

ре подходящей сосудистой сети, поэтому, например, в Англии такие органы используются в качестве муляжей для проведения оперативных вмешательств молодыми хирургами.

В Японии успешно проводилась печать изолированных кровеносных сосудов для имплантации в коронарные артерии, более безопасных для пациентов, поскольку они не вызывают инфекционных заболеваний. В Америке развивается «печать» сердечных клапанов, качество которых лучше качества механических клапанов, так как они не ухудшают гемодинамику и не требуют пожизненного приема антикоагулянтов.

Трехмерная печать способствует развитию травматологии и ортопедии. Благодаря ей в Бельгии изготавливаются тазобедренные суставы и нижние челюсти, которые по стоимости дешевле стандартных заводских моделей для протезирования. В США создаются экзоскелеты для уменьшения сроков лечения переломов позвоночника, корсеты и шины [1].

Активно 3D-печать внедряется и в стоматологию: она способствует изготовлению невидимых брекетов, «цифровых» зубов для пациентов за малый временной промежуток.

3D-технологии помогают борьбе против онкологических заболеваний. У врачей появляется возможность воссоздавать в лабораториях опухоли и тестировать на них новые лекарства [1].

Выводы. Широкое практическое применение и дальнейшее совершенствование рассматриваемой инновации в медицине произведёт революцию во многих отраслях здравоохранения, а также позволит повысить уровень жизни населения и улучшить качество предоставляемых медицинских услуг. К тому же, 3D-печать позволит устранить дефицит доноров и нелегальную торговлю человеческими органами.

Литература:

1. Будущее: 3D-печать // Медицинский портал [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://medportal.ru/mednovosti/main/2014/03/19/1153d-pechat/> - Дата доступа: 10.02.2015.

2. Слюсар, В.И. Фаббер-технологии. Новое средство трехмерного моделирования / В.И. Слюсар // Электроника: наука, технология, бизнес. - 2003. - № 5. - С. 54 - 60.

## **ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОМЕРНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ НОРМАЛИЗУЮЩЕГО ЭФФЕКТА**

***Лебецкая А.В.***

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь

Кафедра медицинской и биологической физики

Научный руководитель — к.б.н., доцент Смирнов В.Ю.

Актуальность. Задача оценки нормализующего действия вводимых субстанций на пул исследуемых показателей часто не может быть решена однозначно только на основании изменения их уровней ввиду различной выраженности последних и наличия метаболических связей между показателями. В то же время, нормализующий эффект может быть оценён при помощи одного из методов многомерной статистики — дискриминантного анализа — который анализирует поведение пула исследуемых соединений как единого целого. Вычислительная процедура этого анализа состоит в нахождении компонент

вносящих наибольший вклад в общую дисперсию, построении на основе их линейных комбинаций дискриминантных функций (корней) и, используя значения последних в качестве координат, построения графика рассеяния на плоскости двух главных компонент. Сравнение расстояния между группами на этом графике позволяет оценить степень нормализации [1].

Цель: сделать оценку нормализующего эффекта таурина на фонд свободных аминокислот плазмы крови крыс на фоне интоксикации динилом.

Методы исследования. Группе опытных крыс вводили раствор динила (смесь 1:3 дифенила и дифенилоксида в масле) в дозе 5 мг/кг. Группе контрольных крыс вводили масло в эквивалентном количестве. За 10 дней до забоя опытным животным, параллельно введению раствора динила, перорально начали вводить раствор таурина в дозе 100 мг/кг. Свободные аминокислоты в плазме крови определялись хроматографически на анализаторе Т-339М [2].

Результаты. Дисперсионный анализ уровней свободных аминокислот в плазме крови выявил вызванное динилом повышение уровней треонина, серина, глутамина, аланина. Введение таурина на фоне интоксикации динилом предотвращало ряд этих изменений: уровни аланина, треонина и глутамина достоверно не отличались от контрольных значений. При этом сохранялся повышенный уровень треонина, снижался по отношению к группе с интоксикацией динилом (но не к контролю) уровни этаноламина и лизина.

Применение пошаговой процедуры дискриминантного анализа позволило определить компоненты дискриминантной функции: треонин, цитруллин, глицин, орнитин, фенилаланин,  $\alpha$ -аминобутират и этаноламин. Наиболее значимыми (исходя из значения F-критерия) являлись треонин, цитруллин,  $\alpha$ -аминобутират и этаноламин. Характерно, что уровни двух из этих соединений не претерпевали изменений в ходе эксперимента, что еще раз подтверждает недостаточность анализа отдельных показателей при оценке нормализующего действия. Значение лямбды Вилкса (определяющее значимость дискриминации) составляло 0,06 ( $F_{\text{прибл.}} = 6,14$ ;  $P < 0,0001$ ). Расстояние между группами на плоскости двух главных компонент (определяемое с применением меры D2-Махаланобиса) составило для пары контроль и интоксикация динилом — 22,1; для пары контроль и динил+таурин — 17,7. Таким образом, расстояние между контролем и группой получавшей таурин меньше чем между контролем и опытной группой не получавшей таурин, что позволяет утверждать о наличии определённого нормализующего действия таурина на пул свободных аминокислот крови при введении его на фоне интоксикации динилом.

Литература:

1. A.C. Rencher. *Methods of Multivariate Analysis* / NY: Wiley-Int., 2nd Ed., 2002 — P. 270-296.
2. Ю.Е. Разводовский, В.Ю. Смирнов, Е.М. Дорошенко, В.М. Шейбак. Влияние тамина и гепатита на фонд свободных аминокислот плазмы крови при синдроме отмены этанола // *Весті Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі* — 2006, Серыя медыцынскіх навук. — № 1 — С.49-51.