



Università degli Studi di Genova

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

Anno Accademico 2011/2012

Campus Universitario di Savona

In collaborazione con Master of Science in Manual Therapy

Vrije Universiteit Brussel



Il management interdisciplinare del dolore acuto

Relatore

Dott. FT OMT Polli Andrea

Candidato

Dott. FT Corsini Serena

INDICE

Abstract	5
<hr/>	
Introduzione	7
<hr/>	
Materiali e metodi	9
<hr/>	
Risultati	10
<hr/>	
	Tabelle 12
<hr/>	
	Articoli inclusi 21
<hr/>	
Discussione	43
<hr/>	
Conclusione	47
<hr/>	
Bibliografia	49
<hr/>	

ABSTRACT

OBIETTIVI: Il dolore acuto è una delle cause più frequenti di consulto medico. In situazioni acute soprattutto legate a traumi e interventi chirurgici spesso non viene adeguatamente valutato e trattato. Molti studi dimostrano che i pazienti vengono dimessi dall'ospedale ma continuano a fare esperienza di dolore e nonostante questo non ricevono un' opportuna terapia analgesica e in una percentuale di soggetti il dolore diventa cronico. Attraverso una revisione della letteratura si vuole comprendere se un adeguato trattamento del dolore acuto possa migliorare gli outcomes a breve e a lungo termine.

MATERIALI E METODI: La ricerca è stata effettuata su MEDLINE. Sono stati esclusi gli articoli non in lingua inglese e quelli dei quali non era presente l'abstract.

RISULTATI: La selezione degli articoli è stata eseguita sulla base della lettura di titolo, abstract e del full text e l'inclusione di alcuni related. Per la revisione sono stati selezionati 25 articoli

CONCLUSIONI: Molti autori sottolineano la natura multifattoriale della percezione del dolore facendo un riferimento più o meno esplicito al modello biopsicosociale. La nostra ricerca rivela che sono necessari ulteriori sforzi nella direzione di un intervento globale sul dolore acuto sia per gestirlo nelle sue prime fasi sia per prevenire la sua transizione in cronico.

INTRODUZIONE

Il dolore è definito come “ una spiacevole *esperienza* sensoriale ed emozionale legata ad un danno tissutale reale o potenziale o descritta in questi termini” [Merskey et al., 1994]

La chiave per il dolore acuto sta nei processi sottostanti che sono stati descritti come una “*normale e prevedibile risposta fisiologica* ad eventi dannosi di natura chimica, termica, meccanica associati a chirurgia , traumi e malattie acute” [Carr et al.,1999].

Il modello bio-psico-sociale di dolore [Flor et al.,2004] descrive

- ◆ fattori biologici che influenzano cambiamenti fisiologici
- ◆ fattori psicologici che si riflettono sulla percezione di un fenomeno fisiologico interno
- ◆ fattori sociali e contestuali che influenzano la percezione e le risposte comportamentali
- ◆ fattori psicologici e sociali che possono agire su eventi biologici (produzione ormonale, attività del SNA ecc.) .

L' importanza dei fattori psico-sociali sull ' esperienza dolore è stata riconosciuta sia per il dolore acuto che per il dolore cronico oltre per la transizione da l'uno all'altro [Linton et al., 2000; Pincus et al.,2002]

Quella del dolore acuto è un' esperienza molto frequente collegata a svariate situazioni. Alcuni esempi di dolore acuto si hanno in relazione a procedure chirurgiche, traumi di vario genere, cancro, chemioterapia, procedure diagnostiche, parto, emicrania, dolori alla colonna, mal di denti ecc.

Il dolore è la più comune causa che porta i pazienti a recarsi nei Pronto Soccorso [Todd, 2010; Cordell, 2002] ; L ' 80% delle procedure chirurgiche negli Stati Uniti porta a fare esperienza di dolore postoperatorio [Apfelbaum et al., 2003 ; Sommer et al., 2008].

Le conoscenze sui meccanismi del dolore e sugli effetti dei farmaci sono sempre maggiori ma nonostante questo varie indagini continuano a rilevare che i pazienti spesso non ottengono sollievo in seguito a presa in carico da parte del personale sanitario [Sinatra, 2010; Todd et al., 2007].

La sottostima del dolore e l' inefficacia del trattamento sono state riscontrate in vari ambiti:

chirurgico [Apfelbaum et al, 2003] , medicina d'emergenza [Guèant et al, 2011 ; Sinatra, 2010], per i pazienti ustionati [Summer et al., 2007], per le puerpere [Eisenach et al., 2008] e purtroppo il problema coinvolge anche i bambini [Fortier et al., 2009 e Groenewald et al.,2012]. Il mancato controllo in fase acuta porta a conseguenze importanti per paziente (sofferenza) , dal punto di vista clinico (complicazioni) e dal punto di vista sociale/amministrativo (gestione e spesa).

Alcune ricerche ci dicono che il mantenimento del dolore post - operatorio comporta un ritardo nella mobilizzazione e nel recupero, allunga i tempi di permanenza in ospedale e a medio-lungo termine può condurre a disabilità, ritardo nel ritorno al lavoro, stress psicologico , insoddisfazione e fallimento della fisioterapia [Archer et al,2012].

È inoltre dimostrato che il perdurare del dolore acuto costituisce un fattore importante per lo sviluppo di quello cronico [Katz et al, 2009].

L' inadeguato trattamento é determinato da fattori che possono essere ricercati nei professionisti sanitari, nei pazienti [Sinatra , 2010] e nel sistema sanitario.

I vantaggi che si potrebbero ottenere da una migliore gestione sono stati individuati all' interno della campagna “Global Year Against Acute Pain. 2010-2011” sponsorizzata dalla IASP (International Association for the study of pain) e sono: precoce dimissione dall ' ospedale e dalle unità di terapia intensiva, riduzione delle complicazioni che richiedono impiego di tempo e impegno da parte del personale sanitario (medico e infermieristico) sia in termini di cura che di ricerca, maggior soddisfazione dei pazienti, riduzione dei costi assicurativi , riduzione della percentuale di pazienti che sviluppa dolore cronico e riduzione dei giorni di disabilità e di perdita della produttività.

L'approccio farmacologico al dolore acuto è descritto soprattutto in situazioni chirurgiche. Si utilizza quello che viene definito “approccio multimodale” che implica l'utilizzo di varie categorie di medicinali somministrati per differenti vie allo scopo di agire a tutti i livelli del processo che porta al dolore: nocicezione, infiammazione, modulazioni [Wu et al., 2011].

Accanto alla terapia farmacologica si descrivono tentativi di approccio non farmacologico che cercano di agire anche sugli aspetti bio-psicosociali (ansia, paura ecc.) che in alcuni casi potrebbero fornire uno strumento aggiuntivo al fine di migliorare ulteriormente gli outcomes.

Lo scopo di questo lavoro è indagare la letteratura rispetto alle tecniche di intervento sul dolore acuto ricercando , ove possibile, gli effetti a lungo termine.

MATERIALI E METODI

Lo scopo dell'elaborato è indagare la letteratura al fine di individuare modalità di trattamento per il dolore acuto che possano ridurre la sofferenza del paziente sia nella prima fase che nel lungo periodo.

La ricerca è stata effettuata attraverso MEDLINE.

Sono stati ricercati articoli usando le seguenti parole chiave:

Pain[MesH] AND (management OR managing OR treatment) AND ("acute pain" OR "post surgery pain" OR "postsurgery pain" OR "acute low back pain" OR "acute LBP" OR "acute neck pain" OR "acute headache" OR "trauma pain")

La ricerca è stata limitata agli ultimi 10 anni e ha incluso i soli articoli in lingua inglese per i quali era presente abstract.

Nell'introduzione si fa riferimento ad articoli, presenti in bibliografia, che non sono stati inclusi nella revisione ma che sono stati utilizzati come base per indirizzare la ricerca.

RISULTATI

La ricerca inizialmente ha prodotto 1804 risultati.

Attraverso la lettura del titolo e dell' abstract sono stati esclusi 1754 articoli.

PRIMA SELEZIONE	CRITERI DI INCLUSIONE	CRITERI DI ESCLUSIONE	TOT
	Inclusi tramite la lettura del titolo e dell' abstract gli articoli che prendevano in considerazione il management del dolore acuto.	Esclusi gli articoli che, dopo lettura del titolo o dell' abstract, avevano scarsa o poca attinenza con lo studio.	
Risultati	50	1754	1804

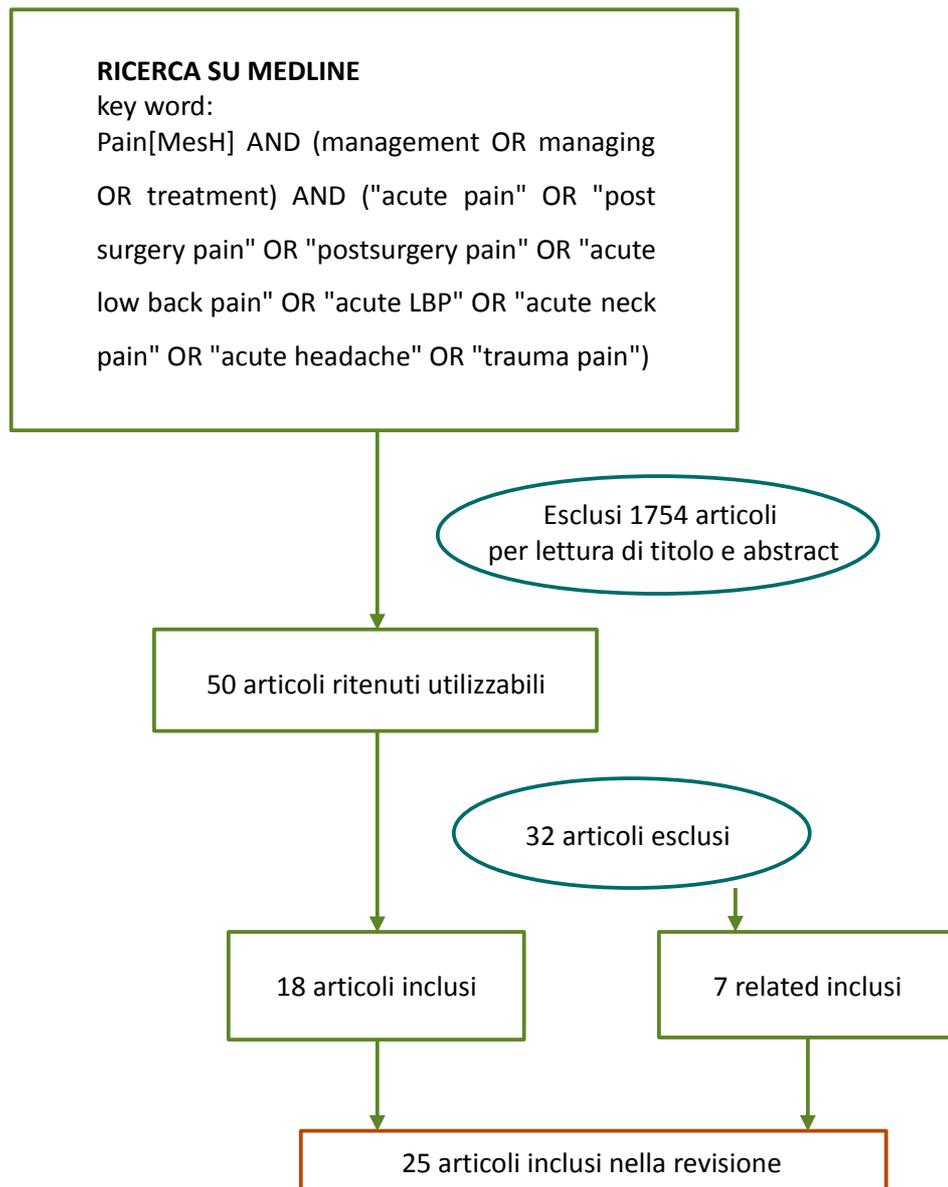
Dei 50 articoli rimasti è stata fatta una seconda e più approfondita selezione ottenuta mediante la lettura del full text.

Nella seguente tabella vengono elencati i principali motivi di esclusione della seconda selezione.

Motivi di esclusione	N°
Fornisce indicazioni per decision making	3
Non risponde al quesito clinico	12
Non indaga direttamente la riduzione del dolore acuto	15
Indaga l'aderenza all' EB del personale	2
TOTALE	32

Nella flow chart che segue verranno schematizzati i procedimenti metodologici che hanno portato ai 18 articoli che andranno a costituire la bibliografia della revisione.

Dalla lettura dei full text sono stati selezionati ulteriori 7 articoli che andranno ad aggiungersi alla revisione.



Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Buchheit T, 2012	Revisione	Discutere i fattori di rischio per lo sviluppo di dolore cronico postchirurgico e la terapia multimodale utilizzata per prevenirlo	Articoli che hanno indagato la terapia farmacologica perioperatoria in interventi di toracotomia e amputazione	Lo sviluppo di dolore cronico postchirurgico è influenzata da severità del dolore postoperatorio , ansia , depressione , comorbidità psicosociale e predisposizione genetica. Si discutono le diverse classi di farmaci e le vie di somministrazione.
Malchow RJ, 2008	Revisione	Discutere le modalità d' intervento farmacologico per la gestione del dolore successivo a trauma.	Articoli sulla terapia multimodale.	Si descrivono i farmaci impiegati per la gestione della fase acuta post-trauma indicando effetti positivi e collaterali.
Ju H, 2008	Clinical trial	Verificare se la intercostal nerve cryoanalgesia può essere efficace sul dolore post operatorio e può ridurre l' incidenza di dolore cronico post - operatorio	INCLUSI: pazienti candidati a toracotomia INTERVENTO: analgesia epidurale, crioanalgesia del nervo intercostale MISURE DI OUTCOME: NRS , consumo analgesici tramite PCA, presenza di allodinia Valutazioni post – operatorie e a 1,3,6,12 mesi.	Non si osservano differenze nei due gruppi né per il dolore post - operatorio né nell'incidenza di dolore cronico.
Song JG, 2012	Clinical trial	Confrontare l'anestesia totale per via intravenosa con la somministrazione per inalazione.	INCLUSI : pazienti 18<età<75 candidati a toracotomia INTERVENTO: anestesia per via intravenosa, anestesia per inalazione MISURE DI OUTCOME: NRS a 3,6 mesi.	La somministrazione TIVA è connessa ad una ridotta incidenza di dolore cronico a 3, 6 mesi.

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Lunn TH , 2012	Studio pilota	Studiare il possibile effetto della mobilizzazione (cammino) sul dolore post-operatorio e sulla funzione nocicettiva (soglia del dolore e tolleranza) la mattina successiva all' intervento di TKA	<p>INCLUSI (26): età > 18, candidati ad un primo intervento per TKA unilaterale.</p> <p>INTERVENTO: due sessioni di cammino (25m x2; pausa 20') in prima giornata postoperatoria.</p> <p>MISURE DI OUTCOME: VAS e soglia e tolleranza a stimoli pressori ed elettrici. Prima, durante e dopo l'esercizio.</p>	<p>L ' intensità del dolore, al termine dell'esercizio, è ridotta sia a riposo che durante la mobilizzazione passiva di anca e ginocchio.</p> <p>La seconda sessione di cammino è meno dolorosa della prima .</p> <p>La mobilizzazione (cammino) ha un effetto ipoalgescico a breve termine. Non valuta gli effetti a lungo termine.</p>
Bleakley CM, 2010	RCT	Confrontare un intervento precoce che include esercizio terapeutico dopo distorsione di caviglia con protocollo protection, rest, ice.	<p>INCLUSI: 16<età<65, presentati in PS o in clinica sportiva con una distorsione di caviglia (<7gg) di grado 1 o 2.</p> <p>INTERVENTO prima settimana: esercizi , protocollo RICE .</p> <p>Entrambi i gruppi hanno poi eseguito un protocollo di riabilitazione fino alla quarta settimana.</p> <p>MISURE DI OUTCOME: lower extremity functional scale, VAS misurati a T0 , a 1-2-3-4 settimane.</p>	<p>Nella prima settimana si osserva una riduzione di dolore nel gruppo esercizi maggiore di qualche punto rispetto all'altro gruppo oltre ad un incremento della funzionalità. Nel corso delle settimane questa differenza tende ad assottigliarsi finché i due valori si equivalgono.</p> <p>A 16 settimane non si osservano differenze nei due gruppi.</p>

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Kipping B, 2012	RCT	Valutare se l'utilizzo della VR (virtual reality) come tecnica di distrazione per ridurre l'intensità del dolore e ridurre i tempi necessari alla procedura.	INCLUSI: 11<età<17, al primo cambio medicazione da svegli, con un ustione > 1% della superficie corporea (n° 41). INTERVENTO: VRG (virtual reality) e SDG (standard distraction group). MISURE DI OUTCOME: VAS, FLACC, ritmo cardiaco e ossigenazione, “presenza”, effetti collaterali.	L' utilizzo di VR non riduce né il livello di dolore né i tempi necessari alla procedura. La VAS tende ad essere più bassa nel gruppo VR ma la differenza non è statisticamente rilevante. L' unica differenza statisticamente rilevante si osserva per la FLACC (compilata dal personale) durante la procedura di rimozione della medicazione (che è la fase più dolorosa). Questo articolo sottolinea la necessità di ulteriori approfondimenti su questa tecnica di distrazione come modalità per alleviare il dolore acuto.
Das DA,2005	RCT	Valutare gli effetti, sul dolore procedurale, della VR in associazione ai farmaci.	INCLUSI: 5<età<18 , ustionati per più del 3% della superficie INTERVENTO: gruppo VR + analgesici , soli analgesici MISURE DI OUTCOME: self reported Face scale e intervista con i genitori e il personale.	Questo studio conferma l' ipotesi che i giochi con realtà virtuale forniscono un' analgesia senza effetti collaterali e un minimo impatto sull'ambiente ospedaliero poiché sono versatili e riutilizzabili. Questa è un'opzione per il management del dolore acuto per questa categoria di pazienti che merita approfondimento.
Sharar SR,2007	RCT	Valutare efficacia ed effetti collaterali della VR distraction analgesia e i fattori associati alla sua efficacia analgesica sui pazienti ustionati sottoposti a mobilizzazione passiva.	INCLUSI: 6<età<65 (75% tra i 6 e i 18), con ustioni , che hanno bisogno di mobilizzazione della zona ustionata. INTERVENTO: analgesici , analgesici + VR MISURE DI OUTCOME: GPRS	L' aggiunta di VR fa registrare una significava riduzione dello score pain : <ul style="list-style-type: none"> ◆ intensità del peggior dolore: ridotta del 20% ◆ sgradevolezza del dolore : ridotta de 26% ◆ tempo speso a pensare al dolore : ridotto del 37%

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Miller K, 2010	RCT	Valutare l'effetto delle MMD-PP (procedural preparation) e la MMD – D (distraction) sul dolore e sulla durata della procedure di medicazione della bruciatura.	<p>INCLUSI : 3<età < 10, bruciatura >1% della superficie, dal primo cambio di medicazione.</p> <p>INTERVENTO: standard distraction, Video Game, MMD procedural preparation, MMD distraction.</p> <p>MISURE DI OUTCOME: FACES, VAS al caregiver, FLACC per il personale valutate all'inizio e alla fine della procedura.</p>	<p>Con l'utilizzo di entrambe le tecniche MMD si ottiene una riduzione del dolore procedurale (rimozione e applicazione della medicazione) oltre che una riduzione del livello di dolore prima iniziale.</p> <p>Si riducono anche i tempi necessari alla medicazione.</p>
Bertalanffy A,2005	Prospettive Randomized trial	Valutare l'efficacia della TENS sui pazienti con LBP acuto durante il trasporto in ospedale.	<p>INCLUSI: età>19, primo episodio di LBP, iniziato da meno di 6 ore , senza irradiazione alla gamba, VAS > 60mm, non farmaci nelle ultime 48h</p> <p>INTERVENTO: TENS (36) o sham TENS (36).</p> <p>MISURE DI OUTCOME: VAS (per dolore a ansia) alla presa in carico e all'arrivo in ospedale</p>	<p>All'arrivo in ospedale si rileva una differenza significativa nelle VAS dei due gruppi a favore del gruppo TENS.</p> <p>Si rileva inoltre una riduzione dell'ansia, del ritmo cardiaco.</p>
Vas J, 2012	RCT	Valutare l'efficacia dell'agopuntura nel trattamento del LBP acuto.	<p>INCLUSI : 18<età<65, nuovo LBP insorto da meno di 2 settimane, nessuna precedente esperienza con l'agopuntura.</p> <p>INTERVENTO: cure convenzionali (non cieco), cure convenzionali+agopuntura (cieco), sham agopuntura (cieco), placebo agopuntura (cieco).</p> <p>MISURE DI OUTCOME: RMQ, VAS.</p>	<p>L'associazione di agopuntura alle cure convenzionali si dimostra più efficace nel ridurre il dolore delle sole cure convenzionali.</p> <p>Non ci sono differenze tra i tre gruppi agopuntura.</p> <p>Non si osservano differenze nei follow-up a 3 e 12 mesi.</p>

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Ursini T, 2011	RCT	Confrontare l'effetto analgesico dell'agopuntura con quello dei farmaci tradizionali.	INTERVENTO (102) : agopuntura e analgesici. MISURE DI OUTCOME: VAS, McGill Pain Questionnaire all'inizio e alla fine del trattamento.	L'efficacia dei trattamenti è molto simile. Entrambi riducono il dolore. Ai follow- up a 3,6,12 mesi non si osservano differenze nell'incidenza di PHN.
Yeh ML, 2010	RCT	Valutare l'effetto dell' agopuntura con stimolazione elettrica in aggiunta alla PCA per i pazienti post chirurgici	INCLUSI: pazienti sottoposti ad intervento chirurgico per lesione midollare atraumatica. INTERVENTO: agopuntura con stimolazione elettrica, sham, no agopuntura. MISURE DI OUTCOME: BPI, VAS, richiesta PCA, richiesta di oppiacei, dosi di oppiacei, segni vitali, PONV.	Tra i 3 gruppi si sono riscontrate significative differenze sul dolore, sui problemi respiratori, sulla pressione, sulla richiesta di oppiacei. Nel primo gruppo i risultati sono stati migliori che nel secondo. Non sono stati indagati gli effetti a lungo termine sullo sviluppo di dolore cronico.
McReynolds TM, 2005	Randomized clinical trial	Confrontare l'efficacia clinica di una singola iniezione di IM Ketorolac con un singolo intervento di OMT per il trattamento del neck pain in Pronto Soccorso.	INCLUSI: 18<età<50, neck pain da meno di 3 settimane. INTERVENTO: iniezione (29), OMT (29). MISURE DI OUTCOME: NRS-11 , PRS-5 (solievo dal dolore) prima del trattamento e a 1h dal trattamento.	Il trattamento OMT è più efficace del IM Ketorolac nel ridurre il dolore. La riduzione dell ' intensità del dolore non si rispecchia nel livello di soddisfazione. Non sono stati osservati gli effetti a lungo termine.
Jüni P,2009	RCT	Indaga se la SMT in combinazione alle cure standard è associata ad una riduzione del dolore e del consumo di farmaci.	INCLUSI: 20<età<55, LBP da meno di 4 settimane (104). INTERVENTO: SMT + standard care (52) o standard care (52) MISURE DI OUTCOME: BS-11 (variazioni del dolore e consumo di analgesici)	L' aggiunta di SMT alle cure standard non ha portato a benefici statisticamente rilevanti né dal punto di vista della riduzione del dolore né per il consumo di analgesici e nel corso del tempo la differenza si riduce ulteriormente. Al follow-up a sei mesi si riscontrano piccole differenze tra i due gruppi a favore del gruppo sperimentale.

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Hoiriis KT, 2004	RCT	Valutare l'efficacia di un trattamento chiropratico rispetto all'utilizzo di miorilassanti nel LBP sub-acuto	<p>INCLUSI: 21<età<59, con LBP da 2-6 settimane</p> <p>INTERVENTO: chiropratico + farmaco placebo, farmaco + sham chiropratico, sham chiropratico + placebo farmaco</p> <p>MISURE DI OUTCOME: VAS , Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire, Modified Zung Self-Rating for Depression Scale a 2 e 4 settimane</p>	<p>L'intervento chiropratico risulta più efficace dell' utilizzo di farmaci miorilassanti.</p> <p>Non sono stati osservati gli effetti oltre le 4 settimane.</p>
Lau PM, 2008	RCT	Indagare gli effetti di un intervento di fisioterapia in Pronto Soccorso su pazienti che si presentano per LBP acuto e se questi effetti si mantengono a 1 e 3 mesi.	<p>INCLUSI: età > 18 aa , con LBP insorto nelle 24h(99).</p> <p>INTERVENTO: Fisioterapia + farmaci (48), training per il cammino + farmaci (51). Per tutti è previsto un programma di fisioterapia ambulatoriale.</p> <p>Valutazioni per il dolore per un periodo di 6 mesi.</p> <p>MISURE DI OUTCOME: NRS ,Numerical Global Rating of Change Scale , RMQ, Back Performance Scale, SF-12.</p>	<p>L'intervento di fisioterapia in pronto soccorso riduce il livello di dolore in tempi più brevi e migliora la soddisfazione del paziente.</p> <p>Ai follow-up a 3,6 mesi non si osservano differenze nei due gruppi.</p>
Gellhorn, 2012	Studio retrospettivo di coorte	Valutare la relazione tra l' intervento precoce di fisioterapia e il successivo utilizzo di terapia per il LBP	<p>INCLUSI: età ≥66 , non precedenti visite/interventi, che alla prima visita ricevono diagnosi di LBP acuto.</p> <p>RAGGRUPPAMENTO: acuto, sub-acuto, cronico.</p> <p>INTERVENTO: fisioterapia, no fisioterapia</p> <p>Sono stati poi contattati le successive richieste sanitarie legati a problemi di colonna.</p>	<p>I pazienti che avevano fatto fisioterapia in fase acuta nel periodo successivo all'intervento erano dovuti ricorrere con minor frequenza ad interventi mirati alla risoluzione di dolore lombare.</p>

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
George SZ, 2008	RCT	Confrontare l'efficacia dei un intervento fisioterapico rispetto ad un intervento fisioterapico con aggiunta di esercizi graduati e esposizione graduata nei pazienti con LBP acuto e sub acuto	<p>INCLUSI: 15<età<60, con LBP acuto e sub-acuto</p> <p>INTERVENTO: TBC , TBC + esercizi graduati, TBC + esposizione graduata alle attività che generano paura</p> <p>MISURE DI OUTCOME: ODQ, NRS, FABQ, PCS, PIS</p>	Tutti i gruppi di trattamento mostrano lo stesso decremento del dolore e della disabilità a 4 settimane e sei mesi.
Rogerson MD, 2010	Analisi costo-utilità	Indagare gli effetti di un trattamento multidisciplinare del LBP in fase acuta (rapporto costo-efficacia: andamento di MVAS,SF-32)	<p>INCLUSI: LBP da meno di 10 settimane, no storia di precedenti low back injury o diagnosi di dolore cronico, alto rischio di cronicizzare.</p> <p>INTERVENTO: cognitivo-comportamentale + fisioterapia (EI), intervento medico standard (TU).</p> <p>MISURE DI OUTCOME: MVAS, SF-36.</p> <p>FOLLOW UP: ogni 3 mesi per 1 anno.</p>	<p>In entrambi i gruppi di osserva un uguale decremento del dolore dalla prima valutazione a quella finale. Nel gruppo EI il decremento iniziale è più rapido.</p> <p>Non si osservano differenza statisticamente significative nella variazione della SF-36.</p> <p>I soggetti del gruppo TU hanno perso un maggior numero di giorni di lavoro nell'arco dell'anno.</p>

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Gatchel RJ, 2003	Studio prospettico randomizzato	Valutare se un intervento precoce in fase acuta previene lo sviluppo di dolore cronico in pazienti ad alto rischio.	INCLUSI: 18<età<65, LBP insorto da meno di 10 settimane, dolore persistente durante le attività dall'insorgenza, limitazioni dell'attività lavorative, no storia di LBP cronico, non candidati alla chirurgia, alto rischio di cronicizzazione. INTERVENTO: intervento multidisciplinare (psicologo, fisioterapista, terapeuta occupazionale), nessun intervento MISURE DI OUTCOME: Characteristics Pain Inventory	I pazienti ad alto rischio del gruppo sperimentale mostrano riduzione statisticamente rilevante dell'incidenza della disabilità sul lavoro legata al dolore cronico, un ridotto utilizzo dei servizi sanitari, dell'utilizzo di farmaci e del dolore percepito rispetto all'altro gruppo. Lo studio mostra anche che la spesa media annua per i pazienti che non hanno ricevuto alcun intervento è significativamente più alta rispetto a quella dei pazienti che sono stati trattati precocemente.
Jull G, 2013	RCT	Valutare gli effetti di un intervento multidisciplinare su WAD II	INCLUSI: 18<età<65, con dolore da meno di 4 settimane in conseguenza di un incidente stradale. INTERVENTO: monoprofessionale, multidisciplinare individualizzato max MISURE DI OUTCOME: NDI, VAS 6 e 12 mesi.	L' intervento multiprofessionale non modifica gli outcomes più della gestione monoprofessionale.
Linton SJ, 2010	Studio prospettico di coorte	Indagare che ruolo hanno paura correlata al dolore e catastrofizzazione durante la fase acuta di una frattura	INCLUSI: 18<età<70, fratture distali di radio e di caviglia MISURE DI OUTCOME: MFABQ, PCS, NRS a 24h, 3, 9 mesi.	Paura e catastrofizzazione possono avere un ruolo nel processo di guarigione dopo frattura di radio o caviglia. La loro precoce identificazione potrebbe consentire un intervento preventivo al fine di migliorare il recupero.

Articolo	Disegno	Obiettivi	Materiali e Metodi	Risultati
Sharpe L, 2012	RCT	Stabilire gli effetti di un training ABM (attention bias modification) è efficace per il dolore acuto e cronico e vedere se la modificazione dei bias sul dolore è il meccanismo alla base del cambiamento dell' outcome.	<p>INCLUSI(54): 18<età<65 anni, back/neck pain, insorto da meno di 12 settimane, senza storia di dolore cronico o malattie mentali.</p> <p>INTERVENTO: ABM (27) e Placebo training (27).</p> <p>MISURE DI OUTCOME: VAS</p>	<p>I soggetti del gruppo sperimentale mostrano un numero minore di giorni di dolore e una media d' intensità di dolore nei tre mesi inferiore rispetto al gruppo placebo.</p> <p>Il meccanismo di modificazione dei bias per il dolore non viene confermato .</p>

I primi due articoli inclusi in questo lavoro descrivono l'approccio farmacologico al dolore acuto (post - operatorio [Buchheit et al] , post – traumatico [Randall et al.]).

In entrambi si riconosce che il buon controllo del dolore acuto contribuisce a ridurre l'incidenza di dolore cronico anche se per adesso non esistono schiacciati evidenze a questo riguardo [Randall et al.].

Per massimizzare il controllo del dolore acuto, riducendo al minimo gli effetti collaterali legati all' utilizzo di farmaci, è necessario utilizzare l' approccio multimodale che loro descrivono e che si realizza combinando differenti categorie di farmaci , somministrati con diverse tecniche con l'adeguato timing.

L' obiettivo è ridurre al minimo il traffico nocicettivo dal momento del trauma (chirurgico o meno) e per tutto il periodo di ricovero ospedaliero nel tentativo di limitare la sensibilizzazione centrale (analgesia preventiva).

Per fare un riassunto schematico degli argomenti delle due revisioni in esame possiamo dire che nel complesso si prendono in considerazione la *somministrazione epidurale, l'analgesia regionale e il blocco nervoso* che determinano un buon livello di soddisfazione da parte del paziente ma che nel complesso hanno portato a risultati contrastanti per quanto riguarda gli effetti a lungo termine. In questa direzione sono stati fatti studi per vedere se il posizionamento del catetere potesse modificare gli outcome ma ancora non sembra si sia raggiunta una conclusione definitiva.

Per quanto riguarda i farmaci impiegati si parla di

- ◆ *oppioidi* : agiscono sia a livello periferico che centrale determinando un effetto analgesico senza perdita del tatto, della propriocezione e della coscienza. Purtroppo legati a vari effetti collaterali;
- ◆ *anti-infiammatori non steroidei*: tradizionalmente agiscono a livello periferico inibendo i recettori della COX-1 e della COX-2 e portano ad una riduzione della produzione di prostaglandine e tromboxano e quindi una ridotta nocicezione. Negli ultimi anni si è cominciato ad utilizzare un nuovo agente COX-2 che sembra agire anche a livello centrale (sia sulla sensibilizzazione periferica che centrale);
- ◆ *Acetaminofene*: agisce a livello dei recettori centrali della COX-3 determinando analgesia;
- ◆ *Anticonvulsivanti* (gabapentina e pregabalina): storicamente utilizzati per trattare il dolore neuropatico (diabetico, postoperatorio ecc.): riducono l' afflusso di Ca^{2+} ai canali

del calcio , stimolano l'attività noradrenergica spinale e riducono il livello di aminoacidi , glutammato ed aspartato a livello spinale:

- ◆ *Clonidina*: è un agonista del α_2 adrenergico. Riduce l'espressione locale delle citochine infiammatorie e migliora l'ipersensibilità a seguito di danno nervoso. Poiché le citochine infiammatorie sono coinvolte nello sviluppo di dolore cronico siamo indotti a pensare che questo farmaco possa essere utile nel prevenire il dolore cronico ma ancora non ci sono evidenze in questo senso;
- ◆ *Chetamina*: è un antagonista dei recettori dell' N-metil D-aspartato coinvolto nella sensibilizzazione centrale e nel dolore neuropatico. Viene utilizzato nel trattamento e nella prevenzione del dolore cronico a seguito di lesione nervosa ma anche in questo caso la letteratura a conferma della sua efficacia è carente. È dimostrato che la ketamina riduce l'iperalgia e l'allodinia se somministrata per il trattamento del dolore post-toracotomia. Il suo utilizzo , soprattutto a lungo termine, è collegato a diversi effetti collaterali;
- ◆ *Lidocaina*: ha un effetto analgesico locale che probabilmente è mediato dal decremento dell'attività neurale afferente ectopica nei recettori del NMDA all'interno del corno dorsale. L'azione combinata della somministrazione orale e locale di lidocaina è utilizzata per il trattamento del dolore dell'arto fantasma.
- ◆ *Antidepressivi triciclici*: sono efficaci nelle condizioni di ipersensibilizzazione neuropatica e centrale;
- ◆ *Benzodiazepine*: hanno l'effetto di calmare il paziente e ridurre il dolore.

Gli effetti a lungo termine di tutti questi farmaci e tecniche non siano ancora completamente chiari.

Ju et al in questo trial clinico hanno studiato gli effetti della “intercostal nerve cryoanalgesia” sul dolore post-operatorio e sullo sviluppo di dolore cronico confrontandola con l' analgesia epidurale.

Per valutare il livello di dolore hanno utilizzato la NRS.

Entrambi i metodi si dimostrano efficaci nel controllo del dolore post-operatorio e non si mostrano differenze nei due gruppi.

Table 2
Incidence of chronic pain

		Groups	1 M		3 M		6 M		12 M	
			No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
Incidence	Chronic pain	Epidural group	33/51	64.7	31/50	62.0	26/48	54.2	16/38	42.1
		Cryo group	30/49	61.2	33/48	68.8	31/43	72.1	22/39	56.4
		<i>P</i> -value	0.718		0.483		0.078		0.209	
	Allodynia-like pain	Epidural group	4/51	7.8	3/50	6.0	1/48	2.1	0/38	0
		Cryo group	11/49	22.4	9/48	18.8	7/43	16.3	6/39	15.4
		<i>P</i> -value	0.078		0.106		0.044		0.025	
Intensity	No pain or mild pain	Epidural group	39/51	76.5	46/50	92.0	45/48	93.7	36/38	94.7
		Cryo group	31/49	63.3	37/48	77.1	31/43	72.1	30/39	76.9
		<i>P</i> -value	0.15		0.077		0.013		0.056	
	Moderate to severe pain	Epidural group	12/51	23.5	4/50	8.0	3/48	6.3	2/38	5.3
		Cryo group	18/49	36.7	11/48	22.9	12/43	27.9	9/39	23.1
		<i>P</i> -value	0.15		0.077		0.013		0.056	
Interference with daily life	Epidural group	15/51	29.4	6/50	12.0	5/48	10.4	3/38	7.9	
	Cryo group	19/49	38.8	18/48	37.5	15/43	34.9	13/39	33.3	
	<i>P</i> -value	0.323		0.003		0.005		0.014		

Non si osservano differenze anche in termini di sviluppo di dolore cronico. Entrambi i gruppi mostrano un'incidenza al di sopra del 50%.

Song et al. hanno confrontato l'incidenza di dolore cronico in pazienti sottoposti a toracotomia confrontando gli effetti dell'anestesia totale per via intravenosa con la somministrazione per inalazione.

I pazienti sono stati valutati (NRS, caratteristiche, consumo di analgesici) a 3-6 mesi.

Table 3: Incidence and pain intensity of chronic post-thoracotomy pain syndrome

Pain incidence	Group I	Group II	<i>P</i> -value
Pain at 3 months (n)	66/173 (38.2)	96/170 (56.5)	0.001
Pain at 6 months (n)	58/173 (33.5)	86/170 (50.6)	0.002
Newly developed pain at 6 months (n)	17/58 (29.3)	42/86 (48.8)	0.03
Pain intensity at 3 months (NRS)	3.1 ± 1.6	3.3 ± 1.4	0.298
Pain intensity at 6 months (NRS)	1.9 ± 1.3	2.1 ± 1.2	0.295

Values are reported as number of patients, n (%) or in numerical rating scale (NRS). Group I: TIVA group; Group II: Inhalation group.

Con questo studio si dimostra che la somministrazione per via endovenosa (TIVA) è connessa con una minore incidenza di dolore a 3 e 6 mesi rispetto al gruppo che ha ricevuto l'anestesia per via inalatoria. Questo nonostante i pazienti non avessero mostrato una differenza nello score del dolore in fase immediatamente post-operatoria.

Lunn et al. per questo studio pilota hanno selezionato dei soggetti candidati ad intervento di TKA (total Knee arthroplasty).

Svolgimento dello studio è descritto nell' immagine:

<p><i>Pre-operatively:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Pain and nociceptive function (assessed 1 to 4 weeks before surgery) <p><i>First post-operative morning (7:30 a.m.):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Administration of basic analgesics (slow release paracetamol celecoxib, gabapentin) <p><i>First test scenario (9:00 a.m.):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Pain at rest (supine), during passive hip flexion, and during passive knee flexion• Nociceptive function• Pain during walking (after 6 and 25 m)• Pain at rest (supine), during passive hip flexion, and during passive knee flexion (5 and 20 min after first walk) <p><i>Second test scenario (20 min after first walk):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Pain during walking (after 6 and 25 m)• Pain at rest (supine), during passive hip flexion, and during passive knee flexion (5 and 20 min after second walk)• Nociceptive function (5 min after second walk)
--

Risultati per la VAS:

1. Ridotta dopo le due sessioni di cammino sia a riposo che durante le flessioni passive di anca e ginocchio;
2. Aumenta durante la mobilizzazione passiva ;
3. Ridotta durante la seconda sessione di cammino rispetto alla prima.

Risultati per funzione nocicettiva:

1. Preoperatoria VS Postoperatoria: soglia e tolleranza ridotte
2. Pre-cammino VS Post-cammino: si è alzata la soglia alla pressione sul ginocchio ma non la tolleranza.

Bleakley et al. hanno confrontato un un protocollo riabilitativo funzionale accelerato con quello correntemente utilizzato per ottenere il miglior recupero su distorsioni di caviglia (grado 1-2).

Presso un Pronto Soccorso e di una Clinica Sportiva sono stati selezionati soggetti (n°101) che avevano avuto distorsioni di caviglia negli ultimi 7 giorni.

Sono stati suddivisi nei due gruppi (per entrambi era previsto consumo di analgesici ed un informativa scritta che consigliava di applicare ghiaccio e compressione):

- ♦ exercise group : istruzioni scritte, un DVD che mostrava degli esercizi adattati dal protocollo standard e un diario della settimana per aumentare la compliance con il

trattamento.

- ◆ standard care : protocollo R.I.C.E.

Nelle successive 3 settimane entrambi i gruppi hanno seguito un trattamento standard: esercizi di riabilitazione per la caviglia focalizzati a rinforzo , training neuromuscolare e attività sport specifiche. I soggetti hanno eseguito gli esercizi per 30' ogni settimana (una volta con supervisione del fisioterapista e 4 a casa).

L' outcome primario scelto è stato la percezione soggettiva funzionalità della caviglia (Karlsson score) e in seconda analisi sono stati misurati dolore (VAS), gonfiore, attività fisica e Sport Ankle Rating Score.

Un ricercatore in cieco ha registrato gli outcomes alla prima e alla quarta settimana.

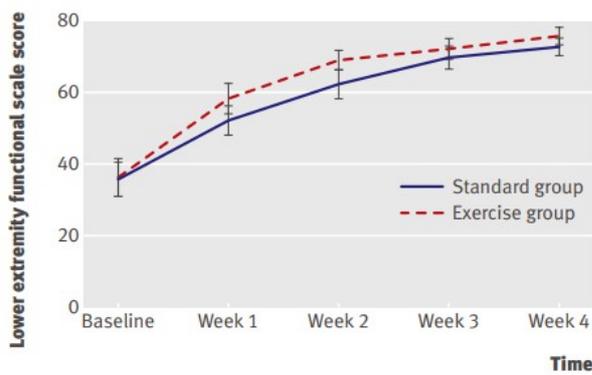


Fig 2 | Mean lower extremity functional scale scores from baseline to week 4. Whiskers are 95% confidence intervals

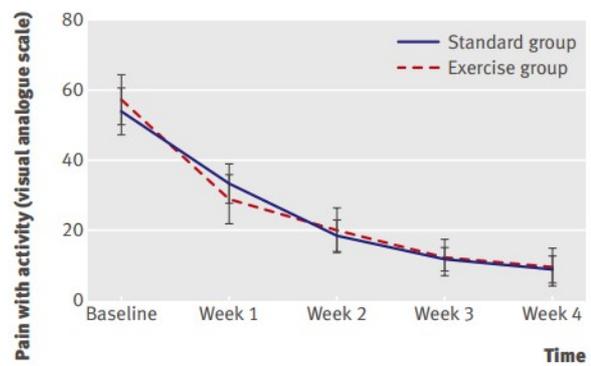


Fig 4 | Mean values for pain with activity from baseline to week 4. Whiskers are 95% confidence intervals

Quello che si osserva è che a 4 settimane entrambi i gruppi mostrano lo stesso miglioramento sia per la riduzione del dolore che per recupero della funzionalità.

Il gruppo che ha iniziato la mobilizzazione già nella prima settimana mostra una più rapida riduzione del dolore.

Gli autori hanno anche osservato l' incidenza di nuove distorsioni nelle 16 settimane successive e non si osservano differenze nei due gruppi.

Kipping et al. hanno valutato gli effetti della VR (virtual reality), sulla percezione del dolore e sul tempo necessario alla procedura, durante il cambio medicazione, su un gruppo di adolescenti con ustione (superficie corporea > 1%).



Fig. 1.1 – Picture of an adolescent using the off-the-shelf VR system.

Hanno messo a confronto la VR con le SR (tecniche di distrazione standard: TV, storie, musica, ecc.).

Come misure di outcome sono state utilizzate:

- ◆ VAS ,
- ◆ FLACC (face, leg, activity, cry, consolability scale) compilata dal personale infermieristico

- ◆ ritmo cardiaco e saturazione
- ◆ adolescent reaction. Questa misura include il “senso di presenza” inteso come l'esperienza soggettiva di essere in un posto o in un contesto anche quando una persona è fisicamente altrove.

La procedura è stata suddivisa in tre fasi: inizio (T1), rimozione della medicazione (T2), applicazione della nuova medicazione (T3).

I dati analizzati si riferiscono ai 41 soggetti che hanno partecipato alla randomizzazione.

Table 3 – Mean change scores for pain intensity and nausea.^a

	SDG	VRG
Adolescent VAS dressing removal	4.2 (3.2)	2.9 (2.3)
Adolescent VAS dressing application	3.8 (3.6)	2.33 (3.4)
Nursing staff FLACC dressing removal	4.7 (2.5)	2.9 (2.4)
Nursing staff FLACC dressing application	3.0 (2.8)	1.9 (2.8)
Caregiver VAS dressing removal	3.8 (3.2)	3.5 (2.5)
Caregiver VAS dressing application	2.2 (4.0)	2.6 (3.5)
Nausea dressing removal	-0.3 (1.5)	-0.7 (1.1)
Nausea dressing application	-0.5 (1.3)	-0.3 (1.0)

La VAS nel gruppo VRG è più bassa ma la differenza tra i due approcci non è statisticamente significativa.

L' unica variazione statisticamente significativa si osserva per la FLACC durante la procedura di rimozione della medicazione (che è la fase più dolorosa).

Questo tipo di trattamento non si dimostra più efficace delle tecniche di distrazione standard nel ridurre la percezione del dolore procedurale anche se l'osservazione dei dati mostra una tendenza che la rende meritevole di ulteriori approfondimenti.

Das et al. hanno confrontato gli effetti della realtà virtuale (VR) in associazione ai farmaci per il sollievo da dolore procedurale (medicazione) in un piccolo campione (n°9) di soggetti giovani (5-18 aa) con ustioni per più del 3% della superficie corporea.

Il dolore è stato monitorato per tutta la procedura (rimozione, debridment, e applicazione)

attraverso la Modified self-report Faces Pain Scale e intervista a domande aperte a genitori e infermieri .

In totale sono stati raccolti i dati di 13 medicazioni.

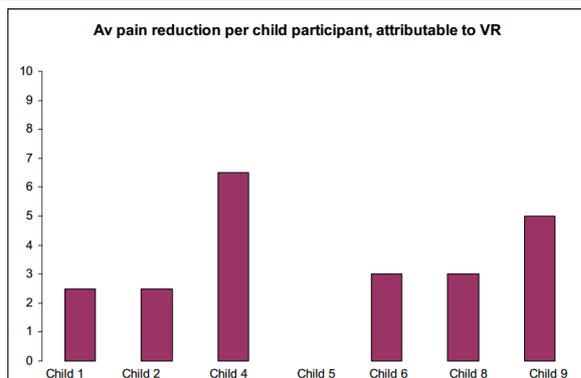


Figure 5
Per child differences in pain response attributable to VR

Con la sola analgesia farmacologica , la media della Faces Scale raccolte per le 13 procedure è stata 4.1 mentre con l'associazione di VR il valore medio è sceso a 1.3 che opportunamente aggiustato per il piccolo campione, dà un variazione statisticamente significativa.

Si osserva che nel gruppo che ha utilizzato l'associazione di farmaci e realtà virtuale, il pain score è inferiore. Le infermiere ritengono che l'utilizzo della VR sia stato di aiuto e i genitori hanno visto una riduzione del livello di ansia.

Sharar et al. hanno valutato se l'utilizzo della VR distraction potesse influenzare la percezione del dolore durante la mobilizzazione passiva (PROM) della regione ustionata.

Il campione è stato suddiviso per gruppi di età e tipo di intervento:

- ☐ Studio1: età compresa fra i 21 e i 65 anni , 1 sessione giornaliera di PROM per due giorni consecutivi. Per il controllo del dolore della prima sessione sono stati utilizzati analgesici. La randomizzazione (analgesici/VR+ analgesici) è stata eseguita per la seconda sessione;
- ☐ Studio 2: età compresa fra 6 e 18 anni, 1 sola sessione di PROM suddivisa in due. Durante la prima fase sono stati utilizzati farmaci e durante la seconda è stata eseguita la randomizzazione (analgesici / VR + analgesici);
- ☐ Studio 3 : età compresa tra i 6 e i 19 , 2 sessioni consecutive PROM suddivise in due fasi. Trattate come per lo studio 2.

La sessione di PT consisteva per tutti in uno stretching lento e gentile della zona ustionata. La durata della sessione di PT è stata stabilita a 15'.

How much TIME did you spend thinking about your pain during this most recent session?

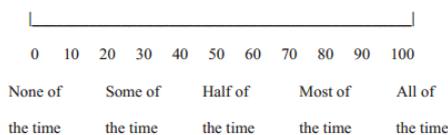


Fig 2. Example of a GRS used for subjective pain assessment by subjects; in this example, the subject is assessing the cognitive dimension of the pain experience (time spent thinking about pain).

Subito dopo ogni sessione di PROM i pazienti sono stati invitati a quantificare (utilizzando 0-to-100-labelled GRSs) il tempo speso a pensare al dolore (*dimensione cognitiva*), la pesantezza del dolore (*dimensione*

affettiva), l'intensità del massimo dolore provato (*dimensione sensitiva*). Le componenti cognitiva, affettiva e sensitiva sono misurabili separatamente e spesso hanno un peso diverso sull'esperienza di dolore.

Table 3: Summary of Subjective Pain and Fun Ratings (0 to 100 GRS assessment) Between Treatment Conditions (n=146 comparisons)

Outcome	Treatment Condition		P
	Standard Care	Standard Care Plus VR	
Worst pain intensity	54.2±3.1	43.5±3.5	.003
Pain unpleasantness	41.0±3.6	30.3±3.0	.01
Time spent thinking about pain	47.1±3.5	29.5±3.0	<.001
Fun	18.7±3.1	73.7±3.1	<.001

NOTE. Values are mean ± standard error (SE).

età, dal sesso e dall' etnia.

L' aggiunta di VR distraction agli analgesici ha portato ad un significativo miglioramento dei pain reports (20% per la componente sensitiva, 26% per la componente affettiva, 30% per la componente cognitiva).

Questo effetto analgesico è indipendente dalla

Miller et al. studio hanno indagato l'efficacia di due tecniche di distrazione sull'intensità del dolore legato a procedure di medicazione nei bambini (3-10 anni) con ustioni.

80 bambini hanno partecipato allo studio : SD (Standard Distraction), VG (video game), MMD-PP (Multi Modal Distraction Procedural Preparation), MMD-D (Multi Modal Distraction).

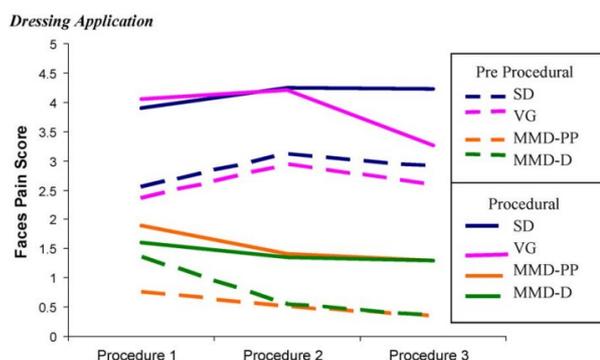
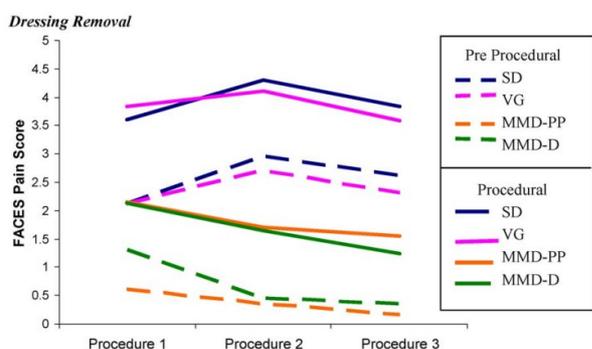
L' outcome valutato è stato il dolore visto dal punto di vista del bambino (FACES), del genitore (VAS) e del personale (FLACC). I dati sono stati raccolti per tre medicazioni (procedure 1,2,3).

La MMD device è una console che il bambino tiene in mano e deve muovere.



Nella MMD-PP il soggetto del gioco è “Bobby got a burn”. Il protagonista del gioco, prima che la procedura di medicazione abbia inizio, prepara il bambino a quello che accadrà.

Durante la medicazione sono stati utilizzati sistemi di distrazione uguali a quelli del gruppo SD (TV, giochi, interazione con il caregiver).



Per tutti i bambini è stata prevista somministrazione di analgesici standard assunti nella stanza

d'attesa.

L'analisi dei dati raccolti ci dice che la MMD divice è più efficace delle SD e dei VG nel ridurre l'intensità del dolore durante le procedure di cambio medicazione.

La MMD-PP (preparatoria) ha un effetto positivo anche sul dolore pre-procedurale .

Dai risultati di questo studio si è anche osservato che nei soggetti che utilizzano tecniche distrazionali standard o realtà virtuale la riduzione del dolore non va di pari passo con la guarigione del tessuto e questo invece succede nei gruppi MMD.

Pain outcome	Group	Procedure 1	Procedure 2	Procedure 3	p
FCAES pre-removal	SD	2.2 ± 0.34	2.95 ± 0.20	2.61 ± 0.18	0.128
	VG	2.12 ± 0.06	2.7 ± 0.25	2.31 ± 0.29	0.535
	MMD-PP	0.60 ± 0.03	0.35 ± 0.11	0.15 ± 0.08	0.044
	MMD-D	1.29 ± 0.58	0.45 ± 0.15	0.35 ± 0.15	≤0.001
	p	≤0.001	≤0.001	≤0.001	

Tutto questo confermerebbe che una gestione dell'aspetto ansioso connesso al dolore ha un'influenza sulla sua percezione ma anche sul suo mantenimento , seppure in un breve lasso di tempo.

Bertalanffy et al. hanno valutato l'efficacia delle TENS somministrata dal personale paramedico a pazienti con LBP acuto durante il trasporto in ospedale.

Sono stati inclusi nello studio pazienti al primo episodio di LBP, insorto nelle ultime 24h, senza irradiazione alla gamba, con VAS > 60mm (registrata al momento della presa in carico sul luogo della chiamata) e che non avessero assunto farmaci nelle precedenti 48h.

Un operatore in cieco ha raccolto i dati relativi a VAS, ritmo cardiaco , pressione e ansia prima di salire in ambulanza e all'arrivo in ospedale.

I pazienti sono stati suddivisi in due gruppi: TENS (n°30) e sham TENS (n°33).

	Group 1 (n = 30)	Group 2 (n = 33)
Age—mean ± SD	47 ± 7 yr	49 ± 14 yr
Gender—male/female	16/14	17/16
Height—mean ± SD	164 ± 14 cm	164.3 ± 16.5 cm
Weight—mean ± SD	79 ± 11 kg	74 ± 13 kg
Duration of pain before emergency call—mean ± SD	2.2 ± 1.7 hr	1.9 ± 1.7 hr
Duration of transport—mean ± SD	24.8 ± 8.1 min	26.2 ± 9.3 min
Heart rate—mean ± SD	102 ± 8 beats/min	100 ± 10 beats/min
Systolic blood pressure—mean ± SD	136 ± 23 mm Hg	144 ± 22 mm Hg
Diastolic blood pressure—mean ± SD	83 ± 14 mm Hg	87 ± 8 mm Hg
→ Pain score on VAS—mean ± SD (95% CI)	79 ± 7 mm (75, 82)	76 ± 16 mm (71, 80)
→ Anxiety score on VAS—mean ± SD (95% CI)	82 ± 8 mm (77, 86)	85 ± 6 mm (79, 89)

TABLE 3. Outcome Data after Transport

	Group 1 (n = 30)	Group 2 (n = 33)
Heart rate—mean ± SD	67 ± 10 beats/min	99 ± 7 beats/min*
Systolic blood pressure—mean ± SD	136 ± 23 mm Hg	144 ± 21 mm Hg
Diastolic blood pressure—mean ± SD	83 ± 14 mm Hg	87 ± 8 mm Hg
→ Pain score on VAS†—mean ± SD (95% CI)	49 ± 8 mm (43, 54)	77 ± 11 mm (73, 81)*
→ Anxiety score on VAS—mean ± SD (95% CI)	69 ± 12 mm (62, 75)	84 ± 9 mm (79, 81)*

Il gruppo TENS ha mostrato una significativa riduzione della VAS dal momento della presa in carico all'arrivo in ospedale mentre nel gruppo sham la VAS si è mantenuta pressoché invariata. Una riduzione simile si osserva per il livello di ansia (misurata con una VAS), e nel ritmo cardiaco.

Il risultato di questo trial suggerisce che la TENS può essere d' aiuto nel ridurre l' intensità del dolore e l'ansia in un gruppo di pazienti che stanno facendo esperienza di LBP acuto molto severo.

Vas et al. in questo studio hanno valutato gli effetti dell' agopuntura , in associazione alle terapie convenzionali , per il trattamento del LBP in fase acuta.

Sono stati inclusi nella sperimentazione pazienti con LBP aspecifico, insorto da meno di 2 settimane che nei precedenti 6 mesi non avevano avuto mal di schiena.

I 275 pazienti sono stati assegnati ai 4 gruppi : CT + TA, CT +SA, CT + PA, CT

(CT: farmaci e advice ; TA: agopuntura ; SA: agopuntura sham ; PA: agopuntura placebo).

I follow-up sono stati eseguiti a 3, 12 e 48 settimane.

Le valutazioni sono state fatte da un operatore in cieco.

Il trattamento per i tre gruppi agopuntura si è svolto attraverso 5 sedute della durata di 20' distribuite su un periodo di 2 settimane.

La prima misura di outcome considerata è stata la RMQ (Roland Morris Disability Questionnaire). In seconda istanza sono stati considerati: VAS, disabilità (variazioni nella RMQ), disabilità lavorativa dovuta al LBP, persistenza del LBP, comparsa di episodi nuovi episodi di LBP e miglioramento percepito dal paziente.

Table 2
Efficacy.^a

CRI	TA (n = 68)	SA (n = 68)	PA (n = 69)	CT (n = 70)
No	18 (26.5%)	17 (25.0%)	24 (34.8%)	39 (55.7%)
Yes	50 (73.5%)	51 (75.0%)	45 (65.2%)	31 (44.3%)

L' agopuntura in aggiunta alle cure tradizionali dimostra di migliorare gli outcomes ma non si osservano differenze fra i tre gruppi "A".

Dopo tre settimane di trattamento il 6.4% dei pazienti del gruppo TA è assente dal lavoro rispetto al 30.9% del gruppo CT.

L' agopuntura tradizionale si dimostra più efficace del trattamento placebo e della terapia convenzionale nel ridurre il dolore.

L'analisi dei dati rivela anche una riduzione della richiesta dei farmaci analgesici e FANS in conseguenza alla riduzione del dolore.

La TA si è mostrata efficace nel ridurre le assenze dal lavoro a 3 settimane (6,4% TA , 30,9% CT)

Dai follow-up a 3 e 12 mesi non sono state rilevate significative differenze tra i quattro gruppi.

I risultati dello studio indicano che l'agopuntura in associazione alle cure standard migliora gli outcomes a breve termine sia in relazione alla funzionalità (RMQ) sia al dolore (VAS) ma non cambia niente negli outcomes a lungo termine.

Ursini et al. in questo studio hanno indagato l'efficacia dell' agopuntura (AC) nel trattamento di un dolore acuto intenso dovuto a Herpes Zoster.

Sono stati selezionati pazienti soggetti con VAS ≥ 7 conseguente a HZ e sono stati suddivisi nei due gruppi : agopuntura (AC) e trattamento farmacologico standard (ST)

Il gruppo AC è stato trattato con 8 sessioni di Agopuntura Tradizionale Cinese con cadenza bisettimanale.

La VAS è stata utilizzata come misura di outcome primaria.

I follow-up sono stati eseguiti a 1,3,6 e 12 mesi.

Table 2 Comparison of the outcomes of treatments under evaluation

Outcomes	Standard Therapy (n = 32)	Acupuncture (n = 34)	p*
<i>Primary outcomes</i>			
VAS			
Mean VAS score at baseline (SD)	8.02 (1.69)	7.81 (1.48)	0.6
Mean VAS score after therapy (SD)	3.89 (2.38)	2.96 (1.84)	0.08
Mean change in VAS score (SD)	4.12 (2.29)	4.85 (1.87)	0.12
Response rate (≥ 2 VAS units decrease), %	81.6	89.2	0.8

Non si osservano differenze significative tra i due approcci né nella riduzione del dolore a breve termine e nemmeno nell' incidenza di PHN (postherpetic neuropatic pain).

Questo studio fornisce la prima evidenza sull'efficacia dell' agopuntura come analgesico a

breve termine per i pazienti con dolore intenso o molto intenso dovuto ad HZ con un potere analgesico assimilabile a quello farmacologico ma con una minore incidenza di effetti collaterali. Ai follow up a 3 , 6 e 12 mesi non si osservano differenze nell' incidenza di PHN (nevralgia post erpetica) : quindi questo tipo di trattamento non ha effetti sullo sviluppo di dolore cronico.

Yeh et al. hanno valutato l'efficacia dell' agopuntura con stimolazione elettrica, in

associazione a PCA (patient-controlled analgesia), sul dolore post-operatorio e sulla PONV (postoperative nausea and vomiting) in pazienti sottoposti a chirurgia per lesione midollare traumatica.

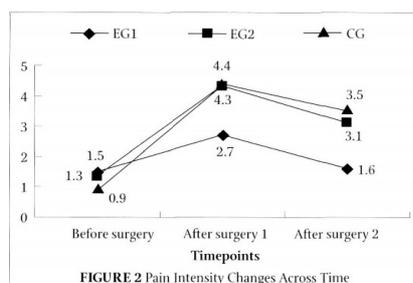
I 94 pazienti selezionati sono stati suddivisi in tre gruppi:

- ◆ EG1 (gruppo sperimentale; n° 33) : tre interventi di agopuntura con stimolazione elettrica +PCA;
- ◆ EG2 (gruppo sham; n° 30) : agopuntura sham applicata manualmente + PCA;
- ◆ CG (gruppo di controllo; n° 31) :PCA.

Le tre applicazioni di agopuntura con stimolazione elettrica sono state seguite prima dell'intervento, 1 h dopo e 2 h dopo.

Medici e infermieri sono in cieco.

Il dolore è stato considerato come outcome primario ed è stato misurato con BPI (Brief Pain Inventory) e VAS. Come outcomes secondari sono stati considerati segni vitali e PONV.



L'analisi dei dati rileva differenze statisticamente significative nell'intensità del dolore tra il gruppo EG1 e gli altri due.

L'applicazione preoperatoria non ritarda il tempo di richiesta di PCA ma riduce la richiesta totale di analgesici nelle 24 h successive all'intervento.

Questo studio ha dimostrato l'effetto analgesico dell'agopuntura con stimolazione elettrica in associazione alla PCA sul dolore acuto, sull'impatto del dolore e sulla richiesta di oppiacei nei pazienti postoperatori.

Dopo l'intervento di agopuntura con stimolazione elettrica i pazienti del gruppo EG1 mostrano un dolore meno severo, meno frequente, un ridotto impatto nelle attività quotidiane e nel sonno nelle prime 24 h.

McReynolds et al. hanno confrontato l'efficacia clinica di una singola dose di ketorolac intramuscolo con un singolo intervento OMT per il sollievo immediato dal dolore in pazienti che si presentano in Pronto Soccorso per Neck Pain acuto.

L'intervento OMT comprendeva combinazioni di HVLA thrust, muscle energy e tecniche sui tessuti molli a discrezione del terapeuta. Il trattamento OMT ha richiesto meno di 5 minuti.

Un investigatore in cieco ha registrato i dati relativi al dolore attraverso la NRS-11 (prima e dopo il trattamento) e 5 point Pain Relief Scale(dopo) .

Tutti i 58 pazienti selezionati si sono presentati il PS avevano neck pain da meno di un giorno e la maggioranza di loro (58%) aveva rigidità cervicale determinata da una collisione con veicolo a motore.

Table 2 Acute Neck Pain in the Emergency Department: Pain Intensity Scores on 11-point Numerical Rating Scale (Pre- and Posttreatment) (N=58)			
Score	Ketorolac Group* (n=29)	Osteopathic Manipulative Treatment Group [†] (n=29)	P
Pretreatment	5.6 ± 2.4	6.1 ± 1.7	.40
Posttreatment [‡]	3.9 ± 2.7	3.3 ± 1.9	.36
Total Change	1.7 ± 1.6	2.8 ± 1.7	.02

* Within the ketorolac group, $P < .001$ (95% CI, 1.1–2.3).
[†] Within the osteopathic manipulative treatment group, $P < .001$ (95% CI, 2.1–3.4).
[‡] Posttreatment score was requested from patients at one hour after treatment.

La media generale delle variazioni mostra che il trattamento OMT ha portato ad una maggiore variazione nello score dalla NRS-11 . L' analisi dei dati raccolti con 5-PRS non mostra differenze tra i due gruppi.

I dati sono stati ulteriormente analizzati e i pazienti sono stati suddivisi in sottogruppi per i quali riportiamo qualche dato

- ◆ il trattamento OMT risulta più efficace del ketorolac nel gruppo di pazienti (n°40) che NON hanno assunto FANS nelle ultime 24h
- ◆ Il trattamento OMT è risultato più efficace e più soddisfacente del farmaco nel gruppo di soggetti che nella vita erano già avuto esperienze con terapia manuale (non per il neck pain in oggetto; n°8)
- ◆ nei pazienti che non avevano precedentemente avuto trattamenti manuali il dolore diminuisce in ugual modo in entrambi i gruppi.

In questo studio non sono presenti successivi follow up.

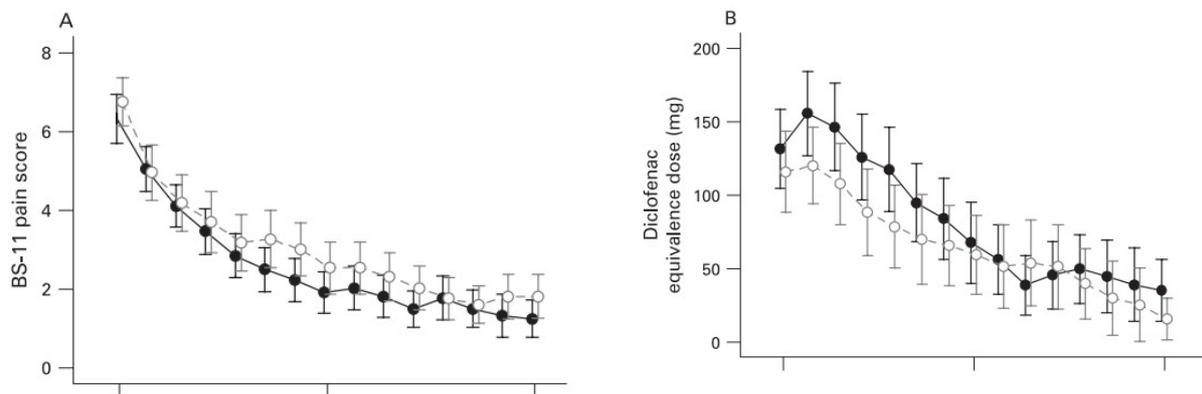
Jüni et al. hanno studiato l' effetto della SMT (Spinal manipulative therapy: HVT + mobilizzazioni, muscle energy techniques) in associazione con le cure standard (advice + farmaci) per il LBP acuto e sul consumo di analgesici associato.

La SMT , iniziata nelle prime 24h dopo la randomizzazione, si è svolta in massimo 5 sedute distribuite su un periodo di 2 settimane.

Come misure di outcome sono state scelte la BS-11 (11-point box scale che indica la variazione

dell'intensità del dolore e consumo di farmaci) , l' utilizzo di analgesici e RMQ.

I dati relativi al dolore e al consumo di farmaci sono stati registrati quotidianamente dal paziente per un periodo di 14 giorni attraverso la BS-11 (11-point box scale).



In questo studio non sono stati rilevati benefici clinici evidenti dall' utilizzo della SMT per il LBP acuto in termini di riduzione di VAS la riduzione di dolore che si osserva nel grafico corrisponde a 2 mm su una scala di 100 mm. Anche in termini di consumo di analgesici la differenza è piccola e si riduce nel tempo.

Al follow up a 6 mesi si osservano piccole differenze :il 44% dei pazienti del gruppo sperimentale dichiarano di non avere dolore rispetto al 30% del gruppo di controllo; il 14% del gruppo sperimentale non prende farmaci contro l' 8% del gruppo di controllo.

Gli autori concludono che comunque le differenze non sono significative e i pazienti con LBP acuto possono essere trattati in maniera efficace senza utilizzare la SMT.

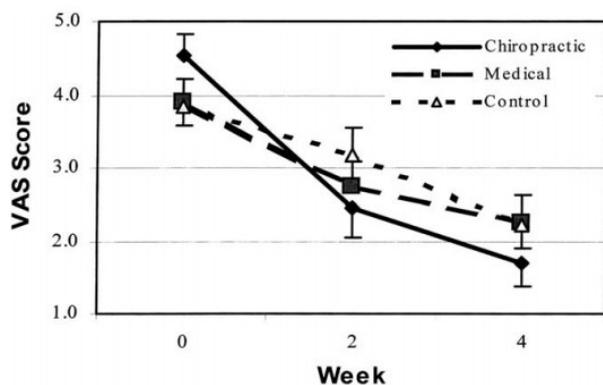
Kathryn et al hanno valutato l'efficacia di un intervento chiropratico sul LBP sub acuto (2-6 settimane) confrontandola con un intervento farmacologico (miorilassanti).

Per lo studio sono stati selezionati 192 soggetti che sono stati suddivisi nei tre gruppi di intervento:

1. intervento chiropratico ("aggiustamenti" cervicali, lombari, sacrali e pelvici) + farmaco placebo
2. farmaco + intervento chiropratico sham
3. intervento chiropratico sham + farmaco placebo

i pazienti hanno incontrato il chiropratico per 7 volte in due settimane.

Le misure di outcome utilizzate sono state: VAS , Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire, Modified Zung Self-Rating for Depression Scale valutate a 2 e a 4 settimane.



Dall'analisi dei dati raccolti si osserva che in tutti i gruppi si ottiene un decremento significativo del dolore sia a 2 che a 4 settimane.

L'intervento chiropratico risulta più efficace.

Non sono stati osservati i benefici a lungo termine oltre le 4 settimane.

Lau et al. hanno valutato gli effetti di un intervento di fisioterapia sui pazienti che si presentano in Pronto Soccorso per LBP acuto.

125 pazienti con LBP insorto nelle ultime 24 h, con o senza dolore riferito alla gamba, sono stati selezionati e suddivisi nei due gruppi di intervento:

- ◆ Gruppo Sperimentale (fisioterapia) : educazione, rassicurazione, pain management, training per la mobilità, terapia interferenziale, training per il cammino ed aiuto per il cammino
- ◆ Gruppo Controllo: training per il cammino e aiuto per il cammino

Per tutti i pazienti era previsto un trattamento farmacologico e fisioterapia dopo la dimissione dal PS.

Come misure di outcome sono state scelte : NRS e Numeric Global Rating of Change Scale (percezione globale dell' efficacia dell'intervento), RMQ e Back Performance Scale (per disabilità, SF-12 (partecipazione e restrizioni).

I dati sono stati registrati : in PS, prima della fisioterapia (T1) e dopo la fisioterapia (T2) e in regime ambulatoriale, prima della fisioterapia (T3) , a 1 mese (T4) , a 3 mesi (T5) e a 6 mesi (T6) da un operatore in cieco.

L'outcome primario analizzato è stato il dolore valutato con NRS. Sono state poi valutate: limitazioni delle attività (RMDQ e Back Performance Scale), restrizioni (SF-12).

Outcome	Groups											
	T1		T2		T3		T4		T5		T6	
	Exp n = 55	Con n = 55	Exp n = 55	Con n = 55	Exp n = 50	Con n = 52	Exp n = 49	Con n = 51	Exp n = 48	Con n = 51	Exp n = 48	Con n = 51
NPRS (0 to 10)	7.8 (1.5)	7.6 (1.5)	5.6 (1.8)	7.2 (1.6)	5.4 (1.8)	6.3 (1.5)	2.8 (1.7)	3.2 (2.1)	2.3 (2.3)	2.3 (2.1)	1.6 (2.1)	1.6 (1.5)
NGRCS (-10 to 10)			2.9 (1.9)	0.8 (1.8)	4.2 (1.9)	3.4 (2.0)	7.2 (1.6)	7.1 (1.8)	7.5 (2.0)	7.1 (2.3)	8.3 (2.0)	8.3 (1.8)
RMDQ (0 to 24)	15.8 (5.0)	15.2 (5.3)	14.3 (5.5)	14.6 (5.4)	11.3 (4.6)	12.5 (5.7)	5.8 (4.8)	6.4 (5.1)	3.3 (3.5)	3.8 (4.2)	2.7 (3.8)	2.8 (3.2)
BPS (0 to 15)	12.9 (2.0)	12.5 (2.4)	11.8 (2.4)	12.4 (2.4)	9.8 (3.3)	9.8 (2.6)	5.1 (3.0)	5.1 (2.6)				
SF-12v2 PCS (0 to 100)	36 (9)	37 (9)	37 (9)	39 (9)	34 (8)	36 (8)	40 (9)	42 (8)	46 (10)	47 (9)	45 (11)	46 (8)
SF-12v12 MCS (0 to 100)	51 (13)	46 (99)	50 (12)	45 (8)	45 (12)	44 (10)	46 (11)	46 (9)	51 (9)	50 (9)	54 (8)	53 (7)

Dai risultati si osserva una più rapida riduzione del dolore nel gruppo sperimentale. Non si osservano differenze tra i due gruppi nei valori delle altre scale di valutazione.

Gellhorn et al. con questo studio retrospettivo di coorte, condotto su più centri di cura, hanno valutato la relazione tra l'utilizzo precoce della PT per il LBP acuto e l'utilizzo successivo di altri trattamenti per problemi lombari.

Sono stati inclusi nello studio solo pazienti al primo episodio di LBP.

I 431, 195 soggetti sono stati suddivisi in 3 gruppi in base al numero di giorni intercorsi tra il momento della diagnosi e l'inizio della fisioterapia: acuto (meno di 4 settimane), sub-acuto tra le 4 sett e i 3 mesi), cronico (tra 3 e 12 mesi). Oltre a questi è stato individuato un quarto gruppo di controllo composto da soggetti che non avevano fatto fisioterapia.

Per ogni soggetto sono state contate le successive richieste di interventi per problemi lombari.

Questo studio non utilizza la riduzione del dolore a breve termine ma evidenzia che l'intervento di fisioterapia precoce sul LBP riduce il numero di successive richieste sanitarie per problemi connessi a problemi lombari rispetto ad un intervento ritardato (in fase sub acuta o cronica).

George SZ et al hanno studiato l'effetto di un intervento fisioterapico impostato sul modello fear-avoidance su pazienti con LBP acuto.

I 66 soggetti selezionati sono stati valutati per disabilità, intensità del dolore e fear-avoidance belief.

I due gruppi d'intervento:

1. Fisioterapia fear-avoidance-based : opuscolo in cui l'attenzione viene spostata dai reperti anatomici e il paziente viene incoraggiato a ricoprire un ruolo attivo nella guarigione. Il LBP viene considerato una condizione comune e non un problema grave +

esercizi di gruppo (intendendo l'attività individuale come una modalità di enfatizzare la gravità del problema)

2. Fisioterapia : opuscolo informativo focalizzato sull' anatomia e sulla patologia della colonna + programma di esercizi seguito dal fisioterapista

Le misure di outcome scelte sono state ODQ (Oswestry Disability Questionnaire), VAS, FABQ (Fear Avoidance Beliefs Questionnaire).

Le ipotesi avanzate dagli autori sono che

- ♦ l'efficacia il trattamento basato sul modello paura-evitamento dipende dal livello iniziale di fear-avoidance belief;
- ♦ a 4 e 6 mesi si dovranno evidenziare dei cambiamenti nelle convinzioni del paziente.

I risultati del trial ci dicono che il trattamento basato sul modello paura evitamento è efficace sui pazienti con alto livello di fear - avoidance belief. Nel gruppo di pazienti in cui queste convinzioni non sono presenti si osserva la tendenza opposta: quelli che hanno ricevuto un trattamento fear-avoidance based hanno un livello di disabilità maggiore dei loro omologhi nel gruppo fisioterapia standard.

Gatchel RJ et al. hanno valutato gli effetti di un intervento multidisciplinare precoce su pazienti con LBP acuto ad alto rischio di cronicizzare.

Pazienti di età compresa tra 18 e 65 anni con dolore insorto da meno di 2 mesi, costante durante le attività e con limitazioni nell'attività lavorativa.

Sono stati selezionati 70 soggetti ad alto rischio di cronicizzazione che sono stati randomizzati in due gruppi: intervento precoce (n°22) e nessun intervento (n° 48).

È stato selezionato anche un gruppo di controllo (n° 54) composto da soggetti a basso rischio per i quali non è stato previsto nessun intervento.

L'intervento multidisciplinare era realizzato da psicologo, fisioterapista e terapeuta occupazionale e consisteva in un massimo di 3 valutazioni mediche, una valutazione fisioterapica di 1 h, 9 sessioni di fisioterapia (15' di esercizi individualizzati), 9 sedute di fisioterapia (30' di esercizi di gruppo), 9 sessioni di biofeedback/pain management, 9 lezioni didattiche di gruppo (45'), 9 sedute di terapia occupazionale (30') e tre riunioni con il team multidisciplinare.

Come outcome principale è stato utilizzato il dolore (Characteristics Pain Inventory).

Sono stati inoltre valutati (a 3,6,9,12 mesi) : il ritorno al lavoro, il numero medio di visite

mediche per problemi lombari, il numero medio di giorni di disabilità, episodi ricorrenti, uso di farmaci. Sono stati infine calcolati i costi annessi.

Si è osservato che il gruppo trattato dal team multidisciplinare ha mostrato una riduzione dell'incidenza di disabilità cronica connessa al dolore, minori problemi sul lavoro, minore utilizzo dei servizi sanitari e una conseguente riduzione dei costi.

Rogerson et al. hanno analizzato il rapporto costo-efficacia di un trattamento interdisciplinare in un gruppo di pazienti con LBP acuto ad alto rischio di sviluppare dolore cronico.

Nello studio sono stati inclusi pazienti con LBP da meno di 10 settimane, senza storia di low back injury o diagnosi di dolore cronico, per i quali era stato individuato un alto rischio di sviluppare CLBP [Gachel et al, 1995].

La randomizzazione è stata effettuata su 121 soggetti che sono stati assegnati al gruppo EI (trattamento cognitivo-comportamentale + fisioterapia) e al gruppo TU (cure mediche standard). Il trattamento cognitivo-comportamentale (CBT) è stato condotto da uno psicologo clinico o da un consulente professionale e comprendeva coping skill training, relaxation e biofeedback.

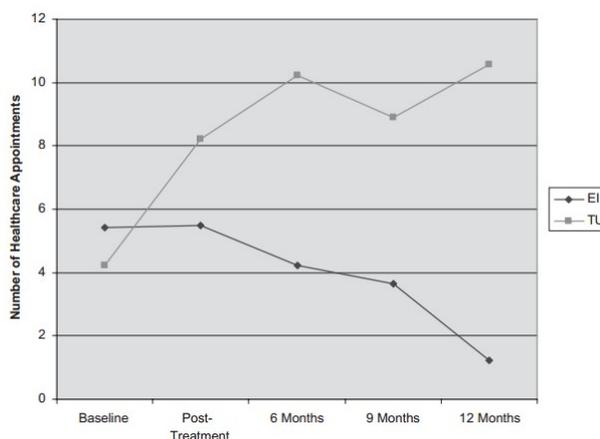
Il trattamento si è svolto attraverso 6-9 sessioni sia di fisioterapia che di CBT distribuite nell'arco di 3 mesi. I dati sono stati registrati ogni tre mesi per un anno.

Le misure di outcome utilizzate sono state: MVAS, SF-36 (Physical Component Scale e Mental Component Scale).

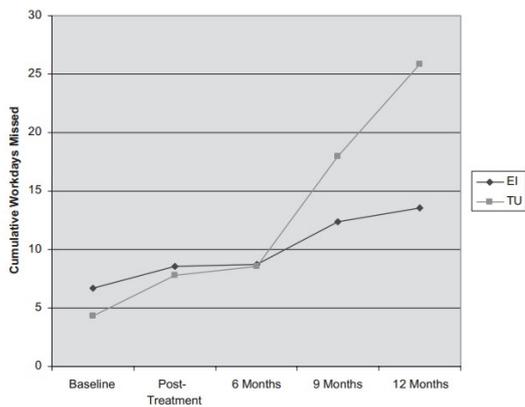
Table 3. Analysis of Pain Outcomes: Million Visual Analog Scale

Time	Early Intervention (EI) (n = 27)	Treatment as Usual (TU) (n = 14)
Baseline	80.15 (27.47)	71.07 (20.95)
3 Months	55.04 (34.49)	70.21 (21.42)
6 Months	55.22 (35.80)	62.50 (29.41)
9 Months	55.48 (34.15)	72.00 (23.57)
12 Months	41.67 (33.43)	42.07 (32.13)

ANOVA: $F(4, 36) = 3.227, P < 0.05^*$.



L'analisi del dolore dimostra che il dolore si riduce in maniera significativa in entrambi i gruppi ma nel gruppo EI la riduzione è più rapida. Nel grafico che riguarda l'andamento del numero delle visite mediche richieste troviamo conferma della più rapida remissione del dolore nel gruppo EI.



Bisogna comunque sottolineare che l'andamento di questi dati non trova esatto riscontro nel grafico che raffigura l'andamento dei giorni di lavoro persi nel quale la forbice si apre, a favore del gruppo EI, solo dal sesto mese in poi.

Questo studio potrebbe rappresentare un primo passo incoraggiante nella direzione di un approccio multidisciplinare al LBP acuto oltre che per il dolore cronico [Gatchel et al., 1999; Gardea et al, 2000].

Jull et al. hanno confrontato un intervento monoprofessionale ad uno multidisciplinare nella gestione del WAD II.

Sono stati selezionati pazienti con neck pain acuto da meno di 4 settimane risultato di uno scontro tra veicoli (stratificati in base ai fattori prognostici : alto livello di dolore e disabilità, sintomi da reazione da stress post-traumatico, risposte sensitive anormali).

Il trattamento si è sviluppato in un numero variabile di sedute all'interno di un periodo massimo di 10 settimane.

L'obiettivo dello studio era ridurre del 50% l'incidenza di sintomi cronici a 6 mesi e ad un anno.

I due interventi a confronto sono stati :

- ◆ Usual care: i pazienti sono stati resi liberi di scegliere di rivolgersi ad un qualsiasi professionista autorizzato dall'assicuratore (medico, fisioterapista, chiropratico ecc)
- ◆ Intervento multidisciplinare: il trattamento è stato prescritto in base alla presentazione dei sintomi e quindi in base alla necessità individuale ed è stato svolto all'interno del centro in cui è stato svolto il trial
 - intervento medico: analgesici, oppioidi , adiuvanti
 - intervento fisioterapico: advice, esercizi specifici, terapia manuale , controllo motorio, coordinazione ecc.
 - intervento psicologico: indirizzato alla gestione della reazione da stress post-traumatico, terapia cognitivo-comportamentale ecc.

Measure		Baseline	11 weeks	6 months	12 months	Estimated Mean Treat effect
NDI % (n=97)	Pragmatic	36.0 (18.7)	19.3 (17.9)	16.8 (15.2)	16.9 (15.3)	5.33 (-.46-11.13)
		[49]	[43]	[44]	[45]	
	Usual	29.8 (16.9)	16.1 (16.9)	13.4 (14.4)	13.5 (15.4)	
		[52]	[36]	[43]	[47]	
Pain (VAS 0-10) (n=93)	Pragmatic	4.4 (2.2)	1.9 (1.9)	1.8 (2.1)	2.3 (2.4)	.64 (.02-1.31)
		[48]	[42]	[39]	[44]	
	Usual	3.5 (1.9)	1.8 (1.9)	1.4 (1.7)	1.6 (2.0)	
		[52]	[34]	[36]	[42]	

Alla baseline l'osservazione dei dati raccolti mostrava una variabilità biopsicosociale tipica di pazienti con WAD. Questa variabilità aveva portato a formulare l'ipotesi che un intervento multidisciplinare tarato sulle caratteristiche/necessità del paziente potesse essere la strada giusta da percorrere per ridurre l'incidenza di sintomi cronici. In realtà questo studio contraddice l'ipotesi non mostrando differenze tra i due gruppi d'intervento.

Linton et al hanno studiato indagato la correlazione tra paura e catastrofizzazione e livello di recupero a seguito di fratture distali di radio e caviglia.

I pazienti sono stati valutati nelle prime 24h (T1), a 3 mesi (T2) e a 9 mesi (T3) per

- ◆ paura e catastrofizzazione (MFABQ,PCS)
- ◆ Dolore e aspettativa di guarigione (NRS)
- ◆ Mobilità e forza

L'analisi dei dati mostra che :

- ◆ in generale il livello di dolore e di preoccupazione si riducono da T1 a T3.
- ◆ A T1 il 69% dei pazienti si aspetta di guarire in 6 mesi; a T2 la percentuale si dimezza (36%) e a T3 solo il 29% dei pazienti si considera completamente guarito.
- ◆ A T1 più del 50% , a T1, stima il rischio di avere problemi oltre a sei mesi a 2 o meno mentre a T2 questo valore passa a 3.
- ◆ A 9 mesi più del 50 % dei pazienti non ha recuperato completamente.
- ◆ Un alto livello di convinzioni da paura evitamento incrementa il rischio di avere mantenere il dolore. Un alto livello di paura non è da mettere in relazione con la percezione futura della guarigione, mobilità e forza.

- ◆ Per la catastrofizzazione esiste una significativa relazione solo con la forza.

Sharpe et al. hanno riportato i dati di due trial randomizzati controllati svolti per determinare gli effetti dell'uso dell'ABM (attentional bias modification) sui pazienti con dolore acuto o cronico.

I dati riportati si riferiscono solo all'intervento sul dolore acuto.

Sono stati reclutati pazienti di età compresa fra 18 e 75, al primo episodio di LBP o neck pain, insorto nelle ultime 12 settimane.

Il protocollo ABM ha come scopo la modificazione dei bias riguardanti il dolore che alcuni autori hanno riscontrato in pazienti con dolore cronico e acuto [Haggman et al., 2010].

Nella pratica è stato utilizzato un software per allontanare l'attenzione dei pazienti dal dolore (dalle parole che si riferiscono al dolore).

La mezz'ora di training ABM si è svolta in seconda visita (dopo il primo incontro di valutazione), subito prima che il paziente entrasse per la seduta di fisioterapia.

Il programma è stato svolto in un'unica sessione dopo la quale è stato seguito il programma di fisioterapia.

In cosa consiste il training ABM?

Il paziente viene posto davanti al computer e legge le seguenti indicazioni:

“ per prima cosa tu vedrai una “a” al centro dello schermo. Focalizza il tuo sguardo sul punto quando apparirà. Dopo il punto tu vedrai una coppia di parole una sopra l'altra. Leggi le parole in silenzio. Le parole saranno seguite dalla lettera “q” o dalla lettera “p”. Premi il tasto “p” più velocemente che puoi quando vedi la “p” e il tasto “q” più velocemente che puoi quando vedrai la “q”. Il computer registrerà le tue risposte”

Inizialmente i soggetti fissano il punto al centro del monitor.

Il punto sparisce e appaiono le due parole (una riguarda il dolore, l'altra parola è neutra): una parola è situata dove era il punto e l'altra sotto. Quando le parole spariscono appare una delle lettere sonda (“p” o “q”). Durante la fase di training la lettera sonda appare sempre in corrispondenza della parola neutra al fine di allontanare l'attenzione del soggetto dalle parole correlate al dolore.

La VAS è stata registrata prima e dopo il trattamento di fisioterapia e a 3 mesi.

Oltre alla VAS sono state utilizzate: ÖMPQ (YF), RMDQ, Tampa Scale (kinesiofobia) e la DASS (ansia e stress)

Dei 54 pazienti che hanno partecipato allo studio (27 ABM , 27 placebo) il 90% si trovava ancora in fase acuta al momento dell'intervento.

Table 2
Demographic characteristics of the 2 groups in study 1.^a

Measure	ABM (n = 27)	Placebo (n = 27)
Pain VAS before physiotherapy session (/100)	27.67 ± 21.65	34.81 ± 22.78
Pain VAS after physiotherapy session (/100)	18.11 ± 16.27	19.3 ± 18.02
<i>Duration of pain</i>		
<2 wk	13 (48%)	18 (66%)
2–6 wk	5 (19%)	5 (19%)
6–12 wk	9 (33%)	4 (15%)

In entrambi i gruppi si osserva la stessa riduzione del dolore.

Non si osservano differenze nella durata dell'episodio di LBP.

Table 3
Outcome measures at each of the 4 time points in study 2.^a

Characteristic	ABM + CBT				PT + CBT			
	ABM-Pre	ABM-Post	CBT-Post	Follow-up	PT-Pre	PT-Post	CBT-Post	Follow-up
No. of patients	22	17	14	13	12	9	9	10
Pain	4.45 ± 2.0	3.87 ± 2.0	1.9 ± 1.8	3.7 ± 2.5	3.3 ± 2.0	3.3 ± 2.7	3.9 ± 2.4	3.2 ± 2.7
Disability	10.5 ± 5.4	8.19* ± 4.0	7.7 ± 6.0	6.7* ± 5.6	8.3 ± 5.2	9.1 ± 6.5	6.3 ± 5.2	7.5 ± 6.5
Fear of pain	85.2 ± 20.2	83.9 ± 17.6	84.0 ± 19.5	79.5 ± 18.0	70.8 ± 16.9	75.4 ± 19.2	76.4 ± 19.6	74.0 ± 20.3
Tampa with or without TSK	39.44 ± 7.6	36.63 ± 8.28	34.1 ± 8.8	33.5 ± 9.0	36.8 ± 9.0	36.8 ± 8.0	35.7 ± 7.2	36.5 ± 7.1
<i>DASS</i>								
Depression	7.3 ± 8.5	6.5 ± 7.0	6.6 ± 9.5	7.9 ± 11.1	9.5 ± 10.4	10.1 ± 10.2	7.7 ± 9.5	10.5 ± 13.3
Anxiety	6.8 ± 7.3	6.9 ± 6.5	6.3 ± 8.5	5.3 ± 8.3	6.7 ± 7.6	4.5 ± 5.3	3.1 ± 4.1	5.2 ± 8.4
Stress	16.2 ± 10.3	14.4 ± 10.3	11.7 ± 8.1	13.4 ± 12.0	15.6 ± 12.14	13.5 ± 10.27	12.1 ± 10.0	12.0 ± 11.8
Anxiety Sensitivity index	22.3 ± 11.1	21.6 ± 11.3	21.4 ± 12.1	16* ± 10.7	19.3 ± 12.89	14.7 ± 9.32	17.4 ± 10.2	17.9 ± 12.8
Pain self-efficacy	38.8 ± 13.3	39.25 ± 14.0	44.1 ± 15.8	41.9 ± 16.6	39.2 ± 13.91	42.1 ± 13.6	46.2 ± ± 10.6	41.9 ± ± 16.6
Attention bias	-15.8 ± 32.5	-1.1 ± 20.3	-0.2 ± 10.8	NA	7.2 ± 32.4	-0.82 ± 21.1	4.3 ± 10.5	NA

Entrambi i gruppi dopo la seduta di fisioterapia hanno una stessa riduzione del dolore .

Al follow-up si osserva che il gruppo ABM ha avuto un minor numero di giorni di dolore rispetto al gruppo placebo e la VAS del dolore corrente è più bassa.

I dati ci dicono che il training ABM non ha effetti sul dolore acuto e sul mantenimento a tre mesi.

Ai follow-up a 1,3,6 mesi non si sono osservate differenze nei due gruppi ma l'intervento immediato di fisioterapia ha aumentato il livello di soddisfazione del paziente.

DISCUSSIONE

Al termine di questa revisione possiamo dire che vari autori si sono interessati del trattamento del dolore in fase acuta.

C'è un discreto accordo nell'affermare che l'intensità del dolore acuto è correlata allo sviluppo di quello cronico.

Recentemente è stato dimostrato che un management efficace del dolore acuto, a prescindere dal metodo usato, riduce la prevalenza del dolore dell'arto fantasma a 6 mesi [Karanikolas et al., 2011].

Sappiamo che per tutto il periodo di guarigione sono presenti le condizioni necessarie ad indurre i cambiamenti neuroplastici che conducono al dolore cronico.

Il modello bio - psicosociale propone anche ansia e paura come fattori predisponenti a cronicizzazione e disabilità [Martin et al., 2010].

Tutto questo ci ha fatto riflettere sulla gestione efficace del dolore acuto portandoci a pensare che un approccio multidisciplinare potesse essere il migliore.

Va in questa direzione anche un'esperienza citata da Randall ed al. che è in corso presso l'esercito degli Stati Uniti attraverso la quale si stanno verificando gli effetti di un APS (Acute Pain Service) che accanto agli anestesisti vede impegnati anche medici di altre specializzazioni e psicologi. I risultati di questa esperienza purtroppo non sono ancora disponibili.

In realtà i tentativi fatti per agire in maniera globale sugli aspetti presenti in fase acuta non sono stati molti e non possiamo dire che siano stati particolarmente coordinati e comunque riguardano principalmente problemi di colonna.

Partendo dal presupposto che un buon controllo del dolore acuto fosse necessario abbiamo potuto vedere che in ambito chirurgico, all'interno delle varie categorie di farmaci e di tecniche disponibili si stanno ricercando quelli/e connesse con una riduzione dell'incidenza di dolore cronico [Buchheit et al., 2012; Malchow et al., 2008; Songet al, 2012].

Abbiamo potuto osservare che l'effetto analgesico può essere raggiunto o potenziato utilizzando strumenti diversi dal farmaco come per esempio il movimento (EIH : exercise-

induced hypoalgesia)[Kuphal et al., 2007 ; Sluka et al., 2006 ; Lunn et al. , 2012; Bleakley et al., 2010].

L' effetto analgesico del movimento era già noto ma Lunn è stato il primo a verificarlo anche fase post-chirurgica e questo potrebbe essere ancora più interessante alla luce di un altro studio che ha dimostrato che la risposta inibitoria del dolore è presente anche nell'arto non attivato (indicando un' ipoalgesia generalizzata) [Koltyn et al., 2007].

Abbiamo inoltre osservato che la percezione del dolore può essere alterata agendo sull' attenzione del soggetto, tramite tecniche di distrazione quale la realtà virtuale [Kipping et al., 2012; Das et al. ,2005; Sharar et al. ,2007] e anche sulle aspettative come è avvenuto utilizzando la MMD-PP.

Purtroppo gli studi sulle tecniche distrazionali non riportano dati sul lungo periodo ma bisogna comunque porre l' attenzione sulla tendenza alla riduzione del dolore che si osserva da una medicazione all'altra nello studio di Miller et al.

Miller et altri ipotizzano che gli effetti della MMD-PP siano legati ad una riduzione dell'ansia del paziente determinata dalla consapevolezza di quello che succederà durante la procedura di medicazione e l' influenza degli aspetti psicologici viene confermata nello stesso studio dal fatto che nei soggetti trattati con tecniche distrazionali standard la riduzione del dolore non va di pari passo con la guarigione del tessuto cosa che invece si osserva nel gruppo sperimentale. Con la preparazione procedurale i bambini venivano addestrati a collaborare alla medicazione e questo potrebbe anche indicare che sentirsi parte attiva di quello che avviene possa contribuire a ridurre ulteriormente l'ansia e la spiacevolezza dell'esperienza [Miller et al., 2010] .

Lo studio di Bertalanffy et al. sull' utilizzo della TENS nella primissima fase di presa in carico mostra un' altra volta, in senso inverso , l'associazione tra dolore e ansia ma purtroppo anche qui non si hanno dati per valutare gli outcome a lungo termine.

Altri studi hanno sperimentato gli effetti dell' agopuntura [Vas J, 2012; Ursini T, 2011; Yeh ML, 2010] mostrando un' efficacia variabile a breve termine e non effetti a lungo termine se utilizzati da soli per il trattamento del dolore da Herpes Zoster o in associazione con i farmaci per il trattamento del LBP. In letteratura il dibattito sull' agopuntura è aperto [Park et al. 2013] ma quale che sia la modalità d' azione potrebbe costituire uno strumento addizionale per limitare l' utilizzo dei farmaci e gli effetti collaterali legati al loro utilizzo.

Gli interventi di sola Terapia Manuale [McReynolds TM, 2005; Jüni P,2009; Hoiriis KT, 2004] , per il trattamento dei dolori acuti alla colonna, in genere risultano abbastanza efficaci a breve

termine sia da soli che in associazione ai farmaci anche se il loro apporto a lungo termine appare piccolo [Jüni ,2009]. È necessario specificare che gli articoli inclusi prendono in considerazione interventi manuali di diverso tipo con obiettivi e posologie differenti.

Gellhorn ed al. con il loro studio retrospettivo confermano che un intervento appropriato in fase acuta al LBP e nello specifico un intervento di fisioterapia, può ridurre il rischio di ricorrere a successive visite e interventi per problemi di colonna e Lau et al. sono invece riusciti ad ottenere una rapida remissione del sintomo attraverso un intervento di fisioterapia che teneva conto degli aspetti psicologici, praticato in Pronto soccorso.

La Linton et al hanno confermato che esiste una correlazione tra paura - catastrofizzazione e il livello di recupero nei pazienti con fratture.

I trials clinici che hanno verificato l'efficacia di interventi multidisciplinari o che comunque hanno coinvolto gli aspetti psicologici hanno dato risultati contrastanti.

Rogerson et altri e Gatchel et al ci dicono che un intervento multidisciplinare che coinvolge uno psicologo porta a una riduzione della disabilità a lungo termine e ad un riduzione della spesa (giorni di lavoro persi e visite effettuate) se confrontato con un intervento standard.

Lo stesso dato non trova conferma in un altro trial clinico condotto dalla Jull et altri sul colpo di frusta di 2° grado: in questo studio l' intervento multidisciplinare tarato sul paziente che teneva conto di tutte le categorie di impairment non ha portato a modifiche dell' incidenza dei problemi cronici o ad una variazione dell'andamento del dolore. Va detto che in questo ultimo studio con intervento monoprofessionale ci si riferisce ad un trattamento gestito da un professionista a scelta del paziente e della compagnia assicurative che era quindi totalmente fuori da controllo di chi ha raccolto e analizzato i dati.

Lo stesso vale per l'ultimo studio preso in considerazione [Sharpe, 2012] nel quale si è tentato di agire sugli aspetti psicologici del paziente attraverso la modificazione dell' attenzione rispetto al dolore. Anche qui non si evidenziano effetti né a lungo né a breve termine.

Nessuno studio di quelli inclusi nella revisione indaga gli effetti di un intervento multidisciplinare in senso ampio sul dolore acuto post-operatorio o da trauma dimostrando che ancora in queste situazioni cliniche l' attenzione è principalmente rivolta alla lesione del tessuto e non all' individuo nel suo complesso.

CONCLUSIONI

Molti autori fanno riferimento ai vari aspetti del dolore e quando si parla di controllo efficace spesso si parte affermando che il paziente richiede una valutazione globale che vada oltre il danno e includa anche l'aspetto psicologico, le aspettative, a volte anche il contesto esterno e possibilmente anche gli aspetti genetici.

In realtà la nostra ricerca ha dimostrato che pochi trial clinici prendono in considerazione il dolore nella sua globalità e gli effetti a lungo termine del suo management e quei pochi che lo fanno, si riferiscono quasi sempre a problemi di colonna.

Da quello che abbiamo letto pare comunque evidente che esistono margini di miglioramento nel management del dolore acuto e esistono vari strumenti che potrebbero essere utili al suo controllo nella fase iniziale ma che non vengono realmente sfruttati a pieno. Una strada da percorrere potrebbe essere proprio quella di coinvolgere una gamma più ampia di professionisti e competenze.

Sarebbe auspicabile una maggiore coordinazione tra le varie figure professionali per poter effettivamente verificare se quel gap tutt'oggi presente tra il dolore e la sua "definitiva" risoluzione potrebbe essere colmato da un intervento globale.

BIBLIOGRAFIA

- ◆ Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg*. 2003 Aug;97(2):534-40, table of contents
- ◆ Archer KR, Castillo RC, Wegener ST, Abraham CM, Obremskey WT. Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: The importance of self-efficacy and psychological distress. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012 Apr;72(4):1068-77
- ◆ Bertalanffy A, Kober A, Bertalanffy P, Gustorff B, Gore O, Adel S, Hoerauf K. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces acute low back pain during emergency transport. *Acad Emerg Med*. 2005 Jul;12(7):607-11.
- ◆ Bleakley CM, O'Connor SR, Tully MA, Rocke LG, Macauley DC, Bradbury I, Keegan S, McDonough SM. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ*. 2010 May 10;340:c1964.
- ◆ Buchheit T, Pyati S . Prevention of chronic pain after surgical nerve injury: amputation and thoracotomy.*Surg Clin North Am*. 2012 Apr;92(2):393-407, x.
- ◆ Carr DB , Goudas LC . Acute pain. *The Lancet* 1999; 353 (12): 2051-2058
- ◆ Cordell WH, Keene KK, Giles BK, Jones JB, Jones JH, Brizendine EJ. The high prevalence of pain in emergency medical care. *Am J Emerg Med*. 2002 May;20(3):165-9.
- ◆ Das DA, Grimmer KA, Sparnon AL, McRae SE, Thomas BH. The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trial [ISRCTN87413556]. *BMC Pediatr*. 2005 Mar 3;5(1):1.
- ◆ Eisenach JC, Pan PH, Smiley R, Lavand'homme P, Landau R, Houle TT. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression. *Pain*. 2008 Nov 15;140(1):87-94.
- ◆ Flor H & Hermann C (2004) Biopsychosocial models of pain. In: *Psychosocial Aspects of Pain: a Handbook for Health Care Providers*. Progress in Pain Research and Management edn. Dworkin RH and Breitbart WS (eds). Seattle, IASP Press
- ◆ Fortier MA, MacLaren JE, Martin SR, Perret-Karimi D, Kain ZN. Pediatric pain after ambulatory surgery: where's the medication? *Pediatrics* 2009; 124:e588–95
- ◆ Gardea MA, Gatchel RJ. Interdisciplinary treatment of chronic pain. *Curr Rev Pain*. 2000;4:18–23.
- ◆ Gatchel RJ, Polatin PB, Mayer TG. The dominant role of psychosocial risk factors in the development of chronic low-back pain disability. *Spine*. 1995;20:2702–2709
- ◆ Gatchel RJ, Polatin PB, Noe C, Gardea M, Pulliam C, Thompson J . Treatment- and cost-effectiveness of

- early intervention for acute low-back pain patients: a one-year prospective study. *J Occup Rehabil.* 2003 Mar;13(1):1-9.
- ◆ Gatchel RJ, Turk DC. Interdisciplinary treatment of chronic pain patients. In: Gatchel RJ, Turk DC, eds. *Psycho-social Factors In Pain: Critical Perspectives.* New York: The Guilford Press; 1999.
 - ◆ Gellhorn AC, Chan L, Martin B, Friedly J. Management patterns in acute low back pain: the role of physical therapy. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012 Apr 20;37(9):775-82.
 - ◆ George SZ, Fritz JM, Bialosky JE, Donald DA . The effect of a fear-avoidance-based physical therapy intervention for patients with acute low back pain: results of a randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003 Dec 1;28(23):2551-60.
 - ◆ George SZ, Zeppieri G Jr, Cere AL, Cere MR, Borut MS, Hodges MJ, Reed DM, Valencia C, Robinson ME. A randomized trial of behavioral physical therapy interventions for acute and sub-acute low back pain(NCT00373867). *Pain.* 2008 Nov 15;140(1):145-57.
 - ◆ Groenewald CB, Rabbitts JA, Schroeder DR, Harrison TE. Prevalence of moderate-severe pain in hospitalized children. *Paediatr Anaesth.* 2012 Jul;22(7):661-8.
 - ◆ Guéant S, Taleb A, Borel-Kühner J, Cauterman M, Raphael M, Nathan G, Ricard-Hibon A. Quality of pain management in the emergency department: results of a multicentre prospective study. *Eur J Anaesthesiol.* 2011 Feb;28(2):97-105.
 - ◆ Haggman S, Sharpe L, Nicholas M, Refshauge K. The nature of attentional biases towards sensory pain words in acute and chronic pain patients. *J Pain* 2010;11:1136–45
 - ◆ Hoiriis KT, Pflieger B, McDuffie FC, Cotsonis G, Elsangak O, Hinson R, Verzosa GT A randomized clinical trial comparing chiropractic adjustments to muscle relaxants for subacute low backpain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2004 Jul-Aug;27(6):388-98.
 - ◆ Hui KK, Liu J, Marina O, Napadow V, Haselgrove C, Kwong KK, Kennedy DN, Makris N. The integrated response of the human cerebro-cerebellar and limbic systems to acupuncture stimulation at ST 36 as evidenced by fMRI. *Neuroimage* 2005;27:479–96.
 - ◆ Ju H, Feng Y, Yang BX, Wang J. Comparison of epidural analgesia and intercostal nerve cryoanalgesia for post-thoracotomy pain control. *Eur J Pain.* 2008 Apr;12(3):378-84. Epub 2007 Sep 17.
 - ◆ Jull G, Kenardy J, Hendrikz J, Cohen M, Sterling M. Management of acute whiplash: A randomized controlled trial of multidisciplinary stratified treatments. *Pain.* 2013 May 29. pii: S0304-3959(13)00280-7.
 - ◆ Jüni P, Battaglia M, Nüesch E, Hämmerle G, Eser P, van Beers R, Vils D, Bernhard J, Ziswiler HR, Dähler M, Reichenbach S, Villiger PM. A randomised controlled trial of spinal manipulative therapy in acute low back pain. *Ann Rheum Dis.* 2009 Sep;68(9):1420-7.
 - ◆ Karanikolas M, Aretha D, Tsolakis I, et al. Optimized perioperative analgesia reduces chronic phantom limb pain intensity, prevalence, and frequency: a prospective, randomized, clinical trial. *Anesthesiology* 2011;114(5):1144–54
 - ◆ Katz J, Seltzer Z . Transition from acute to chronic postsurgical pain: risk factors and protective factors. *Expert Rev Neurother.* 2009 May;9(5):723-44
 - ◆ Kipping B, Rodger S, Miller K, Kimble RM. Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing

- burn wound care: a prospective randomized controlled trial. *Burns*. 2012 Aug;38(5):650-7.
- ◆ Koltyn KF, Umeda M. Contralateral attenuation of pain after short-duration submaximal isometric exercise. *J Pain* 2007; 8: 887–92
 - ◆ Koltyn KF, Umeda M. Contralateral attenuation of pain after short-duration submaximal isometric exercise. *J Pain* 2007; 8: 887–92
 - ◆ Kuphal KE, Fibuch EE, Taylor BK. Extended swimming exercise reduces inflammatory and peripheral neuropathic pain in rodents. *J Pain* 2007; 8: 989–97
 - ◆ Lau PM, Chow DH, Pope MH. Early physiotherapy intervention in an Accident and Emergency Department reduces pain and improves satisfaction for patients with acute low back pain: a randomised trial. *Aust J Physiother*. 2008;54(4):243-9.
 - ◆ Linton SJ (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 25(9): 1148–56
 - ◆ Linton SJ, Buer N, Samuelsson L, Harms-Ringdahl K. Pain-related fear, catastrophizing and pain in the recovery from a fracture. *Scandinavian Journal of Pain* 1 (2010) 38–42
 - ◆ Lunn TH, Kristensen BB, Gaarn-Larsen L, Kehlet H. Possible effects of mobilisation on acute post-operative pain and nociceptive function after total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012 Nov;56(10):1234-40.
 - ◆ Maarrawi J, Peyron R, Mertens P, Costes N, Magnin M, Sindou M, Laurent B, Garcia-Larrea L. Motor cortex stimulation for pain control induces changes in the endogenous opioid system. *Neurology* 2007; 69: 827–34.
 - ◆ Malchow RJ, Black IH. The evolution of pain management in the critically ill trauma patient: Emerging concepts from the global war on terrorism. *Crit Care Med*. 2008 Jul;36(7 Suppl):S346-57.
 - ◆ Martin AL, Halket E, Asmundson GJ, Flora D, Katz J. Posttraumatic stress symptoms and the diathesis-stress model of chronic pain and disability in patients undergoing major surgery. *Clin J Pain*. 2010;26:518–27.
 - ◆ McReynolds TM, Sheridan BJ. Intramuscular ketorolac versus osteopathic manipulative treatment in the management of acute neck pain in the emergency department: a randomized clinical trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2005 Feb;105(2):57-68.
 - ◆ Merskey H, Bogduk N. Part III: Pain terms — a current list with definitions and notes on usage. In: IASP Task Force on Taxonomy. *Classification of chronic pain*. 2nd ed. Seattle, WAS: IASP; 1994. p.209-14
 - ◆ Miller K, Rodger S, Bucolo S, Greer R, Kimble RM. Multi-modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries. *Burns*. 2010 Aug;36(5):647-58.
 - ◆ Park J, Hahn S, Park JY, Park HJ, Lee H. Acupuncture for ankle sprain: systematic review and meta-analysis. *BMC Complement Altern Med*. 2013 Mar 4;13:55.
 - ◆ Pincus T, Vlaeyen JW, Kendall NA et al (2002) Cognitive-behavioral therapy and psychosocial factors in low back pain: directions for the future. *Spine* 27(5): E133–8
 - ◆ Rogerson MD, Gatchel RJ, Bierner SM. A cost utility analysis of interdisciplinary early intervention versus treatment as usual for high-risk acute low back pain patients. *Pain Pract*. 2010 Sep-Oct;10(5):382-95.
 - ◆ Sharar SR, Carrougher GJ, Nakamura D, Hoffman HG, Blough DK, Patterson DR. Factors influencing the efficacy of virtual reality distraction analgesia during postburn physical therapy: preliminary results from 3

- ongoing studies. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007 Dec;88(12 Suppl 2):S43-9.
- ◆ Sharpe L, Ianiello M, Dear BF, Nicholson Perry K, Refshauge K, Nicholas MK. Is there a potential role for attention bias modification in pain patients? Results of 2 randomised, controlled trials. *Pain.* 2012 Mar;153(3):722-31.
 - ◆ Sinatra S, MD, PhD. Causes and Consequences of Inadequate Management of Acute Pain. *Pain Medicine* 2010; 11: 1859–187
 - ◆ Sluka KA, Skyba DA, Radhakrishnan R, Leeper BJ, Wrigh A. Joint mobilization reduces hyperalgesia associated with chronic muscle and joint inflammation in rats. *J Pain* 2006; 7:602–7
 - ◆ Sommer M, de Rijke JM, van Kleef M, et al. The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25:267–74
 - ◆ Song JG, Shin JW, Lee EH, Choi DK, Bang JY, Chin JH, Choi IC. Incidence of post-thoracotomy pain: a comparison between total intravenous anaesthesia and inhalation anaesthesia. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012 May;41(5):1078-82.
 - ◆ Summer GJ, Puntillo KA, Miaskowski C, Green PG, Levine JD. Burn injury pain: the continuing challenge. *J Pain.* 2007 Jul;8(7):533-48
 - ◆ Todd KH, Ducharme J, Choiniere M, Crandall CS, Fosnocht DE, Homel P, Tanabe P; PEMI Study Group. Pain in the emergency department: results of the pain and emergency medicine initiative (PEMI) multicenter study. *J Pain.* 2007 Jun;8(6):460-6.
 - ◆ Todd KH, Miner JR. Pain in the emergency room. In: Fishman SM , Ballantyne JC, Rathmell JP, editors. *Bonica' s management of pain*, 4th edition. Lippincott, Williams and Wilkins; 2010. p. 1576-87.
 - ◆ Ursini T, Tontodonati M, Manzoli L, Polilli E, Rebutti C, Congedo G, Di Profio S, Toro PM, Consorte A, Placido G, Laganà S, D'Amario C, Granchelli C, Parruti G, Pippa L; VZV Pain Study Group. Acupuncture for the treatment of severe acute pain in herpes zoster: results of a nested, open-label, randomized trial in the VZV Pain Study. *BMC Complement Altern Med.* 2011 Jun 5;11:46.
 - ◆ Vas J, Aranda JM, Modesto M, Benítez-Parejo N, Herrera A, Martínez-Barquín DM, Aguilar I, Sánchez-Araujo M, Rivas-Ruiz F Acupuncture in patients with acute low back pain: a multicentre randomised controlled clinical trial. *Pain.* 2012 Sep;153(9):1883-9.
 - ◆ Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet.* 2011 Jun 25;377(9784):2215-25.
 - ◆ Yeh ML, Chung YC, Chen KM, Tsou MY, Chen HH. Acupoint electrical stimulation reduces acute postoperative pain in surgical patients with patient-controlled analgesia: a randomized controlled study. *Altern Ther Health Med.* 2010 Nov-Dec;16(6):10-8.

