

11841-

сплатно

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГРУЗИНСКОЙ ССР

Главное курортное управление

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КУРОРТОЛОГИИ И ФИЗИОТЕРАПИИ

R $\frac{170}{123}$
21

РЕФЕРАТИВНЫЙ
СБОРНИК ТРУДОВ

Т О М ХХІ

Грузмедгиз
Тбилиси
1954

122

Редакционная коллегия:

В. Г. Гогибедашвили (ответственный редактор)
Д. В. Джавахишвили (зам. ответ. редактора)
Г. В. Цитладзе (член редколлегии)
Г. А. Ушверидзе (ответ. секретарь)



7-54-5317

ПРЕДИСЛОВИЕ

Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют большое внимание развитию курортного дела в нашей стране.

Научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии Главкурупра Минздрава Грузинской ССР провел существенную работу в отношении изучения богатейших и разнообразных курортных факторов в нашей стране.

Проведенные научные работы отражены в сборниках трудов института (20 томов), бюллетенях и отдельных монографиях.

Кроме того, институтом в предыдущие годы были изданы популярные брошюры о главнейших курортах Грузии, как-то: Цхалтубо, Боржоми, Менджи, Саирме, Тбилисской группы курортов, Бахмаро, Шови-Уцера, Ахтала, Набеглави и др.

В 1953 году были разработаны методики лечения на курортах Боржоми, Цхалтубо, Менджи, Абастумани-Теберда.

Однако за последние годы издание научных трудов института заметно отстало.

В институте накопилось свыше 150 неопубликованных научных трудов, имеющих определенное теоретическое и практическое значение. Принимая во внимание технические затруднения при издании такого большого количества выполненных и не опубликованных трудов, а вместе с тем необходимость ознакомить общественность, и в первую очередь курортных работников, с результатами проведенных за последние годы научно-исследовательских работ нашим институтом, мы решили осуществить издание в виде настоящего реферативного сборника.

Директор института курортологии и физиотерапии
канд. мед. наук ГОГИБЕДАШВИЛИ В. Г.

личестве случаев улучшилось общее состояние больных, исчезли диспептические явления и уменьшилась печень.

До лечения у всех 40 больных явления гастрита были резко выражены, после же лечения у 37,5 проц. больных эти явления нормализовались, у 57,5 проц. больных наступило улучшение, а у 5 проц. больных явления гастрита не изменились. Хороший лечебный эффект получился в отношении холециститов, о чем свидетельствуют данные дуоденального зондажа. Гликогенная функция печени до лечения в 52,5 проц. была патологической, после лечения улучшение ее получено в 32,5 проц., а в 20 проц. изменений не отмечалось.

Антитоксическая функция печени до лечения у 36 больных была понижена, после лечения повысилась в 77,5 проц., в 22 проц. осталась без изменений.

Что же касается данных реакции Вельтмана, то параллельно клиническому улучшению получали удлинение коагуляционной ленты, что указывало на уменьшение воспалительного процесса.

Из полученных результатов видно, что при хронических заболеваниях печени и желчного пузыря комбинированное лечение минеральной водой Скури и диатермией в большинстве случаев дает улучшение.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Среди многочисленных минеральных источников Грузии минеральная вода Скури отличается своеобразием расположения химических элементов.

2. По литературным данным эта вода характеризуется достаточно активным биологическим действием.

3. На основании наших клинических наблюдений комбинированное лечение хронических гепатитов и холециститов минеральной водой Скури и диатермией в большинстве случаев дает улучшение гликогенной и антитоксической функции печени и улучшение субъективного и объективного состояния больных.

МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА ЛУГЕЛА-МУХУРИ, КАК ДЕСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО ПРИ АНАФИЛАКТИЧЕСКОМ ШОКЕ У МОРСКИХ СВИНОК.

1947 г.

Доцент М. Ш. ЛЕЖАВА.

Сообщение 3).

Минеральная вода Лугела-Мухури по своему химическому составу является высоко-минерализованной хлоридно-кальциевой водой. Означенный источник находится в Западной Грузии, в Чхороцкуйском районе, в селении Мухури, в местности Лугела, откуда и происходит название этой воды «Лугела-Мухури».

Сухой остаток воды составляет 53 гр. на литр, причем 88 проц. минерализации падает на хлористый кальций (крист.), что соответствует 9,5 проц. раствору этого вещества.

Из остальных активных веществ следует отметить содержание брома 0,27 мл. проц. на литр.

Целью настоящего труда было изучение в эксперименте десенсибилизирующего действия воды Лугела-Мухури при аллергическом анафилактическом состоянии.

Наблюдения проводились над морскими свинками в трех направлениях:

1) Сравнительной оценки десенсибилизирующего влияния Лугела-Мухури по сравнению с 10-проц. раствором хлористого кальция при их однократном и многократном интравенозном введении.

2) Однократного введения воды Лугела-Мухури перед разрешающей инъекцией на 19-й день.

3) Влияние минеральной воды, введенной в сердце, перед разрешающей инъекцией.

Сенсибилизация проводилась введением нормальной лошадиной сыворотки в разведении 1:10, по 2,0 парэтерально.

На 14-й день после начала сенсибилизации, в первой серии, подопытным свинкам вводили сообразно установленным

дозам, минеральную воду Лугела-Мухури в продолжение 4—5 дней в яремную вену (на килограмм веса 0,5 см. воды, что составляет при весе свинки от 300 до 800 гр. — 0,3—0,4 см³).

Разрешающую инъекцию производили на 19-й день после начала сенсибилизации как подопытным, так и контрольным свинкам.

В другой серии вода Лугела-Мухури вводилась однократно перед разрешающей инъекцией так же на 19-й день.

В третьей серии минеральную воду вводили непосредственно в сердце, при чем разрешающую инъекцию сывороткой производили также непосредственно в этот орган через 20 минут.

На основании наблюдений даются следующие предварительные заключения.

1. При интравенозном применении минеральная вода Лугела-Мухури является десенсибилизирующим средством при анафилактическом состоянии, причем следует отметить, что лучший результат получается при его многократном введении перед разрешающей инъекцией.

2. Как десенсибилизирующее средство минеральная вода Лугела-Мухури имеет преимущество перед 10-проц. раствором хлористого кальция, что можно отнести за счет комплексного действия химического состава данной воды.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ЛУГЕЛА НА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС (миокарда и суставов).

1948 г.

Доцент М. Ш. ЛЕЖАВА.

(Сообщение 4)

Задачей данной работы является изучение влияния минеральной воды Лугела на аллергический воспалительный процесс миокарда и суставов.

Для проведения данной работы предпосылкой послужил ряд экспериментальных исследований о десенсибилизирующем влиянии минеральной воды Лугела при анафилактическом шоке (см. сообщение 3).

Наблюдение было проведено на собаках одного и того же возраста, веса и пола. Аллергическое воспаление вызывалось внутривенным введением суточной культуры двухмиллиардного стандарта золотистого стрептококка, в дозе 0,4—0,5 мл. на килограмм веса животного.

Одновременно действовали физическим аллергеном — охлаждением и согреванием суставов. До и после заражения проводилось клиническое наблюдение над животными, а через 3—4 месяца — патологоанатомическое вскрытие и гистологическое исследование.

В первой серии, с момента заражения, внутривенно вводилась минеральная вода Лугела — 20 инъекций по 0,5 мл. на килограмм веса животного.

Во второй серии вливание этой минеральной воды в таком же количестве производилось после выявления признаков воспалительного процесса в суставах.

Контрольные опыты проводились без вливания минеральной воды.

В зависимости от времени применения минеральной воды Лугела результаты опытов в двух сериях были различны по интенсивности поражения суставов и функциональным показателям сердечно-сосудистой системы.

Экспериментальные данные полностью подтвердились патологоанатомическими и гистологическими исследованиями.

На основании проведенных наблюдений можно сделать следующие выводы:

1. Результаты лечения аллергического воспалительного процесса миокарда и суставов зависят от этапности применения минеральной воды Лугела.

2. Минеральная вода Лугела оказывает влияние на течение и исход аллергического заболевания.

3. Применение этой минеральной воды в первой фазе заболевания оказывает благотворное влияние на течение и исход воспалительного процесса, что подтверждается патологоанатомическим и гистопатологическим исследованием.

4. Минеральная вода Лугела является внешним фактором, увеличивающим реактивность целостного организма при аллергическом воспалительном процессе.

КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ЛУГЕЛА И НЕО-ДИГАЛЕНА НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ.

1949 г.

Доцент М. Ш. ЛЕЖАВА.

Научный руковод. проф. ГВИШИАНИ Г. С.

(Сообщение 5)

Лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы является одним из актуальных вопросов клинической медицины.

При декомпенсации сердечной деятельности лучшими лечебными средствами признаны препараты наперстянки. Известно, что терапевтические дозы наперстянки оказывают многообразное действие на организм и в частности на пораженное сердце, а именно: усиливают систолу, удлиняют диастолу, затрудняют передачу импульсов с предсердия к желудочкам, замедляют ритм сердца, усиливают минутный и систолический объем сердца.

Из литературы известно, что при некоторых заболеваниях сердца, например, при сильном ослаблении сердечной мышцы и при недостаточности систолы, препараты наперстянки почти не проявляют вышеуказанного эффекта, однако достаточно добавить ионы кальция, как сейчас же начинает проявляться присущий терапевтический эффект наперстянки.

Ионы кальция бывают более активными в минеральных водах. Особенно это можно сказать об уникальной по своему химическому составу минеральной воде Лугела.

Лугела представляет хлоридно-кальциевую минеральную воду. По классификации минеральных вод она относится ко второму классу II группы.

Главным компонентом является хлористый кальций (9,5 проц.).

Формула Курлова: $M 53 - \frac{Cl 84}{Ca 99} T^{\circ} C 11^{\circ} D 21.600 \text{ л/24 ч.}$

Таким образом, она приближается к искусственно приготовленному 10-проц. раствору хлористого кальция.

На основании экспериментальных и клинических работ установлено, что влияние минеральной воды Лугела в основном похоже на действие 9,5 проц. хлористого кальция (проф. Гвишиани и В. Хухия, доц. В. Герсамия, Л. Анджапаридзе, М. Лежава, И. Чарекишвили и Г. Дидебулидзе, Э. Квицаридзе, Г. Чимакадзе, А. Жгенти и др.).

Дигален-нео представляет собой переработанный ржавчиной продукт листьев наперстянки, которая впервые была получена Научно-исследовательским фармацевтическим институтом Грузии — проф. И. Г. Кутателадзе.

Мы поставили себе задачей изучать комбинированное действие Нео-дигалена и минеральной воды Лугела на сердечно-сосудистую систему.

Влияние Дигален-нео и минеральной воды Лугела на кровяное давление было изучено в острых опытах кровавым методом, а также в хронических опытах.

Кроме того в качестве тестов применялись сердца кошек *in situ* и изолированное сердце тепло- и холоднокровных.

Изучение фармакологических свойств минеральной воды Лугела и Нео-дигалена дает право отметить следующее:

Дигален-нео в разведении 1:100.000, вызывает усиление сократительной способности сердца. Более высокие концентрации 1:5000 оказывают более выраженный эффект, в частности, в отношении систолы.

2. Концентрация Дигален-нео (1:1000 и более) вызывает остановку сердца в систоле.

3. Комбинированное действие пороговых доз Дигален-нео и минводы Лугела оказывает на сердце теплокровных животных более сильный и более длительный эффект, чем каждая из них в отдельности. Особенно это наглядно видно в опытах с переутомленным сердцем.

4. Дигален-нео вызывает повышение кровяного давления, минвода Лугела (0,5 мл. на кг. в.) вызывает аналогичный эффект на кровяное давление.

5. Комбинированное применение Дигален-нео и минводы Лугела при внутривенном введении (0,2+0,05 на кг. в. ж.) дает длительный прессорный эффект.

6. Наши опыты подтвердили, что при комбинировании сердечных средств, препараты кальция вполне могут быть заменены минеральной водой Лугела.

О КОМБИНИРОВАННОМ ДЕЙСТВИИ НАПЕРСТЯНКИ И МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ЛУГЕЛА ПРИ НЕКОТОРЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

1950 г.

Доцент М. Ш. ЛЕЖАВА.

Научн. руковод. — проф. ДИДЕБУЛИДЗЕ Г. И.

Экспериментальные наблюдения, проведенные нами еще в 1949 году как на изолированных органах, так и в условиях целого организма, показали, что совместное действие слабых (пороговых) доз минеральной воды Лугела и Нео-дигалена дают значительный тонизирующий эффект и действие этой комбинации более длительное, чем при применении указанных препаратов в отдельности.

На основании этих данных в 1950 году были проведены наблюдения в клинике Института курортологии на 42 больных с заболеванием сердечно-сосудистой системы с нарушением компенсации I—II и III степени.

При обследовании больных определялось артериальное давление (максимальное, минимальное и среднее), венозное давление, скорость кровотока, объем циркулирующей крови, электрокардиография, телерентгенография, калий и кальций в крови. По данной методике обследования проводились до лечения и после курса лечения.

Лечение проводилось в различных комбинациях:

I. Интравенозное применение минеральной воды Лугела + подкожное введение Дигален-нео.

II. Пероральное применение минеральной воды Лугела + подкожное введение Дигален-нео.

III. Внутреннее применение дигален-нео и минеральной воды Лугела.

На основании проведенных исследований можно отметить, что комбинированное действие минеральной воды Лугела с дигален-нео дает хороший эффект, что выражается в улучшении общего состояния больного в более короткий срок — на III—IV день, увеличение диуреза, со снижением венозного

давления, ускорение скорости кровотока, в уменьшении объема циркулирующей крови.

Что касается артериального давления (максимального, минимального, среднего) при наличии повышенных цифр, отмечалось снижение на 20—25 мм рт. столба, при пониженном же — тенденция к повышению давления.

Электрокардиографические данные указывают на улучшение функции миокарда (нормализовался систолический показатель в случаях тахикардии, урежалось число сердечных сокращений, увеличивался вольтаж). Во всех случаях выравнивался коэффициент калия и кальция в крови.

В результате вышесказанного можно сделать следующие выводы:

I. Комбинированное лечение минеральной водой Лугела с Дигален-нео, как при внутреннем, так и при внутривенном применении дает хороший эффект.

II. Как внутреннее, так и внутривенное применение минеральной воды Лугела с Дигален-нео дает приблизительно одинаковый эффект с той разницей, что при внутривенном его введении эффект наступает раньше, чем при внутреннем приеме.

ФАРМАКО-ДИНАМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ЛУГЕЛА

1949 г.

Проф. ГВИШИАНИ Г. С.,

канд. мед. наук КВИЦАРИДЗЕ Э. П.

В наших предыдущих работах было изучено действие минеральной воды Лугела на аппарат кровообращения и ее токсичность при подкожном и внутривенном введении. Кроме того, на собаках нами было показано, что однократное и повторное пероральное введение мин. воды Лугела и хлористого кальция (9,5 проц.) сопровождается повышением содержания кальция в сыворотке крови, причем повышение уровня кальция при введении мин. воды Лугела достигает более высоких цифр и держится несколько дольше, чем при введении хлористого кальция.

В настоящей работе мы поставили перед собой задачу выявить значение некоторых ингредиентов состава мин. воды Лугела, в первую очередь, хлорида натрия в действии ее главного компонента — хлористого кальция.

Для решения поставленного вопроса опыты проводились в двух сериях: в первой серии изучалось влияние исследуемой воды, а также ее модели и 9,5 проц. раствора хлористого кальция на течение магниезального наркоза, во второй же — их действие на мочеотделение.

В первой серии эксперименты ставились на кроликах весом 1,8—2,5 кг.; наркотические дозы (1,0—1,25 г/кг.) серноокислого магния и различные количества минеральной воды Лугела и 9,5-проц. раствора хлористого кальция вводились под кожу; степень глубины наркоза определялась по методу, предложенному Шён.

Результаты этих опытов показали, что 3 мл мин. воды Лугела, введенной под кожу на фоне магниезального наркоза, почти полностью снимают его (наркоз), тогда как хлористый кальций в том же количестве лишь несколько меняет ход ха-

рактерных фаз наркоза. Из этого следует, что мин. вода Лугела по своему действию отличается от хлористого кальция, следовательно в общем действии исследуемой нами воды кроме хлористого кальция активно участвуют и другие компоненты, входящие в ее состав. Так как в мин. воде Лугела в наибольшем количестве содержатся хлористый кальций (9,5 проц.) и натрий (0,7 проц.), поэтому в первую очередь мы сочли целесообразным изучить взаимоотношение этих компонентов. С этой целью в одном случае кроликам вводились подкожно одновременно серноокислый магний (наркотические дозы) и модель (искусственно приготовленная вода Лугела) мин. воды Лугела без хлористого натрия; в другом — серноокислый магний в том же количестве и хлористый кальций (9,5 проц.) со смесью хлористого натрия (хлорид натрия прибавлялся в количестве, соответствующем его натуральному содержанию в мин. воде Лугела).

Результаты этих опытов указывают на существенное значение хлористого натрия в бальнеодинамическом действии мин. воды Лугела, ибо модель этой воды без хлористого натрия не меняет хода магниезального наркоза, тогда как 9,5-проц. раствор хлорида кальция в комбинации с хлористым натрием почти полностью снимает наркоз.

Из этого можно предположить, что хлористый натрий способствует всасыванию хлористого кальция и следовательно увеличению его количества в крови, чем и надо объяснить в данном случае отсутствие наркоза после подкожного введения наркотических доз серноокислого магния.

Во второй серии опыты поставлены на двух собаках с введенными мочеточниками по методу И. П. Павлова — Л. А. Орбели. Всего проведено 40 опытов. Наблюдение за диурезом велось в течение 5 часов. Моча собиралась каждые 15 мин., в часовой порции исследовались хлориды и удельный вес.

Минеральная вода Лугела, ее модель и 9,5-проц. раствор хлористого кальция в количестве 0,3—0,5 мл/кг. веса, а также водопроводная вода (150 мл) вводились в желудок при помощи зонда.

Результаты этих экспериментов таковы: мин. вода Лугела на фоне водной нагрузки по сравнению с одной только водопроводной водой усиливает диурез на 26,74 проц., тогда как 9,5-проц. раствор хлористого кальция в тех же условиях не оказывает заметного действия на мочеотделение.

Таким образом мин. вода Лугела (0,3—0,5 мл/кг.) по своему действию на мочеотделение отличается от хлористого кальция (0,3—0,5 мл/кг.). Так как в первой серии опытов нам удалось доказать существенное значение хлористого натрия в действии мин. воды Лугела на течение магниального наркоза, то и в данном случае, т. е. в ее действии на диурез, следовало бы изучить значение именно этого ингредиента состава изучаемой нами воды.

С этой целью животным в одном случае давалась модель мин. воды Лугела без хлористого натрия, в другом случае — хлористый кальций (9,5 проц.) с прибавлением хлористого натрия.

Результаты этих наблюдений говорят о том, что 9,5 проц. раствор хлористого кальция вместе с хлористым натрием вызывает усиление диуреза, тогда как модель мин. воды Лугела, из состава которой изъят хлористый натрий, таковым свойством не обладает.

Опыты, в которых проверялось действие одного только хлористого натрия в концентрации, содержащееся в мин. воде Лугела, свидетельствуют о том, что он способствует всасыванию хлористого кальция из кишечника в кровь.

Подводя итоги всему вышеизложенному, можно сказать следующее: минеральная вода Лугела по общему характеру действия близко стоит к 9,5-проц. раствору хлористого кальция, но между ними имеются некоторые отличия. Так, например, мин. вода Лугела (0,3—0,5 мл/кг.) при введении внутрь, в отличие от 9,5-проц. раствора хлористого кальция, вызывает увеличение мочеотделения, а при подкожном же введении — снятие магниального наркоза. В бальнеодинамическом действии мин. воды Лугела существенное значение имеет хлористый натрий, так как выключение его из состава воды ослабляет не только мочегонный эффект, но и свойство прерывать магниальный наркоз.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ЛУГЕЛА И ХЛОРИСТОГО КАЛЬЦИЯ НА МОЧЕОТДЕЛЕНИЕ.

1949 г.

Научный сотрудник ЧИМАКАДЗЕ Г. Н.

Научный руковод. проф. ГВИШИАНИ Г. С.

Минеральная вода Лугела представляет собой высокоминерализованную хлоридно-кальциевую воду.

По данным Г. С. Гвишиани, В. П. Хухия и Э. П. Квицаридзе, бальнео-динамическое действие минеральной воды Лугела в основном аналогично действию 10-процентного раствора хлористого кальция.

Как известно, во время отеков и асцита ренального происхождения, большие дозы хлористого кальция (0,5—1—5) вызывают увеличение диуреза и нарастание количества хлоридов в моче (Димитриев П. О., Николаев М. П., Скворцов В. И. и другие).

По данным М. Лежава, минеральная вода Лугела останавливает паренхиматозное кровотечение и усиливает отделение желудочного сока при пероральном введении.

Мы поставили себе целью изучить сравнительное действие минеральной воды Лугела и хлористого кальция на диурез. Опыты проводились на трех собаках с выведенными мочеточниками по методу И. П. Павлова, Цитовича, модифицированному Л. А. Орбели.

Наблюдения за мочеотделением производились в течение пяти часов; мочу собирали каждые 15 минут. В часовой порции мочи определялось количество хлоридов (по Фольгарду) и фосфатов (Белли-Доис), а также удельный вес мочи.

Всего проведено 123 опыта; опыты проводились в двух сериях.

В первой серии минеральная вода Лугела и 9,5-процент-

ный раствор хлористого кальция давались *per os* (0,06—0,1—0,3—0,5 мл на кг веса), а во второй серии вводились в вену. Мы пришли к следующему заключению.

1. Пероральное и внутривенное введение минеральной воды Лугела 0,06—0,1—0,3—0,5 мл на кг. веса, в условиях водной нагрузки, вызывает увеличение мочеотделения и количества хлоридов в моче; количество же фосфатов не изменяется.

2. Минеральная вода Лугела и 9,5-процентный раствор хлористого кальция при введении в вену вызывают одинаковый (по силе) мочегонный эффект; при введении же внутрь, увеличение диуреза несколько больше в случаях с применением минеральной воды Лугела.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД НУНИСИ.

1951 г.

Научн. сотр. УЛУХАНОВ В. Г.

Научный руковод. проф. ЭРИСТАВИ Д. И.

Нуниси одна из лучших, живописных местностей Грузии. Благоприятные климатические условия, пути сообщения и термальные источники служат хорошими показателями для характеристики Нуниси, как будущего перспективного курорта.

С целью выяснения физико-химических свойств нунисской воды и рационального ее применения, мы изучили полный ионно-солевой и газовый состав воды из всех существующих источников данного месторождения.

В основном мы пользовались методикой, характерной для сульфидных вод с применением методов полумикроанализа.

На основании полученных результатов источники Нуниси относятся к слабо-сульфидным, щелочно-термальным водам. Общая минерализация воды отдельных выходов колеблется в пределах 0,2—0,25 г/л.

Общую щелочность воды составляют карбонатные, гидрокарбонатные и гидросульфидные ионы. Из анионов преобладают ионы гидрокарбоната и хлора, из катионов — натрий.

Естественная температура воды у выходов источников 26—27°.

Промежуточных продуктов окисления серы не обнаружено. В весьма малых количествах содержатся ионы аммония, калия, марганца, брома, йода и борная кислота.

В отношении газоносности источники Нуниси очень бедны. По химическому составу газы данного месторождения следует отнести к азотно-метановому типу с примесью кислорода.