چابیزستی اعضاي بدن: از روييام علمي تا فناوري رو به رشد
حسين فخرزاده
پاتر لاريجاني

واد تخلص من الطين كهپه الطير باندي فنرفي بهم اتفکرون طبرا باندي
سوره مانده-آيه 110

چکیده

رفتار مجموعه صلول دارها انا قطعات بافتی در محیط مناسب همانند قطرات آب است. در شرايط ابدي آن از اين پديده می توان
(RPT: Rapid Prototyping Technology) در ساخت بافت های با شکل مشخص استفاده كرد. کاربرد فناوري طراحي و الكوسبزي سريع
در مهندسي بافت منجر به يبيد آمدني فناوري جديد چاب زيستي شده است كه پياني ساخت اعضاي بدن
در آينده خواهد داشت.

واژگان کلیدي: مورفوزي، چاب زيستي، طراحي و الكوسبزي سريع

---

1- مركز تحقیقات غدد درونریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

*نشانه: تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، مرکز تحقیقات غدد درونریز و متابولیسم تلفن:
emrc@tums.ac.ir

تاریخ دریافت: 89/5/20
تاریخ پذیرش: 89/7/26
منجر به تشکیل ساختارهای پیچیده‌ای اعضا می‌شود. اگرچه این بدیه دارد، تحت کنترل مداخلات زیستی قرار دارد، با این حال زن‌ها فرم و شکل اعضا را نمی‌کنند بلکه به‌طور به‌طور فیزیکی عامل تعیین کننده آن هستند. [10-18].

یک مقدمه
یک صد سال قبل، ریستسان دریابی، هنری و ویلسن با مطالعات کلاسیک خودان داد که همه‌ها جدی از هم استنف، جدیده دریابی می‌توانند به پیک‌گیری منحل شهر و مجدد استنف کامل اولیه را بازسازی کنند. [11] در سال 1962 مالکولم استنفیتریک از دانشگاه پرینستون در فرضیه‌ای اراده داد که برای دو پایدارن آن حركات منجر به رشد و شکل‌گیری با مورفوتژیک سلول های بافته‌ای می‌توان همندان حركات قطرات مایع نیبی و پیشینی کرده. [12] در شرایط مناسب سلول های مانند قطرات مایع در محیط حركات کره و به یکدگیری منحل می‌شوند تا به کمترین میزان کشش سطحی که پایدارترین حالت است دست بندی. قطرات آب پس از اتصال به هم شکل یک گره را پیدا می‌کنند که عملکرد منجر داده می‌شود. اگر دو گره مانند رنگ و گرآ در هم مخلوط کنند، پس از مدتی رنگ و گرآ در دو فاز منحلات از هم جدا می‌شوند و آب که چسبانی است که کمک سطحی بیشتری دارد رنگ را از محل می‌کند و کمک سطحی کمتری دارد محیط می‌شود (شکل 1). در این وضعیت منجر یک حالت از سطحی سیستم به حداکثر می‌رسد که پایدارترین حالت است. [13] مجموعه سلول های غیر همسان نیز در جریان مورفوتژیک پایشی منابع مشابه از یک دیگر می‌شود. (شکل 1).

منابع مولکولی که در حثالی پایه‌ای را همچون مایعات دو گره در مورد فرضیه اتصال منجر با مورفوتژیک که استند که توسط استنفیتریک و وضع شد. همان‌گونه که این فرضیه تصریح می‌کند که می‌توانند منجر داده می‌شود. (شکل 2). در ادامه کیفی کمک سطحی تعدادی از بافت‌های جنین بویولز فریگاشاک و همکاران، همچنین مطالعات تجاری که و drosophila و شیپسازی راه‌هایی که همگون موید تعریف فوق بوده‌اند [14-27] مورفوتژیک یک فاقد خود شکل‌گیری منجر که
شکل 1- چگالی های سلولی از گونه‌های متفاوت از یکدیگر و خود شکل گیری بافت
الف: گردهمایی کننده در اثر اتصال مناسب ب: مخلوطی از دو گونه سلول‌های CHO که با استفاده از دستگاهی به نام Nonadhesive نیکل سیبیدگی نشان می‌دهد. مولکول N-cadherin از کار در کانال هم قرار می‌گیرد (چپ). پس از 16 ساعت به شکل نهایی (راست) در می‌آید. سلول‌های چسبیده‌نشده (سر) در مرکز و سلول‌هایی که چسبیدگی کاملاً دارند (قرمز) در می‌آید قرار می‌گیرد.

شکل 2- دو گونه سلول (دوره) با اسکیم‌پیشین نظریه DAH: مخلوطی از دو گونه سلول‌های بیتالیوم (چپ) و سلول‌های عصبی شبکه‌بندی‌شده (روشن) جنین دارگان به ترتیب پس از 24، 48 و 72 ساعت از هم دیگر کاملاً متغیر می‌شوند.

شکل 3- پیکره اولیه (اردیبهشت) و نهایی (اردیبهشت‌پایی) مجموعه سلول‌های CHO در زل زیست سازگاری در بالای A روابط زل کم (H و G) و در بالای B روابط زل ابتدایی (F و E) 

کروی حاوی 12 سلول و قطر آن 500 میکرومتر است. پیکره نهایی پس از 188 ساعت ایجاد می‌شود.
چاب ساختارهای بافتی استوانه‌ای
پژوهشگران دانشگاه Clemson برای نخستین بار در سال ۲۰۰۴، توانستند ساختارهای بافتی سطحی و استوانه‌ای را با کمک چاب گرگی جوهرانشان به چاب برسانند. در شکل ۲ ثبت شده است. هنگامی که غلظت CO، در هوا کلالان نشان داده است، بیشترین قدرت تخمدانی کلالان در زل ۱۷۷ mg/ml کلالان در زل ۱۰٫۰ باشد شرایط مناسبی ایجاد می‌شود که مجموعه‌های سولویی می‌تواند به پایین‌ترین سطح انرژی رسید و به صورت یک مجموعه گروه واحد در کلی هر چار گرگرد. در این حالت زل بیشترین روانی را دارد بعنی اجازه می‌دهد که مجموعه‌های سولویی به راحتی در آنجآ به نکدها و شکل‌های را بازیابدند[۱۷].

قبل نشان داده شده است که کلاینها در طول فیلرهای گرگانی می‌توانند با خزنده‌های غیرمعنی‌دارانشان با پیشرفت و هر چه غلظت کلالان در زل بیشتر باشد، این نتایج خش و بیشتر هستند. حالا اگر غلظت کلالان در زل ۱۷۸ mg/ml (۱۰٫۰ باشد) حالت روانی آن کمتر می‌شود و پس از ۷ شب‌های روز مجموعه سولویی به صفحه در کلی هر چار گرگرد. به‌صورتی که چاب نخستین بار به لایه این حلقه‌های سولویی می‌تواند یک بایک بافتی استوانه‌ای درست کند. این روی روانی ایجاد یک لوله خشک یا بخشی از لوله گرواروش را نشان می‌دهد. در شکل ۲ نشان داده است که به طور چاب تولید نشده‌ای از حلقه‌های سولویی (هر حلقه مصرف ۱۰ مجموعه سولویی) بر روی هم و در غلظت مناسبی از زل، یک لوله ایجاد می‌شود. بنابراین مشاهدهٔ

چاب اعضا

به اعضا یک نمادی مطرح و ساخت سریع است که مناسب به نیاز‌های زیست‌پزشکی و بر بیاپی رفتار

2- Rapid Prototyping Technology

مجمعه‌ای از فناوری‌های مربوط که در این دانش‌یاری ساخت ماده سنتز و چسب‌های فوتوسنتز از طریق ماده‌های رایانه ای آن اجسام استفاده می‌شود در نام این اولین فناوری‌ها مولفه‌ها را به صورت لایه به لایه بر روی هم قرار می‌دهند نتیجهٔ

محموله بنیایی ساخت شده.

1 Chinese Hamster Ovary cells
همچون مایع Viscoelastic سلول‌ها در فن‌هایی مشابه گرفته است [100]. در این فن‌ها کمک طراحی رایانه‌ای موردنظر، سلول‌ها و ماتریکس بین سلول‌ها را می‌توان با استفاده از پردازش تصویری بازاری‌های دوربین‌های فلزی تهیه کرد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

در روند چاپ فن‌هایی مبتنی بر فن‌هایی می‌توان با استفاده از پردازش تصویری بازاری‌های دوربین‌های فلزی تهیه کرد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.

روند چاپ اف‌سومیک سلول‌های مجزا و ترکیب سلولی را بی‌پیامد سازی چرخ‌های می‌سازد.
در به متری آن دانست است، سیاست‌گذاران علمی کشور، باید با فراهم آوردن بودجه و امکانات کافی و سازمان‌دهی قوانین مستعد و نخبه‌العلمین، آزمایشگاه‌ها و جامعات کیفی در بالاترین سطح در زمینه مهندسی باغت و چاب زیستی تأسیس نموده و به ظرفیت‌سازی در این مورد اهتمام زنده، همانگونه که کشورهای شرق آسیا گام‌های در این زمینه را برداشته‌اند، در این‌های توانایی از دستاوردهای اقتصادی-اجتماعی توسعه این فناوری در کشورمان برخوردار گردیم.

کاربردهای گسترده و فراگیری در تهیه اختلاف مورد نیاز بیماران پیدا خواهد کرد.

جاياگا فناوری چاب زیستی در ایران

همانگونه که پیش داشت در حال حاضر این فناوری بسیار جوان است، در هدف که حتی در مواردی نیاز به تدوین واژه‌های جدید باید درک و تبیین مفاهیم آن می‌باشد. با این حال از آنجا که تعریف توسعه کشورها در سده‌های اخیر نشان داده که بهترین راه انتقال هو فناوری، پژوهش پیشگام

مآخذ

