

Вчені встигли вже добре оволодіти технологіями роботи зі стовбуровими клітинами в лабораторії, починаючи від виділення таких клітин і закінчуючи отриманням з них конкретних типів нащадків — нервових, м'язових та інших потрібних дослідникам. Однак контролювати поведінку стовбурових клітин в лабораторних умовах — це одне, а ось в організмі пацієнта — це набагато складніше. При цьому слід чітко усвідомлювати, що здатність стовбурових клітин давати будь-який тип нащадків може становити і загрозу для пацієнта. Стовбурові клітини, трансплантовані у мозок можуть так само перетворитися у кісткову клітину, що є надзвичайно небезпечно. При цьому інша надзвичайна властивість стовбурових клітин – здатність реплікувати себе без втрати властивостей — також потенційно небезпечно: при неконтрольованій реплікації в організмі такі клітини можуть створити пухлину. Стовбурові клітини можна використовувати в разі тяжкої травми або хвороби, коли спеціалізовані клітини організму не можуть бути відновлені природними процесами. Цей процес схожий із трансплантацією, але замість органів — пересажені клітини. Оскільки у випадку трансплантації існує проблема нестачі донорів, тоді як стовбурові клітини можуть виробити здорові органи.

Ковальковский Е.В., Кругляк В.А.

ВЛИЯНИЕ РЕЧЕВЫХ НАВЫКОВ И ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ НА РАЗВИТИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Харьковский национальный медицинский университет,
кафедра анатомии человека**

Научный руководитель – Витриченко Е.Е.

Речь — исключительно человеческая функция, являющаяся орудием мышления, интеллектуальной деятельности, средством общения. Это часть второй сигнальной системы. Поля, связанные с речью, присущи только коре головного мозга человека.

Функция речи филогенетически самая молодая, кора растет по периферии, то наиболее поверхностные слои имеют отношение ко второй сигнальной системе. Эти слои состоят из большого числа нервных клеток с короткими отростками, где создается возможность проявления неограниченной синаптической функции и широких ассоциаций. Параллельно развитию речи в коре формировалась система, обеспечивающая сочетания движений речевой мускулатуры, производящих звуки, слоги, слова. Головной мозг увеличивается за счет роста длины связей и миелинизации нервных волокон. Утяжеление мозга идет за счет роста величины нервных клеток. Число их остается неизменным, так как нейроны вошли в G0 фазу. Растут нервные волокна – дендриты. Если бы дендриты не росли, мы не могли бы ничего усваивать. Нервные волокна покрываются белой мягкой оболочкой — миелинизируются. Это необходимо для проводимости волокна. Постепенно развитие миелиновых оболочек происходит во всех отделах мозга, благодаря чему устанавливается связь между различными центрами и развивается интеллект. Наружные слои мозговой коры миелинизируются окончательно лишь к 45 годам жизни. Но основная миелинизация нервных волокон, расположение слоев коры, дифференцирование нервных клеток завершаются к 3 годам. Последующее развитие головного мозга связано с увеличением количества ассоциативных волокон и образованием новых нервных связей дендритами и синапсами между ними.

Если мы осваиваем какие-то новые знания, впитываем неизвестную ранее нам информацию, то мы это делаем на знакомом нам языке, то есть пользуемся уже существующими связями между нейронами. Другое дело, когда мы начинаем осваивать незнакомые ранее звуки и словосочетания, которые мозг ранее не воспринимал и не пользовался ими. Тут начинается процесс образования новых связей, которые

позволяют нам ориентироваться в совершенно новых звуках и информации. Интенсивное освоение чужих наречий увеличивает объем некоторых структур мозга. Значение имеет не просто активная интеллектуальная деятельность, а именно, изучение чужих наречий. Определенные части мозга увеличиваются в размерах, наблюдается "прирост" верхней височной извилины, гиппокампа, а у самых старательных учащихся рост также наблюдается средней лобной извилине, у испытуемых, которые владели двумя языками, была повышена плотность коры в области нижней части теменной доли.

Изучение иностранных языков «тренирует» мозг и является эффективным способом профилактики слабоумия, а также: •улучшает способности к планированию и решению задач; •улучшает внимание, память, мышление; • пожилые люди менее подвержены ухудшению памяти.

В общем, улучшение речевых навыков и изучение иностранных языков способствует развитию мозга за счет дендритизации и миелинизации определенных структур в головном мозге.

Козыренко О.Ю.

3D-ПРИНТЕР И МЕДИЦИНА

Харьковский национальный медицинский университет,

Кафедра анатомии человека

Научный руководитель: асс. Бабій Л.М.

3D принтеры позволяют хирургам быстро производить недорогие 3D модели для получения информации, что сокращает время операции, улучшает коммуникацию между пациентом и врачом и ускоряет выздоровление больного. Благодаря искусственным органам, можно было бы не только облегчить страдания пациентов, но и сохранить человеческие жизни.

3D биопринтер использует тот же принцип действия что и «обычные» 3D принтеры. 3D принтеры работают аналогично с обычными струйными принтерами, но печатают модель в трехмерном виде. Такие принтеры распыляют капельки полимера, которые сплавляются вместе, после чего образуют единую структуру. Таким образом, за каждый проход печатающая головка создает маленькую полимерную линию на объекте. В результате, шаг за шагом, предмет обретает свою окончательную форму. Полости в сложном объекте поддерживаются при помощи «подмостков» из специальных растворимых в воде материалов. Эти подмости вымываются после того как объект будет полностью закончен. Если расположить крошечные участки клеток рядом друг с другом, они начинают как бы «сплавляться» вместе. Были созданы для семерых пациентов мочевые пузыри. Все они до сих пор функционируют.

Процесс создания мочевого пузыря происходил следующим образом. Вначале доктор брал крошечный образец ткани мочевого пузыря пациента (чтобы предотвратить отторжение новосозданного органа иммунной системой). Затем полученные клетки наносились на биологический мочевой пузырь, который представлял собой поддерживающую основу, имеющую форму мочевого пузыря нагретую до температуры человеческого тела. Нанесенные клетки начинали расти и делиться. После 6-8 недель мочевой пузырь был готов для имплантации пациенту.

Преимущество использования биопринтера состоит в том, что для его работы не нужна поддерживающая основа («подмости»). Машина использует стволовые клетки, полученные из костного мозга. Из стволовых клеток можно получить любые другие клетки, используя различные факторы роста. 10-30 тысяч таких клеток формируются в маленькие капельки диаметром 100-500 микрон. Такие капельки хорошо сохраняют свою форму и прекрасно подходят для печати.

Первая печатающая головка фактически выкладывает капельки с клетками в нужном порядке. Вторая головка используется для распыления поддерживающего