

تکنیک های میکرومانیپولاسیون و میکرواینجکشن

میکرومانیپولاتور دقیقاً سوزن تزریق را نزدیک بافتی که باید دستکاری شود قرار می دهد و در زاویه ۴۵ درجه نسبت به ظرف تزریق قرار می گیرد.

برای دستیابی به دقت، میکرومانیپولاتور باید بسیار پایدار باشد. پمپت میکرو تزریق از نوک مویرگی استفاده می کند که تا زمانی که شیشه به مایع تبدیل شود، حرارت داده می شود. سپس این شیشه مایع کشیده می شود تا نوک بسیار ظریفی به قطر تقریباً ۵/۰ میلی متر ایجاد شود.

سوزن میکرواینجکشن

تولید سوزن میکرواینجکشن نیاز به تجربه و رسیدگی دقیق دارد. یک مویرگ شیشه ای بروسیلیکات گرم شده و



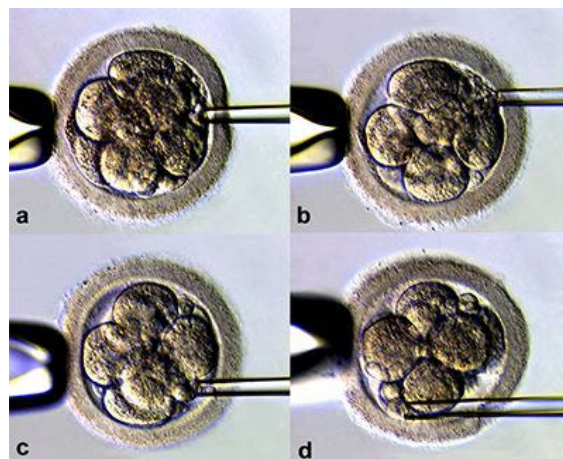
Micromanipulation به دستکاری اندامک های سلولی در سطح میکروسکوپی با استفاده از ابزارهای خاصی اشاره دارد که می تواند یک جسم را با دقت بالا حرکت دهد. میکرواینجکشن به تکنیکی گفته می شود که در آن مواد با استفاده از یک سوزن بسیار نازک به سلول های منفرد تزریق می شود. این روش ها در چندین زمینه از جمله نیمه هادی ها، مهندسی ژنتیک، لقاح آزمایشگاهی، زیست شناسی سلولی، ویروس شناسی و غیره استفاده می شوند.

میکرواینجکشن

میکرواینجکشن اولین بار در دهه ۱۹۰۰ با تزریق ماکرومولکول های بزرگ به سلول ها معرفی شد. این روش متعاقباً برای تزریق DNA، RNA، آنزیم ها، پروتئین ها، متابولیت ها، یون ها و اندامک ها به سلول ها اقتباس شد. تخم های Xenopus و جنین های حیوانی به دلیل اندازه بزرگشان به طور گسترده در توسعه تکنیک های میکرواینجکشن مورد استفاده قرار گرفته اند.

میکروتزریق معمولاً نیاز به یک میکروسکوپ معکوس دارد که در آن عدسی شیئی در زیر صحنه و منبع نور در بالا قرار می گیرد. فاصله کاری کندانسور یعنی فاصله بین پایین کندانسور و مرحله یکی از پارامترهای مهم در حین تزریق میکرونی است. این فاصله باید طولانی باشد تا هنگام انجام میکرواینجکشن، مانعی ایجاد نشود. اگر قرار است از این تکنیک برای اهداف آموزشی استفاده شود، می توان یک دوربین یا یک تلویزیون را به علاوه متصل کرد. یک

بیپت های نگهدارنده، انژکتورها و ابزارهای برش هستند. در این زمینه نیاز به حرکت دقیق و دقیق در جهات مختلف x, y و z با وضوح زیر میکرون وجود دارد. این امر منجر به ایجاد چندین دستگاه مکانیکی، هیدرولیکی و الکتریکی برای ارائه حرکت روان و کنترل شده شده است. Micromanipulation در زمینه‌های مختلفی مانند الکتروفیزیولوژی، لقاح آزمایشگاهی (IVF)، تراریخته و تحقیقات سلولی چسبنده اعمال می‌شود. به طور خاص، موچین‌های نوری برای نظارت بر حرکت و خواص سلول‌ها، ذرات فلزی و کلئیدها استفاده می‌شود.



Micromanipulation مربوط به لقاح آزمایشگاهی (IVF)

یکی از مهم‌ترین حوزه‌های کاربرد میکرومنیپولاسیون، فرایند لقاح آزمایشگاهی (IVF) است. در این زمینه، روش‌های مختلف میکرومنیپولاسیون — مانند برش زونا، تلقیح زیرزونا (SUZI) و تزریق مستقیم اسپرماتوزون به سیتوپلاسم اووسیت (ICSI) — به طور گسترده در فناوری‌های کمک باروری به کار می‌روند.

ICSI شامل ریز دستکاری گامت‌های نر و ماده است. روش دیگر باز کردن زونا پلوسیدا با استفاده از لیزر در مراحل مختلف قبل از کاشت برای کمک به جوجه‌کشی یا حذف سلول‌ها برای تشخیص ژنتیکی است. بلاستوسیت‌ها نیز گاهی اوقات میکرومانیپولیت می‌شوند تا بلاستوکول را کوچک کنند که به نوبه خود بقای آن را تسهیل می‌کند.

منبع:

This is a translation into Farsi of an article originally published in English: P, Surat: Micromanipulation and Microinjection Techniques. Available from <https://www.news-medical.net/life-sciences>, Jan 18, 2019.

بیرون کشیده می‌شود، سپس با استفاده از پنس خم می‌شود تا نوک سوزنی حدود ۱۰-۳۰ میکرومتر ایجاد شود. در مواردی که نیاز به تزریق حجم بسیار کم است (کمتر از ۲ نانولیتتر)، می‌توان از میکروانژکتورهای تنظیم فشار گاز استفاده کرد.

یکی از پرکاربردترین کاربردهای میکرواینجکشن، تزریق DNA به پیش هسته یک تخمک تازه بارور شده برای ایجاد ارگانیسم‌های تراریخته است. در ابتدا این روش در موش‌ها استفاده می‌شد، اما امروزه این روش در چندین موجود مختلف استفاده می‌شود.

حوزه دیگر، معرفی سلول‌های بنیادی تغییر یافته ژنتیکی به بلاستوسیت برای فراخوانی سهم سلول‌های بنیادی است. هسته و سپس پیوند یک سلول سوماتیک روش‌هایی است که برای تولید نسخه‌های ژنتیکی یکسان از یک حیوان استفاده می‌شود.

میکرومانیپولاسیون

این تکنیک‌ها برای دستکاری یک نمونه با ظرافت یا دقیق تکامل یافته‌اند. میکرومانیپولاتورهای مختلف شامل

کانال ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی در پیام‌رسان "بله" راه‌اندازی شد

نسخه آنلاین هر شماره را از آدرس زیر دانلود کنید و ورق بزنید:



@tashkhis_magazine