

ского анализа интранатальных КТГ ведутся, однако следует помнить, что электронное мониторное наблюдение не является методом, заменяющим клиническое наблюдение за роженицей в родах [5, 6, 7, 9, 10, 11].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаков В.И., Демидов В.Н., Сигизбаева И.Н. и др. Возможности антенатальной компьютерной кардиотокографии в оценке состояния плода в III триместре беременности // Акушерство и гинекология. — 2001. — № 5. — С. 12–16.

2. Воскресенский С.Л. Оценка состояния плода. Кардиотокография. Допплерометрия. Биофизический профиль: Учебное пособие. — Мн.: Книжный дом, 2004. — 304 с.

3. Кириленко В.П., Зеленко Е.Н., Воскресенский С.Л. Особенности кардиотокографических проявлений при тяжелой гипоксии плода // Здоровоохранение. — 2002. — № 12. — С. 32–37.

4. Коган И.Ю., Полянин А.А., Павлова Н.Г. Оценка функционального состояния плода при беременности и в родах // Акушерство и гинекология — 2003. — № 2. — С. 110–115.

5. Медведев М.В., Юдина Е.В. Задержка внутриутробного развития плода. — 2-е изд. — М.: РА-ВУЗДПГ, 1998. — 208 с.

6. Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С.А. Руководство по практическому акушерству. — М.: МИА, 1997. — 440 с.

7. Чернуха Е.А. Родовой блок. — М.: Триада-Х, 1999. — 533 с.

8. Mantel R., Geijn H.P., Ververs I.A.P., Copray F.J.A. Automated analysis of near-term antepartum fetal heart in relation to fetal behavioral states: the Sonicaid System 8000 // Am J Obstet Gynecol. — 1994. — Vol. 165. — № 1. — P. 57–65.

9. Weiner Z., Farmakides G., Schulman H. et. al. Computerized analysis of fetal heart rate in postterm pregnancy: Prediction of intrapartum fetal distress and fetal acidosis // Am J Obstet Gynecol. — 1994. — Vol. 171. — № 4. — P. 1133–1138.

10. Dawes G.S., Moulden M., Redman C.W.G. Short-term fetal heart rate variation, decelerations, and umbilical flow velocity waveforms before labor // Obstet Gynecol. — 1992. — Vol. 80. — № 4. — P. 673–678.

11. Pardey J., Moulden M., Redman C.W.G. A computer system for the numerical analysis of non-stress tests. // Am J Obstet Gynecol. — 2002. — Vol. 186. — № 5. — P. 1095–1103.

Поступила 26.08.2005

УДК 616.718.19-001-083.98(035)

### СИМПТОМОКОМПЛЕКС «ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТРИАДА» — ЭТО СИГНАЛ СКОРОЙ СМЕРТИ ПОСТРАДАВШЕГО С ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМОЙ ТАЗА И ПРИЗЫВ К ЕГО СПАСЕНИЮ

М.М. Дятлов

Гомельский государственный медицинский университет

Наличие симптомокомплекса «диагностическая триада» у пострадавших с тяжелой травмой костей таза, осложненной разрывом его магистральных сосудов — это сигнал скорой смерти после госпитализации. Показана закономерность ее угрозы. Смерть неизбежна в ближайшие часы после госпитализации, если не выполняются немедленная ревизия сосудов в забрюшинном пространстве и пособия по прекращению кровотечения из них и компенсации кровопотери. Симптомокомплекс «диагностическая триада» позволяет прижизненно и до операции выставить диагноз «повреждение магистральных сосудов таза в забрюшинном пространстве» и является показанием к неотложному выполнению жизне-спасающего оперативного вмешательства.

Ключевые слова: перелом таза, разрыв сосудов, «диагностическая триада», скорая смерть.

### DIAGNOSTIC TRIAD SYMPTOME COMPLEX — RAPID DEATH SIGN OF A PATIENT WITH SEVERE PELVIC INJURY AND APPEAL TO HIS RESCUE

M.M. Dyatlov

Gomel State Medical University

The appearance of the diagnostic triad symptom complex in patients with severe pelvic injury complicated by the disruption of its great vessels is a signal of rapid death after hospitalization. The patient is likely to die unless an emergent vessels revision in retroperitoneal cavity is

performed, bleeding is stopped and blood loss is compensated. The diagnostic triad symptom complex allows life-time pre-operative diagnosis of the affection of great vessels in retroperitoneal cavity and indicates to the emergent life-saving operation.

**Key words:** pelvic fracture, disruption of vessels, diagnostic triad, rapid death.

### **Введение**

При нестабильных повреждениях таза, особенно типа «С» (по классификации АО), возникает реальная угроза смертельно опасного массивного кровотечения. Это происходит чаще на фоне сочетанной травмы вследствие разрыва магистральных сосудов таза в забрюшинном пространстве. По данным литературы, при особо тяжелых повреждениях таза — с доминирующей травмой его магистральных кровеносных сосудов — больные погибали в 89–100% случаев [17, 22]. Бороться с массивным кровотечением в забрюшинном пространстве крайне сложно, и протекает оно иногда очень коварно.

При нем в первые часы теряется до 3–5,5 л крови [3, 11, 15, 18], вытекающей из поврежденных внутритазовых магистральных кровеносных сосудов, а также пресакральных и околопузырных венозных сплетений и крупных бесклапанных сосудов губчатой кости таза, не имеющих тенденции к самопроизвольному гемостазу, пока не произойдет самосдавление этих сосудов обширной гематомой [7, 9, 19, 20].

D. Rothenberger и соавт. сообщали, что если повреждения общей, внутренней подвздошных и бедренной артерий при переломах таза составили 1%, то летальность от них была несоизмеримо выше — 86%, а от разрывов магистральных сосудов только самого таза — 100% [22, 23].

Кровотечение из их ветвей или сосудов губчатой ткани костей таза продолжается несколько дней (до 5–8 сут), вызывая массивное обескровливание больного [10]. Но массивное кровотечение из магистральных сосудов таза в забрюшинном пространстве приводит к скорой смерти, по нашим данным, через 3–5 ч [5]. Одним из первоначальных средств для спасения таких пострадавших является раннее начало интенсивной инфузионной терапии (уже на догоспитальном этапе [4]), максимально быстрое обнаружение причины массивного кровотечения.

У этих пострадавших сразу при госпитализации нередко отмечаются нормальные показатели в крови эритроцитов, гемо-

глобина, гематокрита, а через 2–3 ч — прогрессирующее снижение их, несмотря на инфузию эритроцитной массы и плазмы [1]. Поэтому некоторые авторы [16] определяют эритроциты, гемоглобин, гематокрит, газы артериальной крови, протромбиновое время, количество тромбоцитов в первый час после поступления, через 12 и спустя 24 ч. По нашему опыту, оптимальная частота определения показателей красной крови в часах в первые сутки такова: 1–2–4–6–9–12 ч. Также и артериальное давление через 2–3 ч резко снижается, а пульс исчезает или становится нитевидным [8]. Однако измерение артериального давления расценивается как грубый метод оценки состояния больного и перфузии, особенно если травмированный многие годы страдает артериальной гипертензией или он в преклонном возрасте [8], когда артериальное давление может оставаться на ложно хорошем уровне.

Стремительное угасание пострадавшего вследствие массивного неуправляемого внутреннего кровотечения выдвигает главную задачу в первые минуты после госпитализации — найти источник жизнеопасного кровотечения и прекратить его. Возникает потребность в способе ранней диагностики разрыва магистральных сосудов в забрюшинном пространстве, чтобы неотложно выполнить жизнеспасующее оперативное вмешательство, которое должно быть выполнено, по нашему мнению, не позже 2–3 часов после поступления травмированного.

**Цель работы** — обратить внимание на высокую информативность симптомокомплекса «диагностическая триада», означающего разрыв магистральных сосудов таза в забрюшинном пространстве, прогнозирующего неминуемость скорой смерти пострадавших с тяжелой травмой костей таза (осложненной разрывом этих сосудов), если проводится традиционная выжидательная тактика (с осуществлением только консервативного лечения), и являющегося показанием к неотложной жизнеспасующей операции на указанных сосудах.

### **Материал и методы**

Наш клинический материал включает 24 пострадавших с повреждениями сосудов таза в возрасте от 7 до 78 лет (в среднем — 37 лет), в их числе было 2 ребенка 8 и 9 лет. У 18 пострадавших имелись повреждения 4–8 областей тела с 4–10 различными травмами скелета и внутренних органов одной, двух и трех полостей, у 4 — 4 травмы, у 2 — 2 других (кроме таза) повреждения. Посредством лапаротомии прооперировано 15 травмированных спустя различное время после госпитализации: через 20–30 мин — 5 человек, спустя 1,5–2 ч — 6, через 3–6 ч — 4 больных. Перед лапаротомией у 5 из них произведена лапароскопия, у 4 — лапароцентез. Кроме того, им выполнены 25 следующих неотложных и срочных операций: перевязка внутренней подвздошной вены — у 5 больных, шов наружной подвздошной вены — у 2, протезирование наружной подвздошной артерии и перевязка ее (по 1) — у 3 пациентов, ушивание мочевого пузыря и эпицистостома — у 4 (в том числе с ушиванием уретры — у 1 из них), ушивание брыжейки кишечника — у 3 (с резекцией тонкой кишки — у 1 из них), только диагностическая лапаротомия — у 4 и ампутация бедра — у 1 пострадавшего (у некоторых выполнены 2–3 операции одновременно).

Разрывы сосудов таза непосредственно привели к смерти 17 пострадавших из 24 травмированных: 3 из них — на месте дорожно-транспортного происшествия, 14 — в больнице (через 1–3 ч — 8, спустя 5–30 ч после госпитализации — 6 больных). У 6 из 24 они явились главной причиной летального исхода в сочетании с другими осложнениями: 5 умерли в различное время — через 1,5 ч – 6 дней после поступления вследствие сочетания массивного обескровливания (преимущественно) с тяжелой черепно-мозговой травмой, 1 — через 4 дня вследствие сочетания массивного обескровливания, перитонита и почечной недостаточности. Выжил 1 больной. 9 пострадавших из 15 прооперированных умерли на операционном столе: через 15–25 мин после начала вмешательства — 5 травмированных, спустя 1 ч — 3, через 2 ч 40 мин — 1 пострадавший.

Всего выявлено 32 сосудистых нарушения. У 3 больных оказались поврежденными пресакральные венозные сплетения. У 21 по-

страдавшего разорвано 29 магистральных кровеносных сосудов: 17 вен и 12 артерий (одновременно наружные подвздошные артерия и вена — у 2 пострадавших, внутренняя подвздошная артерия и нижняя полая вена — у 2, наружная подвздошная артерия и нижняя полая вена — у 1, внутренняя и наружная подвздошные вены — у 1, внутренние подвздошные артерия и вена — у 2, обе общие подвздошные артерии — у 1, общая подвздошная артерия — у 1, наружная подвздошная артерия — у 2, внутренняя подвздошная вена — у 8 погибших). Из 32 поврежденных сосудов было больше магистральных вен — у 17 (53,1%) больных, меньше артерий — у 12 (37,5%) и венозных сплетений — у 3 (9,4%) пострадавших.

Повреждения сосудов таза диагностированы клинически у 4 больных, на операционном столе до вскрытия брюшинного пространства — у 2, во время операционной ревизии его — у 4 (но у 6 из перечисленных 10 травмированных — поздно, почти в агональном состоянии), на аутопсии — у 14 погибших. Другими словами, у 20 (85%) больных разрывы сосудов таза не обнаружены при жизни или поздно диагностированы.

Для ранней диагностики жизнеопасного массивного кровотечения в брюшинном пространстве вследствие разрыва магистральных сосудов таза мы разработали способ его обнаружения и симптомокомплекс «диагностическая триада».

Способ заключается в прижизненном дооперационном выявлении повреждений этих сосудов в брюшинном (и как его части — внутритазовом) пространстве. Задача решается на основании того, что при одновременном учете данных указанных трех типов из патогенетических принимают во внимание механизм травмы — тупой удар сбоку, спереди, снизу, сзади или в их сочетании либо переезд (наезд) транспортного средства через таз; из рентгеновских учитывают типичное медиальное смещение острого края дистального отломка тазовой кости при над- и чрезвертлужных переломах, смещение половины таза при переломе или вывихе, а решающее значение придают сочетанию этих данных с быстрым нарастанием отрицательной динамики лабораторных показателей красной

крови и с неэффективностью своевременной интенсивной и полноценной по объему и скорости инфузионной терапии: с сохраняющимся более 2 ч критическим уровнем артериального давления (70–60 / 50–40 мм рт. ст.), уменьшением в 2–4 раза содержания в крови гемоглобина, эритроцитов и сокращением гематокрита в 2–4 раза за первые 2 ч после начала интенсивной инфузионной терапии при обязательном исключении внутреннего кровотечения в брюшинной, грудной и черепной полостях.

Наличие симптомокомплекса «диагностическая триада» при повреждениях тазового кольца или вертлужной впадины позволяет выставить диагноз «повреждение магистральных сосудов таза», что требует неотложного оперативного вмешательства в брюшинном пространстве. Клинически до лапаротомии и вскрытия брюшинного пространства мы диагностировали разрыв этих сосудов своевременно у 4 пострадавших. Однако только у одного больного было успешно проведено неотложное вмешательство. У двоих была задержка операции по причине субъективных особенностей хирургов, долго сомневавшихся в точности клинического диагноза: подтвержден он был при вскрытии брюшинного пространства, но с трагическим опозданием. У одного травмированного задержка с операцией на 4 часа также привела к смерти на операционном столе до обработки операционного поля — вследствие «пустого сердца». Клинический диагноз подтвердили на аутопсии.

### **Обсуждение**

В литературе высказывается мнение, что невозможна дооперационная клиническая диагностика повреждения подвздошных сосудов вследствие тяжести состояния больного [2, 14]. Однако это осуществлено нами в представленном симптомокомплексе «диагностическая триада» [6].

Срочное применение в диагностическом комплексе многопроекционной косой, обзорной рентгенограмм таза и брюшной полости, ультразвукового исследования их и лапароцентеза, лапароскопии значительно повышают достоверность диагностики [12, 13, 15, 20]. Наличие 1 л и более диапезезно пропотевшей крови в брюшинную полость из брюшинного пространства, выявляемой при ревизионной лапаротомии через 4–5 ч после травмы, является показанием к

вскрытию брюшинного пространства для дальнейшей ревизии, поиска кровоточащих (магистральных) сосудов и остановки профузного кровотечения. Кроме того, при неуспехе интенсивной терапии в течение 2 ч в случае терминального состояния или шока 3 степени вследствие кровотечения при систолическом давлении крови, не поднимающемся выше 60–65 мм рт. ст., нужно думать о повреждении крупных сосудов таза и не выжидать больше, а немедленно предпринимать оперативное вмешательство — лапаротомию с целью ревизии брюшинного пространства.

Однако хирурга, предпринимающего лапаротомию и вскрывающего брюшинную гематому, подстерегают несколько факторов, объясняющих неудачу вмешательств. Считается неблагоприятным вскрывать гематому (если она не нарастает) [24], исходя из того, что может наступить спонтанный гемостаз, когда давление в гематоме уравнивается с давлением в сосудистом русле. При вскрытии же гематомы — потеря тампонады может возникнуть неуправляемое кровотечение [18]. «Ящик Пандоры» открылся — так оценивают эту ситуацию [21].

Действия по отношению к брюшной и внутритазовой гематоме на лапаротомии, при которой не обнаружено повреждение внутренних органов брюшинной полости, были у нас различными и не всегда верными. Раньше мы придерживались распространенного взгляда, что благоприятнее не вскрывать ее, если она не увеличивается. Отказ от вскрытия ее у 4 наших больных привел к роковой диагностической ошибке, невыполнению адекватных хирургических пособий и быстрой смерти травмированных. Вскрытие гематомы у 4 других пострадавших позволило установить верный диагноз и произвести необходимое пособие на сосудах (хотя и с задержкой) и этим создать предпосылки для сохранения жизни (трое из них умерли, но по другим причинам, не от геморрагии).

Теперь полагаем, что при необнаружении повреждения внутренних органов во время диагностической лапаротомии в случае наличия обширных размеров брюшинной гематомы, нарастания величины, а также пульсации ее при сохранении уровня артериального давления ниже кри-

тического, несмотря на адекватную интенсивную инфузионную терапию, и при исключении кровотечения в других двух полостях, сомнения могут быть рассеяны ревизией гематомы.

В настоящее время на основе разработанного данного симптомокомплекса при получении информации по телефону о тяжелой травме тазовых костей мы можем выставить диагноз «повреждение магистральных сосудов таза в забрюшинном пространстве» и дать рекомендацию выполнить неотложную операцию по спасению пострадавшего.

### Выводы

1. Симптомокомплекс «диагностическая триада» при тяжелой травме тазовых костей является высоко информативным признаком скрытого массивного кровотечения в забрюшинном пространстве вследствие разрыва магистральных сосудов таза и закономерным сигналом об угрозе жизни и скорой смерти пострадавшего.

2. Симптомокомплекс «диагностическая триада» позволяет прижизненно и до операции выставить диагноз «повреждение магистральных сосудов таза в забрюшинном пространстве» и является показанием к неотложному выполнению жизнеспасающего оперативного вмешательства.

3. Смерть неизбежна через 3–5 часов после госпитализации, если не выполняются немедленная ревизия сосудов в забрюшинном пространстве и пособия по прекращению кровотечения из них и компенсации кровопотери.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметдинов Р.Б. и др. Профилактика гнойных осложнений забрюшинных гематом // Актуальные вопросы гнойной хирургии: Сб. научн. тр. Куйб. мед. ин-та, 1988. — С. 65–71.

2. Бельков Ю.А., Расулов Р.А., Дубинин Е.Ф., Григорьев Е.Т. Лечение сочетанных повреждений подвздошных сосудов // Ангиология и сосудистая хирургия. — 1997. — № 3 (прилож.) / Повторные реконструктивные операции. Травматические повреждения сосудов: Материалы VI Междунар. конф. Рос. общ-ва ангиологов и сосудистых хирургов (1–3 октября 1997 г.). — М., 1997. — С. 113–114.

3. Гамзяков Г.А. Закрытые переломы таза, осложненные забрюшинными гематомами // Вестник хирургии Грекова. — 1955. — Т. 75. — № 4. — С. 67–74.

4. Гурьев В.Н., Русаков А.Б., Родин Б.М., Яковенко Л.М., Николаев А.П., Морозов А.К. Актуаль-

ные аспекты оказания помощи и лечение пострадавших с множественной и сочетанной травмой на догоспитальном этапе // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1981. — № 4. — С. 10–12.

5. Дятлов М.М. Повреждения кровеносных сосудов таза при его нестабильных переломах и вывихах у больных с сочетанной травмой // Вестник травматологии и ортопедии Приорова. — 1999. — № 2. — С. 27–33.

6. Дятлов М.М., Медведский М.А., Роголевич Г.С. Повреждения сосудов таза у погибших с его сочетанными дорожно-транспортными травмами // Оказание помощи пострадавшим в дорожно-транспортном происшествии: материалы научн.-практ. конф. (26 ноября 1997 г.). — Мн., 1997. — С. 27–30.

7. Лазарев А.Ф. Оперативное лечение поврежденный таза: Автореф. дис. ... д.м.н. — М., 1992. — С. 39.

8. Марков И.Н., Алтаидзе Б.Н. Посттравматические забрюшинные гематомы // Хирургия Пирогова. — 1986. — № 11. — С. 74–80.

9. Минеев К.П. Клинико-морфологическое обоснование хирургической тактики при тяжелых повреждениях таза, осложненных массивным кровотечением. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Пермь, 1991. — С. 30.

10. Пожариский В.Ф. Реанимация при тяжелых скелетных травмах. — М.: Медицина, 1972. — С. 54–55.

11. Руцкий А.В., Гришин Н.И. Повреждение магистральных кровеносных сосудов. — Мн. Беларусь, 1985. — С. 86–127.

12. Стэльмах К.К. Анатомо-биомеханическое обоснование чрескостного остеосинтеза множественных повреждений таза аппаратами внешней фиксации // Современные технологии в травматологии и ортопедии: Материалы науч. конф. (2–26 мая 1999 г.). — М., 1999. — С. 31–32.

13. Цыбуляк Г.И. Лечение тяжелых и сочетанных повреждений. — СПб.: Гиппократ, 1995. — С. 29–46, 164–176, 182–193, 344–358.

14. Черкес-Заде Д.И., Лазарев А.Ф. Применение аппаратов наружной фиксации для оптимизации условий репаративной регенерации при переломах костей таза // Вестник травматологии и ортопедии Приорова. — 1996. — № 1. — С. 52–56.

15. Черкес-Заде Д.И., Лазарев А.Ф. Принципиальные вопросы тактики оперативного лечения повреждений тазового кольца // Вестник травматологии и ортопедии Приорова. — 1996. — № 4. — С. 27–33.

16. Cryer H.M., Miller F.B., Evers B.M., Rouben L.R., Seligson D.L. Pelvic Fracture Classification: Correlation with Hemorrhage // J.Trauma. — 1988. — № 28. — P. 973–980.

17. Evers B.M., Qryer H.M., Miller F.B. Pelvic Fracture Hemorrhage Priorities in management // Arch. Surg. — 1989. — № 124. — P. 422–424.

18. Panetta T., Sclafani S.J.A., Goldstein A.S., Phillips T.F., Shaftan G.W. Percutaneous Transcatheter Embolization for Massive Bleeding from Pelvic Fractures // J. Trauma. — 1985. — № 25. — P. 1021–1029.

19. Pohlemann T., Culemann U., Gansslen A., Tscherne H. Die schwere Beckenverletzung mit pelviner Massenblutung: Ermittlung der Blutungsschwere und Klinische Erfahrung mit der Notfallstabilisierung // Unfallchirurg. — 1996. — № 99 (10). — P. 734–743.

20. Rieger H. Das instabile Becken. — München-Bern-Wien-York. — W. Zuckschwerdt. — 1996. — P. 40–42, 83–96.

21. Rieger H., Winde G., Brug E., Senninger N.

Die offene Beckenfraktur – eine Indikation zur Laparotomie? // Chirurg. — 1998. — № 69. — P. 278–283.

22. Rothenberger D., Fischer R., Perry J. Major Vascular Injuries Secondary to Pelvic Fractures: An Unsolved Clinical Problem // Am. J. Surg. — 1978. — № 136. — P. 660–662.

23. Rothenberger D., Fischer R., Strate R.G. et al. The mortality associated with pelvic fractures // Surgery. — 1978. — № 84 (3). — P. 356–361.

24. Vieg Ph., Hajji A., Le Reveille R., Darrieus H., Chaussard J.F. Les complications vasculaires des fractures du bassin // Paris: J. Chir., 1989. — № 126 (10). — P. 507–513.

Поступила 16.03.2005

УДК 611.124:591.4

## ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ СУХОЖИЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА И НЕКОТОРЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЖИВОТНЫХ

А.Р. Ромбальская, П.И. Лобко

Белорусский государственный медицинский университет

На основании результатов исследования установлено, что количество сухожильных хорд широко варьирует в желудочках сердца человека и собаки. У человека число сухожильных хорд колеблется от 1 до 11, а у собаки — от 2 до 7. Добавочные хорды встречаются в желудочках сердца человека и собаки, причем чаще в левом желудочке, и являются в большинстве случаев причиной возникновения шумов в сердце.

Ключевые слова: сердце, сухожильные нити, человек, собака.

## VARIANT ANATOMY OF THE TENDINOUS CHORDAS OF THE HUMAN AND SOME MAMMALS CARDIAC VENTRICLES

A.R. Rombalskaya, P.I. Lobko

Belarusian State Medical University

It has established that the number of the tendinous chordas varies in the cardiac ventricles of the human and the dogs. At the human the number of chordas varies from 1 to 11, the dogs have from 2 to 7. Supplementary chordas meets in the cardiac ventricles of the human and the dogs, mostly in the left one, and it is the cause of the heart noise.

Key words: heart, tendinous chords, human, dog.

Из данных литературы известно, что сухожильные образования желудочков сердца человека построены не всегда одинаково [1, 4, 6]. Поэтому актуальность нашего исследования заключается в установлении закономерностей и выявлении индивидуальных особенностей в строении сухожильных образований желудочков сердца человека и млекопитающих животных. Исследование сердец животных, в частно-

сти, собаки позволило привести некоторые данные к сравнительной анатомии сухожильных образований сердца при вертикальном у человека и горизонтальном у собаки расположении тела в пространстве.

В литературе встречаются единичные работы по этому вопросу, но очень мало информации, в которой дается сравнение анатомии сухожильных образований сердца человека и животных. Недостаточно