

Kas-İskelet Sistemi Enjeksiyonları ve Sinir Blokajları

Anatomiden Uygulamaya

Dr. Serdar MENEKŞE



© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçla kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN
978-625-375-928-5

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı
Kas-İskelet Sistemi Enjeksiyonları ve Sinir
Blokajları
Anatomiden Uygulamaya

Yayıncı Sertifika No
47518

Baskı ve Cilt
Vadi Matbaacılık

Yazar
Serdar MENEKŞE
ORCID iD: 0000-0002-4121-8917

Bisac Code
MED065000

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

DOI
10.37609/akya.4058

Kütüphane Kimlik Kartı
Menekşe, Serdar.

Kas-İskelet Sistemi Enjeksiyonları ve Sinir Blokajları
Anatomiden Uygulamaya / Serdar Menekşe.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.
255 s. : tablo, resim. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253759285

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturmaları, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

GİRİŞ VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE	1
1.1 Tanım	1
1.2 Tarihsel Gelişim	1
1.3 Kas-İskelet Sistemindeki Yeri	2
1.4 Ortobiyolojiklerin Kapsamı	2
1.5 Regülasyon ve Etik	3

BÖLÜM 2

ENJEKSİYON AJANLARI - FARMAKOLOJİ VE PROTOKOLLER	5
2.1 Kortikosteroidler	5
2.2 Lokal Anestezikler	5
2.3 Hyaluronik Asit (Viskosuplementasyon)	6
2.3.1 Etki Mekanizması	6
2.3.2 Ürün Karşılaştırması ve Moleküler Ağırlık	6
2.3.3 Endikasyonlar ve Kontraendikasyonlar	6
2.3.4 Uygulama Protokolü	6

BÖLÜM 3

ORTOBİYOLOJİK AJANLAR (REJENERATİF TEDAVİLER)	7
3.1 Trombositten Zengin Plazma (PRP) ve Türevleri	7
PRP Genel Bilgiler	7
PRP Türleri	8
PRP Kombinasyonları ve Uygulama Protokolü	10
3.2 Kemik İliği Kaynaklı Kök Hücre Tedavileri	11
Kemik İliği Aspirat Konsantresi (BMAC)	11
Kültür Ekspanse Mezenkimal Kök Hücreler	11
3.3 Adipoz Doku Kaynaklı Tedaviler	12
Stromal Vasküler Fraksiyon (SVF)	12
Mikrofragmente Adipoz Doku (MFAT)	12
3.4 Ototolog Sitokin Zengin Serum (ACRS/Sanakin/ACS)	12

3.5 Dekstroz Proloterapi.....	13
3.6 Ekzozom Tedavileri.....	14
Tanım, Biyoloji ve Etki Mekanizması	14
Avantajları ve Dezavantajları.....	15
İzolasyon Yöntemleri, Endikasyonlar ve Klinik Çalışmalar.....	16
3.7 Hidrojel Uygulamaları.....	17
Tanım ve Hidrojel Türleri.....	17
Etki Mekanizması ve Ortopedik Uygulamalar	18
Enjekte Edilebilir Hidrojeller ve Ortobiyolojik Kombinasyonlar.....	19
Avantajları, Dezavantajları ve Klinik Bilgiler	20
3.8 Diğer Rejeneratif Ajanlar	21
Alfa-2-Makroglobulin (A2M).....	21
Otolog Kondrosit İmplantasyonu (ACI/MACI).....	22
Rekombinant Büyüme Faktörleri	22
3.9 Kombine Tedavi Protokolleri.....	22

BÖLÜM 4

ESSKA-ORBIT KONSENSÜSÜ - DİZ OSTEOARTRİTİNDE PRP KULLANIMI.

25

4.1 Konsensüs Hakkında Genel Bilgiler	25
4.1.1 Metodoloji	25
4.1.2 Tavsiye Sınıfları (Kanıt Düzeyleri)	26
4.1.3 Anlaşma Puanları.....	26
4.2 PRP Gerekçesi ve Endikasyonları	27
4.2.1 Diz OA'de PRP Kullanımının Desteklenmesi (Soru 1).....	27
4.2.2 En Uygun OA Dereceleri (Soru 2)	27
4.2.3 Şiddetli OA'de (KL 4) Kullanım (Soru 3).....	28
4.2.4 Patellofemoral OA (Soru 4).....	28
4.2.5 Kontrendikasyonlar (Soru 5)	28
4.2.6 Yaş Önerileri (Soru 6)	29
4.2.7 Efüzyon Varlığında Kullanım (Soru 7).....	30
4.2.8 Tekrar PRP Uygulaması (Soru 8)	30
4.2.9 Asemptomatik Erken OA'de Kullanım (Soru 9).....	31
4.3 Karşılaştırmalı Etkinlik.....	31

4.3.1 PRP vs Kortikosteroid (Soru 10)	31
4.3.2 PRP vs Hyaluronik Asit (Soru 11).....	32
4.3.3 Hastalık Modifiye Edici Etki (Soru 12)	32
4.3.4 ACS (Otolog Şartlandırılmış Serum) Kanıtları (Soru 13).....	32
4.3.5 A2M (Alfa-2-Makroglobulin) Kanıtları (Soru 14)	33
4.4 PRP Hazırlama ve Karakterizasyonu	33
4.4.1 LR-PRP vs LP-PRP Tercihi (Soru 15)	33
4.4.2 Önerilen Trombosit Konsantrasyonu (Soru 16)	34
4.4.3 Kalite Kontrolünde Ölçülecek Parametreler (Soru 17)	34
4.4.4 Önerilen Enjeksiyon Hacmi (Soru 18)	35
4.5 PRP Uygulama Protokolü	35
4.5.1 Enjeksiyon Sayısı (Soru 19).....	35
4.5.2 Enjeksiyonlar Arası Süre (Soru 20).....	36
4.5.3 Şırınga ve İğne Boyutu (Soru 21)	36
4.5.4 NSAİİ Kullanımı (Soru 22).....	36
4.5.5 İntraartiküler Lokal Anestezik (Soru 23)	37
4.5.6 Antibiyotik Kullanımı (Soru 24)	37
4.5.7 Açlık ve Hasta Davranışları (Soru 25)	38
4.5.8 Kortikosteroid Sonrası Zamanlama (Soru 26)	38
4.6 Kombinasyon Tedavileri.....	39
4.6.1 PRP + Hyaluronik Asit Sinerjisi (Soru 27)	39
4.6.2 PRP + Hücre Bazlı Tedaviler (Soru 28)	39
4.7 Özet Tablo: 28 Soru-Cevap ve Kanıt Düzeyleri.....	40

BÖLÜM 5

HASTA DEĞERLENDİRMESİ VE HAZIRLIK.....	43
5.1 Anamnez ve Ağrı Değerlendirmesi	43
5.2 Fizik Muayene.....	44
5.3 Görüntüleme Yöntemleri	46
5.4 Laboratuvar Tetkikleri.....	47
5.5 Hasta Bilgilendirmesi ve Aydınlatılmış Onam	47

BÖLÜM 6

STERİLİTE VE TEKNİK İLKELER	49
6.1 Alan Hazırlığı ve Asepsi	49
6.2 Enjeksiyon Malzemeleri	50
6.3 Görüntüleme Rehberliği	51
6.4 Hasta Pozisyonlandırma.....	52
6.5 Enjeksiyon Teknikleri	53
6.6 Post-Enjeksiyon Bakım	53
6.7 Komplikasyonlar ve Yönetimi	54

BÖLÜM 7

BÖLGESEL ENJEKSİYON TEKNİKLERİ (UYGULAMA ATLASI)	57
7.1 Omuz Kuşağı.....	57
Omuz Kuşağı Enjeksiyonları: Özet Tablo	57
7.1.1 Sternoklaviküler Eklem	58
Anatomi.....	58
Patolojiler ve Endikasyonlar	58
Kontraendikasyonlar	59
Teknik.....	59
Post-enjeksiyon	60
7.1.2 Akromiyoklaviküler Eklem.....	61
Anatomi.....	61
Patolojiler ve Endikasyonlar	61
Kontraendikasyonlar	61
Tanısal Test.....	62
Teknik.....	63
Post-enjeksiyon	63
7.1.3 Subakromiyal Aralık.....	64
Anatomi.....	64
Patolojiler ve Endikasyonlar	64
Kontraendikasyonlar	64
Teknik.....	65
USG Notları.....	66
Post-enjeksiyon	67

7.1.4 Glenohumeral Eklem.....	67
Patolojiler ve Endikasyonlar.....	67
Kontraendikasyonlar	68
Teknik (tercihen posterior Posterior Yaklaşım)	69
Posterior Yaklaşım	69
Anterior Yaklaşım	70
Post-enjeksiyon	71
7.1.5 Biceps Tendonu (Uzun Baş).....	71
Anatomi.....	71
Patolojiler ve Endikasyonlar.....	71
Kontraendikasyonlar	72
Teknik.....	73
Post-enjeksiyon	74
7.2 Dirsek Çevresi.....	74
Dirsek Çevresi Enjeksiyonları: Özet Tablo.....	74
7.2.1 Dirsek Eklemi	74
7.2.2 Lateral Epikondilit (Tenisçi Dirseği).....	77
7.2.3 Medial Epikondilit (Golfçü Dirseği).....	79
7.2.4 Olekranon Bursiti.....	81
7.3 El Bileği ve El	83
El Bileği ve El Enjeksiyonları: Özet Tablo	84
7.3.1 El Bileği Eklem İçi	84
7.3.2 Ganglion Kistleri	86
7.3.3 De Quervain Tenosinoviti	87
7.3.4 Karpal Tünel Sendromu	89
7.3.5 Karpometakarpal (CMC) Eklem Artriti	91
7.3.6 Tetik Parmak (Stenozan Tenosinovit).....	93
7.3.7 MKF ve PIP Eklem Enjeksiyonları.....	95
7.4 Kalça Çevresi	97
Kalça Çevresi Enjeksiyonları: Özet Tablo	97
7.4.1 Kalça Eklemi (Koksofemoral Eklem)	97
7.4.2 Trokanterik Bursit (Büyük Trokanter Ağrı Sendromu)	101
7.4.3 İliopsoas Bursiti.....	105
7.4.4 Piriformis Sendromu	107

7.5 Diz Çevresi	111
Diz Çevresi Enjeksiyonları: Özet Tablo	111
7.5.1 Diz Eklemi (İntraartiküler)	112
7.5.2 Pes Anserine Bursiti	118
7.5.3 Prepatellar Bursit	121
7.5.4 İliotibial Bant Sendromu	123
7.5.5 Popliteal (Baker) Kisti	124
7.5.6 Geniküler Sinir Enjeksiyonları ve Radyofrekans Ablasyonu	126
7.6 Ayak Bileği ve Ayak	137
Ayak Bileği ve Ayak Enjeksiyonları: Özet Tablo	138
7.6.1 Ayak Bileği Eklemi (Tibiotalar)	138
7.6.2 Subtalar Eklem	143
7.6.3 Aşıl Tendonu	144
7.6.4 Tarsal Tünel Sendromu	147
7.6.5 Plantar Fasiit	150
7.6.6 Morton Nöromu	154
7.6.7. MTP Eklem (Hallux)	156
7.7 Spinal Bölge ve Algolojik Girişimler	160
7.7.1 Genel Bilgiler, Endikasyonlar ve Kontraendikasyonlar	160
7.7.2 Lomber Epidural Enjeksiyonlar	163
7.7.3 Faset Eklem Enjeksiyonları ve Medial Dal Bloğu	167
7.7.4 Radyofrekans Ablasyon (RFA) Tedavileri	169
7.7.5 Sakroiliak Eklem ve Disk Enjeksiyonları	172
7.7.6 Servikal Spinal Enjeksiyonlar ve Komplikasyonlar	173
7.8 Oksipital Bölge Enjeksiyonları (Gon/Lon/Ton)	176
7.8.1 Genel Bilgiler ve Hedef Sinirler	177
7.8.2 Büyük Oksipital Sinir (GON) Bloğu	178
7.8.3 Küçük Oksipital Sinir (LON) ve Üçüncü Oksipital Sinir (TON) Blokları	182
7.8.4 Oksipital Sinir RFA ve Stimülasyonu	185
7.9 Fibromiyalji İçin Enjeksiyon Tedavileri	188
7.9.1 Fibromiyalji Genel Bilgiler	189
7.9.2 Lokal Enjeksiyon Tedavileri	191
7.9.3 İntravenöz Tedaviler	198
7.9.4 Diğer Modaliteler ve Tedavi Algoritması	202

BÖLÜM 8**ÖZEL DURUMLAR VE BİREYSELLEŞTİRME..... 207**

8.1 Kronik Hastalıklar ve İlaç Kullanımı..... 208

8.2 Yaşa Göre Özel Durumlar..... 215

8.3 Sporcu Hastalar 219

8.4 Gebelik ve Emzirme..... 221

BÖLÜM 9**KANIT DÜZEYİ VE KLİNİK ÇALIŞMALAR 225**

9.1 Konvansiyonel Ajanlar Kanıt Düzeyi 226

9.2 Ortobiyolojik Ajanlar Kanıt Düzeyi 228

9.3 Spinal Girişimler Kanıt Düzeyi 232

9.4 RFA Kanıt Düzeyi 234

9.5 Önemli Klinik Çalışmalar Özeti 236

9.6 Kanıt Düzeyine Göre Klinik Karar Alma..... 238

KAYNAKÇA 241

KAYNAKÇA

- Abatay Sel, F. (2022). 18. Bölüm: Rejeneratif Tıpta Son Dönem Kök Hücre Uygulamaları. İnovatif Tıp (s. 233–241). İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi.
- Alasu, M., Kırççek, F., & Kırdemir, P. (2021). Migren hastalarına uygulanan büyük oksipital sinir pulsed radyofrekans işleminin etkinliği. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 28(4), 635-640. <https://doi.org/10.17343/sdutfd.970553>
- Arata, W. H., Midha, R. K., Varrassi, G., ve ark. (2024). Occipital nerve block for headaches: A narrative review. Journal of Oral & Facial Pain and Headache. <https://doi.org/10.22514/jofph.2024.010>
- Aratikatla, A., Arcot, S., Gupta, M., & Gupta, A. (2024). Exosomes for the Management of Rotator Cuff Injuries: A Systematic Review. Indian Journal of Orthopaedics, 59, 710–719. <https://doi.org/10.1007/s43465-024-01275-4>
- Bray, C. C., Walker, C. M., & Spence, D. D. (2017). Orthobiologics in pediatric sports medicine. Clinics in Sports Medicine, 36(3), 567-583. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.03.003>**
- Byrd, J. W. T., Potts, E. A., Allison, R. K., & Jones, K. S. (2014). Ultrasound-guided hip injections: A comparative study with fluoroscopy-guided injections. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 30(1), 42-46. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.09.083>
- Byrne, D. P., Mulhall, K. J., & Baker, J. F. (2010). Anatomy and biomechanics of the hip. The Open Sports Medicine Journal, 4, 51-57. <https://doi.org/10.2174/1874387001004010051>
- Camargo Garbin, L., & Morris, M. J. (2021). A Comparative Review of Autologous Conditioned Serum and Autologous Protein Solution for Treatment of Osteoarthritis in Horses. Frontiers in Veterinary Science, 8, 602978. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.602978>
- Carneiro, D. d. C., Araújo, L. T. d., Santos, G. C., Damasceno, P. K. F., Vieira, J. L., Santos, R. R. d., Barbosa, J. D. V., & Soares, M. B. P. (2023). Clinical Trials with Mesenchymal Stem Cell Therapies for Osteoarthritis: Challenges in the Regeneration of Articular Cartilage. International Journal of Molecular Sciences, 24(12), 9939. <https://doi.org/10.3390/ijms24129939>
- Cheng, J., Shehadeh, A., Cheng, H. T., ve ark. (2021). Cooled radiofrequency ablation for chronic knee pain: a systematic review and meta-analysis. Pain Management, 11(2), 177–189. <https://doi.org/10.2217/pmt-2020-0033>
- Choudhry, M. N., Malik, R. A., & Panayiotou Charalambous, C. (2016). Blood glucose levels following intra-articular steroid injections in patients with diabetes: A systematic review. JBJS Reviews, 4(2), e1. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.O.00032>
- Chowdhury, D., Datta, D., & Mundra, A. (2021). Role of greater occipital nerve block in headache disorders: A narrative review. Neurology India, 69(Supplement), S228. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.315993>
- Clauw, D. J. (2014). Fibromyalgia: A clinical review. JAMA, 311(15), 1547-1555. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.373>
- Coombes, B. K., Bisset, L., & Vicenzino, B. (2015). Management of lateral elbow tendinopathy: One size does not fit all. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 45(11), 938-949. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5841>
- Copp, G., Robb, K. P., & Viswanathan, S. (2023). Culture-expanded mesenchymal stromal cell therapy: Does it work in knee osteoarthritis? A pathway to clinical success. Cellular & Molecular Immunology, 20(6), 626-650. <https://doi.org/10.1038/s41423-023-01020-1>

- Davis, T., Williams, C., Lamer, T., ve ark. (2018). Radiofrequency Ablation for the Treatment of Chronic Sacroiliac Joint Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Physician*, 21(5), 453–466.
- De Luigi, A. J., Tow, S., Flowers, R., & Gordon, A. H. (2023). **Special populations in orthobiologics: Athletic, elderly, and pediatrics populations.** *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 34(1), 199-237.
- Deer, T., Patel, A. A., Sayed, D., ve ark. (2021). **Informed consent for spine procedures: Best practice guideline from the American Society of Pain and Neuroscience (ASPN).** *Journal of Pain Research*, 14, 3559-3568. <https://doi.org/10.2147/JPR.S343900>
- Deer, T. R., Sayed, D., Falowski, S. M., ve ark. (2021). A Systematic Review of the Use of Radiofrequency Ablation for the Treatment of Chronic Spine Pain. *Pain Physician*, 24(1), E1–E26.
- Desai, M. J., Bentley, A., & Keck, W. A. (2022). Cooled radiofrequency ablation of the genicular nerves for chronic pain due to osteoarthritis of the knee: A cost-effectiveness analysis compared with intra-articular hyaluronan injections based on trial data. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23, 491. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05445-z>
- Distel, L. M., & Best, T. M. (2011). Prolotherapy: A clinical review of its role in treating chronic musculoskeletal pain. *PM&R*, 3(6 Suppl 1), S78-S81. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2011.04.003>
- Firooz, P., Moreira Falci, S. G., Kim, S.-G., & Assael, L. A. (2022). Nonpharmacological Complementary Interventions for the Management of Pain after Third Molar Surgery: An Umbrella Review of Current Meta-Analyses. *Pain Research and Management*, 2022, 1816748. <https://doi.org/10.1155/2022/1816748>
- Güder, Ö. F., Taşdelen, B., & Akyol, U. (2023). Doğal Polimer Bazlı Hidrojellerin Sentezi ve Karakterizasyonu. *Eurasian Journal of Engineering, Applied Sciences and Social Studies*, 6(2), 111-119. <https://doi.org/10.55581/ejeas.1389940>
- Jones, E. A., Asaad, F., Patel, N., Jain, E., & Abd-Elsayed, A. (2024). Management of fibromyalgia: An update. *Biomedicines*, 12(6), 1266. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12061266>
- Kemp, J. A., Olson, M. A., Tao, M. A., & Burcal, C. J. (2021). Platelet-rich plasma versus corticosteroid injection for the treatment of lateral epicondylitis: A systematic review of systematic reviews. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 16(3), 597-605. <https://doi.org/10.26603/001c.24148>
- Kia, S., & Choy, E. (2017). Update on treatment guideline in fibromyalgia syndrome with focus on pharmacology. *Biomedicines*, 5(2), 20. <https://doi.org/10.3390/biomedicines5020020>
- Koh, K. H. (2016). Corticosteroid injection for adhesive capsulitis in primary care: A systematic review of randomised clinical trials. *Singapore Medical Journal*, 57(12), 646–657. <https://doi.org/10.11622/smedj.2016146>
- Kon, E., Boffa, A., Filardo, G., ve ark. (2024). ESSKA-ICRS Consensus on the use of Platelet-Rich Plasma in Knee Osteoarthritis: A statement of the ESSKA-ICRS-ORBIT Initiative. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. <https://doi.org/10.1007/s00167-024-07758-3>
- Laver, L., Filardo, G., Sanchez, M., Magalon, J., Tischer, T., Abat, F., Bastos, R., Cugat, R., Iosifidis, M., Kocaoglu, B., Kon, E., Marinescu, R., Ostojic, M., Beaufils, P., de Girolamo, L., & ESSKA-ORBIT Group. (2024). The use of injectable orthobiologics for knee osteoarthritis: A European ESSKA-ORBIT consensus. Part 1 – Blood-derived products (platelet-rich plasma). *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 32, 783–797. <https://doi.org/10.1002/ksa.12077>
- Lo Bianco, G., Pugliesi, M., Misseri, G., ve ark. (2020). Genicular nerve radiofrequency ablation for chronic knee joint pain using a V-Shaped Active Tip Needle: A single-center retrospective observational study. *Journal of Pain Research*, 13, 2803-2810. <https://doi.org/10.2147/JPR.S264024>

- Lo Bianco, S., Galiano, G., Giammalva, M. J., ve ark. (2023). Targeting Superior and Inferior Genicular Nerves Radiofrequency Ablation for Chronic Knee Joint Pain using a V-shaped Active Tip Needle: A Single-Center Retrospective Observational Study. *Journal of Pain Research*, 18, 1045–1052. <https://doi.org/10.2147/JPR.S407481>
- Lockman, L. M. (2006). Knee joint injection. *The Journal of Rheumatology*, 33(1), 168-172.
- Manchikanti, L., Singh, V., Pampati, V., Malla, Y., ve ark. (2021). Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in the Management of Chronic Spinal Pain. *Pain Physician*, 24(2), E27–E164.
- Mancuso, P., Raman, S., Glynn, A., Barry, F., & Murphy, J. M. (2019). Mesenchymal Stem Cell Therapy for Osteoarthritis: The Critical Role of the Cell Secretome. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 7, 9. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00009>
- Min, K. S., Lopez, A., Powlan, F. J., Pham, B., & Lause, G. (2021). Ultrasound-guided sternoclavicular joint injection: Technique and case series. *JSES Reviews, Reports, and Techniques*, 1(6), 393–397. <https://doi.org/10.1016/j.xrtr.2021.08.010>
- Monseu, V., & Nizran, P. (2013). Arthrocentesis and Joint Injection. *American Family Physician*, 88(4), 258-265.
- Murray, I. R., ve ark. (2023). The use of biologics in NFL athletes: An expert consensus of NFL team physicians. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(1), 23259671221143778. <https://doi.org/10.1177/23259671221143778>**
- Nagasaki, Y., Mizukoshi, Y., Gao, Z., ve ark. (2017). Development of a local anesthetic lidocaine-loaded redox-active injectable gel for postoperative pain management. *Acta Biomaterialia*, 55, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2017.04.031>**
- Narouze, S., Benzon, H. T., Provenzano, D. A., ve ark. (2018). Interventional spine and pain procedures in patients on antiplatelet and anticoagulant medications (second edition): Guidelines from the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy, the American Academy of Pain Medicine, the International Neuromodulation Society, the North American Neuromodulation Society, and the World Institute of Pain. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 43(3), 225-262. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000700>
- Nchinda, N. N., & Wolf, J. M. (2021). Clinical management of olecranon bursitis: A review. *Journal of Hand Surgery*, 46(6), 501-506. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2021.02.008>
- Neogi, T. (2013). The epidemiology and impact of pain in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(9), 1145-1153. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.03.018>
- Ochoa, J. K., Gross, C. E., Anderson, R. B., & Hsu, A. R. (2021). Foot and ankle injections in athletes. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 14(3), 1-8. <https://doi.org/10.1177/194173812111003619>
- Odehnalová, N., Šandriková, V., Hromádka, R., Skaličková, M., Dytrych, P., Hoskovec, D., Kejik, Z., Hajdich, J., Vellieux, F., Vašáková, M. K., Martásek, P., & Jakubek, M. (2025). The potential of exosomes in regenerative medicine and in the diagnosis and therapies of neurodegenerative diseases and cancer. *Frontiers in Medicine*, 12(1539714). <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1539714>
- Pancur, S., Bilensy, E., & Çalış, S. (2022). Biyoparçalanır Doğal ve Sentetik Polimerlerin Yara Örtülerinde Kullanımı. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, 47(3), 419-442. <https://doi.org/10.55262/fabadeccazilic.1185870>
- Patel, R. P., McGill, K., Motamedi, D., & Morgan, T. (2023). Ultrasound-guided interventions of the upper extremity joints. *Skeletal Radiology*, 52, 897–909. <https://doi.org/10.1007/s00256-022-04148-9>
- Rampal, S., Jaiman, A., Tokgöz, M. A., Arumugam, G., Sivananthan, S., Jagdeb Singh, R. S., & Mohaddes, M. (2022). A review of the efficacy of intraarticular hip injection for patients

- with hip osteoarthritis: To inject or not to inject in hip osteoarthritis? *Joint Diseases and Related Surgery*, 33(1), 255-262. <https://doi.org/10.52312/jdrs.2022.579>
- Riley, T. R., & George, M. D. (2021). Risk for infections with glucocorticoids and DMARDs in rheumatoid arthritis. *RMD Open*, 7:e001235. <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2020-001235>
- Rodriguez-Merchan, E. C. (2013). Intraarticular injections of hyaluronic acid and platelet-rich plasma in the management of knee osteoarthritis. *International Journal of Orthopaedics*, 2(1), 8-16.
- Saglam, L., Coskun, O., Gunver, M. G., Kale, A., & Gayretli, O. (2024). An anatomical analysis of the occipital nerve complex: An essential tool for the application of occipital nerve blocks. *BMC Neurology*, 24, 308. <https://doi.org/10.1186/s12883-024-03814-w>
- Savalan, A. (2024). Dekstroz proloterapisinin eklem içi enjeksiyonla değerlendirilmesi; sıçan diz osteoartrit modelinde deneysel bir çalışma. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 81(3), 307-316. <https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2024.12979>
- Sayed, D., Grider, J., Strand, N., ve ark. (2022). The American Society of Pain and Neuroscience (ASPEN) evidence-based clinical guideline of interventional treatments for low back pain. *Journal of Pain Research*, 15, 3729-3832. <https://doi.org/10.2147/JPR.S386879>
- Shah, S., ve ark. (2015). Pain management in pregnancy: Multimodal approaches. *Pain Research and Treatment*, 2015, 987483. <https://doi.org/10.1155/2015/987483>
- Sibbitt, W. L., Kettwich, L. G., Band, P. A., ve ark. (2012). Does ultrasound guidance improve the outcomes of arthrocentesis and corticosteroid injection of the knee? *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 41(1), 66-72. <https://doi.org/10.3109/03009742.2011.599071>
- Sneed, D., & Wong, C. (2023). Platelet-rich plasma injections as a treatment for Achilles tendinopathy and plantar fasciitis in athletes. *PM&R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 15(7), 882-891. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12965>
- Sourugeon, Y., Boffa, A., Perucca Orfei, C., de Girolamo, L., Magalon, J., Sánchez, M., Filardo, G., & Laver, L. (2024). Cell-based therapies have disease-modifying effects on osteoarthritis in animal models: A systematic review by the ESSKA Orthobiologic Initiative. Part 3: Umbilical cord, placenta, and other sources for cell-based injectable therapies. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 33(10), 3088-3100. <https://doi.org/10.1002/ksa.12472>
- Stephens, A. R., El-Hassan, R., Laplante, B. L., & Patel, R. K. (2025). Evaluation of fluoroscopically guided transforaminal epidural steroid injections for cervical radiculopathy utilizing patient reported outcome measurement information system as an outcome measure. *Interventional Pain Medicine*, 4, 100556. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2025.100556>
- Ulusoy, A., & Dikmen, N. (2020). Hidrojellerin Tıpta Uygulamaları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(2), 129-137. <https://doi.org/10.17827/aktd.603432>
- Vadhan, A., Gupta, T., & Hsu, W.-L. (2024). Mesenchymal Stem Cell-Derived Exosomes as a Treatment Option for Osteoarthritis. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(17), 9149. <https://doi.org/10.3390/ijms25179149>
- Vitali, M., Ometti, M., Drossinos, A., Pironti, P., Santoleri, L., & Salini, V. (2020). Autologous conditioned serum: clinical and functional results using a novel disease modifying agent for the management of knee osteoarthritis. *Journal of Drug Assessment*, 9(1), 43-51. <https://doi.org/10.1080/21556660.2020.1734009>
- Wittich, C. M., Ficalora, R. D., Mason, T. G., & Beckman, T. J. (2009). Musculoskeletal injection: Concise review for clinicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 84(9), 831-837. <https://doi.org/10.4065/84.9.831>
- World Anti-Doping Agency. (2021). World Anti-Doping Code 2021.** <https://www.wada-ama.org/>

- Zhao, E., Carney, D., Chambers, M., Ewalefo, S., & Hogan, M. (2018). The role of biologic in foot and ankle trauma—a review of the literature. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 11(3), 495-502. <https://doi.org/10.1007/s12178-018-9512-1>
- Zhao, T., Wei, Z., Zhu, W., & Weng, X. (2022). Recent Developments and Current Applications of Hydrogels in Osteoarthritis. *Bioengineering*, 9(4), 132. <https://doi.org/10.3390/bioengineering9040132>