







Araştırma Makalesi

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2024;17(3):489-495

doi:10.26559/mersinsbd.1513236

Adenomyozis hastalarında löko-glisemik indeks ve sistemik inflamatuvar verilerin araştırılması

 Cem Yalaza¹,  Şerife Efsun Antmen²,  Hakan Aytan³,
 Necmiye Canacankatan²,  Ali Yıldızbakan³,  Hamza Yıldız³

¹Toros Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Mersin, Türkiye

²Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Biyokimya AD, Mersin, Türkiye

³Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, Mersin, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışma, adenomyozis hastalarında löko-glisemik indeks ve sistemik inflamatuvar verilerin araştırılarak adenomyozis patogenezindeki yerini ve potansiyel etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. **Yöntem:** Çalışma grupları histopatolojik incelemelerle adenomyozis tanısı konulmuş 166 hasta ile adenomyozisi olmayan 55 kontrol grubu bireylerinden oluşturulmuştur. Löko-glisemik indeks ve sistemik inflamatuvar parametreleri ile çalışma grubunu oluşturan bireylerin demografik verileri retrospektif olarak incelenmiş ve kaydedilmiştir. Elde edilen veriler adenomyozis ve kontrol grubu arasındaki farkların belirlenebilmesi adına istatistiksel olarak analiz edilmiştir. **Bulgular:** Çalışmada incelenen sistemik inflamatuvar verilerin analiz sonuçlarına göre, adenomyozis hastaları ile kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Demografik veriler açısından yapılan istatistiksel analizlerde de gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. **Sonuç:** Adenomyozis hastalarında löko-glisemik indeks ve sistemik inflamatuvar belirteçler, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu sonuç, adenomyozis patogenezinde inflamasyonun rolü hakkında literatürdeki belirsizliği yansıtmaktadır. Daha geniş örneklem grupları ve prospektif olarak yapılacak araştırmalar, adenomyozis ve inflamasyon arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Löko-glisemik indeks, sistemik inflamasyon, adenomyozis

Yazının geliş tarihi: 09.07.2024

Yazının kabul tarihi: 20.09.2024

Sorumlu Yazar: Cem Yalaza, Toros Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Mersin/Türkiye. Tel: 0324 3253300, E-posta: cem.yalaza@toros.edu.tr

Investigation of leuko-glycemic index and systemic inflammatory data in patients with adenomyosis

Abstract

Aim: The aim of this study was to investigate the leuko-glycemic index and systemic inflammatory data in adenomyosis patients to determine their role and potential effects in the pathogenesis of adenomyosis. **Method:** The study groups consisted of 166 patients diagnosed with adenomyosis by histopathological examinations and 55 control subjects without adenomyosis. Leuko-glycemic index, systemic inflammatory parameters and demographic data of the study group were retrospectively analysed and recorded. The data obtained were statistically analysed to determine the differences between adenomyosis and control group. **Results:** According to the results of the analyses of systemic inflammatory data, no statistically significant difference was found between the adenomyosis patients and the control group. Statistical analyses of demographic data also showed no significant difference between the groups. **Conclusion:** The leuko-glycemic index and systemic inflammatory markers were not significantly different in adenomyosis patients compared with the control group. This result reflects the uncertainty in the literature about the role of inflammation in the pathogenesis of adenomyosis. Further prospective studies with larger sample groups will provide a better understanding of the relationship between adenomyosis and inflammation.

Keywords: Leuko-glycemic index, systemic inflammation, adenomyosis

Giriş

Adenomyozis benign bir uterus hastalığıdır. Adenomyozis rahim içerisinde yer alan endometrial dokuların, rahimin kas tabakasına doğru ilerlemesi sonucu oluşur. Myometriyumda endometrial glandlar ve stromanın bulunması ve uterusun yaygın büyümesi ile karakterizedir.¹ Adenomyozis etyolojisi bilinmemektedir. Çok sayıda mekanizma ileri sürüldüğü halde deneysel verilerle kesin bir etiyolojik bulguyla desteklenememiştir.²

Endometriyal dokunun uterusun kas duvarına doğru büyüdüğü bir durum olan adenomyozis, kadın nüfusunun önemli bir bölümünü, özellikle de üreme çağında olanları etkilemektedir. Bu durum, rahimde ağrı, şiddetli adet kanamaları gibi semptomlara ve infertiliteye neden olabilmektedir.³ Adenomyozisin patogenezi araştırma konusu olmaya devam etmektedir ve kesin nedeni hala anlaşılammış olsa da ortaya çıkan kanıtlar adenomyozis ve inflamasyon arasında potansiyel bir bağlantı olduğunu göstermektedir.⁴ Adenomyozise birçok açıdan benzerlik gösteren endometrioziste de inflamasyonun etkili olduğunu gösteren çalışmalar

bulunmaktadır.⁵ Endometrioziste rahim dışında endometriyal dokunun varlığı için gerekli olan infiltrasyonun ve hücre çoğalmasının inflamasyon mekanizmaları ile tetiklendiği belirtilmektedir.⁶ Lezyonların ilerlemesi, büyümesi ve anjiyogenez gibi endometriozis patogeneziyle ilgili süreçlerde proinflamatuvar sitokinlerin artan aktivasyonunun çeşitli aşamalarda rol aldığı rapor edilmiştir.⁷

Löko-glisemik indeks (LGI), glikoz ve lökosit sayısı gibi inflamasyonla doğrudan ilişkili parametreleri içeren, hesaplaması kolay, noninvaziv bir inflamasyon göstergesidir.⁸ LGI, metabolik sağlık durumu ve inflamatuvar süreçler hakkındaki anlayışımızı potansiyel olarak geliştirmek için iki önemli fizyolojik parametreyi (beyaz kan hücresi sayısı ve kan glikoz seviyeleri) entegre eden yeni bir yaklaşımı temsil etmektedir. Bu yaklaşım, yeni tanı araçları ve tedavi seçenekleri için potansiyel yollar sunmaya çalışmakta, immünoloji ve hastalık yönetimi arasında bir köprü oluşturmaktadır.⁹ Hemogram parametreleri ve bu parametreler kullanılarak hesaplanan nötrofil-lenfosit oranı (NLR), platelet-

lenfosit oranı (PLR) ve lenfosit-monosit oranı (LMR) gibi sistemik inflamatuvar verilerin çeşitli hastalıkların tanı ve prognozunda önemli belirteçler olabilecekleri belirtilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, birçok hastalıkta ve özellikle kardiyovasküler hastalıklarda inflamatuvar belirteçlerin rolünü, hastalığın düzeyini ve prognozunu öngörmede kullanılabileceklerini vurgulamaktadır.^{10,11}

Adenomyoziste inflamasyonun etkili olduğunu öne süren az sayıdaki çalışmadan yola çıkarak löko-glisemik indeks ve inflamasyon süreçlerinde bulunan parametrelerin adenomyozis patogenezindeki yerini belirlemeyi ve potansiyel etkilerini göstermeyi hedefledik. Adenomyozis ve inflamatuvar süreçler arasındaki ilişkinin anlaşılması hastalıktan etkilenen bireyler için tanı ve tedavi stratejilerinin yenilenmesini, hedefe yönelik tedavilerin geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesini önemli ölçüde etkileyecektir. Bu ilişkiye ışık tutarak, daha etkili medikal stratejilerin ve potansiyel önleyici tedbirlerin oluşturulmasına katkıda bulunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Bu retrospektif çalışmada, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda 01.01.2014 - 31.12.2023 tarihleri arasındaki hastane kayıt sisteminin taranması ile çalışma gruplarındaki bireylerin verileri araştırıldı. Adenomyozis tanısı histopatolojik incelemeyle valide edilmiş bireyler hasta grubunu, yine histopatolojik inceleme sonucunda adenomyozis olmadığı belirlenen bireyler ise kontrol grubunu oluşturacak şekilde çalışma grupları oluşturuldu. Araştırmaya kronik enflamatuar hastalık, nonregüle diabetes mellitus, hemolitik hastalık ve malignitesi olan, ayrıca kan parametrelerini etkileyecek ilaç kullanan bireyler dahil edilmemiştir.

Dahil edilme kriterlerine uyan adenomyozis tanısı almış hastaların ve histopatolojik olarak adenomyozis olmadığı tespit edilen bireylerden oluşan kontrol grubunun hemogram verileri (Hemoglobin

(Hg), Hematokrit (Hct), Lenfosit, Monosit, Trombosit, Nötrofil, Trombosit dağılım genişliği (PDW), Ortalama trombosit hacmi (MPV), Trombosit / lenfosit oranı (PLR), Nötrofil/lenfosit oranı (NLR), Nötrofil / monosit oranı (NMR), Lenfosit / monosit oranı (LMR), Sistemik immün-inflamatuvar indeks (SII), Sistemik enflamasyon yanıt endeksi (SIRI), Trombosit kütle indeksi (PMI)) ve löko-glisemik indeks verileri (lökosit sayısı (WBC) ve kan glikoz düzeyleri) retrospektif olarak incelendi. Ayrıca, araştırmaya hasta ve kontrol grubu bireylerinin yaş, parite, vücut kitle indeksi (VKİ), menarş ve dismenore durumları da eklendi. Tüm verilere hastaların tıbbi kayıtlarından ulaşıldı ve istatistiksel analizde kullanılmak üzere kaydedildi. Bu verilerin direkt ölçüm değerleri ve birbirlerine olan oransal değerleri açısından hasta ve kontrol grubu istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

İstatistiksel Değerlendirme:

İstatistiksel değerlendirme IBM SPSS (versiyon 26.0) programıyla gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler, sayımla elde edilen veriler için frekans (yüzde), ölçümle elde edilen veriler için ortalama \pm standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum) olarak özetlendi. Verilerin normallik sayıtları incelenmiş ve normallik varsayımının sağlandığı kabul edildi. Adenomyozis ve kontrol grubu arasında yapılan istatistiksel analizlerde normal dağılım gösteren veriler için t-test, normal dağılım göstermeyen veriler için Mann-Whitney U testi uygulandı. P değerinin <0.05 olması durumunda istatistiksel anlamlılık kabul edildi. Güç analizi G*Power (versiyon 3.1, Almanya) programında %80 güç ve %5 tip I hata ile gerçekleştirilmiştir.

Etik Beyan: Bu çalışma için Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınmıştır (Karar sayısı: 2024/187, 2024/188).

Bulgular

Çalışmada incelenen sistemik verilerin analiz sonuçlarına göre (Tablo 1) adenomyozis hastaları ile kontrol grubu arasında herhangi bir parametrede istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit

edilmemiştir ($p>0.05$). Ayrıca, adenomyozis hastaları ve kontrol grubu arasında demografik verilerin de etkilerini araştırmak üzere yapılan analizlerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 1. Sistemik inflamatuvar verilerin hasta ve kontrol grubu için istatistiksel değerleri

	Adenomyozis	N	Ortalama	Standart Sapma	P
AKŞ	Var	166	103.01	20.57	0.445
	Yok	55	110.54	29.56	
WBC	Var	166	10.34	2.13	0.920
	Yok	55	10.38	2.83	
LGI	Var	166	1.06	.29	0.123
	Yok	55	1.15	.48	
Hg	Var	166	11.43	1.76	0.516
	Yok	55	11.60	1.66	
Hct	Var	166	34.27	4.67	0.467
	Yok	55	34.80	4.62	
Lenfosit	Var	166	1.86	.92	0.997
	Yok	55	1.86	.84	
Monosit	Var	166	.73	.82	0.700
	Yok	55	.69	.22	
Trombosit	Var	166	275.75	75.15	0.379
	Yok	55	286.52	88.29	
Nötrofil	Var	166	7.68	2.59	0.975
	Yok	55	7.69	3.06	
PDW	Var	166	20.44	48.11	0.259
	Yok	55	13.08	2.53	
MPV	Var	166	11.40	7.28	0.595
	Yok	55	10.87	1.08	
PLR	Var	166	187.65	111.65	0.971
	Yok	55	187.03	108.18	
NLR	Var	166	6.09	5.13	0.413
	Yok	55	7.09	12.96	
NMR	Var	166	12.35	6.57	0.492
	Yok	55	11.69	4.76	
LMR	Var	166	3.01	1.81	0.968
	Yok	55	3.00	1.79	
SII	Var	166	1593.03	1382.59	0.288
	Yok	55	1968.00	3859.73	
SIRI	Var	166	4.45	6.50	0.813
	Yok	55	4.69	6.48	
PMI	Var	166	3079.88	1629.22	0.980
	Yok	55	3085.78	878.94	

Tablo 2. Hasta ve kontrol grubu arasında demografik özelliklerin karşılaştırılması

	Adenomyozis	N	Ortalama	Standart Sapma	P
Yaş	Var	166	51.06	8.80	0.730
	Yok	55	50.60	7.83	
Parite	Var	166	2.89	1.87	0.104
	Yok	55	3.38	2.09	
VKİ	Var	166	29.90	5.10	0.369
	Yok	55	30.61	5.13	
Menarş	Var	166	13.75	1.50	0.116
	Yok	55	13.23	1.68	
Dismenore	Var	166	2.02	2.25	0.175
	Yok	55	3.14	2.99	

Tartışma

Bu çalışmada adenomyozis hastalarında LGI ve diğer sistemik inflamatuvar veriler değerlendirilmiştir. Bulgularımız, adenomyozis hastalarında inflamasyon belirteçlerinin ve metabolik parametrelerin kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, literatürdeki çalışmalarda yer alan genel kanı ile uyumlu değildir. Bu nedenle, elde ettiğimiz sonuçlar adenomyozisin patofizyolojisiyle ilgili tartışmaları güçlendirecek niteliktedir. Bazı çalışmalarda hem sistemik hem de lokal immünolojik süreçlerin adenomyozis gelişimiyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu öne sürülmektedir.¹² Buna rağmen, adenomyozis ve inflamatuvar süreçlerle ilgili çalışmalar az sayıdadır ve hastalığın moleküler patolojisini aydınlatmayı sağlayacak kanıtlar için yeterli değildir.

Endometriozis ve adenomyozis ektopik implantasyon neticesinde endometriyal dokunun büyümesi ile karakterize iki benzer jinekolojik hastalıktır.¹³ Endometriozisin sistemik inflamasyon verileri ile ilişkisi incelenmiş, özellikle yüksek SII seviyelerinin endometriozis riskini artırabileceği tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak, SII parametresinin hastalığın belirlenmesinde yeni bir belirteç olma potansiyeli taşıdığı ifade edilmektedir.¹⁴ Endometriozisin etiolojisinde immünolojik disfonksiyonun ektopik lezyonun büyümesinde kritik öneme

sahip olduğu öne sürülmüş olsa da sistemik inflamasyon süreçlerinin hastalığın bir nedeni mi yoksa sonucu mu olduğu halen belirsizliğini korumaktadır.¹⁵ Adenomyoziste benzer süreçlerin etkili olduğu düşünülmektedir fakat konuyla ilgili çok az sayıda çalışma yapılmıştır.

LGI, glikoz ve lökosit sayısı gibi inflamasyonla doğrudan ilişkili iki parametreyi içeren noninvaziv bir inflamasyon göstergesidir.¹⁶ LGI'nin adenomyozis ve diğer inflamatuvar durumlarla ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır. LGI'nin inflamatuvar yanıtları ve metabolik disfonksiyonları yansıttığı belirtilmektedir. Ancak, çalışmamızda LGI değerlerinin adenomyozis hastalarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir fark göstermemesi, bu indeksi adenomyoziste olası bir belirteç olarak değerlendirmemizi engellemektedir.

Endometriyozis ile ilgili çalışmalarda sitokinlerin, kemokinlerin ve diğer inflamatuvar süreçlerin hastalık patogeneğinde rol oynayabileceği belirtilmiştir.⁶ Adenomyozis ve endometriyozisin patofizyolojik mekanizmalarının benzerlikler taşıdığı düşünüldüğünde adenomyoziste aynı süreçlerin rol oynayabileceği düşünülebilir. Buna rağmen, incelenen tüm veriler değerlendirildiğinde çalışmamızın sonuçları bu düşüncüyü destekler nitelikte değildir. Mevcut çalışmada, adenomyozis ile sistemik inflamatuvar veriler arasındaki ilişkiyi destekleyen yeterli kanıtlar bulunamamıştır.

Adenomyozis için invazif olmayan tanı yöntemleri geliştirmek bu tanılarda kullanılacak parametrelerin keşfedilmesiyle mümkün olabilecektir. Klinik bulguların skorlanması gibi farklı yöntemler tanımlanmaya çalışılmış olsa da halen histopatolojik yöntemler kullanılmadan adenomyozis teşhisi mümkün değildir. Cerrahi bir girişim olmadan adenomyozis tanısının konulmasında kullanılabilecek ya da teşhisin öngörülmesinde oransal bir avantaj sağlayacak parametrelerin tanımlanması hastalığın yönetiminde kritik öneme sahiptir. Bu sürece, adenomyozis ve sistemik inflamatuvar belirteçler arasındaki karmaşık ilişkiye ışık tutarak katkı sunmayı amaçladık.

Adenomyozis ve inflamasyon arasındaki ilişki uzun süredir tartışılmaktadır. İnflamasyonun adenomyozis patogeneğinde rol oynadığı ve inflamatuvar sitokinlerin ve hücreyel yanıtın hastalığın ilerlemesinde etkili olduğu belirtilmiştir.⁴ Bu çalışmada incelenen inflamatuvar belirteçler (LGI, NLR, PLR, SII vb.) adenomyozis hastaları ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. Elde edilen sonuçlar, bu parametrelerle bağlantılı olarak inflamasyon süreçlerinin adenomyozis patogeneğinde etkili olmayabileceğini ya da başka faktörler tarafından baskılanmış olabileceğini düşündürmektedir. Lokalize, enkapsüle ve periferik dokularla ilişkisi kısıtlı bir odak doku olması sebebiyle adenomyozisin sistemik verilerle ilişkisinin hastalığın patofizyolojisinde etkin bir rol almadığı fikri savunulabilir. Yine de inflamasyon belirteçlerinin tek bir zaman diliminde ölçülen değerler olması nedeniyle hastalığın genel seyrini yansıtmamasını zorlaştırabildiğini göz önünde bulunduracak olursak, prospektif tasarımlar ve daha geniş örneklem grupları ile yapılacak araştırmalar adenomyozis ve inflamasyon arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasına ve potansiyel biyobelirteçlerin tanımlanmasına katkı sağlayacaktır.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, adenomyozis hastalarının LGI ve diğer sistemik inflamatuvar belirteçlerinin kontrol grubuna göre anlamlı bir fark göstermemesi, hastalığın patogeneğinde inflamasyonun rolü hakkında literatürdeki belirsizliği ve mevcut durumu yansıtmaktadır. Bu muğlak durum, daha çok sayıda kanıta dayandırılmış verilerle desteklenmiş çalışmalar sayesinde aydınlatılabilecektir.

Yazar Katkıları: CY, HA: Konsept, tasarım, denetleme, veri işleme, istatistiksel analiz ve yorumlama, izinlerin alınması. NC, SEA: Analiz ve yorumlama, tasarım, denetleme. AY, HY: Veri toplama, işleme, analiz etme.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığı belirtilmektedir.

Mali Destek: Çalışmanın yapılmasında herhangi bir mali ve maddi destek kullanılmamıştır.

Kaynaklar

1. Kishi Y, Shimada K, Fujii T, et al. Phenotypic characterization of adenomyosis occurring at the inner and outer myometrium. *PLoS ONE*. 2017;12(12): e0189522.
2. Levгур M, Abadi MA, Tucker A. Adenomyosis: Symptoms , histology ,and pergnancy termination. *Obstet. Gynecology*. 2000;95:688-91.
3. Antero MF, Ayhan A, Segars J, Shih IM. Pathology and Pathogenesis of Adenomyosis. *Semin Reprod Med*. 2020;38(2-03):108-118.
4. Orazov MR, Radzinsky VE, Nosenko EN, Khamoshina MB, Dukhin AO, Lebedeva MG. Immune-inflammatory predictors of the pelvic pain syndrome associated with adenomyosis. *Gynecol Endocrinol*. 2017;33(sup1):44-46.
5. Suszczyk D, Skiba W, Jakubowicz-Gil J, Kotarski J, Wertel I. The Role of Myeloid-Derived Suppressor Cells (MDSCs) in the Development and/or Progression of Endometriosis-State of the Art. *Cells*. 2021;10(3):677.

6. Donnez J, Cacciottola L. Endometriosis: An Inflammatory Disease That Requires New Therapeutic Options. *Int J Mol Sci.* 2022;23(3):1518.
7. Kapoor R, Stratopoulou CA, Dolmans MM. Pathogenesis of Endometriosis: New Insights into Prospective Therapies. *Int J Mol Sci.* 2021;22:11700.
8. Peker T, Özbek M, Boyraz B, Aslan Sf, Demir M, Aslan B. Prognostic value of the leuko-glycemic index in coronary chronic total occlusion patients. *Eur Res J.* 2023;9(5):1099-1104.
9. Qi LY, Liu HX, Cheng LC, et al. Prognostic Value of the Leuko-Glycemic Index in Acute Myocardial Infarction Patients with or without Diabetes. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2022;15:1725-1736.
10. Haybar H, Pezeshki SMS, Saki N. Evaluation of complete blood count parameters in cardiovascular diseases: An early indicator of prognosis?. *Exp Mol Pathol.* 2019;110:104267.
11. Tudurachi BS, Anghel L, Tudurachi A, Sascău RA, Stătescu C. Assessment of Inflammatory Hematological Ratios (NLR, PLR, MLR, LMR and Monocyte/HDL-Cholesterol Ratio) in Acute Myocardial Infarction and Particularities in Young Patients. *International Journal of Molecular Sciences.* 2023; 24(18):14378.
12. Bourdon M, Santulli P, Jeljeli M, et al. Immunological changes associated with adenomyosis: a systematic review. *Hum Reprod Update.* 2021;27(1):108-129.
13. Li Q, Shi J, Yi D, et al. The pathogenesis of endometriosis and adenomyosis: insights from single-cell RNA sequencing†. *Biol Reprod.* 2024;110(5):854-865.
14. Peng L, Luo X, Cao B, Wang X. Exploring the link: Systemic immune-inflammation index as a marker in endometriosis-Insights from the NHANES 2001-2006 cross-sectional study. *PLoS One.* 2024;19(6):e0304591.
15. Symons LK, Miller JE, Kay VR, et al. The Immunopathophysiology of Endometriosis. *Trends Mol Med.* 2018;24(9):748-762.
16. Sadeghi R, Haji Aghajani M, Parandin R, Taherpour N, Ahmadzadeh K, Sarveazad A. Leuko-Glycemic Index in the Prognosis of Acute Myocardial Infarction; a Cohort Study on Coronary Angiography and Angioplasty Registry. *Arch Acad Emerg Med.* 2023;11(1):e63