



مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران
گروه پاسخ به سوالات سلامت عمومی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

عنوان:

حرکات اصلاحی برای رفع آسیب‌های جسمی حاصل از آموزش آنلاین



نتیجه‌گیری:

آموزش آنلاین و نشستن طولانی‌مدت، به‌ویژه در استفاده گسترده از رایانه، با افزایش مشکلاتی مانند درد گردن، شانه‌های گرد، گوز پشته، درد کمر، و اختلالات اندام فوقانی همراه است. حرکات اصلاحی، اگر به‌صورت جامع برای کل بدن طراحی شوند، می‌توانند در کاهش درد، بهبود وضعیت بدنی، افزایش تحرک، و پیشگیری از تشدید علائم مؤثر باشند. بهترین رویکرد، ترکیب تمرینات اصلاحی با ارگونومی صحیح، وقفه‌های فعال و آموزش مداوم است.

متن بررسی:

آموزش آنلاین، به‌ویژه در سال‌های اخیر، باعث افزایش زمان نشستن و کاهش فعالیت بدنی در میان دانش‌آموزان، دانشجویان، و کارکنان شده است (۱). نشستن طولانی‌مدت با کاهش مصرف انرژی، کاهش تحرک مفاصل، و افزایش بار ایستا بر عضلات گردن، شانه، و ستون فقرات مرتبط است (۲). قرارگیری مداوم در وضعیت‌های نامناسب، مانند خم شدن سر به جلو و گرد شدن شانه‌ها، می‌تواند تعادل عضلانی را بر هم بزند و در نهایت به درد و اختلال عملکرد منجر شود. در این میان، حرکات اصلاحی به‌عنوان مداخله‌ای مبتنی بر تمرین، با هدف بهبود الگوی حرکتی، اصلاح وضعیت بدنی، و کاهش فشارهای تکراری بر بافت‌ها مطرح هستند (۳).



۱) مهم‌ترین مشکلات جسمی ناشی از آموزش آنلاین و نشستن طولانی

نوع درد	توضیح	رفرنس
درد گردن و وضعیت سر به جلو	وضعیت سر به جلو یکی از شایع‌ترین اختلالات وضعیتی در افراد دارای استفاده طولانی از رایانه و موبایل است. در این وضعیت، فعالیت عضلات سطحی گردن افزایش می‌یابد و عضلات عمقی خم‌کننده گردن معمولاً دچار ضعف یا اختلال کنترل حرکتی می‌شوند. این تغییرات می‌توانند با درد مزمن گردن، خستگی عضلانی، و کاهش دامنه حرکتی همراه شوند.	۶و۵و۴
شانه‌های گرد و اختلال کنترل کتف	نشستن طولانی و کار مداوم با صفحه‌نمایش اغلب با شانه‌های گرد، جلوآمدن کمر بند شانه‌ای، و کاهش کارایی عضلات ناحیه کتف همراه است. در نهایت خطر درد شانه و ناراحتی ناحیه گردن افزایش می‌یابد.	۸و۷
افزایش گوز پشته و محدودیت ستون فقرات سینه‌ای	نشستن خمیده و طولانی مدت معمولاً با افزایش گوز پشته و کاهش تحرک ناحیه قفسه سینه همراه است. به زبان ساده‌تر وقتی بخش پشتی ستون فقرات (بین دو کتف) خشک و کم‌تحرك می‌شود، بدن برای جبران این محدودیت از گردن و شانه‌ها بیشتر کار می‌کشد و فشار بیشتری به این ناحیه وارد می‌شود.	۹
درد کمر و ضعف عضلات مرکزی (شکم، پهلوی، عضلات عمقی کمر و لگن)	نشستن طولانی مدت با افزایش شیوع درد پایین کمر در جمعیت‌های دانش‌آموزی، دانشجویی، و کارمندی بسیار گزارش شده است. ضعف عضلات مرکزی، کاهش استقامت تنه، و الگوهای نامناسب نشستن می‌توانند پایداری ستون فقرات کمری را مختل کنند و فشار بیشتری به مهره‌ها وارد می‌شود.	۱۰
کوتاهی عضلات جلوی ران و اختلالات لگنی	نشستن مداوم باعث قرارگیری طولانی عضلات جلوی ران و کشاله ران در وضعیت کوتاه می‌شود و ممکن است به محدودیت انعطاف‌پذیری آنها منجر گردد و در طولانی مدت خشک و کوتاه شوند. کوتاه شدن این عضلات باعث می‌شود لگن مثل یک کاسه به سمت جلو مایل شود؛ این اتفاق باعث گود شدن بیش از حد کمر و وارد شدن فشار زیاد به مهره‌های کمر می‌شود.	۱۱
درد مچ و ساعد	کار طولانی با کیبورد و ماوس می‌تواند با درد مچ، ساعد، و خستگی دست‌ها همراه باشد. وضعیت نامناسب مچ و خم شدن بیش از اندازه آن به بالا یا پایین ممکن است عصب‌ها و تاندون‌ها فشار بیاید و علائمی مثل گزگز، بی‌حسی، درد یا تیر کشیدن ایجاد شود.	۱۳و۱۲

۲) اصول علمی حرکات اصلاحی

حرکات اصلاحی در این زمینه باید بر اساس سه اصل اصلی طراحی شوند: اصلاح الگوهای حرکتی، متعادل‌سازی عضلات، و کاهش بار مکانیکی مضر. یعنی این برنامه‌ها معمولاً چند بخش دارند: کشیدن عضلاتی که سفت و کوتاه شده‌اند، تقویت عضلاتی که ضعیف شده‌اند، تمرین برای ثابت نگه داشتن بدن، و یاد گرفتن حالت درست نشستن و ایستادن. تجویز تمرین باید فردمحور، تدریجی، و قابل پایبندی باشد تا هم ایمنی و هم اثربخشی حفظ شود (۱۵و۱۴).

ناحیه	توضیح	رفرنس
ناحیه گردن	تقویت عضلات عمقی جلوی گردن کمک می‌کند گردن بهتر نگه داشته شود و درد گردن کمتر شود. یکی از تمرین‌های اصلی این بخش چین‌تاک (Chin tuck) است؛ یعنی چانه را خیلی آرام به سمت داخل و عقب می‌برید (انگار می‌خواهید غبغب درست کنید)، در حالت نشسته یا درازکش و همزمان نفس‌تان را عادی نگه می‌دارید.	۱۶
شانه و کتف	وال اسلاید (Wall slide): پشت به دیوار می‌ایستید، ساعدها روی دیوار؛ دست‌ها را آرام رو به بالا/پایین می‌لغزانید و همزمان شانه‌ها را پایین نگه می‌دارید تا کتف بهتر حرکت و کنترل شود. جمع کردن کتف‌ها به عقب (Scapular retraction): شانه‌ها را بالا نیاورید؛ فقط کتف‌ها را آرام به سمت هم و کمی پایین می‌کشید، چند ثانیه نگه می‌دارید و رها می‌کنید. حرکات Y/T/W خوابیده (Prone Y/T/W): روی شکم دراز می‌کشید و دست‌ها را به شکل Y، بعد T، بعد W بالا می‌آورید؛ هدف تقویت عضلات پشت شانه و تثبیت‌کننده‌های کتف است. پانچ سراتوس (Serratus punch): به پشت می‌خوابید یا روبه‌روی دیوار می‌ایستید، دست را جلو می‌برید و بدون خم کردن آرنج، شانه را کمی به جلو هل می‌دهید (کتف جلو می‌آید) تا عضله دندانه‌ای قدامی فعال شود.	۱۷
ستون فقرات سینه‌ای (قسمت بالا ستون فقرات و پشت قفسه سینه)	صاف کردن پشت روی فوم‌رول (Thoracic extension): فوم‌رول ^۱ را زیر قسمت میانی پشت (زیر تیغه‌های کتف) می‌گذارید، دست‌ها پشت سر؛ خیلی آرام بالاتنه را به عقب باز می‌کنید تا قسمت بالا ستون فقرات از حالت قوزکرده خارج شود، چند ثانیه مکث و برمی‌گردید. Open book: به پهلو دراز می‌کشید، زانوها کمی خم و روی هم؛ دست بالایی را مثل باز کردن کتاب از جلوی بدن به عقب می‌چرخانید تا سینه و پشت میانی بچرخد، سپس برمی‌گردید. چرخش‌های بالاتنه: در حالت نشسته یا چهار دست‌وپا، لگن را ثابت نگه می‌دارید و فقط قفسه سینه/بالاتنه را به چپ و راست می‌چرخانید تا حرکت چرخشی ستون سینه‌ای بهتر شود.	۹
لگن و اندام تحتانی	بریج (پل): به پشت دراز بکشید، زانوها خم و کف پا روی زمین؛ باسن را بالا ببرید تا بدن از شانه تا زانو تقریباً خط صاف شود، چند ثانیه نگه دارید و پایین بیایید. هدف این تمرین فعال‌سازی و تقویت عضلات باسن و کمک به حمایت کمر است. کلمشل (Clamshell): به پهلو بخوابید، زانوها خم و روی هم؛ پاها را چسبیده نگه دارید و زانوی بالایی را مثل صدف باز کنید و ببندید (لگن نچرخد). هیپ هینج (Hip hinge): ایستاده، کمر را صاف نگه دارید؛ لگن را به عقب می‌دهید (انگار می‌خواهید به دیوار پشت‌سرتان باسن بزنید) و کمی زانوها خم می‌شود، سپس برمی‌گردید. هدف این تمرین یادگیری خم شدن از مفصل ران (نه از کمر) و تقویت الگوی درست حرکت است. اسکوات اصلاح‌شده: یعنی یک اسکوات ساده و کنترل‌شده (مثلاً نشستن و بلند شدن از روی صندلی) که در آن زانوها هم‌جهت پنجه‌های پا قرار می‌گیرند و کمر تا حد ممکن نسبتاً صاف نگه داشته می‌شود.	۱۸ و ۱۹
مج، ساعد و دست	برای اینکه دست و ساعد کمتر درد بگیرد، بهتر است مج را تا حد ممکن صاف و در حالت طبیعی (نه خیلی خم و نه خیلی کشیده) نگه دارید و هر از گاهی استراحت‌های کوتاه بین کار بگذارید. کشش‌های ملایم برای جلوی مج و پشت مج و همین‌طور تقویت خیلی سبک می‌تواند به کم شدن علائم فشار و استفاده زیاد کمک کند. در کنار تمرین‌ها، درست چیدن کیبورد و ماوس و حالت نشستن (ارگونومی) هم بخش مهم ماجراست.	۲۰

ع) نقش ارگونومی در کنار حرکات اصلاحی

حرکات اصلاحی به تنهایی کافی نیستند و باید با اصلاح محیط کار و یادگیری عادات نشستن صحیح همراه شوند. تنظیم ارتفاع صندلی، قرارگیری مناسب مانیتور در سطح چشم، حمایت کمری، و قرارگیری ساعدها روی سطح مناسب از اصول پایه ارگونومی هستند. استفاده از وقفه‌های فعال کوتاه در طول روز نیز برای کاهش اثرات زیان‌بار نشستن طولانی توصیه می‌شود (۱۰).



۵) یک برنامه ساده و قابل اجرا برای افراد درگیر آموزش آنلاین می‌تواند شامل موارد زیر باشد: (۱۰ و ۱۴)

۱) هر ۳۰ تا ۴۵ دقیقه، ۲ تا ۳ دقیقه برخاستن و حرکت دادن بدن.

۲) روزانه ۱ تا ۲ نوبت تمرین‌های جدول فوق متناسب با ناحیه آسیب.

۳) اجرای ۵ تا ۱۰ دقیقه کشش برای نواحی کوتاه‌شده مثل عضلات سینه و گردن.

۴) رعایت اصول ارگونومیک در محل مطالعه یا کار.

۶) ملاحظات مهم و ایمنی

حرکات اصلاحی نباید با درد شدید، گزگز پیشرونده، ضعف عصبی، یا علائم هشدار همراه باشد. در صورت وجود درد شدید، بی‌حسی، اختلال تعادل، یا دردهای مداوم و پیشرونده، ارجاع به متخصص ضروری است. همچنین افرادی که بیماری زمینه‌ای، آسیب حاد، یا محدودیت پزشکی دارند باید برنامه را با نظر متخصص تنظیم کنند (۱۵).

- 1- Chu YH, Li YC. The Impact of Online Learning on Physical and Mental Health in University Students during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 3;19(5):2966. doi: 10.3390/ijerph19052966. PMID: 35270659; PMCID: PMC8910686.
- 2- da Costa L, Lemes IR, Tebar WR, Oliveira CB, Guerra PH, Soidán JLG, Mota J, Christofaro DGD. Sedentary behavior is associated with musculoskeletal pain in adolescents: A cross sectional study. *Braz J Phys Ther*. 2022 Sep-Oct;26(5):100452. doi: 10.1016/j.bjpt.2022.100452. Epub 2022 Oct 13. PMID: 36257097; PMCID: PMC9579307.
- 3-Page P. Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther*. 2012 Feb;7(1):109-19. PMID: 22319684; PMCID: PMC3273886.
- 4-Szeto GP, Straker L, Raine S. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Appl Ergon*. 2002 Jan;33(1):75-84. doi: 10.1016/s0003-6870(01)00043-6. PMID: 11831210.
- 5-Mahmoud NF, Hassan KA, Abdelmajeed SF, Moustafa IM, Silva AG. The Relationship Between Forward Head Posture and Neck Pain: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2019 Dec;12(4):562-577. doi: 10.1007/s12178-019-09594-y. PMID: 31773477; PMCID: PMC6942109.
- 6-Gross A, Kay TM, Paquin JP, Blanchette S, Lalonde P, Christie T, Dupont G, Graham N, Burnie SJ, Gelley G, Goldsmith CH, Forget M, Hoving JL, Brønfort G, Santaguida PL; Cervical Overview Group. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jan 28;1(1):CD004250. doi: 10.1002/14651858.CD004250.pub5. PMID: 25629215; PMCID: PMC9508492.
- 7-Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J*. 2007 May;16(5):679-86. doi: 10.1007/s00586-006-0269-7. Epub 2006 Dec 8. PMID: 17160393; PMCID: PMC2213555.
- 8- Ludewig PM, Reynolds JF. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Feb;39(2):90-104. doi: 10.2519/jospt.2009.2808. PMID: 19194022; PMCID: PMC2730194.
- 9-Joshi S, Balthillaya G, Neelapala YVR. Thoracic Posture and Mobility in Mechanical Neck Pain Population: A Review of the Literature. *Asian Spine J*. 2019 Jun 3;13(5):849-860. doi: 10.31616/asj.2018.0302. PMID: 31154701; PMCID: PMC6773982.
- 10- Shrestha N, Kukkonen-Harjula KT, Verbeek JH, Ijaz S, Hermans V, Pedisic Z. Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Jun 20;6(6):CD010912. doi: 10.1002/14651858.CD010912.pub4. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Dec 17;12:CD010912. doi: 10.1002/14651858.CD010912.pub5. PMID: 29926475; PMCID: PMC6513236.
- 11- Choi JH, Yoo KT, An HJ, Choi WS, Koo JP, Kim JI, Kim NJ. The effects of taping, stretching, and joint exercise on hip joint flexibility and range of motion. *J Phys Ther Sci*. 2016 May;28(5):1665-8. doi: 10.1589/jpts.28.1665. Epub 2016 May 31. PMID: 27313394; PMCID: PMC4905933.
- 12- Keller K, Corbett J, Nichols D. Repetitive strain injury in computer keyboard users: pathomechanics and treatment principles in individual and group intervention. *J Hand Ther*. 1998 Jan-Mar;11(1):9-26. doi: 10.1016/s0894-1130(98)80056-2. PMID: 9493794.
- 13- Waersted M, Hanvold TN, Veiersted KB. Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010 Apr 29;11:79. doi: 10.1186/1471-2474-11-79. PMID: 20429925; PMCID: PMC2874766.
- 14- Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, Sparks C, Robertson EK. Neck Pain: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017 Jul;47(7):A1-A83. doi: 10.2519/jospt.2017.0302. PMID: 28666405.
- 15- Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, Carty C, Chaput JP, Chastin S, Chou R, Dempsey PC, DiPietro L, Ekelund U, Firth J, Friedenreich CM, Garcia L, Gichu M, Jago R, Katzmarzyk PT, Lambert E, Leitzmann M, Milton K, Ortega FB, Ranasinghe C, Stamatakis E, Tiedemann A, Troiano RP, van der Ploeg HP, Wari V, Willumsen JF. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020 Dec;54(24):1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955. PMID: 33239350; PMCID: PMC7719906.
- 16- Jull GA, Falla D, Vicenzino B, Hodges PW. The effect of therapeutic exercise on activation of the deep cervical flexor muscles in people with chronic neck pain. *Man Ther*. 2009 Dec;14(6):696-701. doi: 10.1016/j.math.2009.05.004. Epub 2009 Jul 25. PMID: 19632880.
- 17- Cools AM, Struyf F, De Mey K, Maenhout A, Castelein B, Cagnie B. Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *Br J Sports Med*. 2014 Apr;48(8):692-7. doi: 10.1136/bjsports-2013-092148. Epub 2013 May 18. PMID: 23687006.
- 18- Boren K, Conrey C, Le Coguic J, Paprocki L, Voight M, Robinson TK. Electromyographic analysis of gluteus medius and gluteus maximus during rehabilitation exercises. *Int J Sports Phys Ther*. 2011 Sep;6(3):206-23. PMID: 22034614; PMCID: PMC3201064.
- 19- Distefano LJ, Blackburn JT, Marshall SW, Padua DA. Gluteal muscle activation during common therapeutic exercises. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Jul;39(7):532-40. doi: 10.2519/jospt.2009.2796. PMID: 19574661.
- 20- Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Oct 23;10(10):CD008570. doi: 10.1002/14651858.CD008570.pub3. PMID: 30350850; PMCID: PMC6517177.

گزاره‌برگ‌های حاضر توسط مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران تهیه شده و کلیه حقوق معنوی آن محفوظ است.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، سازمانی است که برای دیده‌بانی وضعیت سلامت، تولید و ترویج به‌کارگیری شواهد علمی مورد نیاز برنامه‌ریزان و سیاستگذاران سلامت و جامعه در سطح ملی ایجاد شده است. مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران در تلاش است با عمل به رسالت خود به‌عنوان دیده‌بان سلامت کشور با استفاده از همه توان دانشی داخل کشور و به‌کارگیری ظرفیت‌های بین‌المللی، ضمن پیش‌بینی روندها و رصد شاخص‌های نظام سلامت؛ با استفاده از تجربیات سایر نظام‌های سلامت، مداخلات مؤثر برای اصلاحات در نظام سلامت را طراحی و توصیه کند و در صورت اجرای آنها به ارزیابی و پایش مداخلات بپردازد. از سویی به‌عنوان مرجع و مشاور تأمین شواهد علمی تصمیم‌گیران سلامت در کشور و دیده‌بانی منطقه شناخته شده و از این طریق مجریان و متولیان حوزه سلامت را در دستیابی به جامعه سالم یاری می‌کند.

این مؤسسه در راستای انجام وظایف سازمانی و همچنین مسئولیت اجتماعی خود با رصد مداوم اخبار و اطلاعات نامعتبر حوزه سلامت در سطح جامعه و شناسایی نیازهای آموزشی مردم، با بهره‌گیری از ظرفیت علمی خود در زمینه مرور آخرین شواهد علمی، اقدام به تهیه گزاره‌برگ‌های پاسخ به سوالات سلامت عمومی نموده است. هدف از تهیه این گزاره‌برگ‌ها ارتقا سطح سواد سلامت مردم و در نتیجه آن بهبود سلامت جامعه می‌باشد.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران

تهران، بلوار کشاورز، خیابان وصال شیرازی، خیابان بزرگمهر شرقی، پلاک ۷۰



محتوای الکترونیک گزاره برگ‌ها در وبسایت موسسه، به آدرس www.nihr.tums.ac.ir قابل دستیابی است. در صورت هرگونه ابهام و یا سوالات مرتبط با سلامتی با آدرس ایمیل **گروه پاسخ به سوالات سلامت عمومی** موسسه nihr-info@sina.tums.ac.ir در تماس باشید.