

TRATTAMENTO COGNITIVO DEL DOLORE PROCEDURALE IN PAZIENTI SOTTOPOSTE A INTERVENTO DI PROTESI DI GINOCCHIO E TRATTAMENTO RIABILITATIVO

MIRKO BARBIERI^{1*}, ENRICA L. SANTARCANGELO²

¹Centro di Medicina Riabilitativa "Sport and Anatomy", Università di Pisa, via di Gargalione 25, Pisa, Italia;

²Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa, via Paolo Savi 10, Pisa, Italia.

RIASSUNTO

Lo scopo dello studio è stato valutare gli effetti della somministrazione di suggestioni di benessere e analgesia sul dolore procedurale di pazienti sottoposte ad un intervento di protesi di ginocchio durante mobilizzazione passiva dell'arto. Sono state reclutate 16 pazienti che sono state divise in due gruppi, uno trattato con il protocollo riabilitativo standard (Standard, N=8), e l'altro con trattamento standard + suggestioni di analgesia e benessere (Suggestioni, N=8). Le variabili studiate sono state il dolore da mobilizzazione passiva con *Numeric Rating Scale* (NRS), la durata della mobilizzazione tollerata e l'ampiezza di movimento raggiunta (*Range Of Motion*, ROM) al termine di due settimane di trattamento, e alcuni tratti cognitivo-emotivi.

Le suggestioni hanno influenzato NRS, ROM, e la durata della mobilizzazione tollerata. L'aspettativa di miglioramento ha contribuito all'aumento della durata di mobilizzazione tollerata. Inoltre le suggestioni sono state interamente responsabili della variazione di NRS e ROM. Pertanto, la somministrazione di suggestioni migliora l'efficacia di trattamenti riabilitativi standard dal punto di vista soggettivo e oggettivo.

Parole chiave: Dolore · Suggestioni · ROM · Placebo

ABSTRACT

The aim of the study was to evaluate the effects of the administration of suggestions on analgesia and well-being in patients who underwent knee prostheses and passive rehabilitation therapy. Sixteen female patients were enrolled and divided into 2 groups: one treated with standard procedures (Standard treatment group, N=8) and the other with Standard procedure + suggestions of analgesia and well-being (Suggestions group, N=8). The studied variables were the reported pain (Numeric Rating Scale, NRS), the Range of Movement (ROM) and the tolerance to the duration of treatment at the end of two weeks of physiotherapy, as well as a few cognitive emotional traits.

Suggestions influenced NRS, ROM and the duration of passive mobilization. The expectation of clinical improvement increased the time of mobilization, while suggestions alone modified NRS and ROM. Thus, suggestions administration improves the efficacy of standard rehabilitation protocol both subjectively and objectively.

Keywords: Pain · suggestions · ROM · Placebo

INTRODUZIONE

Il dolore è un fenomeno complesso descritto dalla IASP (International Association for the Study of Pain) come «un'esperienza sensoriale ed emotiva spiacevole associata a danno reale o potenziale di un tessuto o descritta come tale». Infatti,

l'esperienza individuale del dolore dipende da come il soggetto interpreta, ricostruisce e riferisce a sé stesso e agli altri gli eventi legati alla presenza di dolore (IASP, 1986).

Molti fattori psicologici intervengono nella modulazione del dolore. Alti livelli di ottimismo, ad esempio, sono associati a esperienze meno spia-

cevoli di dolore acuto e cronico [1, 2] e l'induzione sperimentale di ottimismo attraverso procedimenti di ristrutturazione cognitiva riduce la sensibilità al dolore e l'interferenza del dolore con varie attività [3, 4]. Inoltre, nelle persone con un alto livello di ottimismo si osserva una maggiore efficacia dell'analgesia da placebo [5, 6]. Altri livelli di fiducia nel medico e nel trattamento sono inoltre associati a maggiore adesione alle raccomandazioni di trattamento ricevute [7] e maggiore tolleranza al dolore [7, 8]. Altri punteggi di catastrofismo, al contrario, si trovano in pazienti con aspettative negative e bassa auto-efficacia, un'attenzione ossessiva al dolore, alle sue cause e alle possibili conseguenze [9], alta intensità e maggiore persistenza del dolore [10]. Infine, l'ansia, che è spesso presente nel dolore cronico, induce comportamenti di evitamento [11] forse attraverso meccanismi di anticipazione del dolore [12], e la depressione si associa ad una poca tolleranza al dolore [13].

Dolore e suggestioni

Le suggestioni sono richieste di immaginare contesti sensomotori e/o cognitivo-emotivi diversi da quelli reali. Possono essere esplicite o implicite e possono modulare ciascuna delle dimensioni del dolore, anche separatamente [14, 15]. L'effetto delle suggestioni di analgesia può essere previsto utilizzando scale di ipnotizzabilità [16]. L'alta ipnotizzabilità infatti predice maggiore analgesia, che può essere sperimentata anche senza indurre lo stato ipnotico e non si associa a liberazione di oppioidi endogeni ma a una modulazione dell'attività e connettività della *pain matrix* [17-19]. Tuttavia, nelle persone con bassi punteggi di ipnotizzabilità le suggestioni, possono produrre una risposta placebo sostenuta da motivazione, aspettativa di analgesia, apprendimento [20-25]. La risposta placebo è sostenuta da liberazione di oppioidi endogeni, e nella popolazione generale, che non è altamente ipnotizzabile, può essere altrettanto efficace, anche se non prevedibile in base a scale validate [26].

Dolore procedurale

Per dolore procedurale (DP) si intende il dolore associato a procedure comunemente effettuate in ambito ospedaliero (in casi di piccola chirurgia,

cateterismo vescicale, cure igieniche, medicazione di lesioni da pressione, neoplastiche o delle ferite e ustioni), in interventi diagnostici (gastroscopie, visite ginecologiche ecc.) e/o protocolli riabilitativi (mobilizzazione attiva e passiva, trattamento della sindrome da allettamento). Essendo prevedibile, il dolore procedurale è spesso associato ad ansia e paura tanto da condizionare significativamente la percezione della qualità dell'intervento terapeutico/riabilitativo e, in generale, la qualità della vita del paziente. Purtroppo, l'elevato livello di consapevolezza del fenomeno da parte dei clinici non corrisponde ad un'adeguata gestione dello stesso. In Italia più del 63% dei pazienti in area critica non riceve analgesici né prima né durante le procedure, sebbene la prevalenza del DP si attesti attorno al 47% (dati del centro studi e ricerca Antea, 2015). Molti studi hanno infatti dimostrato che i pazienti spesso si trovano a dover sopportare un dolore che potrebbe essere ridotto o addirittura eliminato [27-29]. Eliminarlo o ridurlo è utile non solo per migliorare la condizione attuale del paziente ma anche perché ripetute esperienze di dolore possono avere anche effetti a lungo termine dovuti alla sensibilizzazione ed allo stress. Infatti, un dolore ripetuto e considerato inevitabile induce, a lungo termine, insonnia, depressione, affaticamento, rallentamento dei processi di guarigione e condiziona negativamente la durata dell'ospedalizzazione riducendo l'efficacia dei trattamenti [30]. È interessante segnalare che, nei bambini, ripetute esperienze dolorose possono causare risposte anomale a stimoli nocicettivi in età adulta [31, 32]. Lo scopo dello studio è stato valutare l'efficacia di suggestioni di analgesia in pazienti sottoposti a trattamenti riabilitativi potenzialmente dolorosi. I risultati attesi erano la riduzione del dolore percepito e la maggiore escursione articolare durante la mobilizzazione consentita dall'assenza di dolore. Si è studiata l'efficacia delle suggestioni anche in relazione ad alcune caratteristiche psicologiche (tendenza alla focalizzazione dell'attenzione, aspettativa di efficacia del trattamento, ansia, depressione, paura del dolore) che possono modulare la percezione del dolore.

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto presso l'U.O. di Riabilitazione Ortopedica dell'Ospedale di Cisanello nella primavera del 2016 nell'ambito del programma riabilitativo post-operatorio previsto dal protocollo ospedaliero e in linea con la Dichiarazione di Helsinki. Tutti i pazienti sono stati informati dello scopo dello studio ed è stata ottenuta la loro approvazione.

Pazienti

Il campione era composto da 16 soggetti, tutti di sesso femminile (età: 74.13 ± 4.18), con un livello di scolarizzazione di 6.69 ± 2.31 anni.

Criteri di inclusione: intervento di protesi dell'articolazione del ginocchio, presenza di dolore da procedura alle prime mobilizzazioni post-operatorie. Criteri di esclusione: disturbi cognitivi riportati nella cartella clinica. Le pazienti sono state assegnate in maniera casuale a uno dei due gruppi dello studio. Nel "gruppo Standard" (età media 73.88 ± 3.87 anni) le pazienti sono state sottoposte a riabilitazione post-operatoria secondo protocollo ospedaliero, mentre nel "gruppo Suggestioni" (età media 74.13 ± 4.18 anni) alla riabilitazione di base sono state associate suggestioni di analgesia e benessere.

Procedura

La riabilitazione consisteva nel mobilizzare passivamente l'arto operato ogni mattina dal lunedì al venerdì per una durata totale di 10 giorni. Per motivi contingenti relativi all'organizzazione del reparto, non è stato possibile studiare l'effetto di suggestioni di analgesia durante esercizio attivo. Perciò il presente studio si è limitato alla valutazione degli effetti delle suggestioni sulla mobilizzazione passiva dell'arto.

Prima dell'inizio del trattamento le pazienti di entrambi i gruppi (Standard e Suggestioni) erano invitate a compilare un questionario *ad hoc* (aspettativa di dolore durante il trattamento e aspettativa di miglioramento, range 0-10, in cui 0 corrisponde ad assenza di dolore e 10 al dolore più intenso che si possa immaginare) e varie scale standard per valutare tratti individuali di paura del dolore (*Brief Pain Coping Inventory*), ansia e depressione (HADS), capacità di foca-

lizzazione dell'attenzione (*Tellegen Absorption Scale*, TAS). Inoltre è stato valutato il *Range of Movement* (ROM articolare) del ginocchio ed il dolore evocato dalla mobilizzazione (*Numeric Rating Scale*, NRS). Poi aveva inizio la seduta riabilitativa, costituita da esercizi di mobilizzazione passiva e attiva-assistita in posizione sdraiata, seduta sul lettino ed in piedi. Gli esercizi venivano svolti a difficoltà, durata ed intensità crescente a seconda della condizione fisica della paziente. Si valutavano ROM e NRS. Poi il gruppo Standard veniva trattato secondo il protocollo standard (mobilizzazione passiva in flessione-estensione del ginocchio della durata di 5-10 minuti) e il gruppo Suggestioni riceveva anche suggestioni di benessere individualizzate in base alle preferenze della paziente (immagini di paesaggi marini o montani) e analgesia (analgesia a quanto) [33]. Tutte le pazienti erano invitate a tenere gli occhi chiusi, cercare di lasciarsi andare alla manipolazione e/o all'ascolto della suggestione e di chiedere l'interruzione del trattamento in caso di disagio. Nel gruppo Suggestioni la somministrazione della suggestione veniva effettuata prima e durante la mobilizzazione. La fase di mobilizzazione con suggestioni veniva interrotta comunque dopo 10 minuti nelle pazienti che non ne chiedevano l'interruzione prima.

Suggestioni

Le suggestioni erano individualizzate, perciò ne riportiamo solo un esempio:

Prima del movimento:

Ora cominciamo la fisioterapia. Le chiedo di provare a rilassarsi per migliorare l'effetto degli esercizi e svolgerli in condizioni di massimo benessere. Per favore, provi a immaginare di trovarti seduto/disteso su un bel prato. È verde, grande, non ne vede la fine... il prato è soffice, sostiene il peso del suo corpo... che le sembra leggero... sempre più leggero.

Si può concentrare sui fiori che spuntano qua e là... sono gialli, rossi, bianchi...; ...per favore, ora immagini che il suo ginocchio sia avvolto in un tessuto morbido e leggero... è un tessuto un po' particolare... la riscalda... è molto piacevole... ed ora si accorge che la protegge da ogni sensazione spiacevole... da ogni dolore...

All'inizio del movimento:

Il movimento del ginocchio non è fastidioso... non è difficile... può svolgersi senza alcun disagio... il tessuto intorno al ginocchio la protegge e le assicura un piacevole tepore. Bene... rimanga così... senza dolore. Il tessuto morbido che avvolge il suo ginocchio le impedisce di sentire il dolore... anche se sentisse un piccolo fastidio, un po' di dolore, ora lei può facilmente immaginare che il dolore in realtà non le appartenga... pensi di poterlo lanciare dentro una nuvola grigia che si gonfia e si allontana... nessun dolore le appartiene. Il movimento è facile... va tutto bene...

Al termine della mobilizzazione passiva, sia nel gruppo Standard che nel gruppo Suggestioni si misurava il ROM articolare si chiedeva di valutare il dolore percepito durante il trattamento (NRS). Alle pazienti del gruppo Suggestioni veniva inoltre chiesto di indicare la vividezza dell'immaginazione proposta (range: 0-10, dove 0 è assenza di immedesimazione e 10 massimo coinvolgimento).

Variabili

Sono state studiate variabili sia di tipo soggettivo (questionari, intervista) che oggettivo (ROM articolare, durata della mobilizzazione passiva). Le prime comprendono la valutazione del dolore (NRS), la scala BPCI (*Brief Pain Coping Inventory* per l'approccio al dolore), la scala Tellegen (*"absorption"*), la scala HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale*), ed un questionario *ad hoc* composto di due domande che indagavano l'aspettativa della paziente riguardo alla riduzione del dolore procedurale ed al miglioramento della mobilità articolare a seguito del trattamento fisioterapico (range: min,0 - max,10, in cui 0 corrisponde a totale pessimismo riguardo il miglioramento e 10 a massima aspettativa ottimistica). La durata della mobilizzazione passiva (minuti) e il ROM articolare rappresentano indirettamente l'efficacia dell'analgesia. Da un punto di vista funzionale si considerano accettabili i valori di 0° per l'estensione e 90° per la flessione. Il ROM viene misurato tramite un goniometro numerico composto da due aste in plastica con un fulcro in comune. Per ottenere i valori in gradi la prima asta viene indirizzata verso la testa del femore, mentre la seconda viene posta in corrispondenza del malleolo esterno.

L'*absorption* (TAS, assorbimento) [34] è una tendenza a rimanere "assorbito" in immagini mentali

e/o compiti, ad accettare informazioni non correlate con la situazione reale e a produrre fantasie. Nella TAS si trovano 34 affermazioni a cui il paziente deve rispondere semplicemente con un VERO (1 punto) o un FALSO (0 punti). I punteggi ottenuti al TAS (0-34) sono generalmente correlati con quelli ottenuti alle scale di ipnotizzabilità, dunque possono predire la capacità individuale di accettare suggestioni, cioè modificare percezione, memoria e comportamento secondo il contenuto delle suggestioni ricevute.

Il BPCI [35] è una scala che misura lo stile di coping del dolore. I 18 *items* della scala (da valutare veri o falsi con un punteggio da 1 a 5) riguardano la tendenza ad accettare/trascurare/opporci al dolore, chiedere sostegno a familiari/amici/medici.

L'HADS [36] valuta ansia e depressione in popolazioni cliniche. È composta da due scale, una per la valutazione dell'ansia (HADSa) e l'altra per la valutazione della depressione (HADSd). Ciascuna scala presenta 7 *items*, con punteggi variabili da 0 a 3 per ciascuno. Per ognuna delle affermazioni al paziente viene chiesto quale fra quattro possibili opzioni descrive meglio il suo stato emotivo. I dati normativi considerano punteggi minori o uguali a 7 come normali, da 8 a 10 come *Borderline Cases*, superiori a 11 come indicativi di ansia o depressione clinicamente rilevanti.

Il questionario preparato *ad hoc* veniva somministrato ai pazienti immediatamente prima di iniziare il trattamento riabilitativo per valutare l'eventuale impatto dell'aspettativa sull'*outcome* del trattamento. Era costituito solo da due domande a cui il soggetto doveva assegnare un punteggio compreso tra 0 a 10. Le due domande erano: 1) Quanto si aspetta di migliorare con il trattamento? 2) Quanto prevede che il trattamento sarà doloroso? (range 0-10).

Analisi statistica

In tutte le analisi, eseguite con il programma SPSS.15, il Gruppo (Standard, Suggestioni) è stato considerato come fattore *between subjects*. I questionari composti da una o più scale sono stati analizzati con analisi uni- (BPCI, TAS) o multivariata (HADS, questionario aspettative), rispettivamente. VAS e ROM relativi all'esercizio in palestra e alla mobilizzazione passiva sono stati

analizzati con ANOVA per misure ripetute con Trattamento come fattore *within subjects* (pre, post trattamento). La loro variazione (post – pre) e la durata della mobilizzazione sono state analizzate con analisi univariata. Le stesse analisi di VAS e ROM sono state ripetute utilizzando i punteggi dei fattori psicologici valutati (TAS, BPCI, HADS, questionario ad hoc) come covariata. Il livello di significatività è stato fissato a $p=0.05$.

RISULTATI

Esperienza soggettiva

L'analisi multivariata (HADS, aspettative) e univariata (BPCI, TAS) dei diversi questionari non ha mostrato differenze significative tra i gruppi (Tabella 1).

Tab. 1 - Questionari.				
	Standard		Suggestioni	
punteggio	media	SD	media	SD
HADSd	8.13	2.42	7.63	4.63
HADSa	7.63	3.38	9.38	3.74
BPCI	54.00	4.90	56.88	4.64
TAS	15.00	6.76	13.63	5.15

Il gruppo trattato con suggestioni ha riferito una moderata efficacia immaginativa (media \pm SD; 6.9 ± 1.4). Non è stata trovata nessuna differenza significativa tra i due gruppi nel dolore pretrattamento e nell'aspettativa di miglioramento (Tabella 2).

Tab. 2 - Aspettativa.				
	Standard		Suggestioni	
	media	SD	media	SD
dolore	7.63	2.62	6.38	2.97
miglioramento	9.50	1.07	9.38	1.19

L'ANOVA per misure ripetute condotta sui punteggi di dolore (NRS) riportati prima e dopo mobilizzazione passiva ha mostrato una significativa interazione Gruppo x Trattamento ($F(1,14) = 72.30$, $p < 0.0001$, $\mu^2 = 0.838$), la cui scomposizione ha indicato, dopo il trattamento, valori significativamente minori rispetto a prima del trattamento nel gruppo Suggestioni ($F(1,7) = 176.53$, $p < 0.0001$, $\mu^2 = 0.962$), ma non nel gruppo Standard ($p = 0.17$, $\mu^2 = 0.255$). Infatti, i due gruppi (Fig. 1) riporta-

vano differenze di NRS dopo il trattamento ($t(1,14) = 13.98$, $p < 0.0001$), ma non prima di esso ($p = 0.845$) (Tabella 3).

Nel gruppo Suggestioni la riduzione del dolore calcolata come differenza tra i valori seguenti e precedenti la mobilizzazione con suggestioni di analgesia non correlava con l'aspettativa di dolore e miglioramento. Al contrario, nel gruppo Standard essa correlava positivamente con l'aspettativa di miglioramento (generale) ($R = 0.944$, $p < 0.001$).

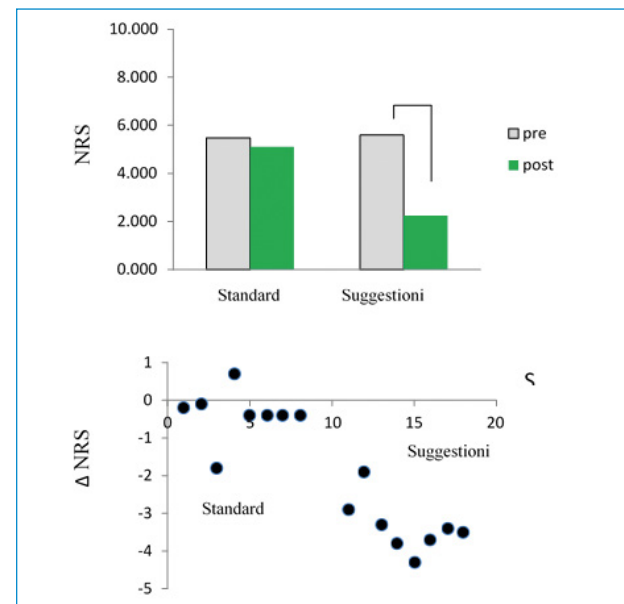


Fig. 1 - Numeric Rating Scale, NRS. Pannello superiore: punteggio del dolore evocato dalla mobilizzazione prima (pre) e dopo (post) l'intervento riabilitativo con (verde) e senza *suggestion* (grigio). Pannello inferiore: distribuzione delle differenze nei punteggi NRS (Δ NRS) nei due gruppi.

Tab. 3 - NRS.					
		Standard		Suggestioni	
	mobilizzazione	media	SD	media	SD
passiva	pre	5.48	0.66	5.59	1.46
	post	5.10	1.25	2.24	1.20
attiva	pre	5.25	0.89	5.30	1.27
	post	5.59	0.96	5.71	1.40

Mobilizzazione

La durata della mobilizzazione (Fig. 2) tollerata dal gruppo Suggestioni (media, SD (min); 6.35 ± 0.926) era significativamente maggiore ($F(1,15) = 19.592$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.583$) di quella

tollerata dal gruppo Standard (media, SD (min); 4.39±0.848). La differenza rimaneva significativa al variare del dolore sperimentato prima ($p=0.001$) e dopo ($p=0.020$) la mobilizzazione e dell'aspettativa di dolore durante il trattamento ($p=0.011$), ma diventava non significativa considerando la covarianza dell'aspettativa di miglioramento, che dunque potrebbe essere responsabile della differenza osservata. Anche l'aspettativa di dolore potrebbe essere rilevante perché correlava negativamente con la durata di mobilizzazione tollerata ($R=-0.576$, $p<0.019$).

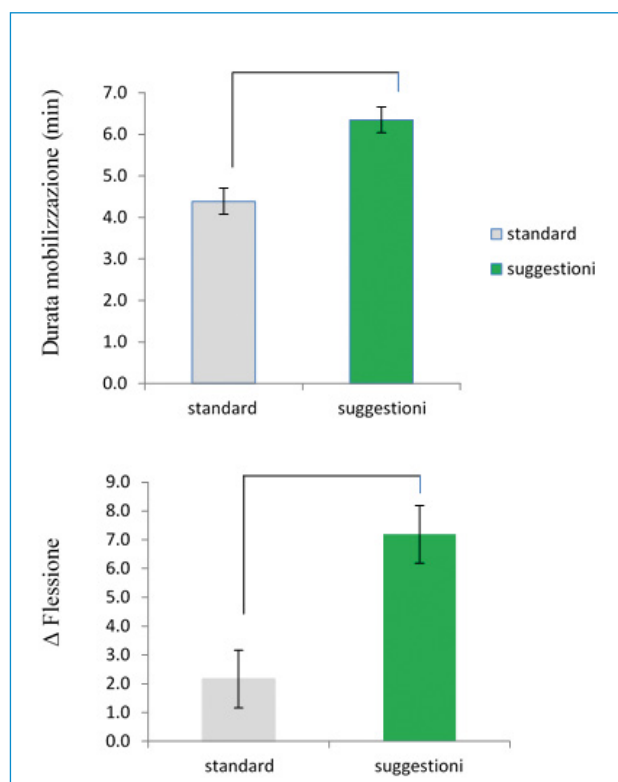


Fig. 2 - Mobilizzazione. Durata della mobilizzazione (pannello superiore) e ampiezza di movimento, ROM (pannello inferiore).

Il ROM (Fig. 2) ha mostrato, per la flessione, un significativo effetto Trattamento ($F(1,14)=49.11$, $p<0.0001$, $\eta^2=0.778$) indicante una flessione maggiore dopo il trattamento fisioterapico indipendentemente dalla somministrazione di suggerzioni, e una significativa interazione Trattamento x Gruppo ($F(1,14)=13.13$, $p<0.003$, $\eta^2=0.484$) la cui scomposizione però non mostrava differenze significative tra i gruppi Standard e Suggerzioni. L'analisi della differenza post-pre (Δ) ha però indicato un'ampiezza di flessione (Fig. 2) signi-

ficativamente maggiore nel gruppo Suggerzioni ($F(1,15)=13.887$, $p<0.001$). L'aspettativa di dolore e di miglioramento, utilizzati come covariate, non modificavano la significatività dei risultati, che dunque possono essere interamente attribuiti alla somministrazione delle suggerzioni. Per l'estensione, il ROM ha mostrato un significativo effetto Trattamento indipendente dalle suggerzioni ($F(1,14)=6.783$, $p<0.021$, $\eta^2=0.326$), che scompariva considerando la covarianza con tutte le variabili psicologiche studiate. Non sono state osservate correlazioni tra il grado di estensione e le aspettative di dolore/miglioramento.

DISCUSSIONE

In linea con le previsioni [27-29], durante la mobilizzazione passiva le suggerzioni di analgesia riducono l'intensità di dolore, aumentano la tolleranza alla mobilizzazione (aumento della durata) e l'ampiezza della flessione del ginocchio. L'aspettativa di miglioramento coopera con le suggerzioni di benessere e analgesia solo nell'aumentare la tolleranza alla mobilizzazione passiva, mentre la riduzione del dolore e l'aumento dell'ampiezza di flessione e sono interamente dipendenti dalle suggerzioni.

Sebbene i risultati descritti siano del tutto preliminari e richiedano una conferma in un gruppo di pazienti più numeroso, sembra rilevante sottolineare che essi sono stati ottenuti nonostante il basso livello di *absorption* delle pazienti trattate con suggerzioni e la moderata efficacia dell'immaginazione da loro riferita. Entrambe queste esperienze suggeriscono che le pazienti non abbiano risposto alle suggerzioni attraverso meccanismi legati all'alta ipnotizzabilità, ma piuttosto abbiano prodotto una efficace risposta placebo.

La risposta placebo è innescata da vari tipi di stimoli associati alla situazione che genera l'aspettativa di analgesia [37]. Sono stimoli visivi, acustici e olfattivi (l'ospedale, un camice bianco, i rumori e gli odori associati all'ambiente di cura); inoltre può essere prodotta attraverso specifiche affermazioni, come le suggerzioni di analgesia.

Le moderne tecniche di imaging cerebrale sono state fondamentali per la comprensione della risposta placebo. È stato dimostrato che nella fase di aspettativa di analgesia le aree di mag-

giore attivazione si trovano nel cingolo anteriore, nella corteccia precentrale e prefrontale laterale e nel grigio periacqueduttale, mentre durante la fase di inibizione del dolore sono state trovate deattivazioni a livello della corteccia del cingolo medio e posteriore, nel Putamen, nel talamo e nell'insula anteriore e posteriore [38]. Un'altra zona che può andare ad influenzare l'effetto del placebo è poi l'amigdala. In caso di soggetto con alta attivazione di essa, infatti, si ha una riduzione netta della fiducia nell'altro individuo o nella situazione, requisito fondamentale per raggiungere l'effetto desiderato.

I recettori μ oppioidi svolgono un ruolo cruciale nell'analgesia da placebo. Il sistema pronocicettivo di colecistochinina (CCK) antagonizza il sistema degli oppioidi, bloccando così l'analgesia placebo. Oltre alle endorfine vengono secrete anche piccolissime quantità di adrenalina e adenosina. È interessante notare che l'efficacia dell'aspettativa può dipendere dalle esperienze precedenti. Bandura [39] ha teorizzato che il placebo da aspettativa dipenda non solo dai risultati attesi, ma anche dalla percezione di auto-efficacia nella performance. Infatti il meccanismo è più efficace sul dolore acuto che sul dolore cronico [40]. Va anche considerato che nel caso di una grande discrepanza tra ciò che ci si aspetta e ciò che accade, la delusione delle aspettative può peggiorare il dolore [41].

Gli obiettivi futuri suggeriti dallo studio presente sono: aumentare il campione, estendere l'uso delle suggestioni alla riabilitazione attiva, valutare i pazienti anche attraverso scale di ipnotizzabilità, includere pazienti che abbiano ricevuto anche altri tipi di intervento.

Al momento, si può concludere che la riabilitazione post-intervento di protesi di ginocchio può essere utilmente integrata da trattamenti cognitivi semplici come le suggestioni di analgesia, che si sono rivelate efficaci sulla mobilitazione passiva, e anche con interventi più articolati, come il reappraisal [42] della "situazione riabilitativa" mirato a migliorare le aspettative di miglioramento e riduzione del dolore.

Dunque, il trattamento riabilitativo può ragionevolmente essere considerato un intervento cognitivo-motorio sia per il ruolo comunque giocato da fattori psicologici (tratti cognitivo-emotivi, aspettative) sia per il rilievo che trattamenti cogniti-

vi come le suggestioni e il *reappraisal* possono assumere.

BIBLIOGRAFIA

1. Rasmussen H.N., Scheier M.F., Greenhouse J.B., *Optimism and physical health: a meta-analytic review*, Ann Behav Med. 2009; 37(3): 239-256.
2. Goodin B.R., Bulls H.W., *Optimism and the experience of pain: benefits of seeing the glass as half full*, Curr Pain Headache Rep. 2013; 17(5): 329.
3. Hanssen M.M., Peters M.L. Vlaeyen, J.W., et al., *Optimism lowers pain: evidence of the causal status and underlying mechanisms*, Pain. 2013; 154(1): 53-58.
4. Boselie J.J., Vancleef L.M., Smeets T., et al., *Increasing optimism abolishes pain-induced impairments in executive task performance*, Pain. 2014; 155(2): 334-340.
5. Geers A.L., Kosbab K., Helfer S.G., et al., *Further evidence for individual differences in placebo responding: an interactionist perspective*, J Psychosom Res. 2007; 62(5): 563-570.
6. Geers A.L., Wellman J.A., Fowler, S.L., et al., *Dispositional optimism predicts placebo analgesia*, J Pain. 2010; 11(11): 1165-1171.
7. Hall M.A., Dugan E., et al., *Trust in physicians and medical institutions: what is it, can it be measured, and does it matter?*, Milbank Q. 2001; 79(4): 613-639.
8. Caterinicchio R.P., *Testing plausible path models of interpersonal trust in patient-physician treatment relationships*, Soc. Sci. & Med. 1979; 13A(1): 81-99.
9. Quartana P.J., Campbell C.M., Edwards R.R., *Pain catastrophizing: a critical review*, Expert Rev Neurother. 2009; 9(5): 745-758.
10. Van Middendorp H., Evers A.W., *The role of psychological factors in inflammatory rheumatic diseases: From burden to tailored treatment*, Best Practice & Research Clinical Rheumatology 2016; 30(5): 932-945.
11. Greenberg J., Burns J.W., *Pain anxiety among chronic pain patients: specific phobia or manifestation of anxiety sensitivity?*, Behav Res Ther. 2003; 41(2): 223-240.
12. Asmundson G.J., Norton G.R., *Anxiety sensitivity in patients with physically unexplained chronic back pain: a preliminary report*, Behav Res Ther. 1995; 33(7): 771-777.
13. Katon W.J., *Clinical and health services relationships between major depression, depressive symptoms, and general medical illness*, Biol. Psychiat. 2003; 54(3): 216-226.
14. Hofbauer R.K., Rainville P., Duncan G.H., et al., *Cortical representation of the sensory dimension of pain*, J Neurophysiol 2001; 86(1): 402-411.
15. Rainville P., Duncan G.H., Price D.D., et al., *Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex*, Science 1997; 277(5328): 968-971.
16. Elkins G., Sliwinski J., Bowers J., et al., *Feasibility of clinical hypnosis for the treatment of Parkinson's disease: a case study*, Int J Clin Exp Hypn. 2013; 61(2): 172-182.
17. Bicego A., Rousseaux F., Faymonville M.E., et al., *Neurophysiology of hypnosis in chronic pain: A review of recent literature*, Am J Clin Hypn. 2022; 64(1): 62-80.
18. Del Casale A., Ferracuti S., Rapinesi C., et al., *Pain perception and hypnosis: findings from recent functional neuroimaging studies*, Int J Clin Exp Hypn. 2015; 63(2): 144-170.

19. Trujillo-Rodríguez D., Faymonville M.E., Vanhaudenhuyse A., et al., *Hypnosis for cingulate-mediated analgesia and disease treatment*, *Handb Clin Neurol*. 2019; 166: 327-339.
20. Rawdin B., Evans C., Rabow M.W., *The relationships among hope, pain, psychological distress, and spiritual well-being in oncology outpatients*, *J Palliat Med*. 2013; 16(2): 167-172.
21. Carlino E., Frisaldi E., Benedetti F., *Pain and the context*, *Nat Rev Rheumatol*. 2014; 10(6): 348-355.
22. Jensen M.P., Tomé-Pires C., de la Vega R., et al., *What Determines Whether a Pain is Rated as Mild, Moderate, or Severe? The Importance of Pain Beliefs and Pain Interference*, *Clin J Pain*. 2016; 33(5): 414-421.
23. Jensen M.P., Ehde D.M., Day M.A., *The Behavioral Activation and Inhibition Systems: Implications for Understanding and Treating Chronic Pain*, *J Pain*. 2016 May; 17(5): 529.e1-529.e18.
24. Jensen M.P., Galer P.D., Johnson L.L., et al., *The Associations Between Pain-related Beliefs, Pain Intensity, and Patient Functioning: Hypnotizability as a Moderator*, *Clin J Pain*. 2016; 32(6): 506-512.
25. Ortega Á., Salazar J., Galban N., et al., *Psycho-Neuro-Endocrine-Immunological Basis of the Placebo Effect: Potential Applications beyond Pain Therapy*, *Int J Mol Sci*. 2022; 23(8): 4196.
26. Santarcangelo E.L., Carli G., *Individual Traits and Pain Treatment: The Case of Hypnotizability*, *Front Neurosci*. 2021 Jun. 2; 15: 683045.
27. Birch S., Stilling M., Mechlenburg I., et al., *Effectiveness of a physiotherapist delivered cognitive-behavioral patient education for patients who undergoes operation for total knee arthroplasty: a protocol of a randomized controlled trial*, *BMC Musculoskelet Disord*. 2017; 21: 18(1): 116.
28. Fleming P.S., Strydom H., Katsaros C., et al., *Non-pharmacological interventions for alleviating pain during orthodontic treatment*, *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 12.
29. Castelnovo G., Giusti E.M., Manzoni G.M., et al., *Psychological Considerations in the Assessment and Treatment of Pain in Neurorehabilitation and Psychological Factors Predictive of Therapeutic Response: Evidence and Recommendations from the Italian Consensus Conference on Pain in Neurorehabilitation*, *Front Psychol*. 2016; 7: 468.
30. Czarnecki M.L., Turner H.N., Collins, P.M., et al., *Procedural pain management: a position statement with clinical practice recommendations*, *Pain Manag Nurs*. 2011; 12(2): 95-111.
31. Young K.D., *Pediatric procedural pain*, *Ann Emerg Med*. 2005; 45(2): 160-171.
32. Leroy P.L., Costa L.R., Emmanouil D., van Beukering A., Franck L.S., *Beyond the drugs: nonpharmacologic strategies to optimize procedural care in children*, *Curr Opin Anaesthesiol*. 2016 Mar.; 29 Suppl 1: S1-13.
33. Hilgard E.R., Hilgard J.R., *Hypnosis in the relief of pain*, W. Kaufmann ed., Los Altos, CA, USA 1975.
34. Tellegen A., Atkinson G., *Openness to absorbing and self-altering experiences ("absorption"), a trait related to hypnotic susceptibility*, *J. Abnorm Psychol*. 1974; 83(3): 268-277.
35. McCracken L.M., Vowles K.E., *Psychological Flexibility and Traditional Pain Management Strategies in Relation to Patient Functioning With Chronic Pain: An Examination of a Revised Instrument*, *J Pain*. 2007; 8: 700-707.
36. Zigmond A.S., Snaith R.P., *The hospital anxiety and depression scale*, *Acta Psychiatr Scand*. 1983; 67(6): 361-370.
37. Benedetti F., Piedimonte A., *The neurobiological underpinnings of placebo and nocebo effects*, *Semin Arthritis Rheum*. 2019 Dec.; 49(3S): S18-S21. doi: 10.1016/j.semarthrit.2019.09.015.
38. Amanzio M., Benedetti F., Porro C.A., et al., *Activation likelihood estimation meta-analysis of brain correlates of placebo analgesia in human experimental pain*, *Hum Brain Mapp*. 2013; 34(3): 738-752.
39. Bandura A., *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*, *Psychol Rev*. 1977; 84(2): 191-215.
40. Peerdeman K.J., van Laarhoven A.I., Peters ML, Evers A.W., *An Integrative Review of the Influence of Expectancies on Pain*, *Front Psychol*. 2016 Aug 23; 7:1270.
41. Shepperd J.A., Waters E., Weinstein N.D., et al., *A primer on unrealistic optimism*, *Curr Dir Psychol Sci*. 2015; 24(3): 232-237.
42. Nelson B.D., Fitzgerald D.A., Klumpp H., et al., *Prefrontal engagement by cognitive reappraisal of negative faces*, *Behav. Brain Res*. 2015; 279: 218-225.

CORRISPONDENZA:

Mirko Barbieri
mirko.barbieri@pec.tsrmp-strp.org