УДК [591.128.3:616-073.65:616-071]-092.9

Н.А. Кононович, А.Е. Кобызев

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПОЯСНИЧНОЙ ОБЛАСТИ У ЩЕНКОВ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова (Курган)

Определены количественные значения параметров, характеризующих функциональные особенности сосудов микроциркуляторного русла поясничного отдела позвоночного столба у клинически здоровых щенков в возрасте 4-х месяцев. Полученные данные могут быть использованы в качестве физиологической нормы при проведении экспериментальных исследований.

Ключевые слова: *микроциркуляторного русло, экспериментальные животные*

CHARACTERISCITS OF MICROCIRCULATION FLOW VESSELS IN THE LUMBAR SPINE IN PUPPIES (EXPERIMENTAL RESEARCH)

N.A. Kononovich, A.E. Kobizev

Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics» named after acad. G.A. Ilizarov, Kurgan

Quantitative values of the parameters that characterize functional features of the microcirculation flow vessels in the lumbar spine in clinically healthy puppies aged four months were defined. The obtained data can be used as a physiological norm during experimental research.

Key words: *microcirculation flow, experimental research*

ВВЕДЕНИЕ

Сколиотическая болезнь остается серьезной проблемой современной ортопедии и относится к наиболее тяжелой патологии опорно-двигательной системы. Ее распространенность среди детского населения составляет в среднем 2,06 %, при этом отмечается тенденция увеличения количества больных в зависимости от возраста. Так, в группе детей 4 – 6 лет количество пациентов со сколиозом составляет 3,9 %, 7 – 10 лет – 21,56 %, 11 – 14 лет – 74,54 %. Процент больных с тяжелыми формами сколиоза составляет 0,6 %.

Несмотря на многочисленные попытки изучения этиологии и патогенеза сколиоза эти вопросы остаются открытыми, и как следствие лечение сколиотической деформации позвоночного столба до сих пор продолжает привлекать внимание исследователей.

Проведенные экспериментальные исследования на животных свидетельствуют о различных причинах развития структурного сколиоза в частности его идиопатических и диспластических форм. Полученные в эксперименте искривления позвоночника носят локальный характер и значительно отличаются от деформаций, наблюдаемых в клинике. Среди множества характеристик идиопатического сколиоза самым бесспорным и общепризнанным фактом остается связь его возникновения и развития с процессом роста ребенка [6].

Развитие костного скелета неразрывно связано с кровеносной системой, при этом отмечается четкая зависимость формообразования костного органа от адекватности кровоснабжения и оказываемой на него нагрузки. Соответственно, формирование в определенных случаях патологического состояния неизбежно приводит к стойким нарушениям гемодинамики разной степени выраженности, что в свою очередь является причиной возникновения морфофункциональных изменений в данной области.

Одним из признаков структурных изменений при сколиозе является асимметричный рост тел позвонков. Проведенные морфологические исследования рядом авторов показали, что дистрофические и дегенеративные изменения хрящевых клеток эпифизарной зоны роста могут быть расценены как неспецифическое состояние, вызванное нарушением кровоснабжения тел позвонков [4]. Нарушение целостности эпифизарной хрящевой пластинки, через которую главным образом происходит диффузный обмен веществ между сосудами позвоночника и тканями диска, приводит к изменению генетически установленного уровня обмена веществ в последних [3, 5].

Все выше сказанное определяет актуальность проведения экспериментальных исследований, направленных на моделирование патологических состояний позвоночного столба различной этиологии, изучение сопутствующих функциональных изменений в данной области, а также поиск оптимальных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий.

Цель исследования: в эксперименте определить количественные значения параметров, характеризующих функциональные особенности сосудов микроциркуляторного русла поясничного отдела позвоночного столба у клинически здоровых щенков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У 10 беспородных клинически здоровых щенков обоего пола в возрасте 4-х месяцев регистрировали общую температуру тела, поверхностную температуру и фотоплетизмографию (ФПГ) симметричных участков, относительно правой и левой половины тела, на уровне остистых отростков позвонков L1, L4, L7. Использовали диагностический комплекс реограф-полианализатор РГПА-6/12 «РЕАН-ПОЛИ» (МЕДИКОМ-МТД, Россия). Оценивали параметры: поверхностную температуру кожи (Тк), среднюю скорость медленного кровенаполнения (ССМКН), дикротический индекс (ДКИ), диастолический индекс (ДСИ), индекс венозного оттока (ИВО), время медленного кровенаполнения (ВМКН).

Исследование проводили в утренние часы перед первым кормлением, в помещении с постоянной температурой воздуха 28,0 °С. Всем собакам осуществляли премедикацию общепринятыми фармакологическими веществами, чем исключали влияние особенностей индивидуального темперамента. Животных укладывали на столе в прямом положении на животе, показания снимали с участков, освобожденных от шерстного покрова.

Полученные данные подвергали статистической обработке. Определяли средние величины и проверку нормальности распределений полученных данных. Для оценки различий двух групп показателей применяли критерий достоверности Стьюдента.

Содержание животных проводили в соответствии с правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определили, что в созданных однотипных условиях у беспородных щенков общая температура тела была в среднем 38,13 ± 0,14 °С.

Параметр Тк на выбранных участках достоверно увеличивался от L1 в каудальном направлении и составлял: на уровне L1 – 32,56 ± 0,51 °С; L4 – 34,35 ± 0,29 °С; L7 – 34,90 ± 0,23 °С. На каждом уровне термальные значения правой и левой половины тела достоверных отличий между собой не имели.

От показателей общей температуры тела Тк на уровне L1 составляла 86,13 ± 1,02 %, соответственно в области L4 – 90,68 ± 0,75 % и L7 – 92,45 ± 0,75 %.

Значения показателей, отражающих особенности эластико-тонических свойств сосудов микроциркуляторного русла области поясницы у щенков, полученные при ФПГ статистически достоверных отличий между собой не имели и представлены в таблице 1.

В проекции позвонка L1 снижение значения поверхностной температуры, а также незначительное увеличение параметров ССМКН, ДКИ и ВМКН указывало на повышенную численность функционирующих капилляров в сравнении с прочими участками. Это может быть обусловлено особенностями топографо-анатомического строения данной области и при неблагоприятных механобиологических условиях дает предпосылки к возникновению ишемических расстройств на фоне сохраненного венозного оттока.

В проекции L4 велика вероятность развития нарушений связанных преимущественно с затруднением венозного оттока, о чем свидетельствовали повышенные значения параметров ДСИ и ИВО.

В сравнении с прочими уровень L7 характеризовался более интенсивным кровоснабжением и соответственно может считаться в меньшей степени подверженным развитию микроциркуляторных расстройств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ позволил получить косвенную информацию о состоянии периферического кровообращения поясничного отдела позвоночного столба у клинически здоровых щенков. Было определено строгое симметричное распределение температуры по поверхности тела обследуемых участков и ее зависимость от общей температуры тела животного. Были изучены параметры, отражающие функциональные характеристики сосудов микроциркуляторного русла.

Полученные количественные значения могут использоваться в качестве нормы при экспериментальном моделировании различных патологических состояний позвоночника, а также для оценки эффективности известных и апробации новых приемов направленных на их устранение.

Таблица 1

Количественные значения параметров регистрируемых при ФПГ поясничного отдела позвоночного столба у щенков

Область обследования	Параметры (ед. изм.)				
	ССМКН (Ом/с)	ДКИ (%)	ДСИ (%)	ИВО (%)	ВМКН (мс)
L1	1,21 ± 0,29	24,36 ± 9,59	83,00 ± 25,37	40,25 ± 9,92	45,43 ± 1,56
L4	0,61 ± 0,08	23,08 ± 14,89	111,5 ± 15,77	62,31 ± 11,27	43,71 ± 1,66
L7	0,71 ± 0,13	18,91 ± 13,21	92,73 ± 6,45	43,42 ± 7,67	44,28 ± 1,51

ЛИТЕРАТУРА

1. Воловик В.Е., Самсонов И.И. Диспансеризация детей со сколиотической болезнью // Хирургическая коррекция и восстановительное лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей: матер. Всеросс. научно-практ. конф. детских ортопедов-травматологов. – Казань, 1996. – С. 149–151.

2. Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю. Идиопатический сколиоз: диагностика, патогенез. – СПб.: Человек, 2009. – 336 с.

3. Зайдман А.М., Корель А.В., Сахаров А.В., Рыкова В.И. Структурно-функциональные особенности пластинки роста тела позвонка человека при идиопатическим сколиозе // Хирургия позвоночника. – 2004. – № 2. – С. 64–74.

4. Мовшович И.А., Риц И.А. Рентгенодиагностика и принципы лечения сколиоза. – М.: Медиз, 1969. – 390 с.

5. Павлова М.Н. и др. Патоморфология и ультраструктура межпозвонковых дисков при идиопатическом сколиозе // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 1968. – № 6. – С. 163–168.

6. Deval-Beaupere G., Dubousset J., Queneau P., Grossiord A. Pour une theorie unique de I'evalution des scoliosis // Presse Med. – 1970. – N 78. – P. 1141–1146.

Сведения об авторах

Кононович Наталья Андреевна – аспирант ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6; тел.: 89129729500; e-mail: andrey_kobizev@mail.ru)

Кобызев Андрей Евгеньевич – к.м.н., с.н.с. лаборатории экспериментальной травматологии и ортопедии (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6; тел.: 89129729500; e-mail: andrey_kobizev@mail.ru)