

# НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

УДК 611.6(086.5)

## УЧЕБНЫЙ ФАНТОМ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

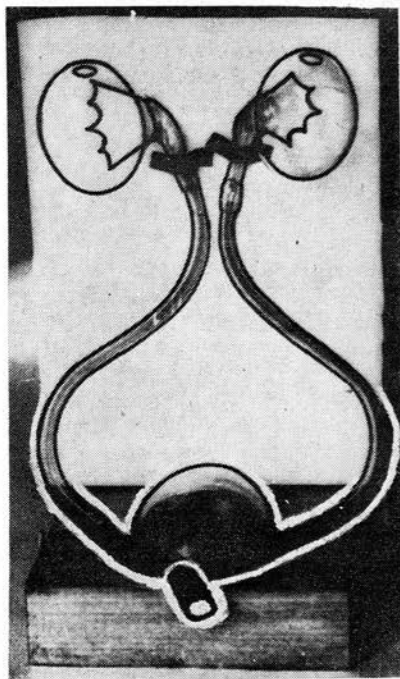
Б. М. Титов

*Кафедра урологии (зав.— проф. Э. Н. Ситдыков) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова*

**Реферат.** Описана модель фантома мочевой системы, позволяющая быстро с учетом требований клинической практики приобрести навыки по эндovesикальным методам диагностики и лечения урологических заболеваний. Простота устройства позволяет рекомендовать фантом как пособие при обучении цистоскопии, катетеризации мочеточников, хромоцистоскопии, извлечению камней из мочеточников.

Нами предложен фантом мочевой системы [1], состоящий из следующих основных частей (см. рис.): прозрачного резервуара ( $12 \times 8 \times 6$  см) грушевидной формы, имитирующего мочевой пузырь; двух стеклянных полых емкостей бобовидной формы ( $7 \times 5 \times 3$  см), имитирующих почки; двух прозрачных полиэтиленовых трубок («мочеточников») длиной 30 см, диаметром 0,5 см и резиновой трубки («уретры») длиной 10 см, диаметром 0,8 см. Все основные части фантома расположены и фиксированы на деревянном штативе.

Высота штатива 50 см, ширина — 20 см. Нижний отдел штатива, так называемое ложе мочевого пузыря, представляет собой толстостенный деревянный ящик  $20 \times 20 \times 20$  см, состоящий из основания и крышки и имеющий в центре гнездовидное углубление для пузыря. Съёмная крышка мочевого ложа с помощью крючков фиксируется к его основанию, легко снимается и надевается, что обеспечивает быструю смену урологических картин на мочевом пузыре. К фантому прилагается полный набор парных рисунков (верхний и нижний) с изображением слизистой мочевого пузыря, накладываемых на его наружную поверхность. Набор парных рисунков «слизистой» оболочки отражает основную патологию заболеваний мочевого пузыря (туберкулез, рак, дивертикулы, язвы и т. д.). Парные рисунки с изображением соответствующей патологии мочевого пузыря размещены в индивидуальных пакетах. Пакеты расположены в «кармане» на внутренней поверхности дверки футляра урологического фантома.



Внешний вид урологического фантома со снятой крышкой «ложа мочевого пузыря».

Мочевой пузырь выполнен из прозрачного прочного органического стекла. В центре пузырьной шейки имеется отверстие диаметром в 1 см, откуда исходит трубчатый отросток длиной в 1 см с удерживающим выступом. На пузырьный отросток («начальная часть уретры») надевается резиновая трубка («висячая часть уретры») длиной 10 см и диаметром 0,8 см. В свою очередь на резиновую трубку («уретру») надевается эластичное кольцо, выкроенное из той же трубки и сжимающее ее просвет, что предупреждает вытекание жидкости из мочевого пузыря во время цистоскопических манипуляций.

В нижне-боковых отделах основания мочевого пузыря имеется два отверстия — устья мочеточников размером  $5 \times 5$  мм с исходящими из них короткими трубочками длиной 5 см и диаметром 0,5 см (дистальные отделы мочеточников).

Парные полые почки бобовидной формы размещены и фиксированы в верхней части вертикального отдела штатива. Емкость почек равна 100 мл. В верхнем полюсе почек имеются специальные отверстия  $1 \times 1$  см. Через них в почки проходит атмосферный воздух и обеспечивает необходимое атмосферное давление на уровень жидкости

в резервуарах мочевой системы фантома. Наличие отверстий в верхних отделах почек является обязательным конструктивным элементом предлагаемого фантома, без них создается вакуум, который препятствует выделению жидкости из почек в мочевой пузырь. Спонтанный, регулируемый зажимами, накладываемыми на мочеточники, ток жидкости из почек в мочевой пузырь является основным условием имитации хромоцистоскопии и выделения крови из почек в мочевой пузырь. Давление атмосферного воздуха на уровень жидкости в резервуарах урологического фантома аналогично внутрипочечному давлению в естественных условиях живого организма. Резервуары почек и мочевого пузыря соединены прозрачными полиэтиленовыми трубками длиной 30 см (имитирующими мочеточники).

Для учебной тренировки и приведения фантома в рабочее состояние необходима предварительная его зарядка. Характер и объем зарядки урологического фантома зависят от намечаемых манипуляций. Заливку мочевого пузыря и почек можно производить через тубус цистоскопа, введенного в мочевой пузырь, или же через верхнее отверстие почек. Для демонстрации цистоскопии в ложе мочевого пузыря поочередно вкладываются плотно облегающие его наружную поверхность парные рисунки с изображением определенной патологии.

Электрическая лампочка цистоскопа, введенного в полость пузыря, ярко освещая внутреннюю его поверхность, создает хороший обзор для наблюдения изображенного рисунка слизистой. Конструкция урологического фантома с затемненной камерой для мочевого пузыря, заполнение резервуаров пузыря и почек водой и плотное прилегание рисунков с изображением слизистой пузыря к его наружной поверхности обуславливают зрительное впечатление, близкое к объективной цистоскопической картине. Заливка резервуаров одной почки метиленовой синью, а другой — красной жидкостью позволяет имитировать хромоцистоскопию на одной почке и выделение крови — на второй.

Простота конструкции урологического фантома позволяет использовать его с учебной целью для освоения цистоскопии, хромоцистоскопии, литотрипсии, катетеризации мочеточников, извлечения конкрементов из мочеточников и имитации выделения крови из устья мочеточника при гипернефроме в стадии распада.

#### ЛИТЕРАТУРА

Титов Б. М. Фантом мочевой системы. Авторское свидетельство № 162338 от 24 мая 1964 года. Журнал «Бюллетень изобретений», 1964, № 9, стр. 82.

Поступила 21 февраля 1977 г.

## СЪЕЗДЫ И КОНФЕРЕНЦИИ

### VII ВСЕСОЮЗНЫЙ СЪЕЗД ФИЗИОТЕРАПЕВТОВ И КУРОРТОЛОГОВ

20—24/IX 1977 г., Ленинград

Съезд был посвящен 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. В его работе приняло участие около 700 делегатов и гостей из разных городов Советского Союза, из ГДР, Польши, Болгарии, Венгрии, Чехословакии, Вьетнама, Кубы.

Заслушано более 105 докладов по следующим разделам: теоретические и общие вопросы курортологии и физиотерапии, вопросы лечения сердечно-сосудистых и нервно-сосудистых и неврологических заболеваний, новые физические лечебные факторы.

А. Н. Обросов (Москва) указал на необходимость продолжать поиск наиболее действенных и перспективных для использования преформированных физических факторов, которые могут дать современной физика, радиоэлектроника и техника, а также развернуть дальнейшее изучение механизма действия физических факторов для дифференцированного применения в профилактике, лечении и реабилитации.

Е. И. Сорокина и соавт. (Москва) поделились опытом восстановительного лечения в фазе выздоровления от инфаркта миокарда. При отсутствии тяжелой коронарной и сердечной недостаточности, аневризмы сердца они рекомендуют применять в ранний послебольничный период физические факторы, положительно влияющие на центральную нервную систему (электросон, электрофорез зуфиллина), назначать тренирующие процедуры (дозированную ходьбу и лечебную гимнастику), а также массаж, местные ванны (сульфидные, радоновые, углекислые). Для утяжеленных больных (3-й функциональный класс) оптимальным является комплекс восстановительных мероприятий, без включения бальнеотерапии, дополненный медикаментами.

Н. Н. Аносов, Л. А. Комарова, А. Г. Шиман (Ленинград) установили высокую эффективность лечения гелий-неоновым лазерным излучением больных дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника с корешковым синдромом и первичным радикулитом. Исследования, проводимые после курса терапии, обнаруживают повышение частоты и амплитуды биопотенциалов пораженных мышц, исчезнове-