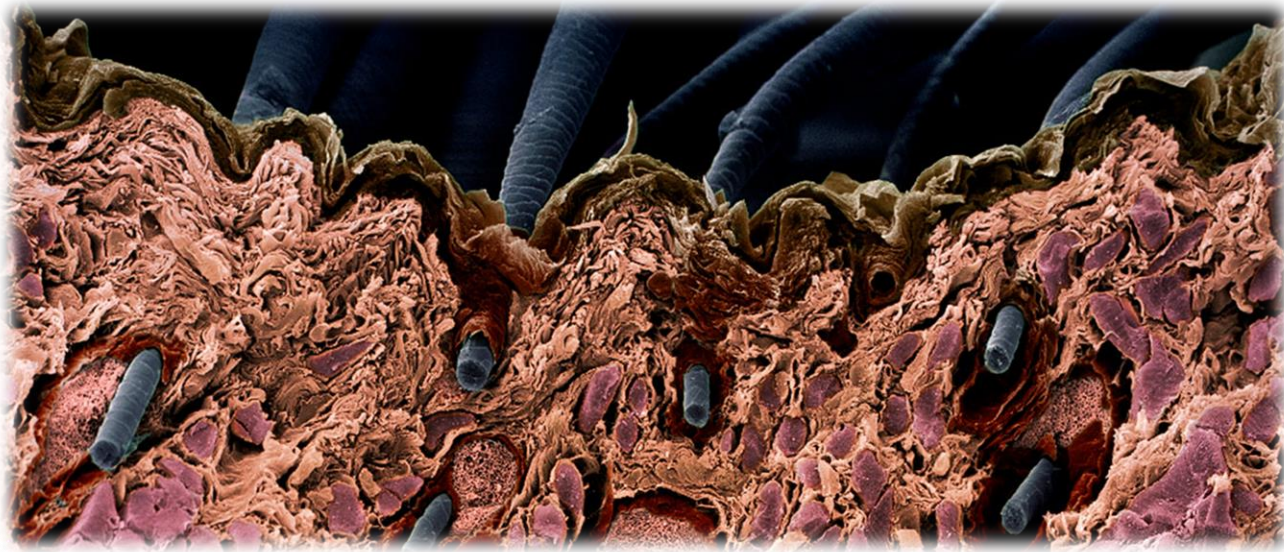


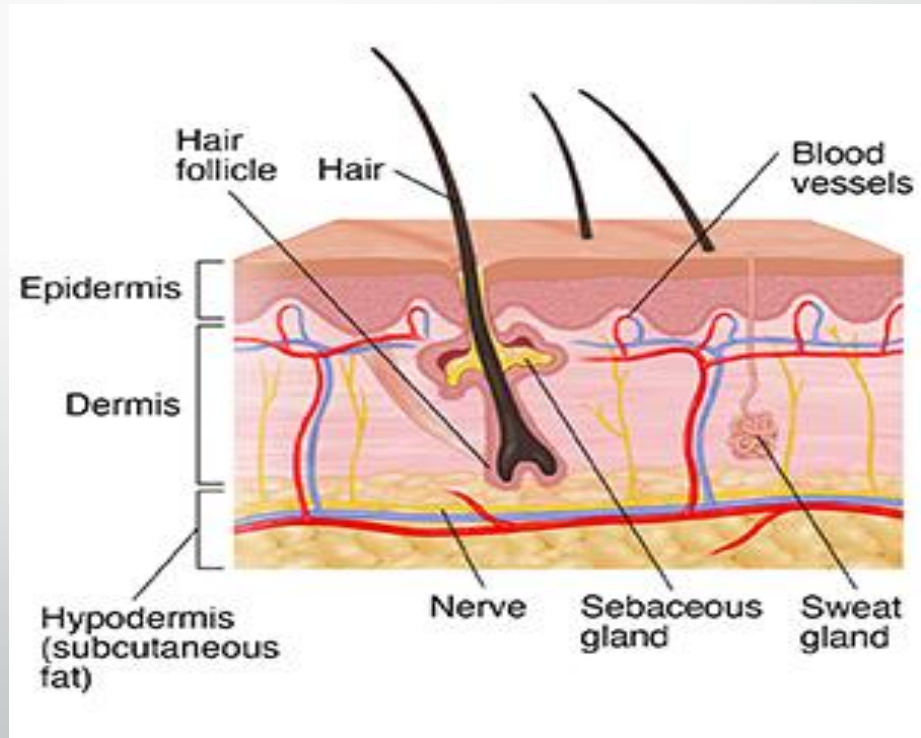
چشم انداز استفاده از سلول های بنیادی در درمان بیماری های پوست و مو



آناتومی بافت پوست

اپیدرم

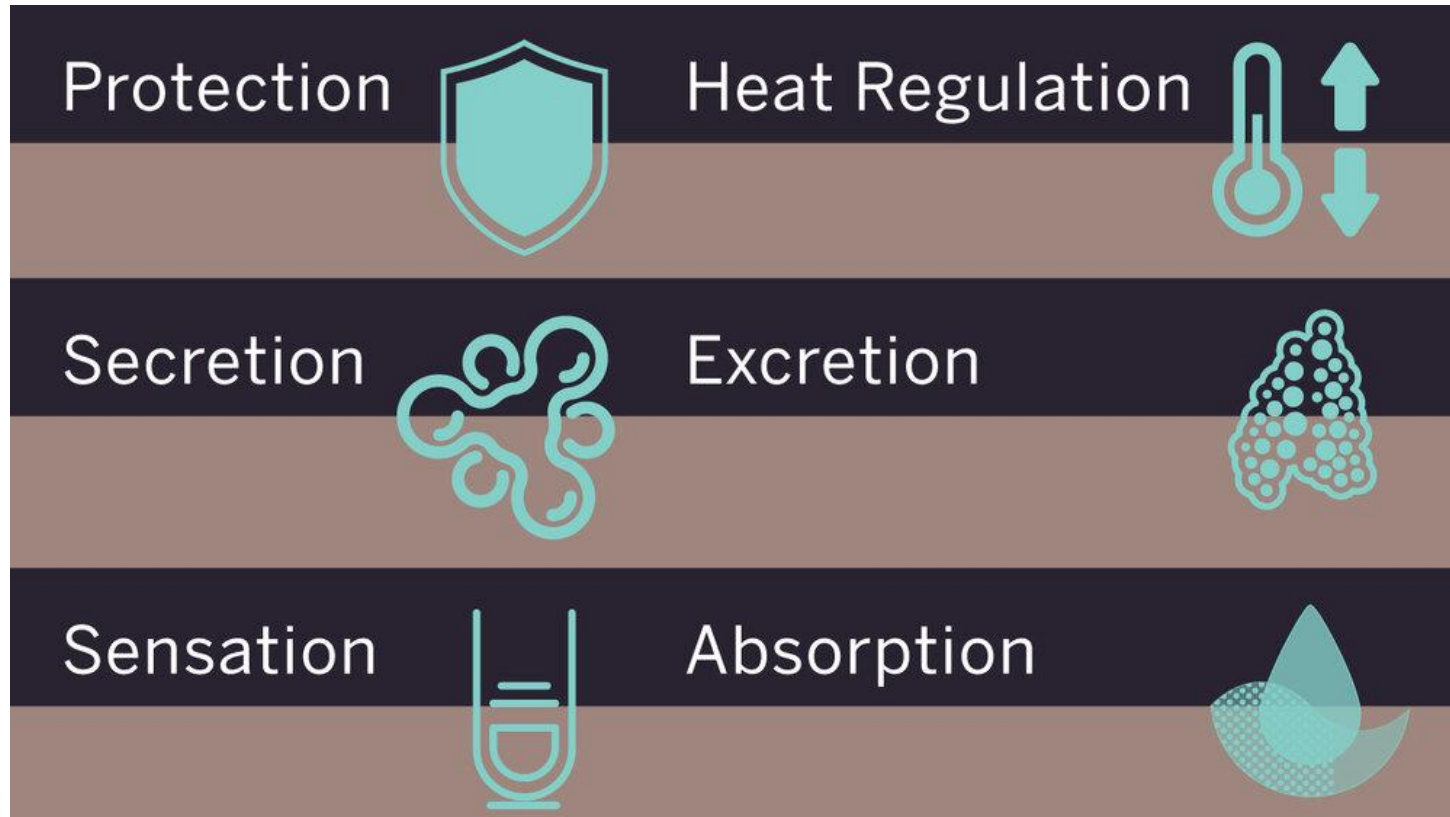
درم



Skin Anatomy



Skin Functions





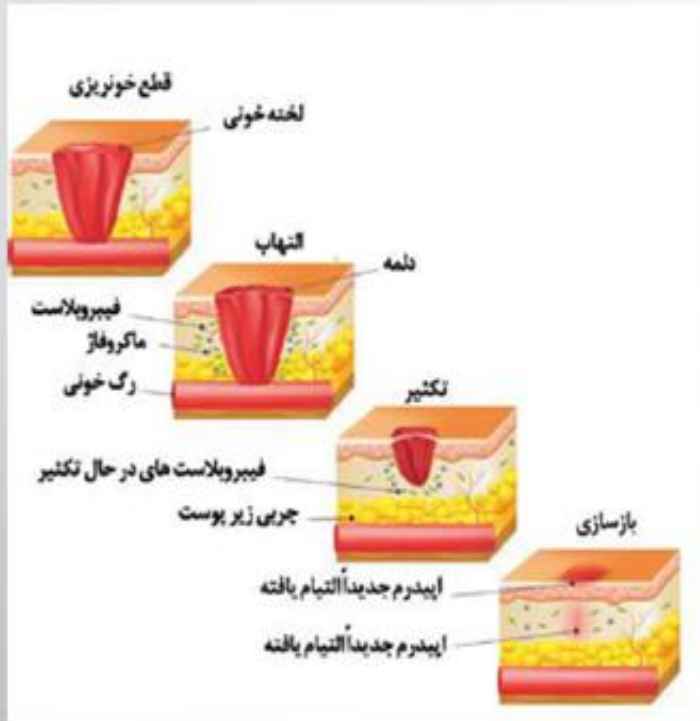
انواع آسیب های پوستی

زخم (اپیدرمی ، پوستی عمیق ، ضخامت کامل)

آسیب بافت توسط سوختگی (درجه اول ، دوم ، سوم و چهارم)



مراحل بهبود زخم

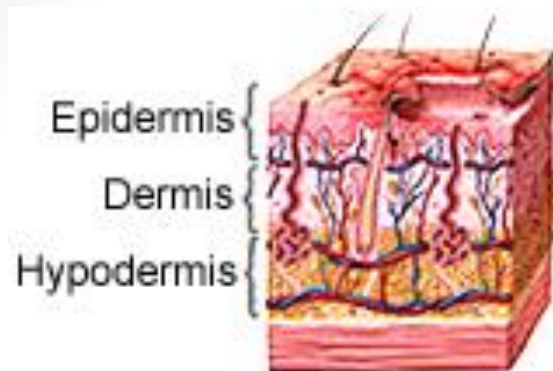


بازسازی

تکثیر

التهاب

قطع
خونریزی



First degree
burn



Second degree
burn



Third degree
burn



Types of stem cell for skin

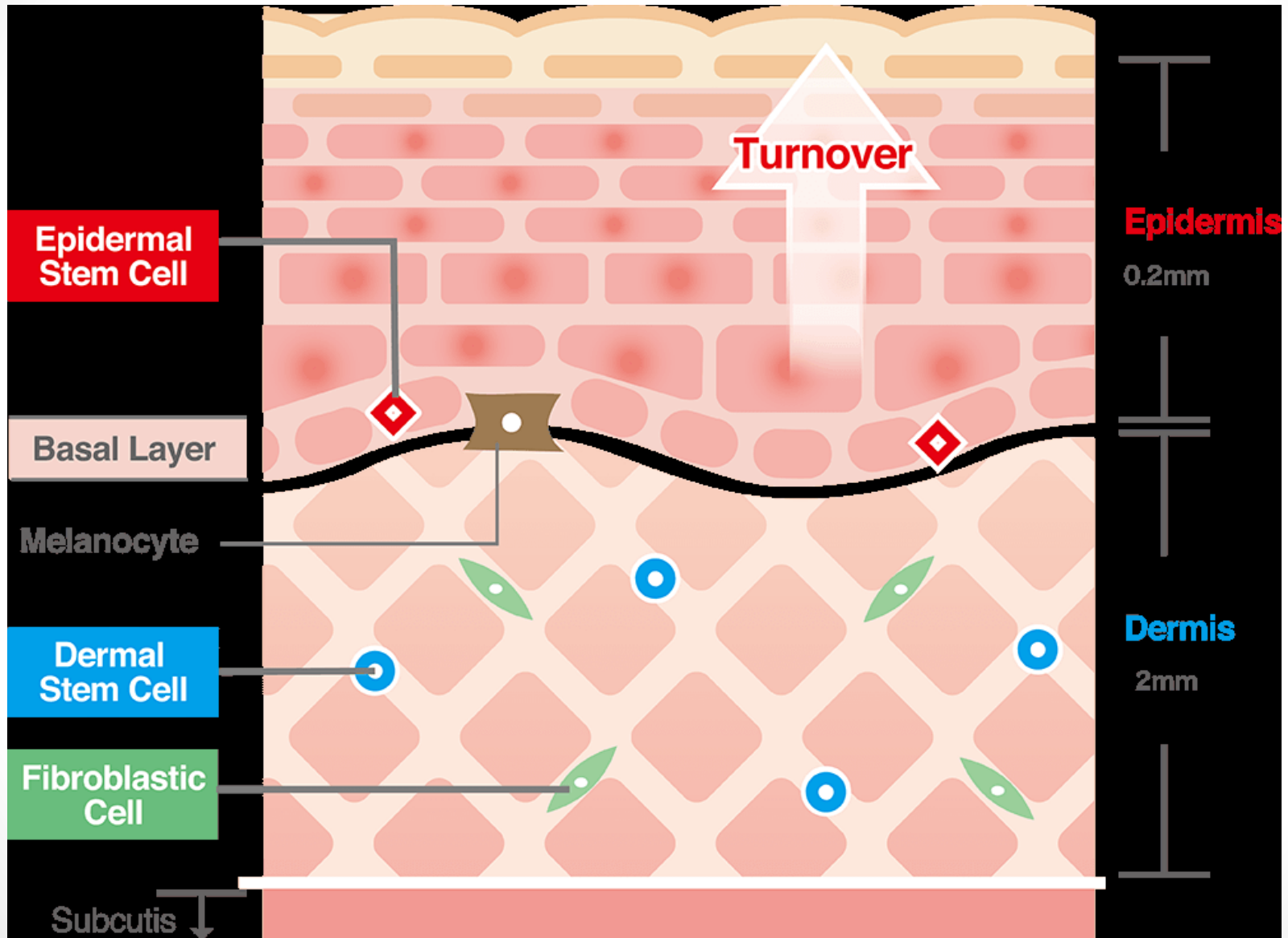
Unipotent

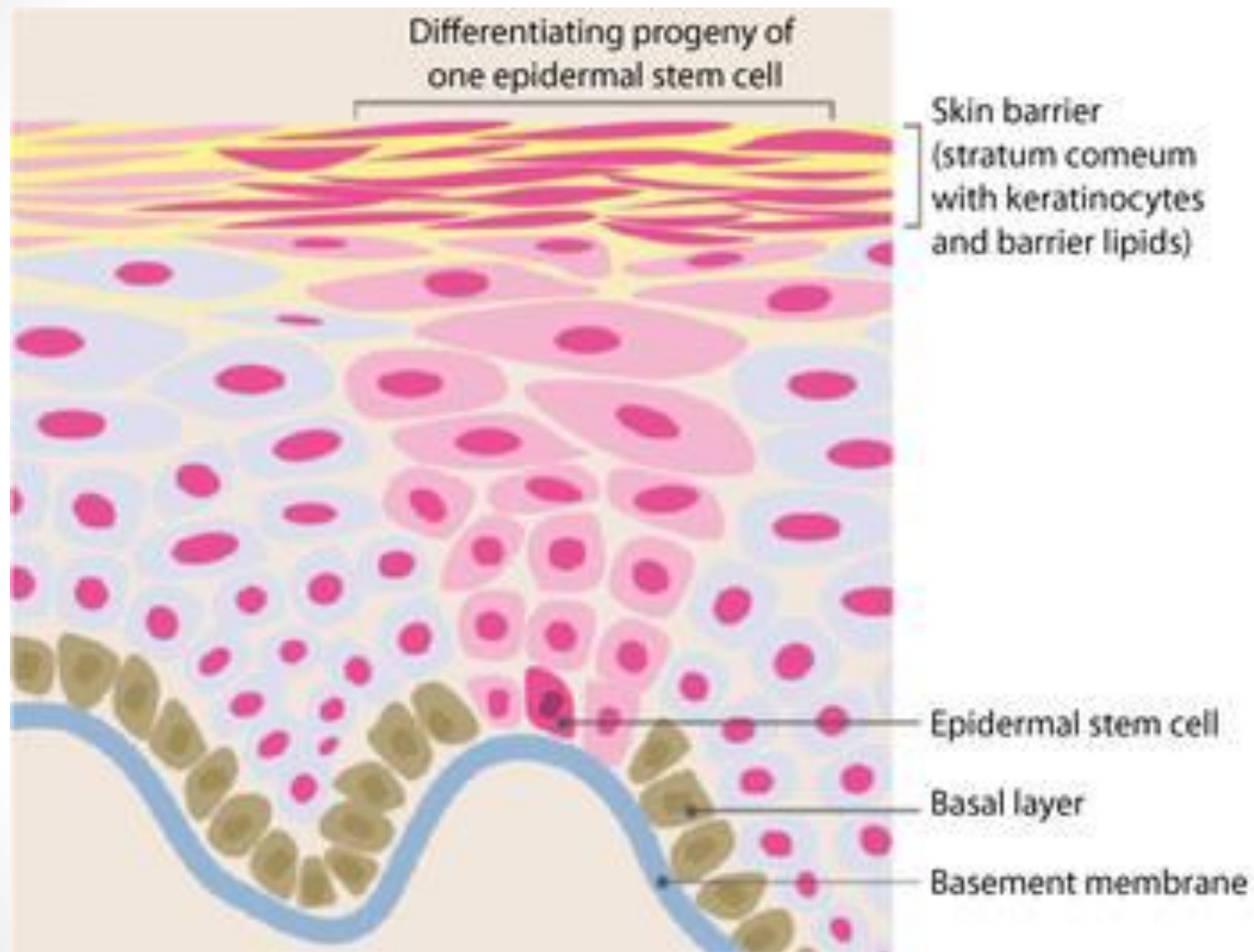
- Dermal and Epidermal stem cell

Multipotent

- Mesenchymal stem cell

Skin (Dermal and Epidermal) Stem Cells

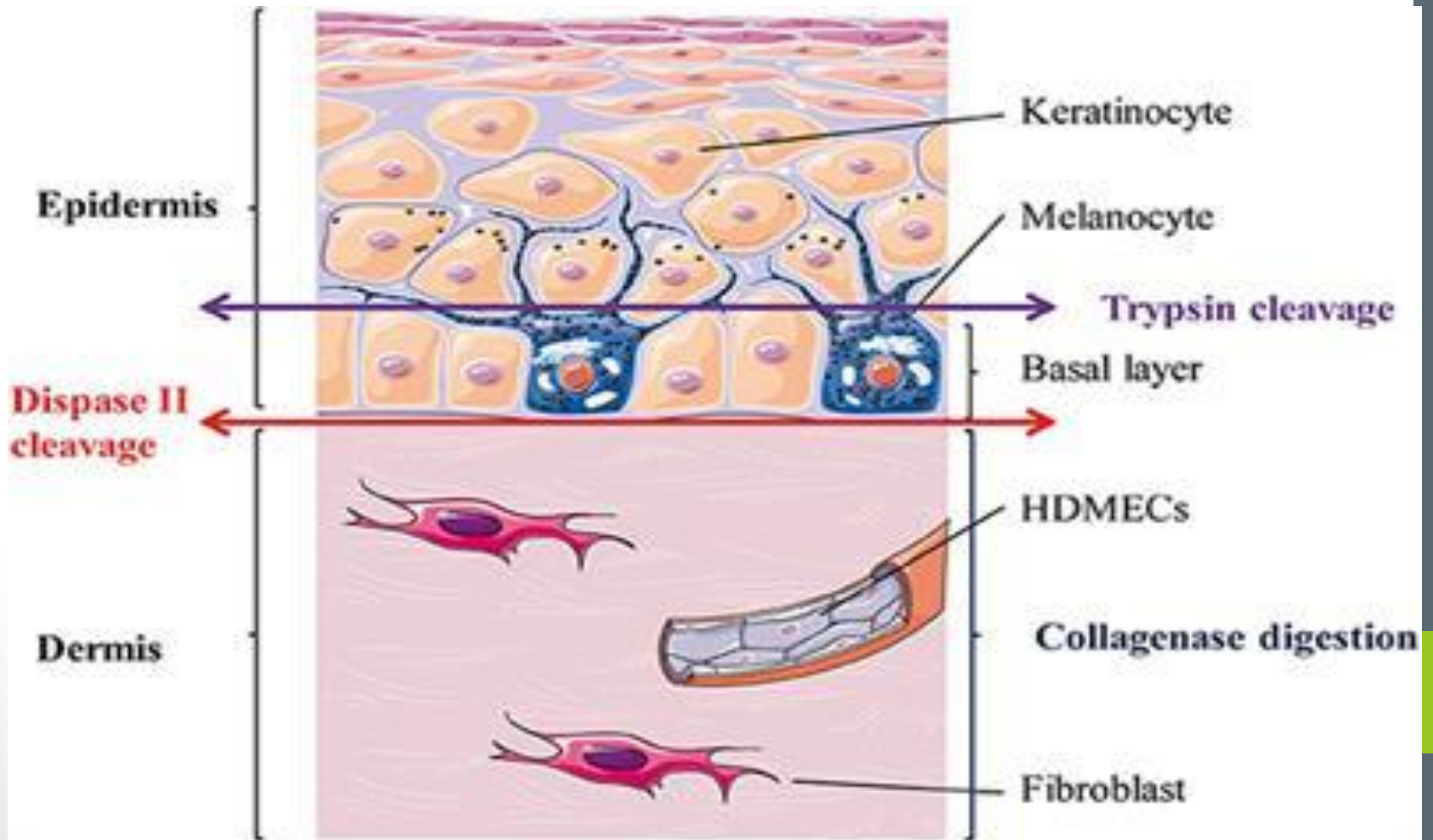




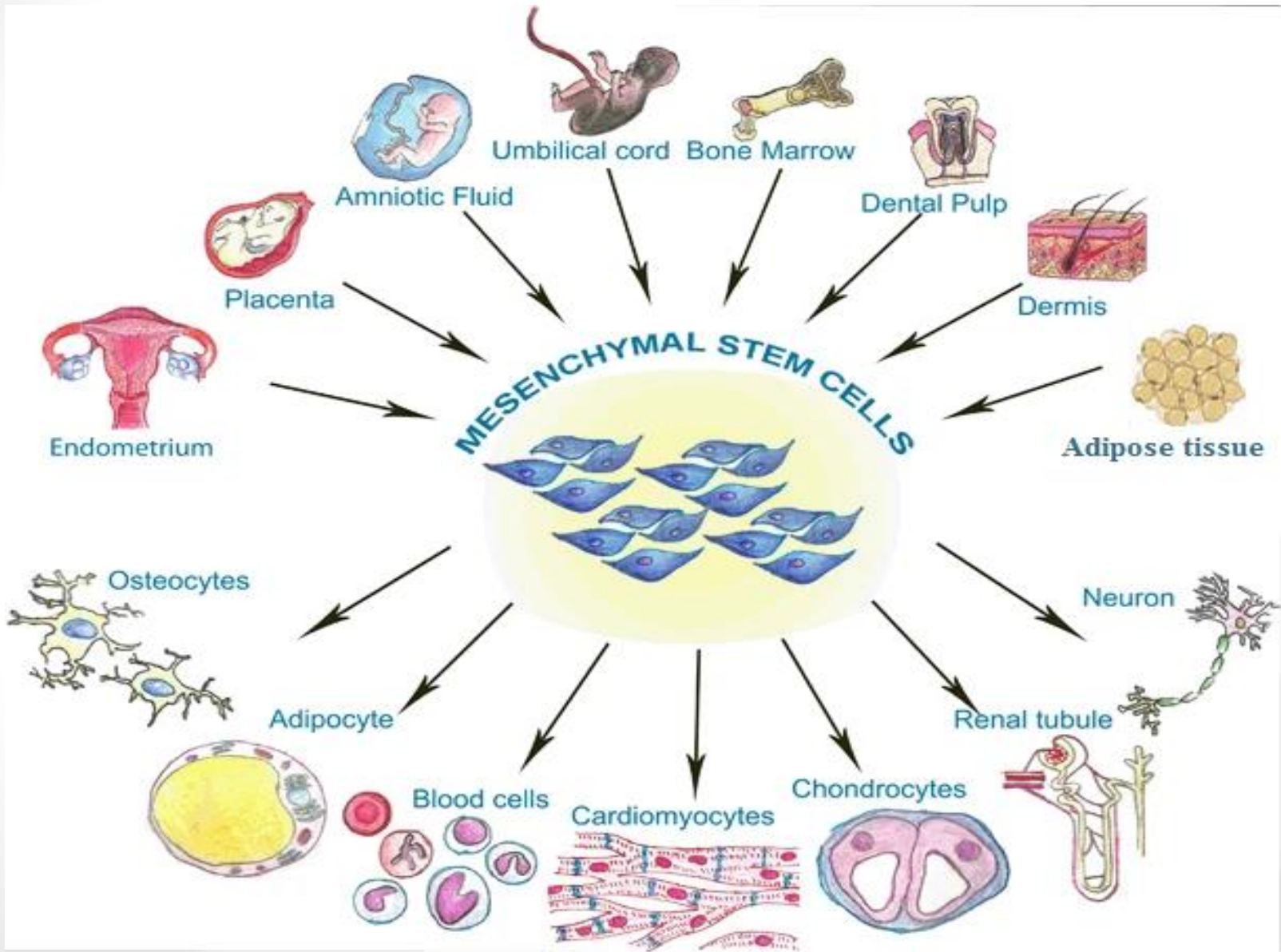
Auto- Keratinocyte

Allo - Keratinocyte

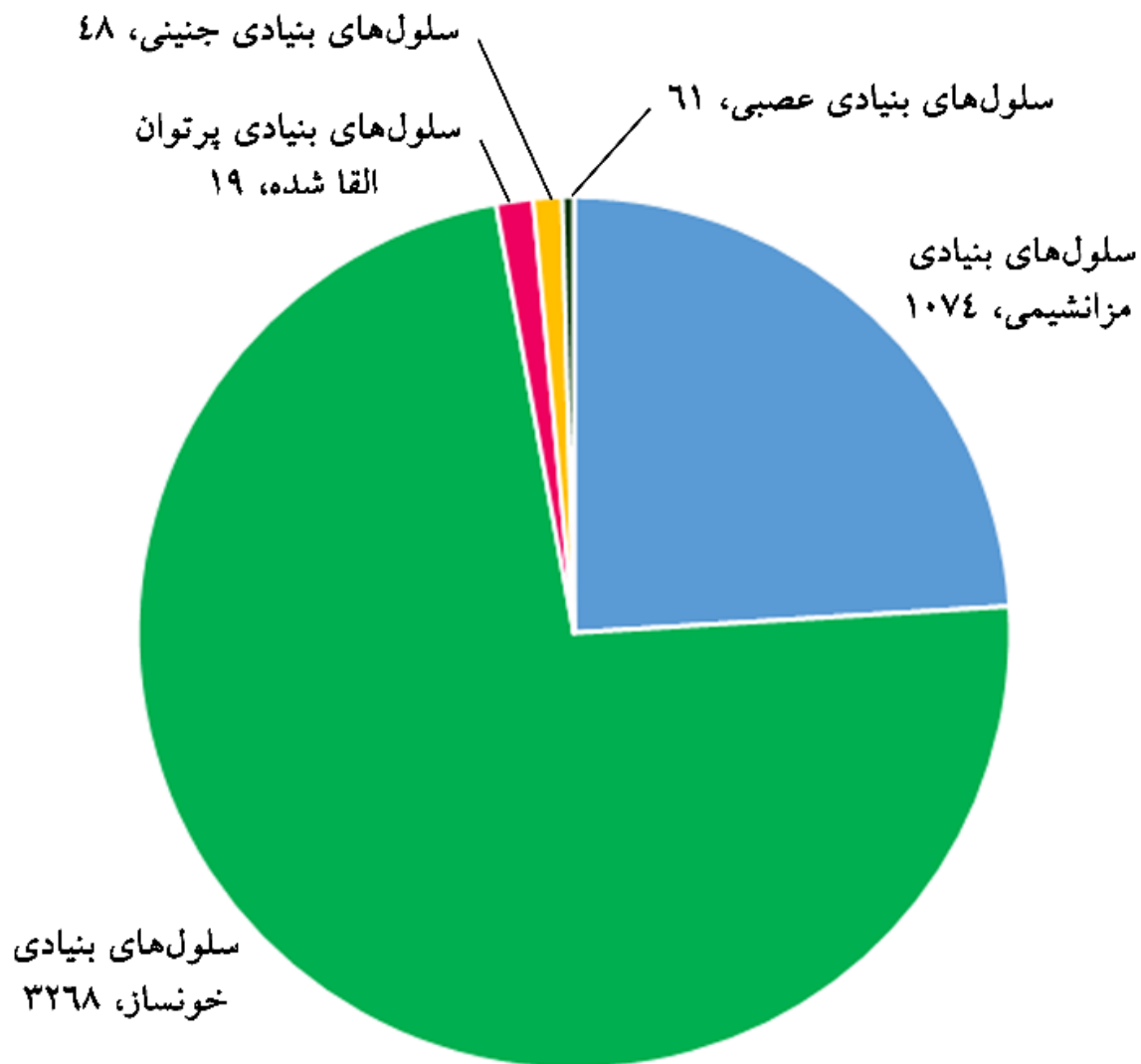
Allo - Fibroblast



Mesenchymal stem cell (MSCs)

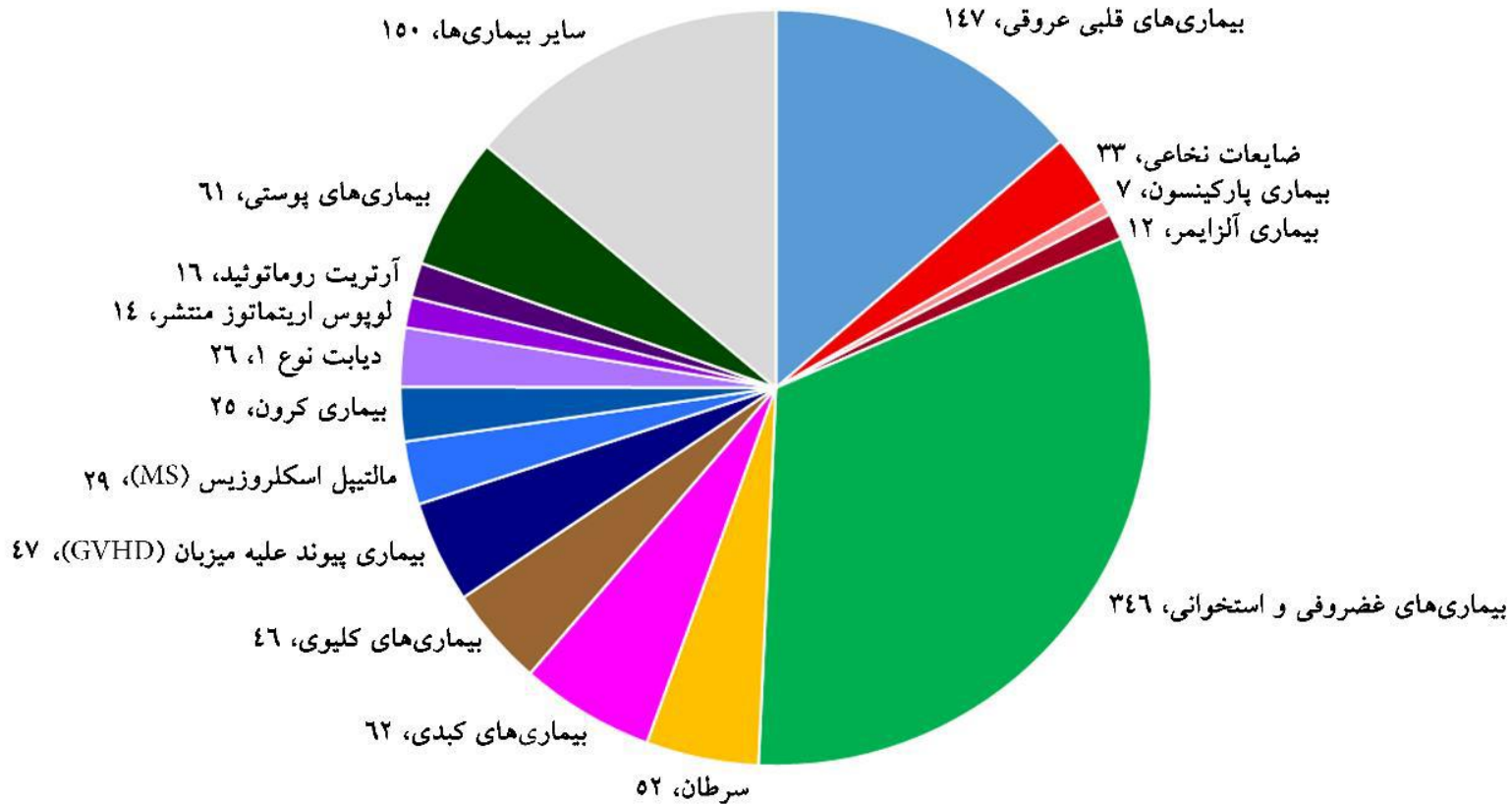


نمودار تعداد کارآزمایی های بالینی ثبت شده انواع سلول های بنیادی تا سال 2020



نمودار تعداد کارآزمایی های بالینی مبتنی بر سلول های بنیادی مزانشیم تا سال 2020

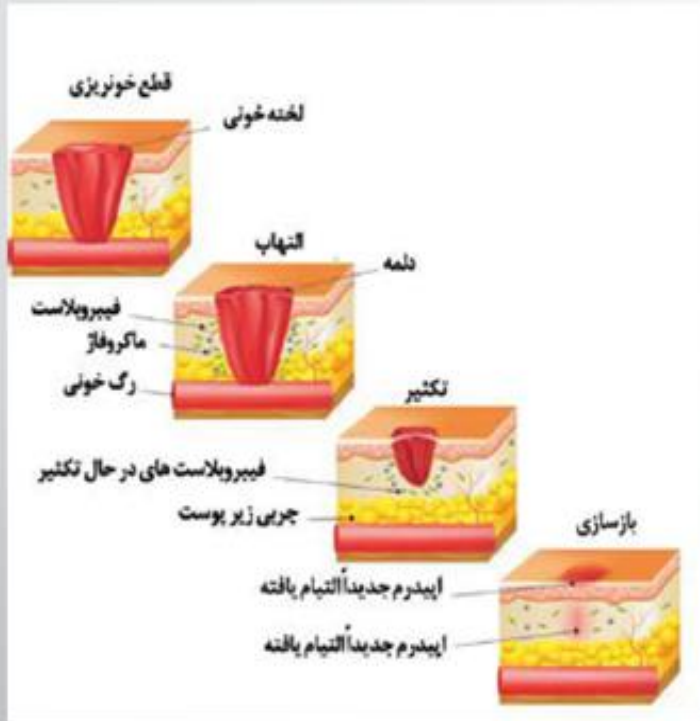
۱۰۷۴ کارآزمایی بالینی





تصویر شماتیک نقش پاراکرین سلول‌های بنیادی مزانشیمی.

مراحل بهبود زخم



بازسازی

تکثیر

التهاب

قطع
خونریزی

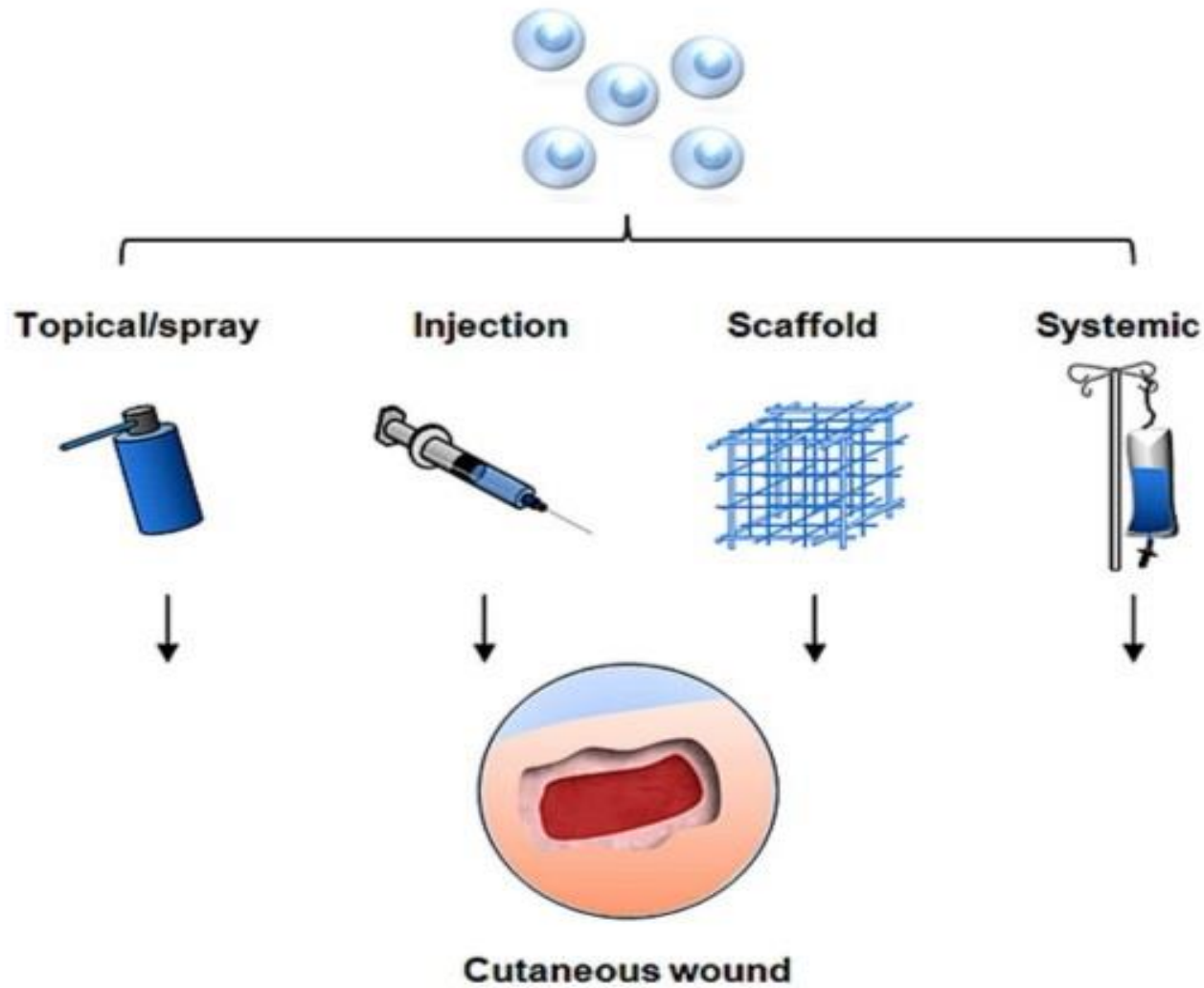
نقش سلول‌های بنیادی مزانشیمی (MSCها) در مراحل مختلف ترمیم زخم

مکانیسم	عملکرد MSCها		
فاکتورهای بافتی، فاکتور FVIII	باعث تحریک تشکیل لخته خون می‌شوند.	تشکیل لخته	هموستاز
ترشح پپتیدهای ضد میکروبی شامل β-defensin, hepcidin, LL-37, lipocalin-2 و غیره.	با از بین بردن باکتری‌های مهاجم باعث دفاع از خود می‌شوند.	ضدباکتری	
کموکین‌های CCL-2، CCL-3، CCL-4، CXCL1، IL-8 و MIF مولکول‌های چسبندگی مانند ICAM-1 و غیره.	سلول‌های میلوئیدی (مونوسیت‌ها، ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها) را از مغز استخوان به بافت‌های ملتهب فرامی‌خوانند.	بازخوانی سلول‌های میلوئید	التهاب

مکانیسم	عملکرد MSCها	
TSG-6, PGE2, COX-2, SOD3 و غیره.	پس از تحریک با TNF α , IL-1 و ROS عملکرد سلول‌های میلوئیدی را سرکوب می‌کنند.	سرکوب سلول‌های میلوئیدی و سایر سلول‌های ایمنی ذاتی
TSG-6, PGE2 و غیره.	ماکروفاژهای M1 را به سلول‌های M2 تنظیمی تبدیل می‌کنند.	برنامه‌ریزی سلول‌های میلوئیدی
کموکین‌های CXCL9, 10, 11 و مولکول‌های چسبندگی ICAM-1 و VCAM-1.	MSCها در محیط کم التهاب ارتشاح و فعالیت سلول‌های T را افزایش می‌دهند.	بازخوانی سلول‌های T
PD-L1, PGE2, IDO, NO, galectin 1, IL-6, LIF, HO-1, Treg, TGF β , FasL و غیره.	پس از تحریک با IFN γ و سایر سیتوکین‌های التهابی باعث سرکوب قوی سلول‌های T می‌شوند.	مهار سلول T
کموکین‌های CCL-2, CXCL12, CCL21 و CCL27, VCAM-1, MMPs و غیره.	به طور مؤثر در محل‌های آسیب بافتی لانه‌گزینی می‌کنند.	لانه‌گزینی MSCها
Wnt, Notch, BMPs, TGF β و Hedgehogs و غیره.	MSCها در محل آسیب‌دیدگی به استئوبلاست، چربی و میوفیبروبلاست‌ها تمایز پیدا می‌کنند.	تمایز MSCها و فیبروبلازی
فاکتورهای رشد HGF, EGF, IGF, PDGF, KGF و غیره.	رشد سلول‌های اپیتلیال را تحریک می‌کنند.	اپیتلیالیزه کردن مجدد
فاکتورهای پیش‌برنده‌رگ‌زایی مانند TGF β , PDGF, FGF, VEGF و غیره.	رگ‌زایی را افزایش می‌دهند.	رگ‌زایی

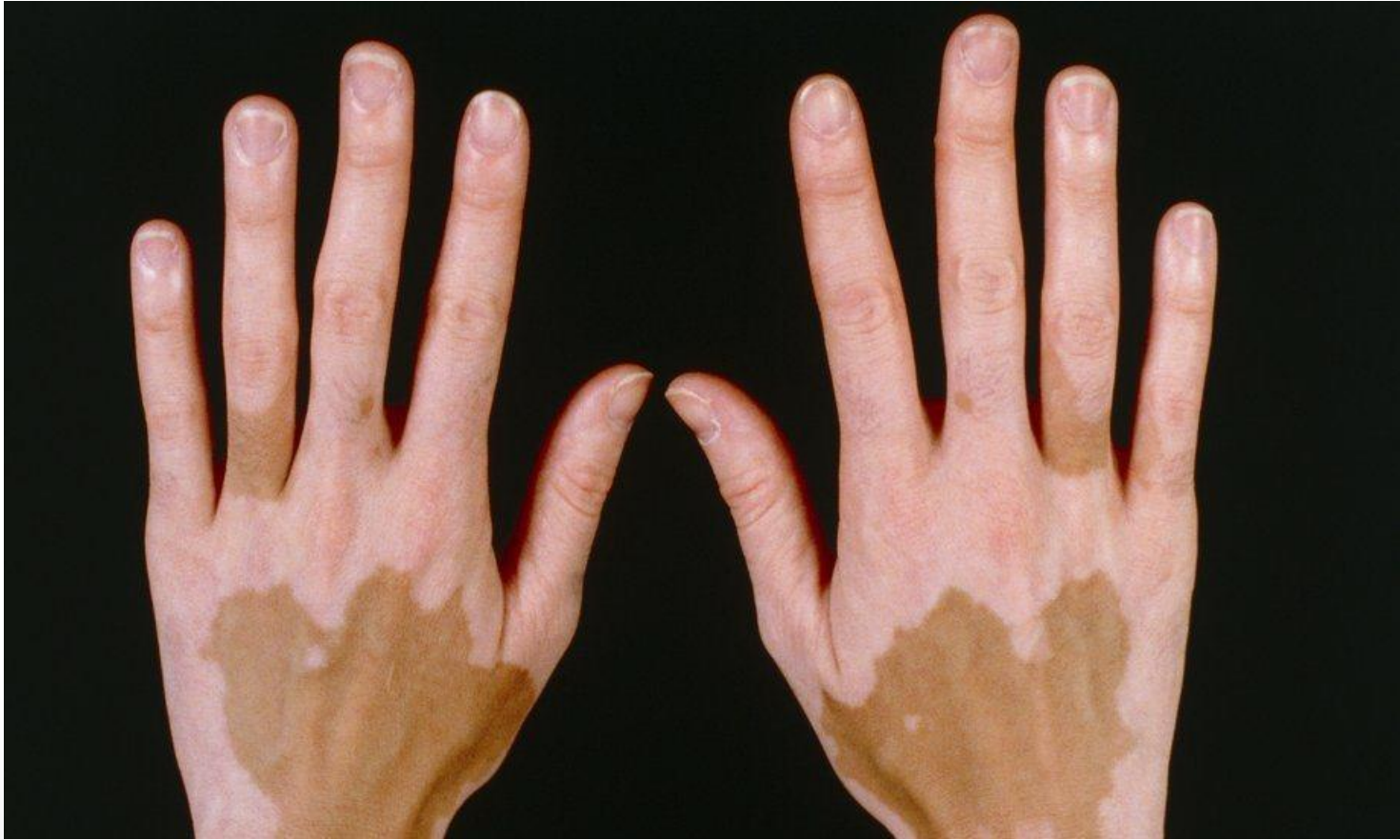
مهار تکثیر	تکثیر سلول‌های بافتی را مهار می‌کنند.	TGF β ، اتصال سلول به سلول، MMPs	بازسازی بافتی
مهار رگ‌زایی	رگ‌زایی را در هنگام بازسازی بافت سرکوب می‌کنند.	MMPs و TIMPs	
آرایش مجدد کلاژن	بازسازی ماده زمینه خارج سلولی را تحریک می‌کنند.	TGF β ، TIMPs، MMPs	
تهاجم سلول‌های بافتی	تهاجم سلول‌های بافتی را تحریک می‌کنند.	MMPs، آرایش مجدد کلاژن	

Mesenchymal stem cells



تصویر شماتیک روش‌های استفاده از سلول‌های بنیادی مزانشیمی در ترمیم زخم

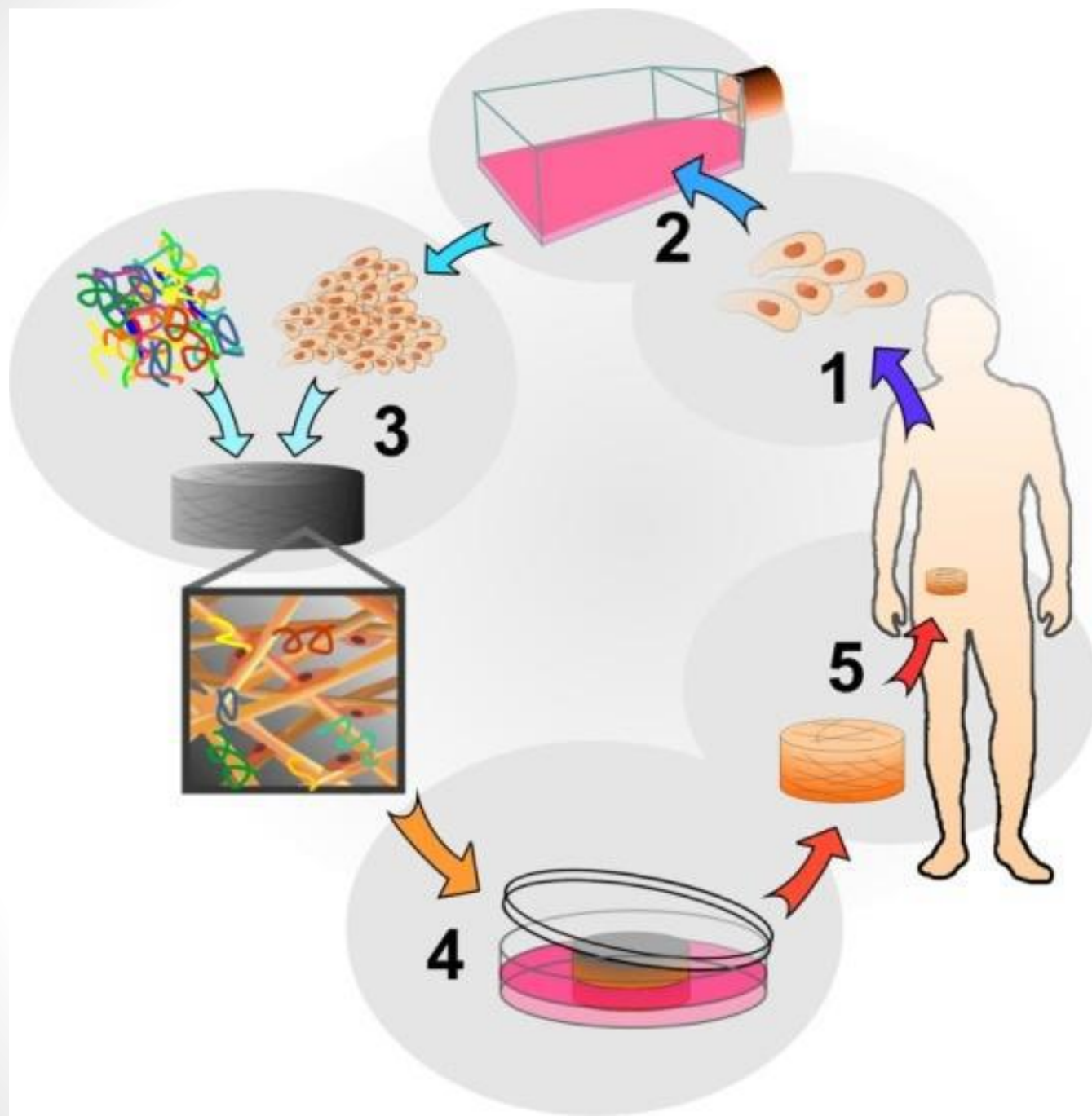
Vitiligo





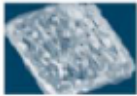
Tissue Engineering



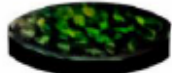


داربست صفحات سلولی

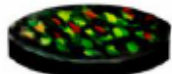
Cell sheets secreting
extracellular matrix (ECM)



Confluent cells seeded
sheets



ECM secretion



Multiple cell sheets



Implantation



صفحات کاشت سلولی

بعد از مدتی تولید ECM

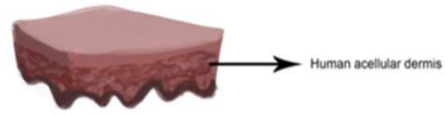
کاشت در محل زخم

جایگزین‌های پوستی به روش مهندسی بافت

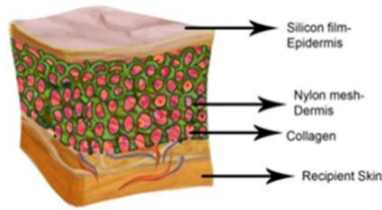
نام تجاری محصول	ترکیب درم	ترکیب اپی درم
Integra	غشاء کلاژن - گلیکوز آمینوگلیکان فاقد سلول	پوشش سیلیکونی
Biobrane	منسوج نایلونی پوشش داده شده با کلاژن نوع یک	لایه‌ای از سیلیکون متخلخل
Dermagraft	پلی گلایکولیک اسید - فیبروبلاست‌های پوستی	-
Transcyte	فیبروبلاست‌های انسانی کشت داده شده بر روی یک مش نایلونی	-
Apligraf	کلاژن حاوی فیبروبلاست	کراتینوسیت کشت داده شده
Laserskin	هیالورونیک اسید متخلخل حاوی کراتینوسیت‌های اتولوگ	کراتینوسیت کشت داده شده
Orcel	اسفنج کلاژنی حاوی فیبروبلاست	کراتینوسیت

(a) Acellular

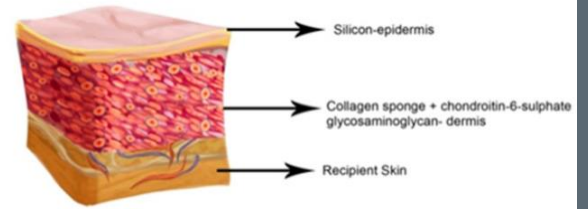
i. Alloderm®



ii. Biobrane®

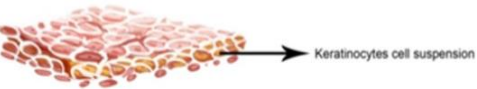


iii. Integra® DRT

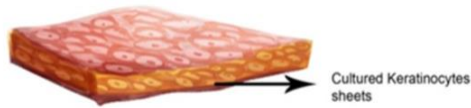


(b) Epidermal Autologous

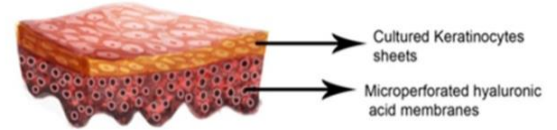
i. Cell Spray



ii. Epicel

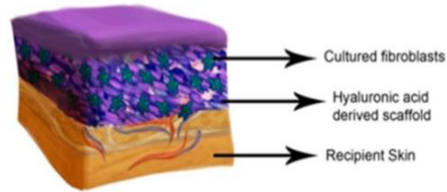


iii. Laserskin



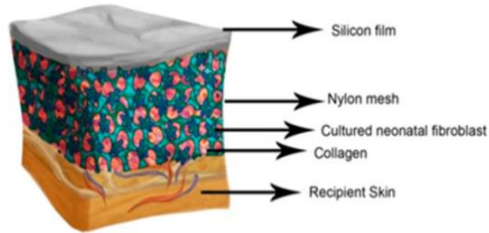
(c) Dermal Autologous

i. Hyalograft 3D

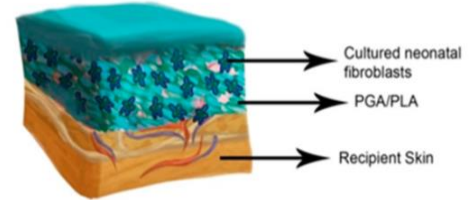


(d) Dermal Allogenic

i. TransCyte

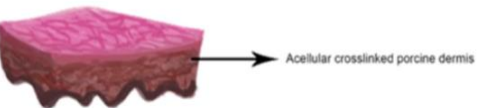


ii. Dermagraft



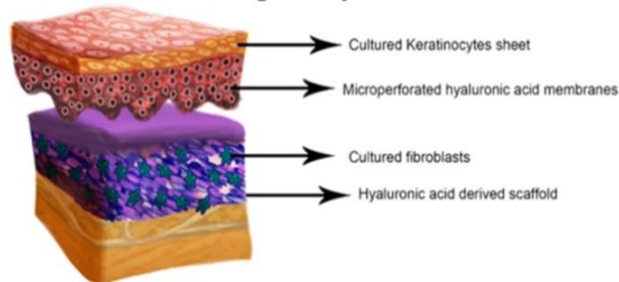
(e) Xenogenic Dermal

i. Permacol



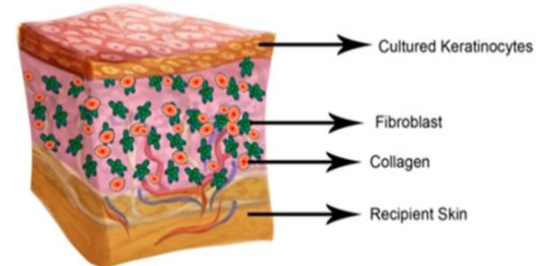
(f) Epidermal/ Dermal (Composite) Autologous

i. Tissue tech autograft system



(g) Epidermal/ Dermal (Composite) Allograft

i. Apligraf





Traumatic Wound Injury



Traumatic Wound Repair

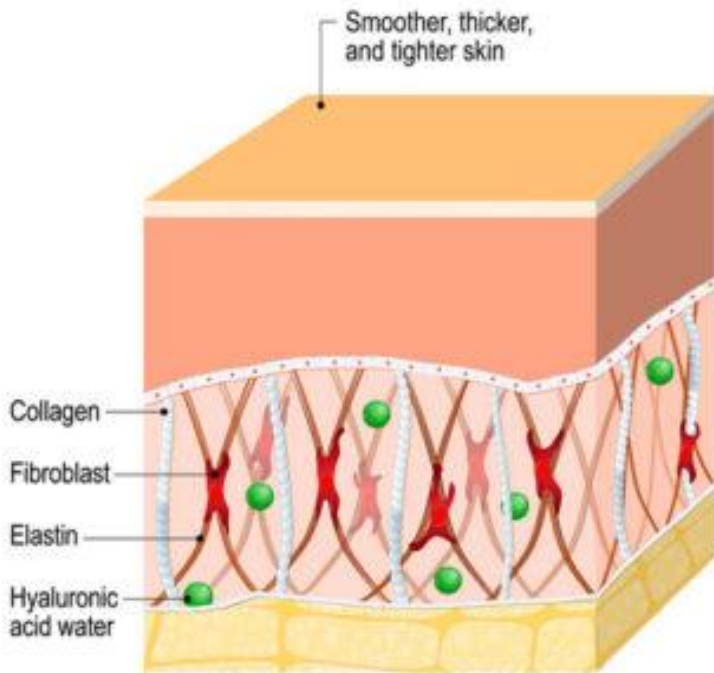


Cost of Common Skin Substitutes/Replacements

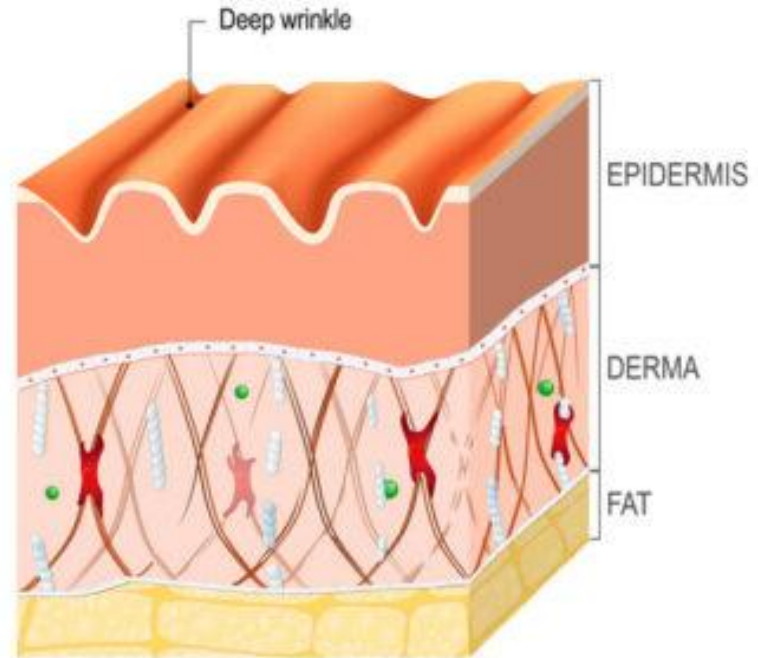
Product	Permanency	Cost/100 cm ²
Biobrane [®]	No	\$ 100
Allograft	No/Yes	\$ 160
Alloderm [®]	Yes	\$ 912
Integra [®]	Yes	\$1,368
Epicel [®]	Yes	\$2,440
Apligraf [®]	No	\$2,310
Permaderm [®] (ESS)	Yes	\$3,200*

Stem cells and Rejuvenation



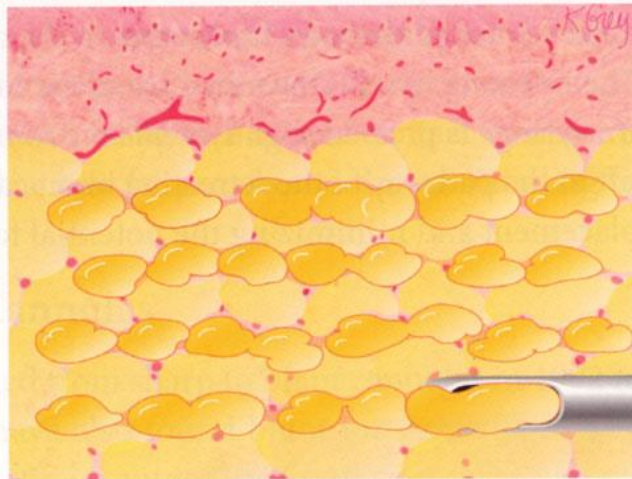
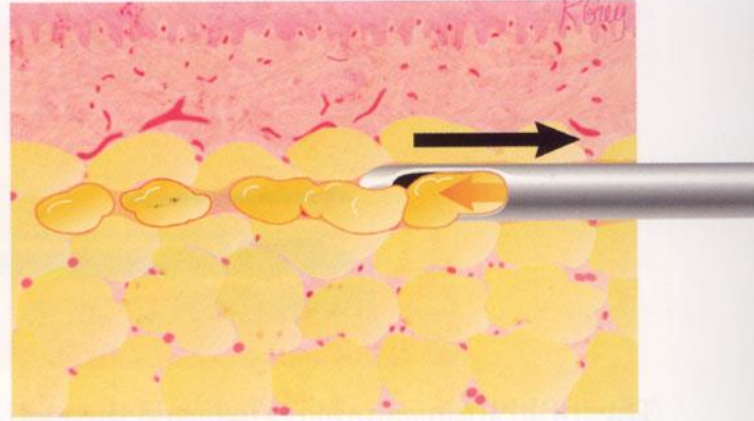
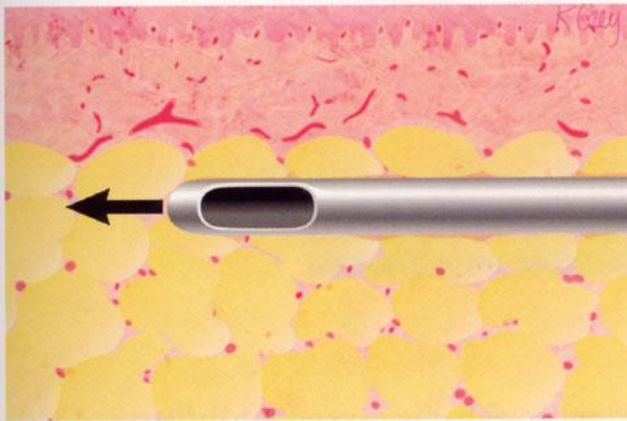


YOUNGER SKIN



OLDER SKIN

Lipofilling



Fibroblast plasma treatment



Stem cell filling



Liposuction
(lipokit use)



Centrifugal separation
of fat (lipokit use)



Pure fat
extraction



Stem cell
extraction



Stem cells
+ pure fat



Stem cells
+ pure fat grafting

Fibroblast injection

INJECTION OF RCS-01

For the treatment of aged and sun-damaged skin

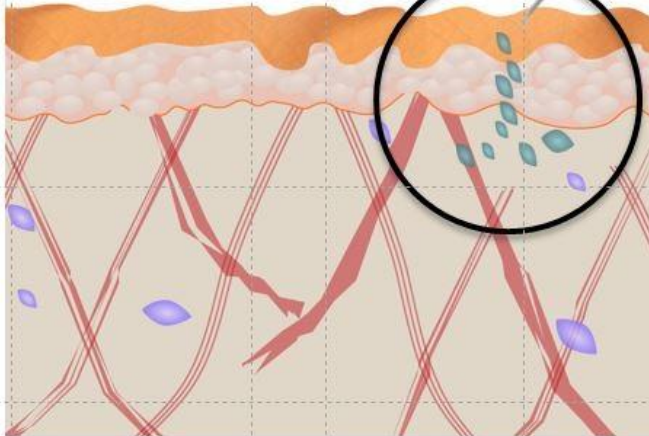


RepliCel™

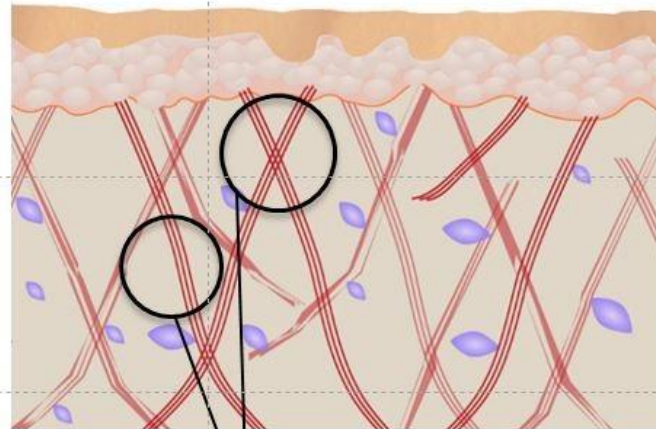


RCS-01 Injection

BEFORE



AFTER



New collagen formation

Advantages of Stem Cell Facelift

- Extremely Affordable (50% Less than the cost of other Lifts around the world)
- No Cutting / No Knives
- No Surgery
- No Scars
- No Stitches
- A Much Faster Recovery Time
- More Natural and Youthful Appearance
- No Stretched looking Skin
- Long Lasting Results

کاشت مو معمولی

Plastic Surgery
Infographics



Hair Transplantation



Design Phase



Local anesthesia



Harvesting from
Donor Area

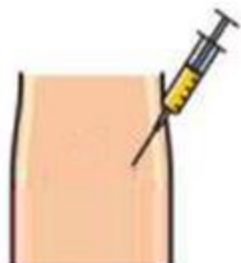


Hair Grafts
Transplanted



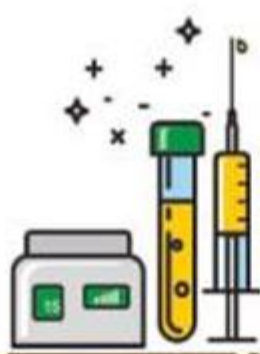
Result

کاشت مو به روش سلول های بنیادی



استخراج چربی

بافت چربی با ASCs از بدن فرد مبتلا استخراج میشود.



غنی سازی با ASCs

سلولهای بنیادی غنی شده و برای تزریق آماده میشود.



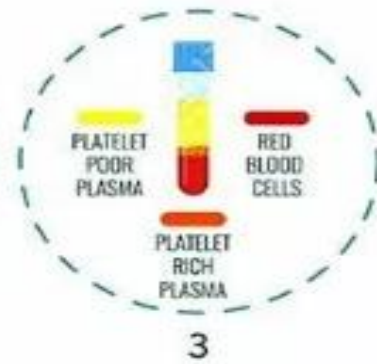
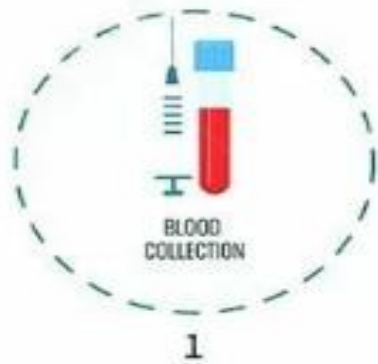
تزریق

محلول قبل از کاشت مو به پوست سر تزریق میشود.



نتیجه

افزایش ماندگاری پیوند، ترمیم سریعتر، فولیکول های زخم تر.



PRP
PLATELET RICH PLASMA

کاشت مو سلول های بنیادی



چشم انداز روشن برای استفاده از سلول های بنیادی در بهبود بیماری های پوستی

- پژوهشگران از آینده ی روشن سلول درمانی در بهبود بیماری های پوستی مثل چین و چروک و خطوط روی پوست، لکه های پوستی و سوختگی و ترمیم و بازسازی پوست به وسیله ی سلول های بنیادی خبر می دهند.
- با توجه به در دسترس بودن بافت پوست و سلول های بنیادی آن به نسبت بافت ها و ارگان های دیگر، پژوهش ها و آزمایشات در حوزه ی سلول های بنیادی با سرعت زیادی در حال پیشرفت است. کشور ایران نیز همگام با کشورهای جهان در حوزه ی کاربرد سلول های بنیادی در گرایش های مختلف پزشکی به سمت جلو می رود.
- مرکز پژوهش های سلول های بنیادی و پوست مشغول به انجام پژوهش در حوزه ی سلول های بنیادی است. ولی باید این را بدانیم کاربرد سلول های بنیادی برای درمان پوست فعلا تا حدی در مرحله ی تحقیقات و کارهای آزمایشگاهی است.
- با این حال هنوز هم ممکن است رشد نا محدود سلول ها اتفاق بیفتد و آنها را به سلول های سرطانی تبدیل کند. از سوی دیگر اثرات کوتاه مدت برخی روش ها ، هنوز به زمان نیاز است تا تحقیقات روی انسان و به طور عملی صورت بگیرد. ولی در این حوزه پژوهش ها و فعالیت های زیادی صورت گرفته است. برای مثال کشت سلول های مفیدی مثل فیبروبلاست در مرکز تحقیقات سلول های بنیادی در ایران در حال انجام است.