

«Хорошо сидим» или Сказка, которую нужно рассказать не только детям

— Засыпай, а я тебе сказочку...

Жили-были великие китайские императоры. И всё-то у них было: и Великая китайская стена, и бумага, и иероглифы, и учёные, и компас и порох, и, даже, ракеты. И самих их, буквально, на руках носили – в паланкинах — никаких тебе поездок на конях или в колесницах, как у египетских фараонов. Никаких единоборств. Чтобы самим меч поднять или нунчаку какую – это ни-ни! Более того, их даже одевали слуги. Опахалами обмахивали – от мух и бабочек – тоже слуги.

Одна беда: болели часто! Жили лет до 30-40 — это максимум! Некоторые, так и вовсе – чуть за двадцать перевалили. До сих пор в Интернете публикуют всякие тайно переписанные «лечебные книги» этих императоров. Кстати, именно при них, при императорах, и появились первые массажисты и сам массаж (его еще «ленивой гимнастикой» называют). Видно, умный лекарь не рискнул: не посоветовал императору заняться физкультурой. Тогда с этим строго было: если что – сразу на кол! Или одним мясом кормить начинали – казнь такая у них практиковалась.

Пер Генрих Линк (1776 – 1839 г), Швеция.



Поэтому изобретать физкультуру пришлось не в те времена (2700 лет до нашей эры), а в конце 18 века. Выбор истории пал на изобретателя «шведской стенки» — Пера Генрика Линка. Случилось так, что Линк заболел (чем-то вроде ревматизма), но отлеживаться не стал, а занялся фехтованием. Более того, он еще и других стал учить фехтованию. Тут ему и полегчало. Линк сумел все правильно сопоставить и стал лечить движением и даже обучать медицинской гимнастике. В 1813г в Стокгольме даже создали Королевский Институт, в котором готовили инструкторов по гимнастике, а Линк руководил этим институтом.

— Такая вот сказочка. Вот и сказочке конец, а кто слушал ...

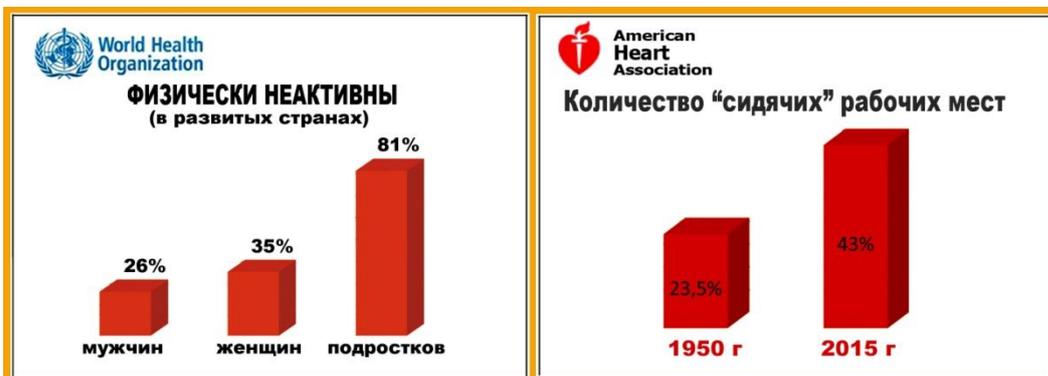
— Маловато! Хошь, как хошь, а маловато! Еще рассказывай!

— Ну, ладно, ладно! Так о чем это я? Ах, да – в фильме «Осенний марафон» вкусно так актер Евгений Леонов сказал: «Хорошо сидим». Действительно, любим мы это занятие – хоть дома, хоть на работе...

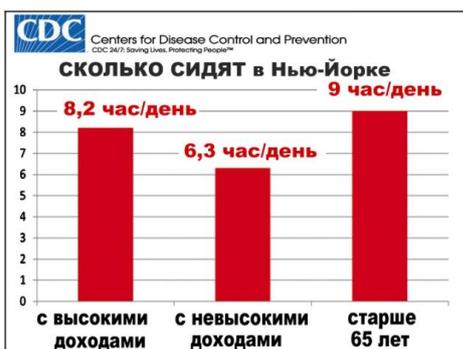
Сайт Американской Ассоциации Сердца сообщает [1]:

* что с 1950 года количество «сидячих» видов рабочей деятельности увеличилось на 83% (сейчас это — 43% всех рабочих мест в США).

* что в 1960 году около половины рабочей силы США была физически активной, а сейчас такой работой занято менее 20% общей численности работающего населения. Остальные страны, естественно, «догоняют»...



Даже жители Нью-Йорка, живущие в «городе, который никогда не спит», сидят очень много. Нью-Йорк — один из самых «пешеходных» городов в стране. В нем обеспечено множество возможностей для физической активности.



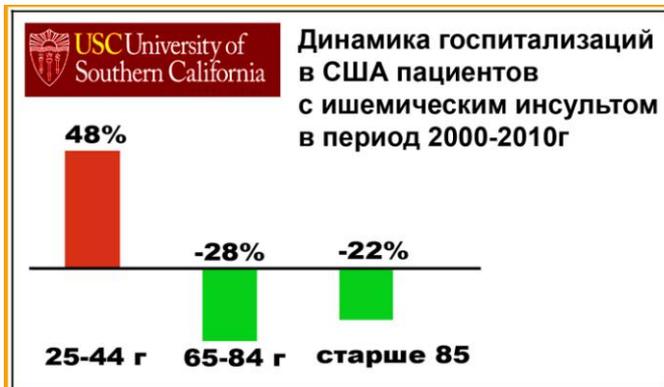
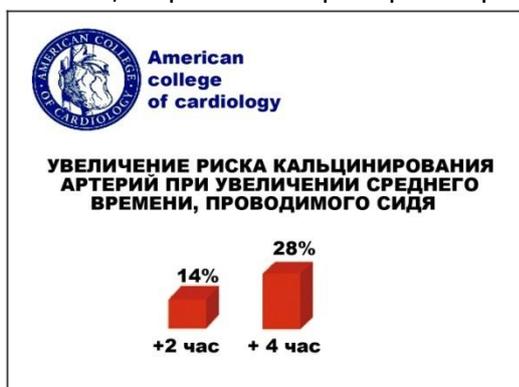
Сами ньюйоркцы более склонны регулярно уделять время тренировкам, чем средний американец. Но даже они сидят гораздо больше, чем считается допустимым.

Согласно свежему исследованию [2], опубликованному американским центром по контролю и профилактике заболеваний (CDC), средний житель Нью-Йорка проводит сидя более 7 часов в день.



При этом, информационный бюллетень №385 Всемирной Организации Здравоохранения, выпущенный в январе 2015, сообщает [3], что это вредно, и недостаточная физическая активность является одним **из 10 ведущих факторов риска смерти** в мире и одним из основных факторов риска развития неинфекционных заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания и рак (в России это - 75% всей смертности).

Согласно исследованию Американского Колледжа Кардиологии [22], сидячий образ жизни четко связан с повышенным кальцинированием коронарных артерий. Это увеличивает риск ишемической болезни сердца, которая является наиболее распространенным видом сердечных заболеваний и ведущей причиной смертности. Анализируя сканы сердца более чем 2000 взрослых, живущих в Далласе, исследователи выяснили, что каждый час, проведенный сидя, связан с заметным увеличением кальцинирования коронарных артерий.



В июне 2015 года сайт «MedicalXpress» сообщил о завершении исследования университета штата Канзас [4]. В этом исследовании медики пришли к выводу, что для поддержания здоровья важнее частота физической активности, а не ее интенсивность.

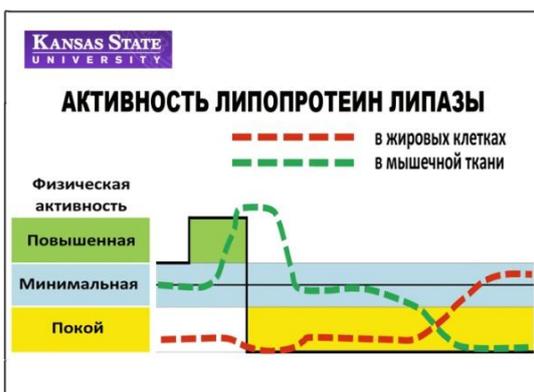
«Когда люди сидят в течение длительного периода времени, их организм прекращает производство фермента, называемого «липопротеинлипаза», который помогает расщеплять жир и использовать его в качестве источника энергии» – сказала на брифинге Сара Розенкранц, доцент кафедры питания университета. «Мы знаем, что нахождение в положении сидя в течение длительных периодов времени физиологически снижает чувствительность к инсулину и увеличивает накопление жира. Эти два факта очень сильно

KANSAS STATE UNIVERSITY

Если тело бездействует, активность фермента «липопротеин липаза» в мышечных волокнах уменьшается в 10 и более раз, вырастая пропорционально в жировых клетках. В результате, триглицериды направляются в жировые клетки. Это вызывает эффект «снежного кома», поскольку жировые клетки метаболически активны и производят белки и гормоны, которые сдвигают баланс в сторону ЛПНП («плохого» холестерина) и увеличивают риск рака и сердечно-сосудистых болезней.

связаны с риском возникновения хронических заболеваний в долгосрочной перспективе».

Эмили Майли, доцент кафедры кинезиологии и директор исследовательской лаборатории физической активности того же университета пояснила: «Когда речь идет о сидячей работе, частые перерывы — это то, что действительно важно. Надо, чтобы люди больше двигались в течение дня».





Canadian Cancer Society
Société canadienne du cancer

Канадское общество борьбы с раковыми заболеваниями конкретизировало причины, повышающие риски для здоровья, вызываемые сидячим образом

жизни [5]:

«Растущее число доказательств подтверждает связь между сидячим образом жизни и повышенным риском раковых заболеваний. Сидение в течение длительного периода времени может увеличить риск развития рака даже у людей, которые регулярно тренируются. Если вы тренируетесь в течение 30 или больше минут в день, но оставшуюся часть дня проводите преимущественно сидя, вы можете иметь повышенный риск развития рака. Чем дольше человек сидит, тем выше риск. Исследования показывают, что сидение в течение длительных периодов времени однозначно влияет на определенные функции организма:

- увеличивается уровень андрогенов у мужчин и уровень эстрогенов у женщин, что связано с «гормональными типами» рака (раком простаты и раком молочной железы);
- повышается уровень сахара в крови, повышаются уровни инсулина и инсулиновой резистентности. Раковые клетки используют глюкозу для размножения, и повышение сахара в крови может стимулировать их рост;
- снижается уровень витамина D, что может увеличить риск других видов рака.

Сидячий образ жизни также связан с повышенным риском развития колоректального рака и рака матки (эндометрия)».

ДЕФИЦИТ ВИТАМИНА “D”

* связан с агрессивными видами рака простаты, поджелудочной железы, рака молочной железы и лимфомы

* 3/4 онкологических больных имеют пониженный уровень витамина “D”



“Упражнения снижают уровень женских гормонов в крови, особенно, эстрогена и прогестерона. Повышение уровня этих гормонов может повышать риск рака молочной железы путем стимулирования клеток молочной железы к делению и размножению”.

Однако, большую часть дня мы проводим на работе, где нам приходится сидеть, и довольно долго. Исследователи из Университета Айовы считают, что лучший способ приучить людей двигаться на работе заключается в том, чтобы изменить окружающую работников среду, установив ножные тренажеры под каждым рабочим столом. В своем последнем исследовании [6] они установили под столы сотрудникам одной из компаний компактные велосипедные тренажеры. Исследование длилось 4 месяца. Трижды в неделю медики отсылали своим подопечным электронные письма с рекомендациями и напоминаниями по использованию тренажеров. Исследователи подключили к педалям тренажеров мониторы и отслеживали время их использования. В среднем, это время составило 50 минут в день. В конце исследования 70% участников решили оставить тренажеры себе. Результаты, по отзывам медиков, тоже хороши.



Компания «Hammacher-Schlemmer» [7] считает, что их решение проблемы лучше. Оно представляет собой офисный стол с эллиптическим тренажером. Стол может быть использован, в том числе, стоя. Но цена стола запредельная - \$ 8 000.



Есть и иные варианты. Исследователи, получившие грант от Центра борьбы с ожирением штата Миннесота и от Фонда «Майо» (расположенная в Нью-Йорке «Клиника Майо» является одним из самых передовых исследовательских и лечебных центров США) провели исследование эффективности компьютеризованных рабочих мест на основе компьютеризованных беговых дорожек.

В разделе «Ожидаемые эффекты» отчета об исследовании [12] сообщается:

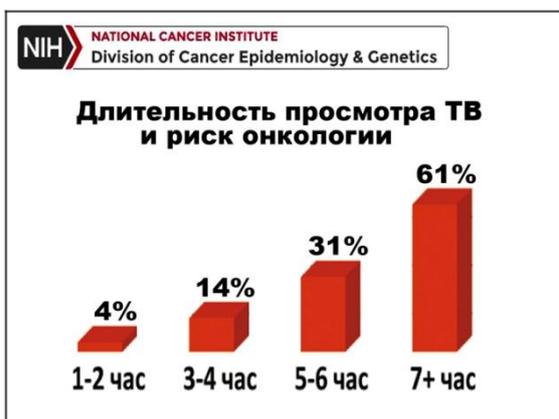
«Работа — набор текста, чтение, телефонные переговоры и даже мышление — во время ходьбы являются примером **многозадачности**. Ходьба и рабочие задачи могут дополнять или конкурировать друг с другом.

Ходьба является препятствием для задач, которые требуют постоянной осанки и использования рук для точного исполнения (например, для набора текста и использования компьютерной мыши).

С другой стороны, ходьба дополняет выполнение сложных когнитивных задач, поскольку она уменьшает стресс, способствует увеличению размера гиппокампа и улучшает память, а также увеличивает внимательность и концентрацию на когнитивных задачах.

Еще до начала эксперимента двухдневное тестирование результатов выполнения различных задач на компьютеризованной беговой дорожке выявило, что математические результаты не снижаются, а избирательное внимание, обработка и понимание прочитанного не отличаются от таковых в сидячем положении...»

Результаты исследования, проводившегося в течение целого года на 46 добровольцах в одной из коммерческих компаний, показали, что существенно улучшились как показатели здоровья добровольцев, так и качественные и количественные показатели выполняемой ими работы. Оценка качественных и количественных показателей работ проводилась исследователями на основании данных, еженедельно получаемых от руководства компании. Повысился и уровень удовлетворенности работой самих добровольцев.



Здорово! Ведь при наборе текста или обработке графики можно немного и постоять. Проблема только в цене и в размерах такого рабочего места. Причем, если в США – как сообщают авторы исследования – работодатели уже готовы к таким переменам, то в России ожидать этого пока не приходится – это дорого! По-видимому, вариант с беговой дорожкой всё же не для всех.

А вот, кажется, нашел еще один хороший вариант. Больше время, проводимое стоя, (не сидя) может, по данным исследования университета Квинсленда (Австралия), опубликованного в июле 2015 года в «Европейском журнале сердца» [8], улучшить показатели здоровья. Доктор Женевьева Хили, старший научный сотрудник этого университета, которая возглавляла исследование, заявила:

«Мы обнаружили, что дополнительные два часа в день, проведенные стоя, приводили:

- * к 2% снижению среднего уровня сахара в крови,
- * к 11% снижению среднего уровня триглицеридов (жиров) в крови,
- * к 6% снижению уровня общего холестерина,
- * к повышению на 0.06 ммоль/л среднего уровня «хорошего» холестерина».

Чуть раньше, в июне 2015 года, «Британский журнал спортивной медицины» опубликовал [9] первое в истории Великобритании «Руководство», призванное снизить риски здоровья офисных работников. Оно разработано группой международных экспертов по заявке департамента общественного здравоохранения Англии и Великобритании и содержит схожие рекомендации:

- * 2 часа ежедневного стояния и легкой активности (прогулки в течение рабочего дня);
- * работа с применением регулируемых столов для сидения-стояния.

Однако, исследование университета Кертина (Австралия) [11] показало, что работники, использующие такие столы для стояния-сидения, сидят в течение дня 78,5% рабочего времени, в то время как для работников за обычными столами этот показатель составил 83.8 % (разница оказалась чуть больше 5%).

Ведущий автор этого исследования профессор Леон Стрейкер сказал, что очень удивлен полученным результатом. «Я ожидал большей разницы» — говорит он. «Всего 5% разницы в день - это очень мало. Кроме того, оказалось, что люди склонны не использовать регулируемость такой мебели. Мы видим, что люди, имеющие

регулируемый стол стремятся найти одну позу, которая удобна, и редко изменяют ее».



В марте 2016 новые исследования [24] окончательно поставили под сомнение их пользу таких столов для здоровья – это пустая трата денег. Исследователи Кокрановского сообщества (чьи работы считаются «золотым стандартом» среди прочих медицинских исследований) проанализировали

данные 20 исследований, охватывавших в общей сложности 2 174 человек из США, Великобритании и Европы.

Соавтор исследования доктор Йос Вербек, член Кокрановского сообщества, сказал: "Стояние не увеличивает затраты энергии, поэтому мы не должны ожидать, что столы для сидения-стояния могут помочь в потере веса и профилактике болезней".

Руководитель исследования, доктор Нипун Шреста сказал: "Наш мета-обзор показывает, что на данный момент существует большая неопределенность даже по поводу того, могут ли столы для работы сидя/стоя хоть сколько-то снизить время проведенное сидя".

Увы, оказалось и это — промашка! Более того, в докторской диссертации И.А. Золотухина, руководителя курса госпитальной хирургии РНИМУ им. И.Н.Пирогова и исполнительного секретаря Ассоциации Флебологов России читаем: «Если полвека назад флебологи оживленно обсуждали наследственные, эндокринные, дисгормональные теории возникновения варикоза, то сейчас специалисты признают ведущую роль изменения образа жизни. Гиподинамия, работа стоя или сидя большую часть дня приводят к перегрузке венозной системы, стагнации деятельности мышечно-венозной помпы и, как следствие, к развитию патологических структурных изменений в венах ног. Еще один фактор риска – прием гормональных контрацептивов».

Действительно, в том же Британском «Руководстве» по снижению рисков офисных работников отмечена необходимость **«исключения длительного статического стояния, которое не менее вредно, чем сидение».**

Возможно, что варикоз – это не так страшен, как то, о чем пишут на сайтах Канадского общества по борьбе с раком и Американской Ассоциации Сердца?

Но, оказывается, что варикоз – это вовсе не «косметическая проблема [13]. Смертность



от тромбозов глубоких вен (ТГВ) и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), вызываемых хронической венозной недостаточностью, в ЕС в 2,5 раза превышает суммарную смертность от ДТП, рака простаты, рака груди и СПИД. Такой же уровень проблемы имеет место и в США [14]. Более того, если в 2005г более 75% населения США еще ничего не

знало о варикозе, ТГВ и ТЭЛА, то уже в 2008г правительство было вынуждено официально признать это «основной проблемой общественного здравоохранения» [15].

По данным центра профилактической медицины Минздрава РФ (ГНИЦ ПМ) болезни системы крови отвечают за 55% всех смертей в РФ, а сама ситуация – сложнее, чем в ЕС.

Наличие прямой связи компьютерных технологий и проблем с венами ног обнаружили еще в 2003г. Именно тогда, в США ввели в обращение термин “e-thrombosis” («электронный тромбоз») [16]. В России, правда, для этого используют более мягкий термин «компьютерный варикоз». Наверное, потому, что о ТГВ-ТЭЛА у нас знают очень немногие, а Минздрав (как, кстати, и американский Центр контроля заболеваний) не хочет пугать население цифрами смертности.

Однако, специальная резолюция Сената США обеспечила ежегодное выделение немалых сумм на проведение «месячников защиты от ТГВ-ТЭЛА». В это время проблему обсуждают даже на самых популярных ТВ-шоу. У нас, в России, даже Всемирный день тромбозов проходит почти как тайная сходка.

— Ну и сказочки у тебя! Это — какой-то «ужасник», а не сказочка на ночь! Все, начинаю использовать компьютер только лежа!

— Не торопись – послушай дальше, что умные люди говорят.

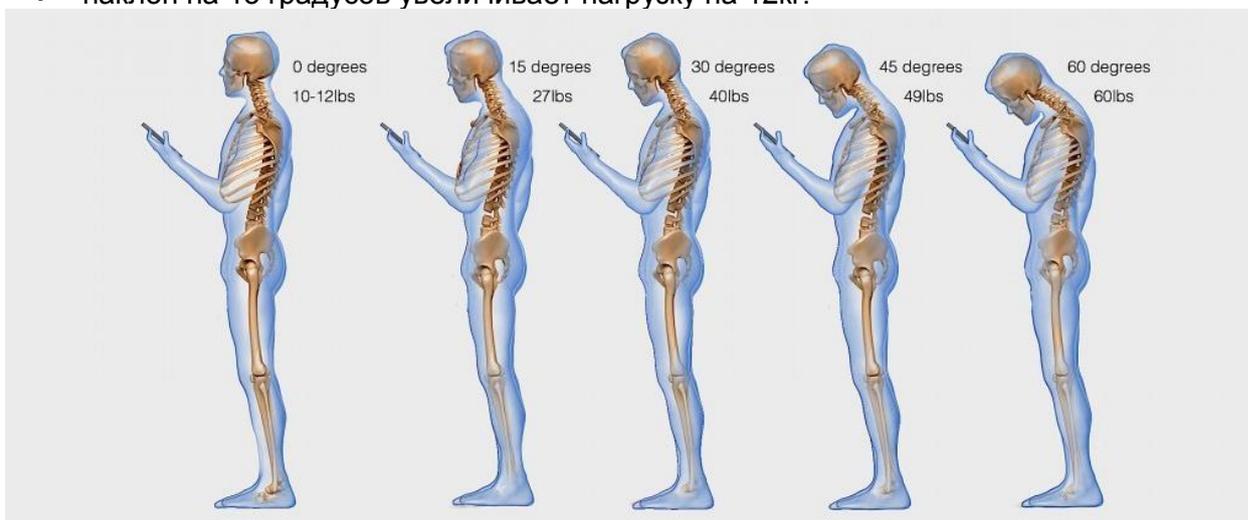
Я, было, тоже посчитал, что выход один – работать лежа. Нагрузка на вены снижается: давление в венах на уровне стопы у лежащего всего 5 мм ртутного столба, а у сидящего – 50-60 мм ртутного столба (а в положении стоя – 90 и более). Чувствуешь разницу? Но, оказалось, что «хрен редьки не слаще». Даже с варикозом вен это ничего не даст. Ведь варикоз вызывается, в первую очередь, деградацией вен из-за застоя крови. И уж затем, проявляется действие высокого давления.

Тромбы в венах возникают из-за «венозного стаза» или, в переводе на русский язык, из-за снижения скорости кровотока (застоя крови). Венозный стаз отключает в крови процесс фибринолиза – защитного механизма растворения белка фибрина, образующего основу тромбов. И не важно, сидишь ли ты или лежишь – от тромбов это не страхует. Ведь двигательной активности не прибавляется. С малоподвижностью связана и деградация эндотелия вен и артерий. Ведь в отличие от водопроводных, газовых и иных труб кровеносные сосуды состоят из живых клеток, на которые действуют факторы нашего образа жизни.

Еще один «подвох»: работа в положении лежа резко увеличивает риск возникновения проблем с позвоночником. Точнее – с шейным отделом позвоночника. Об этом свидетельствуют результаты, полученные в ходе исследования, проведенного университетом Вашингтона [18].

Под руководством профессора Кеннета Хэнсрэй, руководителя отделения хирургии Нью-Йоркской клиники позвоночника, исследователи обнаружили, что нагрузка на шейные позвонки увеличивается с увеличением степени наклона головы:

- наклон на 60 градусов увеличивает нагрузку на 24 кг;
- наклон на 45 градусов увеличивает нагрузку на 22 кг;
- наклон на 30 градусов увеличивает нагрузку на 18 кг;
- наклон на 15 градусов увеличивает нагрузку на 12кг.



«Потеря естественной кривизны шейного отдела позвоночника приводит к увеличению нагрузки на шею» — сообщают они. «Эти нагрузки могут привести к преждевременному износу, разрыву, дегенерации и, возможно, операции». Аналогичная поза и риски соответствуют и сложившемуся способу использования планшетных компьютеров и ноутбуков.

Исследователи сделали вывод: «В то время как почти невозможно избежать использования технологий, которые вызывают эти проблемы, люди должны приложить все усилия, чтобы смотреть на свои смартфоны и планшеты в нейтральном положении позвоночника и избегать многочасового ежедневного нахождения в положении с наклоненной головой у ноутбуков».

Результаты исследования связывают плохую рабочую позу с рядом проблем со здоровьем, в том числе с болями в спине, увеличением веса, запорами, изжогой и мигренями. Специалисты говорят, что, сидение «с прямой шеей» позволяет крови и кислороду течь свободно по всему телу, и способствует лучшему пищеварению. Это также способствует выработке эндорфина и сокращению уровня гормона стресса кортизола.

Исследователи говорят, что 80% всех головных болей связаны с напряжением мышц шеи и усугубляются плохой осанкой. До 40 % людей страдают головной болью, по крайней мере, один раз в неделю, а 67% — примерно один раз в месяц. Такие виды головной

боли, как правило, длятся от 30 минут до двух дней.

— Ну и что? Разобьешь компьютер и уйдешь в дворники?

— Зачем в дворники?

Помнишь, в начале своего рассказа, я упомянул ножные тренажеры. Это – та самая «физическая активность» плюс исключение «венозного стаза» (застоя крови). Знаешь любимого в народе «сердечного академика» — Лео Антоновича Бокерия? Еще в 2013г он утвердил «Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен», разработанные группой из 77 российских и зарубежных экспертов Ассоциации Флебологов России [19].

Проблема тромбозов глубоких вен нижних конечностей и их грозного осложнения - тромбоза легочной артерии является одной из актуальнейших в современной практической медицине.

Лео Антонович БОКЕРИЯ
академик РАН и РАМН, директор
Научного центра сердечно-сосудистой
хирургии им. А.Н.Бакулева



АССОЦИАЦИЯ
ФЛЕБОЛОГОВ
РОССИИ

При длительном пребывании в положении «сидя» полезно периодически устраивать разгрузочные паузы, пользоваться ножным тренажером, расположенным под офисным столом.

см. «Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен» ред.2013г, стр.47.



СМЕРТНОСТЬ ОТ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
(млн. чел. - 2012г)



Однажды, человек должен решиться и начать прилагать сознательные усилия, чтобы оставаться здоровым. Это называется «личная гигиена» (например, когда-то люди не чистили зубы — теперь эта проблема, в целом, решена). Но, однажды задуматься о здоровье и начать двигаться — это полдела и даже меньше.

Вопрос в том, как не сорваться и не бросить все на полпути, а то и в самом начале. Отсюда и бум продаж различных фитнес-трекеров. С ними, правда, заминочка малая: чтобы они начали работать, нужно встать из-за своего рабочего стола. Но, не каждому

работодателю (и даже сослуживцам) придется по нраву, если будете прерывать свою работу для физических упражнений или прогулок.

Кроме того, фитнес-трекеры требуют частой подзарядки и регулярной синхронизации с компьютером. То есть, сами они требуют «кусочка вашей жизни». Geektime.ru даже сообщил [21], что фитнес-гаджеты приживаются плохо. Более половины тех, кто их купил, уже не пользуются ими. Каждый третий бросает гаджет менее чем через полгода. В этом смысле личный тренажер под рабочим столом, наверное, лучше.

Опубликованное в ноябре 2015 г исследование университета Дьюка установило, что ни фитнес-гаджеты, ни фитнес-приложения смартфонов пока реальной пользы не приносят!

Тренажеров сегодня – пруд пруди – выбирай любой. Правда, не всякий можно поставить под рабочий стол (колени могут не поместиться). Но, есть и специальный (очень компактный), он разработан именно для такого использования. Еще один его плюс – тренажер совмещен с трекером активности ног. Синхронизации с компьютером не требует, комплекта батарей хватает почти на год. Тренажер сам организует всю

Изделие МЭКС-Ф ("АНТИ-тромб")

- * рекомендуется как для превентивной профилактики хронических заболеваний вен, так и для снижения рецидивов после хирургического (иного) лечения больных с венозной патологией;
- * пригодно для пациентов с патологией вен нижних конечностей больных сахарным диабетом (для профилактики и лечения "диабетической стопы")

Б.Н. ЖУКОВ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Самарского государственного медицинского университета, директор государственного межведомственного НИИ "Неионизирующие излучения в медицине", советник президента Ассоциации Флебологов России



профилактику – напоминая пользователю, когда пора в очередной «подтолкнуть» затухающий процесс фибринолиза. Понятно, что регулярные «разминки» устраняют и застой крови, ведущий у варикозной болезни ног и тромбозам вен. Здорово?

Помнишь компьютеризованные беговые дорожки? Там еще до

начала своего исследования медики обсуждают проблему многозадачности.

Многозадачность – это, действительно, серьезная проблема (она обсуждалась и на geektimes.ru [20]).

Эффективность профилактики упирается в то, насколько органично удастся вписать ее в трудовые будни. И вот здесь в полную силу помогает трекер-тренажер. Он исключает появление еще одной задачи, которую пользователю пришлось бы решать, если бы он воспользовался обычным спортивным тренажером. По-моему, это вполне приемлемое решение. Кстати, его положительно оценил корифей российской флебологии - профессор Б.Н.Жуков.

— Спокойной ночи!

Использованные материалы:

1. www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/FitnessBasics/The-Price-of-Inactivity_UCM_307974_Article.jsp
2. medicalxpress.com/news/2015-06-amount-yorkers-healthy.html
3. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en
4. medicalxpress.com/news/2015-06-experts-big-health.html
5. www.cancer.ca/en/cancer-information/cancer-101/what-is-a-risk-factor/sedentary-behaviour/?region=bc
6. medicalxpress.com/news/2015-08-healthy.html
7. medicalxpress.com/news/2011-06-hammacher-schlemmer-elliptical-machine-office.html
8. medicalxpress.com/news/2015-07-heart-health-waistline.html
9. *Современные принципы диагностики и хирургического лечения варикозной болезни нижних конечностей. Диссертация* medical-diss.com/docreader/21508/d#?page=7
10. medicalxpress.com/news/2015-06-hours-daily.html
11. medicalxpress.com/news/2013-08-desks-offset-idle-worker-behaviour.html
12. journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0088620
13. www.thrombosisadviser.com/en/vte-prevention/the-need-for-prevention
14. abstracts.hematologylibrary.org/cgi/content/abstract/106/11/910?maxtoshow=&HITS=10&hits
15. www.ptv.okis.ru/file/ptv/CTA.pdf
16. www.thrombosis-charity.org.uk/admin/resources/1363604017-reducing-the-risk-of-e-thrombosis-crystalmark-feb-2013.pdf
17. geektimes.ru/post/250226
18. cbsminnesota.files.wordpress.com/2014/11/spine-study.pdf
19. www.mediasphera.ru/journals/flebo/Flebologia_2013_02_v2.pdf
20. geektimes.ru/company/asus/blog/259474
21. geektimes.ru/company/madrobots/blog/241272/?utm_campaign=email_digest&utm_source=email_geektimes&utm_medium=email_week_20141113&utm_content=link2post
22. www.acc.org/about-acc/press-releases/2015/03/05/16/19/study-bolsters-link-between-heart-disease-excessive-sitting?w_nav=S
23. <https://geektimes.ru/post/269242>
24. <http://www.dailymail.co.uk/health/article-3495880/Are..>