

врач Иоганн Шреер (4,5). Его заключение о мертворожденности младенца потребовало авторитетного подтверждения и рассматривалось в советах трех университетов (Франкфуртского-на-Одере, Лейпцигского и Виттенбергского). Только в 1684 г. проба была одобрена и, получив официальное признание, стала применяться в мировой судебно-медицинской практике.

Такова вкратце история гидростатической пробы (с легкими) Клавдия Галена, которая в настоящее время обязательна при проведении экспертизы трупов новорожденных младенцев.

Литература:

1. Гален К. О назначении частей человеческого тела: Пер. с древнегреч. – М., 1971.
2. Гофман Э. Учебник судебной медицины: Пер. с нем. – СПб, 1881.
3. Ковнер С. История древней медицины. – Киев, 1888.
4. Galeni C. Omnia. Momvs Vi. – Lipsias, 1825. – p. 145-146.
5. Mueller B. Gerichtliche Medizin. – Berlin, 1907.

НЕВЕСОМОСТЬ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ

Горелов Р.Н.

*Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра медицинской и биологической физики*

Невесомость – состояние материального тела, при котором действующие на него внешние силы или совершаемое им движение не вызывают взаимных давлений частиц друг на друга. Если тело покоится в поле тяжести Земли на горизонтальной плоскости, то на него действуют сила тяжести и направленная в противоположную сторону реакция плоскости, в результате чего возникают взаимные давления частиц тела друг на друга. Человеческий организм воспринимает такие давления как ощущение весомости. Тело под действием внешних сил будет в состоянии невесомости, если:

- а) действующие внешние силы являются только массовыми (силы тяготения);
- б) поле этих массовых сил локально однородно, т. е. силы поля сообщают всем частицам тела в каждом его положении одинаковые по модулю и направлению ускорения;
- в) начальные скорости всех частиц тела по модулю и направлению одинаковы (тело движется поступательно). Таким образом, любое тело, размеры которого малы по сравнению с земным радиусом, совершающее свободное поступательное движение в поле тяготения Земли, будет, при отсутствии других внешних сил, находиться в состоянии невесомости.

В земных условиях создание состояния невесомости возможно в процессе свободного падения, когда на тело не действуют силы реакции, либо создав условия, в которых действующую на тело силу тяжести будет компенсировать другая сила. Примерами таких явлений может быть случай полного или частичного погружения тел в жидкостях.

Невесомость может быть использована для осуществления некоторых технологических процессов, которые трудно или невозможно реализовать в земных условиях (например, получение композиционных материалов с однородной структурой во всём объёме, получение тел точной сферической формы из расплавленного материала за счёт сил поверхностного натяжения и др.).

Состояние невесомости, а именно, нахождение человека в таком состоянии, также является объектом для изучения в современной медицине. Состояние невесомости ослабляет иммунитет, влияет на работу сердца и др. В отдельное направление выделяется такая отрасль научного познания, как космическая медицина, и здесь все аспекты непосредственно связаны с понятием невесомости.

Развитие биоинженерии позволило совершить переворот в медицине. Сегодня стало возможно не только создать искусственные ткани, но и вырастить целый здо-

ровый орган. Деление клеток осуществляется в биореакторах. Конструкция реактора позволяет создать благоприятные условия для деления клеток. Рост биомассы осуществляется преимущественно в двух направлениях, что обусловлено силой mg на биомассу. Решение проблемы веса (состояние невесомости) позволит ускорить рост тканей в биореакторе, и решит вопрос образования правильной формы биоматериала. Данная проблема была успешно решена британскими учеными. Был создан биореактор, который работает в имитации невесомости. Биоматериал помещается в изолированную капсулу, заполненную желеобразным веществом, плотность которого практически равна плотности ткани. В капсуле создаются все благоприятные условия для роста ткани, и сама капсула совершает вращательное движение, тем самым позволяет находиться биоматериалу в центральной части капсулы. В среде создается имитация невесомости, что увеличивает рост в несколько раз.

Явление невесомости – довольно редкое и кратковременное явление на Земле, но, изучая различные процессы и явления, можно не только сделать физическую науку более весомой в мире технологий, но и всю технологию поднять на более высокий уровень.

РЕАКТОР И МЕДИЦИНА

Горелов Р.Н.

*Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра медицинской и биологической физики*

Еще в 1908 году Александр Максимов, известный русский гистолог, ввел термин "стволовые клетки" для обозначения существования "кровообразующих" стволовых клеток. Тем самым осуществил настоящий прорыв в развитии медицины. И лишь спустя более 50 лет человечество смогло оценить весомость данного открытия.

Стволовые клетки – иерархия особых клеток живых организмов, каждая из которых способна впоследствии изменяться (дифференцироваться) особым образом. Стволовые клетки способны асимметрично делиться, из-за чего при делении образуется клетка, подобная материнской (самовоспроизведение), а также новая клетка, которая способна дифференцироваться. Открытие стволовых клеток может решить проблемы не только регенерации человеческих органов, но и самого процесса старения всего человеческого организма. Создание искусственно выращенной человеческой печени, носа, пальцев – вчерашний день в современной биоинженерии и медицине, весомой проблемой остается получение достаточного количества биоматериала для исследований. Стволовых клеток в нашем организме очень мало: у эмбриона – 1 клетка на 10 тысяч, у человека в 60–80 лет – 1 клетка на 5–8 миллионов.

Современные технологии позволяют выращивать в биореакторах практически любые ткани, создавая благоприятные условия для роста и деления клеток. Со стволовыми клетками дело обстоит немного сложнее. Стволовые клетки при контакте с поверхностью начинают дифференцированно делиться, что создает проблему их хранения.

Развитие нанотехнологий сегодня позволяют создать не только материалы с колоссальными механическими возможностями, но и материалы, способные совершить революцию в медицине.

Нанотехнологиями сегодня активно занимаются примерно в 50 странах. Лидируют США, Япония, Южная Корея, ФРГ, что определяет концепцию развития всей науки.

Учеными США было разработано нанопокрытие, которое способно создать условия для хранения и в дальнейшем возможности деления стволовых клеток. Покрытие из наноматериала не дает клеткам "приклеиваться" к поверхности стенок биореактора, что способствует технологии их выращивания. Разработка таких материалов позволит получить в достаточном количестве биоматериала для полноценных исследований в области биоинженерии.