

регуляторно-адаптивный статус не изменялся при действии стрессорного фактора, составили группу с высоким уровнем стрессоустойчивости. Испытуемые с незначительной отрицательной динамикой регуляторно-адаптивного статуса на стресс — группу с умеренным уровнем стрессоустойчивости. Лица, у которых на стресс, регуляторно-адаптивный статус понижался значительно, были отнесены к испытуемым с низким уровнем стрессоустойчивости. Метод был апробирован на трех моделях стресса: 1) экзаменационном — на 58 студентах; 2) стрессе, вызванном прыжком с парашютом — на 35 начинающих парашютистах; 3) стрессе обусловленном отправкой в зону чрезвычайной ситуации — на 30 начинающих спасателях. Было продемонстрировано, что на всех трех моделях метод обладает высокой информативностью. Одновременно уровни стрессоустойчивости определялись психологическими методами. Сопоставление результатов показало, что оценка стрессоустойчивости по динамике регуляторно-адаптивного статуса оказалась точнее, чем по данным психологического тестирования.

### **ВЕНОЗНЫЙ ОТТОК ОТ ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВОГО ОТДЕЛА ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА**

**Спирина Г.А.**

*Уральская государственная медицинская академия*

Изучение венозного оттока от предсердно-желудочкового отдела проводящей системы сердца (ПСС) имеет несомненно важное практическое значение. В эксперименте на животных доказано, что нарушение венозного оттока от ПСС на различных уровнях приводит к блоку ее деятельности. Вместе с тем, сведения о венозном оттоке от ПСС являются недостаточно полными, иногда — противоречивыми. Это касается как путей и направления венозного оттока от ПСС, так и строения венозного русла ПСС.

Цель работы — изучение путей венозного оттока от предсердно-желудочкового узла (ПЖУ), одноименного пучка, его ножек. Материалом послужили 129 препаратов сердца плодов, новорожденных, взрослых людей обоего пола, различного возраста. Из 49 препаратов изготовлены серийные гистологические срезы. Анализ материала проводился с учетом возрастной периодизации. Использован комплекс ме-

тодов, направленных на выявление ПСС и сосудов, ее дренирующих. В основу работы положен принцип одновременного изучения анатомических характеристик проводящей системы и сердца, их вен (на одном и том же препарате). Производилась инъекция вен сердца контрастными или окрашенными массами с последующими рентгенографией, препарированием, просветлением.

По полученным данным, венозный отток от предсердно-желудочкового узла, одноименного пучка осуществляется непосредственно в полость правого предсердия по наименьшим венам и в систему венечного синуса по средней вене, от анатомической бифуркации предсердно-желудочкового пучка и его ножек — в систему венечного синуса по большой и средней венам сердца. При дренировании ПЖУ наименьшими венами отмечаются одна, реже — две вены. Размеры наименьших вен сердца очень переменны. Бассейн их дренирования в области внутренней поверхности правого предсердия варьирует в зависимости от количества наименьших вен. Диаметр наименьших вен у места впадения в полость правого предсердия равен у новорожденных 0,3-0,5 мм, в раннем детстве — 0,35-1,0 мм, у лиц пожилого возраста он достигает 2 мм. Наименьшая вена сердца, дренирующая предсердно-желудочковый узел, открывается кпереди от отверстия венечного синуса или непосредственно в него. Ствол этой вены длиной 5,5-10,1 мм располагается в сагиттальном или косом направлении. Указанная наименьшая вена собирает кровь от задненижнего отдела межпредсердной перегородки (МПП), предсердно-желудочкового узла и пучка, перепончатой части межжелудочковой перегородки (МЖП). Один из ее притоков диаметром 0,4-0,55 мм идет в сагиттальном направлении под овальной ямкой, собирая кровь из передненижнего отдела МПП. Второй приток располагается в косом направлении, пересекая зону ПЖУ. В области предсердно-желудочкового пучка отмечены мелкие вены диаметром 0,06-0,045 мм, которые впадают в указанный приток наименьшей вены. Третий приток располагается вертикально в заднем отделе МПП. В него впадают мелкие вены диаметром 0,05 мм (в среднем) от дорсальной поверхности ПЖУ. В других наблюдениях ствол наименьшей вены сердца располагается почти вертикально, дорсальнее предсердно-желудочкового узла, принимая притоки от узла, одноименного пучка, заднего отдела МПП. В нескольких препаратах отмечен отток крови из области ПЖУ по двум наименьшим венам сердца. Одна из этих вен «S»-образной формы, располагается над ПЖУ параллельно его длинной оси. В области ПЖУ диаметр вены

в среднем 0,075 мм. Вторая наименьшая вена направляется вертикально и кзади от ПЖУ, собирает кровь от дорсальной поверхности ПЖУ, заднего отдела МПП. При наличии двух наименьших вен одна из них открывается в устье венечного синуса, а другая — кпереди и книзу от отверстия венечного синуса. Второй путь оттока от ПЖУ, одноименного пучка — в систему венечного синуса по вене, сопровождающей артерию предсердно-желудочкового узла. Эта вена располагается под артерией предсердно-желудочкового узла и рядом с ней. В области «креста» сердца вена огибает снизу ствол артерии ПЖУ, впадает под прямым углом в среднюю вену сердца. Вена, сопровождающая артерию ПЖУ, принимает многочисленные притоки от миокарда синусной части МЖП, от заднего отдела МПП, от предсердно-желудочковых узла и пучка, стенок одноименной артерии. Наружный диаметр указанной вены у места впадения равен диаметру одноименной артерии у места ее отхождения. Степень развития вены предсердно-желудочкового узла различна. Она формируется на уровне и ниже ПЖУ или пучка. Затем указанная вена осуществляет поворот под тупым углом, принимая приток от предсердно-желудочкового пучка. Вена располагается вдоль мышечного гребня синусной части МЖП, проходит под узлом. При наличии малой вены сердца, вена предсердно-желудочкового узла впадает в нее или в среднюю вену. В 2-х препаратах в вену предсердно-желудочкового узла впадает вена задней стенки левого предсердия, формируя общий ствол. В одном препарате вена предсердно-желудочкового узла соединяется с задней веной левого желудочка, образуя короткий ствол, впадающий самостоятельно в полость правого предсердия. Выявлены следующие варианты вены предсердно-желудочкового узла: 1) ствол вены короткий, не достигает предсердно-желудочкового узла; 2) вена проходит под предсердно-желудочковым узлом, принимая притоки от него, одноименного пучка. Уровень впадения вены, сопровождающей артерию ПЖУ, определяется развитием притоков венечного синуса. При изучении венозного оттока от предсердно-желудочкового узла, одноименного пучка представляется возможным выделить несколько вариантов: 1) отток крови из указанных образований осуществляется через наименьшие вены непосредственно в полость правого предсердия и через вену, сопровождающую артерию предсердно-желудочкового узла, в систему венечного синуса; 2) отток крови от предсердно-желудочкового узла и одноименного пучка происходит преимущественно в наименьшие вены сердца; 3) преобладает отток крови через вену, сопровождающую артерию

ПЖУ, в систему венечного синуса.

При анализе путей венозного оттока от предсердно-желудочкового отдела ПСС у плодов и детей первых лет жизни отток посредством наименьших вен выявлен в 62,5% препаратов. Из этого числа наблюдений отток крови преимущественно через наименьшие вены осуществлялся в 37,5% препаратов и через указанные вены и вену предсердно-желудочкового узла в 25% наблюдений. Кровь оттекала в основном через вену предсердно-желудочкового узла в 37,5% препаратов. В пожилом и старческом возрасте возрастает отток в систему венечного синуса, что, очевидно, связано с облитерацией устьев наименьших вен. С уплотнением миокарда у пожилых людей количество отверстий наименьших вен сердца уменьшается. Наоборот, у плодов и новорожденных количество наименьших вен велико, они хорошо развиты.

Полученные данные соответствуют наличию двух основных вариантов развития притоков венечного синуса сердца. В первом из них преобладает система притоков венечного синуса с меньшим развитием наименьших вен сердца. Во втором варианте хорошо развиты наименьшие вены сердца при слабом развитии или отсутствии некоторых притоков венечного синуса (малая вена сердца). Изучение венозного оттока от предсердно-желудочкового отдела ПСС связано с исследованием дренажа его перегородок. По полученным данным, у плодов, новорожденных, детей раннего возраста большая и средняя вены сердца одинаковы по диаметру или незначительно отличаются в 59,7% наблюдений. В 20,9% препаратов диаметр большой вены сердца преобладает над таковым средней вены и меньше диаметра последней — в 19,4% наблюдений. Отток крови из МЖП осуществляется в систему большой и средней вены. Направление венозного оттока от ножек предсердно-желудочкового пучка связано со степенью развития средней и большой вен. При одинаковом развитии этих вен венозный отток от предсердно-желудочкового пучка, заднего разветвления левой ножки осуществляется в среднюю вену, от анатомической бифуркации ПЖП, правой ножки, переднего разветвления левой ножки — в большую вену сердца. При слабом развитии большой вены сердца с началом ее истоков в верхней половине передней межжелудочковой борозды отток направлен преимущественно в среднюю вену сердца. Наличие анастомозов между наименьшими венами и притоками средней вены, между передними и задними перегородочными венами создают условия для поступления крови из систем одних вен в другие, а также для ретроградного кровотока.