

G.E. Korotaeva

**THE PARTICULARITIES OF THE CURRENT REGIONAL CEREBRAL DYSTONIA AT BABY AGE WITH DIFFERENT SOMATIC PATHOLOGY**

*Komi branch GOU VPO «Kirov State medical academy», Syktyvkar, Russia*

**ABSTRACT:**

The analysis of the current regional cerebral dystonia was organized beside children and teenager with different somatic pathology. 65 Patients were examined. Clinical, bacteriological, functional and psychological methods were used. The particularities cerebral gemodinamic were revealed under different types of the current of the disease. It is shown that beside children with pathology GET aptitude to hypotonical to type of the current cerebral dystonia. The factors of the emotional status realistically worse, than beside children without somatic pathology. 80-85% of children suffering from liambliosis mostly have neurologic and psychological complaints (headache, sleep disturbance, bad mood, tiredness). Vivid differences in the psycho-physical indices between the groups of children suffering from liambliosis and children without protozoa were revealed ( $p < 0,05$ ).

**Keywords:**

*regional cerebral dystonia, headache, emotional status, bad mood, liambliosis disease*

© Kudriavtseva O.A., 2007.

О.А.Кудрявцева

**ИССЛЕДОВАНИЕ IN VITRO ВЛИЯНИЯ СТЕПЕНИ СТЕНОЗА, ВЫЗВАННОГО НАЛИЧИЕМ ВЕНОЗНОГО КЛАПАНА, НА ГИДРОДИНАМИКУ ПОТОКА**

*Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова, Москва, Россия*

**Реферат:**

Значительное число новых патентов на устройства искусственных венозных клапанов (ИВК) делает необходимым их сравнительное изучение. Целью данной работы было исследование *in vitro* влияния степени стеноза в результате наличия ИВК на гидродинамику потока. Предметом исследования были модели ИВК, изготовленные из полимеров. Были испытаны модели ИВК, имеющие различные площади выходного сечения. Для различных значений антеградного перепада давления были определены объемные расходы и гидродинамические сопротивления в случаях наличия и отсутствия ИВК. Степень стеноза вены, из-за наличия клапана, является весьма значимым фактором влияния на гидродинамическое сопротивление потоку, ниже 70% стеноза вены сопротивление клапана увеличивается в слабо нелинейной пропорции, в диапазоне 70 – 85% происходит его существенное возрастание и выше 85% наблюдается резкий рост величины гидродинамического сопротивления потоку. .

**Ключевые слова:**

*вены, in vitro, искусственный венозный клапан, стеноз, объемные расходные характеристики*

Имплантация искусственных венозных клапанов (ИВК) одно из новых направлений хирургического лечения хронической венозной недостаточности, с необратимой патологией клапанов глубоких вен[1]. Широко проводится патентная разработка новых устройств ИВК отечественными и зарубежными исследователями. ИВК должен удовлетворять целому ряду требований по биосовместимости, тромборезистентности, стабильности, компетентности, жизнеспособности и, конечно, гемоди-

намической состоятельности. Различные модели ИВК вызывают неодинаковое сужение просвета вены в месте установки, поэтому встает вопрос их сравнительного анализа и влияния, вызванного ими стеноза, на динамику кровотока. Выделение влияния степени стеноза на кровотоки, как единственного фактора *in vivo* проблематично, поэтому исследования *in vitro* представляются более перспективными. Для сравнения гемодинамических показателей различных ИВК удобно использовать гидродинамические показатели. Пересчет гидродинамических данных на гемодинамические и другие геометрические размеры ИВК определяется коэффициентом, являющимся масштабом построения графиков (зависящим режима течения и соотношения физических

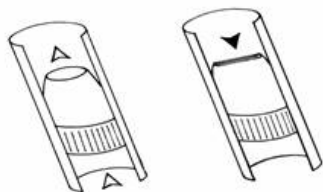


Рис. 1. Модель ИВК в открытом и закрытом состоянии

**Contact Information:**

Д-р. Кудрявцева Ольга Александровна  
E-Mail: kudriavtseva.olga@gmail.com

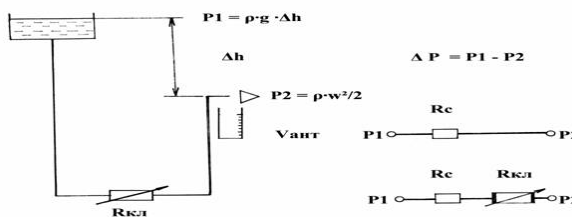
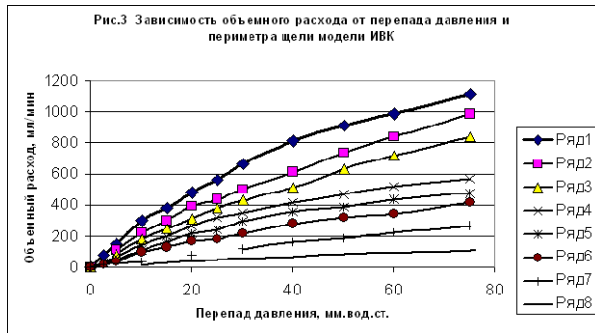


Рис. 2. Принципиальная схема эксперимента



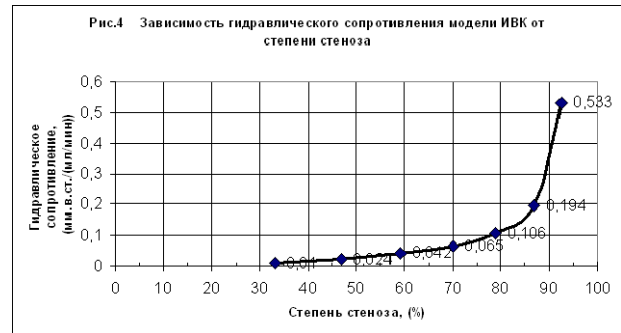
свойств жидкостей) и не меняющим сущность полученных результатов, пример такого подхода дан в статье [2].

Ниже представлены результаты влияния степени стеноза вызванного моделью ИВК на его расходные характеристики и сопротивление потоку. Антеградные гидродинамические расходные характеристики потока измерялись для базовой модели многочисленного класса ИВК представляющих, в том или ином виде, вложенные одна в другую две трубки. Внешняя цилиндрическая полимерная трубка с внутренним  $\varnothing$  7 мм использовалась для установки в системе циркуляции жидкости, в ней закреплялся плавный деформируемый конический переход из полимера с толщиной стенок 30 микрон, с начальным наружным  $\varnothing$  7 мм, длиной 15 мм, и щелевым выходным сечением различного периметра: 18; 16; 14; 12; 10; 8; 6 мм. При возникновении антеградного перепада давления щели выходного сечения ИВК свободно открывались и деформировались вплоть до круглого отверстия разной площади.

Степень стеноза определялась как отношение площади поперечного сечения ИВК, в выходном сечении, закрытого для прохода при максимальном раскрытии клапана, к общей площади поперечного внутреннего сечения наружной трубки. Гидравлические характеристики моделей ИВК определялись на экспериментальной установке рис.2 точным объемным способом.

На рис.3 приведены антеградные расходные характеристики системы циркуляции. Номера рядов: 1. сеть ( $\varnothing$  7 мм) без ИВК. Сеть с ИВК для периметра выходного отверстия равного: 2 - 18мм; 3. - 16 мм; 4. - 14 мм; 5. - 12 мм; 6. - 10 мм; 7. - 8мм; 8. - 6мм.

Расчет гидравлического сопротивления моделей ИВК производился по методике для сложных гидродинамических систем [3]: из объемного расхода Вант и перепада давления  $\Delta P$  определялось сопротивление потоку  $R = \Delta P / \text{Вант}$  для системы без ИВК -  $R = R_c$ , и с ИВК -  $R = (R_c + R_{кл})$ , а затем определялось гидравлическое сопротивление модели ИВК -  $R_{кл}$ , как функция расхода.



Степень стеноза вены, связанная с наличием клапана in vivo, определяется исследователями по-разному, так в [4] при максимальном раскрытии клапана она равна 61% (от 48% до 81%), в [5] стеноз при полностью открытом клапане существенно меньше - 35% по планиметрическим замерам и  $33\% \pm 13\%$  по данным замеров скорости потока. На рис.4 дана экспериментальная зависимость среднего гидравлического сопротивления (в диапазоне расхода 100–400 мл/мин, линейная скорость 4,3 – 17,2 см/сек) для описанной выше модели ИВК в зависимости от вызываемой им степени стеноза. Как мы видим степень стеноза вены клапаном весьма значимый фактор влияния на сопротивление потоку, ниже 70% стеноза сопротивление увеличивается в слабо нелинейной пропорции, в диапазоне 70 – 85% происходит его существенное возрастание и выше 85% наблюдается резкий рост величины среднего сопротивления потоку.

В заключении хочу выразить искреннюю благодарность проф. Трошину А.З. и Кудрявцеву А.И. за помощь в проведении данной работы.

#### Литература:

1. А.В.Гавриленко, Ф.А.Радкевич «Новые возможности лечения клапанной недостаточности глубоких вен» Вестник трансплантологии и искусственных органов №1, 2004, 61-70
2. S.E.Rittgers, M.T.Oberdier, S.Pottala "Physiologically-based testing system for the mechanical characterization of prosthetic vein valves" Biomedical Engineering OnLine, 13 July 2007, 1-12)
3. M.Siebes, S.A.J. Chamuleau, M.Meuwissen, J.J.Piek, J.A.E.Spaan "Influence of hemodynamic conditions on fractional flow reserve: parametric analysis of underlying model" Am J Physiol Heart Circ Physiol 283: H1462-H1470, 2002.
4. J.J.McCaughan, D.B.Walsh, L.P.Edgcomb, H.E.Garrett "In vitro observations of greater saphenous vein valves during pulsatile and nonpulsatile flow and following lysis" J Vasc Surg 1984; 1: 356-61
5. F. Lurie, R. L. Kistner, Bo Eklof and Darsy Kessler "The mechanism of venous valve closure and role of the valve in circulation: A new concept." J Vasc Surg 2003; 38: 955-61.

**O.A.Kudriavtseva**

### RESEARCH IN VITRO INFLUENCE DEGREE OF VENOUS VALVULAR STENOSIS ON DYNAMICS OF FLUID FLOW

*I.M. Sechenov Moscow Medical Academy, Moscow, Russia*

#### ABSTRACT:

*A significant number new patents design of artificial venous valves (AVV) need for comparison studies. Purpose of this study was to investigate in vitro influence degree of stenosis as the result of AVV on dynamics of fluid flow. Models of AVV manufactured from polymer were subjects of this study. Each model of AVV was having definite outflow cross-sectional area been examined. For different antegrade pressure was determined volume rate flow and fluid resistance in the cases with and without models of AVV. Degree of venous valvular stenosis is significance factor which have influence on fluid resistance, below 70% degree of venous valvular stenosis fluid resistance rises slowly, in the range 70 – 85 % has essential increase value and over 85 % was noted sharp rise of fluid resistance .*

#### Keywords:

*vein, in vitro, artificial venous valve, stenosis, volume rate flow*