چابزیستی اعضا بدن: از روی‌آیی علمی تا فناوری رو به رشد

حسین فخرزاده ۱، بانی لاریجانی

و اذ تحلیل من الی، که همه پیوسته واقع در آن‌ها ایجاد شده که تنها طیفی بازی

سوپر مانده آیه ۱۱۰

چکیده

رفتار مجموعه سلول در هیچ فعالیت بافتی در محیط مناسب همانند قطرات آب است. در شرایط ای توان آن از این یک جذب (RPT: Rapid Prototyping Technology) در ساخت بافت های با شکل مشخص استفاده کرده. در این فناوری طراحی و کنسول سریع در مهندسی بافت منجر به پدید آمدن فناوری جدید چابزیستی شده است که توانست با پالایی در توانایی ساخت اعضا بدن در آینده خواهد داشت.

واژگان کلیدی: مورفوزن، چابزیستی، طراحی و الگویی سریع

۱- مرکز تحقیقات غدد درونریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

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

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۵/۲۰
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۲/۲۶
مقدمه

یکصد سال قبل، ریستنشاس دریایی، هری و ویلسن با مطالعات کلاسیک خونه دان داد که تنها جدای از هم افتراقی در دمای می توانند به یکدیگر نمکشند و مجدداً افتخام کامل اولیه را با عکسی کندن[1]. در سال 1962 مالکولم اشتیبانرگ از تعدادگی دریاییان و فرضیه ای ارائه کرد که این اندامان ها از هم افتراقی کرده و به یکدیگر ملایم می شوند تا به کمترین میزان کشش سطحی که پادارترین حالت است دست یابند. کشش سطحی با حرارت نوری نیز کمتری را دارند. اگر دو گونه (اسکاتیپ وگنی) همگون رونا و آب را به مخلوط کنند، بس از مرد نورن و آب در دو فاز متفاوت است که جدایی و آب مشخصی که جنین به حالت سطحی اولیه نشته باشد. این کشفها که توسط ژنتیکی و سطحی سبب نسبت به حداقاً می‌رسد که پادارترین حالت است[3](مجمع سلول به غیر همسان نیز در جریان مورفوزن با روشی مشابه از یک دیگر متمایز می‌شود (شکل 1).)

شکل 1. سطحی سبب نسبت به حداقاً می‌رسد که پادارترین حالت است[3](مجمع سلول به غیر همسان نیز در جریان مورفوزن با روشی مشابه از یک دیگر متمایز می‌شود (شکل 1).)

جدول 1: میزان کاشش محور در راهیان میزان‌های مختلف

<table>
<thead>
<tr>
<th>نرخ کاشش محور</th>
<th>میزان‌های مختلف</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کم</td>
<td>بالا</td>
</tr>
<tr>
<td>بیشتر</td>
<td>کم</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل 1: سطحی سبب نسبت به حداقاً می‌رسد که پادارترین حالت است[3](مجمع سلول به غیر همسان نیز در جریان مورفوزن با روشی مشابه از 1 (شکل 1).)

1. Differential Adhesion Hypothesis
فاصله‌های سلولی منفی در اجرای N-cadherin مولکول چسبندگی (نیات) می‌باشد. سلول‌های چسبندگی (نیات) در تاریک‌ترین سطح قرار می‌گیرند (چپ) و در سطح ۱۶ ساعت به شکل نهایی (نیست) در می‌آیند. سلول‌های چسبندگی (نیات) در مرکز و سلول‌های چسبندگی کمتری دارند (فرم) در محیط قرار می‌گیرند.

شکل ۱- جدایی کردن الیزوم از اکتین (کیتیک) و خود شکل گیری بافت

شکل ۲- نحوه چیدمان دو کونه سلول بر اساس پیش بینی نظریه DAH مولکول الیزوم (نیات) و سلول های عصبی شمیکایی(روشن) جنین جوجه به ترتیب پس از ۲۲ و ۷۳ ساعت از هم دیکر کاملاً منتفی می‌شوند.

شکل ۳- پیکره اولینی (ردیف بالا) و نهایی (ردیف پایین) مجموعه سلول‌های CHO در زل زیست سازگاری: در پالت A روابط زل کم (H و G ) در پالت B روابط زل ایده آل (γcg-7/24) و در پالت C روابط زل ایده آل (γcg-7/15) میلی کریم بر میلی لیتر است. هسته سلول‌های پامود تمامی سلول‌های دارای شده اند به‌کمک از مجموعه سلول‌های کروی مایع ۱۲۳ سلول قطر آن ۵۰۰ میکرون است. پیکره نهایی پس از ۱۸۸ ساعت ایجاد می‌شود.
چاب ساختارهای بافتی استوانتهایی
پژوهشگران دانشگاه Clemson برای نخستین بار در سال 2004 توانستند ساختارهای بافتی سطحی و استوانتهایی را با کمک چاب گردان جهرافرانشان به چاب برسانند[16]. در شکل 2 نتایج چاب مجموعه سلولی های تخمدانی هامستر چینی از گلوله‌های حاوی کلاژن نشان داده شد است. هنگامی که گلوله‌های 1/7 mg/ml کلاژن زر 1/7 باشد شرایط مناسبی ایجاد می‌شود که مجموعه‌های سلولی می‌توانند به یک دنر سطح انرژی رسیده و به صورت یک مجموعه گروه واحد در کار هم قرار گیرند. در این حالت زمان بیشتری برای را دارد و این اجازه می‌دهد که مجموعه‌های سلولی به راحتی در آن حرکت کنند و شکل نهایی را بسازند[17].

فیلاا نان داده شده است که سلول‌ها در طول فیلرهای 400 می‌توانند با خود خودی تغییر مکان دهند و هرچه گلوله کلاژن در زل یابش باشد، این انتقال خشک بیشتر است. حال اگر گلوله کلاژن در زل ترین 1/200 mg/ml حالت روانی آن کمتر می‌شود و پس از 7 شبیانه، وزن مجموعه سلول ها به صورت یک حلقه با صفحه کار در کار هم قرار می‌گیرد. پژوهشگران با چاب به‌هیچ وجه به‌هیچ حلقه‌های سلولی، می‌توانند یک یا بیشتر استوانتهای از هر چند که این روش قابلیت ایجاد یک رژیم با بخشی از لوله گزارش را نشان می‌دهد. در شکل 4 نشان داده شده است که به دنبال چابی کامل لایه به لایه سلولی (هر حلقه حاوی 10 مجموعه سلولی) بر روی هم و در گلوله‌های مناسب از زل یک لوله ایجاد می‌شود. بنابراین مشاهده

چاب اعضا یک گفتواری عمیق و ساخت سریع است که مناسب با نیازهای زیست پرورشکی و بر پایه رفتار 2- Rapid Prototyping Technology

مجمعه‌ای از فناوری‌های مرتبط که در آن ها می‌توانند ساخت مجموعه‌های فناوری مانند و اسپیس و اسپیس از طریق های زیستی از آن انجام استفاده می‌شود در تکنیک‌های زیستی جهرافرانشان. این الگوهای اعضا ها مانند اعضا های زیستی پرورشکی و بر پایه رفتار یک لوله می‌تواند از لوله گزارش را نشان می‌دهد. در شکل 4 نشان داده شده است که به دنبال چابی کامل لایه به لایه سلولی (هر حلقه حاوی 10 مجموعه سلولی) بر روی هم و در گلوله‌های مناسب از زل یک لوله ایجاد می‌شود. بنابراین مشاهده

1 Chinese Hamster Ovary cells
همچون مایع Viscoelastic سلول‌ها در فیزیک‌های شکل
گرفته است [20] در این فاکتور که مکانیزم رایانه
ای مواد ذراتی شیمی آلی و ماتریکس بین سلول‌ها را
لایه به لایه بر روی هم جایی می‌گردد که ترکیب‌های
بافت سطحی درست شود.
رونده چاب اعضا شامل سفره متوالی است که در
از پیش فراوری، فراوری و پس فراوری
در مراحل پیش‌فراوری طرح گیرنده‌ای عضو مورد نظر
با شباهتی رایانهای ای طراحی می‌شود. بدن ماهوی
می‌توان از تداخل بیشتری تا نشان خواهد 
که با MRI CT نهایی به دستاوردی کمک
شده است [23].

نتیجه گیری
دسته‌بندی‌های اکبر تشان داده‌اکن که چاب زیستی یکی از
با ساختن یا با ساختن های الکترونیکی با کمک طراحی
راهنمای و چاب گره‌ای که در فناوری قبل انجام
است [24] اگرچه که فناوری بر شرط‌های در حال حاضر
در انجام راه خود فراوری ذرات لی و/or شیمی‌فناوری و/or به
رشد می‌باشد و دوران دسته‌بندی آن bí آنچنان
سفره است که به این قلم در ساخته و/أ و ساخته و/أ فضایی
آماده‌آمیان اصلی ویروسهای آن هستند. به نظر می‌رسد
ابزار مدل معجزه‌ای مسبق (ع) در جان بخشیدن به پرندگان
گیل در حال فراوری شدن است و دسته‌بندی علمی - تحلیلی
فرز دسته ساله آمپوله ۱ رنگی از واقعیت به خود
می‌گردد.

نیایی فراموش کرده که اولین هواپیمای ساخته‌شده به
پویش بداران را فت از تا حقیقی به پرواز بود و/أ
امروز جهت یک گزینه‌پذیر مهم ترین ابزار ملی در
ماته‌ای طولانی‌هستند. به همین ترتیب با توجه به ناب
فراوری به اعضای جایگزین و کمکی شدید آنها
(مانند پنانکراس در دنیای دیگر) قلب در مبادلات به
کاربردی‌پیشنهای کلیه در نارسایی بیشتری کلیه
پس‌فرزند دنیای سالوی و/أ چاب گره‌ای سالوی و
زیستی پیش‌فرزند به عنوان مهم‌ترین ابزار مهدی‌سای
روی زل های مناسب چاب نماید [15].

1- Bioreactors
2- National Science Foundation (NSF)
3-National Aeronautics and Space Association (NASA)


