

غشا کلاژن

خلاصه فارسی

در زخم‌های وسیع، امکان بستن اولیه زخم بوسیله جراحی وجود ندارد و لازم است که زخم پوشش داده شود تا از ورود مواد خارجی، خشک شدن زخم، افزایش درد و دیگر فاکتورهایی که از بهبود زخم ممانعت می‌کنند جلوگیری شود. بدین ترتیب زخم بند های بیولوژیک و سنتتیک در برابر زخم‌هایی که نیاز به حفاظت داشتند پیدایش و تکامل پیدا کردند تا گامی مهم و اساسی در جهت بهبود زخم برداشته شود. در دندانپزشکی ترمیمی، برای جلوگیری از فیبروز شده استخوان سازی از پوشش‌هایی برای ممانعت از حضور سلول‌های مهاجم استفاده می‌شود. یکی از مواد زیست سازگار که از آن به عنوان پوشش زخم استفاده می‌شود دارای کاربردهای وسیعی در مهندسی بافت، پزشکی و مطالعات حیوانی کلاژن است. کلاژن از فراوانترین پروتئین‌های بدن انسان بوده و از ترکیبات اصلی ماتریکس خارج سلول بشمار می‌رود. زخم برای ترمیم ابتدا باید با لایه محافظت کننده پوشیده شود و همزمان با تجویز دارو های ضد میکروبی و ضد التهابی مانع از عفونت زخم شد. رادیکال‌های آزاد یا اکسیداتیو استرس‌ها هم از موانع ترمیم زخم است که با تجویز آنتی‌اکسیدان‌ها اثرات سمی آنها مهار می‌شود. اگر پوشش کلاژنی که نقش موثری در ترمیم زخم دارد با ماده طبیعی نانو کورکومین تقویت گردد، علاوه بر پوشش زخم خواص ضد میکروبی، ضد التهابی و آنتی‌اکسیدانی آن در محل اعمال شده و زخم سریعتر ترمیم می‌گردد.

Abstract

In large wounds, surgery is not possible by primary closure of the wound should be covered to prevent entry of foreign materials, drying the wound, pain, and other factors that can prevent the inhibition of wound healing. The ligature of biological and synthetic origin of the wounds that were needed to protect and evolution has taken an important step toward healing. In regenerative oral surgery, they sue biocompatible membrane to protect the defect area from invading cells. One of the biomaterials that are used as a wound covering a wide range of applications in tissue engineering, medical and animal studies is collagen. Collagen is the most abundant protein in the human body and is the main component of the extracellular matrix. Wound healing should be covered with a protective layer and simultaneously with anti-microbial and anti-inflammatory medication to prevent wound infection. Free radical or oxidative stress is the barriers to healing the toxic effects are inhibited by administration of antioxidants. If a role in wound healing and collagen coating with nano-curcumin strengthen the natural material, in addition to anti-microbial wound cover, anti-inflammatory and antioxidant actions in place and wound healing is faster.

مقدمه:

پوست انسان توسط سوختگی و یا زخم‌های مختلف آسیب می‌بیند. در آمریکا سالانه بیش از ۵۰,۰۰۰ نفر در اثر سوختگی در بیمارستان بستری می‌شوند و حدود ۵۵۰۰ نفر از سوختگی می‌میرند. حدود ۴ میلیون نفر از زخم‌های غیر قابل ترمیم رنج می‌برند که در حدود ۸۰۰ هزار تای آن زخم‌های دیابتی و یک و نیم میلیون زخم‌های وریدی است که باعث ۵۵ هزار قطع عضو سالیانه در آمریکا می‌شود. در زخم‌های وسیع، امکان بستن اولیه زخم بوسیله جراحی وجود ندارد و لازم است که زخم پوشش داده شود تا از

ورود مواد خارجی ، خشک شدن زخم ، افزایش درد و دیگر فاکتورهایی که از بهبود زخم ممانعت می کنند جلوگیری شود. بدین ترتیب زخم بند های بیولوژیک و سنتتیک در برابر زخم هایی که نیاز به حفاظت داشتند پیدایش و تکامل پیدا کردند تا گامی مهم و اساسی در جهت بهبود زخم برداشته شود. مواد سنتتیک که از آن به عنوان پوشش زخم استفاده می شود دارای کاربردهای وسیعی در مهندسی بافت ، پزشکی و مطالعات حیوانی است. این مواد دارای خواص فیزیکی و مکانیکی قابل پیش بینی ، تکرار پذیری (و دارای کشش بالا و منافذ بزرگ) می باشند. اما با مصرف این مواد، در بدن میزبان یکسری مواد خارجی و بیگانه تولید می شود که سبب اختلالات فیزیولوژیک خصوصاً در بافت های پیوندی و تشکیل زخم های فیبری و قطور می شود که موجب تصلب بافتی می شود. این عوامل موجب گشت که مواد طبیعی همچون کلاژن خالص، هیالورنیک اسید و دیگر بیومتریال ها در جهت رفع نقایص مذکور بوجود بیاید و حدود ۲۰ سال است که مورد توجه و پژوهش بسیار قابل توجهی قرار گرفته است. بیومتریال ها به سبب ویژگیهای نزدیکی (بیولوژیک، فیزیولوژیک و ...) که با میزبان دارد موجب تسریع در بهبود بافتی ، افزایش کیفیت درمان ، کاهش هزینه ها و صرفه جویی در وقت می شود . گرافت های پوستی سنتتیکی در حدود ۱۰۰۰ دلار برای هر ۱۰۰ سانتی متر مربع است.

(medical-dictionary.thefreedictionary.com/skin+grafting)

کلاژن از فراوانترین پروتئینهای بدن انسان بوده و از ترکیبات اصلی ماتریکس خارج سلول بشمار می رود. کلاژن دارای سه زنجیره پلی پپتیدی و غنی از آمینو اسیدهای گلیسین ، پرولین و هیدروکسی پرولین در ساختمان خود می باشد که طی آرایش مارپیچی بهم محکم شده اند. بیش از ۲۰ نوع مختلف از پروتئین کلاژن در بدن انسان شناسایی شده است که از مهمترین انواع آن شامل کلاژن نوع ۱ ، ۲ ، ۳ می باشند که در مجموع بیش از ۸۰ درصد کلاژن بدن را تشکیل می دهند. کلاژن از مهمترین پلیمرهای بیولوژیک است که به دلیل ویژگیهای ارزشمندی که داراست جهت تعمیر و ترمیم بافتها و اندام های مختلف (پیوند اعضا) و مصارف پزشکی و دارویی مورد استفاده قرار می گیرد. در حوزه پزشکی از آن معمولاً در جراحی های مختلف قلب، پلاستیک، ارتوپدی، ارولوژی، نرولوژی، چشم پزشکی و روانپزشکی استفاده میشود.

- خاصیت واکنش سلولی : کلاژن سبب حفظ و پشتیبانی ماتریکس خارج سلول شده و به اتصالات سلول، فیلتراسیون سلول ، رشد، توسعه و تمایز سلول ، گسترش سلول، جنبش های داخل سلولی، ازدیاد سلول ، مهاجرت سلول و شکل سلول کمک می کند. کلاژن سبب اتصال و مهاجرت سلولهای اپیدرمی در پوست شده و جایگزینی و توسعه بافت اپیدرمی را منجر می شود. به همین دلیل اکثراً در مرهم گذاری زخمها و سوختگی ها کاربرد دارد.
- واکنش سلول _ کلاژن از اشکال ضروری در مراحل توسعه ی بافتی ، التیام زخم و ترمیم و تعویض بافتها در بالغین محسوب می شود . این موضوع در شبیه سازیها ، مطالعه رفتارهای سلولی و در امر پیوندزنی بافتها و اندام ها کاربرد دارد .
- خاصیت همواستاتیک : تجمع کلاژن طبیعی ذاتاً همواستاتیک می باشد، گرده های خون اول به سطح کلاژن می چسبند و این فرایند منجر به تجمع گرده های خون می شود.
- خاصیت ایمونولوژیک : کلاژن محلول دارای یک مقدار کمی خاصیت ایمونولوژیک است و لذا کلاژن جامد نیز دارای یک حالت ضعیفی از خواص ایمونولوژیک می باشد . بنابراین بافتهای کلاژنی دگرپیوندی همچون دریچه های پریکاردیال قلب در گاو و خوک به مدت طولانی قابل پیوند به انسان می باشند و دلیل جواب آنتی بادیک کم در برابر این پیوند هنوز ناشناخته است.

کلاژن مورد استفاده به صورت صنعتی و تجاری مربوط به کلاژن گاو و خوک است اما این مقوله به دو دلیل عمده همواره با مشکلاتی روبرو بوده و استفاده از آن را تحت تاثیر قرار داده است : ۱- دلایل مذهبی ، بطوریکه استخراج کلاژن از گاو به جهت تقدس آن برای هندوها و Sikhs و تولید آن از خوک به جهت مباحث شرعی مسلمانان و یهودیان با مشکلاتی روبرو است. ۲-

شیوع بیماریهای واگیر دار مثل (Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE و Transmissible Spongiform Encephalopathy (TSE (و Foot and Mouth Deases (FMD) که موجب افزایش نگرانی ها در مورد انتقال آن به انسان شده بود. بنابراین دانشمندان جهت معرفی جایگزین مناسب به استخراج آن از ماهیها و دیگر موجودات دریایی روی آوردند. ماهیها از جمله موجودات ارزشمند دریاها و اقیانوسها محسوب می شود و انسانها از دیرباز تاکنون در پی استحصال مواد مورد نیاز غذایی ، دارویی و صنعتی خود از آن بوده اند.

کلاژن ماهی شامل پروتئین استخراج شده از ضایعات جانبی ماهی است که طی فراوری و فیله سازی ماهیان بدست می آید. ۳۰ درصد این ضایعات نیز از پوست و استخوان تشکیل می شود که منبع غنی کلاژن محسوب می شوند. ثابت شده است کلاژن ماهی به کار رفته در پوششهای زخم دارای درجه بالایی از سازگاری زیستی بوده و هیچگونه پاسخ ایمنولوژیک و آلرژی ایجاد نمی کند. غیر سمی و غیر پریمی و قابل مقایسه با کلاژن گاوی می باشد. کلاژن ماهی دارای مزایایی نسبت به کلاژن گاوی است از قبیل پایین بودن هزینه ی استخراج ، پاسخ ایمنولوژیک کمتر، تسریع در بهبود بافتها. این مزایا موجب کاهش هزینه هاو بالارفتن کیفیت درمان می شود.

شرکت دانش بنیان مدزیست به منظور خودکفایی بیشتر اقدام به استخراج کلاژن از ضایعات ماهی به دو روش اسیدی و آنزیمی نموده است. و اخیرا موفق به اخذ موافقت اصولی تولید آن از وزارت بهداشت شد.

مشخصات فنی محصول:

کلاژن تولیدی شرکت ، طی فرایندی به ورقه های با ضخامت کمتر از میلی متر تبدیل شده پارامترهای لازم فیزیکوشیمیایی آن خصوصیت سنجی شدند.

زیست سازگاری و عدم سمیت این گرافت با تست های سلامت سلولی تایید شدند

برای ارزیابی اثر بخشی این گرافتها در ترمیم زخم ، مدل های حیوانی زخم پوستی تولید شدند و سپس از گرافت های تولیدی برای پوشش زخم پیوند زده شد. در زمانهای ۷، ۱۴ ، ۲۱ روز پس از پیوند گرافت، ترمیم زخمها در مدل های حیوانی و نمونه کنترل مقایسه و با روشهای مورفومتری و هیستوپاتولوژی ارزیابی شدند.

نتایج آزمایشات نشان دادند که زخم های تیمار شده با گرافت های کلاژن سریعتر ترمیم بافتند

بازار این محصول

بازار این محصول در ایران در دست شرکت های خارجی با تنوع بسیار زیاد محصول می باشد. شرکت ایرانی کیتوتک با تکیه بر توانایی ایرانی در حال تولید پوشش های زخم می باشد (با پایه کیتوسان) که سهم کمی در بازار دارد و باید این سهم توسط شرکتهای همکار بیشتر شود