

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

основания – гидрогеля на сахарной основе, который не взаимодействует и не прилипает к клеткам. Как только печать закончена, полученную структуру оставляют на один-два дня для того чтобы капли «сплавились» друг с другом. Для создания трубчатых структур, таких как кровяные сосуды, вначале наносится гидрогель (внутри и снаружи будущей структуры). После этого добавляются клетки. Как только сформируется орган, гидрогель снимается с наружной части (как кожура апельсина) и вытягивается из внутренней части, как кусочек веревки.

Созданные при помощи 3D-принтера ткани покрываются полимерной пленкой, которая после полного заживления самостоятельно растворяется. При помощи 3D-принтеров разработали бионическое ухо, которое содержит живые клетки, а также антенну, чувствительную к радиоволнам. Научились создавать небольшие искусственные фрагменты печени, используя для этого 3D принтер. Разрабатывают методику восстановления поврежденных межпозвоночных дисков с помощью 3D принтера. С помощью 3D принтеров печатают многие протезы, причем с учетом индивидуальных особенностей человека.

Колесникова Е.Ю.

СТАРЕНИЕ КАК ЭТАП ОНТОГЕНЕЗА

**Харьковский национальный медицинский университет
кафедра медицинской биологии**

Научный руководитель: Адейшвили-Сыромятникова М.К.

Старение – универсальный и закономерный процесс. Он касается всех уровней жизни: от молекулярных структур до целого организма.

Для наиболее характерных внешних признаков принадлежат: уменьшение роста (0,5-1,0 см за каждые 5 лет после 60), изменение формы тела(сглаживание контуров, усиление кифоза, перераспределение жирового компонента), снижение амплитуды движений грудной клетки, изменение размеров лица, вследствие утраты зубов и редукции альвеолярных отростков челюстей, увеличение объема мозговой части черепа, ширины носа и рта, изменение в структуре кожи(изменение количества сальных желез, толщины эпидермиса).

Для процесса старения характерны изменения в функционировании важных систем организма, особенно регуляторных. В центральной нервной системе наблюдаются структурные (уменьшение массы мозга, размера и плотности нейронов) и функциональные (снижение работоспособности нейронов).

Как начальные процессы онтогенеза, старение происходит неравномерно. Атрофия первичного органа иммунитета тимуса начинается в 13-15 лет, гонад у женщин – в 48-52 года. Нарушения в костной системе начинаются рано, но развиваются достаточно долго. В нервной системе нарушения проявляются не сразу, однако, развиваются очень быстро.

Французский биолог Жорж Бюффон рассчитал, что продолжительность жизни человека должна превышать продолжительность его роста в 6-7 раз и составляет приблизительно 90-100 лет. Все последующие расчеты были близки к этой цифре.

Конарева В.И.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

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

Научный руководитель: асс. Рыженкова И. В.

Орган зрения является весьма чувствительным и одним из важнейших анализаторов в нашем организме. При помощи органа зрения мы воспринимаем