



El ve El Bileği Ganglion Kisti Cerrahisinde Nüks Kaçınılmazdır

Recurrence is Unavoidable in Hand and Wrist Ganglion Cyst Surgery

Ahmet Öztermeli¹, Barış Yılmaz², Baran Kömür³, Güzelali Özdemir⁴, Evrim Şirin⁵, İlyas Arslan⁶, Ahder İrem Demir²

¹Gebze Fatih Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁴Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

⁵Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, İstanbul, Türkiye

⁶Sancaktepe Şebit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Çalışmamızda, klinik pratikte sık görülen el ve el bileği yerleşimli ganglion kistlerinin tedavi ve takip sonuçlarını paylaşmayı amaçladık.

Gereç ve yöntem: Çalışmamızda 2011-2014 yılları arasında, el ve el bileği bölgesinde tanısı klinik ve radyolojik olarak ganglion kisti tanısı konmuş ve cerrahi eksizyon ile tedavi edilmiş hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. 12 ay düzenli takip süresi bulunan, el ve el bileği bölgesinde ek yaralanması bulunmayan, 69'u (%67.6) kadın ve 33'ü (%32.4) erkek toplam 102 hasta çalışmaya alındı. Tüm olgular yaş, cinsiyet, ganglion kistinin görülme bölgesi, uygulanan tedavi yöntemi ve lokal nüks görülüp görülmemesi yönünden değerlendirildi.

Bulgular: Yaş ortalaması 37.73±9.5 (20-61) idi. Nüks görülen olguların 5'i (%83.3) volar, 1'i (%16.7) dorsal el bileği yerleşimliydi. Bölgeler arasında tedavi uygulamaları açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunamadı. Nüks açısından ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Volar bölgelerde nüks oranı (%20.8), diğer bölgelerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti. Volar bölge dışında kalan diğer bölgeler arasında ise nüks açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Sonuç: Volar ganglion kistlerinde görülen nüks oranlarının fazla oluşu, bu bölgenin anatomik yapılarının diğer bölgelere göre daha önemli olması nedeni ile kistin orjinine kadar inilerek kese ve pedikülün çıkarılması konusundaki yetersizliğe bağlı olabilir. Bu konuda yapılacak cerrahi girişimlerde anatomik yapının iyi bilinmesinin ve tecrübenin nüks oranlarında önemli bir azalma nedeni olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: El; el bileği; ganglion kisti.

Abstract

Introduction: We aimed to evaluate surgical treatment results of hand and wrist ganglions those seen frequently in clinical practice.

Materials and Method: Patients who were diagnosed with ganglion cysts clinically and radiologically in the hand and wrist region and treated with surgical excision between 2011 and 2014 were retrospectively analyzed. A total of 102 patients, 69 (67.6%) female and 33 (32.4%) male, who had a regular follow-up period of 12 months, had no additional injuries in the hand and wrist region, were included in the study. All cases were evaluated in terms of age, gender, region of ganglion cyst, treatment method and local recurrence.

Results: Mean age was 37.73±9.5 (20-61) years. Local recurrence was seen in 5 (%83.3) patients whom have volar ganglion cyst and 1 (%16.7) in dorsal localized. There was no significant difference in treatment of localization of cysts. In addition, there was significant difference in presence of recurrence. There was %20.8 local recurrence in volar cysts and it is higher than other localizations, this finding was statistically significant. There wasn't statistically significant difference in ratio of local recurrence .

Conclusion: The reason of high incidence in local recurrence in volar ganglion cysts can be insufficient excision of sac and pedicle of ganglion cyst because of anatomical relations in this region. It can be assumed that, if the surgeon has a high knowledge of anatomy of this area and develop his/her experience in this surgery local recurrence incidence can be decreased.

Keywords: Hand; wrist; ganglion cyst.

Giriş

Ganglion kistleri sıklıkla el ve el bileği bölgesinde oluşan, eklem kapsülü, tendon veya tendon kılıfından köken alabilen, içi jel kıvamlı sıvı ile dolu kistik yapılardır. Elin en sık gözlenen iyi huylu tümörleri olup, daha sıklıkla el bileğinin dorsal bölgesinde görülmektedir. Aynı zamanda

daha az sıklıkta, el bileğinin volarında, elin dorsal yüzünde, distal parmak eklemlerinin üstünde ve metakarpofalangeal eklemlerde de ortaya çıkabilmektedir. Ganglion kisti olan hastalarda, genellikle el ile yapılan tekrarlayan aktiviteler ağrılıdır (1). Bununla birlikte gangliyon kistleri bu tarz tekrarlayan aktiviteler ile büyüyebilirler ya da

*Sorumlu Yazar: Ahmet Öztermeli Gebze Fatih Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Osman Yılmaz Mah. Gebze, İstanbul
E-mail: ahmetoztermeli@hotmail.com Orcid: Ahmet Öztermeli [0000-0002-0296-2559](https://orcid.org/0000-0002-0296-2559), Barış Yılmaz [0000-0003-2023-267X](https://orcid.org/0000-0003-2023-267X), Baran Kömür [0000-0003-2821-9859](https://orcid.org/0000-0003-2821-9859), Güzelali Özdemir [0000-0003-4279-0955](https://orcid.org/0000-0003-4279-0955), Evrim Şirin [0000-0002-4752-2725](https://orcid.org/0000-0002-4752-2725)

İlyas Arslan [0000-0002-9062-0830](https://orcid.org/0000-0002-9062-0830), Ahder İrem Demir [0000-0002-8402-3554](https://orcid.org/0000-0002-8402-3554)

Geliş Tarihi:13.01.2018, Kabul Tarihi:10.02.2022

hiç bir tedavi yapılmadan kendi kendilerine kaybolabilirler. Tanı genellikle kistin bulunduğu yer ve görünümü esas alınarak konur iken, gereğinde radyolojik tetkiklerden destek alınabilir (2-4). Günümüzde, klinik olarak bir şikâyet yaratmayan ganglion kistleri sadece takip ediliyor, herhangi bir tedavi yapılmıyor. Ancak, ganglion kistlerinin ağrılı olması, estetik olarak rahatsızlık vermesi ve günlük aktiviteleri kısıtlaması tedavi endikasyonlarını oluşturmaktadır. Cerrahi olmayan tedavide bir enjektör yardımı ile kist içindeki sıvı boşaltılır, sıkı bandaj ve atel yardımıyla tespit yapılır. Ancak bu tarz bir tedavide kistin ve ortaya çıkardığı şikâyetlerin tekrarlama olasılığı her zaman vardır ve bu olasılık oldukça yüksektir. Bu nedenle tedavi endikasyonu bulunan hastalarda tüm ganglion kistlerinin cerrahi olarak tedavi edilmesi önerilmektedir. Cerrahi tedavide asıl amaç, kistin etrafındaki kılıf ile çıkartılmasıdır. Bu amaçla cerrahi esnasında ganglion kisti ile eklem kapsülünün ya da tendon kılıfının da bir kısmının çıkartılması gereklidir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, ganglion kistlerinin cerrahi olarak kılıfı ile çıkartılması, nüks oranını azaltan en başarılı tedavi yöntemi olarak gösterilmiştir (5,6). Biz bu çalışmamızda, klinik pratikte sık görülen el ve el bileği yerleşimli ganglion kistlerinin tedavi ve takip sonuçlarını paylaşmayı amaçladık.

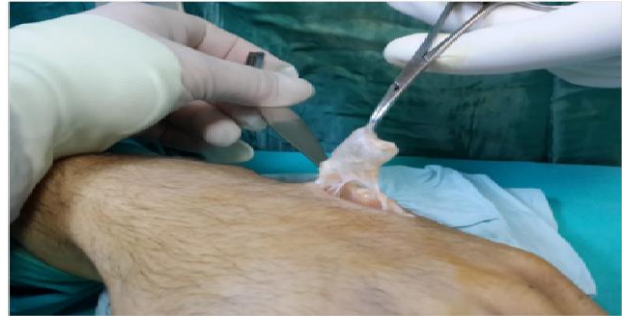


Resim 1. Uygun cilt kesisi

Gereç ve Yöntem

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden 23.12.2021 tarihinde 2021/13 onay kodu ile yerel etik kurulunda onaylanmış ve çalışmamız Helsinki bildirgesine uyularak yürütülmüştür. Çalışmamız 2011-2014 yılları arasında, el ve el bileği bölgesinde tanısı klinik ve radyolojik olarak konan ganglion kisti olgularının retrospektif olarak incelenmesi ile yapılmıştır. Çalışmaya, belirtilen tarih aralığında tedavi gören 165 olgu içinden, en az 12 ay düzenli takibi olan 102 olgu dahil edilirken, takipleri düzenli olmayan ve takip sürecinde el ve el bileği bölgesinden ek yaralanmaya maruz kalan olgular dahil

edilmemiştir. Çalışmamıza dahil edilen olguların tümüne tanı konulduktan sonra, tedavi olarak cerrahi eksizyon önerilmiş olup, kabul etmeyen olgulara enjektör ile aspirasyon uygulanmıştır. Cerrahi uygulama yapılmış hastalarda rutin olarak; turnike kontrolü altında ameliyathanede lokal anestezi uygulaması sonrasında kistin büyüklüğüne uygun olarak cilt kesisi yapılmıştır. (Resim 1). Kist kesesi ve pedikülü etraftaki dokulardan ayrılarak eksize edilmiştir (Resim 2) ve kistin tamamı çıkarılmıştır (Resim 3). Ardından eksizyon bölgesi iyice yıkanmış ve kapsül dokuları operasyon sonrasında el bileği sertliği oluşturabilme riski nedeniyle açık bırakılmıştır. Sonrasında turnike açılarak kanama kontrolü sağlanmış ve cilt primer kapatılmıştır. Takipler boyunca el bileğine 1 hafta süreyle elastik bandaj uygulanmış, sonrasında sütürler alınarak hemen el bileği hareketleri başlatılmıştır. Çalışmaya dahil edilen olgular yaş, cinsiyet ganglion kistinin görülme bölgesi, uygulanan tedavi yöntemi ve nüks görülüp görülmemesi yönünden değerlendirildi.



Resim 2. Kist kesesinin ve pedikülünün etraftaki dokulardan ayrılarak eksize edilmesi

İstatistik analiz: Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmamız 69'u (%67.6) kadın ve 33'ü (%32.4) erkek olan 102 olgu ile yapılmış olup, olguların yaş ortalaması 37.73 ± 9.5 (20-61) yıldır. Ganglionlar yerleşim bölgelerine göre değerlendirildiğinde; %63.7'si el bileği dorsalinde, %23.5'i el bileği volar bölgesinde, %8.8'inin elin dorsumunda ve %3.9'u el parmak proksimal interfalangeal (PIF) volar bölgesinde yerleşimli olarak bulundu. Olguların 18'ine (%17.6) ganglion kisti için cerrahi eksizyon uygulamasını kabul etmediklerinden enjektör



Resim 3. Eksize edilmiş kistin görüntüsü

yardımı ile aspirasyon uygulanmış, bu olguların 3 (%16.6) 'ünde nüks gözlenmiştir. Geriye kalan 84 (%82.4) olguda ise cerrahi eksizyon uygulanmış, bunların da 3 (3.57) 'ünde nüks görülmüştür. Genel nüks sayısı ise 6 (% 5.9) 'dır (Tablo 1). Hiçbir olguda insizyon hattında yara enfeksiyonu, damar ve sinir sorunları, hipertrofik skar, ameliyat edilen eklemlerde sertlik gibi komplikasyonlar görülmedi. Uygulanan tedaviler ve sonuçları, ganglionların yerleşim bölgeleri ile beraber değerlendirildiğinde; dorsal yerleşimli ganglionların 55 (%84.6) 'ine cerrahi eksizyon, 10 (%15.4) 'una ise aspirasyon uygulandı. Bu olgulardan cerrahi eksizyon uygulananların hiçbirinde nüks görülmemişken, aspirasyon uygulananların da sadece 1'inde (%10) nüks görüldü. Volar yerleşimli ganglionların 18 (%75) 'ine cerrahi eksizyon, 6 (%25) 'sına aspirasyon uygulandı. Bu olgulardan, cerrahi eksizyon uygulananların 3'ü (%16.6), aspirasyon

Tablo 1: Olguların demografik özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Kadın	69	67.6
	Erkek	33	32.4
	Dorsal	65	63.7
Bölge	Volar	24	23.5
	Dorsum	9	8.8
	PIF	4	3.9
Tedavi	Eksizyon	84	82.4
	Aspirasyon	18	17.6
Nüks	Yok	96	94.1
	Var	6	5.9
Yaş	Min-Max		Ort±SS
		20-61	37.73±9.5

uygulananların ise 2'si (% 33.3) nüks etti. El dorsumunda yerleşimli ganglionların 7 (%77.8)

'sine cerrahi eksizyon, 2 (%22.2) 'sine aspirasyon uygulandı. PIF yerleşimli ganglionların tamamına yani 4 'üne cerrahi eksizyon uygulandı. Genel olarak ise nüks görülen olguların 5'i (%83.3) volar, 1'i (%16.7) dorsal el bileği yerleşimliydi. Bu sonuçlara göre, bölgeler arasında tedavi uygulamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2: Bölgelere göre tedavi uygulamaları

Bölge	Tedavi		p
	Eksizyon n (%)	Aspirasyon n (%)	
Dorsal	55 (%84.6)	10 (%15.4)	0.550
Volar	18 (%75)	6 (%25)	
Dorsum	7 (%77.8)	2 (%22.2)	
PIF	4 (%100)	0 (%)	

Ki kare test

Her 2 grup arasında nüks görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Bununla birlikte bölgeler arasında nüks varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p:0.005$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; El bileği volar bölgesindeki olgularda nüks görülme oranı (%20.8), diğer bölgelerdeki nüks görülme oranlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p<0.05$). Diğer bölgeler arasında ise nüks görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Bölgelere göre Nüks varlığının değerlendirilmesi ve grafik olarak gösterilişi

Bölge	Nüks		p
	Yok n (%)	Var n (%)	
Dorsal	64 (%98.5)	1 (%1.5)	0.005*
Volar	19 (%79.2)	5 (%20.8)	
Dorsum	9 (%100)	0 (%)	
PIF	4 (%100)	0 (%)	

Ki kare test * $p<0.05$

Tartışma

Ganglion kistleri, elde yer alan tüm kitlelerinin yaklaşık %50 - 75' ini oluşturmaktadır ve daha sıklıkla kadınlarda görülmektedir (7). En sık görüldüğü yaş grubu 3.-4. dekat olarak ifade edilmektedir (8). Bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlarda literatür ile uyumlu olarak kadınlarda

ve 3. dekatta daha sık olarak bulunmuştur. Ganglion kistleri her türlü tendon kılıfında görülebilir. Ancak sıklıkla el bileği ve el parmaklarının fleksör tendon kılıflarında görülür ki bu kistler retinaküler kistler olarak tanımlanır. Bununla birlikte bir başka sık görüldüğü yer de distal interfalangeal eklemlerdir ki bunlar da müköz kistler olarak isimlendirilir. Yerleşim yeri olarak en sık el bileği dorsalinde, tipik olarak skafolunat ligaman bölgesinde, üçüncü ve dördüncü ekstensör kompartmanlar arasındaki aralıkta yer alırlar (9). Daha az sıklıkta görülen volar yerleşimli ganglion kistleri ise genellikle radioskafoid ve skafotrapezial eklemlerde olmak üzere, fleksor karpi radialis tendon kılıfı ile birinci ekstensör kompartman arasındaki aralıkta ortaya çıkarlar (10). Yapılan çalışmalarda ganglion kistlerinin dorsalde yer alma oranları yaklaşık % 60–70 iken, volarde yer alma oranları ise yaklaşık olarak % 15–20 olarak bildirmiştir (8,11). Bununla birlikte ganglion kistleri daha az oranlarda tüm ekstensör tendonların çevresinde, proksimal interfalangeal (PIP) eklem etrafında, ikinci ve üçüncü karpometakarpal eklemler üzerinde, karpal tünel ve Guyon kanalında bulunabilirler (10,11). Bizim çalışmamızda da ganglion kistlerinin görüldüğü yer bakımından dağılımı, literatür ile uyumludur. Ganglion kisti olan hastaların doktora başvurma nedenleri sırasıyla ağrı, kozmetik sorun yaratması ve malign olmasından duyulan kaygıdır (9). Çoğu hasta, başvuru esnasında kist büyüklüğünün zaman zaman arttığını veya azaldığını bildirir (9,10). Kaybolmanın sebebi kistin rüptüre olması olabilir. Hastaların muayenesinde, dorsalde yer alan ganglion kistleri için özellikle el bileği dorsifleksiyona zorlandığında ağrı ve direnç saptanabilir (9). Ek olarak aktivite yapılmadığında da sürekli belli belirsiz bir ağrı tariflenir ki, bu posterior interosseöz sinirin lokalize iritasyonuna bağlı olabilir. Ganglion kistleri, genellikle 1-2 cm büyüklüğünde, yumuşak kıvamda, yarı saydam ve çok az hareketli olarak görülür. Bu kistler genellikle palpe edildiklerinde hassas değildir. Ancak volarde yer alanlarda palpasyon ile çoğu kez hassasiyetten söz edilebilir. Ganglion kistlerinin tedavisinde başlıca konservatif tedavi, iğne aspirasyonu ve cerrahi eksizyon yer almaktadır. Konservatif tedavi ile gangliyonların çoğunun kendiliğinden iyileştiği ifade edilse de, bu özellikle çocuklarda görülen bir durumdur. Bununla birlikte ganglionlarda ağrı, hareket kısıtlılığı görülmemesi halinde cerrahi önermeyenlerde vardır. Kist içinde yer alan içeriğin aspire edilmesi hem tanı koydurucu olup, hem de ağrının ortadan kalkmasını sağlayabilir. Ancak bu şekilde yapılan

bir tedavide nüks oranları oldukça sıktır. Literatürde yapılan çalışmalarda aspirasyon yapılan olgularda iyileşme oranları % 15 ile % 89 arasında değişken oranlarda gösterilmiştir. Aynı zamanda bazı yazarların önerdiği, bu tedaviden sonra yapılan atel uygulamasının faydası da henüz kanıtlanmamıştır. Yine aspirasyon sonrası sklerozan ajan uygulamalarının eklem kıkırdağında zarara yol açması söz konusudur ve günümüzde tavsiye edilmemektedir (9,12). Benzer şekilde aspirasyon ve sonrasında kist içine steroid enjeksiyonu yöntemi uygulanan vakalarda da nüks oranları çok yüksektir (13). Biz aspirasyon uygulamasını cerrahi tedavi istemeyen hastalarda uyguladık ve literatürde kanıtı olmadığı için sonrasında atelleme yapmadık. Aynı şekilde aspirasyon sonrası sklerozan ajan kullanımını da kanıtlanmış yararı olmadığı için uygulamadık. Bu uygulamada elde ettiğimiz başarı literatür ile uyumlu olarak bulunmuştur. Cerrahi eksizyon ile kist kesesinin ve pedikülünün eksizyonunu yapılarak çoğu kez ganglion kistlerinin kesin olarak tedavi edildiği kabul edilir (9,10). Bununla birlikte cerrahi uygulama sonrası en yaygın komplikasyon olarak, çoğu kez kistin sapının yetersiz çıkarılması sonucu ortaya çıkan nüksler görülebilir ki bu şekilde görülen genel nüks oranları yaklaşık %5-10 olarak verilmektedir (14-17). Aynı zamanda cerrahi sonrası volar el bileği kistlerinin, dorsal yerleşimli olanlardan daha yüksek oranda nüks ettikleri bildirilmiştir. Yapılan bir çalışmada volar el bileği kistlerinin tedavisi için uygulanan aspirasyon, kortikosteroid enjeksiyonu, kitlenin birçok kez delinmesi gibi cerrahi olmayan tedaviler ile % 13–100 oranları arasında nüks görüldüğü bildirilmiştir (18). Ancak bir başka çalışmada, el bileği volar gangliyonları için %31.2, dorsal gangliyonları için %8.3, genel olarak ise %17.5 oranlarında nüks gösterilmiştir (19). Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerde de; volar gangliyonların daha sık nüks etmesi bakımından literatür ile uyumlu iken, nüks oranları açısından literatürden oldukça düşüktür. Sonuç olarak çalışmamız tek merkezde, retrospektif, sınırlı sayıda hasta ile yapılmış olması ve takip sürelerinin kısa olması gibi kısıtlılıklarının olmasına rağmen; konservatif tedaviye göre cerrahi sırasında kistin büyüklüğünün tespiti ve nüksünü önlemek için kistin orjinine kadar takip edilerek çıkarılması sonucunda oldukça başarılı sonuçlar alınabileceğini göstermesi bakımından değerlidir. Biz aynı zamanda literatür ile de uyumlu olarak volar ganglion kistlerinde görülen nüks oranlarının fazla oluşunu, bu bölgenin anatomik yapılarının diğer bölgelere göre daha önemli olması nedeni ile kistin orjinine kadar inilerek kese ve pedikülün

çıkarılması konusundaki yetersizliğe bağladık. Bu konuda yapılacak cerrahi girişimlerde anatomik yapının iyi bilinmesi ve tecrübenin nüks oranlarında önemli bir azalma nedeni olabileceğini düşünmekteyiz.

Etik Onam: Çalışmamız, Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2021/91 dosya numarası ile 2021/13. toplantıda onaylanmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Çalışmamızda finansal destek alınmamıştır.

Yazar Katkıları: AÖ ve BY konsept, tasarım, yazma-inceleme ve revizyon, GÖ ve EŞ denetim, analiz, BK, İA ve AİD literatür taraması aşamasında katkıda bulunmuşlardır.

Kaynaklar

1. Sarig O, Hass A, Oron A. Ganglion cysts of the hand and wrist. *Harefuah* 2013; 152(10): 605-607.
2. Wong AS, Jebson PJJ, Murray PM, Trigg SD. The use of routine wrist radiography is not useful in the evaluation of patients with a ganglion cyst of the wrist. *Hand* 2007; 2(3): 117-119.
3. Olchowy, Cyprian, Mateusz Łasecki, and Urszula Zaleska-Dorobisz. Wrist ultrasound examination—scanning technique and ultrasound anatomy. Part 1: dorsal wrist. *J. Ultrasound* 2015; 15(61): 172.
4. Gregush RE, Habusta SF. Ganglion Cyst. StatPearls [Internet] 2022, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470168> (UD 20.07.2021)
5. Meena S, Gupta A. Dorsal wrist ganglion: Current review of literature. *J Clin Orthop Trauma* 2014; 5(2): 59-64.
6. Head L, Gencarelli JR, Allen M, Boyd KU. Wrist ganglion treatment: systematic review and meta-analysis. *J Hand Surg Am* 2015; 40(3): 546-53.
7. Teefey SA, Dahiya N, Middleton WD, Gelberman RH, Boyer MI. Ganglia of the hand and wrist: a sonographic analysis. *AJR Am J Roentgenol.* 2008; 191(3): 716-720.
8. Thornburg LE. Ganglions of the hand and wrist. *J Am Acad Orthop Surg* 1999; 7(4): 231-238
9. Nahra ME, Bucchieri JS. Ganglion cysts and other tumor related conditions of the hand and wrist. *Hand Clin* 2004; 20(3): 249-260.
10. Mathoulin C, Gras M. Arthroscopic Management of Dorsal and Volar Wrist Ganglion. *Hand Clin* 2017; 33(4): 769-777.
11. Kulinski S, Gutkowska O, Mizia S, Martynkiewicz J, Gosk J. Dorsal and volar wrist ganglions: The results of surgical treatment. *Adv Clin Exp Med* 2019; 28(1): 95-102.
12. Gude W, Morelli V. Ganglion cysts of the wrist: pathophysiology, clinical picture, and management. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2008; 1(3-4): 205-211.
13. Wright TW, Cooney WP, Ilstrup DM. Anterior wrist ganglion. *J Hand Surg Am* 1994; 19(6): 954-958.
14. Steinberg BD, Kleinman WB. Occult scapholunate ganglion: a cause of dorsal radial wrist pain. *J Hand Surg Am* 1999; 24(2): 225-231.
15. Nelson CL, Sawmiller S, Phalen GS. Ganglions of the wrist and hand. *J Bone and Joint Surg* 1972; 54(7): 1459-1464.
16. Eaton RG, Dopbranski AI, Littler JW. Marginal Osteophyte Excision In Treatment of Mucous Cysts. *J Bone Joint Surg* 1973; 55(3): 570-574.
17. Faithfull DK, Seeto BG. The simple wrist ganglion more than a minor surgical procedure? *Hand Surg* 2000; 5(2): 139-143.
18. Zubovic ZN, Ishii CH. Management of Ganglion Cysts of the Hand by Simple Aspiration. *J Hand Surg Am* 1987; 12(4): 618-620.
19. Gundes H, Cirpici Y, Sarlak A, Muezzinoglu S. Prognosis of wrist ganglion operations. *Acta Orthop Belg Oct* 2000; 66(4): 363-367.