая марганца лактаза становится недействительной.

Змеиный яд может быть приравнен к ферментам. Delezenne показал, что он содержит цинк и что токсичность яда пропорциональна содержанию цинка. Количество цинка в смертельной дозе яда настолько незначительно, что само по себе оно не вызвало бы никакого эффекта, и тем не менее без него яд теряет всякую лавовитость.

Что касается магния, то он является основой эмульсия, гидролизующего фермента амгидолина. В сахарозе или яввертине магний играет роль, аналогичную марганцу в оксидазах, причем сам он не подвергается дегидратации (Canale). По аналогии с указанными фактами можно допустить важную роль магния во внутриклеточных диастатических процессах.

V.

Профилактическая роль магния, показанная Delbet экспериментально, получила подтверждение в гисторическом распределении раковых заболеваний. Дело в том, что богатство почвы солями магния обычно сопровождается низкими цифрами раков и наоборот.

В некоторых областях Туниса воды очень богаты магнием. Рак в этих местах редок.

Металлы—против разработки фосфатов, где в течение нескольких лет возник город в истинной пустыне. Вода там была настолько насыщена магнием, что

европейцы не могли ее пить, между тем как туземцы — арабы и берберы — к ней привыкли. Врач, работающий на этих разработках, отмечает, что он наблюдал много раков среди европейцев и ни разу среди туземцев, хотя последние составляют большую часть населения.

Факты подобного рода приписывают расовому иммунитету. Однако, по мнению Delbet, более важную роль играют почва и пища.

Robinot изучал вопрос с другой точки зрения. Он базируется на статистике. Он не отрицает, что статистика причин смерти полна ошибок, но, по его мнению, эти ошибки, приблизительно, везде одинаковы и, следовательно, статистические данные сравнимы. Robinot использовал данные „Французского Санитарного Ежегодника“. Желая изучить роль почвы, он исключил города с населением больше 5 тысяч жителей, где вода и пищевые продукты могут доставляться издалека. Он сделал свои расчеты только на общинах с числом жителей меньше 5 тысяч, считая, что они пьют воду из почвы, которая у них под ногами, что они питаются растениями и животными, культивируемыми и выросшими на той же почве. Он делал свои расчеты только на общинах с числом жителей меньше 5 тысяч, считая, что они пьют воду из почвы, которая у них под ногами, что они питаются растениями и животными, культивируемыми и выросшими на той же почве. На основании полученных цифр Robinot составил карту смертности от рака по Франции за 1919, 1920, 1921 гг. Карта получилась замечательная: замечательно в ней то, что она обнаружила две большие области — одну на юге, где рак редок, другую на севере, где он част. Подобное подразделение было бы необъяснимо, если бы министерская статистика была фантастична. Оно не могло быть случайным. Оно должно иметь какое-то объяснение. Каков же? Ответом является представление Robinot другая карта, составленная на основании данных Министерства общественных работ, которая показывает различие в содержании магния в почве тех же областей. Обе карты раскрашены соответствующими тонами, и сравнение их производит огромное впечатление: зоны, где магний содержится в малых количествах, почти точно соответствуют зонам другой карты, где рак част. Зоны, где магний в изобилии, соответствуют областям, где рак редок.

Исследования, предпринятые Robinot тем же методом в герцогстве Баденском, в провинциях Верхне-Рейнской, Нижне-Рейнской и Мозель и, наконец, в Англии, дали ему аналогичные результаты: много магния — мало рака, и наоборот. Ошибка здесь мало вероятна. Геологи, составляя свои карты, меньше всего заботились о раке, точно также статистика не думала о геологии. Robinot говорит в заключение: „В сравнительном изучении, которое я делал до сих пор, я ни разу не нашел уравнения: много магния — много рака. Поэтому, мне кажется, позволено заключать для Англии и Галльских стран: содержание магния в почве имеет совершенно отчетливое влияние на распределение рака“.

Особенно демонстративна зависимость рака от магния в Египте.

Engel Beu u. R. Williams в 1891 г. на 19529 смертей в Каире констатировал только 29 случаев рака, что составляет 0,69‰. Для того же периода во Франции было соответственно 4,6‰, в Англии 4,3‰. По данным Департамента общественной гигиены за 1918 г.—1928 г. включительно для городов с числом жителей больше 5 тысяч (для остальных объяснение причин смерти в Египте не обязательно), смертность от рака на 1000 жителей составляет в среднем 0,23, имея тенденцию к повышению. Среди причин смерти рак составляет только 0,61‰, или 6 : 1000. Сравнивая цифры С. Marchi, который нашел для 9 провинций Италии смерть от рака в количестве 14—96 на 1000 смертей, нужно признать, что смертность от рака в Египте необычайно низка. Надо заметить, что в Египте имеется особая причина для повышения раковых заболеваний — это паразитарное заболевание — биларгиоз. Schumpf Pioggon констатирует, что на 22 рака, развившихся у туземцев, 7 или около трети имеют своей причиной заражение этим паразитом.

Delbet произвел сравнительный подсчет смертности от рака в Каирском госпитале Каср-Эль-Аinia и в 7 парижских госпиталях и получил аналогичные результаты.

В 7 парижских госпиталях за годы 1920—1923 и 1929—1930 было 48704 смерти, из них от рака наступило 5353, или 10,95%. В госпитале Каср-Эль-Аinia за 1922—1930 гг. было 11718 смертей, из коих на долю рака падает 128, или 1,09%.

Переходя к выяснению причин этого явления, Schumpf-Pioggon отмечает последовательно климат, так как ни в верхнем, ни в нижнем течении Нила процентное отношение рака не меняется; влияние расы, ибо египетские евреи, родившиеся и живущие в Египте, так же редко болеют раком, как и туземцы.

хотя европейские и американские евреи к нему предрасположены. Он останавливается на пищевом факторе. Египет—это Нил, Нильская долина. Вода—это нильская вода, пахотная земля—это нильский ил. С этой стороны Египет представляет замечательное единство.

Анализы почвы Египта сделаны многими авторами. Вниманию Schrupf-Pieggon'a остановилось на солях магния. Содержание магния колеблется от 1,51 до 1,72%. Анализы почвы во Франции дают содержание магния 0,02—0,05—0,07% и самое высокое 0,10%. Таким образом, пахотная земля в Египте в 15—17 раз богаче магнием, чем самая богатая почва Франции. Точно так же нильская вода, взятая в Каире в различные сезоны, содержит от 6 до 22 мг магния на литр. 10 проб воды, взятые в различных местностях Франции и исследованные Bretteau, дали следующие результаты: в 4 районах, где рак встречается часто, содержание магния очень низкое 1,6—1,2; 1,7—3,4 мг. Другие цифры — 6,5—22—32—45—71 мг на литр. Таким образом, нильская вода не очень богата магнием, но нужно иметь в виду, что здесь речь идет о воде фильтрованной. Между тем нильская вода мутна даже в период низкой воды, и феллахи пьют ее из канала, как бы ни была она грязна. Даже многие горожане предпочитают пить нефилтрированную воду. Рассказывают об одной старой принцессе, которая, уезжая на лето в Константинополь, увозила с собой несколько тонн мутной нильской воды, считая ее «необходимой для своего здоровья».

VI.

Однако в последнее время можно скорее наблюдать учащение рака, а это с точки зрения теории Delbet служит доказательством, что человечество испытывает магниевый голод. Поиски причин уменьшения магния в пище привели его к трем факторам: соль, хлеб и агрокультура.

1. Несколько лет тому назад в кухне и даже за столом пользовались грубой серой солью, которая отсыревала в дождливую погоду и засыхала в комья в сухую. Такое свойство соли зависело от примеси к ней хлористого магния. По исследованиям L. a m a g e, она содержит 1,0% хлористого и сернистого магния. Но человечество не желает мириться с таким маленьким неудобством и тщательно очищает соль от примесей, получая белую, красивую соль, содержащую только 0,35—0,45% магния. В результате такого мнимого усовершенствования потребление магния уменьшается на 40—50 грамм на человека в год.

2. Хлеб был пышней, наиболее богатой магнием. Однако научились извлекать из него большую часть магния. Эта грубая ошибка против пищевой гигиены не имеет другого объяснения, кроме удовлетворения изысканного вкуса, и за это изысканно платят уменьшением энергии и здоровья.

Магний накапливается в оболочке зерна, которую усовершенствованные мельницы научились удалять. Bretteau анализировал различные продукты помола, произведенного на одной и той же мельнице. Вот результаты:

мука для бисквитов	содержит	8 мг%	магния
мука для булочных	содержит	11 мг%	"
мука сорта forte	—	25 мг%	"
мука сорта basso	—	62 мг%	"
отруби черные	—	70 мг%	"
отруби белые	—	116 мг%	"

Заблужденно в этом вопросе таково, что мука, которая содержит значительные количества магния, получает презрительную кличку «низшего сорта». Вместе с отрубями она предназначается для корма скоту.

Кочевники южного Туниса и Алжира размалывают свой ячмень или рожь ручными жерновками и тщательно собирают все, что из-под них высыпается. Из этой муки они пекут лепешки на воде, богатой магнием. Лепешки не очень аппетитны, но зато предохраняют от рака. Нужно ли нам возвращаться к такому грубому хлебу? В этом, вероятно, нет нужды, но что действительно необходимо это сохранить человечеству большие количества магния, содержащегося в низкосортной муке и отрубях.

3. Прогресс агрокультуры играет, может быть, более значительную роль в снижении магния, чем мнимые усовершенствования соляной и мучной промышленности, и вот каким образом:

В почву не добавляется систематически магний. Между тем благодаря удобрениям—азоту, фосфору, калию увеличивают его отдачу из почвы. Так как все расте-

ния содержат магний, особенно в зеленых частях, потому что он является агентом хлорофильного синтеза, а в семенах, потому что он играет главную роль в репродукции, то каждая жатва уносит магния тем больше, чем лучше урожай. Считают, что урожай сахарной свекловицы (принимая во внимание только листья) уносит 90 кг магнeзия с гектара.

Таким образом, удобренные почвы беднеют магнием.

Может ли это отражаться на содержании магния в растениях? Обычно думают, что продукты почвы имеют постоянный состав. Однако, это ошибка. Согласно анализу Wolff'a, относящимся к 18 0 г., содержание магния в рено варьирует от 1,61 до 6,41, в моркови 1,34—7,28, в картофеле 1,32—13,48. По тому же автору калий может варьировать в свекле от 41 до 56, а натрия от 9 до 29. Так как калий благоприятствует развитию рака, то можно сказать, что агрокультура, добавляя к почве калий и не добавляя магния, работает для рака. Отсюда не следует, что нужно отказаться от калия, но нужно его компенсировать натрием, магнием и кальцием.

Не падает ли все это на научную гигиену обязанности вмешаться в агрокультуру? Культура пищевых растений должна быть наиболее широкой и, может быть, наиболее важной ветвью гигиены, правильно понимаемой. Недостаточно заботиться о сборе урожая, нужно заботиться и о его качестве. И если урожай есть фактор богатства, то его качество—фактор здоровья.

От редакции: Литература за недостатком места не приводится.

Из Казанского трахоматозного института (дир. проф. А. Н. Мурзин).

Конференция по физиологической оптике.

Асс. А. В. Чубуков.

Конференция по физиологической оптике, созданная Гос. оптическим институтом и Всесоюзным институтом экспериментальной медицины, состоялась 25—29 декабря 1934 г. в г. Ленинграде; она привлекла много выдающихся работников в области физиологической оптики (офтальмологов, физиков, физиологов, инженеров, светотехников и др.). На обсуждении конференции было поставлено около 55 докладов, касающихся различных вопросов чувствительности глаза, остроты зрения, рефракции, цветоощущения и др. Вследствие обилия докладов я остановлюсь лишь на некоторых из них.

Большой интерес представляет доклад акад. П. П. Лазарева „О квантовой теории зрения“. Вопросы сущности зрения акад. Лазарев заимает с 1913 г., он изучал этот процесс на периферическом зрении, как наиболее удобным и простым для исследования. В цветоощущении акад. Лазарев исключительно роль отводит фотохимическому процессу, который происходит в зрительном пурпуре. В результате воздействия света на зрительный пурпур происходит его разложение, и продукты распада—ионы—раздражают окончания зрительного нерва. Интенсивность химической реакции зависит, с одной стороны, от количества зрительного пурпура и, с другой—количества раздражающей световой энергии. Первоначально предполагалось, что зрительный пурпур находится в сетчатке в виде непрерывного слоя, куда погружены окончания зрительного нерва. Далее, предполагалось, что и свет распространяется и действует в виде сплошной волны. Совершенно очевидно, что при непрерывности зрительного восприятия требуется и ряд с процессом разложения и процесс восстановления зр. пурпура. Если свет действует в виде непрерывной волны на сплошной слой зр. пурпура, то невозможно допустить, чтобы под влиянием лучистой энергии в сетчатке происходил одновременно и процесс разложения и процесс восстановления зр. пурпура. Не получает достаточного объяснения также и градация цветоощущения. Все эти затруднения разрешаются при помощи теории квант. Как известно, излучение и поглощение лучистой энергии происходит не сплошным потоком, а отдельными порциями—квантами. С другой стороны, нет и непрерывного слоя зр. пурпура—пурпур находится в палочках