



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان کرمان

دانشکده پزشکی مهندس افضلی پور

پایان نامه

جهت دریافت درجه دکترای تخصصی جراحی مغز و اعصاب

عنوان:

بررسی تاثیر پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) در درمان بیماران مبتلا به درد

مزمن ناشی از دیسکوپاتی در کوتاه مدت

استاد راهنما:

دکتر محسن شهبها

استاد مشاور:

دکتر علیرضا فارسی نژاد

پژوهش و نگارش:

وحید توکلیان فردوسیہ

مهر ماه ۱۴۰۰



**Kerman University of Medical Sciences  
And Health Systems**

**Thesis**

**To receive a doctorate in neurosurgery**

**Title:**

**Evaluation of the effect of platelet-rich plasma (PRP) in the treatment  
of patients with chronic pain caused by short-term discopathy**

**Supervisor:**

**Dr. Mohsen Shahba**

**Advisor:**

**Dr. Alireza Farsinejad**

**Research and writing:**

**Vahid Tavakolian Ferdowsi**

**October 2021**

## فهرست مطالب

ز	چکیده فارسی	.....
ی	چکیده انگلیسی	.....
۱	فصل اول	.....
۱	مقدمه	.....
۱	بیان مسئله	.....
۲	۱-۱-مقدمه	.....
۵	۲-۱- درد و کمردرد	.....
۹	۳-۱- اپیدمیولوژی کمردرد	.....
۱۰	۴-۱- آناتومی ستون فقرات	.....
۱۰	۴-۱-۱- ستون مهره‌ها	.....
۱۱	۴-۱-۲- نخاع و اعصاب	.....
۱۱	۴-۳-۱- دیسک‌های بین مهره‌ای	.....
۱۱	۴-۴-۱- ماهیچه‌ها	.....
۱۱	۵-۱-انواع و عوامل بروز کمر درد	.....
۱۲	۵-۱-۱- کمردردهای مکانیکی	.....
۱۲	۵-۱-۱-۱- قرار گرفتن در وضعیت‌های نامناسب	.....
۱۳	۵-۱-۱-۲- وضعیت ایستا	.....
۱۳	۵-۱-۱-۳- کاهش تحرک	.....
۱۳	۵-۱-۱-۴- عدم استفاده	.....
۱۴	۵-۱-۱-۵- استرس ناشی از کار	.....
۱۴	۵-۱-۱-۶- توالی و تداوم کار	.....

۱۴	..... چاقی ۱-۵-۱-۷
۱۵	..... عوامل آشکارساز ۱-۵-۱-۸
۱۵	..... استفاده جدید ۱-۵-۱-۹
۱۵	..... استفاده نادرست ۱-۵-۱-۱۰
۱۵	..... استفاده بیش از حد ۱-۵-۱-۱۱
۱۶	..... ضربه ۱-۵-۱-۱۲
۱۶	..... علل غیر مکانیکی ۱-۵-۲
۱۷	..... پیشگیری از کمردرد ۱-۶
۱۸	..... دیسکوپاتی ۱-۷
۱۹	..... پلاسمای غنی از پلاکت ۱-۸
۲۰	..... اهداف پژوهش ۳-۱
۲۰	..... هدف کلی ۱-۳-۱
۲۰	..... اهداف اختصاصی ۲-۳-۱
۲۰	..... اهداف کاربردی ۳-۳-۱
۲۰	..... فرضیات یا سؤالات پژوهش ۴-۱
۲۱	..... فصل دوم
۲۱	..... مروری بر مطالعات انجام شده
۲۲	..... ۱-۲- بررسی متون
۲۴	..... فصل سوم
۲۴	..... مواد و روش ها
۲۴	..... ۳-۱- نوع مطالعه
۲۵	..... ۳-۲- جامعه هدف
۲۵	..... ۳-۳- روش محاسبه حجم نمونه و تعداد آن

۲۵	۳-۴ - مشخصات ابزار و نحوه جمع آوری اطلاعات.....
۲۶	۳-۵ - روش اجرا.....
۲۶	۳-۵-۱ - انتخاب بیمار.....
۲۶	۳-۵-۱-۱ - معیار ورود:.....
۲۶	۳-۵-۱-۲ - معیار خروج:.....
۲۷	۳-۶ - نمونه گیری و تهیه ی سرم غنی از پلاکت.....
۲۷	۳-۷ - تزریق عصاره ها به بیماران:.....
۲۷	۳-۸ - پیگیری روند درمانی بیماران:.....
۲۷	۳-۹ - روش تجزیه و تحلیل آماری.....
۲۷	۳-۱۰ - مدت زمان اجرای طرح.....
۲۸	۳-۱۱ - ملاحظات اخلاقی.....
۲۸	۳-۱۲ - محدودیت های اجرای طرح و روشهای کاهش آن:.....
۲۹	فصل چهارم.....
۲۹	نتایج.....
۳۰	۴-۱- یافته ها.....
۳۸	فصل پنجم.....
۳۸	بحث و نتیجه گیری.....
۳۹	۵-۱- بحث.....
۴۲	۵-۲- نتیجه گیری.....
۴۲	۵-۳- پیشنهادات.....
۴۴	فهرست منابع.....

## فهرست جداول و نمودارها

- جدول شماره ۱: توزیع فراوانی متغیرهای جمعیت شناختی و زمینه ای بیماران دو گروه PRP و کنترل ..... ۳۱
- جدول شماره ۲: توزیع فراوانی محل درگیری دیسک و نوع آن بیماران دو گروه PRP و کنترل ..... ۳۲
- جدول شماره ۳: مدت زمان جراحی و میزان خونریزی بیماران گروه مداخله PRP و گروه کنترل ..... ۳۲
- جدول شماره ۴: توزیع فراوانی محل درگیری دیسک و نوع آن بیماران دو گروه PRP و کنترل ..... ۳۳
- جدول شماره ۵: شاخص شدت درد بیماران گروه مداخله PRP و گروه کنترل در زمانهای مورد بررسی ..... ۳۴
- جدول شماره ۶: روند تغییرات میانگین نمره شدت درد در طی زمان و در بین دو گروه مداخله PRP و گروه کنترل ..... ۳۵
- نمودار شماره ۱: روند تغییر نمرات شدت درد در دو گروه مداخله PRP و گروه کنترل در طی مدت زمان ..... ۳۵
- جدول شماره ۷: توزیع فراوانی مصرف مورفین /مسکن بیماران دو گروه PRP و کنترل ..... ۳۶
- نمودار شماره ۲: روند تغییر فراوانی مصرف ضد درد در دو گروه مداخله PRP و گروه کنترل در طی مدت زمان ..... ۳۷

# چکیده فارسی

## بررسی تاثیر پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) در درمان بیماران مبتلا به درد مزمن ناشی از دیسکوپاتی در کوتاه مدت

**مقدمه:** کمردردهای مزمن یکی از علت های اصلی ناتوانی فیزیکی در جهان محسوب می شود که می تواند در هر سنی رخ دهد. در بین تمامی موارد ذکر شده، تخریب دیسک های بین مهره ای بیش از ۴۰٪ موارد را به خود اختصاص می دهد. با پیشرفت علم و دانش پزشکی بویژه در حوزه ی پزشکی بازساختی، درمان های نوین جهت درمان اکثر بیماری ها معرفی و ارائه شده است. پلاکت و مشتقات آن یکی از محصولات حوزه ی پزشکی بازساختی است که بدلیل داشتن ویژگی های متعدد استفاده ی گسترده ای در بالین دارد. استفاده از روش های درمانی نوین با کارآیی بالا از اهمیت ویژه ای برخوردار است. فرآورده های پلاکتی با توجه به خاصیت ترمیمی در محتویات آن، توانایی بالقوه ای در تسکین درد، کاهش التهاب و بازسازی بافت های آسیب دیده دارند.

**روش بررسی:** در این مطالعه که بصورت کارآزمایی بالینی انجام شد. ابتدا از بیماران رضایت ورود به مطالعه گرفته شد و سپس نمونه ی پلاسمای غنی از پلاکت از خون بیماران مبتلا به دیسکوپاتی تهیه گردید. پس از انجام دیسککتومی، تزریق عصاره به بیماران جهت ارزیابی و تعیین تاثیر عصاره با استفاده از VAS میزان درد افراد یک روز قبل از عمل، یک روز بعد از عمل، یک هفته بعد، یک ماه، سه ماه و شش ماه بعد اندازه گیری می شود و مقایسه صورت می گیرد. برای تمام افراد درمان پس از جراحی بصورت پروتکل یکسان و مشابه خواهد بود.

**یافته ها:** در مطالعه حاضر تعداد ۳۲ نفر از بیماران مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از دیسکوپاتی در دو گروه مداخله با استفاده از PRP (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۷ نفر) طبقه بندی شدند، وارد مطالعه شد. که میانگین سنی بیماران در گروه مداخله ۴۷ سال و در گروه کنترل ۴۹ سال بود. نبود. ارزیابی درد بیماران با استفاده از شاخص آنالوگ دیداری (VAS) انجام شد و نتایج نشان داد که شدت درد در بیماران در روزهای مورد بررسی بین دو گروه مداخله PRP و کنترل تفاوت معنی داری ندارد. هرچند



روند کاهش درد در هر دو گروه در طی زمان مشاهده میشود. بررسی مصرف ضد درد در بیماران دو گروه مداخله PRP و کنترل دیده شد و همچنین روند کاهشی در کاهش استفاده از ضد دردها در گروه مداخله PRP و گروه کنترل به وضوح قابل ملاحظه میباشد.

**بحث و نتیجه گیری:** بر اساس نتایج مطالعه ما و همچنین مطالعات انجام شده در سراسر جهان، PRP می تواند یک ماده مؤثر و بی خطر هم در جهت کاهش درد، بهبود فضای دیسک و دیسک رژنریشن و همچنین کاهش هزینه های درمان بیماران مبتلا به مشکلات ناشی از کمر دردهای مرتبط با دیسک باشند. هر چند این مطالعات و مطالعه ما در حجم کم و اشکالات مختصر در نحوه گروه بندی ها، کورسازی، پیگری دارد ولی این مطالعات و همچنین مطالعه ما می تواند نویدبخش راهکاری های در جهت کاهش درد و کاهش هزینه ها درمان این بیماران، چه پیش از درمان و چه پس از درمان جراحی باشد. با توجه به اینکه مطالعه ما از معدود مواردی می باشد که به بررسی اثرات PRP پس از جراحی پرداخته، این مطالعه می تواند چراغ راهی برای مطالعات بعدی به خصوص یا حجم بیشتر و مواد دیگر از جمله سلول های بنیادی باشد.

**واژگان کلیدی:** دیسک کمر، جراحی، PRP، VAS

# چکیده انگلیسی

## Latin Abstract

### **Study the effect of Platelet-Rich Plasma (PRP) in treatment of patients with lumbar discogenic pain in the short term**

**Introduction and background:** Chronic low back pain is one of the leading causes of physical disability in the world that can occur at any age. Of all the cases mentioned, the destruction of intervertebral discs accounts for more than 40% of cases. With the advancement of medical science and knowledge, especially in the field of reconstructive medicine, new therapies for the treatment of most diseases have been introduced and presented. Platelets and their derivatives are one of the products in the field of reconstructive medicine, which has a wide range of clinical uses due to its various properties. The use of modern high-efficiency treatments is of particular importance. Platelet products have the potential to relieve pain, reduce inflammation, and regenerate damaged tissues due to their restorative properties.

**Methods:** In this study, which was performed as a clinical trial. Patients were first admitted to the study and then a platelet-rich plasma sample was obtained from the blood of patients with discopathy. After discectomy, injecting the extract to patients to evaluate and determine the effect of the extract using VAS measures the amount of pain in people one day before surgery, one day after surgery, one week later, one month, three months and six months later. And comparisons are made. For all people, postoperative treatment will be the same protocol.

**Results:** In study, 32 patients with chronic low back pain caused by discopathy were classified into two intervention groups using PRP (15 patients) and control group (17 patients). The mean age of patients in the intervention group was 47 years and in the control group was 49 years. Was not. Patients' pain was assessed using visual analog index (VAS) and the results showed that the severity of pain in patients on the studied days was not significantly different between the two groups of PRP intervention and control. However, the trend of pain reduction in both groups is observed over time. The study of analgesic use was seen in patients in both PRP and control groups and also the decreasing trend in reducing the use of analgesics in the PRP intervention group and the control group is clearly significant.

**Conclusion:** Based on the results of our study, as well as studies conducted worldwide, PRP can be an effective and safe substance in reducing pain, improving disc space and

disc regeneration, as well as reducing the cost of treating patients with back pain problems. Be with a disk. Although these studies and our study in small volume and minor problems in the way of grouping, blinding, follow, but these studies and also our study can be promising solutions to reduce pain and reduce the cost of treatment of these patients, whether before Treatment and whether after surgical treatment. Given that our study is one of the few to examine the effects of PRP after surgery, this study could be a beacon for future studies, especially or more volumes and other materials, including stem cells.

**Keywords:** Lumbar Disc, Surgery, PRP, VAS

# منابع و مأخذ

1. Taher F, Essig D, Lebl DR, Hughes AP, Sama AA, Cammisa FP, et al. Lumbar degenerative disc disease: current and future concepts of diagnosis and management. *Advances in orthopedics*. 2012;2012.
2. Peng B-G. Pathophysiology, diagnosis, and treatment of discogenic low back pain. *World journal of orthopedics*. 2013;4(2):42.
3. Mohammed S, Yu J. Platelet-rich plasma injections: an emerging therapy for chronic discogenic low back pain. *Journal of Spine Surgery*. 2018;4(1):115.
4. Hsieh AH, Yoon ST. Update on the pathophysiology of degenerative disc disease and new developments in treatment strategies. *Open access journal of sports medicine*. 2010;1:191.
5. Mascarinas A, Harrison J, Boachie-Adjei K, Lutz G. Regenerative treatments for spinal conditions. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2016;27(4):1003-17.
6. Bae WC, Masuda K. Emerging technologies for molecular therapy for intervertebral disk degeneration. *Orthopedic Clinics*. 2011;42(4):585-601.
7. Martínez-Martínez A, Ruiz-Santiago F, García-Espinosa J. Platelet-rich plasma: Myth or reality? *Radiología (English Edition)*. 2018;60(6):465-75.
8. Kawase T. Platelet-rich plasma and its derivatives as promising bioactive materials for regenerative medicine: basic principles and concepts underlying recent advances. *Odontology*. 2015;103(2):126-35.
9. Okuda K, Kawase T, Momose M, Murata M, Saito Y, Suzuki H, et al. Platelet-rich plasma contains high levels of platelet-derived growth factor and transforming growth factor- $\beta$  and modulates the proliferation of periodontally related cells in vitro. *Journal of periodontology*. 2003;74(6):849-57.
10. Beitzel K, Allen D, Apostolakos J, Russell RP, McCarthy MB, Gallo GJ, et al. US definitions, current use, and FDA stance on use of platelet-rich plasma in sports medicine. *The journal of knee surgery*. 2015;28(01):029-34.
11. Navani A, Ambach M, Wei J, Gupta D. Biologic Therapies for Intervertebral Degenerative Disc Disease: A Review of Novel Applications. *J Stem Cells Res. Rev & Rep*. 2017;4(1):1023.
12. Monfett M, Harrison J, Boachie-Adjei K, Lutz G. Intradiscal platelet-rich plasma (PRP) injections for discogenic low back pain: an update. *International orthopaedics*. 2016;40(6):1321-8.
13. Pain IAftSo. Pain 2019 [Available from: <https://www.iasp-pain.org/>].
14. Azizi S, Rahmani A. Family, personal and personnel barriers to control pain in patients with cancer. *woman & study of Family*. 2018;10(38):155-78.
15. IASP. Pain: International Association for the Study of Pain; 2019 [Available from: <https://www.iasp-pain.org/>].
16. Dubin AE, Patapoutian AJTJoci. Nociceptors: the sensors of the pain pathway. *2010;120(11):3760-72*.

17. Brown JE, Chatterjee N, Younger J, Mackey S. Towards a Physiology-Based Measure of Pain: Patterns of Human Brain Activity Distinguish Painful from Non-Painful Thermal Stimulation. *PLoS ONE*. 2011;6(9):e24124.
18. Paalanne N. Postural balance, isometric trunk muscle strength and low back symptoms among young adults: University of Oulu; 2011.
19. Andersson GBJ. Epidemiological features of chronic low-back pain. *The Lancet*. 1999;354(9178):581-5.
20. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*. 2012;64(6):2028-37.
21. Wong AY, Karppinen J, Samartzis D. Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. *Scoliosis and spinal disorders*. 2017;12:14-.
22. Iwamoto J, Suzuki H, Tanaka K, Kumakubo T, Hirabayashi H, Miyazaki Y, et al. Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial. *Osteoporosis international*. 2009;20(7):1233-40.
23. McGill SM. *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation*. 3th ed: Human Kinetics publication; 2015.
24. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014 ;73(6):968-74.
25. Ghiasi F, Mehraein M. The effect of william's exercise on non-specific and chronic referral low back pain. *BEHBOOD*. 2009;12(4 (39)):-.
26. Brittle N, Patel S, Wright C, Baral S, Versfeld P, Sackley C. An exploratory cluster randomized controlled trial of group exercise on mobility and depression in care home residents. *Clinical Rehab*. 2009;23(2):146-54.
27. Hoving JL, de Vet HC, Twisk JW, Devillé WL, van der Windt D, Koes BW, et al. Prognostic factors for neck pain in general practice. *Pain*. 2004;110(3):639-45.
28. Chiou W-K, Wong M-K, Lee Y-H. Epidemiology of low back pain in Chinese nurses. *International J of Nursing*. 1994;31(4):361-8.
29. Kirkaldy-Willis WH. *Managing low back pain second edition*. 1988.
30. Okhovatian F, Dolat Abadi A. An investigation of the effective parameters on the lower back pain. *J Of Rehab*. 2001;2(4-5):-.
31. Sadeghian F, kalalian Moghaddam H, Javanmard M, Khosravi A, Adelnia S. An epidemiological survey of Low back pain and its relationship with occupational and personal factors among nursing personnel at hospitals of Shahrood Faculty of Medical Sciences. *Iranian South Medical Journal*. 2005;8(1):75-82.
32. Ramazani Badr F, Nikbakht A, Mohammadpour A. Low-back pain prevalence and its risk factors in nurses. *Iranian J of Nurs R*. 2006;1(2):0-.
33. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *The lancet*. 1999;354(9178):581-5.
34. Snell RS. *Clinical anatomy by systems: Lippincott Williams & Wilkins*; 2007.

35. Drake R, Vogl AW, Mitchell AW. Gray's Anatomy for Students E-Book: Elsevier Health Sciences; 2009.
36. Sauer S, Biancalana M. Trigger point therapy for low back pain: New Harbinger Publications; 2010.
37. Dagenais S, Haldeman S. Evidence-Based Management of Low Back Pain-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2011.
38. Cox JM. Low back pain: mechanism, diagnosis and treatment: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
39. Novaes FS, Shimo AKK, MHBDM L. Low Back Pain During Gestation [lombalgia Na Gestação]. Revista latino-americana de enfermagem. 2006.
40. Ostgaard H, Andersson G, Schultz A, Miller J. Influence of some biomechanical factors on low-back pain in pregnancy. Spine. 1993;18(1):61-5.
41. Mueller J, Engel T, Mueller S, Stoll J, Baur H, Mayer F. Effects of sudden walking perturbations on neuromuscular reflex activity and three-dimensional motion of the trunk in healthy controls and back pain symptomatic subjects. PloS one. 2017;12(3):e0174034.
42. Radebold A, Cholewicki J, Panjabi MM, Patel TC. Muscle response pattern to sudden trunk loading in healthy individuals and in patients with chronic low back pain. Spine. 2000;25(8):947-54.
43. Frymoyer JW, Pope MH. The role of trauma in low back pain: a review. The Journal of trauma. 1978;18(9):628-34.
44. Jayson MI. Trauma, back pain, malingering, and compensation. BMJ: British Medical Journal. 1992;305(6844):7.
45. Deyo RA, Diehl AK. Cancer as a cause of back pain. Journal of general internal medicine. 1988;3(3):230-8.
46. Karnath B. Clinical signs of low back pain. Hospital physician. 2003;39:39-44.
47. Al Faraj S, Al Mutairi K. Vitamin D deficiency and chronic low back pain in Saudi Arabia. Spine. 2003;28(2):177-9.
48. Flor H, Turk DC. Chronic back pain and rheumatoid arthritis: predicting pain and disability from cognitive variables. Journal of behavioral medicine. 1988;11(3):251-65.
49. Namiduru M, Karaoglan I, Gursoy S, Bayazit N, Sirikci A. Brucellosis of the spine: evaluation of the clinical, laboratory, and radiological findings of 14 patients. Rheumatology international. 2004;24(3):125-9.
50. Wellons III JC, Zomorodi AR, Villaviciencio AT, Woods CW, Lawson WT, Eastwood JD. Sacral tuberculosis: a case report and review of the literature. Surgical neurology. 2004;61(2):136-9.
51. Wickström GJ, Pentti J. Occupational factors affecting sick leave attributed to low-back pain. Scandinavian journal of work, environment & health. 1998:145-52.
52. Kibansky R, Droy Y. Physical Activity for the Elderly. Cardiac Prevention and Rehabilitation Institute. 2002;141(7):646-50. 2002.
53. Carter M, O'Driscoll M. Life Begins at Forty! Should the route to promoting exercise in elderly people also start in their forties. Journal of Physiotherapy. 2000;86(2):85-94. 2000.



54. Herkowitz HN, Garfin SR, Eismont FJ, Bell GR, Balderston RA. Rothman-Simeone The Spine E-Book: Expert Consult: Elsevier Health Sciences; 2011.
55. Ike RW, Arnold WJ, Kalunian KCJR. Arthroscopy in rheumatology: where have we been? Where might we go? 2021;60(2):518-28.
56. Harris IA, Sidhu V, Mittal R, Adie SJP. Surgery for chronic musculoskeletal pain: the question of evidence. 2020;161:S95-S103.
57. Louie PK, Lopez GD. Lumbar herniated nucleus pulposus. Minimally invasive spine surgery: Springer; 2019. p. 407-16.
58. Ghanjal A., Motaqhey M., Sadigh N. The relation between job and field of work with spine discopathies in male military personnel %J Journal of Military Medicine. 2008;10(2):107-12.
59. Maul I, Läubli T, Klipstein A, Krueger HJO, medicine e. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. 2003;60(7):497-503.
60. Tsao J-Y, Chen W-H, Liang H-W, Jang YJD, rehabilitation. The effectiveness of a functional training programme for patients with chronic low back pain—a pilot study. 2009;31(13):1100-6.
61. Jhavar BS, Fuchs CS, Colditz GA, Stampfer MJTsj. Cardiovascular risk factors for physician-diagnosed lumbar disc herniation. 2006;6(6):684-91.
62. Ghasemi G, Rahimi N, Eshaghian M, Aghayari A. The prevalence of low back pain and its correlation with some occupational factors and demographic characteristics of the nurses working in the hospitals affiliated with social security organization in Isfahan, 2011. Journal of Research Development in Nursing & Midwifery. 2014;11(2):69/76.
63. Marx REJoo, surgery m. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. 2004;62(4):489-96.
64. Yuan T, Zhang C-Q, Wang JHJM, ligaments, journal t. Augmenting tendon and ligament repair with platelet-rich plasma (PRP). 2013;3(3):139.
65. Harmon K, Hanson R, Bowen J, Greenberg S, Magaziner E, Vandenbosch J, et al. Guidelines for the use of platelet rich plasma. 2011.
66. Sheth U, Simunovic N, Klein G, Fu F, Einhorn TA, Schemitsch E, et al. Efficacy of autologous platelet-rich plasma use for orthopaedic indications: a meta-analysis. 2012;94(4):298-307.
67. Hsu WK, Mishra A, Rodeo SR, Fu F, Terry MA, Randelli P, et al. Platelet-rich plasma in orthopaedic applications: evidence-based recommendations for treatment. 2013;21(12):739-48.
68. Masuda K, An HS. Prevention of disc degeneration with growth factors. European Spine Journal. 2006;15(3):422-32.
69. Tuakli-Wosornu YA, Terry A, Boachie-Adjei K, Harrison JR, Gribbin CK, LaSalle EE, et al. Lumbar intradiscal platelet-rich plasma (PRP) injections: a prospective, double-blind, randomized controlled study. PM&R. 2016;8(1):1-10.

70. Navani A, Hames A. Platelet-rich plasma injections for lumbar discogenic pain: A preliminary assessment of structural and functional changes. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*. 2015;19(1-2):38-44.
71. BhAtiA R, ChopRA G. Efficacy of Platelet Rich Plasma via Lumbar Epidural Route in Chronic Prolapsed Intervertebral Disc Patients-A Pilot Study. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2016;10(9):UC05.
72. Hussein M, Hussein T. Effect of autologous platelet leukocyte rich plasma injections on atrophied lumbar multifidus muscle in low back pain patients with monosegmental degenerative disc disease. *SICOT-J*. 2016;2.
73. Levi D, Horn S, Tyszko S, Levin J, Hecht-Leavitt C, Walko E. Intradiscal platelet-rich plasma injection for chronic discogenic low back pain: preliminary results from a prospective trial. *Pain Medicine*. 2015;17(6):1010-22.
74. Akeda K, Ohishi K, Masuda K, Bae WC, Takegami N, Yamada J, et al. Intradiscal injection of autologous platelet-rich plasma Releasate to treat Discogenic low back pain: a preliminary clinical trial. *Asian spine journal*. 2017;11(3):380-9.
75. Tuakli-Wosornu YA, Terry A, Boachie-Adjei K, Harrison JR, Gribbin CK, LaSalle EE, et al. Lumbar Intradiskal Platelet-Rich Plasma (PRP) Injections: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Study. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*. 2016;8(1):1-10; quiz



وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی کرمان

دانشکده پزشکی - آموزش بالینی

نمره نهایی دفاع از پایان نامه

**پایان نامه تحصیلی دکتر علی وحید توکلیان**

تحت عنوان: بررسی تاثیر پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) در درمان بیماران مبتلا به درد مزمن ناشی از دیسکوپاتی در کوتاه مدت

جهت دریافت درجه دکترای تخصصی جراحی مغز و اعصاب

در تاریخ ۱۴۰۰/۷/۱۰ باحضور اساتید راهنما و اعضای محترم هیئت داوران دفاع و با میانگین نمره ۱۹/۶۸ مورد تایید قرار گرفت.

سمت

استاد راهنما

استادیار

دکتر محسن شهبا

سمت

استاد مشاور

دانشیار

دکتر علیرضا فارسی نژاد

مهر و امضای مسئول شورای پژوهشی بالینی

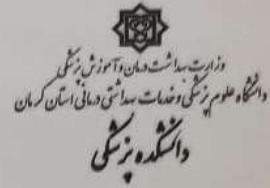
دکتر مهناز دانیالی  
مفصلی پزشکی، اجتماعی  
۹۸۸۳۸  
نقار دانشکده



REDMI NOTE 8 PRO  
AI QUAD CAMERA

.....  
.....  
.....

برستانی



فرم شماره ۳ - صورتجلسه دفاع از پایان نامه

جلسه دفاع از پایان نامه خانم / آقای ..... در تاریخ ..... در ..... دانشجوی دوره ..... دانشکده پزشکی افضلی پور با عنوان ..... روز ..... تاریخ ..... با حضور اعضای محترم هیئت داوران و نماینده دانشکده پزشکی برگزار گردید.

سمت	نام و نام خانوادگی	نمره (از بیست)	مهر و امضاء
استاد (ان) راهنما	دکتر ..... .....	۲۰	
استاد (ان) مشاور	دکتر ..... .....	۲۰	
عضو هیات داوران	دکتر ..... .....	۲۰	
عضو هیات داوران	دکتر ..... .....	۱۹	
عضو هیات داوران	دکتر ..... .....	۱۸	
عضو هیات داوران	.....	.....	.....
عضو هیات داوران (نماینده شورای پژوهش بالینی)	دکتر ..... .....	.....	

پس از استماع مراحل اجرا و نتایج حاصله، پایان نامه با درجه ..... و نمره ..... (از بیست) مورد تایید قرار گرفت. روال برگزاری جلسه دفاع از پایان نامه و صحت مدارک ارائه شده شامل خلاصه مقالات و مقالات استخراج شده از پایان نامه مورد تایید اینجانب ..... نماینده شورای پژوهش بالینی می باشد.

مهر و امضاء

کرمان - انتهای بلوار ۲۲ بهمن، دانشکده افضلی پور  
تلفن: ۳۲۲۱۶۶۰-۳ نمابر: ۳۲۲۱۶۷۱  
sm.kmu.ac.ir - medicalschool@kmu.ac.ir