Korelasi Kekuatan Otot Menggenggam dengan Otot Levator Ani pada Penderita Prolapsus Organ Panggul

Lulu Nurul Ula, Jusuf Sulaeman Effendi, R.M. Sonny Sasotya
Departemen Obstetri Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran,
RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung
Korespondensi: Lulu Nurul Ula, Email: lulunurulula@gmail.com

Abstrak
Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan kekuatan otot levator ani dan otot menggenggam sebelum dan sesudah pemberian analog vitamin D3 (alfacalcidol) dan mengetahui korelasi antara kekuatan kontraksi otot levator ani dan kekuatan kontraksi otot menggenggam pada penderita prolapsus organ panggul.
Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental quasi dengan rancangan sebelum dan sesudah pemberian alfacalcidol pada pasien prolapsus organ panggul. Dilakukan pengukuran kekuatan otot levator ani menggunakan perineometer dan otot menggenggam menggunakan handgrip dynamometer sebelum dan sesudah pemberian alfacalcidol selama 3 bulan. Penelitian dilakukan di Poliklinik Ginekologi FKUP/RSHS bulan Januari-Juli 2021.
Hasil: Dilakukan pemberian suplementasi alfacalcidol selama 3 bulan pada 24 penderita prolapsus organ panggul. Hasil evaluasi menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik (nilai p <0,001) pada sebelum dan sesudah pemberian suplementasi alfacalcidol yaitu terjadi peningkatan kekuatan otot levator ani (rerata pre= 9,94±3,56 dan pasca= 19,67±3,61) dan terdapat peningkatan kekuatan otot menggenggam (rerata pre= 15,39±3,29 dan pasca= 23,90±3,67). Hasil penelitian ini menemukan adanya korelasi antara peningkatan kekuatan kontraksi otot levator ani dan kekuatan kontraksi otot menggenggam (nilai p<0,01) yang memiliki keeratan hubungan yang moderat (nilai R pre= 0,532 dan pasca= 0,618).
Simpulan: Suplementasi alfacalcidol dapat meningkatkan kekuatan kontraksi otot levator ani dan otot menggenggam pada penderita prolaps organ panggul. Terdapat korelasi yang bermakna dengan hubungan moderat pada kekuatan kontraksi otot levator ani dengan kekuatan kontraksi otot menggenggam pada penderita prolapsus organ panggul.

Kata kunci: otot levator ani, prolapsus organ panggul, alfacalcidol

Correlation of Grip Muscle Strength With Levator Ani Muscle In Patients With Pelvic organ Prolapse

Abstract
***Objective**: The aim of this study was to evaluate the differences of the levator ani muscle and the grip muscle strength before and after administration of a vitamin D3 analogue (alfacalcidol) and to determine the correlation of grip muscle strength with levator ani muscle in patients with pelvic organ prolapse.*
***Method**: This study was a quasi-experimental study with a design before and after administration of alfacalcidol in patients with pelvic organ prolapse. The levator ani muscle strength was measured using a perineometer and grip muscles strength using a handgrip dynamometer before and after alfacalcidol administration for 3 months. The study was conducted at the Gynecology Polyclinic FKUP/RSHS in Januari-Juli 2021.*
***Results**: Alfacalcidol supplementation was administered for 3 months in 24 patients with pelvic organ prolapse. The evaluation results showed a statistically significant difference (p value <0.001) before and after alfacalcidol supplementation with an increase in levator ani muscle strength (mean pre= 9.94±3.56 and pasca= 19.67±3.61) and there was an increase in grip muscles strength (mean of pre=15.39±3.29 and pasca= 23.90±3.67). The results of this study found a correlation between the increase in the strength of the levator ani muscle contraction and the grip muscles strength (p value <0.01) which had a moderate correlations (R value pre = 0.532 and post = 0.618).*
***Conclusion**: Alfacalcidol supplementation can increase the strength of the levator ani and grip muscles in patients with pelvic organ prolapse. There is a significant correlation with a moderate correlation between the strength of the levator ani muscle contraction and the grip muscles strength in patients with pelvic organ prolapse.*

***Key words**: levator ani muscle, pelvic organ prolaps, alfacalcidol*

Pendahuluan

Prolapsus organ panggul (POP) ditandai dengan terjadinya penurunan organ pelvis termasuk uterus, kandung kencing, dan rektum melalui vagina karena hilangnya sistem penyokong yang mempertahankan organ tersebut pada posisi atau letak anatominya. Pada suatu studi *Women's Health Initiative* (WHI) di Amerika menunjukkan sebanyak 40% wanita mengalami POP setelah menopause dengan 20% wanita dilakukan operasi pada usia 80 tahun.[1,2] Menurut laporan tahunan Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung didapatkan prevalensi prolapsus organ panggul sebesar 20%, sedangkan penelitian di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta dari tahun 2013-2015 didapatkan 258 pasien dengan prolapsus uteri.[3]

Faktor risiko terjadinya POP bersifat multifaktorial antara lain paritas, persalinan pervaginam, usia, obesitas, kelainan jaringan ikat, status menopause, dan konstipasi kronis yang menyebabkan kelemahan pada otot dasar panggul. Penyebab terjadinya POP memang multifaktorial, namun kehamilan merupakan faktor risiko utama yang paling umum. Saat persalinan otot levator ani teregang lebih dari 200% yang menyebabkan cedera, hal itu menyebabkan otot levator ani menjadi lebih vertikal dan sistem penyokong lebih menitikberatkan kepada jaringan ikat yang menempel di sekitarnya. Manajemen terhadap penderita prolapsus uteri beberapa dekade terakhir ini masih bersifat operatif belum diperoleh suatu cara untuk pencegahan progresivitas kelainan tersebut.[4-6]

Saat ini berbagai penelitian membahas adanya hubungan kuat antara pertumbuhan dan fungsi muskuloskeletal dengan kadar serum vitamin D.[7,8] Studi di Bandung dan Sumedang oleh Biben dkk. melaporkan bahwa 94,3% perempuan usia lanjut mengalami defisiensi vitamin D dan studi di RSHS oleh Normala A dkk. menunjukkan bahwa semua wanita usia lanjut dengan POP ditemukan mengalami defisiensi vitamin D.[9,10] Suplementasi vitamin D diketahui dapat memengaruhi performa fisik seseorang, seperti dalam studi *randomize clinical trial* yang dilakukan terhadap 284 atlet di China menunjukkan bahwa terdapat efek positif terhadap kekuatan otot ekstremitas bawah.[11] Studi oleh Novianti dkk. di RSHS melaporkan bahwa manfaat suplementasi vitamin D terhadap otot levator ani pada wanita pascasalin yang mengalami defisiensi vitamin D dan juga studi yang dilakukan oleh Yoanitha dkk. di RSHS menunjukkan bahwa suplementasi vitamin D dapat meningkatkan kekuatan kontraksi otot levator ani dan otot *gastrocnemius soleus* pada penderita prolapsus uteri.[12,13] Studi yang dilakukan Setiati dkk. melaporkan bahwa pemberian analog vitamin D (alfacalcidol) dapat meningkatkan kekuatan otot menggenggam pada orang tua dibandingkan dengan sebelum pemberian alfacalcidol.[14]

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian apakah sebelum dan sesudah suplementasi vitamin D berpengaruh terhadap kekuatan kontraksi levator ani dan otot menggenggam.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental quasi dengan rancangan pre-pasca yang menganalisis kekuatan kontraksi otot levator ani dan otot menggenggam pada penderita prolapsus organ panggul yang mendapatkan suplementasi vitamin D_3 selama 3 bulan. Penelitian dilakukan setelah mendapat pengesahan dari Komite Etik Penelitian FK Unpad dan izin tempat pelaksanaan penelitian. Semua subjek yang bersedia mengikuti penelitian menandatangani surat persetujuan yang berisi penjelasan mengenai tujuan, manfaat, cara kerja penelitian termasuk ketidaknyamanan subjek yang berhubungan dengan teknik pengukuran dan waktu yang tersita.

Subjek yang mengikuti penelitian ini sebanyak 24 orang dengan penyakit prolapsus organ panggung. Subjek akan dieksklusi jika menderita prolapsus organ panggul disertai penyakit penyerta lainnya, mempunyai penyakit yang kemungkinan mengganggu metabolisme vitamin D (seperti diabetes melitus, gagal ginjal kronik, penyakit keganasan, pascaoperasi gastrektomi dan jejunoileostomi), riwayat pemakaian obat penurun kolesterol, dan mengundurkan diri dari penelitian. Semua subjek penelitian dilakukan pemeriksaan otot levator ani dengan menggunakan alat perineometer peritron™ dan pemeriksaan otot menggenggam dengan menggunakan alat *Handgrip Dynamometer* sebelum dan setelah 3 bulan pemberian alfacalcidol. Penelitian dilakukan di Poliklinik Ginekologi RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung pada bulan Januari-Juli 2021. Pemeriksaan darah dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung.

Metode analisis data menggunakan analisis data univariat dan bivariat. Untuk analisis data numerik diuji dengan menggunakan uji T berpasangan karena data berdistribusi normal yaitu kadar vitamin D_3 serum kekuatan otot levator ani dan kekuatan otot menggenggam dan uji korelasi menggunakan *Pearson test.*

Hasil

Tabel 1 menjelaskan gambaran karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia, IMT, hemoglobin, dan paritas. Untuk usia memiliki rata-rata sebesar 61,25±8,633, Berat badan memiliki rata-rata sebesar 57,08±8,371, Tinggi badan memiliki rata-rata sebesar 152,71±5,622, IMT memiliki rata-rata sebesar 24,46±3,137, hemoglobin memiliki rata-rata sebesar 12.36±0.982 dan paritas memiliki median sebesar 4.00.

Tabel 2 menjelaskan perbandingan kekuatan otot levator ani dan kekuatan otot menggenggam sebelum dan sesudah pemberian alfacalcidol.

Tabel 1 Karakterstik Subjek Penelitian (n=24)

Karakteristik	Jumlah	%
Usia (tahun)		
50 - 59	8	33,33
60 - 69	12	50,00
≥ 70	4	16,67
Rata-rata±SD:	61,25±8,633	
Median:	62,50	
Rentang:	51-74	
IMT (kg/m^2)		
18,5 - 24,9	14	58,33
≥ 25	10	41,67
Rata-rata±SD±:	24,46±3,137	
Median:	24,03	
Rentang:	19,98-32,03	
Kadar hemoglobin (gr/ dL)	14	58,33
≥ 12	9	37,50
11,9 - 11,0	1	4,17
10,9 - 8,0	0	0,00
< 8,0	12,36±0,982	
Rata-rata±SD:	12,35	
Median:	10,80-13,90	
Rentang:		
Paritas		
< 3	6	25,00
≥ 3	18	75,00
Rata-rata±SD:	4,04±2,010	
Median:	4,00	
Rentang:	1,00-8,00	

Keterangan : Untuk data kategorik disajikan dengan jumlah/ frekuensi dan persentase sedangkan data numerik disajikan dengan rerata, median, standar deviasi dan range.

Untuk kekuatan otot levator ani sebelum pemberian alfacalcidol memiliki rata-rata sebesar 9,94±3,56, sedangkan, untuk kekuatan otot levator ani setelah pemberian alfacalcidol memiliki rata-rata sebesar 19,67±3,.61. Untuk kekuatan otot menggenggam sebelum pemberian alfacalcidol memiliki rata-rata sebesar 15,39±3,29, sedangkan untuk kekuatan otot menggenggam setelah pemberian alfacalcidol memiliki rata-rata sebesar 23,90±3,67. Untuk analisis data numerik ini diuji dengan menggunakan uji T berpasangan karena data berdistribusi normal

Tabel 2 Perbandingan Antara Kekuatan Otot Levator Ani dan Otot Menggenggam Sebelum dan Sesudah Pemberian Alfacalcidol

Variabe	APengukuran sesudah Pemberian Alfacalcidol	Nilai p
Kekuatan kontraksi otot levator ani (cmH_2O)		**0,001****
Rata-rata±SD	19,67±3,61	
Median	19,60	
Rentang	10,70-25,60	
Kekuatan kontraksi otot menggenggam (Kg)		**0,001****
Rata-rata±SD	23,90±3,67	
Median	24,55	
Rentang	16,70-30,40	

Keterangan : Untuk data numerik nilai p diuji dengan uji T berpasangan apabila data berdsitribusi normal dengan alternatif uji Wilcoxon apabila data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3 Analisis Korelasi Kekuatan Otot Levator Ani dengan Kekuatan Otot Menggenggam sebelum Pemberian Alfacalcidol

Variabel	Korelasi	R	Nilai p
Korelasi Kekuatan Otot Levator Ani dengan Kekuatan Otot Menggenggam sebelum Pemberian Alfacalcidol	Pearson	0.532	0.007*

Keterangan: nilai kemaknaan p < 0,05.Tanda ** menunjukkan signifikan atau bermakna secara statistika.
R: koefisien korelasi.

Tabel 4 Analisis Korelasi Kekuatan Otot Levator Ani dengan Kekuatan Otot Menggenggam setelah Pemberian Alfacalcidol

Variabel	Korelasi	R
Korelasi Kekuatan otot Levator ani dengan Kekuatan otot menggenggam setelah pemberian alfacalcidol	*Pearson*	**0,618**

Keterangan:nilai kemaknaan p < 0,05.Tanda ** menunjukkan signifikan atau bermakna secara statistika.
R: koefisien korelasi.

yaitu kekuatan otot levator ani dan kekuatan otot menggenggam sebelum dan sesudah pemberian alfacalcidol. Hasil uji statistik pada kelompok penelitian di atas diperoleh informasi nilai P pada variabel kekuatan otot levator ani dan kekuatan otot menggenggam lebih kecil dari 0,05 (nilai P<0,05) yang berarti signifikan atau bermakna secara statistik.

Tabel 3 menunjukkan hasil dari uji statistik *Pearson*, didapatkan nilai R untuk nilai korelasi kekuatan otot levator ani dengan kekuatan otot menggenggam sebelum pemberian alfacalcidol sebesar 0,532; nilai p= 0,007; hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi yang signifikan dengan arah korelasi positif dan yang moderat antara kekuatan otot levator ani dengan kekuatan otot menggenggam sebelum pemberian alfacalcidol.

Tabel 4 menunjukkan nilai R untuk nilai korelasi kekuatan otot levator ani dengan kekuatan otot menggenggam setelah pemberian alfacalcidol sebesar 0,618; nilai p=0,001; hal ini menunjukan bahwa adanya korelasi yang signifikan dengan arah korelasi positif dan yang moderat antara kekuatan otot levator ani dengan kekuatan otot menggenggam setelah pemberian alfacalcidol.

Pembahasan

Karakteristik usia pada penelitian ini yaitu antara 51 - 74 tahun dengan usia rerata adalah 61 tahun. Beberapa penelitian, termasuk data epidemiologi mendukung hipotesis bahwa usia merupakan salah satu faktor risiko yang memengaruhi kelemahan otot levator ani dan memengaruhi proses regenerasi otot lurik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan usia merupakan salah satu faktor risiko utama yang menyebabkan melemahnya otot dasar panggul.[15-18] Penelitian oleh Kinman dkk. memperlihatkan bahwa wanita usia antara 60 - 70 tahun memiliki risiko lebih tinggi kejadian prolapsus organ panggul dibandingkan usia yang lebih muda.[19]

Pada penelitian ini didapatkan rerata IMT pada subjek penelitian adalah 24,46 kg/m2 dengan IMT tertinggi 32,03 kg/m2. Obesitas diduga meningkatkan risiko kelemahan otot levator ani. Pada penelitian yang dilakukan oleh Maclennan dkk. didapatkan bahwa obesitas berhubungan secara bermakna terhadap kekuatan otot dasar panggul.[18] Pada wanita dengan obesitas (BMI >30) memiliki risiko 2x lipat mengalami POP dibandingkan wanita dengan BMI normal.[20]

Pada Tabel 1 didapatkan bahwa sebagian besar subjek (75%) dengan paritas ≥3. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa semakin banyak paritas, maka akan meningkatkan risiko kelemahan otot levator ani. Menurut penelitian yang dilakukan Yeniel dkk. tahun 2013 seorang multiparitas memiliki risiko 2,92x lebih besar dibandingkan wanita nuliparitas. Didapatkan pula risiko semakin meningkat sebanyak 1,2x pada setiap persalinan berikutnya. Peningkatan ini dihubungkan dengan trauma berulang pada struktur penunjang organ pelvis pada setiap penambahan 1 persalinan pervaginam.[20] Kerusakan neurologis adalah teori lain yang mungkin berhubungan dengan POP pada riwayat persalinan pervaginam. Memon dkk. melaporkan persalinan pervaginam dapat menyebabkan cedera pada nervus pudendus yang dapat semakin bertambah berat seiring waktu.[21]

Pada penelitian ini didapatkan bahwa terdapat peningkatan kekuatan kontraksi otot levator ani sebelum pemberian suplementasi alfacalcidol yang signifikan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukarsa dkk. bahwa terdapat hubungan antara kadar vitamin D dan kekuatan otot levator ani. Pada penelitian tersebut menunjukkan korelasi positif yang bermakna antara kadar vitamin D dengan kekuatan kontraksi otot levator ani dengan nilai $p<0,05$.[10]

Pada penelitian ini dilakukan juga pemeriksaan terhadap kekuatan otot menggenggam yang dimaksudkan sebagai otot lurik pembanding. Pemilihan otot menggenggam ini berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Setiati dkk. yang menunjukkan terdapat hubungan dengan pemberian suplementasi vitamin D yaitu dengan nilai p 0,003 yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara pemberian vitamin D dengan peningkatan kekuatan otot menggenggam pada penderita prolapsus uteri.[14,22]

Ceglia dkk. menjelaskan mekanisme kerja vitamin D memengaruhi otot lurik melalui 2 cara yaitu efek genomik dan dan nongenomik. Efek genomik vitamin D terhadap otot lurik adalah meregulasi transkripsi gen melalui reseptor vitamin D yang ditemukan pada membran inti sel otot menyebabkan terjadinya proses diferensiasi dan proliferasi sel otot melalui efek dari *insulin growth factor* (IGF) yang menginduksi otot menjadi hipertropi. Efek nongenomik vitamin D adalah 1,25(OH)D muncul dan berikatan dengan membran reseptor yang mengaktivasi tranduksi sinyal memicu jalur MAP Kinase (MAPK) dan *Phospolipase C* (PLC), yang mengubah influks cepat kalsium ke dalam sel.[23,24]

Simpulan suplementasi alfacalcidol dapat meningkatkan kekuatan kontraksi

otot levator ani dan otot menggenggam pada penderita prolapsus organ panggul. Terdapat korelasi kekuatan kontraksi otot levator ani dengan kekuatan kontraksi otot menggenggam pada penderita prolapsus organ panggul.

Daftar Pustaka

1. Giri A, Hartmann KE, Aldrich MC, Ward RM, Wu JM, Park AJ, et al. Admixture mapping of pelvic organ prolapse in African Americans from the Women's Health Initiative Hormone Therapy trial. PLoS ONE. 2017;12(6): e0178839.
2. Giri A, Wu JM, Ward RM, Hartmann KE, Park AJ, North KE, et al. Genetic Determinants of Pelvic Organ Prolapse among African American and Hispanic Women in the Women's Health Initiative. PLoS ONE. 2015;10(11): e0141647.
3. Anggraeni A, Wulansari V, Darto D. Dominant factors affecting uterine prolapse in Dr. Moewardi Hospital, Surakarta, in 2013─2015. Majalah Obstetri & Ginekologi. 2018;25(3):77.
4. Pelvic Organ Prolapse. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2019 Nov;25(6):397–408.
5. Belayneh T, Gebeyehu A, Adefris M, Rortveit G, Genet T. Translation, transcultural adaptation, reliability and validation of the pelvic organ prolapse quality of life (P-QoL) in Amharic. Health Qual Life Outcomes. 2019 Dec;17(1):12.
6. Iglesia CB, Smithling KR. Pelvic Organ Prolapse. Am Fam Physician. 2017 Aug 1;96(3):179─185.
7. Chiang CM, Ismaeel A, Griffis RB, Weems S. Effects of Vitamin D Supplementation on Muscle Strength in Athletes: A Systematic Review. J Strength Cond Res. 2017 Feb;31(2):566─574.
8. Aydogmus S, Kelekci S, Aydogmus H, Demir M, Yilmaz B, Sutcu R. Association of antepartum vitamin D levels with postpartum pelvic floor muscle strength and symptoms. Int Urogynecol J. 2015 Aug;26(8):1179─84.
9. Biben V, Defi IR, Nugraha GI, Setiabudiawan B. Research Article Vitamin D Status and its Impact on Body Composition in Elderly Community-dwelling Individuals in Bandung and Sumedang, West Java Province, Indonesia. 2017.
10. Normala A. Perbandingan kadar 25(OH) D vitamin D3 serum antara penderita prolaps organ panggul dengan non prolaps organ panggul pada perempuan menopause. Bandung: UNPAD. 2017.
11. Zhang L, Quan M, Cao ZB. Effect of vitamin D supplementation on upper and lower limb muscle strength and muscle power in athletes: A meta-analysis. PLoS One. 2019 Apr 30;14(4):e0215826.
12. Novianti D. Pengaruh suplementasi vitamin D_3 terhadap kekuatan otot levator ani pada primipara dengan defisiensi vitamin D_3 pascasalin. Bandung: UNPAD. 2019.
13. Yoanitha N, Purwara BH, Ruslina I, Sasotya S. The Effect of Vitamin D3 Supplementation on Increases of Levator Ani Contraction Strength in Women with Uterine Prolapse. Indones J Obstet Gynecol. 2020:174─8.
14. Setiati S, Anugrahini, Fransiska JE, Tamin TZ, Istanti R. Combination of alfacalcidol and calcium improved handgrip strength and mobility among Indonesian older women: A randomized controlled trial. Geriatr Gerontol Int. 2018 Mar;18(3):434─440.
15. Sung VW, Hampton BS. Epidemiology of pelvic floor dysfunction. Obstet Gynecol Clin North Am. 2009 Sep;36(3):421-43.
16. Vergeldt TF, Weemhoff M, IntHout J, Kluivers KB. Risk factors for pelvic organ prolapse and its recurrence: a systematic review. Int Urogynecol J. 2015 Nov;26(11):1559─73.
17. Barber MD. Pelvic organ prolapse. BMJ.

2016 Jul 20;354:i3853.
18. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. BJOG. 2000 Dec;107(12):1460─70.
19. Kinman CL, Lemieux CA, Agrawal A, Gaskins JT, Meriwether KV, Francis SL. The relationship between age and pelvic organ prolapse bother. Int Urogynecol J. 2017 May;28(5):751─755.
20. Yeniel AÖ, Ergenoglu AM, Askar N, Itil IM, Meseri R. How do delivery mode and parity affect pelvic organ prolapse? Acta Obstet Gynecol Scand. 2013 Jul;92(7):847─51.
21. Memon HU, Handa VL. Vaginal zhildbirth and pelvic floor disorders. Womens Health (Lond). 2013 May;9(3):265-77; quiz 276─7.
22. Barrett KE, Barman SM, Brooks HL, Yuan JXJ. Excitable Tissue: Muscle. Ganong's Review of Medical Physiology, 26e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2019.
23. Ceglia L, Harris SS. Vitamin D and its role in skeletal muscle. Calcif Tissue Int. 2013 Feb;92(2):151─62.
24. Hamilton B. Vitamin D and human skeletal muscle. Scand J Med Sci Sports. 2010 Apr;20(2):182─90.