



REKONSTRÜKTİF CERRAHİDE SIĞIR KAYNAKLI ASELÜLER DERMAL MATRİKS (MATRIDERM®) KULLANIMI: SİSTEMİK DERLEME BOVINE DERIVED ACELLULAR DERMAL MATRIX (MATRIDERM®) APPLICATIONS IN RECONSTRUCTIVE SURGERY: A SYSTEMIC REVIEW

Ömer KOKAÇYA¹

[0000-0002-1650-5957](https://doi.org/10.1501/0002-1650-5957)

¹ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Adana

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ömer KOKAÇYA E-mail: kokacya@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received: 23.07.2019 Kabul Tarihi-Accepted: 30.07.2019 Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi: 31.08.2019

Cite this article as: Kocaçya Ö. Rekonstrüktif Cerrahide Siğir Kaynaklı Aseleler Dermal Matris (MatriDerm®) Kullanımı: Sistemik derleme. J Cukurova Anesth Surg. 2019;2(2):75-81.

Öz

Amaç: Bu makalede MatriDerm®'in farklı etiyojilere sahip çeşitli anatomik bölgelerdeki defektlerin onarımında başarılı bir şekilde kullanılabildiğinin ortaya koyulması amaçlanmıştır.

Materyal ve metod: Pubmed'de anahtar kelimeler tarandı ve son on yılda MatriDerm® ve kısmi kalınlıkta deri grefti kullanılarak tek seanste onarılan defektlerin bildirildiği raporlar çalışmaya dahil edildi. Etiyolojik faktör ve anatomik bölge bilgisi olmayan vakalar ve yazı dili İngilizce olmayan makaleler çalışmaya dahil edilmedi. 24 ayrı çalışmadaki toplam 299 vakanın verileri değerlendirildi.

Bulgular: Matridermin büyük oranda travma (n:68, % 22,7), yanık (n:63, % 21), diyabetik ayak (n:62, % 20,7) ve flep donör alanlarında (n:50, % 16,7) kullanılmaktadır. Çoğunlukla alt ekstremitelerde (n:58, % 52,8) ve üst ekstremitelerde (n:118, % 39,5) deki defektlerin onarımında kullanılmaktadır.

Sonuç: Matriderm ve kısmi kalınlıkta deri grefti akut yanık, travma ve konjenital anomalilerde; kontraktür açılmasına, tümör eksizyonuna, nekrotizan fasit gibi enfeksiyonlara sekonder yaralarda; kronik ülserler ve diyabetik ayak yaralarında; vücudun her bölgesindeki tam kat deri defekleri için güvenle kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Dermal matris, matriderm, deri grefti, rekonstrüksiyon, flep

Abstract

Aim: Pointing out that MatriDerm® can be applied to defects with wide range of etiologic factors at various anatomical regions is aimed.

Material and Methods: Keywords were searched at Pubmed and articles that report defects which were repaired at a single stage using MatriDerm® and split thickness skin graft are included. Cases that do not have etiologic factor and anatomical region information and articles whose main texts language are not English are excluded. Total of 299 cases from 24 reports are considered.

Results: It is seen that MatriDerm® is applied mostly for trauma (n:68, 22.7 %), burn (n:63, 21 %), diabetic foot (n:62, 20.7 %) and flap donor area (n:50, 16 %). It is used mainly for defects at lower extremity (n:58, 52.8 %) and upper extremity (n:118, 39.5 %).

Conclusion: MatriDerm® with split thickness skin graft can be applied to trauma, burn, diabetic foot wounds, chronic ulcers, defects secondary to necrotising fasciitis and scar contracture release, tumor excision and congenital anomaly surgeries for repairing full thickness skin defects at any region of the body.

Keywords: Dermal matrix, matriderm, skin graft, reconstruction, flap

Giriş

Doku mühendisliği ve biyoteknolojideki son yıllardaki hızlı gelişmeler sayesinde aseleler

dermal matris kullanımı, plastik cerrahinin temel uğraşlarından biri olan defekt onarımı alanında sıklıkla yer bulmaya başlamıştır. Aseleler dermal matrisler insan kaynaklı

olabildiği gibi domuz veya sığır kaynaklı da olabilmektedir. MatriDerm® sığır kaynaklı aselüler dermal matrikstir. Piyasada farklı boyutlarda ve 1mm ve 2mm kalınlıkta çeşitleri bulunmaktadır. 1mm kalınlıktaki MatriDerm® yara yatağına uygulandıktan sonra üzerine kısmi kalınlıkta deri grefti koyulması ile tek seansta defektin onarımına olanak sağlamaktadır. MatriDerm®'in tam kalınlıktaki deri defeklerinde kullanımı ile ilgili ilk rapor 2007 yılında Haslik ve ark.1 tarafından yayınlanmıştır. Çalışmada el yanığı olan 10 hastaya erken debridman yapıp hemostaz sağlandıktan sonra yara yatağına 1 mm kalınlıktaki MatriDerm® uygulanmıştır ve MatriDerm®'in üzerine takiben 0,015 inç kalınlıkta kısmi kalınlıkta deri grefti meşlenmeden koyulmuştur. İkinci haftanın sonunda greftlerin toplamda %96'sının tuttuğu ve üçüncü ayın sonunda onarılan bölgelerdeki deri esnekliğinin ve eklemlerde hareket açıklığının çok iyi olduğu bildirilmiştir. Takip eden yıllarda MatriDerm®'le ilgili farklı kullanım alanları ve uzun dönem sonuçlar bildirilmiştir. Bu makalede MatriDerm®'in farklı etiyojilere sahip çeşitli anatomik bölgelerdeki defektlerin onarımında

başarılı bir şekilde kullanılabildiğinin ortaya koyulması amaçlanmıştır.

Materyal ve metod

Pubmed'de anahtar kelimeler tarandı ve son on yılda MatriDerm® ve kısmi kalınlıkta deri grefti kullanılarak tek seansta onarılan defektlerin bildirildiği raporlar çalışmaya dahil edildi. Etiyolojik faktör ve anatomik bölge bilgisi olmayan vakalar ve yazı dili İngilizce olmayan makaleler çalışmaya dahil edilmedi. 24 ayrı çalışmadaki toplam 299 vakanın verileri değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen makaleler Tablo 1'de gösterilmiştir. Defektlerin etiyojilere göre dağılımı Tablo2'de, anatomik bölgelere göre dağılımı Tablo3'te gösterilmiştir.

Tartışma

MatriDerm® sığır dermisinden elde edilen aselüler dermal matrikstir. Tip 1,3 ve 5 kollojen ve elastin içerir. Alıcı yatakla kısmi kalınlıkta deri grefti arasında bir bariyer olarak greftin tutmasını zorlaştıracığı düşünülse de yapısı difüzyona ve yeni oluşacak damarsal

Tablo 1: Çalışmaya dâhil edilen makaleler

Yazar / Yıl	Etiyoloji / defekt sayısı	Anatomik Bölge / sayı
• Boyce A, Atherton DD, Tang R, Jawad M. 2010 ²	Yanık: 1	Alt ekstremitte: 1
• Cervelli V, Lucarini L, Cerretani C, et al. 2010 ³	Diyabetik ayak: 1	Alt ekstremitte: 1
• Haslik W, Kamolz LP, Manna F, Hladik M, Rath T, Frey M. 2010 ⁴	Yanık: 13 Flep donör alanı: 4	Üst ekstremitte: 17
• Ryssel H, Germann G, Czermak C, Kloeters O, Gazyakan E, Riedel K. 2010 ⁵	Nekrotizan fasiit: 5	Üst ekstremitte: 1 Alt ekstremitte: 4
• Ryssel H, Germann G, Kloeters O, Gazyakan E, Radu CA. 2010 ⁶	Yanık: 18	Üst ekstremitte: 18
• Cervelli V, Brinci L, Spallone D, et al. 2011 ⁷	Travma: 30	Alt ekstremitte: 30
• Greenwood JE, Mackie IP. 2011 ⁸	Skar kontraktürü: 1	Baş-boyun: 1
• Riml S, Wallner H, Larcher L, Amann U, Kompatscher P. 2011 ⁹	Malign tümör eksizyonu: 10	Baş-boyun: 10
• De Angelis B, Gentile P, Agovino A, et al. 2013 ¹⁰	Kronik Ülser: 1	Alt ekstremitte: 1
• jeon H, Kim J, Yeo H, Jeong H, Son D, Han K. 2013 ¹¹	Diyabetik ayak: 60	Alt ekstremitte: 60
• Piombino L, Pallara T, Soltani AM, Langella M, Persichetti P. 2013. ¹²	Benign tümör eksizyonu: 1	Gövde: 1
• Choi JY, Kim SH, Oh GJ, Roh SG, Lee NH, Yang KM. 2014 ¹³	Travma: 34	Alt ekstremitte: 34
• Dunne JA, Wilks DJ, Rawlins JM. 2014 ¹⁴	Flep donör alanı: 1	Alt ekstremitte: 1
• Hur GY, Seo DK, Lee JW. 2014. ¹⁵	Yanık: 27 Skar kontraktürü: 4	Baş-boyun: 1 Gövde: 2 Üst ekstremitte: 12 Alt ekstremitte: 16
• Min JH, Yun IS, Lew DH, Roh TS, Lee WJ. 2014. ¹⁶	Kronik Ülser: 1 Yanık: 2 Flep Donör alanı: 16 Travma: 4 Skar kontraktürü: 4 Benign tümör eksizyonu: 3 Diyabetik ayak: 1	Baş-boyun: 1 Gövde: 1 Üst ekstremitte: 21 Alt ekstremitte: 8
• Tong E, Martin F, Shelley O. 2014 ¹⁷	Nekrotizan fasiit: 1	Gövde: 1
• Bertolli E, Campagnari M, Molina AS, et al. 2015. ¹⁸	Malign tümör eksizyonu: 1	Baş-boyun: 1
• Delli Santi G, La Greca C, Bruno A, Palombo M, Bronco I, Palombo P. 2016. ¹⁹	Yanık: 1	Baş-boyun: 1
• Duteille F, Truffandier MV, Perrot P. 2016. ²⁰	Sindaktili:20	Üst ekstremitte: 20
• Watfa W, di Summa PG, Meuli J, Raffoul W, Bauquis O. 2017 ²¹	Flep donör alanı: 29	Üst ekstremitte: 29
• Mahabbat N, Alohaideb N, Aldaghri F, Alshomer F, Murad MA. 2018 ²²	Benign tümör eksizyonu: 1	Baş-boyun: 1
• Vilela MD, Pedrosa HAS, Sampaio FD, Carneiro JL. 2018 ²³	Ensefalosel:1	Baş-boyun: 1
• Jackson SR, Roman S. Matriderm and Split Skin Grafting for Full-Thickness Pediatric Facial Burns. 2019 ²⁴	Yanık:1	Baş-boyun: 1
• Kang SW, Park JK, Shon HC, Choi ES, Kim DS, Min KT. 2019 ²⁵	Malign tümör eksizyonu: 2	Alt ekstremitte: 2

Çalışmaya dahil edilen her bir makaledeki defektlerin etiyolojik faktör ve anatomik bölgelere göre dağılımı sayı olarak gösterilmiştir.

Tablo 2: Defektlerin etiyojilere göre dağılımı

Etiyoloji	n	%
Travma	68	22,7
Yanık	63	21,0
Diyabetik Ayak	62	20,7
Flep Donör Alanı	50	16,7
Sindaktili	20	6,7
Malign tümör eksizyonu	13	4,3
Skar kontraktürü	9	3,0
Nekrotizan fasiit	6	2,0
Benign tümör eksizyonu	5	1,7
Kronik ülser	2	0,7
Ensefalosel	1	0,3
Toplam	299	100

Tablo 3: Defektlerin anatomik bölgelere göre dağılımı

Anatomik bölge	N	%
Alt ekstremité	158	52,8
Üst ekstremité	118	39,5
Baş-Boyun	18	6,0
Gövde	5	1,6
Toplam	299	100

yapıların geçmesine müsaade ettiği için greft adaptasyonuna olanak sağlamaktadır. Ayrıca güçlü hemostatik özelliği sayesinde hematoma sekonder greft kaybını da önlemektedir. Tendon² ve kemik¹⁹ gibi avasküler yapıların açıkta olduğu defektlerde kullanıldığında flep cerrahisine gerek kalmadan defekt onarılabilmektedir. Ek hastalıklar veya sigara nedeniyle flep cerrahisine sıcak bakılmadığı durumlarda tercih edilebilecek bir

yöntemdir. Operasyon süresinin kısa olması, anestezisi riskli hastalar gibi seçilmiş hastalarda avantaj sağlamaktadır. Ayrıca flep seçeneğinin kısıtlı olduğu nekrotizan fasiite sekonder karın duvarı defekti gibi durumlarda¹⁷ hayat kurtarıcı olabilmektedir. Serbest radial ön kol flebinin donör alanındaki skar dezavantajı MatriDerm® kullanımı ile azaltılabilmektedir.²¹ Donör alanda tendonların ekspoze olması ve geç dönemde oluşabilecek kontraktürler, güvenilir ve iyi tanımlanmış bir flep olan dorsalis pedis fasiyokutan flebinin kullanımını kısıtlamaktadır. Bu kısıtlama MatriDerm uygulaması ile önlenir.¹⁴ Donör alan morbiditesi nedeniyle kullanımı sınırlanan flepler, MatriDerm uygulamaları ile daha yaygın şekilde kullanılabilir. MatriDerm ile onarılan defektlerin kozmetik sonuçlarının daha iyi olması özellikle yüz bölgesi^{22,24} onarımlarındaki kullanımını cesaretlendirirken, yeni derinin esnekliğinin de iyi olması eklem bölgelerindeki⁴ defektlerin onarımı için önemli avantaj sağlamaktadır. Benign²² ve malign^{18,25} tümörlerin eksizyonu sonrası oluşan defektlerin onarımında güvenle kullanılabilir.

Tablo 4: MatriDerm® ile beraber kısmi kalınlıkta deri greftinin kullanımı ve sadece kısmi kalınlıkta deri greftinin kullanılmasının karşılaştırılması

	MatriDerm® kalınlıkta deri grefti	+Kısmi	Sadece kısmi kalınlıkta deri grefti ile onarım
Yeni derinin görünümü	İyi		Kötü
Yeni derinin esnekliği	İyi		Kötü
Onarılan bölgede skar kontraktürü	Fazla		Az
Eklem bölgelerinde kullanıldığında eklem açıklığı	İyi		Kötü
Vücudun tüm anatomik bölgelerinde kullanılabilir mi?	Evet		Evet
Farklı etiyojolojiye bağlı yaralarda kullanılabilir mi?	Evet		Evet
Olası revizyon veya ek işlem	Fazla		Az
Kemik, tendon gibi yapıların açıkta olduğu yaralarda kullanılabilir mi?	Evet		Hayır
Prion hastalıklarına sebep olabilir mi?	Raporlanan vaka yok		Hayır

Malign tümör eksizyonu sonrası tendon, kemik gibi yapıların ekspoz olmaları durumunda flep cerrahisine alternatif olarak kullanılabilmesi, olası tümör nüksünün erken fark edilmesi avantajını sağlamaktadır. Sindaktili²⁰ ve ensefalosel²³ gibi konjenital anomalilerinde kullanılması donör alan morbiditesini azalmaktadır. Meningomiyelosel defektlerinin onarımı için gelecek vaat etmektedir. MatriDerm® kullanımının olası dezavantajları gözden geçirilecek olursa greft adaptasyonuna zorlaştırıcı bir etkisi olmadığı ve

yara yeri enfeksiyona meyilli arttırmadığı bildirilmiştir. Bulaşıcı hastalıklara sebep olacak prionların bulaşmasına dair bir rapor da yoktur. Dezavantaj olarak ürünün maliyeti tartışılabilir. Ürüne ekstra bir ücret ödenmesi maliyeti arttırabileceği düşünülebilir. Fakat ameliyat süresinin kısalması, yatış süresinin kısalması, elde edilen daha iyi görünümlü ve daha esnek yeni deri sayesinde muhtemel revizyon operasyonlarının önlenmesi sayesinde total maliyet daha düşüyor olabilir. MatriDerm® kullanımının maliyet etkinliği hakkında bir

çalışma malesef mevcut değildir. Tam kalınlıkta deri defektinin onarımında MatriDerm® ile beraber kısmi kalınlıkta deri greftinin kullanımı ve sadece kısmi kalınlıkta deri greftinin kullanılmasının karşılaştırılması Tablo 4'te görülmektedir.

Sonuç

Matriderm ve kısmi kalınlıkta deri grefti akut yanık, travma ve konjenital anomalilerde; kontraktür açılmasına, tümör eksizyonuna, nekrotizan fasit gibi enfeksiyonlara sekonder yaralarda, kronik ülserler ve diyabetik ayak yaralarında vücudun her bölgesindeki tam kat deri defekleri için güvenle kullanılabilir. Maliyet etkinliği hakkında yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Finansal destek

Bu makalede açıklanan çalışma için herhangi bir finansman alınmadı.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

1. Haslik W, Kamolz LP, Nathschlager G, et al. First experiences with the collagen-elastin matrix Matriderm as a dermal substitute in severe burn injuries of the hand. *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries*. 2007;33(3):364-68. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2006.07.021>
2. Boyce A, Atherton DD, Tang R, et al. The use of Matriderm in the management of an exposed Achilles tendon secondary to a burns injury. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS*. 2010;63(2):e206-7. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2009.02.054>
3. Cervelli V, Lucarini L, Cerretani C, et al. The use of Matriderm and autologous skin grafting in the treatment of diabetic ulcers: a case report. *International wound journal*. 2010;7(4):291-6. <https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2010.00687.x>
4. Haslik W, Kamolz LP, Manna F, et al. Management of full-thickness skin defects in the hand and wrist region: first long-term experiences with the dermal matrix Matriderm. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS*. 2010;63(2):360-4. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.09.026>
5. Ryssel H, Germann G, Czermak C, et al. Matriderm(R) in depth-adjusted reconstruction of necrotising fasciitis defects. *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries*. 2010;36(7):1107-11. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2009.12.002>
6. Ryssel H, Germann G, Kloeters O, et al. Dermal substitution with Matriderm((R)) in burns on the dorsum of the hand. *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries*. 2010;36(8):1248-53. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2010.05.003>
7. Cervelli V, Brinci L, Spallone D, et al. The use of MatriDerm(R) and skin grafting in post-traumatic wounds. *International wound journal*. 2011;8(4):400-5. <https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2011.00806.x>
8. Greenwood JE, Mackie IP. Neck contracture release with matriderm collagen/elastin dermal matrix. *Eplasty*. 2011;11:e16.
9. Riml S, Wallner H, Larcher L, et al. Aesthetic improvements of skin grafts in nasal tip

reconstruction. *Aesthetic plastic surgery*. 2011;35(4):475-9.

<https://doi.org/10.1007/s00266-010-9639-y>

10. De Angelis B, Gentile P, Agovino A, et al. Chronic ulcers: MATRIDERM(R) system in smoker, cardiopathic, and diabetic patients. *Journal of tissue engineering*. 2013;4:2041731413502663.

<https://doi.org/10.1177/2041731413502663>

11. Jeon H, Kim J, Yeo H, et al. Treatment of diabetic foot ulcer using matriderm in comparison with a skin graft. *Archives of plastic surgery*. 2013;40(4):403-8.

<https://doi.org/10.5999/aps.2013.40.4.403>

12. Piombino L, Pallara T, Soltani AM, et al. A novel surgical approach to calcinosis cutis using a collagen-elastin matrix. *Journal of wound care*. 2013;22(1):22-3.

<https://doi.org/10.12968/jowc.2013.22.1.22>

13. Choi JY, Kim SH, Oh GJ, et al. Management of defects on lower extremities with the use of matriderm and skin graft. *Archives of plastic surgery*. 2014;41(4):337-43.

<https://doi.org/10.5999/aps.2014.41.4.337>

14. Dunne JA, Wilks DJ, Rawlins JM. A Previously Discounted Flap Now Reconsidered: MatriDerm and Split-Thickness Skin Grafting for Tendon Cover Following Dorsalis Pedis Fasciocutaneous Flap in Lower Limb Trauma. *Eplasty*. 2014;14:e19.

15. Hur GY, Seo DK, Lee JW. Contracture of skin graft in human burns: effect of artificial dermis. *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries*. 2014;40(8):1497-503.

<https://doi.org/10.1016/j.burns.2014.08.007>

16. Min JH, Yun IS, Lew DH, et al. The use of matriderm and autologous skin graft in the treatment of full thickness skin defects. *Archives of plastic surgery*. 2014;41(4):330-6.

<https://doi.org/10.5999/aps.2014.41.4.330>

17. Tong E, Martin F, Shelley O. A novel approach to reconstruct a large full thickness abdominal wall defect: successful treatment with MatriDerm(R) and Split. *Journal of wound care*. 2014;23(7):355-7.

<https://doi.org/10.12968/jowc.2014.23.7.355>

18. Bertolli E, Campagnari M, Molina AS, et al. Artificial dermis (Matriderm(R)) followed by skin graft as an option in dermatofibrosarcoma protuberans with complete circumferential and peripheral deep margin assessment. *International wound journal*. 2015;12(5):545-7.

<https://doi.org/10.1111/iwj.12157>

19. Delli Santi G, La Greca C, Bruno A, et al. The Use of Dermal Regeneration Template (Matriderm(R) 1 mm) for Reconstruction of a Large Full-Thickness Scalp and Calvaria Exposure. *Journal of burn care & research: official publication of the American Burn Association*. 2016;37(5):e497-8.

<https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000395>

20. Duteille F, Truffandier MV, Perrot P. 'Matriderm' dermal substitute with split-thickness skin graft compared with full-thickness skin graft for the coverage of skin defects after surgical treatment of congenital syndactyly: results in 40 commissures. *The Journal of hand surgery, European volume*. 2016;41(3):350-1.

<https://doi.org/10.1177/1753193415594101>

21. Watfa W, di Summa PG, Meuli J, et al. MatriDerm Decreases Donor Site Morbidity After Radial Forearm Free Flap Harvest in Transgender Surgery. *The journal of sexual medicine*. 2017;14(10):1277-84.

<https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2017.08.003>

22. Mahabbat N, Alohaideb N, Aldaghri F, Alshomer F, Murad MA. Functional Subunit Reconstruction of Giant Facial Congenital Melanocytic Nevi in Children With the Use of Matriderm and Skin Graft: Surgical Experience and Literature Review. *Eplasty*. 2018;18:e30.

23. Vilela MD, Pedrosa HAS, Sampaio FD, Carneiro JL. Matriderm for Management of Scalp Necrosis Following Surgical Treatment of Giant Parietal Encephalocele. *World neurosurgery*. 2018;110:30-34.

<https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.10.130>

24. Jackson SR, Roman S. Matriderm and Split Skin Grafting for Full-Thickness Pediatric Facial Burns. *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*. 2019;40(2):251-254.

<https://doi.org/10.1093/jbcr/irz006>

25. Kang SW, Park JK, Shon HC, Choi ES, Kim DS, Min KT. Skin graft using MatriDerm(R) for plantar defects after excision of skin cancer. *Cancer management and research*. 2019;11:2947-2950.

<https://doi.org/10.2147/CMAR.S198568>