

Мета анализ: Результаты скрининга

При отдельном анализе, данные исследований дают лишь ограниченную информацию с ограниченными клиническими обобщениями, причиной чему является небольшой размер выборки, или расхождение оценок, или ограниченные возможности.

Использование теоретических основ для проведения мета-анализа данных Multiscan, полученных из различных исследований, позволяет выполнить калибровку результатов таких исследований и испытаний в единой шкале вероятностей, которую можно использовать в качестве оценки скрининга.

Мы применили методы Monastra и коллег (1999) и Robeva и коллег, 2004, для того, чтобы объединить данные из исследований по изучению диагностических возможностей различных заболеваний, включая диабет, резистентность к инсулину, метаболический синдром, дисфункция щитовидной железы, гепатит, рак предстательной железы, тяжелую депрессию, СДВГ детей, дислипидемию, ишемическую болезнь сердца, сердечную недостаточность, заболевания почек, расстройства пищеварения и атеросклероз сонной артерии.

Был проведён статистический анализ результатов каждого исследования с целью выявить статистически значимые различия и получить скрининг-оценку каждого из них.

Для скрининга вышеперечисленных заболеваний были использованы следующие методики:

- Биоимпеданс на низких частотах в биполярном режиме
- Биоимпеданс в тетраполярном режиме
- Анализ variability сердечного ритма
- Цифровой анализ пульсовой волны (Фототэлектрическая плетизмография)
- Измерение SpO₂ %

Мы заключаем, что если данные различных исследований при помощи различных испытаний являются сопоставимыми, то полученный размер комбинированного образца и увеличение разнообразия комбинированного образца приведут к увеличению значения статистических тестов и позволят провести перекрёстные сравнения, которые невозможно выполнить в рамках каждого отдельного исследования.

Стандартизация оценок различных тестов

Для того чтобы интегрировать данные различных исследований и статистические результаты в единую оценку по каждому заболеванию, сначала необходимо стандартизировать результаты этих испытаний. Для этого необходимо конвертировать результаты каждого исследования в вероятность для каждого заболевания.

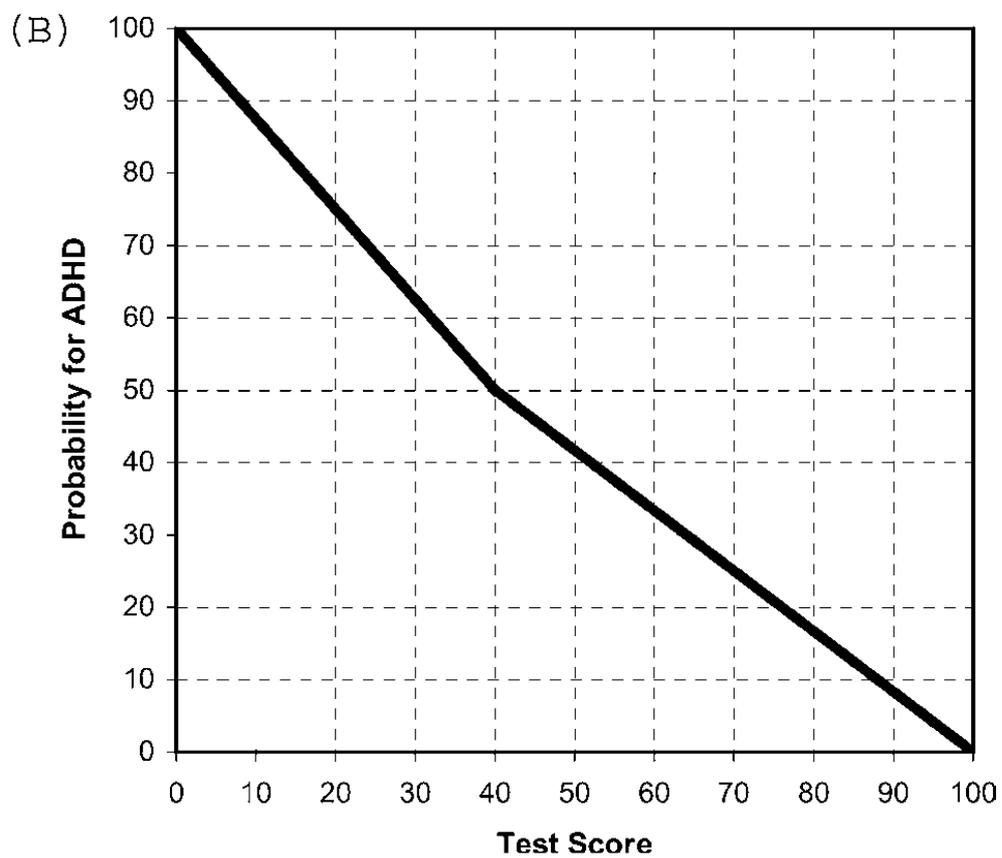
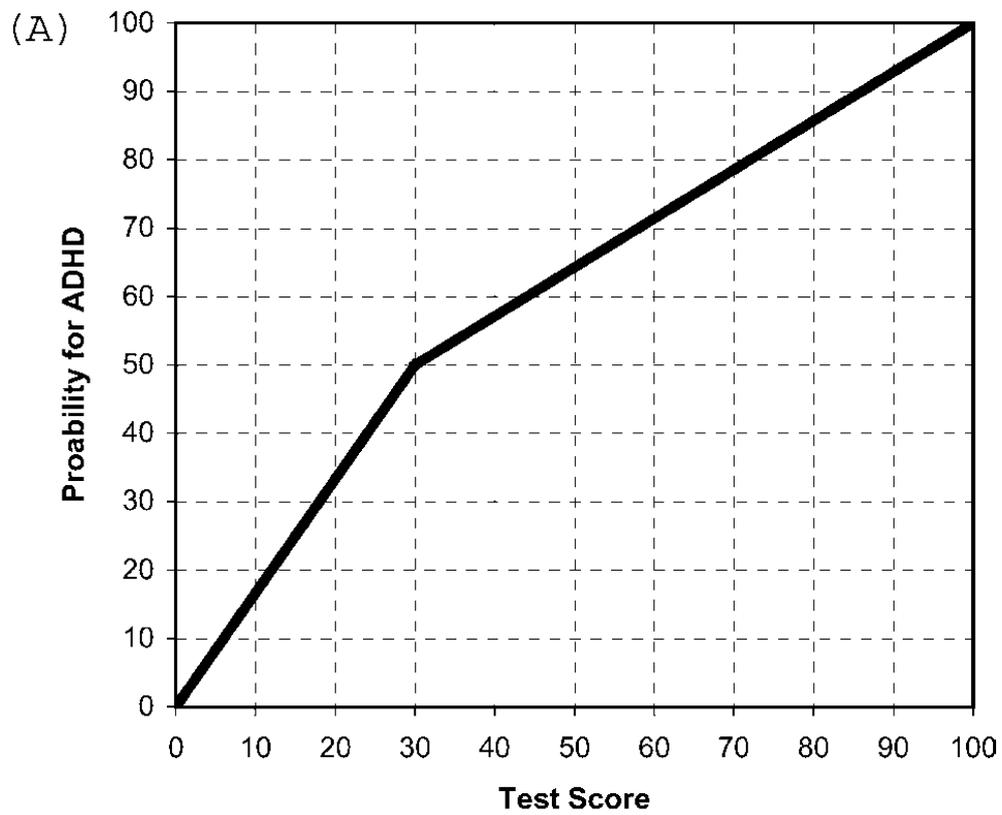
Эвристически, обоснование этой парадигмы будет следующим: любой тест, для каждого заболевания, проводит оценку, которая зависит от определённых характеристик. Следовательно, ожидается, что испытуемый с определённым заболеванием получит меньшее количество баллов, нежели испытуемый без этого заболевания.

Таким образом, условная вероятность получить определённый балл с учётом предсуществующего состояния является числом от 1 до 6 (или от 0 до 100%).

На каждом этапе общей оценки заболевания, каждое исследование получает определённый балл в соответствии со специфичностью и точностью анализа, а также в зависимости от тяжести заболевания. Другими словами, вероятность получения определённого балла зависит от условия исследования. Кроме того, каждое исследование имеет предложенное пороговое значение, и эти пороговые значения являются приемлемыми для вычисления скрининга. Таким образом, для каждого испытания мы можем определить индикатор, представляющий условную вероятность значения определённого балла.

Следуя за Robeva и коллегами (2004), мы используем линейное отображение балла теста с вероятностью в пределах от 1 до 6 с пороговым значением теста, сопоставленным с 4, а также минимальное значение теста, указывающее скрининг, сопоставленное с 1. Опубликованные диагностические пороги и пороговые значения используются для создания фрагментарной линейной и непрерывной формы для функции. На рисунке 1 изображены два примера этих отображений, где ось X является пороговым значением баллов для определённой оценки, а ось Y – вероятность заболевания (0–100%).

Рис.1



Вычисление условных вероятностей Рис.1 было выполнено следующим образом:

1) Диагностика заболевания традиционными методами: Балл по заболеванию-SI варьируется от 0 до 36, где балл >12 указывает на заболевание. Формула отображения:

$$\begin{cases} x \leq 12 & P(\text{disease} | x) = \frac{x}{24} \\ x \geq 12 & P(\text{disease} | x) = \frac{x}{48} + \frac{1}{4} \end{cases}$$

2) Скрининг заболевания: Балл варьируется от 0 до 100 с баллами (>93 указывает на заболевание). Формула отображения:

$$\begin{cases} x \leq 93 & P(\text{disease} | x) = \frac{x}{186} \\ x \geq 93 & P(\text{disease} | x) = \frac{x}{14} - \frac{43}{7} \end{cases}$$

3) Индекс устойчивости испытания (CI) основан на значении p: Индекс устойчивости варьируется от 0 до 100%, и CI < 40% указывает на заболевание. Формула отображения:

$$\begin{cases} x \leq 40 & P(\text{disease} | x) = 1 - \frac{x}{80} \\ x \geq 40 & P(\text{disease} | x) = \frac{5}{6} - \frac{x}{120} \end{cases}$$

После завершения стандартизации величин, предоставляется байесовский алгоритм расчета комбинированной вероятности заболевания для каждого исследования. План алгоритма представлен ниже. Подробности описаны у Robeva и коллег, 2004. Алгоритм работает следующим образом: На 0 шаге, вероятность заболевания $P^0_{\text{disease}} = 0$ присваивается каждому заболеванию вне зависимости от порогового значения. Затем $P_1^{\text{test}} = P$ присваивается каждому исследованию вне зависимости от порогового значения, и $P_2^{\text{test}} = 1 - P_1$ используются для вычисления апостериорной вероятности заболевания при помощи формулы:

$$P^1_{\text{disease}} = \frac{P_1^{\text{test}} P^0_{\text{disease}}}{P_1^{\text{test}} P^0_{\text{disease}} + P_2^{\text{test}} (1 - P^0_{\text{disease}})}$$

Оценка заболевания

С этого момента процедура является рекурсивной - после каждого шага апостериорная вероятность становится априорной вероятностью для следующего шага; например, в приведённой выше формуле P^0_{disease} заменяется на P^1_{disease} , P_1^{test} и P_2^{test} , и вычисляется из второго исследования, и так далее. В целом апостериорная вероятность на шаге (n-1) становится априорной вероятностью в шаге (n), а затем апостериорная вероятность вычисляется для шага (n) с использованием результатов оценки на шаге (n). На каждом шаге мы можем иметь «серые зоны» неокончательной оценки, однако, на каждом последующем этапе серая зона станет меньше, и конечный результат будет оценкой, которая является существенно более точной, чем любой из отдельных шагов.

Окончательные результаты байесовского алгоритмов являются комбинированной вероятностью заболевания, присваиваемой каждому исследованию (от 0 до 100%), например, размещение каждого исследования на континууме нарушений с большим числом и тяжестью нарушений, результатом чего является размещения на крайней точки континуума.

Поскольку конечный результат основан на комбинации всех диагностик, возрастает специфичность / точность вне любой отдельной величины.

Статистический анализ

Кривые Рос были использованы для сравнения вероятности заболевания / отсутствия заболевания, оцененной в каждом испытании, по всему заболеванию, по сравнению с группами без заболевания. Также была выполнена корреляция с регрессией.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Деятельность щитовидной железы

Использованные исследования и тезисы

1) Jin-Long Chen; Hung-Wen Chiu; Yin-Jiun Tseng; Woei-Chyn Chu. Гипертиреоз характеризуется увеличением симпатической и уменьшением вагальной модуляции сердечного ритма: Данные спектрального анализа вариабельности сердечного ритма Clin Endocrinol. 2006;64(6):611-616

Резюме

Цель: Клинические проявления гипертиреоза напоминают гиперadrenergическое состояние. Данное исследование было проведено с целью оценки влияния гипертиреоза на автономную нервную систему (АНС) и исследования связи между сывороточными концентрациями гормонов щитовидной железы и параметрами спектрального анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) при гипертиреозе.

Дизайн и пациенты: Тридцать два пациента с болезнью Грейвса (средний возраст 31 год) и 32 здоровых пациента из группы контроля с совпадающим по полу, возрасту и индексом массы тела (ВМТ) были отобраны для прохождения одноканальной записи электрокардиограммы (ЭКГ).

Измерения: Функция сердца в автономной нервной системе была оценена при помощи спектрального анализа ВСР, который показывает автономные модуляции синусового узла. Также были вычислены коэффициент корреляции между сывороточными концентрациями гормонов щитовидной железы и параметрами спектрального анализа ВСР.

Результаты: У пациентов с гипертиреозом были выявлены значительные различия ($P < 0.001$), по сравнению с группой контроля, по следующим параметрам ВСР: снижение общей мощности (TP), мощности очень низкой частоты (ОНЧ), мощности низкой частоты (НЧ), мощности высокой частоты (ВЧ), ВЧ нормализованных единиц (ВЧ%), а также повышение НЧ нормализованных единиц (НЧ%) и соотношения НЧ/ВЧ. После коррекции гипертиреоза у 28 пациентов, все вышеперечисленные параметры были восстановлены до уровней, сопоставимых с группой контроля. Кроме того, сывороточные концентрации гормонов щитовидной железы в значительной степени коррелировали со спектральными параметрами ВСР.

Выводы: Гипертиреоз является симптовагальным несбалансированным состоянием, характеризующимся повышенной симпатической и пониженной вагальной модуляцией сердечного ритма. Эти нарушения автономной нервной системы могут быть обнаружены одновременно при помощи спектрального анализа ВСР, и спектральные параметры ВСР могут отражать снижение тяжести заболевания у пациентов с гипертиреозом.

2) Maciel, B.C., Gallo, L. Jr, Marin Neto, J.A., Maciel, L.M.Z., Alves, M.L.D., Paccola, G.M.F. & Iazigi, N. (1987) Роль автономной нервной системы в тахикардии покоя при гипертиреозе. Клиническая наука, 72, 239–244.

Резюме: Была выполнена оценка механизма, контролирующего сердечный ритм в покое при гипертиреозе, у шести пациентов до и после лечения пропилтиоурацилом. Пациенты подвергались фармакологическим блокадам в состоянии покоя в двух экспериментальных сессиях: первая сессия, пропранолол (0.2 мг/кг массы тела); вторая сессия, атропин (0.04 мг/кг массы тела) с последующим принятием пропранолола (0.2 мг/кг массы тела). Все препараты были введены внутривенно. Сердечный ритм в покое значительно снизился от 100 +/- 6.5 ударов в минуту до 72 +/- 2.5 ударов в минуту (P менее 0.005) после клинического и лабораторного контроля заболевания. После двойной блокады, внутренний сердечный ритм понизился с 105 +/- 6.8 ударов в минуту до 98 +/- 6.0 ударов в минуту в результате лечения (P

менее 0.025). Снижение сердечного ритма под влиянием пропранолола было примерно одинаковым до (-13 +/- 1.4 ударов в минуту) и после (-9 +/- 1.0 ударов в минуту) приёма пропилтиоурацила. С другой стороны, атропин вызвал большее возрастание сердечного ритма в результате лечения (45 +/- 8.6 ударов в минуту), нежели до лечения (26 +/- 4.0 ударов в минуту). Настоящие результаты свидетельствуют об отсутствии заметного участия симпатического компонента автономной нервной системы в тахикардии гипертиреоза, по крайней мере, в условиях настоящего исследования. Наблюдалось небольшое, но важное изменение внутреннего сердечного ритма, что свидетельствует о том, что это не самый важный механизм, принимающий участие в тахикардии. Согласно полученным нами результатам, значительное снижение эфферентной активности парасимпатического компонента участвует в механизме, изменяющем сердечный ритм при гипертиреозе.

3) Inukai, T., Takanashi, K., Kobayashi, H., Fujiwara, Y., Tayama, K., Aso, Y. & Takemura, Y. (1998) Анализ спектральной мощности вариаций сердечного ритма среди пациентов с гипертиреозом или гипотиреозом. Исследование гормонов и метаболизма, 30, 531–535.

Резюме

Анализ спектральной мощности (PSA) вариаций сердечного ритма используется для выявления относительной активности симпатических и парасимпатических нервов. В настоящем исследовании PSA использовался для изучения связи между аномалиями в функционировании автономной нервной системы и наличием заболеваний щитовидной железы у пациентов с аутоиммунными заболеваниями щитовидной железы. Компоненты низкой (НЧ) или высокой (ВЧ) частоты вариаций R-R были определены при помощи PSA. Коэффициент вариаций временных интервалов R-R (CV(R-R)) положительно коррелировал с ВЧ у здоровых испытуемых. У пациентов с гипертиреозом и базедовой болезнью, не проходящих лечения, значения CV(R-R) и ВЧ были значительно ниже, чем у здоровых испытуемых из группы контроля. Более того, соотношение НЧ/ВЧ у не проходивших лечение пациентов с базедовой болезнью было значительно выше, а у пациентов с гипотиреозом и тиреоидитом Хашимото соотношение НЧ/ВЧ было значительно ниже, чем у группы контроля. Отрицательная корреляция наблюдалась между сывороточными уровнями свободных гормонов щитовидной железы (FT4 and FT3) и ВЧ у пациентов с базедовой болезнью. У некоторых пациентов с гипертиреозом, лечение антитиреоидными препаратами или приём бета-блокаторов постепенно восстановил понизившиеся значения ВЧ. Данные результаты свидетельствуют о том, что относительная активность вагальных нервов снижается у пациентов с гипертиреозом, а также о том, что это снижение является обратимым в соответствии с уменьшением сывороточных уровней гормонов щитовидной железы.

4) Girard, A., Hugues, F.-C., Le Jeunne, C. & Elghozi, J.-L. (1998) Кратковременная вариабельность кровяного давления и сердечного ритма при гипертиреозе. Клиническое автономное исследование, 8, 181–186.

Резюме

Влияние гипертиреоза на вариабельность кратковременной памяти кровяного давления и сердечного ритма было оценено у 12 пациентов с гипертиреозом, не проходивших лечения, во время тиреотоксикоза и после 6 ½ месячного лечения с целью достичь стабильного эутиреоидного состояния. Пульсарное кровяное давление в пальце было измерено при помощи прибора Finapres. Пульсовый интервал, из которого была вычислена частота пульса, был получен из сигнала кровяного давления. Из значительного изменения сердечного ритма в связи с гипертиреозом, были вычислены пульсовый интервал (принятый в качестве суррогата периода сердечного цикла) и частота пульса (принятая в качестве суррогата сердечного ритма). Анализ спектральной мощности показал снижение общей вариабельности периода сердечного цикла в положении лёжа у пациентов с гипертиреозом, в сравнении с эутиреоидным состоянием. Такое воздействие наблюдалось в областях низкой частоты (0.005-0.068 Гц), средней частоты (0.068-0.127 Гц) и высокой частоты (респираторной), со значительным снижением модуля этих полос в размере 31%, 35% и 47%, соответственно.

На спектральных модулях сердечного ритма также наблюдалось снижение компонента высокой частоты (31%) в положении лёжа у испытуемых с гипертиреозом. Эти изменения в ритмичности сердца подтверждают вагальный дефицит при гипертиреозе. Кроме того, спектральная мощность кровяного давления показала значительный дефицит роста систолического кровяного давления, вызванного ортостатизмом, в состоянии гипертиреоза (64%), в сравнении с эутиреоидным состоянием. Данное наблюдение может отражать снижение сосудистой симпатической активности с изменением позиции на положение стоя. В результате расширение сосудов может также способствовать нормализации кровяного давления при тиреотоксикозе, при котором сердечный выброс увеличивается.

5) Burggraaf, J., Tulen, J.H.M., Lalezari, S., Schoemaker, R.C., De Meyer, P.H.E.M., Meinders, A.E., Cohen, A.F. & Pijl, H. (2001) Симптовагальный дисбаланс при гипертиреозе. *American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism*, 281, E190–E195.

Резюме

Мы провели оценку симптовагального баланса при тиреотоксикозе. Было исследовано четырнадцать пациентов с Базедовой болезнью, обследование было проведено до и после 7-дневного лечения пропранололом (40 мг 3 раза в день) и в эутиреоидном состоянии. Было проведено сравнение этих данных с данными по группе контроля того же возраста, пола и веса. Автономные входы в сердце были оценены при помощи анализа спектральной мощности вариабельности сердечного ритма. Системное воздействие на симпатические нейrogормоны оценивалась на основе 24-часовой экскреции катехоламинов с мочой. Спектральная мощность в области высокой частоты была значительно пониженной у пациентов с гипертиреозом, что означает уменьшение вагального воздействия на сердце. Возросшее соотношение средней частоты/высокой частоты мощности сердечного ритма при снижении общей спектральной мощности и повышении экскреции катехоламинов с мочой убедительно свидетельствуют об увеличении симпатического воздействия на тиреотоксикоз. Все аномальные свойства автономного дисбаланса были полностью восстановлены до нормы в эутиреоидном состоянии. Антагонизм В-адренорецептора уменьшил сердечный ритм у пациентов с гипертиреозом, однако не оказал значительного воздействия на вариабельность сердечного ритма или экскрецию катехоламинов с мочой. Это согласуется с концепцией совместного нарушения симпатического и вагального воздействия на сердце, лежащего в основе изменений в вариабельности сердечного ритма. Таким образом, тиреотоксикоз характеризуется значительным симптовагальным дисбалансом, вызванным ростом симпатической активности при наличии пониженного вагального тонуса.

7) Coulombe, P., Dussault, J.H. & Walker, P. (1976) Плазменные концентрации катехоламинов в гипертиреозе и гипотиреозе. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 25, 973 979

Резюме

Используя модификации флуорометрического метода Anton and Sayre⁴, мы измерили эпинефрин (E) и норэпинефрин (NE) концентраций плазмы у пациентов с дисфункцией щитовидной железы. Мы наблюдали отсутствие существенных различий в E плазмы между пациентами с гипертиреозом и гипотиреозом, при этом значения были аналогичных тем, которые наблюдались у здоровых испытуемых. Также наблюдалась сильная связь между возрастом и NE плазмы у людей в эутиреоидном состоянии ($r = 0.685$, $p < 0.001$, $N = 41$). Наблюдаемые концентрации NE плазмы были сходными в группе контроля (21.05 ± 1.6 ng/100 ml; mean \pm SEM) и у пациентов с гипертиреозом (22.33 ± 2.0 ng/100 ml). Тем не менее, NE плазмы был значительно повышен при гипотиреозе (35.46 ± 3.9 ng/100 ml; $p < 0.01$) и оставался статистически различным при исключении возрастного фактора (31.31 ± 2.67 ng/100 ml; $p < 0.025$). Отсутствовала корреляция между NE плазмы и сывороткой тироксина (T4), свободным тироксином (FT4) или трийодтиронином (T3) во всех трёх группах. Эти данные

свидетельствуют о том, что гипертиреоз сопровождается нормальными концентрациями NE в плазме, а также о том, что гипертиреоз связан со значительно увеличенными концентрациями NE в плазме, возможно, в попытке компенсировать недостаток гормонов щитовидной железы.

Диабет, резистентность к инсулину

Использованные исследования и тезисы

1) Chaim Elinton Adami and Renata Cristina Gobato Новый подход к физиологическим данным. Алгоритмы для скрининга преддиабета и диабета у пациентов, страдающих ожирением, для использования в крупных масштабах. UNICAMP University 2011

Резюме

Справка: Существует гипотеза, что диабет второго типа связан с двумя основными факторами: резистентностью к инсулину и функцией β клетки. Для оценки этих факторов используются только анализы крови и связанные с ними алгоритмы. Физиологические данные, на которые влияют эти факторы, никогда не использовались для скрининга диабета 2 типа.

Целью данного исследования было оценить взаимосвязь алгоритмов, выведенных из физиологических данных, для выявления резистентности к инсулину, функции β клетки и контроля глюкозы в сравнении с признанными алгоритмами, выведенными из анализов крови и их результатов.

Методы: 160 пациентов (117 женщин и 43 мужчины) со средним возрастом 39 лет (диапазон 17-62) были включены в исследование и прошли лабораторные тесты, включая тест на содержание глюкозы в крови натощак, тест на содержание инсулина в плазме натощак, HbA1c и LDL Холестерол, измерение кровяного давления и обследование системой E.S Complex перед проведением бариатрической хирургии.

Система Multiscan является комбинацией приборов, управляемых программным обеспечением. Данные, получаемые при помощи этой системы, включают уровень кислоты в живых тканях, гемодинамические индикаторы, артериальную жёсткость. Распределение кислорода. Кровяное давление, уровень активности автономной нервной системы и состав тела.

Алгоритмы НОМА (модель оценки гомеостаза) были выведены из теста на содержание глюкозы в крови натощак и теста на содержание инсулина в плазме натощак.

Алгоритмы HS (балл по гомеостазу) были выведены из данных Multiscan.

НОМА использовался в качестве справки для оценки резистентности к инсулину (НОМА-IR) и функции β клетки (НОМА- β), а также HbA1c в качестве справки для оценки контроля содержания глюкозы в крови.

Был проведён статистический анализ для определения связи между HS-IR (HS-резистентность к инсулину) и НОМА-IR (НОМА-резистентность к инсулину).

Был проведён статистический анализ для определения связи между HS- β (HS- β клетка) и НОМА- β (НОМА- β клетка).

Был проведён статистический анализ для определения связи между HS-BGC (HS- контроль содержания глюкозы в крови) и значениями лабораторных тестов HbA1c.

Результаты:

Связь между HS-IR (HS-резистентность к инсулину) и НОМА-IR (НОМА-резистентность к инсулину) составила $r=0.96$ ($p < 0.0001$).

Связь между HS- β (HS- β клетка) и НОМА- β (НОМА- β клетка) составила $r=0.83$ ($p < 0.0001$).

Связь между HS-BGC (HS- контроль содержания глюкозы в крови) и значениями лабораторных тестов HbA1c составила $r=0.82$ ($p < 0.001$)

2) P. T. Ahamed Seyd, V. I. Thajudin Ahamed, Jeevamma Jacob, Paul Joseph K . Анализ временной и частотной областей вариабельности сердечного ритма и их взаимосвязей при сахарном диабете. International Journal of Biological and Life Sciences 4:1 2008

Резюме

Сахарный диабет (СД) зачастую характеризуется дисфункцией автономной нервной системы. Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) стал широко используемым неинвазивным способом оценки деятельности автономной нервной системы (АНС). В данном докладе изменения в деятельности АНС оцениваются посредством анализа временной и частотной областей вариабельности R-R интервала. Была произведена запись электрокардиограмм (ЭКГ) 16 пациентов, страдающих СД и 16 здоровых добровольцев. Анализ частотной области полученных данных по интервалу нормальный к нормальному (NN интервал) показал значительное различие в мощности очень низкой частоты (ОНЧ), мощностью низкой частоты (НЧ) и мощностью высокой частоты (ВЧ) между пациентами с СД и группой контроля. Единицы частотной области – стандартное отклонение NN интервала (SDNN), средний квадратный корень разницы между смежными NN интервалами (RMSSD), последовательные NN интервалы, различающиеся более чем на 50 мс (NN50 Count), процентное значение NN50 count (pNN50), триангулярный индекс ВСР и триангулярная интерполяция NN интервалов (TINN) – также значительно различались между пациентами с СД и группой контроля.

3) Stein PK, Barzilay JI, Chaves PH, Traber J, Domitrovich PP, Heckbert SR, Gottdiener JS
Более высокие уровни факторов воспаления и большая резистентность к инсулину независимо связаны с более высокой частотой сердечного ритма и более низкой вариабельностью сердечного ритма у пожилых людей с нормальным уровнем глюкозы в крови: Исследования сердечно-сосудистого здоровья. Cardiovascular Division, Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri 63108, USA.

Резюме

ЦЕЛИ: Изучить взаимосвязь между (1) резистентностью к инсулину и факторами воспаления и (2) повышенной частотой сердечного ритма (СР) и пониженной вариабельностью сердечного ритма (ВСР) у пожилых людей с нормальным уровнем глюкозы в крови.

ДИЗАЙН: Поперечное популяционное исследование.

УЧАСТНИКИ: Пятьсот сорок пять людей в возрасте 65 лет и более с нормальным уровнем глюкозы в крови (глюкоза натощак <100 мг/дл) приняли участие в Исследовании сердечно-сосудистого здоровья.

ИЗМЕРЕНИЯ: Сывороточные уровни трех белков воспаления (С-реактивный белок (CRP), интерлейкин 6 (IL-6), и фибриноген); резистентность к инсулину, вычисленная по модели оценки гомеостаза (НОМА-IR); HR; и четыре репрезентативных единицы ВСР (стандартное отклонение нормальных поударных интервалов (SDNN), средний квадратный корень разницы между смежными NN интервалами (RMSSD), мощность очень низкой частоты (ОНЧ) и соотношение между мощностью низкой и высокой частоты (LF/HF)), выведенные из 24-часовых записей Холтера.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Высокие уровни CRP и IL-6 были связаны с повышенной ВСР и пониженными SDNN и ОНЧ после регулировки для нескольких ковариат, включая НОМА-IR и клиническое сердечно-сосудистое заболевание. Высокий уровень IL-6 был также связан с пониженным НЧ/ВЧ. Также были обнаружены значительные одномерные обратные связи между НОМА-IR и СР и ВСР, однако эти связи ослабли после поправки на факторы воспаления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Повышенные уровни маркеров воспаления и НОМА-IR связаны с повышенным СР и пониженным ВСР. Эти результаты свидетельствуют о том, что воспаление может влиять на патогенез сердечно-сосудистого вегетативного снижения у пожилых людей.

4) Toshiaki OTSUKA, Tomoyuki KAWADA, Masao KATSUMATA, Chikao IBUKI, and Yoshiaki KUSAMA. Независимые детерминанты второй производной пальцевой фотоплетизмограммы как один из факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин среднего возраста.
Hypertens Res Vol. 30, No. 12 (2007)

Резюме

Вторая производная пальцевой фотоплетизмограммы (SDPTG) используется для неинвазивного обследования на предмет артериальной жёсткости. Настоящее исследование нацелено на выделение независимой детерминанты SDPTG среди различных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у японских мужчин среднего возраста. SDPTG была получена из эпидермиса указательного пальца левой руки 973 работников мужского пола (средний возраст 44 ± 6 лет) в ходе медицинского осмотра на месте работы. Индексы SDPTG (bla and -d/a) были вычислены из высоты компонентов волны. Множественные логистические регрессионные анализы показали, что независимыми детерминантами повышенного bla (наивысшей квартили bla) были возраст (отношение шансов [OR]: повышение 1.12 в 1 год, 95% интервал доверия [CI]: 1.09-1.15), гипертония (OR: 1.65, 95% CI: 1.03-2.65), дислипидемия (OR: 1.51, 95% CI: 1.09-2.09), пониженное содержание глюкозы натощак/сахарный диабет (OR: 2.43, 95% CI: 1.16-5.07) и отсутствие регулярных физических упражнений (OR: 2.00, 95% CI: 1.29-3.08). Аналогичным образом, независимыми детерминантами пониженного dia (наименьшей квартили dia) были возраст (OR: 1.11 повышение в 1 год, 95% CI: 1.08-1.14), гипертония (OR: 3.44, 95% CI: 2.20-5.38) и потребление алкоголя 6-7 дней в неделю (OR: 2.70, 95% CI: 1.80-4.06). Не наблюдалось независимой связи между индексами SDPTG и содержанием лейкоцитов в крови или уровнем С-реактивного белка в сыворотке. Таким образом, индексы SDPTG отражают артериальные свойства, на которые влияют различные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний среди японских мужчин среднего возраста. Оценка взаимосвязи между воспалением и SDPTG будет выполнена в дальнейших исследованиях.

5) Kirsi A. Virtanen, Patricia Iozzo, Kirsti Hällsten, Risto Huupponen, Riitta Parkkola, Tuula Janatuinen, Fredrik Lönnqvist, Tapio Viljanen, Tapani Rönnemaa, Peter Lönnroth, Juhani Knuuti, Ele Ferrannini and Pirjo Nuutila. Повышенная жировая масса восполняет резистентность к инсулину при абдоминальном ожирении и диабете 2 типа. Diabetes September 2005 vol. 54 no. 9 2720-2726

Резюме

Для того чтобы оценить относительное влияние абдоминального ожирения и впервые диагностированного диабета 2 типа на действие инсулина в скелетных мышцах и жировой ткани, мы обследовали 61 мужчину с диабетом ($n = 31$) или без ($n = 30$) диабета, разделенным на группы с абдоминальным ожирением или без абдоминального ожирения в зависимости от окружности талии. Скопления жировой ткани были изучены при помощи магнитно-резонансной томографии. Также было измерено региональное потребление глюкозы посредством 2-[18F]-флюоро-2-деоксиглюкозной/позитронной эмиссионной томографии во время эугликемической гиперинсулинемии.

Во всех группах потребление глюкозы на единицу веса ткани было выше в висцеральной ($20.5 \pm 1.4 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$), нежели в абдоминальной ($9.8 \pm 0.9 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$, $P < 0.001$) или бедренной ($12.3 \pm 0.6 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$, $P < 0.001$) подкожной ткани и приблизительно на 40% ниже, чем в скелетных мышцах ($33.1 \pm 2.5 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$, $P < 0.0001$). Абдоминальное ожирение было связано с заметным снижением потребления глюкозы на единицу веса ткани во всех жировых скоплениях и скелетных мышцах ($P < 0.001$ для всех отделов тела). Недавно начавшийся диабет 2 типа сам по себе не имел никакого дополнительного воздействия. Как в интраабдоминальной жировой ткани ($r = -0.73$, $P < 0.0001$), так и в ткани скелетных мышц ($r = -0.53$, $P < 0.0001$), потребление глюкозы было взаимосвязано с интраабдоминальной жировой массой криволинейным образом. Когда региональное потребление глюкозы было помножено на массу тканей, общее потребление глюкозы на скопление жира было одинаковым, вне зависимости от абдоминального ожирения или диабета 2 типа. Его воздействие на общее потребление глюкозы, повышенное приблизительно на 40% у мужчин с ожирением, но без диабета и у мужчин без ожирения, но с диабетом, было выше, нежели у испытуемых с диабетом и ожирением. Мы пришли к выводу, что 1) при абдоминальном ожирении стимулируемая инсулином скорость потребления глюкозы значительно снижается в скелетных мышцах и во всех жировых

скоплениях; 2) в тканях-мишенях, это снижение взаимно (и нелинейно) связано с количеством интраабдоминального жира; 3) умеренный, недавно начавшийся диабет способствует небольшому повышению резистентности к инсулину в добавок к резистентности, вызванной абдоминальным ожирением; 4) несмотря на жировую резистентность к инсулину, увеличенное количество жировой массы (в особенности подкожной) обеспечивает депо для глюкозы, результатом чего является компенсационное ослабление резистентности к инсулину у мужчин на уровне всего тела.

6) Colditz GA, Willett WC, Stampfer MJ, Manson JE, Hennekens CH, Arky RA, Speizer FE: Вес как фактор риска клинического диабета у женщин. Am J Epidemiol 132 :501–513, 1990

Резюме:

Для того, чтобы определить связь индекса массы тела (вес/рост²) с риском заболевания инсулиннезависимым диабетом, в 1976 г. был проведён анализ данных по группе, состоящей из 113,861 женщин (жительниц США) в возрасте от 30 до 55 лет. В ходе 8-летнего наблюдения (826,010 человеко-лет) было обнаружено 873 явных случая среди женщин, изначально не имеющих диабета. Среди женщин со средним индексом массы тела, 23–23.9 кг/м², относительный риск был в 3.6 раза выше, чем у женщин с индексом массы тела менее 22 кг/м². Степень риска продолжала повышаться среди женщин с индексом массы тела выше данного. Авторы наблюдали намного более слабую положительную связь с весом при возрасте 18 лет, и эта связь исчезала после поправки на текущий индекс массы тела. Таким образом, увеличение веса после 18 лет являлся главным определителем риска. В случае увеличения на 20-35 кг, относительный риск составлял 11.3, а в случае увеличения более чем на 35 кг – 17.3. Поправка на семейный анамнез не значительно изменила тесную связь, наблюдаемую среди женщин со средним уровнем индекса массы тела. Эти данные свидетельствуют о том, что, даже при среднем весе, женщины находятся в группе повышенного риска клинического инсулиннезависимого диабета, и что связь между индексом массы тела и риском развития диабета непрерывна.

7) Miyazaki Y, Glass L, Triplitt C, Wajsborg E, Mandarino LJ, DeFronzo RA: Абдоминальное распределение жира и периферическая и печёночная резистентность к инсулину при сахарном диабете 2 типа. Am J Physiol Endocrinol Metab 283 :E1135 – E1143, 2002

Резюме

Мы изучили связь между периферической/печёночной чувствительностью к инсулину и абдоминальным поверхностным/глубоким подкожным жиром (SSF/DSF) и интраабдоминальным висцеральным жиром (VF) у пациентов с сахарным диабетом 2 типа (T2DM). Шестьдесят два пациента с T2DM (36 мужчин и 26 женщин, возраст = 55 +/- 3 лет, индекс массы тела = 30 +/- 1 кг/м²) прошли двухступенчатый эугликемический тест инсулина (40 и 160 ед. измерения м(-2). мин.(-1)) с [3-3H] глюкозой. Области SSF, DSF, и VF были подсчитаны при помощи магнитно-резонансной томографии с уровнем L(4-5). Базальная эндогенная выработка глюкозы (EGP), индекс резистентности печени к инсулину (базальная EGP x FPI) и общая выработка глюкозы (TGD) в ходе первого и второго этапов зажима инсулина были сходны у испытуемых мужского и женского пола. VF (159 +/- 9 vs. 143 +/- 9 см²) и DSF (199 +/- 14 vs. 200 +/- 15 см²) не различались у испытуемых мужского и женского пола. SSF (104 +/- 8 vs. 223 +/- 15 см²) у женщин был больше (P < 0.0001), чем у мужчин, несмотря на сходный индекс массы тела (31 +/- 1 vs. 30 +/- 1 кг/м²) и общую массу телесного жира (31 +/- 2 vs. 33 +/- 2 кг). Среди мужчин с T2DM в ходе первого этапа теста инсулина (1-й TGD) TGD обратно пропорционально коррелировала с VF (r = -0.45, P < 0.01), DSF (r = -0.46, P < 0.01) и SSF (r = -0.39, P < 0.05). Также у мужчин VF (r = 0.37, P < 0.05), DSF (r = 0.49, P < 0.01) и SSF (r = 0.33, P < 0.05) положительно коррелировали с печёночной резистентностью к инсулину. У женщин, первая TGD (r = -0.45, P < 0.05) и печёночная резистентность к инсулину (r = 0.49, P < 0.05) положительно коррелировали с VF, но не с DSF, SSF или общей площадью подкожного жира. Мы пришли к заключению, что висцеральное ожирение связано

как с периферической, так и с печёночной резистентностью к инсулину, вне зависимости от пола, при T2DM. У мужчин, но не у женщин, страдающих T2DM, наличие глубокой подкожной жировой ткани также связано с периферической и печёночной резистентностью к инсулину.

8) Ferrannini E, Natali A, Bell P, Cavallo-Perin P, Lalic N, Mingrone G: Резистентность к инсулину и гиперсекреция при ожирении: Европейская группа исследований резистентности к инсулину (EGIR). J Clin Invest 100 :1166 –1173,1997

Резюме:

Резистентность к инсулину и гиперсекреция инсулина являются установленными особенностями ожирения. Однако их распространённость была установлена только из плазменных концентраций инсулина. Мы измерили чувствительность к инсулину (как опосредованное инсулином усвоение глюкозы во всём организме) и скорость доставки инсулина (IDR) в позадипечёночный отдел натошак, при помощи методики эуликемического блокирования инсулина в больших группах испытуемых, страдающих ожирением, отобранных из базы данных Европейской группы исследований резистентности к инсулину (1,146 нормотензивных и не страдающих диабетом белых мужчин и женщин в возрасте 18-85 лет с индексом массы тела (BMI) в диапазоне от 15 до 55 кг/м²). Резистентность к инсулину определяется как наименьшая дециль чувствительности к инсулину в подгруппе с отклонением (608 испытуемых со средним BMI 29 кг/м²). Чувствительность к инсулину понизилась линейно с BMI с поправкой на возраст и пол в размере 1.2 микромоль/мин-1кг FFM-1 на единицу BMI (95% интервалы доверия = 10.1-1.4). Гиперсекреция инсулина, определяемая как верхняя дециль IDR, была значительно (P<0.0001) более распространена (38%), чем резистентность к инсулину в группе с ожирением. Во всём наборе данных, IDR росла как функция BMI и резистентности к инсулину нелинейным образом. Ни окружность талии, ни соотношение талии и бёдер, являющиеся индексами распределения жира, не были связаны с чувствительностью к инсулину после поправки на возраст, пол и BMI; тем не менее, оба были положительно связаны (P<0.001) с гиперсекрецией инсулина, в особенности у женщин. У нормотензивных испытуемых без диабета, страдающих ожирением, распространённость резистентности к инсулину является относительно низкой, и преобладает гиперсекреция инсулина, в особенности у женщин с центральным типом ожирения. При ожирении с сохранившейся чувствительностью к инсулину, риск диабета, сердечно-сосудистых заболеваний и реакция на лечение могут различаться при ожирении с резистентностью к инсулину.

9) D Liao, R P Sloan, WE Cascio, A R Folsom, A D Liese, GWEvans, J Cai and A R Sharrett. Множественный метаболический синдром связан с низкой вариабельностью сердечного ритма. Риск атеросклероза в исследовании территориальной популяции. Diabetes Care December 1998 vol. 21 no. 12 2116-2122

Резюме:

ЦЕЛЬ: Провести исследование на уровне популяции с целью определить, влияет ли множественный метаболический синдром (MMS) на снижение автономной деятельности сердца (САА).

ДИЗАЙН И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: Мы изучили связь между уровнем САА и расстройствами ММ со степенью кластеризации и выделенных уровней комбинации, путём случайной выборки 2,359 мужчин и женщин в возрасте 45-64 лет из межрасового популяционного исследования риска атеросклероза в сообществах (ARIC). Были собраны данные по поударнорму сердечному ритму, измеряемому в течение 2 минут в положении лёжа. Спектральная мощность высокой частоты (ВЧ) (0.15-0.35 Гц) и низкой частоты (НЧ) (0.025-0.15 Гц), соотношение НЧ и ВЧ и SD нормальных R-R интервалов (SDNN) использовались в качестве традиционных индексов вариабельности сердечного ритма (BCP) для измерения САА. Расстройства ММ включали гипертонию, диабет 2 типа и дислипидемию.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Индексы ВСР были значительно ниже при расстройствах MMS. Многомерно скорректированная ВЧ составила 0.85 (ударов в минуту)² у испытуемых со всеми тремя расстройствами MMS, в отличие от испытуемых без расстройств MMS, у которых ВЧ составила 1.31 (ударов в минуту)². На выделенном уровне комбинации, многомерно скорректированные средние \pm SEM ВЧ у испытуемых без расстройств MMS, только с гипертонией, только с диабетом и только с дислипидемией составили .34 \pm 0.05, 1.16 \pm 0.05, 1.01 \pm 0.17 и 1.34 \pm 0.05 (ударов в минуту)², соответственно. У испытуемых с диабетом и гипертонией, диабетом и дислипидемией и гипертонией и дислипидемией средние \pm SEM ВЧ составили 0.93 \pm 0.04, 0.70 \pm 0.15 и 1.20 \pm 0.05 (ударов в минуту)², соответственно. Повышение уровня инсулина натощак на 1 SD было связано с большей вероятностью наличия НЧ в размере 88%. Структура связи была сходной для НЧ и SDNN.

ВЫВОДЫ: Данные результаты показывают, что расстройства MMS отрицательно сказываются на автономном контроле сердца, и снижение автономного контроля сердца может влиять на повышение степени риска последующих сердечно-сосудистых событий у лиц, страдающих расстройствами MMS.

Гепатит

Использованные исследования и тезисы

1. Dr Yamanaka Ademar. Новый подход к широкомасштабному скринингу бессимптомной инфекции вирусом гепатита или высокого уровня Аланин трансферазы / Аспартат трансферазы и фиброза печени. UNICAMP University Brazil 2011

Резюме

Справка: Комбинация таких технологий, как Биоимпеданс и спектрофотометрия, является безопасной методикой, используемой в ряде биомедицинских применений. Целью данного исследования было оценить пригодность комбинации технологий в качестве быстрого, экономичного и неинвазивного способа обнаружения бессимптомного хронического гепатита, с одной стороны, и фиброза печени, с другой.

Методы: 113 пациентов прошли лабораторные тесты, включая HBV, HCV и Панель печени; ALT (Аланин трансфераза), AST (Аспартат трансфераза). 63 пациента оказались HBV либо HCV-положительными или с высоким уровнем ALT/AST, 40 из них была рекомендована биопсия. 50 пациентов оказались вирус-отрицательными и имели нормальный уровень ALT/AST. Следовательно, 23 пациента были исключены из исследования и лишь 90 были включены. Все 90 включённых пациентов прошли обследование системой E.S Complex (Электросенсорный комплекс) с использованием комбинации технологий, таких, как Биоимпеданс и спектрофотометрия. Основываясь на результатах лабораторных тестов и биопсии (Metavir оценка фиброза), были составлены 3 группы: группа 1: группа контроля, не инфицированная вирусом и с нормальным диапазоном ALT/AST согласно лабораторным тестам (50 испытуемых); группа 2: F0 или F1 (16 испытуемых) согласно Metavir оценке; группа 3: F2, F3 и F4 (24 испытуемых) согласно Metavir оценке.

Был проведён статистический анализ между 3 группами при помощи рабочей характеристической кривой, с целью определить специфичность и точность для обнаружения инфекции вирусом гепатита или высокого уровня ALT/AST, с одной стороны, и для обнаружения фиброза печени при помощи данных ES Complex, с другой.

Результаты:

1. Провести сравнение между пациентами из групп 2 и 3 (вирус-положительными или с высоким уровнем ALT/AST) и группой контроля 1 (вирус-отрицательной и с нормальным диапазоном ALT/AST).

Дельта величины проводимости на пути правая ступня–левая кисть минус левая кисть–правая ступня имеет точность в 87.5 % и специфичность в 76%, с пороговым значением ≤ 5 и $P=0.0001$.

Индекс жёсткости имеет точность в 95.8 % и специфичность в 74 % с пороговым значением > 7.56 P= 0.0001.

2. Сравнить группы 3 Metavir F > 2 и 2 Metavir F0, F1.

Нейронная сеть определенных данных Multiscan имела точность в 100% и специфичность в 87.5% с порогом вероятности > 50 % и p= 0.00001.

2. CHEN, KUAN-YANG MD; CHEN, CHIEN-LIN MD; YANG, CHERYL C. H. PHD; KUO, TERRY B. J. MD, PHD Сердечная автономная дисрегуляция у пациентов с острым гепатитом.

American Journal of the Medical Sciences: October 2006 - Volume 332 - Issue 4 - pp 164-167

Резюме:

Справка: Автономная дисфункция встречается среди пациентов с хронической болезнью печени, однако до сих пор остаётся неясным вопрос о том, совпадает ли острый гепатит с изменениями автономных функций.

Методы: Мы измерили вариабельность сердечного ритма (BCP) у 10 пациентов с острым гепатитом (6 мужчин, 4 женщины, средний возраст 44.0 лет; диапазон 20-69 лет). Анализ частотной области краткосрочных и стационарных R-R интервалов был проведён в первый день госпитализации, с целью выявить мощность низкой частоты (НЧ; 0.04-0.15 Гц), мощность высокой частоты (ВЧ; 0.15-0.40 Гц), соотношение НЧ и ВЧ (НЧ/ВЧ) и НЧ нормализованных единиц (НЧ%). Такие же измерения были выполнены на 7-й день госпитализации.

Результаты: Мы обнаружили наличие значительного увеличения НЧ, а также изменения интервала R-R на 7-й день после госпитализации (P < 0.05). Имела место значительная отрицательная корреляция между НЧ и изменением общего билирубина (P < 0.05).

Выводы: Исследование показало наличие изменения вагального тонуса сердца, связанного с острым гепатитом, посредством анализа BCP, но подобные изменения становятся менее ярко выраженными на более поздних этапах клинического течения острого гепатита.

3. Simonetta Genovesi*†, Daniela M. Prata Pizzala‡, Massimo Pozzi‡, Laura Ratti†, MariaMilanese‡, Federico Pieruzzi*†, Antonio Vincenti§, Andrea Stella‡, Giuseppe

Mancia‡ and Marco Stramba-Badiale. Удлинение интервала QT и пониженная вариабельность сердечного ритма у пациентов с циррозом: значимость градиента венозного давления в печени и кальция в сыворотке крови.

Clinical Science (2009) 116, (851–859).

Резюме:

Удлинение QT интервала было обнаружено у пациентов с циррозом и рассматривается как часть определения так называемой «цирротической кардиомиопатии». Целью данного исследования было оценить детерминанты удлинения интервала QT у пациентов с циррозом. Сорок восемь мужчин с различными стадиями болезни печени были поделены на три подгруппы в соответствии с классификацией Child–Pugh. Все пациенты прошли 24-часовую Холтеровскую запись ЭКГ. Было измерено среднее 24-часовое значение интервалов QT с поправкой на сердечный ритм (называемые QTc), а также склон линии регрессии и HVPG (градиент венозного давления в печени). Были измерены BCP (вариабельность сердечного ритма), содержание кальция в плазме и концентрации калия и HVPG (градиент венозного давления в печени). QTc постепенно продлевался от Ребёнка А до Ребёнка С (P=0.001). Была обнаружена значительная взаимосвязь между QTc и HVPG (P=0.003). У пациентов с циррозом, связанным с потреблением алкоголя, продление QTc наблюдалось более часто, чем у пациентов с пост-вирусным циррозом (P<0.001). Склон QT/RR был больше у испытуемых с алкогольной этиологией, нежели у пациентов с вирусной этиологией (P=0.02), что означает наличие дальнейшего продления QTc у этих пациентов при снижении сердечного ритма. Концентрации кальция в плазме были обратно пропорционально связаны с QTc (P<0.001).

Наличие тяжёлой портальной гипертензии было связано с пониженной ВСР ($P < 0.001$). У пациентов с циррозом и более тяжёлыми заболеваниями, в особенности связанными с потреблением алкоголя, имеющие больший HVPG и более низкий уровень кальция в плазме, наблюдалась изменённая реполяризация желудочков и пониженная вагальная активность в сердце, предрасполагающие к угрожающей жизни аритмии.

4. Osztoivits, J., T. Horváth, and L. Littvay. Хроническая инфекция вирусом гепатита С, связанная с автономно дисфункцией. *Liver International* vol.29. p.1473-1478 .2009

Резюме

Справка: Было описано нарушение автономной функции у пациентов с хроническими заболеваниями печени по различным причинам, что оказалось плохим прогностическим показателем. На сегодняшний день неизвестно, влияет ли хроническая инфекция вирусом гепатита С на функцию автономной нервной системы.

Цели: В настоящем исследовании мы провели сравнение сердечно-вагальной автономной функции между пациентами с хронической ВГС-инфекцией и здоровыми пациентами. Мы также изучили связь между автономной функцией и сывороточными уровнями аминотрансферазы, RNA ВГС, криоглобулинов, альбумина и глюкозы.

Методы: Была проведена оценка автономной функции у 45 нелеченных пациентов с хронической инфекцией ВГС и у 40 здоровых пациентов путём определения спонтанной барорефлекторной чувствительности (BRS) и индексов variability сердечного ритма (BCR). Интервал R–R был определён при помощи записи электрокардиограммы; непрерывное давление в лучевой артерии наблюдалось одновременно при посредстве аппланационной тонометрии. Лабораторные анализы и количественная полимеразная цепная реакция по уровню RNA ВГС в сыворотке были проведены по стандартной процедуре.

Результаты: BRS и индексы временной и частотной области BCR были ниже у пациентов с инфекцией ВГС, нежели у здоровых испытуемых [7.1 ± 3.4 vs. 11.5 ± 6.5 мс/ммГц для BRS, 168.5 ± 160.9 vs. 370.7 ± 349.4 мс² для НЧ BCR (mean \pm SD); $P < 0.01$]. Множественный анализ показал, что автономная дисфункция у пациентов с инфекцией ВГС была связана с повышенными уровнями аланин аминотрансферазы, однако не была связана с уровнями RNA ВГС в сыворотке и криоглобулинов.

Заключение: Согласно полученным результатам, нарушение автономной функции обусловлено хронической ВГС-инфекцией. Тем не менее, существует необходимость проведения дальнейших исследований для определения основных механизмов.

Скрининг рака предстательной железы

Использованные исследования и тезисы

1. Abreu D.S. Биоимпеданс и хроноамперометрия как дополнение к простатоспецифическому антигену для скрининга рака предстательной железы. *Cancer Management and Research* 2011;3 109–116

Резюме

Справка: Биоимпеданс является электрическим свойством живой ткани, ставшим безопасной методикой, используемой для ряда биомедицинских применений. Целью данного исследования было оценить пригодность биоимпедансного измерения в качестве быстрого, экономичного и неинвазивного дополнения к пальцевому ректальному обследованию и ПСА при различных опухолях нормальной ткани предстательной железы.

Методы: Триста мужчин были обследованы на предмет наличия признаков и симптомов заболеваний предстательной железы. 147 пациентов с положительными результатами пальцевого ректального обследования прошли тест на простатоспецифический антиген (ПСА). Биопсия была рекомендована 103 мужчинам, 50 из которых завершили обследование. Перед прохождением биопсии, было проведено обследование при помощи системы EIS (электро-интерстициальный сканер) с использованием биоимпеданса и хроноамперометрии. В

соответствии с результатами биопсии (отрицательными или положительными), был выполнен статистический анализ данных EIS и ПСА с использованием рабочей характеристической кривой, с целью определить специфичность и точность каждого из тестов.

Результаты: ПСА-тест имел точность 73.9% и специфичность 51.9% при пороговом значении > 4 , а также точность 52.2% и специфичность 81.5% при пороговом значении ≥ 5.7 и $P = 0.03$. Дельта электрической проводимости (DE) пути левая ступня-правая ступня имела точность 62.5% и специфичность 82.5% при пороговом значении ≤ -5 и $P = 0.0001$. Алгоритмы, включающие дельту электрической проводимости и ПСА, имели точность 91.5% и специфичность 59.3% при пороговом значении ≤ -10.52 и $P = 0.0003$.

Заклучение: Система EIS имеет хорошую точность в 85.2%. Тем не менее, точность в 62.5% является проблемой. Пир ПСА > 4.1 нг/мл, дополнительное использование хроноамперометрии и биоимпеданса, предоставленных технологией EIS, может увеличить точность скрининга аденомы предстательной железы с 73.9% до 91.5%, а также специфичность с 51.9% до 59.3%

Большая депрессия

V. G. Alexeev and Dr. L. V. Kuzneko, Применение биоимпеданса в контроле лечения селективными ингибиторами обратного захвата серотонина (SSRIs). Botkin Hospital 2006

Резюме

Справка:

Биоимпеданс является электрическим свойством живой ткани, ставшим безопасной методикой, используемой для ряда биомедицинских применений. В данном исследовании мы использовали устройство, именуемое Электро-интерстициальный сканер (Multiscan), выполняющее биоимпедансные измерения для наблюдения воздействия лечения SSRIs на пациентов, страдающих депрессией. Наблюдение проводилось на основании значений проводимости на пути между 2 чувствительными одноразовыми лобными электродами.

Метод:

Пятьдесят четыре испытуемых (в возрасте 54 + 16 и 38 женщин) с диагнозом большой депрессии, поставленным психиатром из Больницы им. С.П. Боткина в соответствии с Диагностическим и статистическим руководством по психическим заболеваниям, Том IV, прошли запись при помощи Системы Multiscan перед прохождением лечения антидепрессантами SSRI. Затем наблюдение за лечением SSRI велось, с одной стороны, при помощи биоимпедансных измерений, а с другой стороны, при помощи наблюдения за симптомами/реакциями каждые 15 дней в течение 60 дней.

Результаты:

Полученные результаты указывают на значительную положительную взаимосвязь между измерением электрической проводимости на пути между двумя лобными электродами и реакцией на лечение, при D+45 ($\rho = 0.709$, $p < 0.001$) и D+60 ($\rho = 0.804$, $p < 0.001$).

Согласно полученным результатам, существует значительная положительная взаимосвязь между электрической дисперсией на пути между двумя лобными электродами и реакцией на лечение, при D+45 ($\rho = 0.709$, $p < 0.001$) и D+60 ($\rho = 0.804$, $p < 0.001$).

Заклучение

Маркеры EIS (Multiscan) (измерение проводимости и дисперсии на пути между двумя лобными электродами) имеют значительную взаимосвязь с реакцией на лечение SSRIs, что предоставляет врачам неинвазивную, экономичную и лёгкую в применении в кабинете систему, являющуюся способом наблюдения лечения большой депрессии в дополнение к наблюдению за улучшением симптомов.

СДВГ у детей

1. Dr. Frederique Caudal, Pediatrics. Новый маркер, использующий методику биоимпеданса в скрининге Синдрома дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) у

детей в качестве дополнения к традиционным методам диагностики. Caudal 2007 (France)

Резюме

Справка:

Биоимпеданс является безопасной методикой, используемой для ряда биомедицинских применений. В данном исследовании мы использовали устройство, именуемое Электро-интерстициальный сканер (Multiscan), выполняющий биоимпедансные измерения. Мы сравнили результаты измерения проводимости на уровне лобных электродов между детьми с диагнозом СДВГ и группой детей без диагноза СДВГ.

Метод:

112 пациентов проходили психиатрическое обследование на наличие СДВГ, а затем были обследованы при помощи системы Multiscan (Электро-интерстициального сканера) в кабинете Д-ра Caudal. В соответствии с мнением психиатра и поставленным диагнозом, были составлены 2 группы:

Группа 1: 60 детей предположительно без СДВГ с точки зрения психиатрии, согласно Диагностическому и статистическому руководству по психическим заболеваниям, Том IV, и не проходящие лечения. (Средний возраст 8.7 лет, 27 девочек).

Группа 2: 52 ребёнка с диагнозом СДВГ с точки зрения психиатрии, согласно Диагностическому и статистическому руководству по психическим заболеваниям, Том IV и дальнейшим осмотрам, и не проходящие лечения. (Средний возраст 8 лет, 14 девочек).

Был проведён статистический анализ для сравнения измерений проводимости на уровне лобных электродов с использованием независимых t-тестов и рабочей характеристической кривой для определения специфичности и точности теста.

Результаты: Результаты пробных независимых t-тестов:

Среднее значение 2 путей в группе с СДВГ составило $M=33.11\mu\text{Si}$ (от 2 до $113\mu\text{Si}$) и было значительно ($p<0.001$) выше среднего значения 2 путей в группе контроля $M=2.75\mu\text{Si}$ (from 1.75 to $27.4\mu\text{Si}$).

Результаты рабочей характеристической кривой:

Среднее значение параметра проводимости на пути между лобными электродами имеет специфичность в 98% и точность в 80%, $p=0.0001$ (верхний 95% CI), при пороговом значении $7.4\mu\text{Si}$.

Заключение

Маркер EIS с измерениями проводимости на пути между лобными электродами имеет высокую специфичность и точность, что даёт врачам неинвазивную, экономичную и лёгкую в применении в кабинете систему, являющуюся дополнением к традиционным методам диагностики и наблюдения лечения СДВГ у детей. Кроме того, данные результаты позволяют скорее приступить к лечению.

2. Luman M, Oosterlaan J, Hyde C, van Meel CS, Sergeant JA. Сердечный ритм и увеличение чувствительности при СДВГ. J Child Psychol Psychiatry. 2007 Sep;48 (9):890-8.

Резюме

СПРАВКА: По мнению как теоретиков, так и практиков, синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) подразумевает систему усиления дисфункции. В данном исследовании были изучены параметры сердечного ритма под влиянием ответной реакции, связанной с поощрением и ценой реакции у детей с СДВГ и в группе контроля в возрасте от 8 до 12 лет.

МЕТОДЫ: Последующие ответные реакции сердечного ритма (HRRs) и вариабельность сердечного ритма (VSR) в диапазоне низких частот (.04-.08 Гц), величина умственного усилия были вычислены в течение парадигмы времени деятельности. Производительность была связана с материальной выгодой, утратой или обратной связи только в перекрёстном исследовании.

РЕЗУЛЬТАТЫ: У детей с СДВГ наблюдалась более слабая HRRs на обратную реакцию, чем в группе контроля. VSR у детей с СДВГ понижалась, когда деятельность была связана с

поощрением и ценой реакции, по сравнению с только ответной реакцией. ВСП в группе контроля была одинаковой во всех условиях

ВЫВОДЫ: Для детей с СДВГ были характерны (а) возможные отклонения в наблюдении ответной реакции и (б) дефицит мотивации, возникающий при отсутствии внешнего усиления.

3. Norbert Borger, Jaap van Der Meere, Arjen Ronner, Ed Alberts, Reint Geuze and Hans Bogte. Вариабельность сердечного ритма и устойчивое внимание у детей с СДВГ. Journal of Abnormal Child Psychology Volume 27, Number 1, 25-33, 1999

Резюме

Главной задачей данного исследования являлось изучение связи между тестами на непрерывную деятельность (СРТs) и вариабельностью сердечного ритма (ВСП) у детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ). ВСП, в особенности компонент 0.10 Гц, может считаться психофизиологическим показателем распределения усилий (мотивации): Чем меньше усилий распределяет испытуемый, тем выше компонент 0.10 Гц. Согласно полученным результатам, в отличие от группы контроля, у испытуемых с СДВГ компонент 0.10 Гц был выше, что было связано с низкими результатами выполнения теста с течением времени. Таким образом, использование психофизиологической величины позволит нам подтвердить клиническую концепцию СДВГ с точки зрения мотивации.

4. Ingrid Tonhajzerova, Igor Ondrejka, Pavol Adamik, Radovan Hruby, Michal Javorka, Zuzana Trunkvalterova, Daniela Mokra, Kamil Javorka. Изменения в автономной регуляции сердца у детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью. Indian Journal of Medical Research, July, 2009

Резюме:

Справка и цели: СДВГ является одним из наиболее распространённых психических нарушений у детей. Мы выдвинули гипотезу о том, что СДВГ связан с нарушением автономного регулирования сердца. Целью данного исследования было оценить автономное регулирование сердца у детей с СДВГ в состоянии покоя и в ортостазе при помощи анализа краткосрочной вариабельности сердечного ритма (ВСП).

Методы: Были отобраны восемнадцать детей с СДВГ, поступивших в Отделение детской и подростковой психиатрии клиники психиатрии при больнице Университета в Мартине, Словацкой Республики, с января по Сентябрь 2006 года, и 18 здоровых испытуемых. Анализ ВСП был проведён в трёх положениях: лёжа (S1)-ортостазе (O)-лёжа (SS2). Были оценены следующие параметры: средний R-R интервал, корень квадратный из средней величины квадратов разностей между последовательными интервалами (MSSD), спектральные мощности в диапазоне низкой частоты (НЧ) и высокой частоты (ВЧ), общая мощность (TP), коэффициенты вариантности компонентов (CCV НЧ, CCV ВЧ), соотношение НЧ/ВЧ.

Результаты: Средний R-R интервал был значительно короче в группе с СДВГ, нежели в группе контроля, во всех положениях ($P < 0.05$, $P < 0.001$). S1: Параметры MSSD, CCV ВЧ, \log ВЧмощность были значительно ниже ($P < 0.05$, $P < 0.05$, $P < 0.01$), а соотношение НЧ/ВЧ было значительно выше ($P < 0.05$) в группе с СДВГ, по сравнению с группой контроля. O: Параметры MSSD, CCV ВЧ, \log ВЧмощность были значительно ниже в группе с СДВГ по сравнению с группой контроля ($P < 0.01$, $P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.01$). S2: Параметры MSSD, CCV ВЧ, \log ВЧмощность были значительно ниже в группе с СДВГ по сравнению с группой контроля ($P < 0.05$).

Интерпретация и выводы: У детей с СДВГ наблюдалась пониженная вагальная модуляция сердца и тахикардии в положении лёжа с изменяющейся способностью динамической активации автономной нервной системы в условиях ортостаза, что указывает на изменения в автономном регулировании сердца. Необходимо проведение дальнейших исследований с более крупной выборкой, чтобы подтвердить полученные результаты и понять основные механизмы.

5. Desman C, Petermann F, Hampel P. Дефицит в оттормаживании ответной реакцией у детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ): воздействие мотивации? Child Neuropsychol. 2008 Nov;14(6):483-503.

Резюме

На сегодняшний день, нейропсихологические и психофизиологические исследования показали противоречивые результаты в отношении исполнительного или мотивационного дефицита, объясняющих дефицит оттормаживания ответной реакции у детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ). Существует недостаточное количество исследований различных нейропсихологических процессов в подтипах СДВГ. Таким образом, в данном исследовании было изучено влияние мотивации на оттормаживание ответной реакции среди мальчиков с СДВГ. На первом этапе исследования, 19 мальчиков с комбинированным типом СДВГ (СДВГ-К) и 19 здоровых испытуемых того же возраста выполнили задачи по принципу «выполнено-не выполнено» в следующих условиях эксперимента: нейтральное, слуховая обратная связь, поощрение, цена реакции и поощрение/цена реакции. Были записаны поведение и психологические данные (реакции сердечного ритма и электропроводимости коже). На втором этапе исследования с модифицированной задачей по принципу «выполнено-не выполнено» было проведено сравнение данных по шести детям с СДВГ-К, шести детям с подтипом СДВГ-невнимательность (СДВГ-Н) и шести здоровым испытуемым. Ни одно из двух исследований не выявило группы по взаимодействию условий. В исследовании 1, у мальчиков с СДВГ-К наблюдалось больше действия и бездействия по сравнению с группой контроля. Тем не менее, ответная реакция значительно улучшилась в случае оттормаживания реакции у всех детей. У всех детей наблюдался учащённый сердечный ритм в условиях поощрения и поощрения/цены реакции. В ходе исследования 2 было обнаружено, что дети с СДВГ-Н более медленно реагировали и имели повышенную вариабельность времени реакции по сравнению с двумя остальными группами. Настоящее исследование поддерживает точку зрения о наличии скорее исполнительного, чем мотивационного дефицита при оттормаживании ответной реакции у детей с СДВГ-К, однако дальнейшие результаты также указывают на роль слуховой обратной связи при оттормаживании ответной реакции. Кроме того, полученные данные подтверждают разграничение СДВГ-К и СДВГ-Н, что свидетельствует о том, что СДВГ-Н у детей характеризуется замедленным темпом мышления.

Дислипидемия, сердечно-сосудистые заболевания, ишемическая болезнь сердца и жёсткость сонной артерии

1. D Liao, R P Sloan, WE Cascio, A R Folsom, A D Liese, GWEvans, J Cai and A R Sharrett. Множественный метаболический синдром связан с пониженной вариабельностью сердечного ритма. Риск атеросклероза в исследовании сообществ. Diabetes Care December 1998 vol. 21 no. 12 2116-2122

Резюме

ЦЕЛЬ: Провести исследование на уровне населения на предмет того, имеют ли люди с множественным метаболическим синдромом (ММС) пониженную автономную активность сердца (САА).

ДИЗАЙН И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: Мы изучили связь между уровнем САА и заболеваниями ММС со степенью кластеризации и выделенных уровней комбинации, путём случайной выборки 2,359 мужчин и женщин в возрасте 45-64 лет из межрасового популяционного исследования риска атеросклероза в сообществах (ARIC). Были собраны данные по поударному сердечному ритму, измеряемому в течение 2 минут в положении лёжа. Спектральная мощность высокой частоты (ВЧ) (0.15-0.35 Гц) и низкой частоты (НЧ) (0.025-0.15 Гц), соотношение НЧ и ВЧ и SD нормальных R-R интервалов (SDNN) использовались в качестве традиционных индексов вариабельности сердечного ритма (BCP) для измерения САА. Расстройства ММС включали гипертонию, диабет 2 типа и дислипидемию.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Индексы ВСР были значительно ниже при расстройствах MMS. Многомерно скорректированная ВЧ составила 0.85 (ударов в минуту)² у испытуемых со всеми тремя расстройствами MMS, в отличие от испытуемых без расстройств MMS, у которых ВЧ составила 1.31 (ударов в минуту)². На выделенном уровне комбинации, многомерно скорректированные средние \pm SEM ВЧ у испытуемых без расстройств MMS, только с гипертонией, только с диабетом и только с дислипидемией составили 1.34 \pm 0.05, 1.16 \pm 0.05, 1.01 \pm 0.17 и 1.34 \pm 0.05 (ударов в минуту)², соответственно. У испытуемых с диабетом и гипертонией, диабетом и дислипидемией и гипертонией и дислипидемией средние \pm SEM ВЧ составили 0.93 \pm 0.04, 0.70 \pm 0.15 и 1.20 \pm 0.05 (ударов в минуту)², соответственно. Повышение уровня инсулина натощак на 1 SD было связано с большей вероятностью наличия НЧ в размере 88%. Структура связи была сходной для НЧ и SDNN.

ВЫВОДЫ: Данные результаты показывают, что расстройства MMS отрицательно сказываются на автономном контроле сердца, и снижение автономного контроля сердца может влиять на повышение степени риска последующих сердечно-сосудистых событий у лиц, страдающих расстройствами MMS.

2. Takazawa, Kenji; Tanaka, Nobuhiro; Fujita, Masami; Matsuoka, Osamu; Saiki, Tokuyu; Aikawa, Masaru; Tamura, Sinobu; Ibukiyama, Chiharu. Оценка вазоактивных агентов и сосудистого старения при помощи второй производной волны фотоплетизмограммы. Hypertension: Volume 32(2)August 1998pp 365-370

Резюме:

Чтобы оценить клиническое применение второй производной волны плетизмограммы, полученной на кончике пальца, мы провели исследование применения лекарственных препаратов (исследование 1) и эпидемиологические исследования (исследование 2).

В исследовании 1, давление в восходящей аорте было записано одновременно при помощи фотоплетизмограммы на кончике пальца и её второй производной у 39 пациентов со средним \pm SD возрастом 54 \pm 11 лет. Индекс аугментации был определён как соотношение высоты последнего систолического пика с высотой первого систолического пика пульса. Вторая производная состоит из волн a, b, c и d на систоле и волны e на диастоле. Давление в восходящей аорте повысилось после введения 2.5 мкг ангиотензина с 126/74 до 160/91 мм рт.ст. и понизилось после 0.3 мг сублингвального нитроглицерина до 111/73 мм рт.ст. d/a, соотношение высоты волны d с высотой волны a, уменьшилось после приёма ангиотензина с -0.40 \pm 0.13 до -0.62 \pm 0.19 и увеличилось после приёма нитроглицерина до -0.25 \pm 0.12 (P<0.001 and P<0.001, соответственно). Отрицательное d/a увеличилось в индексах аугментации фотоплетизмографа и восходящей аорты (r=0.79, P<0.001, и r=0.80, P<0.001, соответственно). Отрицательное d/a отражает последнее повышение систолического давления в восходящей аорте и может быть использовано для неинвазивной оценки воздействия вазоактивных агентов. В исследовании 2 была измерена вторая производная волны плетизмограммы у 600 испытуемых (50 мужчин и 50 женщин в каждом десятке с 3-го по 8-й) в нашем центре оценки состояния здоровья. Соотношение b/a увеличивалось с возрастом, а соотношения c/a, d/a и e/a уменьшались с возрастом. Таким образом, индекс старения второй производной был определён как bc-d-e/a. Индекс старения волны второй производной (y) увеличился с возрастом (x) (r=0.80, P<0.001, y=0.023x-1.515). Индекс старения второй производной был выше у 126 испытуемых с историей болезни сахарным диабетом, гипертонией, гиперхолестеринемией и ишемической болезнью сердца, в отличие от испытуемых без такой истории болезни (-0.06 \pm 0.36 vs. -0.22 \pm 0.41, P<0.01). У женщин наблюдался более высокий индекс старения, чем у мужчин (P<0.01). Соотношение b-c-d-e/a может использоваться для оценки сосудистого старения, а также для скрининга атеросклероза.

(Hypertension. 1998;32:365-370.)(C) 1998

American Heart Association, Inc.

3. Toshiaki OTSUKA , Tomoyuki KAWADA , Masao KATSUMATA ,Chikao IBUKI ,

and Yoshiki KUSAMA. Независимые детерминанты второй производной пальцевой фотоплетизмограммы как один из показателей риска у мужчин среднего возраста. *Finger Hypertens Res* 2007; 30: 1211–1218)

Резюме

Вторая производная пальцевой фотоплетизмограммы (SDPTG) используется в качестве неинвазивного метода оценки артериальной жёсткости. Целью данного исследования было выделить независимые детерминанты SDPTG ряда различных показателей риска сердечно-сосудистых заболеваний среди мужского населения Японии среднего возраста. SDPTG была получена из эпидермиса указательного пальца правой руки у 973 сотрудников мужского пола (средний возраст: 446 лет) в ходе медицинского осмотра в компании. Индексы SDPTG (b/a и d/a) были вычислены из высоты компонентов волны. Множественные анализы логистической регрессии показали, что независимыми детерминантами повышенной b/a (наивысшая квартиль b/a) являлись возраст (отношение шансов [OR]: повышение на 1.12 в 1 год, 95% интервал доверия [CI]: 1.09–1.15), гипертония (OR: 1.65, 95% CI: 1.03–2.65), дислипидемия (OR: 1.51, 95% CI: 1.09–2.09), нарушенная гликемия натощак/сахарный диабет (OR: 2.43, 95% CI: 1.16–5.07) и отсутствие регулярных физических упражнений (OR: 2.00, 95% CI: 1.29–3.08). Аналогичным образом, независимыми детерминантами пониженной d/a (самая низкая квартиль d/a) являлись возраст (OR: повышение на 1.11 в 1 год, 95% CI: 1.08–1.14), гипертония (OR: 3.44, 95% CI: 2.20–5.38) и потребление алкоголя 6 или 7 дней в неделю (OR: 2.70, 95% CI: 1.80–4.06). Не наблюдалось независимой связи между индексами SDPTG и количеством лейкоцитов крови или уровнем С-реактивного белка в сыворотке. Таким образом, индексы SDPTG отражают артериальные свойства, на которые влияют некоторые факторы сердечно-сосудистого риска у мужского населения Японии среднего возраста. В дальнейших исследованиях необходимо оценить связь между воспалением и SDPTG.

4. Toshiaki Otsuka, , Tomoyuki Kawada, Masao Katsumata, and Chikao Ibuki, Использование второй производной пальцевой фотоплетизмограммы для оценки риска ишемической болезни сердца среди широких слоев населения. *Circ J* 2006; 70: 304 – 310

Резюме

Справка. Было доказано, что повышенная артериальная жёсткость связана с ишемической болезнью сердца (CHD). Однако остаётся неясным, можно ли использовать вторую производную пальцевой фотоплетизмограммы (SDPTG), неинвазивный метод оценки артериальной жёсткости, для оценки риска CHD в широких слоях населения.

Методы и результаты. 211 испытуемых (возраст: 63±15 лет, диапазон: 21-91 год, 93 мужчины) без видимых симптомов атеросклеротических расстройств прошли запись SDPTG. Был проведён анализ связи индексов SDPTG (b/a и d/a) с факторами риска ишемической болезни (n=211) или Фармингемской шкалой риска (n=158, возраст: 60±12 лет, диапазон: 30-74 лет, 63 мужчин). Наблюдалась значительная взаимосвязь индексов SDPTG с Фармингемской шкалой риска у обоих полов (b/a; гмужчины =0.43, г женщины =0.54 и d/a; гмужчины =-0.38, г женщины =-0.58), а также некоторые факторы риска ишемической болезни. По рабочей характеристической кривой, выделенные b/a испытуемые с высокой степенью риска CHD, у которых имелась наивысшая квинтиль Фармингемской шкалы риска у каждого из полов, с точностью в 0.85 и 0.58 у мужчин и 0.83 и 0.72 у женщин, соответственно.

Выводы. Согласно полученным результатам, SDPTG может использоваться для оценки риска CHD у населения в целом. (*Circ J* 2006; 70: 304 - 310)

5. R. Kelly, MB, FRACP, C. Hayward, MB, BSc, A. Avolio, PhD, and M. O'Rourke, MD, FACC. Неинвазивное выявление возрастных изменений артериального пульса. *Circulation* Vol 80, No 6, December 1989 p.1652-1659

Резюме

Волны артериального давления были записаны неинвазивным способом на сонной, лучевой, бедренной артерии или одновременно всех трёх артериях у 1,005 здоровых испытуемых в

возрасте 2-91 лет, при помощи чрескожного тонометра, содержащего микроанометр Millar высокой точности. Волны были усреднены по множеству по возрастным группам по десятилетиям. Были отмечены характерные изменения с увеличением возраста. Амплитуда пульса росла повсеместно с увеличением возраста (сонная артерия 91.3%; лучевая артерия 67.5%; бедренная артерия 50.1%, с первого по восьмое десятилетие). Кроме того, увеличивался диастолический спад, а диастолические волны становились менее выраженными. Что касается пульса в сонной артерии, у молодых испытуемых наблюдался второй пик на снижении волны в последней систоле. После третьего десятилетия, этот второй пик увеличивался с возрастом до слияния и доминирования над изначальным подъёмом. Что касается пульса в лучевой артерии, также наблюдалась последняя систолическая волна, но это происходило позднее; этот второй пик увеличивался с возрастом, но не выше изначального повышения в первой систоле, даже в восьмом десятилетии. В бедренной артерии наблюдалась одна систолическая волна во всех возрастных группах. Возрастные изменения артериального пульса обосновываются как повышением артериальной жёсткости с увеличением скорости пульсовой волны, так и постепенным ранним отражением волн. Эти факторы могут быть разделены, как и воздействие на эти факторы, измеренное путём анализа контура волны давления при помощи «индекса аугментации», определённого компьютерным алгоритмом, выведенного из данных по давлению и кровотоку, полученных инвазивным путём. Изменения пикового давления в центральной (сонной) артерии показывают увеличение сердечной постнагрузки с возрастом у здорового населения. Это может служить причиной гипертрофии сердца, которая происходит с возрастом (как и другие атрофии органов), и предрасположенности к сердечной недостаточности у пожилых людей. Определение отвечающих за это механизмов предлагает новый подход к снижению постнагрузки левого желудочка. (Circulation 1989;80:1652-1659)

6. Ito H, Nakasuga K, Ohshima A, Sakai Y, Maruyama T, Kaji Y, Harada M, Jingu S, Sakamoto M. Избыточное накопление жира в организме связано с дислипидемией у испытуемых с нормальным весом. Int J Obes Relat Metab Disord. 2004 Feb; 28(2):242-7.

Резюме:

ЦЕЛЬ: Оценить связь жировой массы (FM) и её распределения с гипертонией и дислипидемией у жителей Японии с нормальным весом.

ДИЗАЙН:

DESIGN: Межгрупповое исследование.

ИСПЫТУЕМЫЕ: Практически здоровые пациенты, жители Японии, с индексом массы тела (BMI) между 20 и 23.5 кг/м² (265 мужчин и 741 женщина, возраст 21-69 лет).

ИЗМЕРЕНИЯ: Были измерены BMI, окружность талии (WC), соотношение талии и бёдер (WHR), систолическое и диастолическое кровяное давление, уровень общего холестерина в сыворотке (TC), холестерин липопротеидов высокой плотности (HDL-C) и триглицерид (TG). Холестерин липопротеидов низкой плотности (LDL-C) был рассчитан при помощи формулы Friedewald. Процентное содержание жировой массы (%FM) и соотношение жировой массы главной артерии с жировой массой ног (FMtrunk/FMlegs) было получено путём двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Наблюдалась значительная взаимосвязь WC, WHR, %FM и FMtrunk/FMlegs с TC, LDL-C, HDLC и TG, при этом FMtrunk/FMlegs показало наибольшую взаимосвязь. Для %FM и FMtrunk/FMlegs у обоих полов, соотношения шансов (ORs) третьих тертилей в отношении первых тертилей увеличились для повышения LDL-C, повышения TG и дислипидемии. Среди мужчин, ORs третьих тертилей WC были значительно выше для увеличения LDL-C и дислипидемии, в то время как ORs третьих тертилей WHR были выше для увеличения TG и дислипидемии. ORs третьих тертилей WC и WHR были значительно выше для увеличения TG у женщин. BMI не была связана с риском аномальных уровней липидов. ORs для гипертонии не имели значительного повышения ни в одной из переменных ожирения.

ВЫВОДЫ: Избыточное накопление FM, в особенности в верхней части туловища, было связано с дислипидемией у испытуемых с нормальным весом. Простые антропометрические переменные, WC и WHR, могут быть использованы для скрининга и лечения дислипидемии у этих пациентов.

7. IKETANI T, IKETANI Y, TAKAZAWA K, YAMASHINA A. Влияние периферийной волны отражения на гипертрофию левого желудочка у пациентов с эссенциальной гипертензией. Hypertens Res 2000 Sep 23:451-8

Резюме:

Целью данного исследования было уточнить связь между постнагрузкой, которая в основном заключается в сосудистой волне отражения, и гипертрофией левого желудочка у пациентов с нелеченной эссенциальной гипертензией, при помощи методов пальцевой фотоплетизмограммы (PTG) и волны второй производной (SDPTG), наиболее простых и удобных способов анализа пульсовой волны. Индекс аугментации (AI) определяется как соотношение высоты последнего систолического пика, повышенного периферийной волной отражения, с высотой первого систолического пика, вызванного в основном выбросом левого желудочка, в пульсе. Увеличенный AI PTG и отрицательное d/a , полученное путём умножения соотношения последней понижающейся волны (волны d) на изначальную положительную волну (волну a) SDPTG на -1 , имеют такое же значение, как и повышенный AI восходящей аорты. Артериальное давление в левой плечевой артерии было измерено у 60 пациентов. PTG и SDPTG волны второго пальца правой руки были записаны пальцевым фотоплетизмографом. Индекс массы левого желудочка (LVMI) был изучен при помощи ультразвукового исследования.

Испытуемые были разделены на две группы: с низким AI (AI PTG < 1.6; группа 1) и с высоким AI (AI PTG > или = 1.6; группа 2). LVMI в группе 2 был значительно выше, чем в группе 1. В группе наблюдения в целом, LVMI был положительно взаимосвязан с AI PTG ($r=0.60$, $p<0.0001$) и отрицательным d/a ($r=-0.63$, $p<0.0001$). Наблюдалось повышение LVMI среди испытуемых с увеличенным компонентом волны последней систолы. Был сделан вывод, что повышение периферийной волны давления в левом желудочке является одним из важных факторов возникновения гипертрофии сердца у пациентов с гипертензией.

8. PIERRE BOUTOUYRIE, ANNE ISABELLE TROPEANO, ROLAND ASMAR, ISABELLE GAUTIER, ATHANASE BENETOS, PATRICK LACOLLEY, STEPHANE LAURENT. Жёсткость аорты является независимым прогностическим фактором первичных коронарных событий у пациентов с гипертензией. Долгосрочное исследование. Гипертензия. 2002;39:10-15

Резюме:

Артериальная жёсткость позволяет прогнозировать ишемическую болезнь сердца, наряду с классическими факторами риска. В долгосрочном исследовании, мы оценили прогностическое значение артериальной жёсткости для ишемической болезни сердца среди пациентов с эссенциальной гипертензией и без известного клинического сердечно-сосудистого заболевания. Аортальная жёсткость была определена по скорости пульсовой волны в сонной и бедренной артерии на начальном этапе у 1045 пациентов с гипертензией. Оценка риска ишемической болезни сердца была выполнена путём вычисления по Фармингемской шкале риска, в соответствии с такими категориями, как пол, возраст, кровяное давление, холестерин, диабет и курение. Средний возраст при госпитализации составил 51 год, а средний период наблюдения был 5.7 лет. Коронарные события (смертельный и несмертельный инфаркт миокарда, коронарная реваскуляризация и стенокардия) и все сердечно-сосудистые события служили выходными переменными в моделях пропорциональной регрессии Cox. Имели место пятьдесят три коронарных события и 97 сердечно-сосудистых событий. В однофакторном анализе, увеличился относительный риск последующих коронарных событий или какого-либо сердечно-сосудистого события, с повышением уровня скорости пульсовой волны; для 1 SD, т.е. 3.5 м/с, относительные риски составили 1.42 (95% интервал доверия [CI], 1.10 до 1.82; $P<0.01$) и 1.41 (95% CI, 1.17 до 1.70; $P<0.001$), соответственно. Фармингемская шкала позволила в значительной мере спрогнозировать возникновение коронарных и сердечно-сосудистых событий в этой группе населения ($P<0.01$ и $P<0.0001$, соответственно). В многофакторном анализе, скорость пульсовой волны оставалась значительно связанной с возникновением коронарного события после корректировки Фармингемской шкалы (для 3.5 м/с: относительный риск, 1.34; 95% CI, 1.01 до 1.79; $P=0.039$) или классических факторов риска (для 3.5 м/с: относительный риск, 1.39; 95% CI, 1.08 до 1.79; $P=0.01$). Наблюдались параллельные результаты для всех сердечно-сосудистых событий. Данное исследование предоставляет первое в долгосрочном исследовании прямое свидетельство того, что жёсткость аорты является независимым прогностическим фактором первичных коронарных событий у пациентов с эссенциальной гипертензией.

9. IAN B. WILKINSON, IAN R. HALL, HELEN MACCALLUM, ISLA S. MACKENZIE, CARMEL M. MCENIERY, BART J. VAN DER AREND, YAE-EUN SHU, LAURA S.MACKAY, DAVID J. WEBB, JOHN R. COCKCROFT. Клиническая оценка неинвазивного, широко используемого метода оценки эндотелиальной функции. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2002;22:147-152

Резюме:

Современные методы оценки вазомоторной функции эндотелия не подходят для использования в крупных исследованиях. Мы проверили гипотезу о том, что анализ пульсовой волны (PWA) в сочетании с фармакологическими тестами при помощи раздражителей могут предоставить альтернативный метод. Были записаны волны радиальной артерии, а также был вычислен индекс аугментации (AIx) из полученных волн аорты. Тринадцать испытуемых принимали сублингвальный нитроглицерин (NTG), ингалируемый альбутерол или плацебо. Двенадцать испытуемых принимали NTG, альбутерол и плацебо отдельно во время введения NG-монометил-L-аргинина (LNММА) или норэпинефрина. Двадцать семь испытуемых с повышенным уровнем холестерина в крови и 27 испытуемых из группы контроля принимали NTG, а затем альбутерол. Эндотелиальная функция была оценена при помощи PWA измерения кровообращения в предплечье у 27 испытуемых. Альбутерол и NTG вызвали существенное и многократное снижение AIx ($P < 0.001$). Только реакция на альбутерол подавлялась LNММА ($-9.8 \pm 5.5\%$ vs $-4.7 \pm 2.7\%$; $P = 0.02$). Первоначальный AIx был выше у испытуемых с повышенным уровнем холестерина в крови, у которых наблюдалось снижение реакции на альбутерол ($P = 0.02$), но не на NTG, при сравнении с группой контроля. Реакции на альбутерол и ацетилхолин были взаимосвязаны ($r = 0.5$, $P = 0.02$). В соответствии с эндотелий-зависимым воздействием, реакция на альбутерол была значительно замедлена LNММА. Важно отметить, что реакция на альбутерол была понижена у испытуемых с повышенным уровнем холестерина в крови и была взаимосвязана с реакцией на внутриартериальный ацетилхолин. Эта методика предоставляет простой, воспроизводимый, неинвазивный способ оценки эндотелиальной функции в живом организме.

10. C. STEFANADIS, J. DERNELLIS, E. TSIAMIS, C. STRATOS, L.DIAMANTOPOULOS, A. MICHAELIDES AND P. TOUTOUZAS. Жёсткость аорты как фактор риска периодических острых коронарных событий у пациентов с ишемической болезнью сердца. *Hippokraton Hospital, Department of Cardiology, University of Athens, Greece.* Revised 15 June 1999; accepted 16 June 1999. Available online 25 March 2002.

Резюме:

Справка. Эластические свойства аорты, являющиеся важными детерминантами функционирования левого желудочка и коронарного кровотока, нарушаются при гипертонии. Целью данного исследования было определить функцию аорты у пациентов с гипертонией и здоровых испытуемых до и после приёма дилтиазема, антагониста кальция, широко применяемого в лечении эссенциальной гипертонии.

Методы и результаты: Связь давления и диаметра аорты была получена до и после приёма дилтиазема у 15 пациентов с гипертонией и 15 здоровых пациентов. Мгновенный диаметр грудной аорты был получен при помощи внутрисосудистого катетера высокой точности, разработанного в нашем институте и проверенном ранее. Мгновенный аортальный пульс был измерен одновременно на том же уровне аорты при помощи микроманометра на кончике катетера. Потеря энергии по причине вязкости стенки аорты была измерена на площади контура. Растяжимость аорты была вычислена при помощи формулы $2x$ (пульсирующее измерение диаметра аорты)/([диастолический диаметр аорты] \times [аортальное пульсовое давление]). На начальном этапе наблюдалась меньшая растяжимость аорты и большая потеря энергии у пациентов с гипертонией, нежели у пациентов с нормальным давлением (растяжимость 1.4 ± 0.3 versus 3.5 ± 0.7 $\text{см}^2 \cdot \text{дина}^{-1} \cdot 10^{-6}$, соответственно, $P < .001$; потеря энергии: 14.1 ± 3.3 versus 8.2 ± 2.2 $\text{мм} \cdot \text{мм рт. ст.}$, соответственно, $P < .001$). После приёма дилтиазема увеличилась растяжимость аорты, в то время как потеря энергии была пониженной как у пациентов с гипертонией (максимальная чувствительность: растяжимость, 2.0 ± 0.4 $\text{см}^2 \cdot \text{дина}^{-1} \cdot 10^{-6}$, $P < .001$; потеря энергии, 9.3 ± 1.6 $\text{мм} \cdot \text{мм рт. ст.}$, $P < .001$), так и у здоровых испытуемых (максимальная чувствительность: растяжимость, 5.2 ± 0.5 $\text{см}^2 \cdot \text{дина}^{-1} \cdot 10^{-6}$, $P < .001$; потеря энергии, 5.0 ± 1.2 $\text{мм} \cdot \text{мм рт. ст.}$, $P < .001$).