

Sem efeito para a tração intermitente para pacientes com dor lombar: um estudo randomizado controlado cego

Janneke J. P. Schimmel, M. de Kleuver, P. P. Horsting, M. Spruit, W. C. H. Jacobs, J. van Limbeek. Eur Spine J (2009) 18:1843–1850

Introdução

A dor lombar (DL) trás um problema significativo à sociedade. Quase um quarto da população empregada com DL relataram ter se ausentado do trabalho no ano passado [13]. A DL é associada com a inabilidade persistente ou recorrente ou ausência ao trabalho, tendo por resultado custos elevados para a sociedade [1, 9].

A dor lombar é geralmente uma condição benigna que tende a resolver rapidamente. Entretanto, a DL pode igualmente ser causada por condições patológicas tais como a degeneração discal lombar [3]. Já que a degeneração do disco pode ser causada por diversas condições, seu tratamento é ainda um grande desafio para os terapeutas. As terapias conservadoras podem ser benéficas, mas uma variedade de modalidades não cirúrgicas de tratamento igualmente existem [18], por exemplo atividade física gradual. Este é um programa de exercício físico baseado em princípios comportamentais de condicionamento operante e prova-se ser eficaz em reduzir o número de dias da ausência do trabalho por causa da DL [17]. Não obstante, a DL crônica persistente ainda conduz frequentemente à intervenção cirúrgica de alto custo. Devido ao fato de que não há ainda nenhum consenso da melhor terapia para a DL, toda as terapias não cirúrgicas merecem investigação.

As terapias não invasivas e provavelmente de custo pequeno que têm recebido o interesse recentemente são terapias baseadas em tração [7]. Entretanto, relatos dos ERC's de alta qualidade para avaliar a terapia da tração são escassos [5, 7]. Por exemplo, os estudos publicados faltam um grupo randomizado de comparação [2, 19], tem um design retrospectivo [10,11,15,16], tamanhos de amostra eram demasiado pequeno [6, 10, 11], grupos de pacientes heterogêneos foram estudados [3, 6, 19] ou os autores estavam relacionados comercialmente à terapia avaliada [11, 16]. Além disso, dentro deste campo particular há ainda uma controvérsia já que várias técnicas diferentes da tração e os protocolos correspondentes existem. Em um total de dez ERC's a categorização das terapias da tração foi feita baseado nas variáveis temporais (sustentadas ou intermitentes) e da força (focalizada ou dispersada) [7], mas a intervenção mais eficaz ou a mais apropriada não pode ser determinada [7]. Uma revisão sistemática maior feita por Clarke e outros [5] (24 ERC's) concluiu que para pacientes com DL, que pode ou não pode ter a ciática, tração como um único tratamento não é mais eficaz do que o placebo, técnica "falsa", nenhum tratamento ou outros tratamentos. Para os pacientes que têm a ciática, a evidência é inconsistente. Uma revisão da eficácia da descompressão espinal através da tração motorizada não pode igualmente mudar esta conclusão [9]. Em consequência, a literatura atual fornece mais evidência contra do que a favor do uso da terapia da tração como o único tratamento para a DL.

Uma terapia de tração não invasiva nova que é específica para pacientes com DL discogênica é a tração intermitente dinâmica (TID). A terapia de TID consiste em 20 sessões da tração de aproximadamente 25 minutos durante 6 semanas na maca de tração. Este dispositivo pretende tirar a carga da articulação facetária e do disco intervertebral através dos ciclos axiais de distração, posicionamento e relaxamento. De acordo com os fabricantes destas macas, a hipótese do mecanismo de funcionamento é que uma pressão intradiscal negativa durante a

tração é criada, que pode aumentar o fluxo de nutrientes no disco. Este mecanismo cíclico de decoaptação podia promover a própria reparação em tecidos danificados.

Um estudo piloto retrospectivo pequeno (n = 33) mostrou que um tratamento de 20 sessões de tração da coluna lombar no dispositivo referido deu alívio da dor 1 ano após a conclusão do tratamento a 76% dos pacientes com um disco herniado [16]. Entretanto, esse estudo teve diversas falhas metodológicas sérias fazendo as conclusões não serem confiáveis. Em virtude da importância potencial desta terapia não invasiva, nós investigamos outra vez este sistema de tração em uma única experimentação controlada randomizada cega. A finalidade do estudo atual é de investigar o efeito adicional da terapia TID a um programa padrão da atividade gradual para pacientes crônicos de DL com degeneração discal ou prolapso do disco sintomáticos sem dor radicular, e nenhum tratamento cirúrgico prévio com fusão, fixação ou recolocação do disco.

Materiais e métodos

Projeto do estudo

A eficácia da terapia de TID na escala analógica visual foi investigada em pacientes crônicos com DL com degeneração discal lombar sintomático ou o disco protruso sem dor radicular, e em nenhum tratamento cirúrgico prévio de fusão, fixação ou recolocação do disco. Estes pacientes não sofriam de problemas médicos sérios que exigiam intervenções cirúrgicas na coluna. O protocolo da tração TID ou uma “tração falsa” foram adicionados a um programa padrão de atividade gradual.

Sujeitos

Um cirurgião ortopédico selecionou a ficha dos pacientes e os raios X existentes para verificar se o paciente era elegível para a participação. Os seguintes critérios de inclusão foram usados: (1) DL por mais de 3 meses; (2) disco protruso; (3) doença degenerativa lombar do disco; (4) lugar de residência dentro de 25 quilômetros do hospital. Os critérios de exclusão eram (1) tratamento cirúrgico precedente com estabilização dinâmica, fusão ou recolocação do disco; (2) dor radicular no membro inferior; (3) malignidade; (4) gravidez; (5) osteoporose.

Randomização

Os participantes foram cegados ao protocolo da tração a ser dado e foram atribuídos à terapia de TID ou à terapia “falsa”. A aleatoriedade ocorreu através de lista aleatórias geradas por um computador. Os envelopes selados numerados foram preparados e dados ao fisioterapeuta. Após a inclusão de um paciente na experimentação, o fisioterapeuta abriu um envelope com um código do tratamento. O protocolo alocado da tração foi seguido, e o envelope era retornado ao coordenador do estudo com o número do estudo do paciente. A terapia da tração foi dada pelo mesmo fisioterapeuta durante todo tratamento do paciente. A avaliação do follow-up foi executada por um fisioterapeuta independente e por uma enfermeira, ambos “cegos” ao tratamento que foi dado antes. O paciente não foi informado sobre a intervenção recebida até depois a avaliação de um follow-up de 14 semanas, que foi o valor limite preliminar do estudo.

Protocolo

Tanto o grupo TID e o grupo de tração “falsa” começaram o protocolo de tratamento com 20 sessões de tração no mesmo dispositivo durante 6 semanas, de acordo com o protocolo da proposto por esta terapia. O programa padrão de atividade gradual foi adicionado 2 semanas após o começo das sessões de tração em ambos os grupos. Este programa consistiu em um treinamento de 1 hora por 2 dias por semana durante um total de 12 semanas (Fig. 1). A terapia de tração foi dada separada do treinamento de atividade gradual e sempre em um dia diferente. Uma sessão da tração começava com o participante sendo vestido com um colete pélvico e torácico e colocado em uma posição supina. O colete torácico foi preso à maca. Os joelhos foram flexionados sobre um rolo e o colete pélvico foi preso à torre que podia ser levantada ou abaixada para dar um ângulo focalizado ótimo ao disco que estava sendo tratado. A tração a ser dada na terapia de TID, foi calculada como segue. No primeiro e segundo dia do tratamento, a metade do peso do corpo da pessoa menos 4.54 quilogramas (10 libras) foram dados. Depois disso, o peso da tração foi aumentado sistematicamente com 2.27 quilogramas (5 libras) até que o peso de corpo de 50% mais 4.54 quilogramas fosse alcançado. O grupo de tração “falsa” recebeu uma força não terapêutica de tração de 4.54 quilogramas (menos do que 10% do peso corporal) em todas as sessões para assegurar uma sensação similar à intervenção. As sessões reais da tração foram ajustadas em intervalos de 60 s de tração seguida por 30 s de relaxamento parcial (tração intermitente). Uma sessão total de tratamento incluiu 17 repetições e durava de 25-30 Min. Foram dados cinco sessões por semana para as primeiras 2 semanas, três sessões por semana para semanas 3-4 e as últimas 2 semanas duas sessões por semana.

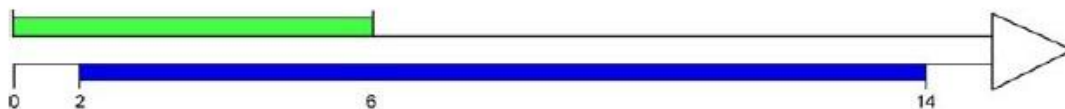


Fig. 1: Linha de tempo do protocolo de tratamento. O tratamento começou com a tração, tanto a “verdadeira” quanto a falsa (linha verde) que consistiu em 20 sessões de 30 min durante 6 semanas. 2 semanas após o início da tração, se iniciou o programa de atividade gradual (linha azul) que permaneceu por 12 semanas.

Medidas

Na avaliação na linha de base os sujeitos forneceram variáveis sócio demográficas e a histórica de experiência prévia, cirurgia espinhal precedente e o uso da medicação (para dor). A medida de resultado primária era a DL avaliada usando um EAV de 100 milímetros. A intensidade da dor insuportável foi registrada como 100, e 0 como nenhuma dor. Medidas secundárias foram EAV para a dor no membro inferior, o índice Oswestry Disability Index (ODI), e o Short-Form 36 (SF-36). O ODI mede o efeito da DL na função diária em dez domínios. O SF-36 avalia a qualidade de vida geral em nove sub-escalas. Todos estes parâmetros foram medidos antes do tratamento e após 2, 6 e 14 semanas que seguiram o começo do tratamento.

Já que a DL crônica foi associada com os fatores cognitivos e emocionais [14] um exame psicológico foi feito na linha de base. Neste exame os participantes foram entrevistados e pedidos para completar diversos questionários. A escala de Tampa para cinesiofobia foi usada para avaliar medo de lesão ou segunda lesão devido ao movimento ou às atividades. As estratégias de se lidar com isso foram registradas com Utrecht Coping List (UCL). Estes questionários foram medidos igualmente na avaliação e no follow-up de 14 semanas.

Análise

O status da linha de base dos grupos foi comparado usando testes t independentes e testes Chi-quadrado ou não paramétricas. As análises foram executadas usando o princípio 'intenção-à-tratar': todos os pacientes foram incluídos na análise do grupo a que tinham sido aleatorizados, não obstante todos os eventos subsequentes. Entre as diferenças no grupo nas medidas de resultado foram examinadas usando uma análise repetida das medidas. Uma análise repetida das medidas foi executada igualmente para a dor no membro inferior EVA e as contagens totais de SF-36 e de ODI. Em todas as análises o nível de significado foi ajustado em $P < 0.05$. a análise de dados foi executada usando o pacote estatístico de SPSS 12.0.1 para Windows.

Resultados

Caraterísticas dos pacientes

Sessenta sujeitos foram recrutados, 31 foi aleatorizado ao TID e 29 ao protocolo "falso". Todos os pacientes tinham dor lombar por no mínimo 1 ano e se submeteram a umas ou várias modalidades não cirúrgicas de tratamento antes de começar com o tratamento desta investigação. Todos tinha tido fisioterapia e 23 pacientes no TID e 24 pacientes no grupo "falso" igualmente submeteram-se a outras terapias não cirúrgicas, tais como o tratamento por exercício (ex: Terapia de McKenzie), quiropraxia ou injeções epidural/esteróides.

Finalmente, 56 pacientes (93%) terminaram a avaliação no follow-up de 14 semanas. A avaliação de caraterísticas sociodemográficas gerais mostrou não haver diferenças entre os grupos, implicando uma aleatorização bem sucedida.

EAV score LBP

Fourteen weeks after start of the treatment the mean EAV score decreased to 32 (± 26.8) in the TID group and to 36 (± 27.1) in the SHAM group, respectively (Fig. 2). This decrease was statistically significant (main effect of 'time', $F_{3,150} = 24.1$, $P < 0.001$). However, no difference between the groups ($F_{1,50} = 0.156$, $P = 0.695$) and no time X group interaction ($F_{3,150} = 1.34$, $P = 0.26$) was detected. This implies that time has had more influence on the improvement in EAV score than the intervention itself. A contrast test of the variable 'time' (contrast: repeated) revealed a significant decrease in LBP between 0–2 weeks ($P = 0.001$) and 2–6 weeks ($P < 0.001$), regardless of the intervention

DL pelo EAV

Quatorze semanas depois do começo do tratamento a pontuação média do EAV diminuiu para 32 (± 26.8) no grupo de TID e para 36 (± 27.1) no grupo “tração falsa”, respectivamente (Fig. 2). Esta diminuição era estatisticamente significativa (efeito principal do tempo, $F_{3,150} = 24.1$, $P < 0.001$). Entretanto, nenhuma diferença entre os grupos ($F_{1,50} = 0.156$, $P = 0.695$) e nenhuma interação do grupo do tempo X ($F_{3,150} = 1.34$, $P = 0.26$) foi detectada. Isto implica que o tempo teve mais influência na melhoria na contagem do EAV do que a própria tração.

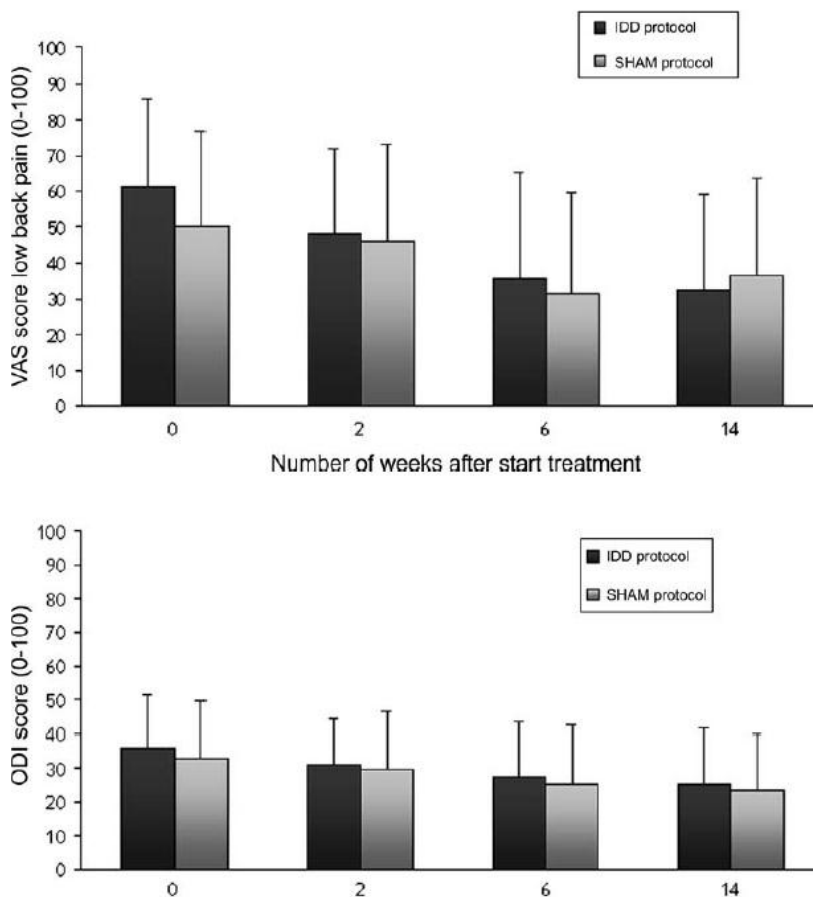


Fig 2 (cima): Média da EAV em 14 semanas para a dor lombar para o grupo tração TID (barra preta) e grupo “tração falsa” (barra cinza). Houve redução significativa com as semanas mas não houve diferença entre grupos. Fig. 3 (baixo): estado funcional medido pelo índice de incapacidade ODI para o grupo tração TID (barra preta) e grupo “tração falsa” (barra cinza). Houve redução significativa da incapacidade com as semanas mas não houve diferença entre grupos.

Medidas secundárias de resultado

As pontuações para a dor no membro inferior, a ODI, e o SF-36 mostraram uma melhoria significativa durante o tratamento com a TID e no grupo “tração falsa”. Entretanto, as diferenças entre os grupos foram muito pequenas e não estatisticamente significativas. O status funcional melhorou não obstante o protocolo da tração ($F_{3,159} = 13.2$, $P < 0.001$ do `), que foi indicado por uma diminuição na pontuação de ODI (Fig. 3). Ainda, a pontuação do SF-36 aumentou significativamente ($F_{3,1224} = 23.7$, $P < 0.001$ do `), o que implicou uma melhoria na qualidade de vida relacionada a saúde independente a que procedimento o sujeito foi submetido.

A dor no membro inferior diminuiu durante o tratamento ($F_{3,156} = 10.5$, $P < 0.001$) no grupo de TID de 31 (± 21.3) a 17 (± 17.5) e de 29 (± 26.5) a 22 (± 24.5) no grupo “tração falsa”, respectivamente. Além disso, durante o tratamento os pacientes em ambos os grupos estavam muito satisfeitos, como medido por uma pontuação EAV para a satisfação, sendo que 100 era completamente satisfeito e 0 nada satisfeito. Uma média de 70 pontos foi observada para ambos os grupos durante todos os momentos do follow-up.

O nível de cinesiofobia, como medido com a escala de UCL e de Tampa, não mostraram uma melhoria no fim do tratamento. Além disso, nenhuma diferença entre os grupos pode ser detectada.

Nove pacientes no grupo TID e cinco pacientes no grupo “tração falsa” relataram uma mudança em seu uso de medicação para dor. Todos estes pacientes relataram uma diminuição, que foi significativa em ambos os grupos ($P = 0.003$ e 0.025 no TID e no grupo “tração falsa”, respectivamente).

Discussão

A finalidade deste estudo era investigar o efeito adicional da terapia de TID a um programa padrão da atividade gradual para a DL, nos pacientes com degeneração discal lombar sintomática. A terapia de TID consistiu em um protocolo da tração numa maca apropriada, enquanto o grupo controle recebeu uma terapia de “tração falsa” no mesmo dispositivo. Nosso achado principal é que não houve nenhuma diferença entre a terapia de TID e a terapia “tração falsa” 14 semanas após o começo do tratamento nem para a medida de resultado primário, uma escala EAV de 100 pontos para a DL, nem para os resultados secundários, isto é SF-36 e ODI. Não obstante, os participantes em ambos os grupos relataram uma melhoria significativa na DL, na dor no membro inferior, na função diária (ODI) e na percepção da saúde geral (SF-36). Além disso, o medo lesões subsequentes devido ao movimento ou às atividades, como medidas com a escala de Tampa, e as estratégias de se lidar com isso, como medidas com a UCL, não mudou após o tratamento. Finalmente, uma diminuição no uso da medicação para dor foi relatada em ambos os grupos.

Um ponto constante de discussão nas revisões recentes [5, 7] é a má qualidade dos estudos selecionados e da insuficiente homogeneidade entre experimentações, fazendo uma meta-análise ser impossível. Foi enfatizado que os mais disponíveis têm diversos problemas metodológicos, assim resultados potencialmente “viciados”. Por exemplo, grupos de pacientes heterogêneos foram usados ou os tamanhos das amostras eram demasiado pequenos para se detectar uma diferença clínica significativa. Consequentemente, uma comparação de nossos resultados com estudos precedentes é difícil. Não obstante, os resultados do estudo atual parecem suportar as conclusões das revisões recentes [5, 7], em que nenhuma evidência da eficácia para a terapia da tração como um tratamento para a DL foi relatada. Deve-se lembrar que neste estudo a terapia de TID foi usada como uma adição na terapia ao programa padrão de atividade gradual. Nós podemos confirmar o achado que a tração parece ser um tratamento seguro, já que nenhum evento adverso foi relatado [7].

Nossos resultados estavam em contraste aos estudos de metodologia falha precedentes que relataram a terapia de TID [11, 15, 16]. Um estudo preliminar relatou que a descompressão da coluna lombar em um dispositivo de tração similar rendeu resultados bons ou excelentes e aliviou a dor em 86% dos pacientes com uma patologia do disco intervertebral lombar rompido e em 75% daqueles com artrose na faceta [15]. Estas porcentagens, entretanto, foram baseadas em tamanhos de amostra muito pequenos de 14 e 8 pacientes, respectivamente. Um estudo piloto retrospectivo, em que os autores claramente tinham um interesse comercial na

terapia de TID, notaram uma melhoria em uma pontuação da dor de 4.46 em uma escala de 10 pontos [16]. Um segundo estudo retrospectivo de baixa qualidade rendeu taxas de êxito de 79 e de 92% nos pacientes com dor lombar e nos candidatos cirúrgicos, respectivamente, em que o sucesso foi definido como uma diminuição de 50% ou mais na dor [11]. Igualmente sugeriram que a terapia de TID não somente reduz a dor, mas igualmente aliviou a depressão associada a dor [11]. Já que a depressão afetou o relato de dor antes do tratamento, é questionável se a melhoria relatada foi unicamente devido à terapia de TID ou aspectos psicológicos do tratamento.

Em contraste com os estudos precedentes [11, 15, 16], nós não testamos a terapia de TID como um único tratamento, mas adicionando-a um programa padrão da atividade gradual. Um programa da atividade gradual é objetivado a mudar a percepção do indivíduo de seu problema médico e centrado sobre habilidades e não incapacidades [17]. É provável que dizer aos participantes que sua dor era benigna e fornecer as experiências que suportaram essa mensagem conduziu a uma redução do uso da medicação, como visto em nosso estudo. A literatura precedente concluiu que a atividade gradual não foi eficaz na redução da dor ou no status funcional mas unicamente em reduzir o número de dias ausentes do trabalho: o princípio geral do programa [17]. Nós não poderíamos confirmar este achado, desde que nós não registramos a ausência do trabalho. Não obstante, nossos resultados suportaram o achado que a adição de tração a um programa padrão da fisioterapia não produziu resultados significativamente melhores [4].

A força principal do estudo apresentado é que, a nosso conhecimento, é até agora a primeira experimentação controlada randomizada e “cega” que investigou a eficácia da terapia de TID nos pacientes com degeneração discal lombar. Outro benefício é que nossa população do estudo foi homogênea e comparável à população total dos pacientes com a DL crônica sem a dor radicular em membro inferior já que ODI, SF-36, Tampa e as contagens de UCL não diferiram das normas publicadas para pacientes com DL crônica [8, 12]. Finalmente, nós selecionamos pacientes com DL crônica (3 meses) para limitar a possibilidade da recuperação espontânea.

Nosso estudo foi limitado por alguns fatores. Primeiramente, “cegar” os fisioterapeutas para o tratamento foi impossível devido ao caráter da terapia de tração. Entretanto, como um fisioterapeuta independente “cego” ao procedimento que conduziu a avaliação do follow-up, o “vício” ou crença pessoal pode ser evitado. Em segundo lugar, o protocolo recomenda 20 sessões intermitentes, com 13 minutos de mobilização articular. Este protocolo foi baseado unicamente na experiência do fabricante. Não se sabe se este é o protocolo ótimo para a terapia da tração neste tipo de maca e se isso poderia influenciar os resultados [5, 7]. Não obstante, a tração que foi dada no TID e na “tração falsa” foi substancialmente diferente (peso de corpo de até 50% contra o peso de corpo menos de 10%) que se esperaria uma diferença detectável no resultado clínico. Além disso, a tração da elevado-dose (30-50% do peso de corpo) é provavelmente a mais eficaz para a tração axial [7]. Por último, havia uma taxa de abandono do estudo de aproximadamente 7%, mas eles foram igualmente distribuído entre os grupos e a estatística que estes não influenciaram os resultados.

Apesar do fato de que nenhuma diferença pode ser encontrada entre a terapia de TID e a terapia “tração falsa”, adicionada à atividade gradual padrão, uma diminuição significativa na DL e na dor no membro inferior e um aumento no status e na qualidade de vida funcional foi encontrado em ambos os grupos. A tração axial, intermitente, mecânica adicional se mostrou não ser eficaz.

Nós enfatizamos a necessidade para a importância de estudos randomizados controlados propriamente bem realizados na avaliação de terapias não cirúrgicas novas que estão sendo introduzidas no mercado ao público. Os estudos futuros na terapia da tração devem centrar-se

sobre grupos de pacientes diferentes e outros parâmetros da tração a fim esclarecer o uso desta na DL crônica mas atualmente os profissionais que usam tal terapia devem reconsiderar seus protocolos de tratamento, pois baseado neste estudo, a tração não tem provavelmente qualquer benefício no tratamento de pacientes com DL crônica.

Referências

1. Anema JR, Steenstra IA, Bongers PM et al (2007) Multidisciplinary rehabilitation for subacute low back pain: graded activity or workplace intervention or both? A randomized controlled trial. *Spine* 32:291–298.
2. Beattie PF, Nelson RM, Michener LA et al (2008) Outcomes after a prone lumbar traction protocol for patients with activity-limiting low back pain: a prospective case series study. *Arch Phys Med Rehabil* 89:269–274.
3. Beurskens AJ, de Vet HC, Koke AJ et al (1997) Efficacy of traction for nonspecific low back pain: 12-week and 6-month results of a randomized clinical trial. *Spine* 22:2756–2762
4. Borman P, Keskin D, Bodur H (2003) The efficacy of lumbar traction in the management of patients with low back pain. *Rheumatol Int* 23:82–86
5. Clarke J, van Tulder M, Blomberg S et al (2006) Traction for low back pain with or without sciatica: an updated systematic review within the framework of the Cochrane collaboration. *Spine* 31:1591–1599.
6. Fritz JM, Lindsay W, Matheson JW et al (2007) Is there a subgroup of patients with low back pain likely to benefit from mechanical traction? Results of a randomized clinical trial and subgrouping analysis. *Spine* 32:E793–E800
7. Gay RE, Brault JS (2008) Evidence-informed management of chronic low back pain with traction therapy. *Spine J* 8:234–242.
8. Grotle M, Brox JI, Vollestad NK (2004) Concurrent comparison of responsiveness in pain and functional status measurements used for patients with low back pain. *Spine* 29:E492–E501.
9. Macario A, Pergolizzi JV (2006) Systematic literature review of spinal decompression via motorized traction for chronic discogenic low back pain. *Pain Pract* 6:171–178.
10. Macario A, Richmond C, Auster M et al (2008) Treatment of 94 outpatients with chronic discogenic low back pain with the DRX9000: a retrospective chart review. *Pain Pract* 8:11–17
11. McClure D, Farris B (2006) Intervertebral Differential Dynamics Therapy—a new direction for the initial treatment of low back pain. *Eur Musculoskeletal Rev* 1:45–47 (Ref Type: Report)
12. Ostelo RW, Swinkels-Meewisse IJ, Knol DL et al (2007) Assessing pain and pain-related fear in acute low back pain: what is the smallest detectable change? *Int J Behav Med* 14:242–248
13. Picavet HS, Schouten JS (2003) Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. *Pain* 102:167–178
14. Picavet HS, Vlaeyen JW, Schouten JS (2002) Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. *Am J Epidemiol* 156:1028–1034.
15. Shealy CN, Borgmeyer V (1997) Decompression, reduction, and stabilization of the lumbar spine: a cost-effective treatment for lumbosacral pain. *Am J Pain Manage* 7:663–665
16. Shealy CN, Koladia N, Wesemann MM (2005) Long-term effect analysis of IDD therapy in low back pain: a retrospective clinical pilot study. *Am J Pain Manage* 15:93–97
17. Staal JB, Hlobil H, Twisk JW et al (2004) Graded activity for low back pain in occupational health care: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 140:77–84

18. van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM (1997) Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine* 22:2128–2156.

19. Werners R, Pynsent PB, Bulstrode CJ (1999) Randomized trial comparing interferential therapy with motorized lumbar traction and massage in the management of low back pain in a primary care setting. *Spine* 24:1579–1584.