


Complicações dos fios de PDO: como tratar e prevenir?

PDO threads complications: how to treat and prevent?

Complicaciones del hilo PDO: ¿cómo tratar y prevenir?

Juliana Frota de Almeida Koury 

Ana Karla Sobreira da Silva de Almeida 

Jacy Leite Mattos 

João Amaury Francês Brito 

Endereço para correspondência:

Juliana Frota de Almeida Koury
Avenida Gentil Bittencourt, 2086 - Apto. 604
São Brás
66063-018 - Belém - Pará - Brasil
E-mail: ju_koury@hotmail.com

RECEBIDO: 14.05.2021

MODIFICADO: 25.05.2021

ACEITO: 29.06.2021

RESUMO

O processo de envelhecimento é inevitável e progressivo com o passar dos anos. Para tentar desacelerar esse processo podemos usar diversos procedimentos, cirúrgicos e não cirúrgicos. A procura por procedimentos menos invasivos está cada dia maior, devido às menores chances de complicações e tempo de recuperação pós-operatória. Dentre os inúmeros procedimentos menos invasivos, está a utilização dos fios de PDO, como uma excelente opção no tratamento não cirúrgico no rejuvenescimento facial. O objetivo dessa revisão de literatura é relacionar as possíveis complicações na utilização deste material, bem como formas de tratamento e prevenção. O método utilizado foi o levantamento bibliográfico de artigos sobre o tema, disponíveis na PubMed, com recorte temporal de 2016 a 2021. Após os procedimentos de leitura e análise 25 artigos foram selecionados para compor esta revisão. Concluímos que o fio de PDO para o rejuvenescimento facial se mostra eficaz e seguro, mesmo tendo limitação no seu tempo de ação. Quando existentes, a maioria das complicações são leves e de fácil resolução e mesmo podendo ocorrer complicações tardias e raras, em geral elas podem ser resolvidas pela extrusão do fio.

PALAVRAS-CHAVE: Face. Estética. Remoção.

ABSTRACT

The aging process is inevitable and progressive over the years. To try to slow down this process we can use different procedures, surgical and non-surgical. The demand for less invasive procedures is increasing every day, due to the lower chances of complications and the time of postoperative recovery. Among the countless less invasive procedures, is the use of PDO threads, as an excellent option in non-surgical treatment for facial rejuvenation. The purpose of this literature review is to list the possible complications in the use of this material, as well as forms of treatment and prevention. The method used was the bibliographic survey of articles on the subject, available at PubMed, with a time frame from 2016 to 2021. After the reading and analysis procedures, 25 articles were selected to compose this review. We conclude that the PDO thread for facial rejuvenation proves to be effective and safe, even with a limited duration of action. When present, most complications are mild and easy to resolve, and although late and rare complications may occur, they can usually be resolved by extruding the thread.

KEYWORDS: Face. Esthetics. Lifting.

RESUMEN

El proceso de envejecimiento es inevitable y progresivo a lo largo de los años. Para intentar ralentizar este proceso podemos utilizar varios procedimientos, quirúrgicos y no quirúrgicos. La demanda de procedimientos menos invasivos está aumentando día a día, debido a las menores posibilidades de complicaciones y al tiempo de recuperación postoperatoria. Entre los innumerables procedimientos menos invasivos, se encuentra el uso de hilos de DOP, como una excelente opción en el tratamiento no quirúrgico para el rejuvenecimiento facial. El propósito de esta revisión de la literatura es enumerar las posibles complicaciones en el uso de este material, así como las formas de tratamiento y prevención. El método utilizado fue el relevamiento bibliográfico de artículos sobre el tema, disponibles en PubMed, con un período de tiempo de 2016 a 2021. Luego de los procedimientos de lectura y análisis, se seleccionaron 25 artículos para componer esta revisión. Concluimos que el hilo DOP para el rejuvenecimiento facial demuestra ser eficaz y seguro, incluso con una duración de acción limitada. Cuando están presentes, la mayoría de las complicaciones son leves y fáciles de resolver, y aunque pueden ocurrir complicaciones tardías y raras, generalmente pueden resolverse extruyendo el alambre.

PALABRAS CLAVE: Cara. Estética. Elevación.

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é inevitável e progressivo. O envelhecimento da face afeta todas as camadas fasciais, desde a pele, passando por músculos, gordura, ligamentos até os ossos e é resultado de alguns processos fisiológicos, como: deterioração da qualidade de pele, a queda dos coxins de gordura, perda de volume facial e perda de elasticidade.

A aparência de um rosto envelhecido está bastante associada a alguns problemas como rugas, perda de volume, manchas senis e flacidez dos tecidos. Para melhorar esse aspecto ou tentar desacelerar o envelhecimento, diversos procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos tem sido cada vez mais utilizados para o rejuvenescimento facial. A procura dos pacientes por técnicas menos invasivas aumentou drasticamente nas últimas três décadas.

Os fios de polidioxanona (PDO) estão popularmente conhecidos entre os pacientes por ser um procedimento minimamente invasivo, de rápida execução e recuperação, sendo bastante utilizados na estética facial em uma técnica para lifting facial¹.

Os fios de PDO podem ser utilizados isolados ou associados a outros procedimentos faciais, como a toxina botulínica, ácido hialurônico, bioestimuladores de colágeno e plasma rico em plaquetas (PRP)². Estes fios são reabsorvíveis permanecem em média seis meses, após sofrer hidrólise e ser reabsorvido por completo no organismo³. Os fios causam mudanças específicas nos tecidos circundantes, formando uma cápsula fibrosa ao redor do fio, seguido por uma inflamação e aumento de colágeno⁴.

Apesar de ser um procedimento seguro, é imprescindível se ter um amplo conhecimento da anatomia facial e compreensão no mecanismo de ação dos fios, para que o procedimento seja realizado sem complicações.

No entanto, algumas complicações podem ocorrer, exigindo que o profissional saiba como. Desse modo, o objetivo deste estudo foi fazer uma revisão de literatura sobre as possíveis complicações no uso dos fios de PDO no rejuvenescimento facial, identificando formas de prevenção e tratamento de possíveis complicações no uso deste material.

Para isso, realizou-se uma pesquisa nas bases de dados científicas PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/BIREME/OPAS), com recorte temporal de 2016 a 2021. As expressões de busca utilizadas em am-

bas as bases de dados foram: “polydioxanone threads” e “pdo threads”. A pesquisa na PubMed recuperou 49 trabalhos de texto completo para a primeira expressão e 24 para a segunda. Já na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/BIREME/OPAS) o número de artigos recuperados foi de 33 para a primeira expressão e 19 para a segunda, totalizando 125 documentos, que foram analisados para verificar se atendiam ao objetivo desta revisão de literatura. Após a leitura do título, resumo e palavras-chave, além da exclusão de documentos duplicados, verificou-se que 25 artigos eram condizentes com o propósito da presente pesquisa.

REVISÃO DE LITERATURA

Devido ao grande aumento na procura por procedimentos estéticos faciais, e principalmente o uso dos fios de PDO para realização de lifting facial como opção de tratamento no rejuvenescimento facial, no presente estudo pudemos observar que complicações podem ser acometidas comumente e raramente, variando conforme sua complexidade. Por isso, apresenta-se a seguir as complicações e tratamentos mais presentes na literatura, na utilização com os fios de PDO, dividido em tabelas, de acordo com o autor e ano do estudo. A Tabela 1 apresenta as complicações leves, bem como os respectivos tratamentos encontrados nos estudos.

Tabela 1 - Complicações leves e respectivos tratamentos no uso de fios de PDO encontrados nos estudos.

Autor/Ano	Complicações	Tratamentos
TANG,S; SUN,Z; WU,X; ZHANG,J (2017)	Granuloma, edema	Corticoideterapia
WANG,CK (2020)	Edema, hematoma, dor, assimetria, deslocamento, ondulações/covinhas	AINEs, extrusão do fio, laser, massagem leve
BERNARDINI,FP (2019)	Edema, dor	AINEs
WANG,Y; YANG,L; LI,M; LONG,J (2021)	Infecção	Antibioticoterapia/extrusão
MYUNG,Y; JUNG,C (2020)	Edema e hematomas	Espontânea
LEE,H; YOON,K; LEE,M (2018)	Edema, hematomas, ondulações/covinhas	Corticoideterapia, antibioticoterapia/extrusão, massagem leve
CHOI,MS; BYEON,HS; JINMOON,H (2020)	Edema, infecção, hematoma	Corticoideterapia, antibioticoterapia/extrusão
TONG,L; RIEDER,E (2019)	Granuloma, infecção, ondulações/covinhas	Espontânea, corticoideterapia, antibioticoterapia/extrusão
KHIABANLOO,SR; NABIE,R; AALIPOUR,E (2020)	Equimose, dor, edema, ondulações/covinhas	Uso de AINEs
ATIYED,BS; CHAHINE,F; GHANEM,AO (2021)	Edema, dor, hematoma, inflamação	AINEs, corticoideterapia, antibioticoterapia/extrusão
KIM,J; ZHENG,Z; KIM,H; NEM,KA; CHUNG,KY (2017)	Ondulações/covinhas, edemas, hematomas	Espontânea
PARK,YJ; CHA,JH; HAN,SE (2020)	Ondulações/covinhas	Massagem leve
KHIABANLOO,SR; JEBREIL,R; AALIPOUR,E; EFTKHARI,H; SALJOUGHIN SHAHIDI,A (2019)	Equimose, edema, dor, ondulações/covinhas, assimetria	AINEs, massagem leve
KARIMI,K (2018)	Ondulações e irregularidades	Espontânea em semanas
UNAL,M; ISLAMOGLU,GK; UNAL,GU; KOYLU,N (2021)	Migração dos fios	Amarração dos fios no ponto de inserção
BERTOSSI,D; BOTTI,G, MD; GUALDI,A; FUNDARÒ, P; NOCINI,R; PIRAYESH,A, MD; VAN DER LEI,B (2019)	Dor, hematoma, migração dos fios, eritema, ondulação, rigidez facial, infecção leve	AINEs, massagem leve, antibioticoterapia

A Tabela 2 apresenta as complicações graves no uso do fio de PDO, apontadas nos estudos da presente revisão de literatura, bem como os tratamentos para esses casos.

Tabela 2 - Complicações graves e respectivos tratamentos no uso de fios de PDO encontrados nos estudos.

Autor/Ano	Complicações	Tratamentos
WANG,Y; YANG,L; LI,M; LONG,J (2021)	Infecções, abscessos cutâneos, celulite purulenta	Corticoideterapia, extrusão de fios, antibioticoterapia
PAIK,SH; KIM,HT; CHANG,SE (2019)	Alopecia	Minoxidil tópico previamente.
BAEK SO; SHIN J; MD; LEE JY (2020)	Cisto epidermoide	Extrusão da lesão, dos fios e antibioticoterapia
KIM HJ; LEE SJ; LEE JH; SEONG HK; SUH IS; JEONG HS (2020)	Feridas abertas, necrose tecidual, abscessos	Antibioticoterapia, extrusão dos fios e do implante
AHN SK; CHOI HJ (2019)	Múltiplos abscessos recorrentes e granuloma	Corticoideterapia, antibioticoterapia e remoção das lesões
YEO SH; LEE YB; HAN DG (2017)	Lesão no ducto ou na glândula parótida, alopecia	Antibioticoterapia, e espontânea

DISCUSSÃO

Os procedimentos estéticos faciais estão popularmente conhecidos e estão sendo cada vez mais escolhidos pelos pacientes que não desejam passar por procedimentos cirúrgicos complexos para rejuvenescimento facial. Esses procedimentos vão sendo buscados à medida que o envelhecimento acontece. O envelhecimento do tecido conjuntivo da pele torna-se mais fina e entra em colapso juntamente com as fibras elásticas, a aparência do rosto começa a mudar, aparecem rugas, manchas senis, perda de volume, flacidez do tecido, sendo a área mandibular, bochechas, sobrelanceiras e pescoço, as áreas mais acometidas⁵⁻⁶.

Os fios de PDO estão cada vez mais sendo utilizados devido ser um procedimento não cirúrgico, ter um tempo curto de recuperação, deixar cicatrizes mínimas, ter um bom efeito lifting e alto índice de satisfação do paciente, além de ter poucas chances de complicações¹.

Para se escolher o fio de PDO adequado, as seguintes qualidades são decisivas: resistência à tração suficiente para dar ancoragem do tecido e durabilidade para o rejuvenescimento⁴.

Os fios de PDO são totalmente reabsorvidos pelo organismo após um período entre quatro e seis meses⁷⁻⁸. No entanto, eles também são excelentes bioestimuladores de colágeno. Um estudo realizado em animais demonstrou a presença de formação de colágeno em um período superior a quarenta e oito semanas⁹. Além disso, após uma análise molecular também foi observado que os níveis de colágeno tipo I e o fator de crescimento transformador b-1 aumentaram significativamente no período de sete meses^{7,10}, formando uma malha e tornando o efeito dos fios mais duradouros⁴, o que leva a um aumento na textura da pele e melhora na elasticidade^{2,11}.

Mesmo tendo chances reduzidas, as complicações podem ocorrer por diversos fatores. Geralmente, as complicações mais comumente relacionadas a esse procedimento são leves e de fácil resolução¹⁻²⁵, mas as chances de complicações aumentam devido a maior quantidade de fios utilizados. Quando se trata do uso de fios não absorvíveis a infecção é uma complicação comum. Por isso, tem aumentado consideravelmente o uso de fios absorvíveis feitos de PDO e ácido poli-L-láctico (PLLA) pois raramente está associada a complicações¹².

Apesar de ser incomum podem ocorrer complicações tardias após a utilização dos fios de PDO, causadas por processos inflamatórios crônicos, como a formação de celulite e múltiplos abscessos, que podem ser causadas por cepas gram-positivas de *S. aureus* e estreptococos¹². Essas complicações podem ser evitadas com amplo conhecimento da anatomia local e orientação preventiva de trauma na região do procedimento. A complicação, se ocorrer, deve ser inicialmente tratada com antibioticoterapia e caso não seja resolvida será necessário fazer a excisão dos fios⁷. Quando há um abscesso recorrente, devem ser investigadas as causas locais como reação de corpo estranho, drenagem e cultura. Além disso, é importante identificar a causa da infecção crônica e também manter o acompanhamento em longo prazo¹².

Outra complicação incomum, também foi encontrada associada a esta técnica: a formação de um cisto de inclusão epidérmica recorrente. Esta foi uma complicação tardia e rara, mas existente, localizada na região temporal com infiltração dos tecidos moles invadindo a fáscia superficial. O tratamento foi à remoção total da lesão e dos tecidos cicatriciais e administração de antibioticoterapia. Neste caso, o cisto epidermóide foi considerado iatrogênico em relação a história no uso dos fios faciais¹³.

Algumas complicações são comuns, e normalmente ocorrem em 10% dos casos^{11,14}. Dentre elas estão: edemas, hematomas, equimoses, ondulações, covinhas, assimetrias, extrusão de fios, infecções e granulomas¹⁻²⁵.

Com relação às complicações leves, a dor moderada no pós-operatório imediato foi a mais relatada. Os casos de eritema, hematomas e edema foram resolvidos espontaneamente com o passar dos dias ou semanas¹⁵. Em casos de infecções e formação de granulomas a terapia executada deve ser a antibioticoterapia e corticoideterapia respectivamente. A migração ou extrusão dos fios podem ser evitadas fazendo uma amarração dos fios no mesmo ponto de inserção. Mesmo sendo um ponto de fixação fraco, a resistência ao tecido subcutâneo restringe a movimentação dos fios, aumentando o efeito lifting e diminuindo as chances de migração dos fios¹¹. Porém, em casos de deslocamento do fio e infecções que não melhoram, a extrusão dos fios se faz necessária¹⁵.

Infecções graves, como abscessos, feridas abertas e até necrose tecidual, foram observadas em casos de rinoplastia com fios de PDO em pacientes

que já foram submetidos anteriormente a rinoplastia com implantes. Acredita-se que isto ocorre devido aos implantes utilizados na cirurgia causarem efeitos sinérgicos, e causarem uma reação de corpo estranho quando utilizados junto ao fio de PDO. As características anatômicas do nariz, como a cartilagem que é altamente suscetível a infecções e a ponta nasal, que apresenta a circulação pobre, torna vulnerável e suscetível a infecções, favorecendo a formação de um biofilme ao redor dos fios sendo difícil tratar com antibioticoterapia. Neste caso, se faz necessária a extrusão total dos fios¹⁶.

Ainda falando de complicações graves, pudemos observar lesão nos ductos ou da própria glândula parótida^{15,17}, devido a falta de conhecimento anatômico. Por isso, a importância de ressaltarmos o amplo conhecimento da anatomia e da técnica utilizada e tentar superficializar o trajeto nessa área¹⁷.

Dentro das limitações com o uso dessa técnica, a literatura mostrou casos de insucesso em paciente com uma flacidez no grau moderado a grave e índice de massa corporal alta^{1,8}, mas com a associação de técnicas e outros materiais a utilização dos fios se torna satisfatória¹⁸, indicando que em pacientes com flacidez classificada de leve e moderada, pode-se utilizar somente os fios para lifting facial¹⁸.

Em um relato de caso estudou-se a associação das técnicas com fios e a ritidectomia de pequena incisão, tendo resultados de sucesso, visto que se consegue retirar o excesso de pele do tracionamento em pacientes com a flacidez mais acentuada. O estudo ainda mostrou uma complicação tardia com a formação de um nódulo subcutâneo que foi tratado de forma cirúrgica aberta minimamente invasiva, somente para soltar a fibrose, sem retirar o fio¹⁹. A associação de técnicas no uso de lifting com fios e o excesso de tecido removido apresenta desvantagens, como uma cicatriz minimamente visível, um tempo de cicatrização prolongada e complicações mais graves a exemplo de infecções, necrose da pele, hematoma e seroma, podendo até causar danos ao nervo facial¹⁸.

O procedimento com os fios é realmente uma técnica minimamente invasiva e eficaz, porém precisa ser avaliado o ponto de fixação, vetores e ponto de saída, além de ter o conhecimento que a camada alvo é a subcutânea. O nível de satisfação tem crescido cada dia mais devido a melhora da tecnologia e da qualidade do material, o que aumenta sua eficácia e diminui as complicações. Dentre os tipos de fios os não ab-

sorvíveis, que têm como desvantagens a maior possibilidade de ocorrer efeitos colaterais; e dentro dos absorvíveis, os fios de PDO que podem ocasionar normalmente complicações leves quando comparadas com outros fios absorvíveis como o Sillhouette e os de ácido lático. Quando acontece alguma intercorrência, podem ser removidos os fios se necessário. Nos casos que ocorrem ondulações ou covinhas não precisa fazer a remoção do fio, pois normalmente passa espontaneamente dentro de algumas semanas²⁰⁻²¹.

Estudos comprovam que os procedimentos com fios de PDO causam dor mínima^{15,22} ou ausência de dor em 78% dos pacientes, porém o efeito dos fios são transitórios: em seis meses diminui o efeito e com doze meses nenhum efeito está mais presente. Mesmo sendo transitório, o índice de satisfação é bem alto e o aumento da demanda por procedimentos não cirúrgicos ajudou bastante para esse crescimento e procura²².

A literatura recomenda que é preciso ter cuidado com a tração feita pelo fio, pois quando se tem um fio de tração que excede essa força pode haver complicações. Quando o ponto de inserção se encontra no couro cabeludo há a presença da queda de cabelo ou perda do cabelo temporal, provavelmente alopecia por pressão ou isquemia no processo de ancoragem^{7,17}. Observamos um caso que foi utilizado como terapia preventiva o uso da medicação Minoxidil tópico na região do couro cabeludo para evitar a alopecia por compressão²³, o que demonstra que o uso do fio absorvível é seguro e com efeitos adversos mínimos e transitórios²⁰.

Os fios de PDO realmente tem se expandido no mercado, devido suas qualidades, dentre elas algumas características do material, como: a inércia biológica, falta de reação do tecido, facilidade de manuseio, facilidade de esterilização, falta de reação alérgica, falta de carcinogenicidade e alta absorção. Porém, além de possíveis complicações outro cuidado que precisamos ter é o aumento de volume facial e um período de adaptação tecidual não deixando os contornos naturais nesse período.

Precisa-se entender que à medida que se envelhece, o tecido facial muda e se torna frouxo. As vantagens nesse caso do uso dos fios não absorvíveis é o efeito mais prolongado, porém, os estudos sobre essa vantagem são ainda escassos. Já as vantagens do uso dos fios absorvíveis é que as complicações são mínimas e leves⁶.

O envelhecimento desempenha um papel im-

portante nas mudanças faciais que ocorrem em todos os níveis dos tecidos moles e estruturas ósseas subjacentes, um fenômeno em que diferentes tecidos são enfraquecidos e colapsam em diferentes direções. Para reverter os efeitos gravitacionais, o levantamento puro da pele e a remoção do excesso de tecido mole podem ser usados para ajudar reduzir rugas, queda e flacidez, precisamos também devolver o volume perdido para estabelecer o resultado desejado.

Ainda não existe um procedimento de lifting ou tração considerado mais eficaz. A maioria dos pacientes fica satisfeita por até um ano, embora o declínio seja gradual²⁴.

As técnicas de ancoragem são o principal fator de determinação para um bom resultado. Para melhorar os resultados, os fios de tração devem ser usados para suspender as camadas mais profundas, de forma cuidadosa, devido à gravidade e os movimentos faciais que podem provocar rompimento ou afrouxamento dos pontos de ancoragem, sejam os dos absorvíveis ou não²⁵.

CONCLUSÃO

Os métodos de tração usando fios absorvíveis de PDO mostram eficácia e segurança, mesmo sendo limitada pelo tempo de ação. Na maioria dos casos no uso dos fios de PDO as complicações quando existentes são leves e de fácil resolução, podendo ocorrer complicações tardias, raras, normalmente ocasionadas por iatrogênia, mas podendo também ser resolvida na maioria das vezes com extrusão dos fios e antibióticoterapia e corticoideterapia. Com esta revisão concluiu-se que mesmo podendo ocorrer raramente complicações mais graves, elas podem ser totalmente prevenidas e evitadas tendo um bom conhecimento da anatomia facial, conhecimento do material utilizado e conhecimento da técnica executada. Desta maneira diminuimos as chances de complicações e aumentamos o sucesso do tratamento. Podemos ainda associar com outras terapias de rejuvenescimento facial para potencializar o efeito desejado, tornando a utilização dos fios de PDO uma técnica segura e eficaz no tratamento de rejuvenescimento facial.

REFERÊNCIAS

1. Lee H, Yoon K, Lee M. Outcome of facial rejuvenation with polydioxanone thread for Asians. *J Cosmet Laser Ther.* 2018;20(3):189-92.
2. Ali YH. Two years'outcome of threads lifting with absorbable barbed PDO threads: Innovative score for objective and subjective assessment. *J Cosmet Laser Ther.* 2018;20(1):41-9.
3. Kang SH, Moon SH, Rho B, Youn, SJ, Kim HS. Wedge-shaped polydioxanone threads in a folded configuration ("solid fillers"): a treatment option for deep static wrinkles on the upper face. *J Cosmet Dermatol.* 2019;18(1):65-70.
4. Kim J, Zheng Z, Kim H, Nam KA, Chung KY. Investigation on the cutaneous change induced by face-lifting monodirectional barbed polydioxanone thread. *Dermatol Surg.* 2017;43(1):74-80.
5. Khiabanloo SR, Jebreili R, Aalipour E, Eftekhari H, Saljoughi N, Shahidi A. Innovative techniques for thread lifting of face and neck. *J Cosmet Dermatol.* 2019;18(6):1846-55.
6. Khiabanloo SR, Nabie R, Aalipour E. Outcomes in thread for face, neck, and nose: a prospective chart review study with APTOS. *J Cosmet Dermatol.* 2020;19(11):2867-76.
7. Ahn SK, Choi HJ. Complication after pdo threads lift. *J Craniofac Surg.* 2019;30(5):e467-e469.
8. Myung Y, Jung C. Mini-midface lift using polydioxanone cog threads. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(6):e2920.
9. Yoon JH, Kim SS, Oh SM, Kim BC, Jung W. Tissue changes over time after polydioxanone thread insertion: an animal study with pigs. *J Cosmet Dermatol.* 2019;18(3):885-91.
10. Kim J, Zheng Z, Kim H, Nam KA, Chung KY. Investigation on the cutaneous change induced by face-lifting monodirectional barbed polydioxanone thread. *Dermatol Surg.* 2017;43(1):74-80.
11. Unal M, Islamoglu GK, Unal GU, Koylu N. Experiences of barbed polydioxanone (PDO) cog thread for facial rejuvenation and our technique to prevent thread migration. *J Dermatolog Treat.* 2021;32(2):227-30.
12. Wang Y, Yang L, Li M, Long J. Rare case of late-onset chronic purulent skin and soft tissue infection after nonabsorbable thread lifting and treatment. *J Cosmetic Dermatol.* 2021;20(10):3291-3.
13. Baek SO, Shin J, MD, Lee JY. Epidermal inclusion cyst formation after barbed thread lifting. *J Craniofac Surg.* 2020;31(5):e493-4.
14. Karimi K. Technique for nonsurgical lifting procedures using polydioxanone threads. *JAMA Facial Plast Surg.* 2018;20(6):511-2.
15. Bertossi D, Botti G, MD, Gualdi A, Fundarò, P, Nocini R, Pirayesh A, MD, Van der Lei B. Effectiveness, longwvity, and complications of facelift by barbed suture insertion. *Aesthet Surg J.* 2019;39(3):241-7.
16. Kim HJ, Lee SJ, Lee JH, Seong HK, Suh IS, Jeong HS. Clinical features of skin infection after rhinoplasty with only absorbable tread (polydioxanone) in Oriental traditional medicine: a case series study. *Aesthetic Plast Surg.* 2020;44(1):139-47.
17. Yeo SH, Lee YB, Han DG. Early complications from absorbable anchoring suture following thread-lift for facial rejuvenation. *Arch Aesthetic Plast Surg.* 2017;23(1):11-6.
18. Choi MS, Byeon HS, Moon HJ. Short-term safety of facial rejuvenation using an absorbable polydioxanone monofilament thread in patients with mild-to-moderate facial skin sagging. *Arch Aesthetic Plast Surg.* 2020;26(2):53-6.
19. Tang S, Sun Z, Wu X, Wang Y, Zhang J. An innovative thread-lift technique for facial rejuvenation and complication management. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(21):e10547.
20. Tong LX, Rieder EA. Thread-lifts: a double-edged suture? A comprehensive review of the literature. *Dermatol Surg.* 2019;45(7):931-40.
21. Wang CK. Complications of thread lift about skin dimpling and thread extrusion. *Dermatol Ther.* 2020;33(4):e13446.
22. Bernardini FP. Is there a role for a noninvasive alternative to face and neck lifting? The polydioxanone thread lift. *Aesthet Surg J.* 2019;39(8):362-3.
23. Paik SH, Kim HT; Chang SE. Severe bitemporal alopecia as a complication of the thread lift procedure. *Dermatol Surg.* 2019;45(7):983-6.
24. Park YJ, Cha JH, Han S. Maximizing thread usage for facial rejuvenon: a preliminary patient study. *Aesthetic Plast Surg.* 2021;45(2):528-35.
25. Atiyeh BS, Chahine F, Ghanem OA. Percutaneous thread lift rejuvenation: literature review and evidence-based analysis. *Aesthetic Plast Surg.* 2021;45(4):1540-50.