



gruppo di
terapia manuale
e fisioterapia
muscoloscheletrica

IL DOLORE CERVICALE

nell'era dello smart working



*Opuscolo
informativo*



QUAL È LA FUNZIONE DEL RACHIDE CERVICALE?

Il rachide cervicale è uno straordinario complesso di segmenti articolari che funge da crocevia per il tronco, gli arti superiori e la testa con caratteristiche peculiari di mobilità, sostegno e stabilità del capo e protezione delle strutture vitali che contiene¹. Il complesso testa-collo, durante le nostre attività quotidiane, è sottoposto in media a circa 600 movimenti all'ora per soddisfare e garantire il funzionamento ottimale degli organi sensoriali posizionati nella testa deputati alla vista, olfatto e udito. Inoltre, deve anche soddisfare le opposte esigenze di bilanciamento, sostegno e stabilità della testa, di

protezione delle strutture neurali e vascolari e di inserzione dei vari muscoli e legamenti² (Fig. 1).



La capacità di soddisfare queste diverse esigenze si riflette nella morfologia anatomica delle ossa craniche (occipite) e dei vari segmenti vertebrali (articolazioni zigoapofisarie, dischi, muscoli e legamenti) con le loro caratteristiche artrocinematiche e biomeccaniche².

Dunque questa mobilità, grazie al controllo neuro-muscolare, ci permette automaticamente ed in maniera rapida e precisa, di orientare e posizionare in modo ottimale i nostri organi sensoriali (vista, udito e olfatto) nello spazio circostante per relazionarci con l'ambiente, rispondere agli stimoli esterni e svolgere le varie attività quotidiane³ (Fig. 2).

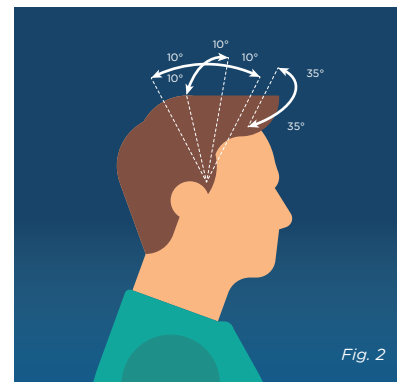


Fig. 2

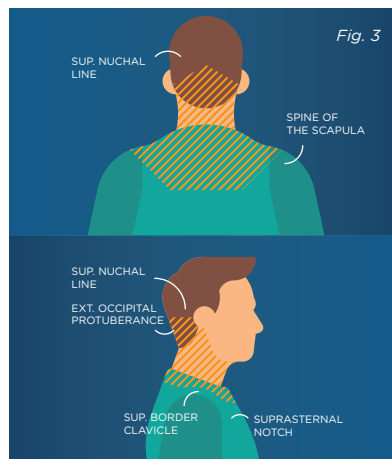
COS'È IL DOLORE CERVICALE?

Il dolore cervicale (Neck Pain), comunemente chiamato “dolore al collo”, è per definizione localizzato in quella regione anatomica delimitata superiormente dalla base del cranio (occipite) e inferiormente da una linea immaginaria che passa all'altezza delle scapole, è una condizione dolorosa riguardante il tratto cervicale che causa disabilità ed implica grossi costi economici⁴ (Fig. 3).

È la seconda causa di disabilità negli Stati Uniti dopo il mal di schiena (Low Back Pain) e la terza in Australia, dopo il LBP e la depressione^{5,6}.

Il neck pain è molto comune: è stimato che dal 22% al 70% della

popolazione ne soffrirà almeno una volta nell'arco della propria vita con un'incidenza in aumento^{4,7,8,9}.



La prevalenza del neck pain aumenta con l'età ed è più comune nelle donne intorno alla quinta decade di vita, è stato osservato

infatti come aumenti in particolare tra i 35 ed i 49 anni per poi avere un decremento^{7,8,9}.

Sebbene la storia naturale del neck pain sembra essere favorevole, i tassi di ricorrenza e persistenza sono alti.

Per le caratteristiche fisiche, psicologiche e sociali del problema, il neck pain è associato ad una riduzione della qualità di vita, della produttività lavorativa, a limitazioni funzionali e all'aumentato utilizzo di assistenza sanitaria in circa il 5% della popolazione adulta^{5,8,9}.

Il neck pain è endemico nei lavoratori di tutto il mondo industrializzato e nonostante non sia associato ad alta morbidità, è uno dei quattro disturbi muscoloscheletrici più comunemente

riportati tra i lavoratori¹⁰. Sono stati riscontrati dei valori maggiori di persistenza e ricorrenza di neck pain nei lavoratori ed in particolare in alcune classi lavorative come i cosiddetti videoterminalisti, cioè quegli impiegati che svolgono prevalentemente la loro attività lavorativa davanti ai computer, tablet, smartphone⁹.

Il persistere e recidivare del neck pain in questa categoria lavorativa, è la seconda causa di assenteismo dal lavoro o di presentismo (presenza a lavoro ma con capacità ridotte di produttività), seconda sola al mal di schiena, influenzando negativamente la produttività a lavoro e aumentando gli oneri sanitari e assicurativi¹¹. Come tutti i disturbi muscolo-scheletrici, anche il neck pain ha un'eziologia multifattoriale e il

suo sviluppo in queste particolari categorie lavorative, viene definito non specifico in quanto non determinato da specifiche problematiche traumatiche o acute ma è una sintomatologia subdola attribuita a cause di origine posturale e meccanica¹².

PERCHÈ IL DOLORE CERVICALE È CORRELATO AI VIDEOTERMINALI?

In letteratura è stata ampiamente dimostrato come negli impiegati, il neck pain risulti da una complessa correlazione tra fattori di rischio individuali e relativi al lavoro (variabili fisiche, psicosociali, personali, ambientali, ergonomiche, posturali e caratteristiche lavorative). I più significativi

fattori di rischio occupazionali per l'insorgenza di un nuovo episodio di neck pain sono: impegno lavorativo elevato e stressante, presenza di un ambiente di lavoro ostile con scarsa organizzazione, mansione lavorativa non decisionale e non variabile, scarsa soddisfazione per l'ambiente di lavoro e basso sostegno tra i colleghi e utilizzo elevato dei videotermini a cui si aggiungono fattori di rischio personali non modificabili come il sesso femminile, l'età tra i 30 e i 50 anni e l'aver avuto precedenti episodi di neck pain^{10,11,12,13,14}.

I fattori di rischio per l'insorgenza di neck pain, specifici per le mansioni lavorative ai videoterminali e quindi anche in modalità smart working, sono: posture sedute mantenute a lungo, con scarsa

possibilità di variazione, specialmente se scorrette e scomode con il posizionamento del monitor non frontale che comporta movimenti frequenti di rotazione del capo o posizionamento del monitor e della tastiera troppo vicini al corpo che determinano un aumento significativo dell'elevazione delle spalle e rigidità muscolare ed un incremento

dello sforzo visivo per mettere a fuoco (accomodazione e convergenza), come anche l'accentuarsi di posture lombari e toraciche non appropriate che comportano un'anteposizione del capo con aumento dei carichi nel tratto di passaggio tra il rachide toracico e quello cervicale basso (Fig. 4) ed infine mancanza di variazioni nei task lavorativi che sono inve-

ce opportuni per interrompere il carico neuro-muscolo-scheletrico posturale prolungato. Il neck pain inoltre, è significativamente associato all'utilizzo continuo del mouse per più di 2 ore, all'utilizzo del computer per più di 6 ore o al lavoro al computer in posizioni stressanti con aumento della flessione del collo/testa in avanti (forward head/neck flexion) per più di un 1 ora senza regolari pause^{10,11,12,13,14}.

QUALI SONO LE CARATTERISTICHE ERGONOMICHE NEL DOLORE CERVICALE?

La posizione del bacino e della colonna lombare durante la posizione seduta prolungata, come quella richiesta per il lavoro ai

Fig. 4



video-terminali, influenza fortemente la postura dello scheletro assiale fino a livello della regione cranio-cervicale. Spesso comporta infatti una flessione lombare mantenuta a lungo, aumentando lo stress muscolare di tutti i muscoli estensori del rachide fino alla base della colonna cervicale. Inoltre la flessione lombare mantenuta a lungo è spesso associata ad una posizione anteposta della regione cranio-cervicale (flessione cervicale bassa e anteposizione del capo): stare seduti a lungo con la colonna lombare flessa, determina un incremento della cifosi toracica con una flessione del rachide cervicale e al fine di mantenere lo sguardo orizzontale verso il monitor, la regione cranio-cervicale superiore deve compensare estendendosi leggermente e protraendosi in avanti.

Nel tempo, un aumento dello stress muscolare in tutta la regione cranio-cervicale può portare a spasmi muscolari localizzati e dolorosi, detti “punti trigger”, molto comuni nell’elevatore della scapola, nel trapezio superiore e nei muscoli suboccipitali. Questa condizione è spesso associata a mal di testa, dolore riferito alla regione temporale e alle articolazioni temporo-mandibolari, a disturbi della propriocezione, anomalie dei sensi di posizione, deficit di equilibrio e alterazione del controllo oculo-motorio¹⁵.

Al contrario, una posizione seduta ideale in lordosi lombare fisiologica, estende la colonna lombare influenzando i segmenti toracici e cervicali. La colonna vertebrale toracica rimane più eretta ed estesa e facilita il mantenimento

della fisiologica lordosi cervicale del rachide cervicale permettendo alla regione cranio-cervicale superiore di mantenere una postura neutra leggermente in flessione per orientare lo sguardo verso il monitor (*Fig. 4*).

Ma questa posizione seduta ideale è difficile da mantenere per molte persone, specialmente per diverse ore consecutive¹⁵.

QUALI STRATEGIE PER PREVENIRE E MIGLIORARE IL DOLORE CERVICALE NEI LAVORATORI AI VIDEOTERMINALI?

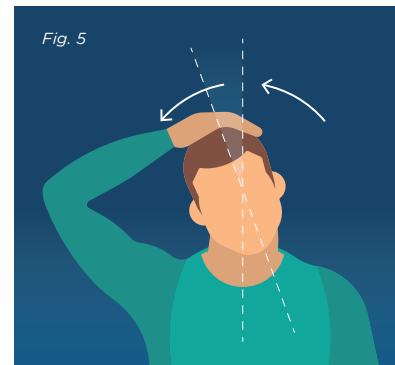
Gli impiegati e chi attualmente sta lavorando in smart working, con l’aiuto dei consigli del Fisio-

terapista, può dunque beneficiare o prevenire i sintomi cervicali grazie a degli esercizi di rinforzo, allungamento e propriocettivi dei muscoli cranio-cervicali. Esercizi progettati per migliorare il posizionamento della testa, raggiungendo gradualmente la capacità di mantenere il complesso cranio-cervicale in posizione neutra durante le ore di attività lavorativa ai videoterminali^{10,11,12,13,14,16,17}.

Meno efficace ma utile in termini di miglioramento dei sintomi e della produttività, è l'adozione di principi ergonomici in base alle caratteristiche lavorative individuali: posizione lavorativa ai videoterminali, distanza della tastiera e del monitor dal corpo e tipologia di mouse che dovrebbe consentire un allineamento neutro dell'avambraccio/spalla^{18,19}.

Per cui si suggerisce sempre di affiancare ai consigli e alle strategie ergonomiche, dei protocolli di esercizi per apportare maggior beneficio in termini di prevenzione e cura del dolore cervicale e spalle nei lavoratori ai videoterminali^{20,21}.

Programmi di esercizi che hanno mostrato una migliore efficacia sono: esercizi di stretching del collo, tronco e spalle con 8-10 ripetizioni con durata di 10-15 minuti per 2 volte al giorno, 3 volte alla settimana per 4 mesi hanno ridotto significativamente il dolore cervicale ed hanno aumentato la capacità di carico lavorativa a livello di collo e spalle tra impiegati con sintomi al collo/spalle da moderati a gravi^{22,23} (Fig. 5).



Per i consigli ergonomici e sugli esercizi di mobilizzazione e rinforzo raccomandati, consultare l'appendice dell'opuscolo.

Quando necessario, il fisioterapista specializzato, prende in carico il paziente utilizzando strategie terapeutiche passive di terapia manuale articolare e dei tessuti molli per ridurre il dolore, miglio-

rare la capacità di movimento e inserire, appena la situazione clinica lo permette, programmi specifici di esercizi dapprima supervisionati dal fisioterapista per una corretta spiegazione, esecuzione e regolazione della posologia e poi da far fare attivamente al paziente a domicilio o nell'ambito lavorativo^{4,8,9}.

Si noti che, oltre ai benefici fisici di questi programmi, prendono grande rilevanza gli effetti sociali e lavoro contestuali aumentando il benessere psicologico e la percezione di sostegno e importanza del lavoratore stesso²².

Per concludere, gli interventi sul posto di lavoro che combinano provvedimenti ergonomici ed

esercizi specifici cervicali specialmente quando gestiti da un fisioterapista specializzato in ambito muscoloscheletrico, sono efficaci nel ridurre e/o prevenire i sintomi cervicali e quindi il fenomeno del presentismo, della perdita di produttività e dell'assenteismo dei lavoratori ai videoterminali con dolore al collo persistente²⁴.

BIBLIOGRAFIA

1. Hanney WJ, Zbaraschuk KS, Yi CJ, Klausner SH, Wawrzyniak L. Neck pain: exercise and training considerations. *Strength Condition J.* 2011;33(3):104Y10.
2. Oatis CA. *Kinesiology. The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement.* 2nd Ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009
3. Bogduk N. Functional anatomy of the spine. *Handb Clin Neurol.* 2016;136:675-88.
4. Cote et al. Management of neck pain and associated disorders-A clinical practice guideline from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur Spine J.* 25 (7), 2000-22.
5. Hoy, D. G., Protani, M., De, R. & Buchbinder, R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 24, 783-792 (2010).

6. Strudwick K., McPhee M., Bell A., Martin-Khan M. & Russell T. Best practice management of neck pain in the emergency department (part 6 of the musculoskeletal injuries rapid review series). *Emerg. Med. Australas.* 30, 754-772 (2018).
7. Bovim, G., Schrader, H. & Sand, T. Neck pain in the general population. *Spine* 19, 1307-1309 (1994).
8. Blanpied et al. Neck Pain: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017, 47 (7), A1-A83
9. Bier et al. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients With Nonspecific Neck Pain. *Phys Ther.* 2018;98:162-171.
10. Audrey Petit. Risk factors for episodic neck pain in workers: a 5-year prospective study of a general working population. *Int Arch Occup Environ Health* (2018) 91:251-261.
11. Gerard A. Keown, MChiro, and Peter A. Tuchin, PhD. *Workplace Factors*

Associated With Neck Pain Experienced by Computer Users: A Systematic Review. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Month 2018, 41 (6), 508-529.

12. Deokhoon Jun et al. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health* (2017) 90:373-410.

13. Ye S, Jing Q, Wei C, et al. Risk factors of non-specific neck pain and low back pain in computer-using office workers in China: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2017; 7 (4), e014914.

14. Sevim Celik et al. Determination of pain in musculoskeletal system reported by office workers and the pain risk factors. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2018;31(1):91-111.

15. D.A. Neumann. *Kinesiology of the musculoskeletal system*. 2nd Ed, mosby, 2017.

16. Wegner S, Jull G, O'Leary S, Johnston V. The effect of a scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. *Manual Therapy*. 2010;15(6):562Y6.

17. Jull G, Falla D, Treleaven J, Hodges P, Vicenzino B. Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *J Orthop Res*. 2007;25(3):404Y12.

18. Munira Hoosain, Susan de Klerk, Marlette Burger. *Workplace-Based Rehabilitation of Upper Limb Conditions: A Systematic Review*. *Occup Rehabil*, 29 (1), 175-19. Mar 2019.

19. Tarcisio F de Campos a, Chris G Maher b, Daniel Steffens c,d, Joel T Fuller a, Mark J Hancock a . Exercise programs may be effective in preventing a new

episode of neck pain: a systematic review and meta-analysis. *J Physiother*. (2018), 64 (3), 159-165.

20. Maurice T Driessen, Karin I Proper, Johannes R Anema, Dirk L Knol, Paulien M Bongers, Allard J van der Beek. Participatory ergonomics to reduce exposure to psychosocial and physical risk factors for low back pain and neck pain: results of a cluster randomised controlled trial. *Occup Environ Med* 2011;68:674e681.

21. Blangsted AK, Sogaard K, Hansen EA, Hannerz H, Sjøgaard G. One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers. *Scand J Work Environ Health* 2008;34(1):55-65.

22. Punjama Tunwattanapong, Ratcharin Kongkasuwan and Vilai Kuptniratsaikul. The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2016, Vol. 30(1) 64-72 .

23. Ardalan Shariata, Joshua A. Clelandc, Mahmoud Danaeed, Mehdi Kargarfarde, Bahram Sangelajif, Shamsul Bahri Mohd Tamrina. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2018;22(2):144-153.

24. Pereira M, Comans T, Sjøgaard G, Straker L, Melloh M, O'Leary S, Chen X, Johnston V. The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. *Scand J Work Environ Health* 2019;45(1):42-52.

STAI A CASA - MA CONTINUA A MUOVERTI!

Hai dolore al collo: sai cos'è?

Il dolore cervicale è un dolore localizzato tra la base del cranio (occipite) superiormente e inferiormente da una linea immaginaria che passa all'altezza delle scapole. È una condizione dolorosa riguardante il tratto cervicale e spalle che può ostacolare le attività della vita quotidiana e lavorativa.

HAI MAI PROVATO UN DOLORE SIMILE?

NO

Allora mantieniti **ATTIVO** per evitare di sentirlo. Se hai dei dubbi, contatta il tuo Medico di Medicina Generale e il tuo Fisioterapista.

ora **NO** ma
solo in passato **SÌ**

Non preoccuparti, sappi che la maggior parte dei dolori al collo si risolve facilmente. Se il problema è presente o dovesse presentarsi, contatta il tuo Medico di Medicina Generale e il tuo Fisioterapista: sapranno aiutarti e consigliarti nella gestione del tuo dolore.

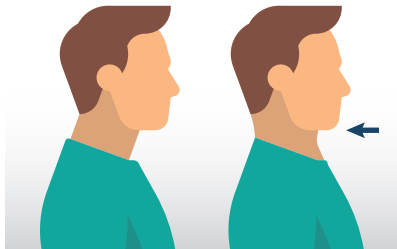
PER STARE MEGLIO, SEGUI I CONSIGLI DEL FISIOTERAPISTA

- 1 *NON preoccuparti se hai molto dolore nei primi giorni. Riposati un po';*
- 2 *RICORDA che il riposo assoluto e prolungato a letto o sul divano NON fa guarire;*
- 3 *NON sospendere completamente le tue attività della vita quotidiana, se puoi modificalo o svolgile con l'aiuto di chi è a casa con te;*
- 4 *PRIVILEGIA le posizioni e i movimenti che diminuiscono il dolore;*
- 5 *Cerca di rimanere ATTIVO con semplici esercizi consigliati dal Fisioterapista;*
- 6 *Se stai lavorando da casa (Smart Working) trova posizioni comode ma più corrette per lavorare e non mantenerle per troppo tempo:*
 - *posiziona il monitor frontalmente e all'altezza dello sguardo affinché la testa/collo rimangano in posizione neutra e allineati rispetto al resto della colonna,*
 - *appoggia tutta la schiena, fino alla zona lombare, allo schienale della sedia e regola la distanza rispetto alla tastiera affinché gli avambracci siano poggiati sulla scrivania,*
 - *ti consigliamo di alzarci ogni 30-40 minuti.*
- 7 *il MOVIMENTO è tuo amico: CAMMINA spesso per casa e MUOVI il collo, testa e spalle;*
- 8 *NON assumere i farmaci in maniera autonoma chiedi sempre prima al tuo Medico di Medicina Generale;*
- 9 *per ogni dubbio CHIEDI sempre il parere del tuo Fisioterapista e del tuo Medico di Medicina Generale.*

ALCUNI SEMPLICI E PRATICI ESERCIZI

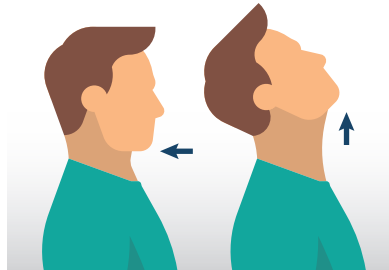
1. In posizione supina o seduto, spingere leggermente la testa indietro come se si volesse fare il “doppio mento” (movimento di retrazione del collo), mantenendo lo sguardo frontale. Quindi tornare posizione neutra.

Ripetere 10 volte.



2. In posizione seduta, retrarre il collo come nel primo esercizio. Muovere lentamente verso l'alto e indietro il collo, per quanto riesci ad estenderlo senza difficoltà guardando il soffitto sempre più posteriormente. Ritornare in posizione neutra.

Ripetere 10 volte.



3. In posizione seduta, portare la testa nella posizione di retrazione del collo. Stringere le mani dietro la testa e guidare delicatamente la testa verso il basso, portando il mento verso il petto. Fermati quando senti un allungamento nella parte posteriore del collo. Ritorna in posizione neutra.

Ripetere 10 volte.



ALCUNI SEMPLICI E PRATICI ESERCIZI

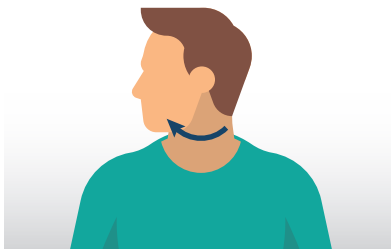
4. In posizione seduta, portare la testa nella posizione di retraction del collo, con la mano destra guidare delicatamente l'inclinazione del collo verso la spalla destra. Fermati quando senti un allungamento sul lato sinistro del collo. Ritornare in posizione neutra.

Ripetere 10 volte per lato.



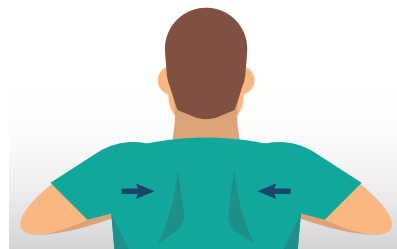
5. In posizione seduta, portare la testa nella posizione di retraction del collo, quindi ruotare delicatamente la testa verso destra in modo che il naso sia sopra la spalla. Ritornare in posizione neutra.

Ripetere 10 volte in ciascuna direzione (sinistra e destra).



6. In piedi, piegare le braccia e sollevarle a 90 gradi rispetto alle spalle. Rilassare spalle e collo. Tenendo ferme le braccia ed il collo, contraendo i muscoli tra le scapole facendole avvicinare tra di loro.

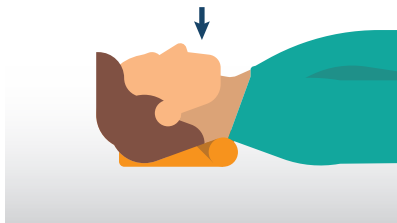
Ripetere 10 volte.



ALCUNI SEMPLICI E PRATICI ESERCIZI

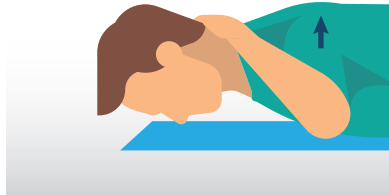
7. In posizione supina, posizionare un asciugamano arrotolato sotto la nuca, portare il collo in retrazione ed il mento verso il collo flettendolo verso il basso schiacciando delicatamente contro il cuscino.

Mantenere la posizione per 10 secondi e ripetere per 10 volte.



8. In posizione prona, con le mani incrociate dietro il collo, staccare i gomiti da terra contraendo i muscoli tra le scapole facendole avvicinare tra di loro.

Mantenere la posizione per 10 secondi e ripetere per 10 volte.



9. In posizione prona, braccia aperte lateralmente, staccare le braccia e le spalle dal pavimento contraendo i muscoli tra le scapole facendole avvicinare tra di loro.

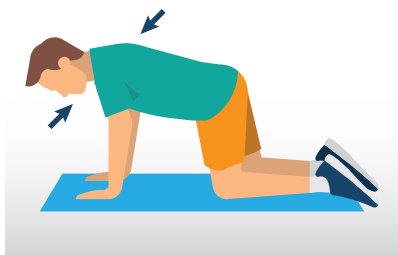
Mantenere la posizione per 10 secondi e ripetere per 10 volte.





10. In posizione quadrupedica, portare il petto in avanti contraindendo i muscoli tra le scapole facendole avvicinare tra di loro e contemporaneamente portare il collo in retrazione flettendo leggermente il mento verso il collo.

Mantenere la posizione per 10 secondi e ripetere per 10 volte.



BIBLIOGRAFIA

1. Cote et al. Management of neck pain and associated disorders-A clinical practice guideline from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIma) Collaboration. *Eur Spine J*, 25 (7), 2000-22.
2. Blanpied et al. Neck Pain: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017, 47 (7), A1-A83
3. Bier et al. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients With Nonspecific Neck Pain. *Phys Ther*. 2018;98:162-171.
4. Wegner S, Jull G, O'Leary S, Johnston V. The effect of a scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. *Manual Therapy*. 2010;15(6):562Y6.
5. Jull G, Falla D, Treleaven J, Hodges P, Vicenzino B. Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *J Orthop Res*. 2007;25(3):404Y12.
6. Munira Hoosain, Susan de Klerk, Marlette Burger. Workplace-Based Rehabilitation of Upper Limb Conditions: A Systematic Review. *Occup Rehabil*, 29 (1), 175-19. Mar 2019.
7. Tarcisio F de Campos a, Chris G Maher b, Daniel Steffens c,d, Joel T Fuller a, Mark J Hancock a . Exercise programs may be effective in preventing a new episode of neck pain: a systematic review and meta-analysis. *J Physiother*. (2018), 64 (3), 159-165.
8. Maurice T Driessen, Karin I Proper, Johannes R Anema, Dirk L Knol, Paulien M Bongers, Allard J van der Beek. Participatory ergonomics to reduce exposure to psychosocial and physical risk factors for low back pain and

neck pain: results of a cluster randomised controlled trial. *Occup Environ Med* 2011;68:674e681.

9. Blangsted AK, Sogaard K, Hansen EA, Hannerz H, Sjøgaard G. One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers. *Scand J Work Environ Health* 2008;34(1):55-65.

10. Punjama Tunwattanapong, Ratcharin Kongkasuwan and Vilai Kuptniratsaikul. The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2016, Vol. 30(1) 64-72 .

11. Ardalan Shariata, Joshua A. Clelandc, Mahmoud Danaeed, Mehdi Kargarfarde, Bahram Sangelajif, Shamsul Bahri Mohd Tamrina. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2018;22(2):144-153.

12. Pereira M, Comans T, Sjøgaard G, Straker L, Melloh M, O'Leary S, Chen X, Johnston V. The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. *Scand J Work Environ Health* 2019;45(1):42-52.

13. Chen P., Mao L., Nassis G.P., Harmer P., Ainsworth B.E., Li F., Coronavirus Disease (COVID-19): The Need to Maintain Regular Physical Activity While Taking Precautions. *J Sport Health Sci*: 2020 Mar; 9(2):103-104.

14. <http://www.salute.gov.it/nuovocoronavirus>

15. <https://www.who.int>



www.terapiamanuale.pro
