

## نقش فیروبلاست بر روند پیری پوست

بیوپسی پوست با روش استفاده از پانچ بیوپسی استریل به ابعاد ۳ تا ۵ میلیمتر معمولاً از پشت گوش یا کشاله ران انجام می شود و سپس نمونه پوست به آزمایشگاه انتقال می یابد و پروسه تولید فیروبلاست آغاز می شود.

### مکانیسم اثر فیروبلاست

وقتی پوست آسیب می بیند اول فاز التهاب اتفاق می افتد و بعد از آن مرحله تکثیر سلولی و ترمیم شروع می شود. در این مرحله که ۳ تا ۱۰ روز بعد از آسیب شروع می شود توجه اصلی سیستم ایمنی بدن به پوشیده شدن سطح زخم، تشکیل بافت گرانوله و حفظ شبکه عروقی است. یکی از سلول های مهم در این روند TGF فیروبلاست ها است. فیروبلاست ها در طول شبکه فیبرین مهاجرت کرده تحت کنترل سایتوکاین های شروع به سنتز کلاژن، فیرونکتین و دیگر مواد اصلی مورد نیاز برای ترمیم زخم می کنند.

بنابراین فیروبلاست ها به عنوان پایه تشکیل ماتریکس جدید عمل کرده سبب بسته شدن شکاف زخم و تجدید قوای مکانیکی بافت آسیب دیده می شود. در روند بهبودی زخم، مرحله آخر تکثیر و رشد بافت گرانوله در محل است. همزمان با آن بازسازی هم شروع می شود. این مرحله با تراکم زیاد فیروبلاست ها، گرانولوسیت ها، ماکروفاژها، مویرگ ها و دسته جات کلاژنی سست مشخص می شود. به خاطر وجود تعداد زیاد سلول ها، این مرحله را بافت گرانوله می گویند. همین طور به خاطر اینکه رگزایی هنوز کامل نشده بافت پرعروق و قرمز است. به هر حال سلول غالب در این مرحله نیز فیروبلاست ها هستند که با تولید کلاژن و ماتریکس خارج سلولی ترمیم زخم را به پیش می برند. بازسازی مرحله آخر در بهبودی زخم است. در اینجا نیز فیروبلاست ها نقش عمده ای بازی می کنند.

فیروبلاست ها عمده ترین سلول های بافت های پیوندی هستند که نقش اساسی در حفظ استحکام ساختمان بافت دارند. آنها انواع پروتئین های خارج سلولی مثل کلاژن و مواد ماتریکس خارج سلولی مثل فیرونکتین، گلایکوز آمینو گلیکان، پروتئوگلیکان و هیالورونیک اسید را تولید و ترشح می کنند. با این کار ترکیب بیوشیمیایی بافت را تنظیم کرده و سبب بازسازی آسیب های وارده بر بافت می شود. سلول های فیروبلاست نقش مهمی در حفظ داربست بافت پیوندی دارند و عملکرد اصلی آنها تولید پروتئین کلاژن است.

### روند پیری پوست

پیری پوست نتیجه کاهش در تعداد فیروبلاست ها و ماتریکس خارج سلولی است که سبب کاهش الاستیسیته و تونوس پوست شده و در نهایت منجر به تشکیل چین و چروک می شود. کلاژن رشته ای پروتئینی است که با افزایش سن از میزان آن کاسته شده و این کاهش، مسئول ایجاد ظاهر مسن و پیر در چهره است. با تزریق فیروبلاست ها می توان تحلیل پوست و چین خوردگی های آن را ترمیم کرد و ظاهر زیبا و جوان به پوست داد.

### روند ایجاد چین در پوست در گذر زمان

#### تهیه فیروبلاست

پوست یکی از منابع اصلی وقابل دسترس برای تهیه فیروبلاست محسوب می شود. پوست شامل اپیدرم و درم است که فیروبلاست ها به همراه سلول های آندوتلیال، ماست سل ها، ماکروفاژها و به ندرت سلول های دیگر در درم قرار دارند. اپیدرم دارای سلول های کراتینوسیت (سلول های تولیدکننده کراتین) تعداد کمی سلول های لانگرهانس (سلول های عرضه کننده آنتی ژن) و ملانوسیت ها (سلول های تولیدکننده رنگ دانه پوست) است.



### منابع:

- 1-Thangapazham RL1 Darling TN2 Meyerle J3  
Alteration of skin properties with autologous dermal fibroblasts. *Int J Mol Sci*.2014May13,15(5):8407-27.
- 2-Eckes B,Nischt R,Krieg T:cell-matrix interactions in dermal repair and scarring.*Fibrogenesis Tissue Repair* 2010,3:4.
- 3-Barker TH:The role of ECM proteins and protein fragments in guiding cell behavior in regenerative medicine. *Biomaterials*2011,32:4211-4214.
- 4-Jacinto A,Martinez-Arias A,Martin P:Mechanisms of epithelial fusion and repair. *Nat cell Bio*2001,3:E117-E123.
- 5-Bauer SM:Angiogenesis,vasculogenesis,and induction of healing in chronic wounds. *Vasc Endovasc Surg*2005,39:293-306.
- 6-Endrich B,Menger MD:Regeneration of the microcirculation during wound healing? *Unfallchirurg*2000,103:1006-1008.
- 7-Tziotzios C,Profyris C,Sterling J:Cutaneous scarring:athophysiology, molecular mechanisms,and scar reduction therapeutics. *J Am Acad Dermatol*2012,66:13-24.
- 8-Gurtner GC,Evans GRD:Advances in head and neck reconstruction. *plast Reconstr Surg*2000,106:672-682.
- 9-Lee,I.S.,Lee,A.R.,Lee,H.,Park,H.J.,Chung,S.Y.,Wallraven,C.,Bulthoff,I.,  
Chae,Y.Psychological distress and attentional bias toward acne lesions in patients with acne. *Psychol. Health Med*2014.
- 10-Griffiths,C.,Williamson,H.,Rumsey,N.The romantic experiences of adolescents with a visible difference:Exploring concerns,protective factor and support needs. *J. Health Psychol*2012,17,1053-1064.

میوفیبروبلاست ها با اتصال چندگانه به کلاژن، سبب انقباض زخم شده و از این طریق کمک به کاهش سطح اسکار می شوند. هم چنین سبب افت روند رگرایی، کاهش جریان خون زخم و در نهایت توقف فعالیت متابولیکی زخم حاد می شوند.

### کاربردهای فیبروبلاست

- ۱-بهبود زخم های ناشی از سوختگی
- ۲-بهبود چین و چروک
- ۳-بهبود جای جوش(آکنه)
- ۴-بهبود آسیب تاندون
- ۵-در اتصال پروتز بافت و کاهش عفونت در محل (osseointegrative prostheses)
- ۶-ترمیم زخم ها
- ۷-جوانسازی پوست

### مزایای استفاده از فیبروبلاست

- ۱-چون این سلول ها از خود بیمار تهیه می شود عوارض ایمنونیزاسیون و رد پیوند وجود ندارد.
- ۲-از مقدار بسیار کم پوست می توان تعداد زیادی سلول فیبروبلاست تهیه کرد.
- ۳-بسیار مقرون به صرفه است.
- ۴-تا حالا عوارض جانبی قابل توجهی از آن گزارش نشده است بنابراین تزریق این سلول ها می توانند کاملاً بی خطر باشد.
- ۵-گرفتن نمونه و تزریق آن نیاز به بیهوشی و بستری شدن ندارد و به صورت سرپایی قابل انجام است.