

Фрибург, 21 февраля 2006г.

## **Анализ на наличие тяжелых металлов в пробах пота и мочи после сеанса Iyashi Dome**

**Резюме:** для проведения анализа на наличие тяжелых металлов в выделяемом поте после сеанса Iyashi Dome (Инфракрасное излучение от 5 до 20  $\mu\text{m}$ ), был осуществлен забор пота и мочи у 4 человек. Особое внимание было уделено отказу от металлической посуды для сбора пота, поскольку загрязнение алюминием, среди прочих, довольно распространено. Также каждому пациенту был задан вопрос, не принимает ли он пищевые добавки с олиго-элементами, что также могло изменить значения (Fe, Zn, Se...), что было отклонено.

**Протокол:** пациент находится в лежачем положении в Iyashi Dome, голова снаружи, в среднем, лежа 10 минут на спине с интенсивностью инфракрасного излучения 6 пунктов для ног и 7 пунктов на уровне торса, затем поворачивается и подвергается воздействию инфракрасного излучения 7 пунктов на уровне ног и 8 пунктов на уровне торса в течение 20 минут, и до тех пор, пока пока потоотделение не достигает больших капель. Затем пот собирается с помощью пипетки с груди пациента и сразу же помещается в контейнер. Собираются также капли, с рук и ног.

Параметры измерения и особенности каждого пациента детально отражены в анализах в приложении. Каждое измерение кодируется последовательностью чисел и цифр, например, 4.D. X. 2S. DS.14, где 4 означает четвертого исследованного пациента, D означает, что это женщина, 2S означает, что это уже второй анализ пробы пота данного пациента, U означает анализ мочи и 14 означает, что это четырнадцатый по счету анализ из всех осуществленных анализов.

**Анализ проб:** пробы исследуются лабораторией МЖ (MG), специализирующейся на медицинских анализах, 45 А рут де Акасиа, Женева (CH). Используемый метод- это ИСП (индуктивно-связанная плазма), анализ нагревается до 8000 градусов и излученный каждым атомом свет подсчитан и анализирован. Предел обнаружения составляет 1 мкг/л. Каждый анализ стандартизирован в мкг/л. Минимальный объем, который может быть проанализирован составляет 2 мл.

## **Интерпретация результатов**

Интерпретация результатов основана на двух приложенных бланках, сопровождающих каждый анализ, первый представляет собой результаты лабораторных анализов, сравниваемые со стандартными значениями мочи. Ввиду того, что на настоящий момент не существует стандартного значения для пота, второй бланк представляет собой классификацию обнаруженных тяжелых металлов в зависимости от их количества ( $>$  или  $<20$  мкг / л) и характеристики анализируемого пациента.

Первое общее замечание не является основанием для статистики, потому что основывается только на исследовании 4-х человек и 14 анализов, и заключается в том, что многочисленные металлы в настоящее время присутствуют в организме швейцарцев. Некоторые металлы имеют важное значение для нормального функционирования нашего организма, и в большем количестве, чем другие, среди них преобладает железо. Таким образом, существует несколько анализов, которые необходимо провести, чтобы узнать находятся ли тяжелые металлы в поте или моче в слишком большом количестве, и являются ли они токсичными, или нет. Повышенное значение показателя, например, железа может происходить из избыточного внешнего источника, либо из-за нарушения функционирования либо молекулы-носителя железа в крови (трансферрина в случае железа), либо молекулы хранения железа в клетках (ферритин).

Другим фактором является количество выделенного пота: приведенное здесь значение для каждого металла является концентрацией в микрограммах на литр, и возможно, в ходе анализа необходимо наблюдать за изменениями концентрации найденных тяжелых металлов в зависимости от количества пота, выделяемого пациентом. При проведении анализа мочи обычно также измеряется концентрация карнитина, что позволяет определить концентрацию мочи. По моему ведению, на данный момент не существует никакого эталонного значения для содержания тяжелых металлов в поте. Анализ проб пота 20 человек позволит определить эталонные значения концентрации. Токсичность металла обусловлена не свойствами самого металла, но его количества, которое для разных металлов различно. Внешнее загрязнение тяжелыми металлами выражается, главным образом, в слишком высоких концентрациях цинка, свинца, меди, ртути, кобальта, никеля, титана, олова, ртути. Стоматологические амальгамы содержат в основном ртуть 50%, селен, цинк и иногда олово.

**Изучение анализов пота и мочи первого пациента (установщик оборудования отопления, консьерж, 75 кг, 1м72, ИМТ 25,4, 21%, 60 лет) во время Iyashi Dome. Изучение анализов этого пациента будет продолжаться на протяжении 10 сеансов.**

Металлами в количестве > 200 мкг/л в моче являются: **цинк** (/ (1 Iyashi Dome) -224 (3-ий Iyashi Dome)), **селен** (/ 574) и **бор** (/ , 1791). *Селен превышает стандартное значение (20-150).* Моча данного пациента была проанализирована только во время сеанса 3-го Iyashi Dome.

Металлами в количестве > 200 мкг/л в поте являются: **селен** (22 (1-й сеанс), 232 (третий сеанс) 149 (четвертый сеанс), **алюминий** (324,1231,1103) и **цинк** (343, 704, 864). Наблюдается значительное увеличение количества тяжелых металлов, содержащихся в поте данного пациента между 1-м и 3-м сеансом.

Алюминий выделяется в большом количестве > 200 мкг/л в поте, но не в моче. Бор выделяется в больших количествах в моче. Цинк выделяются в избыточном количестве в поте, селен - в моче.

Больше тяжелых металлов, выделяемых в количестве более 20 мкг/л и менее 200 мкг/л содержится в поте, чем в моче. В моче наблюдается молибден (/ , 60), стронций (/ , 115), в поте - мышьяк (22,0,0), медь (63, 96, 54), железо (0, 65 , 7), барий (89, 82, 90), бор (91, 114, 118), стронций (/ , 167, 166). Помимо мышьяка и бария также наблюдается увеличение количества тяжелых металлов, выделяемых с потом, при сравнении 1-ого и 3-го сеансов Iyashi Dome и уменьшение или поддержание на том же уровне концентрации тяжелых металлов при сравнении 3-го и 4-го сеансов Iyashi Dome.

Ртуть наблюдается в количестве 0 в моче и 2, 12, 0,5 в поте.

Кобальт - 0 в моче, 4, 0 и 0 в поте.

Никель - 0 в моче, 11, 14 и 13 в поте.

Первое замечание, которое также относится ко всем остальным 14 анализам, заключается в том, что пропорции тяжелых металлов, выделяемых с мочой или с потом, различны. Например, для этого пациента во время 3-го сеанса Iyashi Dome в поте обнаруживается в 3,5 раза больше цинка, в 10 раз больше никеля, в 3 раза больше кадмия, в 13 раз больше свинца, в 19 раз больше меди, в 5 раз больше Tellenium, в 14 раз меньше Бора, в 2 раза меньше селена, железа, в то время как не обнаруживается железа в моче, также как и для Ртути (Hg) и алюминия. Молибден не обнаружен в поте. Алюминий, в данном случае, - тяжелый металл, обнаруженный в максимальной концентрации в поте после 3-го сеанса Iyashi Dome (1231,4 мкг / л). Было собрано 2,5 мл, это дает 3 мкг материала, чего не достаточно для заключения, т.к. необходимо

собрать как минимум 20 проб, для определения статистики.

### **Изучение анализов пота и мочи второго пациента (домохозяйка, 50 кг 1м65, ИМТ 19,5, 60 лет), в течение 10-го и 11-го сеансов Iyashi Dome**

Металлы в количестве > 200 мкг / л в моче: **стронций** (450 (10-ый Iyashi Dome), 267 (1-ый Iyashi Dome)), **цинк** (586, 322), **селен** (1803,1715) и **бор** (2895, 3412). У данного пациента наблюдается, за исключением бора, уменьшение количества тяжелых металлов, выделяемых в моче между 10-м и 11-м сеансами Iyashi Dome. Количества *стронция, селена и бора превышают стандартные значения.*

Металлы в количестве > 200 мкг / л **в поте**: **селен** (133, 352), **стронций** (183, 291), **медь** (209, 297), **алюминий** (983, 790), **цинк** (1083, 1286).

У данного пациента наблюдается, за исключением алюминия, увеличение количества тяжелых металлов, выделяемых в поту между 10-м и 11-м сеансами Iyashi Dome.

Медь и алюминий выделяются в концентрациях > 200 мкг / л в поте, но не в моче. Бор выделяется в больших количествах > 200 мкг / л через мочу. Стронций и селен выделяются в избыточных количествах в моче, цинк - в избыточном количестве в поте.

Выделяется больше веществ в количестве более 20 мкг / л с потом, чем с мочой. В моче - молибден (32-41), в поте - никель (25-30), барий (105-141), бор (152-208), титан (16-45). Здесь также наблюдается увеличение количества тяжелых металлов, выделяемых с потом между 10-м и 11-м сеансами Iyashi Dome.

Ртуть выделяется в количестве 0,9 и 0,8 2,3 в моче и 12 в поте.  
Кобальт выделяется в количестве 2,7 и 7,2 в моче и 0 0 в поте.

### **Изучение анализов пота и мочи третьего пациента (слесарь, различные работы, включая покраску при строительстве зданий и сооружений, 75 кг, ИМТ 25,4, 60 лет), во время 1-го и 2-го сеансов Iyashi Dome. Не курит, 2-3 амальгамы. Не принимает олиго-элементы. Выпивает очень мало.**

Металлы в количестве > 200 мкг / мл **в моче** представлены **стронцием** (/ , 1 –ый Iyashi Dome-103, 2-ой Iyashi Dome), **селеном** (/ 328), цинком (/ 586) и **бором** (/ 1823 ). Селен превышает предельные значения 150.

Металлы в количестве > 200 мкг / мл **в поте** представлены **стронцием** (385, 669), **цинком** (388, 3792), **алюминием** (558, 3015), **селеном** (317,155), **железом** (225, 930 ), **медью** (88, 111), **бором** (181, 447). У данного пациента наблюдается, за исключением селена, *сильное увеличение* количества тяжелых металлов, выделяемых в поте между 1-м и 2-м сеансами Iyashi Dome.

Медь и алюминий выделяются в более высоких концентрациях в поте, чем в моче. Бор выделяется в больших количествах > 200 мкг / л через мочу. Селен выводится из организма в избыточных количествах в моче, стронций и цинк выделяются в большем количестве в поту.

Больше веществ, выделяемых в количестве более 20 мкг / л , находится в поте, чем в моче: Молибден (/ , 79), в поте - медь (/ , 111), барий (141,154 ), бор (181-447), хром (12, 21), молибден (10,21), никель (10, 21), свинец (0, 42.5), титан (20, 49), медь (88, 111). Здесь также наблюдается увеличение количества тяжелых металлов,

выделяемых в поте между 1-м и 2-м сеансами Iyashi Dome.

Ртуть выделяется в моче в количестве 0 и 0 в поте.

Кобальт выделяется в количестве 0 в моче и 0,8 в поте

Общее замечание по анализу содержания тяжелых металлов у данного пациента: металлы, обнаруженные в поте во время 2-го сеанса Iyashi Dome, находятся в особенно большом количестве, и являются следствием влияния условий труда?

**Изучение анализов пота и моча четвертого пациента (преподаватель биологии у подростков, много поездок, 50 кг, 1м65, ИМТ 19,5, 18,9%, 50 лет), во время 1-го и 2-го Iyashi Dome. 7-8 амальгамы, в том числе 1 золотая. Аллергия на магнит, помещенный на кожу лодыжки на срок в несколько дней.**

Металлы в количестве > 200 мкг / мл в моче: **стронций** (/ (1 Iyashi Dome) -200 (2-й Iyashi Dome)), **цинк** (/ , 200) селен (/ -208) и **бор** (/ , 735). Селен превышает предельные значения.

Металлы в количестве > 200 мкг / мл в поте: **селен** (247-130), **медь** (281-142), **алюминий** (2527-793), **цинк** (902-200). Здесь наблюдается общее снижение количества тяжелых металлов, выделяемых в поте между 1-м и 2- сеансами Iyashi Dome у данного пациента.

Медь и алюминий выделяются в более высоких концентрациях в поте, чем в моче. Бор выделяется в больших количествах > 200 мкг / л через мочу. Селен и стронций выделяются в избыточных количествах в моче. Цинк выделяется в равных количествах.

Более всего веществ, выделяемых в количестве 20 мкг / л и менее 200 мкг / л, в поте, чем в моче: молибден (/ , 73), титан (/ , 22) стронций (/ , 200) в поте - никель (60, 11), барий (51,30), бор (143-79), титан (21-32), стронций (125-51). Здесь также наблюдается уменьшение количества этих тяжелых металлов, выделяемых в поте между 1-м и 2-м сеансами Iyashi Dome.

Ртуть выделяется в количестве 0 в моче 0,6 и 0 в поте.

Кобальт выделяется в количестве 2 в моче 8 и 4,5 в поте.

Свинец выделяется в количестве 3 в моче и 16 в поте

В анализах данного пациента наблюдается чистое сокращение количества почти всех значений между первым и вторым сеансами Iyashi Dome. Значения титана, бария, свинца и никеля относительно высоки. Является ли это следствием ношения магнита на лодышке в течение нескольких дней ?

### **Заключение:**

Многие тяжелые металлы выделяются в поте и моче в очень разных пропорциях, что является довольно интересным явлением, поскольку это могло бы представить два параллельных способа для выведения тяжелых металлов из организма. Медь, алюминий и очень часто цинк выделяются в большом количестве в поте, чем в моче. Обратный случай для бора. Дополнительные анализы проб пота должны подтвердить это наблюдение. В анализе мочи, в первом случае, селен, стронций и бор, превысили эталонные значения. При анализе пота требуется проанализировать пробы как минимум 20 человек, чтобы установить эталонные значения и определить, количество каких тяжелых металлов превышает среднее значение. Следует отметить, что тем не менее, даже эталонные значения мочи уже содержат значительные количества тяжелых

МЕТАЛЛОВ.