



Orijinal Araştırma

İnsizyonel Fıtık Onarımında Operasyon Tekniğinin Nükse Etkisi

Turan Acar, Nihan Acar, Yunus Sür, Erdinç Kamer, Kemal Atahan, Hüdayi Genç, Mehmet Hacıyanlı

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Fıtık gelişimini önlemek için insizyon tipinin seçimi, insizyonun kapatılma şekli ve kullanılan sütün materyali önemli faktörlerdir. Amacımız en az nükse yol açacak en iyi yöntemi, en iyi teknikle uygulamak olmalıdır. Cerrahi seçenekler arasında, primer onarım ve mesh ile açık veya laparoskopik onarım yer alır. Meshli onarım meshin tespit edileceği alana göre onlay, sublay veya inlay olarak yapılabilir. Bu retrospektif çalışmada, insizyonel herni nedeniyle onlay veya inlay teknik ile herni tamiri yapılan hastalarda ki nüks oranını karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: Ocak 2012-Ekim 2017 tarihleri arasında, kliniğimizde insizyonel herni nedeni ile opere ettiğimiz 185 hastanın çalışmaya dahil edildiği retrospektif bir çalışmadır. Hastaları onlay herni tamiri yapılanlar (Grup 1) ve inlay herni tamiri yapılanlar (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayırdık. Her iki grupta da aynı özellikte (prolen) mesh kullanılmıştır.

Bulgular: Grup 1'de 121, Grup 2'de 64 hasta mevcut idi. Verilere göre, hastaların %64.3'ü kadın, tüm hastaların yaş ortalaması 58.4±16.4 yıldır. Hastaların %29.2'sinde postoperatif komplikasyon (seroma-hematom, cerrahi alan enfeksiyonu, yama rejeksiyonu, postoperatif ileus gibi) gelişti. Hastanede yatış süresi Grup 1'de 4,2±3 gün ve Grup 2'de 5,6±5 gündü. Ortalama izlem süresi 48.6 ay (24-93 ay) olup, nüks oranları Grup 1'de %5.8 (n=7) ve Grup 2'de %10.9 (n=7) idi. Gruplar arasında komorbidite, postoperatif komplikasyon, yatış süresi ve nüks açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi.

Sonuç: Biz inanıyoruz ki, eğer sadece prolen mesh kullanıyorsak, onlay teknik inlay tekniğe göre daha uygun olacaktır, çünkü inlay teknik de nüks oranı daha yüksektir.

Anahtar sözcükler: Cerrahi teknik; inlay; insizyonel fıtık; nüks; onlay.

Atf için yazım şekli: "Acar T, Acar N, Sür Y, Kamer E, Atahan K, Genç H, ark. The Effects of Operation Technique on Recurrence of Incisional Hernia Repair. Med Bull Sisli Etfal Hosp 2020;54(1):23-28".

İnsizyonel fıtık (İF) açık karın cerrahisi sonrası görülen yaygın bir komplikasyon olup, insidansı, hastanın yaşına, obeziteye, komorbiditeye ve operasyon koşuluna bağlı olarak %2-20 arasında değişmektedir.^[1,2] Fıtık gelişimini önlemek için insizyon tipinin seçimi, insizyonun kapatılma şekli ve kullanılan sütün materyali önemli faktörlerdir.

İnsizyonel fıtıklar genelde asemptomatik olmakla birlikte, karın ağrısı, cilt deformitesi, bağırsak obstrüksiyonu, strangülasyon, inkanserasyon ve enterokutan fistül gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilir.^[3] Bu komplikasyonları ve defektin büyümesini önlemek için cerrahi müdahale endikasyonu vardır.

Cerrahi seçenekler arasında, sütün ile primer onarım ve yama ile açık veya laparoskopik onarım yer alır. Yamalı tamirde, yamanın serileceği alana göre onlay, sublay ve inlay tamir uygulanabilir.^[4] Her üç teknik de yaygın olarak kullanılmakta ve hangisinin üstün olduğuna dair kesin bir sonuç bulunmamaktadır. Amacımız en az nükse yol açacak en iyi yöntemi, en iyi teknikle uygulamak olmalıdır.

Biz de bu retrospektif çalışmada, insizyonel fıtık nedeniyle onlay veya inlay teknik ile fıtık tamiri yapılan hastalardaki klinik farklılıkları ve nüks oranını karşılaştırmayı amaçladık.

Yazışma Adresi: Turan Acar, MD. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İzmir, Turkey

Telefon: +90 507 215 31 04 **E-posta:** drturanacar1982@gmail.com

Başvuru Tarihi: 22.10.2019 **Kabul Tarihi:** 14.11.2019 **Online Yayınlanma Tarihi:** 24.03.2020

©Telif hakkı 2020 Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni - Çevrimiçi erişim www.sislietfaltip.org

OPEN ACCESS This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).



Yöntem

Ocak 2012- Ekim 2017 tarihleri arasında, kliniğimizde insizyonel fitik nedeni ile opere ettiğimiz 185 hastanın dahil edildiği retrospektif bir çalışmadır. Hastaların demografik (cinsiyet, yaş ve vücut kitle indeksi (VKİ) gibi), klinikopatolojik özellikleri ve tedavi yaklaşımları değerlendirildi. İKÇÜ Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi etik kurulundan onay alındı (Karar no:269;Tarih: 29.11.2017).

Hastalara hastalıkları, yapılan ve yapılacak işlemler hakkında detaylı bilgi verildi, bilimsel çalışmada verilerinin kullanılmasını hastalardan yazılı olarak aydınlatılmış onam alındı.

Her hastanın tıbbi durumu, Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) puanı kullanılarak tanımlandı.

Hastalar ve Cerrahi Teknik

Hastalar art arda seçildi. Çalışmaya dahil olma kriterleri: 1- İnsizyonel fitiği olan hastalar (Şekil 1) (fitik büyüklüğü dik-kate alınmamıştır), 2- Açık onlay veya inlay insizyonel fitik tamiri yapılan hastalar, 3- Düzenli takip edilen hastalar.

Çalışma dışı bırakılma kriterleri: 1- Ek girişim ihtiyacı olan malignite hastaları, 2- Sirotik veya abdominal asit bulunan hastalar, 3- Abdominal duvar kaybı veya ciltte kapanmayan yarası olan hastalar, 4- Sublay fitik tamiri yapılan hastalar, 5- Laparoskopik fitik tamiri yapılan hastalar, 5- Primer fitik tamiri yapılan hastalar, 6- Takip için ulaşılamayan hastalar.

Hastaları yamanın tespit edildiği alana göre, onlay fitik tamiri yapılanlar (Grup 1) ve inlay fitik herni tamiri yapılanlar (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayırdık (Şekil 2).



Şekil 1. Dev insizyonel herni.

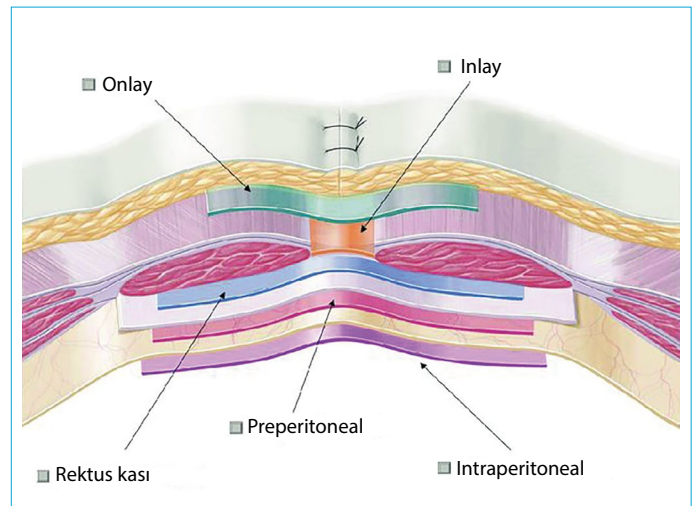
İnsizyonel fitik varlığı fizik muayene, abdominal ultrasonografi ve/veya bilgisayarlı tomografi ile doğrulandı. Her hastanın komorbid hastalıkları (diabet, hipertansiyon, obezite, koroner arter hastalığı (KAH), böbrek hastalığı, kronik akciğer hastalığı gibi) kaydedildi.

Operasyonlar genel, spinal veya epidural anestezi altında yapıldı. İnsizyondan önce tek doz profilaktik intravenöz antibiyotik (1. kuşak Sefalosporin) uygulandı. Eski operasyona ait deri skarı eksize edildi ve cilt altı sağlam fasyaya ulaşana kadar cilt altı diseke edildi. Uygun hastalarda fitik kesesi rezeke edildi. Cerrahi bölge serum fizyolojik ile yıkandı ve aspire edildi, kanama kontrolü yapıldı ve eldivenler yama fiksasyonundan önce değiştirildi. Yama boyutu, İF boyutuna uygun seçildi. Onlay fitik tamiri yapılanlarda faysa 1/0 loop prolen ile kapatıldıktan sonra, yama rektus kasının ön yüzüne yerleştirildi ve 2.0 prolen suture ile devamlı sütürler ile tespit edildi (Şekil 3). İnlay fitik tamiri yapılanlarda ise yama ön yüz ile rektus kası arasına tespit edildi. Her iki grupta da aynı özellikte (polipropilen) yama kullanıldı. Yamanın üzerine iki uçlu hemovak dren yerleştirildi ve günlük drenaj <25 ml olana kadar yerinde tutuldu.

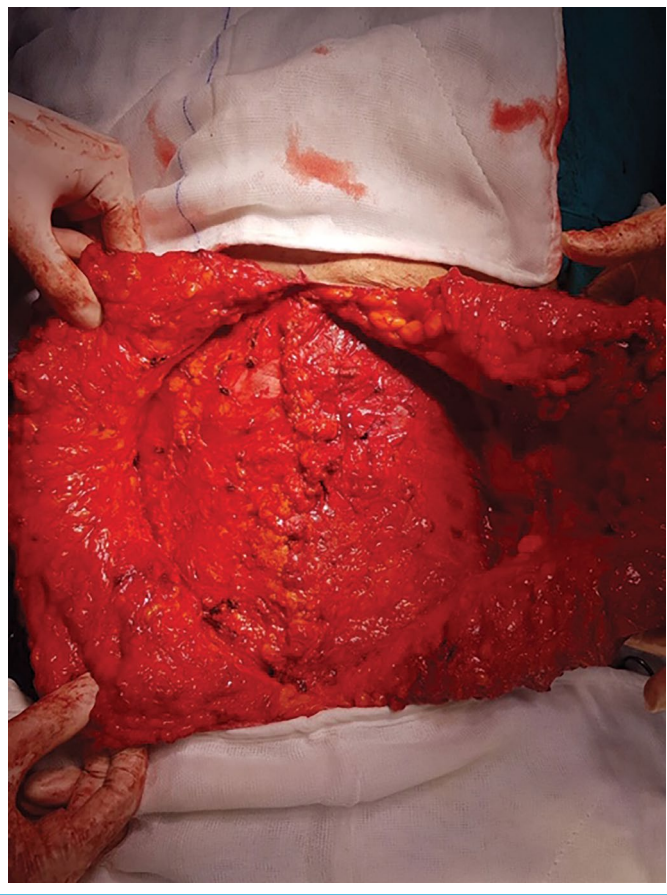
Takip

Hastalar lokal ve sistemik inflamasyon belirtileri olmadan, hemovak dren çıkarıldıktan sonra (drenaj <25ml altına düştüğünde) taburcu edildi. Drenajın yüksek olduğu nadir durumlarda ise, hastalar hemovak dren ile taburcu edildi ve kısa süreli periyodlar ile yakın takip edildi.

Takipler genel olarak operasyona giren hekim tarafından yapıldı. Bu çalışmaya dahil edilen hastaların mevcut durumlarına ilişkin veriler, hastane veri tabanı ve/veya hastalar ile yapılan telefon görüşmeleri yoluyla elde edildi.



Şekil 2. Yama tespit bölgelerine göre insizyonel fitiğin onarım tipleri.



Şekil 3. Onlay onarımında fasyanın prolene sütür ile kapatılması.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel yöntem olarak Chi-square ve Fisher testi kullanıldı ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Grup 1'de 121, Grup 2'de 64 olmak üzere toplam 185 hasta çalışmaya dahil edildi. Gruplar arası demografik, preoperatif ve postoperatif veriler Tablo 1'de verildi.

Buna göre, hastaların %64.3'ü kadın idi. Genel yaş ortalaması 58.8 ± 16.4 yıl, Grup 1'deki hastaların yaş ortalaması 59.4 ± 18 yıl iken, Grup 2'de 58 ± 16 yıl idi. Tüm hastaların vücut kitle indeksi (VKİ) $37.3 \pm 8.3 \text{ kg/m}^2$, Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) skoru 2.2 idi. Ayrıca başta diyabet, hipertansiyon, obezite, koroner arter hastalığı ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı olmak üzere, hastaların %24.3'ünün komorbiditesi mevcuttu. Gruplar arası VKİ ve ASA skoru açısından istatistiksel farklılık bulunmazken, onlay yapılan grubun komorbid hastalık mevcudiyetinin daha yüksek olduğu tespit edildi.

En sık görülen insizyon tipi göbek altı median (GAM) insizyon mevcut olup, diğer insizyon tipleri ise göbek üstü median (GÜM) + GAM, GÜM, subkostal, paramedian, pfan-

nenstiel ve McBurney'dir. İnlay fitik tamiri yapılan grupta GAM kesi skarı belirgin yüksek olsa da, gruplar arası insizyon tipi açısından istatistiksel farklılık bulunmamaktadır.

Hastaların %29.2'sinde ($n=54$) seroma-hematoma, cerrahi alan enfeksiyonu (CAE), yama rejeksiyonu, postoperatif ileus ve diğer (pnömoni ve derin ven trombozu, vb.) postoperatif komplikasyonlar (erken ve geç dönem) gelişti. Grup 1'de seroma-hematoma ve CEA daha fazla gözlenirken, Grup 2'de ise postoperatif ileusa belirgin olarak daha fazla rastlandı. Bu durum gruplar arası komplikasyon açısından anlamlı farklılık yarattı. Fakat genel komplikasyon oranları açısından gruplar arası fark yok idi.

Hastanede kalış süresi Grup 1'de 4.2 ± 3 gün, Grup 2'de 5.6 ± 5 gün idi. Ortalama takip süresi 48.6 ay (24-93 ay) olup, nüks oranları sırasıyla Grup 1'de %5.8 ($n=7$) ve Grup 2'de %10.9 ($n=7$) idi. Gruplar arası hastanede kalış süresi ve nüks açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı.

Tartışma

İnsizyonel fitik, baştan itibaren eksik veya zayıf yara iyileşmesinden kaynaklanır. Genellikle insizyon skarında, hastanın fark ettiği asemptomatik veya ağrılı bir şişlik ile kendini gösterir. Ağrı genellikle fitik ağız dar olan, küçük fitik keselerinde olur. İnsizyonel fitik abdominal cerrahi geçiren yaklaşık beş hastadan birinde gelişir.^[5] Olguların yarısından fazlası primer cerrahi sonrası ilk iki yıl içinde görülürken, operasyondan yıllar sonra da gelişebilir.^[6]

Fitik gelişimi için predispozan faktörler arasında CEA, abdominal distansiyon, dikiş hattındaki gerginlik, erkek cinsiyet, ileri yaş, obezite, acil cerrahi ve diyabet gibi kronik hastalık mevcudiyeti sayılabilir. Bucknall TE ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, kontamine yaralarda fitik insidansı %23 iken, temiz yara yaralarda %4.5 idi.^[7]

İnsizyon tipi hala tartışmalı bir konudur ve insizyon tipinin fitik gelişimi üzerinde bir etkisi olmadığını bildiren çalışmaların yanı sıra,^[8] transvers abdominal insizyonlarda orta hat insizyonlarına kıyasla daha düşük insizyonel fitik geliştiğini bildiren çalışmalar da mevcuttur.^[9-11]

Bizim hasta grubunda, kadın cinsiyet daha fazla olup, hastaların %24.3'ünün komorbiditesi mevcuttu. En sık (GAM) insizyon mevcut olup, insizyon tipi ve cinsiyet dağılımı açısından gruplar arası farklılık yok idi.

İnsizyonel fitik tamiri sonrasında seroma, hematoma ve yara yeri enfeksiyonu gibi komplikasyonlar gelişebilir.^[12] Literatürde seroma oluşumu %0-63, yara yeri enfeksiyonu ise %6-12 oranında bildirilmiş olup, genellikle deri altı dokusunda geniş diseksiyon ve kullanılan materyalin içeriği ile ilişkilendirilmiştir.^[13-16] Bu nedenle özellikle yamamının yerleştirilme yeri seroma riskini azaltmada çok etkilidir.^[17, 18]

Tablo 1. Hastaların demografik, preoperatif ve postoperatif verileri

Özellikler	Toplam (n=185)	Grup 1 (n=121)	Grup 2 (n=64)	p
Cinsiyet (n,%)				
Kadın	119 (64.3)	79 (65.3)	40 (62.5)	0.801
Erkek	66 (35.7)	42 (34.7)	24 (37.5)	
Yaş (yıl)	58.4±16.4	59.4±18	58±16	0.12
Vücut Kitle İndeksi (VKİ) (kg/m ²)	37.3±8.3	36±7	39±4	0.756
Komorbidite (n, %)	45 (24.3)	36 (29.8)	9 (14.1)	<0.05
ASA skoru	2.2	2.3	2.1	0.652
İnsizyon tipi				
GÜM	29 (15.7)	18 (14.9)	11 (17.2)	0.532
GAM	72 (38.8)	43 (35.5)	29 (45.3)	
GÜM+GAM	47 (25.4)	30 (24.8)	17 (26.6)	
Paramediyan	14 (7.6)	12 (9.9)	2 (3.1)	
Subkostal	16 (8.7)	12 (9.9)	4 (6.2)	
PF	5 (2.7)	4 (3.3)	1 (1.6)	
McBurney's	2 (1.1)	2 (1.7)	0	
Komplikasyon (n, %)				
Seroma-hematom	24 (13)	19 (15.7)	6 (7.8)	
CAE	7 (3.8)	6 (5)	1 (1.6)	
Yama rejeksiyonu	6 (3.2)	4 (3.3)	2 (3.1)	<0.05
Postoperatif ileus	10 (5.4)	2 (1.7)	8 (12.5)	
Diğer	7 (3.8)	5 (4.1)	2 (3.1)	
Toplam	54 (29.2)	36 (29.8)	19 (29.7)	
Hastanede yatış süresi (gün)	4.6±3.4	4.2±3	5.6±5	<0.05
Nüks (n, %)	14 (7.6)	7 (5.8)	7 (10.9)	<0.05

ASA: The American Society of Anesthesiologists, GÜM: Göbek üstü mediyan, GAM: Göbek altı mediyan, PF: Pfannenstiel insizyon, CAE: Cerrahi alan enfeksiyonu

Milad ve aradaşları, retromüsküler düzlemin oldukça vasküler olduğundan, seroma ve enfeksiyonun önlenmesine yardımcı olduğu ve subkutan düzlemde herhangi bir enfeksiyon meydana geldiğinde, yama daha derin bir düzlemde olduğu için yamanın etkilemeyeceğini bildirdi.^[19] Benzer birçok çalışmada, postoperatif komplikasyon oranlarının en yüksek onlay fıtık tamirinde gözlenebileceği bildirilmiştir.^[12, 20]

Bizim hasta grubunda ise, seroma- hematoma ve CAE onlay hasta grubun da daha fazla gözlenirken, postoperatif ileus ise inlay grubunda daha sık idi.

Semptomları yönetmek ve olası ciddi komplikasyonları ve fıtığın genişlemesini önlemek için defektin cerrahi olarak kapatılması gerekir. Komorbiditesi ve ASA skoru yüksek hastalarda, komplikasyon ve nüks oranları normale göre daha yüksek olduğundan, "dikkatli takip" yapılabilir.^[21, 22] Fakat "dikkatli takip" ile yönetilen hastaların yaklaşık %54-72'sinden fazlasının, ilerleyen zamanlarda ameliyata ihtiyaç duyabileceğini bildiren yayınlarda mevcuttur.^[17, 18] Önceki çalışmalarda, İF'de onlay ve sublay mesh onarımı

tekniklerini, hastane yatış zamanı açısından değerlendirilmek üzere yapıldı.^[23] Sublay grubundaki ortalama süre 4.8 gün, onlay grubunda 6.68 gündü. Çalışma grubumuzda, onlay grup 4.2±3, inlay grup 5.6 ± 5 gün idi. Bu farkın postoperatif erken ileustan kaynaklandığı düşünüldü.

Fıtık nüksü hem hasta ve hem de cerrah için sıkıntılı bir durumdur ve yama ile gerilimsiz onarım nüks oranını azaltmak için ideal bir tekniktir.^[24] Prolen yama kullanımı sonrası son yıllarda nüks oranları ciddi oranda azalmıştır. Primer tamir ile çapı 2.5 cm'den küçük olan fıtıklar başarıyla kapatılabilirken, daha büyük olanlarda %30-40'a kadar nüks gözlenir. Hesselink VJ ve arkadaşları, 4 cm üzerinde fıtığı olan ve primer tamir edilen hastalarda %41 nüks oranı bildirmiş.^[25] Sauerland S. ve arkadaşları, primer tamir ile yamalı tamiri karşılaştırdı ve sırasıyla %18'e %5 nüks oranı buldu.^[26]

Yamanın rektus kasındaki anatomik yerleşimine göre onlay, sublay ve inlay fıtık tamir çeşitleri vardır. Bu yöntemlerin nükse etkisi üzerine birçok çalışma bulunmaktadır.^[27-30]

De VriesReilingh TS ve arkadaşları, bu üç yöntemi karşılaştırdı ve sublay tekniğinde daha az nüks geliştiğini bildirdi.^[31]

Aynı çalışmada, nüks oranları onlay, inlay ve sublay gruplarında sırasıyla %28.3, %44 ve %12 olarak bildirildi.

Bizim hasta grubunda ise, nüks oranları sırasıyla onlay grubunda %5.8 (n=7) ve inlay grubunda ise %10.9 (n=7) idi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı.

Farklı yönlerinin yanı sıra, bu çalışmanın kısıtlamaları var. İlk olarak; bu retrospektif bir çalışmadır. İkinci olarak ise; gruplar arasında hasta sayısı açısından bir fark vardır.

Sonuç olarak, inanıyoruz ki, nüks oranları inlay grupta daha yüksek olduğundan, sadece prolen yama tercih edildiğinde onlay teknik inlay tekniğe göre daha uygundur. Ancak, seroma, hematoma, yara enfeksiyonu gibi postoperatif komplikasyonların onlay tekniğinde daha fazla görülebileceği akılda tutulmalıdır.

Açıklamalar

Etik Komite Onayı: Çalışma, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu (onay tarihi/numarası: 29.11.2017/269) tarafından onaylandı.

Hakemli: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Bildirilmemiştir.

Yazarlık Katkıları: Konsept – T.A., N.A.; Tasarım – T.A., N.A., Y.S.; Kontrol – H.G., E.K., K.A., M.H.; Materyal – N.A., Y.S., K.A.; Veri toplama ve/veya işleme – T.A., Y.S.; Analiz ve/veya yorumlama – K.A., E.K., H.G., M.H.; Kaynak taraması – T.A., N.A.; Yazan – T.A., N.A.; Kritik revizyon – E.K., K.A., H.G., M.H.

Kaynaklar

- Ambe P, Meyer A, Köhler L. Repair of small and medium size ventral hernias with a Proceed Ventral Patch: a single center retrospective analysis. *Surg Today* 2013;43:381–5.
- Flum DR, Horvath K, Koepsell T. Have outcomes of incisional hernia repair improved with time? A population-based analysis. *Ann Surg* 2003;237:129–35.
- Cassar K, Munro A. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg* 2002;89:534–45.
- Zarpis N, Wassenberg D, Ambe PC. Repair of Small and Medium Size Umbilical Hernias with the "Proceed Ventral Patch" in the Preperitoneal Position. *Am Surg* 2015;81:1144–8.
- Fink C, Baumann P, Wente MN, Knebel P, Bruckner T, Ulrich A, et al. Incisional hernia rate 3 years after midline laparotomy. *Br J Surg* 2014;101:51–4.
- Venclauskas L, Silauskaite J, Kanisauskaite J, Kiudelis M. Long-term results of incisional hernia treatment. *Medicina (Kaunas)* 2007;43:855–60.
- Bucknall TE, Cox PJ, Ellis H. Burst abdomen and incisional hernia: a prospective study of 1129 major laparotomies. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1982;284:931–3.
- Ellis H, Coleridge-Smith PD, Joyce AD. Abdominal incisions-vertical or transverse?. *Postgrad Med J* 1984;60:407–10.
- DeSouza A, Domajnko B, Park J, Marecik S, Prasad L, Abcarian H. Incisional hernia, midline versus low transverse incision: what is the ideal incision for specimen extraction and hand-assisted laparoscopy?. *Surg Endosc*. 2011;25(4):1031–1036.
- Halm JA, Lip H, Schmitz PI, Jeekel J. Incisional hernia after upper abdominal surgery: a randomised controlled trial of midline versus transverse incision. *Hernia* 2009;13:275–80.
- Fassiadis N, Roidl M, Hennig M, South LM, Andrews SM. Randomized clinical trial of vertical or transverse laparotomy for abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 2005;92:1208–11.
- Martel G, Ahmad J, Taylor M. Novel treatment of refractory seroma after incisional hernia repair. *Gut* 2013;62:A19–20.
- Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, IJzermans JN, et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Engl J Med* 2000;343:392–8.
- Kingsnorth A, LeBlanc K. Hernias: inguinal and incisional. *Lancet* 2003;362:1561–71.
- Saeed N, Iqbal SA, Shaikh BA, Baqai F. Comparison between onlay and sublay methods of mesh repair of incisional hernia. *J Post Med Inst* 2014;28:400–3.
- Leithy M, Loulah M, Greida HA, Baker FA, Hayes AM. Sublay hernioplasty versus onlay hernioplasty in incisional hernia in diabetic patients. *Menoufia Med J* 2014;27:353–8.
- Chung L, Norrie J, O'Dwyer PJ. Long-term follow-up of patients with a painless inguinal hernia from a randomized clinical trial. *Br J Surg* 2011;98:596–9.
- Fitzgibbons RJ Jr, Ramanan B, Arya S, Turner SA, Li X, Gibbs JO, et al; Investigators of the Original Trial. Long-term results of a randomized controlled trial of a nonoperative strategy (watchful waiting) for men with minimally symptomatic inguinal hernias. *Ann Surg* 2013;258:508–15.
- Milad NM, Said SM, Samir M. Comparison between onlay and retromuscular drainless mesh repair for para-umbilical hernia with divarication of recti. *Kasr El Aini J Surg* 2009;10:11–6.
- Kaafarani HM, Hur K, Hirter A, Kim LT, Thomas A, Berger DH, et al. Seroma in ventral incisional herniorrhaphy: incidence, predictors and outcome. *Am J Surg* 2009;198:639–44.
- Plymale MA, Ragulojan R, Davenport DL, Roth JS. Ventral and incisional hernia: the cost of comorbidities and complications. *Surg Endosc* 2017;31:341–51.
- Caglià P, Tracia A, Borzi L, Amodeo L, Tracia L, Veroux M, et al. Incisional hernia in the elderly: risk factors and clinical considerations. *Int J Surg* 2014;12 Suppl 2:S164–9.
- Raghuveer MN, Muralidhar S, Shetty H, Veena V. Onlay versus sublay mesh repair for ventral hernia. *Int Surg J* 2018;5:823–6.
- Jat MA, Memon MR, Rind GH, SQA Shah. Comparative evaluation of "Sublay" versus "Inlay" meshplasty in incisional and ventral hernias. *Pak J Surg* 2011;27:54–8.
- Hesselink VJ, Luijendijk RW, de Wilt JH, Heide R, Jeekel J. An evaluation of risk factors in incisional hernia recurrence. *Surg Gynecol Obstet* 1993;176:228–34.

26. Sauerland S, Schmedt CG, Lein S, Leibl BJ, Bittner R. Primary incisional hernia repair with or without polypropylene mesh: a report on 384 patients with 5-year follow-up. *Langenbecks Arch Surg* 2005;390:408–12.
27. Hameed F, Ahmed B, Ahmed A, Dab RH, Dilawaiz. Incisional Hernia Repair by Preperitoneal (Sublay) Mesh Implantation. *A P M C* 2009;3:27–31.
28. Ibrahim AH, El-Gammal AS, Mohamed Heikal MM. Comparative study between 'onlay' and 'sublay' hernioplasty in the treatment of uncomplicated ventral hernia. *Menoufia Med J* 2015;28:11–6.
29. Korenkov M, Sauerland S, Arndt M, Bograd L, Neugebauer EA, Troidl H. Randomized clinical trial of suture repair, polypropylene mesh or autodermal hernioplasty for incisional hernia. *Br J Surg* 2002;89:50–6.
30. Bauer JJ, Harris MT, Gorfine SR, Kreel I. Rives-Stoppa procedure for repair of large incisional hernias: experience with 57 patients. *Hernia* 2002;6:120–3.
31. de Vries Reilingh TS, van Geldere D, Langenhorst B, de Jong D, van der Wilt GJ, van Goor H, et al. Repair of large midline incisional hernias with polypropylene mesh: comparison of three operative techniques. *Hernia* 2004;8:56–9.