

ным дыханием частоты – развитие сердечно-дыхательного синхронизма.

Каждый из традиционных показателей оценки эффективности гимнастики для беременных в отличие от пробы СДС оценивает только одну, отдельно взятую функцию организма беременной.

Во-вторых, высокая информативность оценки эффективности гимнастики путем определения параметров пробы сердечно-дыхательного синхронизма может быть связана с тем, что проба выявляет наличие усиливающейся под влиянием беременности доминанты беременности.

Таким образом, проба сердечно-дыхательного синхронизма наряду с общепринятыми методами, такими как спирометрия, динамометрия, измерение артериального давления по способу Короткова, определение частоты дыхания, экскурсии грудной клетки должна применяться для оценки эффективности воздействия специальной гимнастики на организм беременной. При этом проба СДС по сравнению с вышеперечисленными традиционными методами контроля обладает большей информативностью.

ИННОВАЦИОННЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

**Алипов В.В., Лебедев М.С.,
Цацаев Х.М., Алипов Н.В.,
Добрейкин Е.А., Урсова А.И.,
Чухвистов К.В.**

*ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ
им. В.И. Разумовского
Минздравоохранения России»,
Саратов*

Одним из актуальных и перспективных направлений в современной медицине, в частности в хирургии и онкологии, считается применение нанотехнологий, а одно из самых перспективных направлений в нанотехнологиях – лазерный фототермолиз опухолей в ИК-диапазоне с использованием светопоглощающих наночастиц.

Нами была поставлена **цель исследования** – изучить особенности накопления золотых наночастиц и экспериментально обосновать возможности эндоскопических нанотехнологий для внутриорганного подведения наночастиц и проведения фототермолиза при лечении новообразований желудка и печени.

Задачи исследования:

1. В условиях эксперимента определить сроки накопления наночастиц в различных органах и тканях.

2. Разработать эндоскопические способы и параметры лазерного облучения слизистой стенки желудка в эксперименте, пригодные для фототермолиза раковых клеток и способы закрытия перфоративного дефекта для коррекции возможных осложнений фототермолиза.

3. Разработать модель кисты (шаровидного образования) печени и способ малоинвазивной чрескожной (транскутанной) пункции кисты печени под УЗ-контролем для внутриорганного введения наночастиц и проведения фототермолиза.

Материалы и методы

В ходе эксперимента оценивали сроки накопления наночастиц в некоторых органах белых лабораторных крыс весом 150-200 грамм. Под наркозом (золетил 0,15 мл) рассекали кожу на передней поверхности шеи, тупым способом разделяли мышцы и выделяли яремную вену. Яремная вена бралась на лигатуру. В яремную вену вводилось 1 мл суспензии золотых наночастиц по направлению от головы к хвосту. После введения на кожу накладывались швы. Выполнялось рентгенологическое исследование и количественное определение содержания наночастиц. Крыса подвергалась эвтаназии спустя 4 часа после введения частиц, когда предположительно накопление частиц в печени достигало максимума. Проводился эмиссионный спектральный анализ почек, мочевого пузыря и печени. Количественное содержание золота оценивалось по интенсивности эмиссионных линий на тестовых длинах волн.

Для разработки способов эндоскопического лазерного фототермолиза при опухолях органов брюшной полости, в частности желудка, на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии СГМУ проведены серии экспериментов на 25 органных комплексах и 10 лабораторных животных (беспородные собаки). В итоге разработана методика проведения облучения слизистой желудка через биопсийный канал фиброгастроуденоскопа. Для проведения лазерного воздействия на стенку желудка под визуальным эндоскопическим контролем в желудок проводят световод лазера «Lasermid 01-10» с длиной волны 1064 нм в постоянном режиме. Диаметр световода 600 нкм; мощность излучения на торце световода 8–10 Вт.

С целью подведения наночастиц к очаговым образованиям печени с помощью баллонного способа нами смоделирована киста (шаровидное образование) печени, а для уменьшения травматичности и инвазивности, профилактики кровотечения и желчеистечения, нами разработан малоинвазивный способ чрескожной пункции

смоделированной кисты печени под УЗ-контролем и, в перспективе, для подведения к ней наночастиц с последующим лазерным фототермолизом.

Полученные результаты

Как показали проведенные исследования, наночастицы при внутривенном введении накапливаются в почках через $10 \pm 2,7$ мин ($M \pm m$) после введения. Спустя $58 \pm 5,3$ мин ($M \pm m$) наночастицы золота накапливаются в мочевом пузыре и далее основная их часть выводится из организма. Через $4,2 \pm 0,5$ ч ($M \pm m$) после введения наночастиц наиболее значительная концентрация их определяется в печени. Наблюдать наночастицы на рентгенограммах можно только при их введении в очень высоких концентрациях, значительно (на три порядка) превышающих дозировки используемые для фототермолиза.

При контрольном ФГС-исследовании на 3, 7, 14-е сутки после фототермолиза отмечены ранняя эпителизация и полноценное восстановление подслизистой соединительной основы и дефекта слизистой. При этом констатировано уменьшение выраженности воспалительной реакции и сроков заживления слизистой без ее деформации и образования грубого рубца. При развитии перфоративных осложнений лазерного фототермолиза подобная методика фиброгастростропической «пломбировки» перфоративного отверстия аутопластическим материалом может быть проведена как с помощью видеолапароскопической поддержки, так и при использовании минилапаротомического доступа. Таким образом, в результате проведенных экспериментов были определены предварительные параметры лазерного излучения, изучено состояние стенки органа в зоне нагрева биоткани и способы бесшовной коррекции дефекта при развитии перфоративных осложнений.

Заключение. Проведенные эксперименты показали, что лазерное эндоскопическое воздействие на стенку желудка в ИК-диапазоне обеспечивает нагрев слизистой оболочки желудка до 50–70 градусов за 1 минуту, что возможно использовать для проведения фототермолиза в экспериментальной наноонкологии. Предложенные способы трансгастрального эндоскопического введения наночастиц и последующего лазерного воздействия, а также транскутанной пункции паренхиматозного органа просты в техническом исполнении, экономически доступны, обеспечивают малоинвазивность манипуляции и перспективны при использовании их в клинической практике. Доказана целесообразность применения малоинвазивной транскутанной пункции печени под контролем УЗИ с последующим введением наночастиц в полость кисты

и проведением фототермолиза. При выполнении пункции предложенным нами способом, в результате лазерного воздействия на паренхиму органа, образуется коагуляционный некроз стенки пройденного канала, обеспечивающий надежный желче- и гемостаз. Предложенный способ транскутанной пункции паренхиматозного органа прост в техническом исполнении, экономически доступен, обеспечивает малоинвазивность манипуляции, надёжную профилактику осложнений в ходе пункции, а также в периоде после проведения данной манипуляции. В перспективе подобный метод может быть применен и при лечении метастазов печени.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИКИ ЭКОБУСЛОВЛЕННЫХ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

**Аминова А.И., Устинова О.Ю.,
Лужецкий К.П., Маклакова О.А.**
*ФГУН «Федеральный научный центр
медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью
населения Роспотребнадзора», Пермь*

Существующие методы профилактики аллергических заболеваний органов дыхания (АЗОД) не предусматривают выявления и поэтапной коррекции патогенетически значимых отклонений в состоянии здоровья, опосредованных системным воздействием химических техногенных факторов среды обитания. На основании научных исследований, проведенных в ФГУН «ФНЦ МПТ УРЗН Роспотребнадзора», разработана и апробирована модель диспансерного наблюдения и профилактики АЗОД в лечебно-профилактических учреждениях первичного амбулаторно-поликлинического звена здравоохранения: участковая поликлиника, здравпункты детских дошкольных учреждений, школ, предприятий, санатории-профилактории. Контингент: дети, проживающие и/или посещающие ДДУ и школы в районах размещения и влияния выбросов промышленных предприятий, формирующих существенную техногенную нагрузку среды обитания (превышение нормативов ПДК м.р., ПДК с.с. от 1,0–1,5 и более раз); имеющие I группу здоровья и риск формирования АЗОД (ЭКД в анамнезе, отягощённая наследственность по аллергопатологии). Индекс инфекционности – 0,3–1,0. **Используемые тех-**