

наружено. При анализе этой группы больных не обнаружено достоверных отличий по полу (54% составляли мальчики) и возрасту (средний возраст 6,5±0,82 года).

Таким образом, нами установлена иммунофенотипическая неоднородность Ucpnlon-ALL варианта у детей. Учитывая отсутствие учета экспрессии CD34 в выборе особенностей терапии детей этой группы в используемых протоколах следует оценить дальнейшую медико-биологическую значимость этого признака как возможного прогностического критерия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Азовская Т.Ю., Фечина Л.Г., Сазонов С.В. Частота экспрессии антигенов при острых лимфобластных лейкозах у детей. Вестник Уральской государственной медицинской академии. 1997. -N3. - С.63-65.
2. Байдун Л.В. Современная диагностика и классификация острой лимфобластной лейкемии. Гематология и трансфузиология. 1997. Т.42. N3. С.37-43.
3. Margolin J., Poplack D. Acute Lymphoblastic Leukemia/ Principles and Practice of Pediatric Oncology. Philadelphia. 1997. P.409-462.
4. Pui C., Behm F., Crist W. Clinical and biologic relevance of immunologic marker studies in childhood acute lymphoblastic leukemia [review article]. Blood, 1993. N82. P.343-354.
5. Wang J., Beauregard P., Soamboonsrup P., Nceme P. Monoclonal antibodies in the management of acute leukemia. Am.J. Hematol. 1995. N50. P.188-197.

УДК 611.0

А.А. Якимов, Т.В. Шолохова

СОМАТОМЕТРИЯ МЕЛКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ: ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ И ПОВТОРЯЕМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ (предварительное сообщение)

Уральская государственная медицинская академия

Соматометрия один из наиболее традиционных методов, используемых в морфологии [1,7]. С его помощью могут быть измерены линейные и угловые величины, определены окружности конечностей и туловища. Полученные данные, например, длина тела, информативны уже сами по себе, но гораздо больший интерес представляют вычисленные на их основе относительные величины: коэффициенты и градиенты. Совокупность результатов измерений размеров тела позволяет определить соматотип, дать оценку гармоничности развития организма, а также выявить зависимость между макро- и микроскопической организацией биологического объекта, влияние на этот объект факторов среды обитания или изменением структур в результате экспериментального воздействия.

Высокая информативность соматометрии не смогла бы привести к повсеместному внедрению этого метода в гигиенические, антропологические исследования и в клиническую практику, если бы она не отличалась дешевой и простотой измерения. Однако за кажущейся

простотой соматометрии кроется ряд серьезных проблем методологического характера, которые становятся наиболее очевидными, когда методики, отработанные на человеке, пытаются применить к лабораторным животным. Так, до сих пор в экспериментальной биологии нет однозначного подхода к определению массы тела, а в отношении некоторых видов всё ещё не ясно, что же относить к «телу» организма [5,6]. В то же время не вызывает сомнений необходимость макроскопической характеристики биологической модели до начала эксперимента и/или последующего микроскопического исследования.

Кроме того, соматометрия служит для изучения различных типов асимметрии и оценки её люфтов, которые существуют у каждого вида по тому или иному признаку. Немаловажное значение имеет и проблема экстраполяции результатов морфологического эксперимента. Перенос полученных данных на человека следует осуществлять не механистически, а обязательно с учетом видовых особенностей животных, использованных в эксперименте. Стало быть, ещё на этапе выбора методики нужно ответить на следующие вопросы:

- применима ли методика к человеку и животным данного вида, а при необходимости - и данной линии;
- какое оборудование потребуется для проведения измерений на человеке и может ли быть использовано это же оборудование для измерений на животных;
- существуют ли поправочные коэффициенты (если нет, то можно ли их, рассчитать), которые учитывали бы погрешности методики и применение которых обеспечило бы сопоставимость результатов, полученных на человеке и животных;

Наконец, приступая к исследованию, нужно знать, даст ли планируемая к применению методика при повторном измерении в идентичных условиях такие же результаты, которые были получены в первый раз, а также смогут ли два исследователя, произвольные измерения на одном и том же объекте независимо друг от друга получить при использовании одной и той же методики сходные результаты. Другими словами, предстоит оценить воспроизводимость и повторяемость методики. В медико-биологической литературе нам не удалось обнаружить работ, посвященных воспроизводимости соматометрических показателей у лабораторных животных.

В комплексных работах результаты исследований посвященные этому вопросу, к сожалению, довольно редки и встречаются в основном в зарубежной литературе (например [6]). Можно предположить, что различия результатов повторных измерений, проведенных как одним, так и несколькими исследователями, не будут статистически значимо отличаться друг от друга, если условия проведения измерений идентичны, а методика является стандартной. Такое предположение было принято нами в качестве «нулевой» гипотезы.

Цель работы: оценить воспроизводимость и повторяемость результатов измерений некоторых соматометрических показателей белых крыс.

Планирование исследования. Материал и методика. Измерения проводили на трупах 4-х белых нелинейных крыс - самок вида *Rattus norvegicus*. Животные были получены из вивария ЦНИЛ УГМА. В исследование включали половозрелых животных без анатомических

дефектов, в том числе с неповрежденным хвостом и конечностями. Критерии исключения:

- беременность (её диагностировали по методу, предложенному О.Н. Котляровым. НИИ Зоологии АН УССР, 1983);
- изменение среднего физиологического положения конечностей, возникшее в результате фиксации трупа и делающее точные измерения невозможными;

Исследование планировали как предварительное, поэтому численность животных заранее не рассчитывали. Если бы данная работа показала, что «нулевая» гипотеза верна, было бы целесообразно продолжить исследование, постепенно увеличивая численность животных до тех пор, пока не будет обеспечена достаточная чувствительность используемых статистических критериев. Если бы результаты оказались невоспроизводимыми и «нулевая» гипотеза была отвергнута, то в соответствии с положениями Хельсинкской декларации, которые касаются экспериментальных животных, работу следовало бы прекратить, а для соматометрии искать другие методики.

Животных умерщвляли, помещая их в эксикатор, где создавали высокую концентрацию паров эфира. Такой метод в наших условиях являлся наиболее щадящим и соответствовал Международным этическим правилам проведения биомедицинских исследований (1992). После наступления биологической смерти с трупов для ускорения фиксации снимали шкуру и удаляли подкожную клетчатку. Для фиксации использовали 10% раствор формалина, на 1 л которого добавляли 30,0 уксуснокислого калия. До погружения трупа в раствор конечностям придавали среднее физиологическое положение и следили за его сохранением в течение всего срока фиксации, который составил 5 суток. После этого труп в течение нескольких часов промывали в проточной воде, обсушивали на воздухе и производили измерения.

При помощи нитки и линейки были измерены следующие линейные величины:

- затылочно-хвостовой размер (ЗХР) - от наиболее выступающей назад точки сагитального гребня затылочной кости до 1-го хвостового позвонка;
- длина грудной клетки (ДГК) - от вершины подмышечной ямки до 10-го ребра по средней подмышечной линии. Эту длину измеряли только справа, т.к. полагали, что при условиях гармоничного развития животных, вошедших в выборочную совокупность, и правильной фиксации трупов существующая билатеральная асимметрия в строении грудной клетки навряд ли может быть выявлена при обычной соматометрии.
- *Distantia ciliarum* (DC) - расстояние между наиболее выступающими наружу точками мочковок бугров подвздошных костей [2]. Строго говоря, данный размер не является линейным, а приближается к полукруглости.
- Длина хвоста (ДХ) - от первого хвостового позвонка до кончика хвоста.

Кроме линейных величин, измеряли окружности локтевых, лучезапястных, голеностопных и коленных суставов слева и справа. Лучезапястный сустав измеряли по суставной щели, локтевой - через *processus anconeus* и olecranon, голеностопный - через пяточный бугор, а коленный сустав - через надколенник. Необходимые костные ориентиры определяли пальпаторно. При измерении

длинок между ориентирами укладывали ровно обрезанную нитку, один конец которой прижимали к костям рукой, а другой захватывали пинцетом. При измерении окружностей нитку подвигали под конечность и прикладывали к выбранным ориентирам, после чего переносили её на линейку (цена деления 1 мм), обязательно удерживая пинцетом. Особое внимание обращали на то, чтобы нитка, плотно прилегая к телу, не врзалась в него и не продавливала мягкие ткани. Последнее отчасти было обеспечено использованием фиксированного, а не нативного материала. Измерение окружностей осуществляли под лупным увеличением 2х.

Результаты измерений заносили в протокол, причём один исследователь не был осведомлен о результатах, полученных другим. При повторном измерении, которое проводилось через 2 часа после первого, исследователи не имели перед собой прежних протоколов и таким образом были лишены возможности сопоставить новые данные с полученными ранее. Условия проведения всех измерений были одинаковы.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием непараметрического аналога дисперсионного анализа повторных измерений - критерия Фридмана (χ^2), критическое значение которого брали из таблицы и сравнивали с рассчитанным. Если рассчитанное значение χ^2 превышало критическое, различия считали статистически значимыми ($p < 0,05$). Также определяли средние значения показателей, измеренных одним и другим исследователем (I_1 , I_2), разность между этими значениями и разность между первым и вторым результатом, полученным каждым исследователем.

Результаты. ЗХР крыс колебался от 142 до 155 мм, а средние его значения находились в диапазоне от 146,5мм до 152,0мм. Сравнение средних значений ЗХР, полученных I_1 и I_2 независимо друг от друга, показало, что разность средних составляет 1мм, 8мм, 2мм и 3,5мм у животных №1-4 соответственно (здесь и далее даётся абсолютное значение разности) Сумма рангов колебалась от 8,0 при повторном измерении у I_1 до 13,0 при 1-ом измерении у I_2 . Средняя сумма рангов, как и при измерении последующих величин, была равна 10,0. Критерий χ^2 , составил 2,325.

Различия в парных измерениях ДГК не превышали 3-х мм у I_1 и варьировали от 3 до 10мм у I_2 , т.е. как минимум в одном из 4-х случаев различия между двумя результатами достигли 20% от среднего значения. При этом интересно, что средние значения ДГК при двух независимых измерениях мало различались между собой: разность средних находилась в диапазоне 0,5-3,0мм. Наименьшая сумма рангов составила 8, наибольшая 11,5; χ^2 оказался равен 0,975.

Средние величины DC, рассчитанные I_1 и I_2 , различались между собой не более, чем на 4мм (12,1% от среднего); в 2-х случаях разность между параллельными измерениями была равна 1,5мм и в одном случае можно было говорить об отсутствии практически значимой разности средних, т.к. значение последней (0,5мм) было меньше цены деления линейки. При соматометрии таким значением можно пренебречь. При измерении DC удалось отметить тенденцию к различию сумм рангов результатов I_1 и I_2 . Суммы рангов у I_1 составили 7 и 8, у I_2 - 11 и 14 при 1-ом и повторном измерении соответственно. Величина χ^2 была равна 4,5.

Длина хвоста у разных животных варьировала от 180 до 208мм. Разность между 1-ым и повторным измерением составляла от 1,0 до 6,0мм и не превышала 3% от средних значений ДХ, полученных И1 и И2. Интересно, что межисследовательские величины этого показателя, а, следовательно, и суммы рангов во всех случаях совпадали. Критерий χ^2 составил 2,4.

При измерении окружности правого и левого локтевого сустава (ОПЛС, ОЛЛС), коэффициент χ^2 был равен 3,375 и 4,575 соответственно. Средние величины ОЛЛС находились в диапазоне от 37,0 до 43,0мм. ОПЛС - от 34,5 до 41,5мм. Разности между полученными И1 и И2 показателями фактически совпадали, составляя 1-2мм и различаясь между собой не более чем на 0,5мм. Однако как справа, так и слева в одном из 4-х измерений встречалась «выпадающая» из общего ряда значение разности средних межисследовательских показателей: 4,5мм (11,5% от среднего) для ОЛЛС и 7,0мм (18,4%) для ОПЛС. Наибольшая сумма рангов (13) была отмечена у И1 при повторном измерении как слева, так и справа, наименьшая была получена И2 и оказалась равна 7 как для ОЛЛС при первом измерении, так и для ОПЛС при повторном.

Окружности лучезапястных суставов (ОЛЛЗ, ОПЛЗ) при разных измерениях были равны 14,0-20,0мм. Средние значения ОЛЛЗ находились в диапазоне 14-18мм, ОПЛЗ 14,5-17,0мм. В обоих случаях точность измерений была примерно одинаковой: разности средних величин ОЛЛЗ и ОПЛЗ находились в интервалах 0,5-2,0мм и 0-1,5мм соответственно, однако суммы рангов результатов полученных И1 и И2, оказались равны 9,5 (И1) и 6,5 (И2) при 1-ом измерении ОПЛЗ, 11,5 (И1) и 12,5 (И2) - при повторном. Эти же показатели для ОЛЛЗ различались между собой более существенно: наибольшие окружности были определены И1, а наименьшие - И2 при повторных измерениях. Значения критерия Фридмана для ОПЛЗ и ОЛЛЗ составили 3,150 и 3,975 соответственно.

Средние значения окружности правого коленного сустава (ОПКС) составили 66,5-78,5мм, левого (ОЛКС) - 73-78,0мм. Суммы рангов показателей колебались от 8,5 у И2 до 12,0 у И1 в повторных измерениях ОПКС и от 8,5 до 11,5 при измерениях ОЛКС. Величины χ^2 были равны 0,975 для ОПКС и 0,75 для ОЛКС.

При измерении окружностей голеностопных суставов (ОПГС, ОЛГС) удалось выявить существенное, хотя и статистически незначимое расхождение между критериями χ^2 : для ОПГС χ^2 был равен 4,125, для ОЛГС 1,725. Такое различие прежде всего было обусловлено показателями ОПГС, полученными И1 при повторном измерении и превышавшими как результаты 1-го измерения (в среднем на 1,75мм), так и все результаты, полученные И2 при измерениях ОПГС. Межисследовательская разность средних значений колебалась от 0 до 2,0мм (ОПГС) и от 0 до 0,5мм (ОЛГС).

Обсуждение результатов. Результаты работы показали, что значения линейных величин и окружностей, измеренных как одним, так и двумя исследователями, различались между собой. Однако ни в одном из случаев рассчитанный критерий Фридмана не превышал его критический уровень, равный 7,5 при 4-х измерениях, $p=4$ и уровне значимости 0,054 [3]. Наименьшая воспроизводимость обнаружена при измерении ДС ($\chi^2_r=4,5$), ОЛЛС

($\chi^2_r=4,575$) и ОПГС ($\chi^2_r=4,125$). В последнем случае погрешность измерения, допущенная одним исследователем, была существенно ниже межисследовательской погрешности, что позволяет предположить использование разных анатомических ориентиров. Мы предполагали, что измерение меньших окружностей будет сопровождаться меньшими погрешностями, т.к. в области лучезапястного и голеностопного сустава костные точки, к которым прикладывали нитку, пальпируются лучше, чем где-либо. Допущенные расхождения результатов можно объяснить проведением измерений на некачественно отпрепарированных конечностях [7]. Так, с пяточных бугров у всех животных кожа была удалена на разных уровнях, а при препарировании локтевых суставов в локтевых ямках оставалось разное количество подкожной клетчатки; фасции этой области также были иссечены в разной степени. Видимо, недостатком просто проводить измерения там, где есть четкие костные ориентиры, необходимо эти ориентиры тщательно выделить при препарировании. Но как быть, если костные точки, пригодные для соматометрии, отсутствуют либо их выделение технически сложно (тем более на трупах мелких лабораторных животных) и сопряжено с разрушением близлежащих областей? Полученные данные говорят о возможности использования в соматометрии мягкотканых ориентиров без ущерба для воспроизводимости и повторяемости результатов. Так, длину грудной клетки, как и окружности коленных суставов можно отнести к наиболее воспроизводимым показателям ($\chi^2_r=0,975$). Поверхностная фасция в этих областях слабо связана с подлежащими слоями и легко отделяется вместе с фасциальными перемычками, а большая величина окружностей плечевого и коленного суставов по сравнению с лучезапястным и голеностопным облегчает визуальный контроль за ходом препарирования и соматометрии. Таким образом, с факторам, влияющим на воспроизводимость и повторяемость результатов, следует отнести:

- наличие единого протокола морфометрии, содержащего подробное описание ориентиров, используемых при измерениях;
- качество препарирования изучаемых областей;
- положение трупа животного при фиксации. Этот фактор весьма важен для соматометрии и, по-видимому, способен явиться темой отдельной статьи.

Кроме того, весьма важно, чтобы исследователи работали независимо друг от друга и не владели информацией о средних значениях измеряемых величин, полученных в других исследованиях.

Выводы:

1. Предварительное исследование показывает, что проведенное в соответствии с описанной методикой измерение крыс дает хорошо воспроизводимые результаты, а при повторных измерениях удаётся достичь статистически достоверного уровня повторяемости результатов.

2. Полученные результаты нельзя считать окончательными ввиду малой численности выборочной совокупности и неизвестной чувствительности критерия Фридмана. Работу целесообразно продолжить, применяя для оценки результатов методы последовательного анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Рук-во - М.: Медицина, 1990. - 384С.
2. Гамбарян П.П. Дукельская Н.М. Крыса - М.: Сов. Наука, 1955. - 255С.
3. Глацц С. Медико-биологическая статистика/Пер. с англ. Ю.А.Данилова; под ред. Н.Е.Бузикашвили, Д.В.Самойлова - М.: Практика, 1999. - 459С.
4. Добровольский Г.А. Плавление медико-морфологического эксперимента - Саратов, Изд-во Саратовского ун-та, 1984. - 128С.
5. Захаров В.М. Асимметрия животных. Популяционно-феногенетический подход - М.: Наука, 1987. - 216С.
6. Шмидт-Нильсен К. Размеры животных: почему они так важны/Пер. с англ. - М.: Мир, 1987. - 259С.
7. Ярославцев Б.М. Анатомическая техника - Фрунзе: [б.и.], 1961 - 444С.

А.И. Таланкина, А.П. Ястребов, В.В. Мешаилов

ВЛИЯНИЕ СУХОУГЛЕКИСЛЫХ ВАНН НА ПРОЦЕССЫ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА

Уральская государственная медицинская академия

Исследования последних лет показали эффективность использования терапии сухоуглекислыми ваннами (СУВ) в качестве немедикаментозного средства, способного снижать интенсивность свободнорадикальных реакций в организме [Мешаилов В.Н., Савдлер Е.А., 1999]. Нами было исследовано влияние данного воздействия на процессы свободно-радикального окисления (СРО) липидов, у пациентов разного возраста, перенесших ОИМ.

Курс СУВ вызвал изменение показателей СРО как у пациентов зрелого, так у пожилого и старческого возраста. У пациентов зрелого возраста в результате проведенного воздействия наблюдалось снижение показателей светосуммы и амплитуды хемиллюминесценции (ХЛ) сыворотки крови (на 23%, $p < 0,05$ и 31%, $p < 0,05$ соответственно), относительно значений этих показателей до начала курса СУВ. При этом изменения концентрации в периферической крови конечных продуктов СРО липидов (малонового диальдегида (МДА) и диеновых конъюгатов (ДК)) было незначительным и носило недостоверный характер. У пациентов пожилого и старческого возраста значения всех показателей СРО липидов периферической крови после проведенного воздействия имели тенденцию к снижению. Содержание МДА снизилось на 15,2% ($p < 0,05$), ДК – на 10,6% ($p < 0,05$), по сравнению с исходными значениями этих показателей. Показатели светосуммы и амплитуды хемиллюминесценции в данной возрастной группе снизились на 45% ($p < 0,05$), 47,8% ($p < 0,05$) соответственно.

При исследовании влияния СУВ на систему антиоксидантной защиты регистрировалось достоверное повышение активности всех антиоксидантных ферментов периферической крови у пациентов пожилого и старческого возраста: активность каталазы выросла на 18%,

пероксидазы - на 20,1%, супероксиддисмутазы - на 9,8%. Содержание восстановленного глутатиона увеличилось на 18,7%, относительно его содержания до начала воздействия. У пациентов зрелого возраста изменились активности ферментов было разнонаправленным и было менее значительным.

Таким образом, использование сухоуглекислых ванн, с целью подавления активности СРО липидов периферической крови в постинфарктном периоде является более эффективным у пациентов пожилого и старческого возраста.

УДК 616.99-036-084

А.А. Косова, А.В. Слободенко, Е.И. Алексеева, О.Г. Прохорова, С.И. Руколева

ТОКСОКАРОЗ: ПРОБЛЕМА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Уральская государственная медицинская академия
Центр госсанэпиднадзора в Свердловской области

По данным литературы в Российской Федерации паразитозы ежегодно заражаются около 20 млн. человек [1]. В последнее время все большее значение приобретают заболевания, вызванные гельминтами, которым ранее уделялось недостаточно внимания. К таким заболеваниям относится токсокароз – относительно новая проблема для здравоохранения, как в целом в РФ, так и в Свердловской области.

Токсокароз вызывают круглые черви отряда Ascaridata, род Тохосага. Научно доказана роль *T. canis* в патологии человека [2]. Основным источником инфекции являются представители семейства псовых – облигатные хозяева, в кишечник которых паразитируют взрослые особи. Яйца токсокар выделяются с фекалиями, инвазионной стадией достигают в почве. Человек заражается от ос и служит для *T. canis* случайным хозяином. Больной токсокарозом является для возбудителя экологическим тупиком, поскольку в нем личинки токсокар не завершают полный цикл своего развития. Следовательно, при токсокарозе, в отличие от аскаридоза, человек источником инфекции не является. Факторы передачи токсокарозной инвазии для человека – почва, вода, продукты питания, загрязненные фекалиями собак, содержащими яйца гельминтов.

По данным официальной статистики число больных токсокарозом в РФ постоянно увеличивается. Показатель заболеваемости в 2001г. был в 8 раз выше, чем в 1991г. (0,8 и 0,01 на 100 тыс. населения соответственно) [3]. С момента начала регистрации этого заболевания в 1995г., к настоящему времени показатель заболеваемости токсокарозом населения Свердловской области увеличился более чем в 6 раз. Тем не менее, реальная пораженность токсокарозом населения Свердловской области изучено недостаточно.

Цель исследования – изучение пораженности токсокарами населения Свердловской области.

Материалы и методы

Ретроспективный анализ заболеваемости выполнен на основании данных отчетов ф.2 "Об инфекционных