
UTJECAJ FIZIČKOG OPTEREĆENJA I MEDICINSKIH VJEŽBI NA DEGENERATIVNE PROMJENE INTERVERTEBRALNOG DISKA

Tea Schnurrer-Luke-Vrbanić¹, Frane Grubišić², Simeon Grazio²

¹ Zavod za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, KBC Rijeka, Rijeka

² Klinika za reumatologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

Tijekom liječenja fizikalnom terapijom fokus je pretežito na mišićima, tetivama i kostima ali se rijetko govori o učinku vježbi na intervertebralni disk (IVD), iako je IVD prepoznat kao mjesto generiranja bolnog podražaja koji reagira na mehanička opterećenja. Stoga donosimo pregled literature s ciljem boljeg razumijevanja djelovanja vježbe i opterećenja na IVD.

Anatomski gledano IVD se sastoji od nukleus pulposus (NP) i perifernog anulus fibrosus (AF). NP je bogat proteoglikanima koji na sebe vežu vodu, a AF se sastoji od 15-25 koncentričnih lamela sastavljenih od kolagenih vlakana tipa II. Oba segmenta su usidrena za hrskavičnu plohu dotičnog trupa kralješka kroz koju se prehranjuju difuzijom. Tijekom djelovanja sila tlaka na kralješnicu, povećanjem hidrostatskog tlaka u NP omogućuje se stabilnost kralješnice. U degenerativno promijenjenom IVD, kad se zbog gubitka vode, hidrostatski tlak smanji, dolazi do smičnog opterećenja i stanice prestaju proizvoditi proteoglikane, postaju katabolične i proizvode kolagen tipa I, remodelirajući tako AF i NP u fibrozno tkivo. Takav IVD gubi sposobnost stabilizacije vertebralnog dinamičkog segmenta.(1)

Glavni razlog neučinkovitosti terapije kod patologije IVD je nemogućnost identifikacije točnog uzroka boli. Temeljem rezultata brojnih istraživanja postoje preporuke u postupanju. Ukoliko je mjesto boli stražnja strana AF (radijalna fisura) simptomi se pojačavaju kod fleksije kralješnice a bol je pojačana zbog istezanja stražnjeg dijela AF u potpunoj fleksiji. Ukoliko postoje mikrofrakture plohe dotičnog trupa kralješka (Modic I,II,III) tada se bol pojačava na opterećenje i vježbu (2).

Rehabilitacijski protokoli bi trebali uzeti u obzir navedene različite obrasce boli. U slučaju radijalne fisure AF radi se kontrolirana mobilizacija u smjeru pokreta koji smanjuje bol. Kada se stvori ožiljak na AF, tada se prelazi na lagano istezanje u smjeru bolnog pokreta s ciljem remodeliranja fibroznog tkiva ožiljka. U slučaju frakture plohe kralješka, postupa se kao sa svakom frakturom. Uz početno rasterećenje, kako proces cijeljenja napreduje prelazi se na postupno opterećenje tkiva (2).

Brojne su studije na eksperimentalnim životinjama i na ljudima koje preporučuju tipove opterećenja koje su bolje i "zdravije" za IVD. Preferira se dinamičko opterećenje, dok su statičko opterećenje, imobilizacija i vježbe velikih opterećenja štetne za IVD. Što se tiče smjera opterećenja preporučuje se opterećenje silama tlaka (aksijalnim silama) za koje je IVD prilagođen. Vježbe povećanog opsega pokreta, vježbe koje zahtijevaju torziju pojedinih segmenata kralješnice i fleksija s kompresijom su sile opterećenja koje treba izbjegavati. Nadalje, preferira se opterećenje niske frekvencije i brzine, dok se brze vježbe, vježbe s velikim opterećenjima i nagla opterećenja trebaju izbjegavati. (1)

Opterećenje od 0,2-0,8 mPa generira intradiskalni tlak od 0,3-1,2 mPa i smatra se da je to optimalno opterećenje za IVD. Tijekom mirnog stajanja, hodanja i laganog trčanja razvijaju se sile unutar navedenog fiziološkog raspona, dok pretklon prema naprijed, nošenje 20 kg tereta, i neke sjedeće pozicije povećavaju IVD tlak preko dozvoljenih granica, jednako kao i eksplozivne vježbe i vježbe velikih opterećenja. Što se tiče trajanja vježbi obrazac vježba-odmor-vježba se više preporučuje od vježbanja u jednom ciklusu bez odmora jer je poznato takav način vježbanja omogućuje bolju hidraciju i prohranu IVD. S obzirom da je poznato da tjelesna visina svakog čovjeka varira tijekom dana zbog promjene hidracije IVD a, redukcija tjelesne visine registrirana je nakon hodanja, trčanja, skakanja, podizanja tereta i utega, a nakon prestanka aktivnosti brzo se oporavlja. (1,3)

Nakon svega navedenog postavlja se pitanje da li je realno očekivati da se vježbom može "osnažiti" degenerativno promijenjen IVD. Naime, u istraživanju Gawrija i suradnika provedenom na eksperimentalnom animalnom modelu, navodi se važnost niskofrekventnog dinamičkog opterećenja IVD. Glavni rezultat je regeneracija IVD preko restauracije proteoglikana NP i sinteze kolagena tipa II s čime se obnavlja hidracija extracelularnog matriksa i vlačna svojstva kolagena. Time se potvrđuje ponovno obnavljanje homeostaze tkiva IVD kod početnih, blagih degenerativnih promjena (4).

No, u slučajevima uznapredovanih degenerativnih promjena IVD, promjene u strukturi tkiva nepovratno gube svoje biomehaničke karakteristike, ne možemo očekivati regeneraciju diska vježbanjem u poodmaklim stupnjevima patologije IVD, a navedeno "zdravo" opterećenje treba prilagoditi težini degenerativnih promjena IVD s ciljem očuvanja postojećeg stanja (1)

Literatura

1. Belavy DL, Albracht K, Bruggemann GP. Can exercise Positively Influence the Intervertebral Disc? *Sports Med.* 2015;46(4):437-85.
2. Adams MA, Stefanakis M, Dolan P. Healing of a painful intervertebral disc should not be confused with reversing disc regeneration: Implications for physical therapies for discogenic back pain. *Clinical Biomechanics.* 2010;25:961-971.
3. Chan SCW, Ferguson SJ, Ganteinbein-Ritter B. The effects of dynamic loading on the intervertebral disc. *Eur Spine J.* 2011;20:1796-812.
4. Gawri R, Moir J, Ouellet J, Beckman L, Steffen T, Roughley P, et al. Physiological Loading Can Restore the Proteoglycan Content in a Model of Early IVD Degeneration. *PLoS One.* 2014;3;9(7):e101233.