

# УСТАЛОСТЬ, ЕЕ СИМПТОМЫ И ПРИЧИНЫ.

АВТОР И ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: ИРИНА БРАЙТ.

Статья доступна по следующей ссылке:

<https://divinity-in-action.com/articles/russian/ustalost.html>



Фото: Richard Tao

Что такое усталость? Это, действительно, серьезная проблема со здоровьем, на которую стоит обратить внимание. По некоторым оценкам в Великобритании, непонятная усталость затрагивает каждого пятого человека (примерно 12 млн. человек в Великобритании), в то время как каждый десятый человек страдает от продолжительной усталости. **(сс. 1)**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ВВЕДЕНИЕ**

**2. СИМПТОМЫ УСТАЛОСТИ**

**3. ПРИЧИНЫ УСТАЛОСТИ**

**4. ПРИЧИНЫ НЕОБЪЯСНИМОЙ УСТАЛОСТИ**

**5. ПРИЧИНЫ СИНДРОМА ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ**

**6. УСТАЛОСТЬ, ВЫЗВАННАЯ ДРУГИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

**7. УСТАЛОСТЬ, ВЫЗВАННАЯ ТОКСИНАМИ В ОРГАНИЗМЕ**

**8. ДРУГИЕ ПРИЧИНЫ УСТАЛОСТИ**

**9. ПИЩЕВЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ УСТАЛОСТИ**

**ССЫЛКИ**

## 1. ВВЕДЕНИЕ.

Для миллионов людей по всему миру усталость — неотъемлемая часть их повседневной жизни.

В рамках нашего обсуждения мы разделим усталость на три отдельных вида:

- Необъяснимая усталость,
- Синдром хронической усталости, и
- Усталость и хроническая усталость, связанные с различными заболеваниями.

Мы можем сказать, что **необъяснимая усталость** — это ощущение общего отсутствия энергии и физической силы без явных причин.

Конечно, многие из нас знакомы с этим - мы часто чувствуем себя не на высоте, и просто не знаем почему. Мы не можем объяснить такую усталость, потому что достаточный отдых и достаточный прием калорий из пищи, кажется, не помогают улучшить ситуацию.

**Синдром хронической усталости (СХУ)**, с другой стороны, представляет собой гораздо более сложное, медицински определенное явление. Он часто сопровождается не только физической слабостью и "дефицитом" энергии, но также апатией и неспособностью находить умственные силы для выполнения задач, как это делают другие люди. Критически важно, что синдром хронической усталости характеризуется длительными периодами физической и

умственной неспособности, что обычно приводит к его официальному диагнозу.

В других случаях усталость и хроническая усталость могут быть симптомами лежащего в их основе **заболевания**, например, диабета, гипотиреоза или заболевания печени. В таких случаях усталость обычно сопровождается другими симптомами и, безусловно, требует дополнительного исследования.

## **2. СИМПТОМЫ УСТАЛОСТИ.**

Еще несколько лет назад большинство информации об усталости и смежных проблемах было доступно только из врачебных источников и научных медицинских журналов. Появление интернета предоставило миллионам людей прямую возможность делиться своими собственными историями и личным опытом в этой области.

Таким образом, наше понимание усталости как медицинского состояния определенно расширилось благодаря: 1) существующим и растущим академическим знаниям и 2) тысячам отдельных случаев, которые являются основой для доказательств на основе личного опыта.

## СИМПТОМЫ НЕОБЪЯСНИМОЙ УСТАЛОСТИ И СИМПТОМЫ ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ.

Симптомы *необъяснимой усталости*, как мы это понимаем:

- Временные, но регулярные, низкие уровни \*физической энергии\*,
- Временные, но регулярные, низкие уровни \*ментальной подтянутости\*, которые не позволяют человеку "встать и пойти" без усилий,
- Временная, но регулярная неспособность провести день эффективно,
- Временное, но регулярное чувство неоптимального состояния, без конкретной причины,
- Такая усталость обычно не сопровождается другими симптомами,
- Такая усталость обычно длится короткие периоды времени и может естественным образом исчезнуть, но также может повторно появиться впоследствии и снова исчезнуть.

Необъяснимая усталость остается *необъясненной* только потому, что в жизни человека нет других явных вредных факторов, например, чрезмерного потребления алкоголя и продолжительного стресса. Если присутствуют такие и другие аналогичные факторы, то возникающая усталость легко объясняется и **не** включается в наше определение.

Хотя мы можем *в общих чертах* описать симптомы *необъяснимой усталости*, как это понимают

большинство людей, **синдром хронической усталости** обычно принимается как заболевание.

Хотя этот вопрос может подлежать дискуссии, вот список симптомов синдрома хронической усталости, определенный Центром по контролю и профилактике заболеваний США.

Симптомы синдрома хронической усталости: (сс. 2)

- Крайняя усталость и болезненные ощущения после физической активности или умственного напряжения,
- Проблемы со сном,
- Проблемы с памятью и концентрацией,
- Боли в мышцах,
- Боли в суставах (без покраснения или отека),
- Головная боль, болезненные лимфоузлы в области шеи или подмышек и боль в горле.

Эти симптомы могут продолжаться в течение **6** и более последовательных **месяцев**.

## **УСТАЛОСТЬ И ФАТИГ КАК СИМПТОМЫ ДРУГИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.**

Усталость и фатиг могут быть также симптомами других заболеваний. Фактически усталость может быть вызвана практически любым возможным заболеванием, так как это заболевание может просто подавить весь организм.

Давайте кратко рассмотрим некоторые заболевания, которые могут вызывать усталость:

- Сахарный диабет
- Заболевания сердца
- Заболевания печени
- Рак
- Гипотиреоз (малоактивная щитовидная железа)
- Синдром раздраженного кишечника
- Неврологические расстройства.

Ниже мы обсудим некоторые возможные причины всех типов усталости с акцентом на дефиците питательных веществ.

### 3. ПРИЧИНЫ УСТАЛОСТИ.

Основное внимание в этой статье уделяется именно **дефицитам основных питательных веществ** в качестве потенциальных причин всех трех типов усталости, о которых мы упомянули выше.

Научные исследования в области питания утверждают, что достаточное поступление высококачественных основных питательных веществ в организм может помочь улучшить и поддерживать хорошее здоровье. Другими словами, основные питательные вещества могут также помочь преодолеть болезнь, которую человек приобрел из окружающей среды за свою жизнь.

Итак, что потенциально может вызвать усталость с точки зрения человеческого питания?

Имеем следующее:

1. Дефициты питательных веществ, включая:

- Дефициты витаминов,
- Дефициты минералов и микроэлементов,
- Дефициты аминокислот и жирных кислот, и
- Дефициты пробиотиков / пребиотиков.

2. Токсины в организме, включая:

- Тяжелые металлы,
- Химические добавки в сельском хозяйстве,
- Растворители и другие вредные соединения.

Интересно отметить, что основные питательные вещества могут как устранять дефициты, так и удалять токсины из организма.

Кроме того, мы также кратко обсудим другие общие причины усталости, например, переутомление от работы.

#### **4. ПРИЧИНЫ НЕОБЪЯСНИМОЙ УСТАЛОСТИ: ДЕФИЦИТЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ.**

Мы утверждаем, что необъяснимая усталость может быть "объяснена", по крайней мере, в определенной степени, рядом дефицитов питательных веществ. Мы продемонстрируем это ниже, представив все доступные



доказательства из академических исследований и отдельных случаев.

## ВИТАМИНЫ.



Какао является одним из самых богатых продуктов по содержанию **витаминов группы В**.

Мы начнем с **витаминов группы В**. Дефициты в витаминах группы В могут оказывать разнообразное негативное воздействие на наши системы. Витамины группы В, вероятно, являются одними из наилучше изученных соединений.

Интересно отметить, что симптомы дефицита витамина В обычно проявляются первыми, в то время как дефициты других витаминов, например, витаминов А, С, D или К, не всегда сразу заметны. (с. 3)

Даже в 1940-х годах врачи знали, насколько важны витамины группы В для общего здоровья. В одном тесте на добровольцах с дефицитом витамина В-комплекса были отмечены следующие эффекты: легкая усталость,

потеря амбиций и эффективности, плохой аппетит, бессонница, мышечные боли и анемия. (с. 3)

Витамины группы В взаимодействуют как "комплекс" в гармонии друг с другом. Однако дефицит витамина В12 иногда представляет особое значение. (с. 4)

Одной из основных проблем с витаминами группы В является то, что они растворимы в воде и не хранятся в организме в течение длительного времени. Таким образом, они должны поступать в достаточном количестве с пищей.

У нас схожие проблемы с **витамином С**. Как и витамины группы В, витамин С растворим в воде и быстро выходит из организма. Он должен поступать в достаточном количестве с пищей, так как человеческий организм не может его синтезировать.

В одном исследовании, проведенном ещё в 1947 году, медицинский специалист отметил, что в течение полутора часов после введения инъекции аскорбиновой кислоты пациент, "вместо того чтобы быть слабым, апатичным и, казалось бы, умирающим, стал бодрым, ярким и веселым", быстро избавившись от усталости и сопутствующих симптомов. (с. 5)

Это позволяет предположить, что дефицит витамина С также может быть одной из причин необъяснимой усталости.

Многие витамины являются естественными антиоксидантами.

Мы знаем, что чрезмерное воздействие реактивных форм кислорода / свободных радикалов в организме может вызвать общую усталость. (сс. 6)

Мы также знаем, что антиоксиданты - включая **витамины А, С, Е** и другие - борются с свободными радикалами. Это действие также известно как "пожирание свободных радикалов". В качестве примера, витамин Е является особенно мощным антиоксидантом.

Таким образом, общий дефицит таких витаминов / антиоксидантов может быть еще одной причиной усталости.

## **МИНЕРАЛЫ И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ.**

В наши дни уделяется гораздо больше внимания роли минералов и микроэлементов, и их важности для здорового функционирования организма. Минералы из морей считаются особенно ценными, поскольку моря и океаны содержат множество уникальных питательных веществ.

В исследовании 2013 года на Тайване было показано, что минералы, содержащиеся в минеральной воде глубоких океанов - **магний, калий и кальций**, плюс более **70 микроэлементов**, существенно ускоряли восстановление от физической усталости, вызванной физическим упражнением. (сс. 7)

Дефицит **железа** традиционно связывают с общей усталостью и фатигом. (сс. 8). Однако другие, менее

изученные элементы, такие как **селен** и **цинк**, теперь также выходят на передний план. Например, дефициты селена и цинка могут привести к усталости, тревожности, депрессии и головным болям. (сс. 9 и 10)

Эти несколько исследований позволяют нам сделать вывод, что дефицит минералов может быть еще одной причиной усталости.

## **АМИНОКИСЛОТЫ И ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ.**

**Аминокислоты**, или *белки*, являются неотъемлемыми питательными веществами, катализирующими метаболические реакции в своей основной функции в качестве ферментов. Они также выполняют ряд других биологических функций.

Наличие аминокислот в организме крайне важно для здорового *метаболизма* и образования *энергии*.

**Жирные кислоты**, как неотъемлемые питательные вещества, также необходимы для метаболизма и правильной функции мышц.

Выводом является то, что недостаток аминокислот и жирных кислот также может привести к усталости и фатигу.

## **ПРОБИОТИКИ.**

Точно так же, как и с минералами и микроэлементами, **пробиотики** теперь привлекают больше внимания как важные питательные вещества, необходимые для здоровья человека. Мы постоянно узнаем больше о них и о том, как они могут фактически помочь нам справляться с заболеваниями.

Пробиотики - это живые организмы, которые, как считается, способствуют созданию благоприятной кишечной среды и модулируют иммунологические функции. (сс. 11)

Одно исследование продемонстрировало, как пробиотики эффективно обратили симптомы усталости у усталых атлетов. (сс. 12)

Их дефицит в организме также может быть фактором усталости.

## **5. ПРИЧИНЫ СИНДРОМА ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ: ДЕФИЦИТЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ**

Синдром хронической усталости представляет собой сложный набор симптомов, с преобладанием усталости и ощущения истощения, которые "никогда не уходят".

Вероятно, самым раздражающим фактором для тех, кто сталкивается с этим состоянием, является тот факт, что никто точно не знает, что вызывает его. Некоторые медицинские специалисты даже называют его "хронической идиопатической усталостью", что

означает, что ее причины неизвестны или неидентифицированы.

Много лет назад известный биохимик Линус Полинг заявил, что корень большинства заболеваний можно проследить до дефицитов базовых витаминов и минералов.

Мы надеемся, что наш анализ ниже предоставит некоторые подсказки относительно "возможного происхождения" синдрома хронической усталости с точки зрения дефицитов питательных веществ.

## **ВИТАМИНЫ.**

Исходя из обсуждения обычной усталости, неудивительно, что **витамины группы В** также могут иметь отношение к синдрому хронической усталости.

**Витамины В1, В3 и В12** - это некоторые из питательных веществ, которые могут играть роль в этом случае.

В одном случае тиамин (витамин В1) был успешно использован для лечения людей с симптомами хронической усталости, бессонницей, тошнотой, болями в груди и животе, головной болью и лихорадкой. (с. 13)

Дефицит никотинамида (витамин В3) и витамина В12 также был показан как осложнение при тяжелой усталости, синдроме хронической усталости и фибромиалгии. (с. 14 и 15)

Ретроспективное исследование 2009 года, проведенное среди 221 пациента с диагнозом синдрома хронической усталости, показало, что уровень **витамина D** в их сыворотке ниже, чем у общей популяции Великобритании. Авторы предположили, что это может быть связано с их низкой экспозицией естественному солнечному свету, поскольку эти пациенты проводят избыточное время в помещении. (сс. 16) Ещё одно исследование предоставило дополнительные доказательства того, что у людей с хронической усталостью может быть дефицит витамина D. (сс. 17)

Оксидативный стресс недавно был предложен как потенциальный фактор синдрома хронической усталости. (сс. 18)

Это предположение поддерживается доказательствами, которые японские исследователи собрали в 2010 году относительно уровней **витамина E** (альфа-токоферола) у пациентов с синдромом хронической усталости.

Витамин E является очень мощным, растворимым в жирах антиоксидантом, который борется с оксидативным стрессом внутри организма. Исследователи обнаружили, что концентрации альфа-токоферола в сыворотке крови пациентов с синдромом хронической усталости во время обострения были значительно ниже, чем у здоровых контрольных объектов; но уровень альфа-токоферола был значительно выше у тех же пациентов с СХУ в период ремиссии. (сс. 18)

Это указывает на то, что дефицит витамина Е также может быть причиной синдрома хронической усталости.

## **МИНЕРАЛЫ И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ.**

Точно так же, как с общей усталостью, дефициты минералов и микроэлементов могут быть еще одним фактором в синдроме хронической усталости.

Дефицит **магния** вновь и вновь становится актуальной темой. Магний имеет огромное значение для множества биологических функций. **(сс. 19)**

В исследовании, проведенном в Университете Саутгемптона (Великобритания) в 1991 году, пациентов с синдромом хронической усталости тестировали на дефицит магния и обнаружили, что у них концентрация магния в эритроцитах ниже, чем у здоровых контрольных объектов. В рамках того же исследования было проведено клиническое исследование, в ходе которого двум группам пациентов с СХУ в течение 6 недель еженедельно вводили либо магний сульфата внутримышечно, либо плацебо. Те, кому вводили магний сульфат, сообщили о повышении уровня энергии, улучшении эмоционального состояния и уменьшении боли. **(сс. 20)**

**Железо** - еще один химический элемент, который часто обнаруживается в недостаточных количествах у пациентов с синдромом хронической усталости. **(сс. 21 и 17)**



То же самое относится и к **цинку**. Исследование 2006 года, проведенное в Бельгии, сообщило, что уровень цинка в сыворотке крови у пациентов с синдромом хронической усталости был значительно ниже, чем у здоровых контрольных объектов. Поскольку цинк является мощным антиоксидантом, это исследование может дополнительно поддерживать предположение, что синдром хронической усталости действительно может быть связан с оксидативным стрессом. (сс. 22)

## **АМИНОКИСЛОТЫ И ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ.**

Мы знаем, что синдром хронической усталости может быть как-то связан с **физиологическим** дисфункционированием мозга и центральной нервной системы. Это было недавно продемонстрировано с помощью электроэнцефалографических исследований, проведенных у пациентов с СХУ, которые "подтвердили стабильный паттерн различий в мозге у пациентов с СХУ". (сс. 23)

Мозг, конечно, является одной из самых сложных структур, которые можно представить.

Две трети человеческого мозга состоят из **жирных кислот** - они составляют основу этого важного органа. (сс. 24) С другой стороны, **аминокислоты** выполняют роль нейромедиаторов, без которых мозг просто не может функционировать. (сс. 25)

Итак, если физиологическое дисфункционирование мозга лежит в основе синдрома хронической усталости,

можно ли предположить, что такая дисфункция может быть, по меньшей мере частично, связана с малабсорбцией или общими дефицитами аминокислот и жирных кислот в мозгах пациентов с СХУ?

Есть много исследований, которые могут поддержать эту гипотезу.

### ***Аминокислоты:***

Три исследования обнаружили значительное снижение уровней глутамина, орнитина, аспарагина, фенилаланина, аминокислот с ветвящейся цепью, янтарной кислоты и перфориона у пациентов с СХУ по сравнению со здоровыми контрольными объектами. (с. 26, 27 и 28)

Также у пациентов с синдромом хронической усталости и фибромиалгией был обнаружен дефицит и малабсорбция триптофана, который крайне важен для функции мозга. (с. 14)

Низкие уровни коэнзима Q10 у пациентов с синдромом хронической усталости, вероятно, также играют здесь роль. (с. 29)

### ***Жирные кислоты:***

Один обзор исследований предполагает, что пациенты с синдромом хронической усталости показывают дефициты полиненасыщенных жирных кислот, которые могут быть следствием, а не причиной заболевания. Автор предлагает, что лечение жирными кислотами

(масло примулы) в сочетании с некоторыми витаминами (биотином, ниацином, фолиевой кислотой, витаминами B6, B12 и C) и минералами (селеном, цинком и магнием) может быть полезным для контроля над заболеванием. **(сс. 30)**

Другое исследование выявило, что у пациентов с синдромом хронической усталости уровень полиненасыщенных жирных кислот омега-3 снижен, а также снижены уровни цинка в сыворотке и имеются дефекты в активации Т-клеток. **(сс. 31)**

## **ПРОБИОТИКИ.**

Пробиотики, несомненно, получают все большее признание благодаря своим полезным свойствам для здоровья.

В пилотном исследовании пациенты с синдромом хронической усталости, получавшие высокую дозу бактерий *Lactobacillus casei* каждый день в течение 2 месяцев, сообщили о значительном улучшении эмоциональных симптомов, включая снижение тревоги и депрессии. **(сс. 32)**

## 6. ПРИЧИНЫ УСТАЛОСТИ И ФАТИГА, ВЫЗВАННЫЕ ДРУГИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ: ДЕФИЦИТЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ.

С середины 20 века благодаря ряду признанных экспертов, таких как Макс Герсон и Линус Полинг, мир начал приобретать больше знаний о том, как дефициты питательных веществ могут влиять на здоровье человека и как правильное питание может помочь бороться с болезнями.

Ниже представлен краткий обзор того, как многие заболевания, многие из которых обычно сопровождаются усталостью и фатигом, могут быть вызваны общим дефицитом питательных веществ.

### ВИТАМИНЫ.

Дефицит **витамина А** может вызвать:

Рак (**сс. 33**); Заболевания печени и гепатит С (**сс. 34 и 35**); Потерю зрения (**сс. 36**); Нарушение иммунитета желудочно-кишечного тракта (**сс. 37**); Корь (**сс. 38**).

Дефицит **витамина В** может способствовать появлению следующих заболеваний:

Рак (**сс. 39 и 40**); Невропатия и острый моторный дефицит (**сс. 41**); Усталость и депрессия (**сс. 15**); Неврологические повреждения, болезнь задней части спинного мозга (миелоз), гематологические и нейропсихиатрические расстройства, депрессия и

деменция, макроцитарная анемия, гипергомоцистеинемия, стоматит, анорексия, диарея, расстройства желудочно-кишечного тракта (**сс. 42**); Повторные потери беременности (**сс. 43**).

Дефицит **витамина С** может быть связан со следующими заболеваниями:

Рак, хроническое воспаление, заболевания сердца, увеличенный оксидативный стресс (**сс. 44**); Скорбут, воспаление (**сс. 45**).

Дефицит **витамина D**:

Слабость мышц, переломы костей, инфекции, аутоиммунные заболевания, болезни сердца, диабет, рак, нейрокогнитивные расстройства и психические заболевания, бесплодие (**сс. 46**).

Дефицит **витамина E**:

Рак и нарушенный иммунитет (**сс. 47**); Сердечно-сосудистые заболевания (**сс. 48**); Церебеллярная атаксия. (**сс. 49**); Увеличенный оксидативный стресс. (**сс. 50**).

## **МИНЕРАЛЫ И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ.**

Недостаток минералов и микроэлементов может вызвать следующее.

Недостаток **кальция**: Фибромиалгия (сс. 51);  
Остеоартрит (сс. 52).

Недостаток **магния**: Фибромиалгия (сс. 51);  
Остеоартрит (сс. 52).

Недостаток **железа**: Фибромиалгия (сс. 51);  
Остеоартрит (сс. 52).

Недостаток **селена**: Рак (сс. 53 и 54); Остеоартрит (сс. 52).

Недостаток **цинка**: Кардиометаболические заболевания (сс. 55); Остеоартрит (сс. 52).

Недостаток **йода**: Гипофункция щитовидной железы. (сс. 56); Остеоартрит (сс. 52).

Недостаток **марганца**: Фибромиалгия (сс. 51);  
Остеоартрит (сс. 52).

Недостаток **калия, фосфора, бора, кобальта**:  
Остеоартрит (сс. 52).

## **АМИНОКИСЛОТЫ И ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ.**

### **Аминокислоты:**

Недостаток определенных аминокислот может вызвать следующие недомогания.

Недостаток *триптофана*: Фибромиалгия (**сс. 57**); Рак (**сс. 58**); Депрессия (**сс. 59**).

Недостаток *гистидина*: Фибромиалгия (**сс. 57**); Рак (**сс. 58**).

Недостаток *серина*: Фибромиалгия (**сс. 57**).

Недостаток *аргинина*: Рак (**сс. 60**).

Недостаток *глутамина*: Рак (**сс. 58**).

Действие *нейротрофинов*: Кардиоваскулярная защитная активность (**сс. 61**).

### ***Жирные Кислоты:***

Жирные кислоты могут оказывать следующие положительные действия.

*Мононенасыщенные жирные кислоты*: контроль артериального давления. (**сс. 62**).

*Полиненасыщенные жирные кислоты*: контроль над раковыми процессами. (**сс. 63**).

*Жирные кислоты омега-3*: регулирование диабета. (**сс. 64**).

## ПРОБИОТИКИ.

Пробиотики могут быть полезны при следующих заболеваниях.

Рак (сс. 65); Диарея, синдром раздраженного кишечника, общее здоровье иммунной системы (сс. 66); заболевание печени (сс. 67); диабет (сс. 68); кардиозащита от повреждения ишемии-реперфузии (сс. 69).

## 7. ПРИЧИНЫ УСТАЛОСТИ, СИНДРОМА ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ И ДРУГИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: ТОКСИНЫ В ОРГАНИЗМЕ.

Токсичный вес, который мы получаем из окружающей среды и несем в организме многие годы, в конечном итоге может вызвать негативные воздействия на здоровье.

Ниже мы предоставляем некоторые доказательства, подтверждающие это утверждение.

### НЕОБЪЯСНИМАЯ УСТАЛОСТЬ.

Воздействие **тяжелых металлов** и **других токсичных металлов** может вызвать следующее:

*Ртуть*: Усталость, отсутствие энергии, потеря аппетита, проблемы с концентрацией, нарушения сна у детей; хроническая усталость у взрослых (сс. 70 & 71).



*Свинец:* Усталость, снижение сна и аппетита, общая боль в теле, боль в плечевом суставе (**сс. 72**).

*Бериллий:* Усталость, слабость, проблемы с дыханием, анорексия (**сс. 73**).

*Алюминий:* Усталость, проблемы со сном, неврологические симптомы (**сс. 74**).

Воздействие **пестицидов, растворителей и других химических веществ** может вызвать следующее:

*Пестициды:* Усталость, головная боль, головокружение, размытое зрение, рвота (**сс. 75**).

*Растворители:* Усталость, нарушения памяти, головная боль (**сс. 76**).

*Бромид:* Усталость, трудности с концентрацией, путаница, беспокойство, бессонница (**сс. 77**).

Воздействие **свободных радикалов:**

*Оксидативный стресс/свободные радикалы:* Фатиг (**сс. 78**).

## **СИНДРОМ ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ.**

Есть обширное количество доказательств, поддерживающих предположение о том, что множество токсинов может способствовать развитию синдрома хронической усталости.

**Металлы**, которые могут способствовать развитию СХУ:

Алюминий (сс. 21); Ртуть и кадмий (сс. 79); никель (сс. 80)

**Пестициды, растворители и другие химические вещества:**

Инсектициды (сс. 81); Пестициды (сс. 82); Растворители (сс. 83)

**Свободные радикалы** также могут быть фактором в синдроме хронической усталости:

Оксидативные повреждения от свободных радикалов могут привести к развитию синдрома хронической усталости (сс. 84 и 85).

## **РАЗЛИЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ.**

Воздействие **тяжелых металлов** может привести к следующему:

**Рак:** кадмий, свинец (сс. 86); ртуть, медь (сс. 87); мышьяк (сс. 88).

**Заболевание печени:** свинец, ртуть (сс. 89).

**Сердечно-сосудистые заболевания:** мышьяк, свинец, кадмий, ртуть (сс. 90).

Воздействие **пестицидов, растворителей и других химических веществ** может привести к следующему:

*Пестициды:* Проблемы с дыханием: астма, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ); сердечно-сосудистые заболевания: атеросклероз и ишемическая болезнь сердца; хронические заболевания почек; аутоиммунные заболевания: системная красная волчанка и ревматоидный артрит (**сс. 82**).

*Растворители:* Рак (**сс. 91**);

*Общие химические вещества:* Рак (**сс. 92**);

*Твердые загрязняющие вещества:* Дисфункция сердечно-сосудистой системы (**сс. 93**);

*Духи, чистящие химикаты:* Множественная химическая чувствительность (**сс. 94**).

**Свободные радикалы:**

*Оксидативный стресс/свободные радикалы:* Рак, нейродегенеративные расстройства (**сс. 95**); заболевание печени, гепатит С (**сс. 96**); сердечно-сосудистые заболевания (**сс. 97**).

## **8. ДРУГИЕ ПРИЧИНЫ УСТАЛОСТИ, СИНДРОМА ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ И ЗАБОЛЕВАНИЙ.**

Конечно же, существует множество других факторов, влияющих на нас ежедневно и оказывающих окончательное воздействие на наше самочувствие.

Некоторые другие причины усталости и хронической усталости могут включать в себя:

- Стресс
- Переработка
- Негативное мышление
- Сидячий образ жизни
- Слишком интенсивные физические упражнения
- Избыточный вес или недостаточный вес
- Рецептурные медикаменты / Инфекции
- Чрезмерное употребление алкоголя
- Психологические причины, такие как низкая самооценка и несчастливые отношения.

## **9. ПИЩЕВЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ УСТАЛОСТИ.**

Конечно, нашей задачей является поиск пищевых решений, которые обеспечат организм всеми необходимыми питательными веществами и одновременно помогут его детоксикации.

С этой точки зрения, наш лучший совет - потреблять как можно больше водорослей и ягод.

**Автор и исследователь:** Ирина Брайт  
**Оригинальная дата публикации:** 2013  
**Дата републикации:** 2020  
**Дата публикации русского перевода:** 2023

**Статья доступна по следующей ссылке:**

<https://divinity-in-action.com/articles/russian/ustalost.html>

**Оригинальная статья на английском языке:**

<https://divinity-in-action.com/articles/health/tiredness.html>

**Контакты:** [ibrighntt@yandex.com](mailto:ibrighntt@yandex.com)

## ССЫЛКИ.

1. Royal College of Psychiatrists (May 2012). *Tiredness*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.rcpsych.ac.uk/expertadvice/problemsdisorders/tiredness.aspx>
2. Centers for Disease Control and Prevention, USA Government (May 14, 2012). *Chronic Fatigue Syndrome (CFS). Symptoms*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.cdc.gov/cfs/symptoms/index.html>
3. A. GREY CLARKE, F. PRESCOIT (OCTOBER 23 1943). *STUDIES IN VITAMIN B DEFICIENCY WITH SPECIAL REFERENCE TO MENTAL AND ORAL MANIFESTATIONS*. Published in *British Medical Journal*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2285232/pdf/brmedj03961-0009.pdf>
4. M. H. GLEESON, P. S. GRAVES (July 1974). *Complications of dietary deficiency of Vitamin B12 in young Caucasians*. Published in *Postgraduate Medical Journal*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2495781/pdf/postmedj00307-0064.pdf>
5. F. C. B. GITTINGS (June 14, 1947). *Vitamin C Deficiency. Correspondence*. Published in *British Medical Journal*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2053459/pdf/brmedj03785-0031c.pdf>
6. Aristidis S. Veskoukis, Aristidis M. Tsatsakis, and Dimitrios Kouretas (January 2012). *Dietary oxidative stress and antioxidant defense with an emphasis on plant extract administration*. Published in *Cell Stress & Chaperones*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3227848>
7. Chien-Wen Hou, Yung-Shen Tsai, Wei-Horng Jean Chung-Yu Chen, John L Ivy, Chih-Yang Huang, and Chia-Hua Kuo (February 12, 2013). *Deep ocean mineral water accelerates recovery from physical fatigue*. Published in *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3583772>
8. Wang W, Bourgeois T, Klima J, Berlan ED, Fischer AN, O'Brien SH (March 2013). *Iron deficiency and fatigue in adolescent females with heavy menstrual bleeding*. Published in *Haemophilia*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23106971>
9. Benton D, Cook R (June 1991). *The impact of selenium supplementation on mood*. Published in *Biological psychiatry*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1873372>
10. C M Taylor, H F Goode, P J Aggett, I Bremner, B E Walker, J Kelleher (1992). *Symptomatic zinc deficiency in experimental zinc deprivation*. Published in *Journal of*

*Clinical Pathology*. Retrieved May 10, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC495830/pdf/jclinpath00415-0087.pdf>

11. sa Hkansson, Camilla Brnning, Gran Molin, Diya Adawi, Marie-Louise Hagslitt, Bengt Jeppsson, Margareta Nyman, and Siv Ahrn (March 23, 2012). *Blueberry Husks and Probiotics Attenuate Colorectal Inflammation and Oncogenesis, and Liver Injuries in Rats Exposed to Cycling DSS-Treatment*. Published in *PLoS One*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3311639>

12. Clancy RL, Gleeson M, Cox A, Callister R, Dorrington M, D'Este C, Pang G, Pyne D, Fricker P, Henriksson A (April 2006). *Reversal in fatigued athletes of a defect in interferon gamma secretion after administration of Lactobacillus acidophilus*. Published in *British journal of sports medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16556792>

13. Stacey Cornish and Lewis Mehl-Madrona (September 24, 2008). *The Role of Vitamins and Minerals in Psychiatry*. Published in *Integrative Medicine Insights*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3046018>

14. Adele Blankfield (September 17, 2012). *A Brief Historic Overview of Clinical Disorders Associated with Tryptophan: The Relevance to Chronic Fatigue Syndrome (CFS) and Fibromyalgia (FM)*. Published in *International Journal of Tryptophan Research*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3460668>

15. Marjolein Huijts, Annelien Duits, Julie Staals, and Robert J. van Oostenbrugge, Leon J. de Windt, Editor (January 20, 2012). *Association of Vitamin B12 Deficiency with Fatigue and Depression after Lacunar Stroke*. Published in *PLoS One*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3262813>

16. Berkovitz S, Ambler G, Jenkins M, Thurgood S (July 2009). *Serum 25-hydroxy vitamin D levels in chronic fatigue syndrome: a retrospective survey*. Published in *International journal for vitamin and nutrition research*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20209476>

17. Antiel RM, Caudill JS, Burkhardt BE, Brands CK, Fischer PR (August 2011). *Iron insufficiency and hypovitaminosis D in adolescents with chronic fatigue and orthostatic intolerance*. Published in *Southern medical journal*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21886073>

18. Miwa K, Fujita M (July 2010). *Fluctuation of serum vitamin E (alpha-tocopherol) concentrations during exacerbation and remission phases in patients with chronic fatigue syndrome*. Published in *Heart and vessels*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20676841>

19. N G Holm (July 2012). *The significance of Mg in prebiotic geochemistry*. Published in *Geobiology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3510310>

20. Cox IM, Campbell MJ, Dowson D (March 30, 1991). *Red blood cell magnesium and chronic fatigue syndrome*. Published in *Lancet*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1672392>
21. van Rensburg SJ, Potocnik FC, Kiss T, Hugo F, van Zijl P, Mansvelt E, Carstens ME, Theodorou P, Hurly PR, Emsley RA, Taljaard JJ (May 15, 2001). *Serum concentrations of some metals and steroids in patients with chronic fatigue syndrome with reference to neurological and cognitive abnormalities*. Published in *Brain research bulletin*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11470334>
22. Maes M, Mihaylova I, De Ruyter M (February 2006). *Lower serum zinc in Chronic Fatigue Syndrome (CFS): relationships to immune dysfunctions and relevance for the oxidative stress status in CFS*. Published in *Journal of affective disorders*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16338007>
23. Frank H Duffy, Gloria B McAnulty, Michelle C McCreary, George J Cuchural, and Anthony L Komaroff (July 1, 2011). *EEG spectral coherence data distinguish chronic fatigue syndrome patients from healthy controls and depressed patients-A case control study*. Published in *BMC Neurology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3146818>
24. The Franklin Institute (2004). *Nourish - Fats*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.fi.edu/learn/brain/fats.html>
25. The Franklin Institute (2004). *Nourish - Proteins*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.fi.edu/learn/brain/proteins.html>
26. Armstrong CW, McGregor NR, Sheedy JR, Buttfeld I, Butt HL, Gooley PR (October 9, 2012). *NMR metabolic profiling of serum identifies amino acid disturbances in chronic fatigue syndrome*. Published in *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22728138>
27. Niblett SH, King KE, Dunstan RH, Clifton-Bligh P, Hoskin LA, Roberts TK, Fulcher GR, McGregor NR, Dunsmore JC, Butt HL, Klineberg I, Rothkirch TB (September 2007). *Hematologic and urinary excretion anomalies in patients with chronic fatigue syndrome*. Published in *Experimental biology and medicine* (Maywood, N.J.). Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17720950>
28. K J Maher, N G Klimas, and M A Fletcher (December 2005). *Chronic fatigue syndrome is associated with diminished intracellular perforin*. Published in *Clinical & Experimental Immunology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1440524>
29. Maes M, Mihaylova I, Kubera M, Uytterhoeven M, Vrydags N, Bosmans E (2009). *Coenzyme Q10 deficiency in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome (ME/CFS) is related to fatigue, autonomic and neurocognitive symptoms and is another risk factor explaining the early mortality in ME/CFS due to cardiovascular disorder*. Published



in *Neuro endocrinology letters*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20010505>

30. B K Puri (February 2007). *Long-chain polyunsaturated fatty acids and the pathophysiology of myalgic encephalomyelitis (chronic fatigue syndrome)*. Published in *Journal of Clinical Pathology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1860620>

31. Maes M, Mihaylova I, Leunis JC (December 2005). *In chronic fatigue syndrome, the decreased levels of omega-3 poly-unsaturated fatty acids are related to lowered serum zinc and defects in T cell activation*. Published in *Neuro endocrinology letters*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16380690>

32. A Venket Rao, Alison C Bested, Tracey M Beaulne, Martin A Katzman, Christina Iorio, John M Berardi, and Alan C Logan (2009). *A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study of a probiotic in emotional symptoms of chronic fatigue syndrome*. Published in *Gut Pathogens*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2664325>

33. Shmarakov IO, Hnep NV, Marchenko MM (November - December 2011). *Biochemical features of cancer cachexia under conditions of different provision with vitamin A*. Published in *Ukrainskii biokhimicheskii zhurnal*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22364025>

34. Venu M, Martin E, Saeian K, Gawrieh S (March 14, 2013). *High prevalence of vitamin A deficiency and vitamin D deficiency in patients evaluated for liver transplantation*. Published in *Liver transplantation : official publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23495130>

35. Bitetto D, Bortolotti N, Falletti E, Vescovo S, Fabris C, Fattovich G, Cussigh A, Cmet S, Fornasiere E, Ceriani E, Pirisi M, Toniutto P (March 2013). *Vitamin A deficiency is associated with hepatitis C virus chronic infection and with unresponsiveness to interferon-based antiviral therapy*. Published in *Hepatology (Baltimore, Md.)*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23213086>

36. Sherry A Tanumihardjo (August 2011). *Vitamin A: biomarkers of nutrition for development*. Published in *The American Journal of Clinical Nutrition*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3142734>

37. David R. Kaufman, Jaime De Calisto, Nathaniel L. Simmons, Ashley N. Cruz, Eduardo J. Villablanca, J. Rodrigo Mora, and Dan H. Barouch (August 15, 2011). *Vitamin A Deficiency Impairs Vaccine-Elicited Gastrointestinal Immunity*. Published in *The Journal of Immunology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3150351>

38. Clea Melenotte, Philippe Brouqui, and Elisabeth Botelho-Nevers (September 2012). *Severe Measles, Vitamin A Deficiency, and the Roma Community in Europe*. Published in

*Emerging Infectious Diseases*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3437709>

39. Zschbitz S, Cheng TY, Neuhouser ML, Zheng Y, Ray RM, Miller JW, Song X, Maneval DR, Beresford SA, Lane D, Shikany JM, Ulrich CM (February 2013). *B vitamin intakes and incidence of colorectal cancer: results from the Women's Health Initiative Observational Study cohort*. Published in *The American journal of clinical nutrition*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23255571>

40. Lin CC, Yin MC (August 2007). *B vitamins deficiency and decreased anti-oxidative state in patients with liver cancer*. Published in *European journal of nutrition*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17571208>

41. D'amico A, Bertini E (2013). *Metabolic neuropathies and myopathies*. Published in *Handbook of clinical neurology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23622366>

42. Wolfgang Herrmann, and Rima Obeid (October 2008). *Causes and Early Diagnosis of Vitamin B12 Deficiency*. Published in *Deutsches Arzteblatt*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2696961>

43. Puri M, Kaur L, Walia GK, Mukhopadhyay R, Sachdeva MP, Trivedi SS, Ghosh PK, Saraswathy KN (April 2013). *MTHFR C677T polymorphism, folate, vitamin B12 and homocysteine in recurrent pregnancy losses: a case control study among north Indian women*. Published in *Journal of perinatal medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23612630>

44. Frei B, Birlouez-Aragon I, Lykkesfeldt J (2012). *Authors' perspective: What is the optimum intake of vitamin C in humans?* Published in *Critical reviews in food science and nutrition*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22698272>

45. Joris R. Delanghe, Michel R. Langlois, Marc L. De Buyzere, Na Na, Jin Ouyang, Marijn M. Speeckaert, and Mathieu A. Torck (November 2011). *Vitamin C deficiency: more than just a nutritional disorder*. Published in *Genes and Nutrition*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3197848>

46. Pludowski P, Holick MF, Pilz S, Wagner CL, Hollis BW, Grant WB, Shoenfeld Y, Lerchbaum E, Llewellyn DJ, Kienreich K, Soni M (March 28, 2013). *Vitamin D effects on musculoskeletal health, immunity, autoimmunity, cardiovascular disease, cancer, fertility, pregnancy, dementia and mortality-A review of recent evidence*. Published in *Autoimmunity reviews*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23542507>

47. Pekmezci D (2011). *Vitamin E and immunity*. Published in *Vitamins and hormones*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21419272>

48. Dimitrios Kirmizis and Dimitrios Chatzidimitriou (September 18, 2009). *Antiatherogenic effects of vitamin E: the search for the Holy Grail*. Published in *Vascular Health and Risk*

*Management*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2747395>

49. Ponten SC, Kwee ML, Wolters ECh, Zijlmans JC (July 2007). *First case of ataxia with isolated vitamin E deficiency in the Netherlands*. Published in *Parkinsonism and related disorders*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17049453>

50. Michael J. Ryan, Holly J. Dudash, Megan Docherty, Kenneth B. Geronilla, Brent A. Baker, G. Gregory Haff, Robert G. Cutlip, and Stephen E. Alway (August 10, 2010). *Vitamin E and C supplementation reduces oxidative stress, improves antioxidant enzymes and positive muscle work in chronically loaded muscles of aged rats*. Published in *Experimental Gerontology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3104015>

51. Young-Sang Kim, Kwang-Min Kim, Duck-Joo Lee, Bom-Taeck Kim, Sat-Byul Park, Doo-Yeoun Cho, Chang-Hee Suh, Hyoun-Ah Kim, Rae-Woong Park, and Nam-Seok Joo (October 2011). *Women with Fibromyalgia Have Lower Levels of Calcium, Magnesium, Iron and Manganese in Hair Mineral Analysis*. Published in *The Journal of Korean Medical Science*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3192333>

52. Joy L Frestedt, Melanie Walsh, Michael A Kuskowski, and John L Zenk (2008). *A natural mineral supplement provides relief from knee osteoarthritis symptoms: a randomized controlled pilot trial*. Published in *Nutrition Journal*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2265739>

53. You-Lin Qiao, Sanford M. Dawsey, Farin Kamangar, Jin-Hu Fan, Christian C. Abnet, Xiu-Di Sun, Laura Lee Johnson, Mitchell H. Gail, Zhi-Wei Dong, Binbing Yu, Steven D. Mark, and Philip R. Taylor (April 2009). *Total and Cancer Mortality After Supplementation With Vitamins and Minerals: Follow-up of the Linxian General Population Nutrition Intervention Trial*. Published in *Journal of the National Cancer Institute*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2664089>

54. Hiroshi Yasuda, Kazuya Yoshida, Mitsuru Segawa, Ryoichi Tokuda, Toyoharu Tsutsui, Yuichi Yasuda, and Shunichi Magara (September 2009). *Metallomics study using hair mineral analysis and multiple logistic regression analysis: relationship between cancer and minerals*. Published in *Environmental Health and Preventive Medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2728251>

55. Meika Foster and Samir Samman (July 2012). *Zinc and Regulation of Inflammatory Cytokines: Implications for Cardiometabolic Disease*. Published in *Nutrients*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3407988>

56. Pearce EN, Andersson M, Zimmermann MB (May 2013). *Global iodine nutrition: where do we stand in 2013?* Published in *Thyroid: official journal of the American Thyroid Association*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23472655>

57. Yunus MB, Dailey JW, Aldag JC, Masi AT, Jobe PC (January 1992). *Plasma tryptophan and other amino acids in primary fibromyalgia: a controlled study*. Published in *The Journal of rheumatology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1556707>
58. Yohei Miyagi, Masahiko Higashiyama, Akira Gochi, Makoto Akaike, Takashi Ishikawa, Takeshi Miura, Nobuhiro Saruki, Etsuro Bando, Hideki Kimura, Fumio Imamura, Masatoshi Moriyama, Ichiro Ikeda, Akihiko Chiba, Fumihiro Oshita, Akira Imaizumi, Hiroshi Yamamoto, Hiroshi Miyano, Katsuhisa Horimoto, Osamu Tochikubo, Toru Mitsushima, Minoru Yamakado, and Naoyuki Okamoto Libing Song, Editor (2011). *Plasma Free Amino Acid Profiling of Five Types of Cancer Patients and Its Application for Early Detection*. Published in *PLoS One*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3168486>
59. Young SN (February 2013). *The effect of raising and lowering tryptophan levels on human mood and social behaviour*. Published in *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23440461>
60. Vissers YL, Dejong CH, Luiking YC, Fearon KC, von Meyenfeldt MF, Deutz NE (May 2005). *Plasma arginine concentrations are reduced in cancer patients: evidence for arginine deficiency?* Published in *The American journal of clinical nutrition*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15883440>
61. ANDREA CAPORALI and COSTANZA EMANUELI (January 2009). *Cardiovascular Actions of Neurotrophins*. Published in *Physiological Reviews*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2836529>
62. Miura K, Stamler J, Brown IJ, Ueshima H, Nakagawa H, Sakurai M, Chan Q, Appel LJ, Okayama A, Okuda N, Curb JD, Rodriguez BL, Robertson C, Zhao L, Elliott P; for the INTERMAP Research Group (June 2013). *Relationship of dietary monounsaturated fatty acids to blood pressure: the international study of macro/micronutrients and blood pressure*. Published in *Journal of hypertension*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23572200>
63. Gu Z, Wu J, Wang S, Suburu J, Chen H, Thomas MJ, Shi L, Edwards IJ, Berquin IM, Chen YQ (April 2013). *Polyunsaturated Fatty Acids Affect the Localization and Signaling of PIP3/AKT in Prostate Cancer Cells*. Published in *Carcinogenesis*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23633519>
64. Diana P Brostow, Andrew O Odegaard, Woon-Puay Koh, Sue Duval, Myron D Gross, Jian-Min Yuan, and Mark A Pereira (August 2011). *Omega-3 fatty acids and incident type 2 diabetes: the Singapore Chinese Health Study*. Published in *The American Journal of Clinical Nutrition*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3142726>
65. Yuanmin Zhu, T. Michelle Luo, Christian Jobin, and Howard A. Youngd, (October 2011). *Gut Microbiota and Probiotics in Colon Tumorigenesis*. Published in *Cancer Letters*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3148272>

66. Gregor Reid, Jana Jass, M. Tom Sebulsky, and John K. McCormick (October 2003). *Potential Uses of Probiotics in Clinical Practice*. Published in *Clinical Microbiology Reviews*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC207122>
67. Imani Fooladi AA, Mahmoodzadeh Hosseini H, Nourani MR, Khani S, Alavian SM (February 2013). *Probiotic as a novel treatment strategy against liver disease*. Published in *Hepatitis monthly*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23610585>
68. Hsieh FC, Lee CL, Chai CY, Chen WT, Lu YC, Wu CS (April 2013). *Oral administration of Lactobacillus reuteri GMNL-263 improves insulin resistance and ameliorates hepatic steatosis in high fructose-fed rats*. Published in *Nutrition and metabolism*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23590862>
69. Oxman T, Shapira M, Klein R, Avazov N, Rabinowitz B (August 2001). *Oral administration of Lactobacillus induces cardioprotection*. Published in *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N. Y.)*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11558777>
70. Stephan Bose-O'Reilly, Kathleen M. McCarty, Nadine Steckling, and Beate Lettmeier (September 2010). *Mercury Exposure and Children's Health*. Published in *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3096006>
71. Sae-Ron Shin and A-Lum Han (September 2012). *Improved Chronic Fatigue Symptoms after Removal of Mercury in Patient with Increased Mercury Concentration in Hair Toxic Mineral Assay: A Case*. Published in *Korean Journal of Family Medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3481032>
72. D'souza Sunil Herman, Menezes Geraldine, and Thuppil Venkatesh (2007). *Evaluation, diagnosis, and treatment of lead poisoning in a patient with occupational lead exposure: a case presentation*. Published in *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2000868>
73. Ross G. Cooper, and Adrian P. Harrison (August 2009). *The uses and adverse effects of beryllium on health*. Published in *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2847329>
74. Bengt Sjogren, Anders Iregren, Wolfgang Frech, Maud Hagman, Lotta Johansson, Maria Tesarz, Arne Wennberg (1996). *Effects on the nervous system among welders exposed to aluminium and manganese*. Published in *Occupational and Environmental Medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1128401/pdf/oenvmed00073-0039.pdf>

75. A E Souza, T Hermann, and H U Gringer (January 1997). *The guide RNA database*. Published in *Nucleic Acids Research*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1464129>
76. Antti-Poika M (1982). *Prognosis of symptoms in patients with diagnosed chronic organic solvent intoxication*. Published in *International archives of occupational and environmental health*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7152705>
77. Steinhoff BJ, Paulus W (July 1992). *Chronic bromide intoxication caused by bromide-containing combination drugs*. Published in *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1618120>
78. Sang-Yeon Suh, Woo Kyung Bae, Hong-Yup Ahn, Sung-Eun Choi, Gyou-Chul Jung, and Chang Hwan Yeom (January 2012). *Intravenous Vitamin C administration reduces fatigue in office workers: a double-blind randomized controlled trial*. Published in *Nutrition Journal*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3273429>
79. Pacini S, Fiore MG, Magherini S, Morucci G, Branca JJ, Gulisano M, Ruggiero M (September 2012). *Could cadmium be responsible for some of the neurological signs and symptoms of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome*. Published in *Medical hypotheses*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22795611>
80. Marcusson JA, Lindh G, Evengrd B (May 1999). *Chronic fatigue syndrome and nickel allergy*. Published in *Contact dermatitis*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10344482>
81. Fernandez-Sol J, Llus Padierna M, Nogu Xarau S, Munn Mas P (April 2005). *Chronic fatigue syndrome and multiple chemical hypersensitivity after insecticide exposure*. Published in *Medicina clinica*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15826581>
82. Mostafalou S, Abdollahi M (April 2013). *Pesticides and human chronic diseases: evidences, mechanisms, and perspectives*. Published in *Toxicology and applied pharmacology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23402800>
83. Racciatti D, Vecchiet J, Ceccomancini A, Ricci F, Pizzigallo E (April 2001). *Chronic fatigue syndrome following a toxic exposure*. Published in *The Science of the total environment*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11327394>
84. Qiongman Kong and Chien-liang Glenn Lin (June 2010). *Oxidative damage to RNA: mechanisms, consequences, and diseases*. Published in *Cellular and Molecular Life Sciences*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3010397>

85. Michael Maes and Frank NM Twisk (2010). *Chronic fatigue syndrome: Harvey and Wessely's (bio)psychosocial model versus a bio(psychosocial) model based on inflammatory and oxidative and nitrosative stress pathways*. Published in *BMC Medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2901228>
86. Mao Wang, Hong Song, Wei-Qing Chen, Ciyong Lu, Qianshen Hu, Zefang Ren, Yan Yang, Yanjun Xu, Aiming Zhong, and Wenhua Ling (2011). *Cancer mortality in a Chinese population surrounding a multi-metal sulphide mine in Guangdong province: an ecologic study*. Published in *BMC Public Health*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3112132>
87. Elena A. Belyaeva, Tatyana V. Sokolova, Larisa V. Emelyanova, and Irina O. Zakharova (2012). *Mitochondrial Electron Transport Chain in Heavy Metal-Induced Neurotoxicity: Effects of Cadmium, Mercury, and Copper*. Published in *The Scientific World Journal*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3349094>
88. Joseph J. Putila, and Nancy Lan Guo (2011). *Association of Arsenic Exposure with Lung Cancer Incidence Rates in the United States*. Published in *PLoS One*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3189216>
89. Matt Cave, Savitri Appana, Mihir Patel, Keith Cameron Falkner, Craig J. McClain, and Guy Brock (December 2010). *Polychlorinated Biphenyls, Lead, and Mercury Are Associated with Liver Disease in American Adults: NHANES 2003-2004*. Published in *Environmental Health Perspectives*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3002193>
90. Eman M. Alissa, and Gordon A. Ferns (2011). *Heavy Metal Poisoning and Cardiovascular Disease*. Published in *Journal of Toxicology*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3168898>
91. Laura S Gold, Patricia A Stewart, Kevin Milliken, Mark Purdue, Richard Severson, Noah Seixas, Aaron Blair, Patricia Hartge, Scott Davis, and Anneclaire J De Roos (June 2011). *The Relationship between Multiple Myeloma and Occupational Exposure to Six Chlorinated Solvents*. Published in *Occupational and Environmental Journal*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3094509>
92. Carpenter DO, Bushkin-Bedient S (May 2013). *Exposure to chemicals and radiation during childhood and risk for cancer later in life*. Published in *The Journal of adolescent health: official publication of the Society for Adolescent Medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23601608>
93. Timothy D. Nelin, Allan M. Joseph, Matthew W. Gorr, and Loren E. Wold (November 2011). *Direct and Indirect Effects of PM on the Cardiovascular System*. Published in *Toxicology Letters*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3248967>

94. Chiara De Luca, Desanka Raskovic, Valeria Pacifico, Jeffrey Chung Sheun Thai, and Liudmila Korkina (July 2011). *The Search for Reliable Biomarkers of Disease in Multiple Chemical Sensitivity and Other Environmental Intolerances*. Published in *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3155329>
95. Federica Sotgia, Ubaldo E Martinez-Outschoorn, and Michael P Lisanti (May 2011). *Mitochondrial oxidative stress drives tumor progression and metastasis: should we use antioxidants as a key component of cancer treatment and prevention?* Published in *BMC Medicine*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3123229>
96. Ashwani K. Singal, Sarat C. Jampana, and Steven A. Weinman (November 2011). *Antioxidants as Therapeutic Agents for Liver Disease*. Published in *Liver International*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3228367>
97. R Lee, M Margaritis, KM Channon, and C Antoniades (June 2012). *Evaluating Oxidative Stress in Human Cardiovascular Disease: Methodological Aspects and Considerations*. Published in *Current Medicinal Chemistry*. Retrieved May 11, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3412204>