

Обзор вертебральной аксиальной (осевой) декомпрессии

Доктор Фрэнк Тиларо

1996

Введение

Боль в нижней части спины становится растущей эпидемией среди развитых обществ. В Соединенных Штатах это самое распространенное рабочее заболевание. Затраты для промышленности огромны, оценки составляют 20 миллиардов долларов или более ежегодно. Общие выплаты по одному делу в рамках компенсации работникам могут достигать 100 000 долларов.

Абенхайн и Суисса изучили показатель заболеваемости за 1981 год, связанной с работой болью в нижней части спины, в провинции Квебек за. Прогоулы на работе из-за боли в спине имеют частоту 1,4%. Семьдесят четыре процента рабочих травм позволяют вернуться к работе в течение 1 месяца. 7,4% отсутствовали на работе более 6 месяцев. 75% от общей прямой стоимости приходится на 10% прогульщиков. Показатели рецидивов составили 20% через 1 год и 36% после 3 лет. У мужчин показатели рецидивов выше, чем у женщин; водители и медсестры имеют более высокие показатели рецидивов по сравнению с другими профессиями.

Скорость восстановления рабочих Квебека схожа с другими странами. Через 1 год 4,3% остаются вне работы. Показатели возникновения компенсируемых травм спины по отраслям промышленности показывают, что лесозаготовители и шахтеры находятся на первом месте с 4,9% и 3,3% соответственно.

Боль в спине — диагностическая и терапевтическая дилемма

Эффективная диагностика и терапия требуют глубоких знаний биомеханики позвоночника. Наш подход к боли в спине традиционно строился на патоанатомической модели, однако, к сожалению, эта модель часто не соответствует клинической картине. В отчете Рабочей группы Квебека говорится: «Такая изменчивость в постановке диагноза приводит к тому, что этот начальный этап (т.е. клиническая оценка) систематически вносит неточности, которые затем усугубляются на каждом последующем этапе лечения». Дополнительную путаницу создает распространенное среди врачей, пациентов и страховых компаний убеждение, что высокотехнологичные

методы визуализации являются стандартом для установления диагноза. Однако высокие показатели ложноположительных и ложноотрицательных результатов указывают на недостаточность этих исследований для выявления болевых очагов. Нахемсон утверждает: «Подтверждающее визуализационное исследование показано только в случае планирования операции. Клинические симптомы и данные остаются наиболее важной основой для диагностики».

Природная история боли в нижней части спины с радикулопатией и без неё была описана в других исследованиях. Самопроизвольное улучшение происходит у 80–90% пациентов с болью в спине к концу шестой недели, и значительный процент пациентов с ишиасом сообщают об удовлетворительном ответе на консервативное медикаментозное лечение.

Исследования хирургии дисков подчеркивают неправильный отбор пациентов как причину неудач операций. В выступлении Крамера перед Международным обществом позвоночника он подчеркнул, что синдром неудачного хирургического вмешательства является худшим сценарием, с которым сталкивается хирург, оперирующий позвоночник. В Северной Америке частота этого ятрогенного заболевания составляет около 15%, по сравнению с 5% в большинстве европейских стран. Сравнения между США и Европой показывают, что частота хирургических вмешательств в США в четыре раза выше. Статистика команды по оценке исходов лечения боли в спине, собранная с 1979 по 1987 год, указывает на быстрый рост числа ежегодно проводимых операций по удалению дисков и их фиксации, что ещё больше увеличивает затраты.

Исследования различных хирургических методов в основном не имеют достаточной достоверности, а контролируемые проспективные исследования встречаются редко. Рандомизированное исследование Ревеля продемонстрировало, что перкутанная дискэктомия (оперативное вмешательство на позвоночнике, которое заключается в частичном или полном удалении межпозвоночного диска) имеет небольшую ценность, и то же самое верно для лазерной дискэктомии.

Хемонуклеолиз – метод лечения грыж поясничных дисков, который основан на введении химопапаина в пораженный диск – лучше, чем инъекция солевого раствора, но уступает хирургической дискэктомии. Хотя хемонуклеолиз имел своих сторонников некоторое время, он приобрел дурную репутацию из-за серьезных побочных эффектов, включая анафилаксию и миелит, и больше не должен рассматриваться как вариант. Не существует исследований, демонстрирующих превосходство какой-либо конкретной хирургической процедуры, и нет данных в поддержку добавления фиксации к обычной дискэктомии.

Терапевтический стол VAX-D

Терапевтический стол VAX-D (Vertebral Axial Decompression — вертебральная аксиальная декомпрессия) решает функциональные и механические аспекты дисковой боли и заболеваний. Стол был изобретен доктором Алланом Дайером, бывшим заместителем министра здравоохранения Онтарио и пионером в разработке внешнего кардиологического дефибриллятора.

Стол предназначен для применения дистракционного натяжения на поясничный отдел позвоночника пациента без вызова рефлекторных сокращений паравертебральных мышц. Пациент лежит в положении на животе, верхняя часть тела находится на неподвижной части стола, а тело фиксируется за счет того, что пациент держится за регулируемые ручки, которые могут быть отпущены в любой момент для обеспечения безопасности.

Стол имеет отдельную конструкцию, при которой дистракционное натяжение применяется к пациенту через тазовый ремень, подключенный к тензомеру, и за счет разделения подвижной части стола. Циклы дистракции и расслабления автоматизированы или имеют переменное время.

Натяжения и скорости дистракции непрерывно контролируются и измеряются тензомером, результаты выводятся на цифровой дисплей и записываются на распечатку с помощью самописца. Стол оказывает свое воздействие за счет декомпрессии межпозвоночных дисков.

Доктора Г. Рамос и У. Мартин из отделений нейрохирургии и радиологии больницы HCA Rio Grande Regional Hospital в Макаллене, штат Техас, изучили внутридисковое давление во время терапии VAX-D.

Группа пациентов состояла из людей с неустранимой болью в нижней части спины, направленных на нейрохирургическую консультацию. Предыдущие программы лечения включали традиционный постельный режим, медикаменты, физиотерапию и/или хиропрактическое лечение.

В зависимости от диагноза и результатов обследований пациенты были распределены в одну из следующих групп исследования: Исследование внутридискового давления и Оценка клинических результатов. Пациенты с сублигаментарной грыжей диска на уровне L4-L5, являющиеся кандидатами на перкутанную дискэктомию, были включены в исследование манометрии внутридискового давления. Измерения давления записывались двумя различными методами: трансдюсером давления Ohmeda, подключенным к монитору давления Hewlett Packard через солевой мост, и адаптированным для внутридисковых измерений волоконно-оптическим внутричерепным

трансдюсером Camino. Оба трансдюсера были повторно откалиброваны после каждой процедуры с использованием пневматического калибратора.

Трансдюсеры помещались в диск L4-L5 под рентгенологическим контролем в передне-задней и боковой проекциях. После установки катетера пациент размещался на столе VAX-D в положении лежа на животе. Применялись различные уровни декомпрессионного натяжения от 50 до 100 фунтов. Натяжения distraction и результирующие изменения внутридискового давления наблюдались на цифровом дисплее и записывались на графике, созданном самописцем.

Внутридисковое давление значительно снижалось до минус 150–160 мм рт. ст. Было отмечено, что для создания отрицательного давления в диске необходимо достижение порогового уровня distractionного натяжения. Степень декомпрессии, измеренная в мм рт. ст., имеет обратную зависимость от приложенного натяжения.

Значимость этого исследования трудно переоценить. Снижение внутридискового давления до отрицательных значений имеет далеко идущие терапевтические последствия. До появления VAX-D нехирургический метод декомпрессии диска был недоступен. В многочисленных исследованиях традиционная тракция никогда не демонстрировала снижения внутридискового давления до отрицательных значений; напротив, многие устройства для тракции фактически увеличивали внутридисковое давление, вероятно, из-за рефлекторного мышечного спазма.

Показания и общее применение терапевтического стола VAX-D

VAX-D показан пациентам с болью в нижней части спины, которая не реагировала на традиционное лечение в течение 6–8 недель. Пациенты с радикулопатиями также являются кандидатами для этого лечения. Наличие неврологического дефицита не влияет на право пациента на лечение, поскольку исследования показали, что исход у пациентов с неврологическими дефицитами не зависел от хирургического или консервативного лечения. Быстро прогрессирующий неврологический дефицит является показанием к хирургическому вмешательству. Пациенты с наличием фиксации позвоночника и синдромом неудачной спинальной операции также могут быть кандидатами для VAX-D.

Противопоказания для терапии VAX-D включают инфекцию, опухоль, остеопороз, двусторонний дефект pars interarticularis или спондилолистез II степени (если он нестабилен), переломы, наличие хирургических имплантов в позвоночнике и синдром конского хвоста. Пациенты с латеральным стенозом

и центральным стенозом могут отреагировать на лечение, если отсутствуют выраженные вторичные изменения в позвоночнике. Перед началом терапии пациент должен быть осмотрен терапевтом или врачом, а рутинные рентгенограммы позвоночника необходимы для исключения противопоказаний. КТ или МРТ не обязательно являются предварительным условием перед началом терапии.

Ежедневные сеансы терапии проводятся обученным техником VAX-D. Все техники VAX-D рекомендуется сертифицировать путем сдачи экзамена. Лечение проводится ежедневно, примерно 20 сеансов, обычно с понедельника по пятницу. У некоторых пациентов может потребоваться короткий поддерживающий период, когда 2–3 сеанса в неделю проводятся в течение 2–4 недель после завершения основного курса. В среднем пациенту требуется 20–25 сеансов. Каждый сеанс состоит из 15 циклов, каждый цикл включает 1 минуту растяжения и 1 минуту расслабления.

Стол разработан так, чтобы быть удобным для оператора. Когда пациент стоит, на него надевается и затягивается специально изготовленный тазовый ремень. Пациент ложится на живот на стол, при этом нижняя часть ремня размещается на уровне точки разделения стола. Регулируемые ручки располагаются таким образом, чтобы локти оставались прямыми. На этом этапе завершается переустановка и затягивание тазового ремня. Ремень крепится к подвижному устройству предварительного натяжения, которое поддерживает базовое натяжение в 20 фунтов (9 кг.) на протяжении всего периода отдыха. После установки предварительного натяжения начинаются лечебные циклы. Исследование Рамоса показало, что пороговым натяжением для создания отрицательного внутридискового давления является 50 фунтов (22 кг.). Давление медленно увеличивается до достижения натяжения 60–80 фунтов, что может занять 3–4 дня терапии. Некоторым пациентам для полного терапевтического эффекта требуется натяжение 90–100 фунтов (40–45 кг.).

Распределение боли часто меняется во время или сразу после терапии. Во время курса VAX-D наблюдалось явление, называемое централизацией, впервые описанное Маккензи. Централизация — это процесс, при котором паттерн боли перемещается от периферического распределения к более центральному или проксимальному положению, что указывает на благоприятный клинический исход. Централизация паттернов боли может сопровождаться усиленной центральной болью в спине, но это следует рассматривать как положительный знак, вероятно связанный с растяжением задней продольной связки, когда боковая деформация диска возвращается в более концентрическое положение. Централизация является предсказуемым прогностическим показателем для симптоматических дисков и компетентности фиброзного кольца. Наблюдаемое явление централизации во

время терапии VAX-D у пациента, который изначально не мог централизовать паттерн боли, подразумевает заживление фиброзного кольца в результате терапии VAX-D.

По мере достижения более высоких уровней дистракционного натяжения некоторые пациенты могут сообщать об увеличении боли другого качества. Вероятной причиной этой боли является чрезмерное растяжение мягких тканей спины, и пациент должен лечиться с уменьшением дистракционного натяжения, чтобы не травмировать мягкие ткани.

Возникновение резкой, жгучей, иррадиирующей боли во время терапии может свидетельствовать о растяжении защемленного нерва. Поскольку разрушение рубцовой ткани является целью, пациент должен продолжить лечение, но дистракционное натяжение должно быть снижено таким образом, чтобы любая вызванная боль проходила в течение 15–20 минут после сеанса. Дистракционные силы затем постепенно увеличиваются в последующие дни.

Серьезных побочных эффектов при терапии VAX-D не зарегистрировано. Ограничивающим фактором, влияющим на толерантность пациента к терапии, является нагрузка на плечевой пояс и ротаторную манжету. Это можно смягчить, поместив валик под подмышку на стороне поражения. Если пациент испытывает дискомфорт по любой причине, он может в любой момент отпустить ручки. Это добавляет важный элемент безопасности в процесс лечения.

Механизм действия

Для понимания механизма действия VAX-D, эффективного лечения и диагностики заболеваний позвоночника, а также объективного анализа старых и новых методов терапии необходимо разбираться в биомеханике позвоночника.

Литература изобилует биомеханическими данными. Фогель и Штах провели *in vitro* эксперименты по изучению внутридисковых движений при симметричной и асимметричной нагрузке. При симметричной нагрузке ядро диска расширяется и удерживается фиброзным кольцом. В отличие от этого, если диск подвергается асимметричной нагрузке, ядро мигрирует в область наименьшей нагрузки или сопротивления. После снятия нагрузки ядро перемещается из эксцентричного положения в более концентричное внутри диска. Этот процесс может быть ускорен за счет компрессии в противоположном направлении или дистракции. Фиброзное кольцо здорового диска способно ограничивать движение ядра, но, когда эластичные свойства фиброзного кольца нарушаются, структуры становятся уязвимыми для

повреждений. Возникают трещины и разрывы, которые позволяют ядру мигрировать.

Трещины обычно появляются к 30–35 годам и увеличиваются с возрастом. Секвестрированные фрагменты возникают как результат старения и травм. Эти фрагменты могут двигаться независимо, вызывая протрузии и пролапсы дисков. Миграция ядерного материала и секвестров зависит от компрессионных сил, сдвига и повышенного внутридискowego давления.

Эпидемиологические и научные данные показали, что длительные или повторяющиеся нагрузки на сгибание напрягают заднюю часть фиброзного кольца, вызывая дисковую боль, а у некоторых пациентов — грыжу диска. Адамс и Хаттон провели эксперименты с постепенной нагрузкой на диск и пришли к выводу, что пролапс диска может произойти при длительной нагрузке на сгибание. Хики и Хьюкинс провели эксперименты с изгибом и кручением и продемонстрировали, что фиброзное кольцо разрушается в задней части. Ширтзи-Адл показал, что слои дисковых волокон наиболее нагружены при сгибании и наименее — при разгибании. Исследования Нахемсона по внутридискowому давлению показали, что давление максимально при сгибании. Внешняя треть фиброзного кольца иннервируется синувентральным нервом. Любая асимметричная нагрузка, связанная с повышенным внутридискowым давлением, может привести к перерастяжению и усталости фиброзного кольца, стимулируя механорецепторы во внешней трети стенки кольца. В конечном итоге в фиброзном кольце образуются трещины, которые могут привести к грыже центральной массы ядра. Уменьшая внутридискowое давление с помощью терапии VAX-D, можно достичь лечебного и профилактического эффекта.

Многочисленные исследования с использованием дискографии помогли нам понять роль диска как источника боли. Провокационная дискография является стандартным тестом для диагностики дисковой боли. Её надежность оспаривается, и противники часто ссылаются на работу Холта, но его исследование было опровергнуто по методологическим основаниям.

Недавно был обнаружен патологический маркер симптоматического разрушения диска, называемый зоной высокой интенсивности сигнала (НІZ), с использованием МРТ и спин-эхо градиентного тяжелого T2-изображения. НІZ видна в заднелатеральной проекции на сагиттальном срезе, которая при провокационной дискографии соответствует радиальной трещине 3-й степени. Высокая интенсивность сигнала представляет жидкость внутри трещины, которая может вызывать боль либо химическим раздражением, либо механическим растяжением синувентрального нерва. Благодаря циклическому действию и способности снижать внутридискowое давление,

терапия VAX-D может вытеснять жидкость в центральную часть ядра, тем самым уменьшая боль и способствуя заживлению фиброзного кольца.

Донельсон показал, что можно предсказать компетентность фиброзного кольца с помощью механического протокола оценки Маккензи. В его исследовании пациенты были разделены на тех, кто демонстрирует централизацию боли, и тех, кто её не демонстрирует. Дискография была проведена в обеих группах. У пациентов с централизацией боли фиброзное кольцо оставалось целым или имело трещины 1–2 степени. У пациентов без централизации боли фиброзное кольцо было разрушено, то есть наблюдались трещины во внешней трети стенки кольца или трещина 3-й степени. Это очень важное открытие для тех, кто ценит явление централизации, поскольку оно позволяет клинически оценить компетентность фиброзного кольца. Пациенты, демонстрирующие централизацию боли при первичном осмотре, могут лечиться с помощью специальных упражнений. Пациенты, которые не демонстрируют централизацию при первичном осмотре, являются отличными кандидатами для терапии VAX-D. Такой подход позволяет сразу определить, какой метод терапии будет эффективным, что, возможно, приводит к сокращению инвалидности и снижению затрат.

Терапия VAX-D показала, что она может превратить пациентов, не демонстрирующих централизацию боли, в пациентов с централизацией во время или после успешного курса VAX-D. Это подразумевает, что VAX-D способствует заживлению фиброзного кольца.

Асимметричная нагрузка на диск и повышенное внутридисковое давление частично ответственны за внутреннее повреждение, дегенерацию диска и грыжи. Изменения внутридискового давления также играют важную роль в питании диска, поскольку диск является аваскулярной структурой и получает питание преимущественно за счет диффузии.

Внутридисковое давление, превышающее капиллярное давление в позвонках, препятствует диффузии кислорода в диск, что, в свою очередь, замедляет заживление. Снижение внутридискового давления с помощью VAX-D создает градиент диффузии в диск, позволяя питательным веществам поступать. Растворенные вещества, такие как кислород, имеют крутой градиент концентрации через диск, причем периферическая концентрация в 20–30 раз выше, чем в центре ядра. Количество кислорода может быть недостаточным для удовлетворения метаболических потребностей, необходимых для заживления поврежденного фиброзного кольца, и в центральной части диска измеряются повышенные концентрации лактата. Снижая внутридисковое давление, терапия VAX-D создает градиент диффузии, тем самым усиливая перенос растворенных веществ. Высокие

уровни лактата могут способствовать гибели хондроцитов и активировать деградационные ферменты, что ускоряет потерю протеогликановой матрицы клеток. Создается порочный круг, ускоряющий дегенерацию диска.

Механические эффекты потери жидкости при компрессионной нагрузке сопровождаются медленной деформацией диска, называемой ползучестью (creep). Скорость ползучести выше в поврежденном или дегенерированном диске, чем в нормальном. И вибрация (перенапряжение), и бездействие (недостаточная нагрузка) влияют на скорость ползучести и дегенерации диска. У свиней, подвергшихся вибрационной ползучести, наблюдалось снижение уровня кислорода и сульфатного транспорта, а также повышенный уровень лактата в диске.

Где-то между перенапряжением от вибрации и недостаточной нагрузкой от бездействия находится оптимальная механическая среда. Через свое действие VAX-D может восстановить эту среду, усиливая заживление диска и замедляя его дегенерацию.

Патофизиология сдавления корешков нервов была описана Райдевиком. Ганглий корешка нерва имеет обширное венозное сплетение, которое при блокировке вызывает венозную гипертензию и эндоневральный отек, что приводит к гипоксии, ишемии и боли. Внешняя декомпрессия с помощью терапии VAX-D может устранить венозную гипертензию и обратить патогномичный процесс.

Значительно снижая внутридисковое давление, VAX-D способствует втягиванию грыжи обратно в диск. Терапия VAX-D может отсоединить грыжу от центрального ядра, создавая отделенный фрагмент в позвоночном канале. Этот секвестрированный диск становится доступным для вторжения мелких сосудов и переваривания вследствие контакта с эпидуральным пространством. Это подтверждается исследованием Модика и соавторов, которые изучили естественную историю грыжи диска с помощью МРТ у пациентов с острым радикулитом и обнаружили, что крупные (6 мм) секвестрированные грыжи были первыми, которые подверглись спонтанному разрешению.

Я изучал дисфункцию чувствительных нервов до и после терапии VAX-D, чтобы определить влияние VAX-D на сдавление корешков нервов. Результаты этого исследования очень значимы, и данные будут опубликованы в будущем.

Воспаление, вероятно, играет роль в патологии диска и грыже, но ответ на противовоспалительные препараты довольно разочаровывает. Саал обнаружил высокие уровни фосфолипазы A2 в образцах человеческих дисков, удаленных во время операции у пациентов с радикулопатией. Как фермент, ответственный за высвобождение арахидоновой кислоты из клеточных

мембран, фосфолипаза А2 является ограничивающим этапом в производстве простагландинов и лейкотриенов. Контролируемые исследования показали, что противовоспалительные препараты неэффективны при остром ишиасе, но поскольку перенос растворенных веществ в диск может быть усилен терапией VAX-D, применение противовоспалительных препаратов во время терапии VAX-D может привести к более высокой концентрации препарата внутри диска, нейтрализуя воспалительные медиаторы, ответственные за воспаление корешков нервов и некоторые формы дисковой боли. Как уже упоминалось, жидкость внутри зоны высокой интенсивности сигнала (HIZ) считается воспалительной жидкостью, и VAX-D может эффективно перекачивать эту жидкость в центральное ядро, где она не может оказывать воспалительного эффекта. После того как жидкость будет выведена, трещина может сблизить свои края и зажить.

VAX-D против традиционной тракции

Стол VAX-D является устройством для внешней декомпрессии, что отличает его от традиционной тракции. Исследования, подтверждающие декомпрессию диска и корешков нервов, теперь доступны для VAX-D. Я провел обзор литературы и не смог найти никаких данных, подтверждающих, что традиционная тракция снижает внутридисковое давление до отрицательных значений, равно как и не обнаружил исследований традиционной тракции, демонстрирующих благоприятное воздействие на сдавление корешков нервов или состояния, связанные с дисфункцией диска.

Многие пациенты, получающие терапию VAX-D, страдали хронической болью в спине и безуспешно пробовали различные методы лечения, включая тракцию. Их положительный ответ на терапию VAX-D после неудач с традиционным лечением и тракцией подтверждает утверждение, что VAX-D — это не традиционная тракция.

Клинические исследования

Исследование «Острое напряжение нижней части спины» было проведено Институтом исследований имени Джона П. Робарта в Лондоне, Онтарио. Эффективность терапии VAX-D была установлена в ходе этого исследования. Измеряемыми параметрами были интенсивность и продолжительность боли и инвалидности, включая потребность в анальгетиках, а также наличие и степень неврологического вовлечения. В исследование было включено 110 пациентов.

Лечение считалось успешным, если базовый суммарный балл боли и инвалидности снижался на 50% после 10 сеансов терапии VAX-D. По протоколу исследования успех достигли 66% пациентов. До начала терапии средний суммарный балл боли и инвалидности составлял 5,1, а после 10 сеансов лечения в группе успешных пациентов он снизился до 1,2.

Исследование оценки клинических результатов было проведено в больнице НСА в Макалене доктором Г. Рамосом. Пятьдесят два пациента завершили терапию VAX-D как основной метод лечения. Тридцать восемь пациентов (73%) достигли положительного результата: их симптомы боли в нижней части спины исчезли, и они вернулись к функциональному уровню активности. Девяносто процентов выздоровевшей группы страдали грыжами дисков, большинство из которых (89%) были сублигаментарными, а у 11% наблюдались экструзии. Неврологические дефициты не влияли на ответ на терапию.

Обзор клинических данных пациентов, достигших ремиссии, показал, что 33% имели неврологические дефициты, а 73% испытывали ишиас перед началом терапии VAX-D.

Доктор Э. Гоуз, доктор У. Нагушевски и доктор Р. Нагушевски завершили исследование результатов терапии VAX-D, проведенное более чем в двадцати медицинских центрах и включавшее более 700 пациентов. В исследование были включены пациенты с болью в спине, с или без боли в ногах, а также пациенты с постхирургическим синдромом неудачной операции на позвоночнике. У всех пациентов был диагностирован грыжевой диск, дегенеративный диск или фасеточный синдром. Авторы высоко оценивают результаты и подготовили подробный отчет своих находок, который был принят к публикации в другом уважаемом медицинском журнале.

В настоящее время проводится исследование результатов в больнице Колумбия в Талсе, штат Оклахома, которое демонстрирует уровень успеха, согласующийся с вышеупомянутым исследованием.

Подводя итог

Терапия VAX-D решает биомеханические аспекты дисковой болезни и достигает своей цели за счет декомпрессии. Она должна применяться у пациентов с болью в нижней части спины, с или без радикулопатии, которые не ответили на традиционное лечение (физиотерапию и хиропрактику), и должна рассматриваться до обращения к хирургическому вмешательству. Устраняя измененную биомеханику, ответственную за заболевания диска, терапевтический стол VAX-D не только снимает боль, но и оказывает

благоприятное воздействие на один из ключевых факторов, ответственных за дисковую болезнь, а именно повышенное внутридисковое давление.

Дальнейший анализ будущих и неопубликованных исследований должен быть проведен для дополнительного подтверждения терапевтической эффективности VAX-D. Однако клинические исследования уже показали, что этот метод эффективен при синдромах боли в спине с или без радикулопатии, включая грыжи дисков и внутридисковые разрушения.

Пациенты с хронической болью в спине и пациенты, перенесшие операции, представляют собой значительные затраты для общества. Поскольку многие из этих пациентов реагируют на терапию VAX-D, этот уникальный неинвазивный метод лечения распространенных форм изнуряющей боли в нижней части спины, связанной с дисковой болезнью, может обеспечить существенную экономию средств.

Об авторе

Доктор Фрэнк Тиларо — сертифицированный врач общей практики, который последние 12 лет занимается ортопедической медициной. Доктор Тиларо сосредоточил свою практику исключительно на ортопедической медицине. Он является членом Американского общества исследований спины (American Back Society), Института Маккензи (McKenzie Institute), Американской ассоциации ортопедической медицины (American Association of Orthopaedic Medicine) и Британского института мышечно-скелетной медицины (British Institute of Musculoskeletal Medicine). Доктор Тиларо является медицинским директором Института передовых исследований позвоночника в Огдене, штат Юта, а также директором по образованию и клиническим исследованиям компании VAX-D Medical Technologies.

Список литературы

Abenhain L, Suisse S, Rossignol M. Risk of recurrence of occupational back pain over three year follow-up. *British J Ind Med* 1988; 45:829-33.

Adams A, Hutton WC. Gradual disc prolapse. *Spine* 1985; 10:524-31.

Adams M, Green T, Dolan P. The strength in anterior bending of lumbar intervertebral discs. *Spine* 1994; 19:2197-2203

Akeson WH, Murphy RW. Low back pain. *Clin Ortho* 1977; 129:2-3.

Andersson GB, Schults AS, Nachemson AL. Intervertebral disc pressures during traction. *Scand J Rehabil Med* 1983; 9:88-91.

Aprille C, Bogduk N. High intensity zone: a diagnostic sign of painful lumbar discs on magnetic resonance imaging. *The British Journal of Radiology* 1992; 65:361-369.

Bloch R, 7. Bloch R, Davis DO, Dina TS. Methodology in clinical back pain trials. *Spine* 1987; 12(5): 430-08.

Boden SD, Patronas NJ, Weisel SW. Abnormal magnetic resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects: a prospective investigation. *J Bone Joint Surg {Am}* 1990. 72:403-08.

Bogduk N, Modic MT. Controversy: lumbar discography. *Spine* 1996.21:402-04.

Bush K, Cown N, Katz DE, Gishen P. The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. *Spine* 1992; 17(10):1205-12.

Deyo RA, Cherkin DC, Loeser JD, Bigos SJ, Ciol MA. Morbidity and mortality in association with operations on the lumbar spine, The influence of age, diagnosis, and procedure. *J Bone Joint Surg {AM}* 1992; 74 (4):536-43.

Donelson R, Aprille C, Medcalf R, Grant W. A prospective study of centralization of lumbar and referred pain. A predictor of symptomatic discs and annular competence. *Spine* 1997; 22(10):1115-1122.

Frymoyer JW. The adult spine. Principles and practice. Raven Press, New York 1991.

Gray ICM, Main CJ, Waddell G. Psychological assessment in general orthopaedic practice. *ClinOrthop* 1985; 194:258-63.

Hakelius A. Prognosis in sciatica. *Acta Orthop Scand (suppl)* 1970. 129:1-76.

Herron LD, Turner T. Patient selection for lumbar laminectomy and discectomy with a revised objective rating. *Clin Orthop* 185; 199:145-52.

Hickey D, Hukins D. Relation between the structure of the annulus fibrosis and the function and failure of the intervertebral disc. *Spine* 1985; 5:106-114.

Holt EP. The question of lumbar discography. *J Bone Joint Surg* 1968; 50A:720-5.

Jensen MC, Brant-Zawadzki, Obuchowski N, Modic MT, Malksalan D, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl JMed* 1994.331:69-73.

Komberg M. Discography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of lumbar disc disruption. *Spine* 1988; 14:908-18.

Kramer J. Intervertebral disk diseases. Causes, diagnosis, treatment and prophylaxis. George Thieme Verlag Stuttgart, New York, 1990.

Kramer J. Presidential address: natural course and prognosis of intervertebral disc diseases. *Spine* 1995; 20(6):635-39.

Modic M, Ross J, Obuchowski N, Browing K, Cianflocco AJ, Mazanac D. Contrast enhanced magnetic resonance imaging in acute lumbar radiculopathy: a pilot study of the natural history. *Radiology* 1995. 195(2):429-35.

McKenzie RA. The lumbar spine: Mechanical diagnosis and therapy. Waikane, New Zealand: Spinal Publications, 1981.

McNally DS, Adams MA, Goodship AE. Can intervertebral disc prolapse be predicted by disc mechanics. *Spine* 1993. 18:1525-1530.

Nachemson AL. The influence of spinal movements on the lumbar intradiscal pressure and on the tensile stresses in the annulus fibrosis. *Acta Ortho Scand*. 1963; 33:183.

Nachemson AL. Fusion for low back pain and sciatica. *Acta Orthop Scand* 1985; 56(4):285-86.

Nachemson AL. Lumbar disc herniation-conclusions. *Acta Orthop Scand (Suppl 251)*1993;64.

North RB, Campbell JN, James CS, Conover-Walker, Wang H, Paintadosi S, Rybock JD, Long DM. Failed back surgery syndrome: 5-year follow up in 102 patients undergoing repeated operation. *Neurosurgery* 1991; 28(5):685-91.

Ramos G, Martin W. Effects of vertebral axial decompression on intradiscal pressure, *JNeurosurg* 1994; 81:350-353.

Ramos G. Personal communication.

Revel M, Payan C, Vallee C, Laredo JD, Lassae B, Roux C, Carter Salomon C, Delmas E, Roucoules J, Beauvais C, Savy JM, Chiecheportiche V, Bourgeois P, Smadja M, Hercot O, Wybier M, Cagan GM, Blum-Boisgard C, Fermanian J. Automated percutaneous discectomy versus chemonucleolysis in the treatment of sciatica. A randomized multicenter trial. *Spine* 1993; 18(1):1-7.

Rydevik B, Brown MD, Llundborg G. Pathoanatomy and pathophysiology of nerve root compression. *Spine* 1984; 9:7-15.

Rydevik B, Myers R, Powell HC. Pressure increase in dorsal root ganglion following mechanical compression. Closed compartment syndrome in nerve roots. *Spine* 1989; 14:574-76.

Rydevik B, Holms S, Brown NM. Nutrition of spinal nerve root. *Trans Orthop Res Soc* 1984; 9:276.

Saal JS, Franson R, Dobrow R, Saal JA, White A, Goldwaite N. High levels of inflammatory phospholipase A2 activity in lumbar disc herniations. *Spine* 1990; 15(7):674-78.

Saal JA, Saal JS, Herzog R. The natural history of lumbar intervertebral disc extrusions treated non operatively. *Spine* 1990; 15(7):683-86.

Schellhas K, Pollei SS, Gundry C, Heithoff K. Lumbar disc high-intensity zone. Correlation of magnetic resonance imaging and discography. *Spine* 1996; 21:79-86.

Schnebel B, Simmons J, Chowling J, Davidson R. A digitizing technique for the study of movements of intradiscal dye in response to flexion and extension of the lumbar spine. *Spine* 1988; 13:309-12.

Shiratzi-Adl A. Biomechanics of the lumbar spine in sagittal /lateral moments. *Spine* 1994; 19:2407-12.

Simmons JW, Aprille CN, Dwyer AP, Brodsky AE. A reassessment of Holt's data on the "question of discography." *Clin Orthop* 1988; 237:120-4.

Spengler D, Bigos S, Martin N, Seh J, Fisher L, Nachemson A. Back injuries in industry: A retrospective study. Overview and cost analysis. *Spine* 1986; 11:241-45.

Spitzer WO, Leblanc FE, Dupuis M. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. *Spine* 1987; 12:7S.

Turner JA, Ersek M, Herron L, Deyo R. Surgery for lumbar spinal stenosis, attempted meta-analysis of the literature. *Spine* 1992; 17(1): 1-8.

Vanharanta H, Sachs BJ, Spivey MA, Guyer RD, Hochshuler SH, Rashbaum RF, Johnson RG, Ohnmeiss D, Mooney V. The relationship of pain provocation to lumbar disc deterioration as seen by CT/discography. Spine 1987; 12(3):295-98.

Weber H, Holme I, Amlie E. The natural course of acute sciatica, With nerve root symptoms in a double blind placebo controlled trial evaluating the effect of piroxicam (NSAID). Spine 1993; 18:1433-8.

Weber H. Spine update. The natural history of disc herniation and the influence of intervention. Spine 1994. 19(19):2234-38.

Weisel SW, Tsourmas, Fefer HL, Citrin CM, Patronas N. A study of computer assisted tomography: The incidence of positive CAT scans in an asymptomatic population. Spine 9:549-51.

Zuckerman J, Derby R, Hsu K et al. Normal magnetic imaging with abnormal discography. Spine 1988; 13:1355-9.

Оригинал статъи:

https://www.antalgictrak.com/wp-content/uploads/2024/11/An_Overview_of_Vertebral_Axial_Decom.pdf