



К ВОПРОСУ О ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА М.Н. МЕНТА

В.А. Суздалов, М.В. Михайловский

Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

Цель исследования. Проверка достоверности признака Mehta на выполненных в динамике спондилограммах пациентов с прогрессирующим идиопатическим сколиозом.

Материал и методы. Выбрана рентгенограмма 65 пациентов с идиопатическим прогрессирующим правосторонним грудным сколиозом, обследованных в динамике. По методике Mehta определена разница реберно-позвоночных углов (RVAD) и прослежено течение сколиотической деформации.

Результаты. Изначально 35 пациентов имели RVAD менее 20°. У всех деформации со временем прогрессировали, причем у 71 % — в грубые формы. Почти у половины этих пациентов (43 %) уже при первичном обследовании деформации позвоночника были величиной от 30 до 63°. Равное значение реберно-позвоночных углов RVA-L и RVA-R не является показателем отсутствия сколиоза. У 9 (26 %) пациентов при этом величина деформации по Cobb составляла от 6 до 28°.

Заключение. Наши данные заставляют усомниться в достоверности признака Mehta. Необходимы новые исследования, в том числе групп больных с непрогрессирующими формами идиопатического сколиоза.

Ключевые слова: признак Mehta, прогрессирование идиопатического сколиоза, разница реберно-позвоночных углов.

ON RELIABILITY OF M.H. MEHTA PROGNOSTIC TEST

V.A. Suzdalov, M.V. Mikhailovsky

Objective. Validation of the Mehta sign reliability on dynamic spine radiographs of patients with progressive idiopathic scoliosis.

Material and Methods. Radiographs of 65 patients with progressive idiopathic right-side thoracic scoliosis examined in dynamics were analyzed. The rib-vertebra angle difference (RVAD) was assessed in accordance with Mehta techniques, and scoliosis evolution was followed up.

Results. Initial RVAD in 35 patients was less than 20°. Deformity progressed with time in all patients, and in 71 % of them it evolved into a severe form. Almost half of these patients (43 %) have a curve of 30° to 63° even at initial examination. Equality of rib-vertebra angles (RVA-L and RVA-R) does not indicate the absence of scoliosis. Nine patients (26 %) with equal RVA had the Cobb angle of deformity of 6° to 28°.

Conclusion. Our findings raise doubt on reliability of the Mehta sign. Further research is necessary including series of patients with non-progressive forms of idiopathic scoliosis.

Key Words: Mehta sign, progression of idiopathic scoliosis, rib-vertebra angle difference.

Hir. Pozvonoc. 2007;(3):26–30.

Прогнозирование развития сколиотической деформации позвоночника является одним из самых сложных и не до конца изученных вопросов современной вертебрологии. Актуальность вопроса возросла во второй половине XX в., когда уровень развития естественных наук позволил исследователям более достоверно судить о причинах возникновения деформаций позвоночника и выделить в отдельную этиологическую форму идиопатический сколиоз. В дальнейшем, благодаря разработке классификации идиопатических сколиозов в зависимости от возраста пациента [12, 15], стало возможным опреде-

ние факторов риска и возрастных особенностей развития деформаций позвоночника. Впервые методика Mehta была предложена для ранней рентгенологической диагностики прогрессирующих форм идиопатического сколиоза, она основана на определении разницы реберно-позвоночных углов и фазы взаиморасположения головки ребра и тела апикального позвонка на выпуклой стороне деформации [21].

Многие исследователи оценивали достоверность признака Mehta на основании большого клинического материала и отметили высокую ценность данного метода. Однако в кон-

це 90-х гг. некоторые исследователи пришли к выводу, что измерение разницы реберно-позвоночных углов для оценки прогрессирования деформации позвоночника статистически достоверно лишь при следующих условиях: хорошее владение методикой измерения, учет погрешностей измерения, выполнение нескольких рентгенограмм в динамике.

Цель нашего исследования — проверка достоверности признака Mehta на выполненных в динамике спондилограммах пациентов с прогрессирующим идиопатическим сколиозом.

Материал и методы

Клиника детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО специализируется на хирургическом лечении больных с деформациями позвоночника различной этиологии. Исследование рентгенограмм, выполненных до поступления пациентов в клинику, заставило усомниться в высокой достоверности прогностического признака Mehta. На догоспитальном этапе пациенты проходят комплексное клиническое и параклиническое обследования, включающие проведение рентгенографии позвоночника в прямой и боковой проекциях. Часть пациентов, в том числе иногородних, обращаются в клинику с рентгенограммами позвоночника, выполненными в медицинских учреждениях по месту жительства; некоторые имеют снимки за несколько лет наблюдений. Случайным образом были выбраны рентгенограммы 65 пациентов с идиопатическим прогрессирующим правосторонним грудным сколиозом, обследованных в динамике. По методике Mehta была определена разница реберно-позвоночных углов (RVAD – rib vertebra angle difference) и прослежено течение сколиотической деформации.

Исследуемые пациенты были разделены на три группы по возрасту выявления деформации позвоночника, подтвержденной рентгенологически.

В группу I вошли 12 девочек с ювенильными идиопатическими сколиозами в возрасте до 10 лет. Средний возраст пациентов при выявлении деформации позвоночника, подтвержденной рентгенологически, – 7 лет (от 4,3 до 9,3 лет). Средняя продолжительность наблюдения – 5,7 (от 2,4 до 9,2 лет) года. Средняя протяженность дуги Th₆–Th₁₂ с вершиной на уровне Th₉. У 10 пациентов RVAD изначально была менее 20° и в среднем составила 11,3° (от 4 до 20°). При этом сколиоз был изначально I–II степени по Чаклину [6]: I степени (до 10°) – у 1 человека, II (11–30°) – у 9. У девочек со временем деформации прогрессировали, причем у 8 из

10 – в грубые формы (50° и более). Две пациентки имели RVAD изначально более 20° (25° и 66°), величину сколиотической дуги – более 50°.

В группу II включены 49 пациентов (39 девочек, 10 мальчиков) в возрасте от 10 до 20 лет с юношескими сколиозами. Средний возраст выявления деформации позвоночника, подтвержденной рентгенологически, – 13 лет (от 10,1 до 16,7 года). Средняя продолжительность наблюдения – 2,1 года (от 0,2 до 6,4 лет). Средняя протяженность дуги Th₆–Th₁₂ с вершиной на уровне Th₉. У 25 пациентов RVAD изначально была менее 20° и в среднем составила 10,2° (от 1 до 20°). Сколиоз изначально был I–IV степени по Чаклину: I степени (до 10°) – у 1 пациента, II (от 10 до 30°) – у 11, III (31–60°) – у 12, IV (более 60°) – у 1. У всех со временем деформации прогрессировали, причем у 18 из 25 – в грубые формы (более 50°). Остальные 24 пациента имели RVAD изначально более 20° (от 20 до 67°) и величину сколиотической дуги от 40 до 97°.

В группу III вошли 4 пациента старше 20 лет (2 мужчины, 2 женщины). Средний возраст выявления деформации позвоночника, подтвержденной рентгенологически, – 25,8 года (от 18,9 до 31,2 лет). Средняя продолжительность наблюдения – 3,6 лет (от 2,3 до 6,2 лет). Средняя протяженность дуги Th₆–Th₁₂ с вершиной на уровне Th₉. Среднее значение RVAD изначально составляло 43,8° (от 28 до 65°). На момент первичного рентгенологического обследования величина сколиотической деформации у пациентов была более 50° (от 59 до 100°) с выраженным кифотическим компонентом.

Таким образом, в нашем исследовании 35 человек (10 с ювенильным, 25 с юношеским сколиозом) из 65 изначально имели RVAD менее 20°. У всех деформации со временем прогрессировали, причем у 25 из 35 больных – в грубые формы (более 50°); 15 пациентов из 35 при первичном обследовании уже имели деформации величиной от 30 до 63°.

Оставшиеся 30 человек из 65 изначально имели RVAD более 20°, величину дуги – более 40°. У всех деформации прогрессировали со временем, но только в более грубые.

Результаты и их обсуждение

При оценке результатов измерений во всех группах было отмечено, что величина реберно-позвоночного угла (RVA – rib vertebra angle) на вогнутой стороне деформации превышает значение на выпуклой стороне. При прогрессировании деформации RVA на вогнутой стороне увеличивается в сравнении с исходным значением, а RVA на выпуклой стороне уменьшается. С увеличением угла Cobb RVAD в целом увеличивается. Формирование фазы II признака Mehta, когда головка ребра на выпуклой стороне проецируется на верхний угол апикального позвонка, не зависит от величины деформации по Cobb, RVAD и значения RVA, то есть, вероятно, является следствием пассивной механической адаптации ребер к деформации позвоночника. Равное значение RVA-L (rib vertebra angle left) и RVA-R (rib vertebra angle right) не является показателем отсутствия сколиоза.

В 1972 г. M.H. Mehta [21] опубликовала результаты исследования рентгенограмм позвоночника 138 пациентов с идиопатическим сколиозом. Несмотря на подобие дуг искривления, исследователь отметила особенности взаиморасположения апикального позвонка и соответствующих ему ребер на выпуклой и вогнутой стороне при прогрессирующих и регрессирующих деформациях. Чтобы описать эти взаимоотношения, автором были введены определенные термины. RVA – угол, образованный линией, перпендикулярной замыкательной пластинке апикального грудного позвонка, и линией, проведенной через середину головки и шейки соответствующего ребра (рис. 1а). В нормальном позвоночнике RVA-L и RVA-R равны. RVAD – величина, характеризующая разность RVA на вогнутой и выпуклой

стороне деформации на любом данном уровне (рис. 1в). Если головка ребра на выпуклой стороне проецируется сбоку от верхнего угла апикального позвонка на расстоянии 2–4 мм (фаза I) – это соответствует ранней стадии сколиоза, вероятность прогрессирования деформации позвоночника низка (рис. 1а). Если головка ребра на выпуклой стороне проецируется на верхний угол апикального позвонка (фаза II), то вероятность прогрессирования считается высокой (рис. 1б). Если RVAD превышает 20°, то вероятность прогрессирования составляет приблизительно 80 %, соответственно при RVAD менее 20° вероятность прогрессирования деформации позвоночника приблизительно 20 %. М.Н. Mehta также показала влияние возраста на прогрессирование деформации позвоночника. В период инфантильного и юношеского ростового спурта [5, 10] деформация позвоночника прогрессирует особенно быстро. Злокачественные формы отличаются более грубыми изменениями в позвоночнике и трудно поддаются лечению.

До введения в широкую практику признака Mehta не было возможным достоверно дифференцировать прогрессирующие и регрессирующие формы ювенильного сколиоза, осуществлять раннюю их диагностику [3, 7, 18, 21]. R. Harrenstein [13] обнаружил, что часть таких деформаций регрессирует, а другие прогрессируют, несмотря на раннее начало лечения. J. James [14, 15] впервые описал инфантильную форму идиопатического сколиоза и, исследуя группу из 134 детей, практически подтвердил данные R. Harrenstein. J. James et al. [16] опубликовали 212 наблюдений. Абсолютных различий между прогрессирующими и регрессирующими деформациями найдено не было. По данным A. Conner [9], семейные факторы и сопутствующие патологические состояния (нарушения интеллекта) при прогрессирующих деформациях встречаются гораздо чаще, чем при регрессирующих. R. Wynne-Davies [29] сообщила, что инфантиль-

ные сколиозы могут регрессировать примерно в половине случаев, а возникшие в первые шесть месяцев жизни к возрасту одного года исчезают. Для определения вероятного прогрессирования идиопатических деформаций позвоночника широко начали применяться показатели зрелости скелета: степень оссификации апофизов тел позвонков [1, 4, 24, 25], апофизарный тест Risser [22], тест Tanner [26]. Последние два теста получили наиболее широкое распространение и применяются до настоящего времени. Некоторые методики так и не доказали свою статистическую значимость и упоминаются в литературе лишь в историческом контексте: определение зоны стабильности Харрингтона [2], признак Кона [5]. В целом можно сказать, что до начала применения признака Mehta прогноз развития идиопатического сколиоза и тактика лечения во многом основывались на следующих факторах: раннее выявление, локализация дуги искривления, компенсация деформации [17].

Достоверность признака Mehta некоторыми последователями была оценена более высоко, чем самим автором, и порой превышала 90 % [8, 11, 19, 20, 23, 27, 28]. V. Tolo и R. Gillespie

[28] подтвердили достоверность признака при ювенильном идиопатическом сколиозе. RVAD мало отличалась в группах больных с прогрессирующими и регрессирующими деформациями, но становилась прогностически значимой при условии длительного динамического наблюдения с периодическими повторными его измерениями. Авторы также считали увеличение RVAD при корсетотерапии показанием для оперативного лечения. S.K. Thompson и G. Bentley [27] на основании исследования группы из 67 пациентов показали, что RVAD менее 20° можно в целом оценивать как признак благоприятного прогноза, но это не абсолютный показатель будущего развития деформации. RVAD менее 20° была найдена у 87 % регрессирующих деформаций (24 пациента), у 73 % стабильных (19 пациентов) и у 33 % прогрессирующих (24 пациента). Авторы привели другие прогностические признаки доброкачественно текущих деформаций (мужской пол, выявление в течение первого года жизни), однако дифференцировать стабильные и прогрессирующие деформации можно не ранее 10-летнего возраста пациента. Гораздо позже B. Sevastik et al. [23]

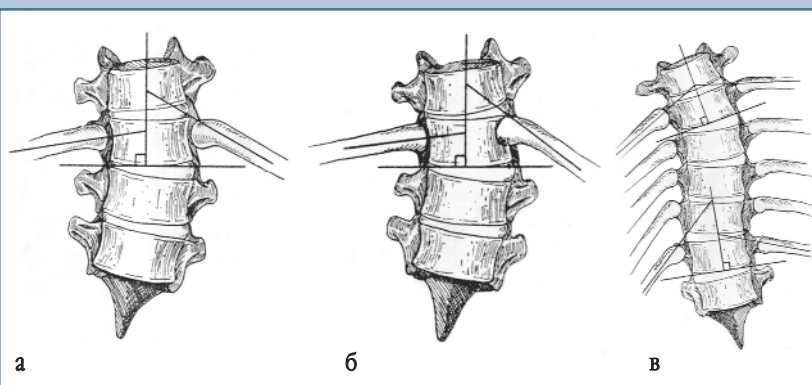


Рис. 1

Реберно-позвоночный угол [7]:

а – фаза I;

б – фаза II;

в – разница реберно-позвоночных углов

при сравнении RVAD в группах с идиопатическим, нейромышечным и экспериментально вызванным сколиозом было высказано предположение, что величина RVA на выпуклой и вогнутой стороне не зависит от причин, вызывающих сколиоз, это результат пассивной механической адаптации ребер к боковому искривлению позвоночника. Достоверность признака Mehta была также проверена методом экспертной оценки [19]. Авторы учли потенциальные причины ошибок при измерении (выбор апикального позвонка, расположение линий, обра-

зующих RVA, погрешность измерения прибора – транспорта) и пришли к выводу о наличии разницы в значениях в пределах 5–6°, что требовало выполнения нескольких рентгенограмм в динамике для получения достоверного результата.

По результатам проведенного нами исследования, прогностический признак Mehta не является высокодостоверным. Мы отметили несколько противоречий, которые, возможно, относятся к исключениям, но они подтверждены достаточным количеством клинических случаев. По нашим

данным, у 35 (100 %) пациентов, имеющих RVAD менее 20°, деформации прогрессировали, причем у большинства (71 %) в грубые формы. Почти у половины этих пациентов (43 %) уже при первичном обследовании деформации позвоночника были величиной от 30 до 63°. Фаза II признака Mehta характеризует высокую вероятность прогрессирования деформации позвоночника. Мы наблюдали 9 (26 %) пациентов (2 с ювенильными, 7 с юношескими сколиозами), на спондилограммах у которых ребро на выпуклой стороне деформации было во II фазе, но при этом RVAD была менее 20° (рис. 2). Равное значение RVA-L и RVA-R не является показателем отсутствия сколиоза. В группах с ювенильным и юношеским идиопатическими сколиозами наблюдались 9 (26 %) пациентов, у которых RVAD была в пределах от 1 до 5° (интервал выбран произвольно, согласно данным исследования о погрешности измерений 4–6°) [19], а величина деформации по Cobb составляла от 6 до 28° (рис. 3).

Заключение

При использовании признака Mehta, по-нашему мнению, невозможно избежать всех ошибок, так как они зависят от многих причин (человеческий фактор, качество рентгеновских снимков, погрешность измерения прибора и т.д.) и требуют индивидуальной оценки. На данном этапе, несмотря на достаточный объем исследований, судить об абсолютной недостоверности признака Mehta нельзя. И хотя большинство авторов считают возможным использовать признак Mehta при прогнозировании течения идиопатического сколиоза, наши данные заставляют усомниться в его достоверности. Необходимы новые исследования, в том числе больных с не прогрессирующими формами идиопатического сколиоза.

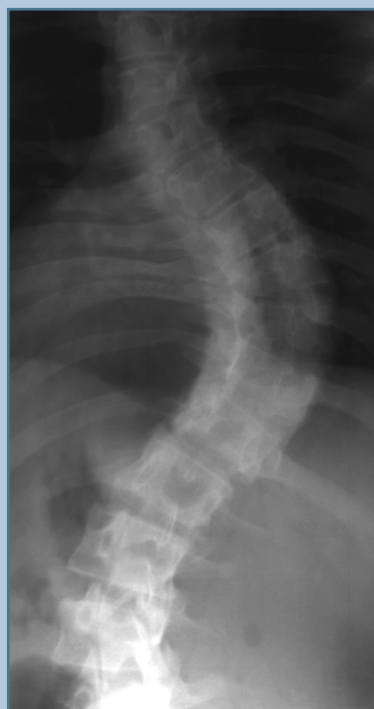


Рис. 2

Рентгенограмма больного П., 17 лет: величина деформации по Cobb – 76°; ребро на выпуклой стороне деформации во II фазе; RVA-L – 83°, RVA-R – 71°, RVAD – 12°

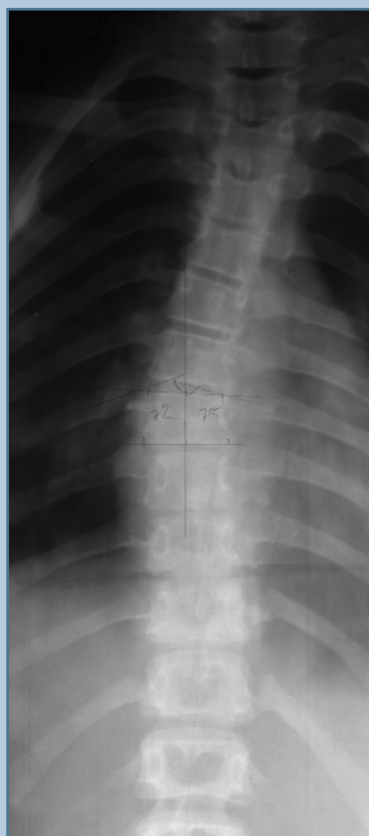


Рис. 3

Рентгенограмма больной Т., 10 лет: величина деформации по Cobb – 20°; RVA-L – 75°, RVA-R – 72°, RVAD – 3°

Литература

1. Майкова-Строганова В.С., Финкельштейн М.А. Кости и суставы в рентгеновском изображении: Туловище. Л., 1952.
2. Михайловский М.В., Садовой М.А. Оперативное лечение сколиотической болезни: результаты, исходы. Новосибирск, 1993.
3. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002.
4. Садофьева В.И. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы детей. Л., 1990.
5. Ульрих Э.В., Муткин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. СПб., 2002.
6. Чаклин В.Д. Патология, клиника и лечение сколиоза // Труды I Всесоюзного съезда травматологов, ортопедов. М., 1965. С. 209.
7. Bridwell K.H., DeWald R.L. The textbook of spinal surgery. 2nd ed. Vol. 1. Lippincott-Raven, 1997. P. 401–422.
8. Ceballos T., Ferrer-Torrelles M., Castillio F., et al. Prognosis in infantile idiopathic scoliosis // J. Bone Joint Surg. Am. 1980. Vol. 62. P. 863–875.
9. Conner A.N. Developmental anomalies and prognosis in infantile idiopathic scoliosis // J. Bone Joint Surg. Br. 1969. Vol. 51. P. 711–713.
10. Dimeglio A., Bonnel F. Growth of the spine // In: Raimondi A.J., Choux M., Di Rocco C., eds. Principles of Pediatric Neurosurgery – The Pediatric Spine. N. Y., 1989. P. 39–83.
11. Ferreira J.H., de Janeiro R., James J.I. Progressive and resolving infantile idiopathic scoliosis. The differential diagnosis // J. Bone Joint Surg. Br. 1972. Vol. 54. P. 648–655.
12. Goldstein L.A., Waugh T.R. Classification and terminology of scoliosis // Clin. Orthop. Relat. Res. 1973. N 93. P. 10–22.
13. Harrenstein R.J. Die Skoliose bei Sauglingen und ihre Behandlung // Z. Orthop. Chir. 1930. Vol. 52. P. 1–40.
14. James J.I. Two curve patterns in idiopathic structural scoliosis // J. Bone Joint Surg. Br. 1951. Vol. 33. P. 399–406.
15. James J.I. Idiopathic scoliosis; the prognosis, diagnosis and operative indications related to curve patterns and the age of onset // J. Bone Joint Surg. Br. 1954. Vol. 36. P. 36–49.
16. James J.I., Lloyd-Roberts G.C., Pilcher M.F. Infantile structural scoliosis // J. Bone Joint Surg. Br. 1959. Vol. 41. P. 719–735.
17. Shifrin L.Z. Scoliosis-current concepts. Early recognition and aggressive treatment are most important // Clin. Pediatr. (Phila). 1972. Vol. 11. P. 594–602.
18. Lonstein J.E. Embryology and spinal growth. Idiopathic scoliosis // In: Lonstein J., Bradford D., Winter R., Ogilvie J. (eds.) Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. 3rd ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 1995. P. 23–38, 219–256.
19. McAlindon R.J., Kruse R.W. Measurement of rib vertebral angle difference. Intraobserver error and interobserver variation // Spine. 1997. Vol. 22. P. 198–199.
20. McMaster M.J. Prevalence and natural history of infantile and juvenile idiopathic scoliosis // The surgical management of spinal deformity in the young child, July 5. Barcelona, 2000.
21. Mehta M.H. The rib vertebra angle in the early diagnosis between resolving and progressive infantile scoliosis // J. Bone Joint Surg. Br. 1972. Vol. 54. P. 230–243.
22. Risser J.C. The iliac apophysis; an invaluable sign in the management of scoliosis // Clin. Orthop. 1958. Vol. 11. P. 111–119.
23. Sevastik B., Xiong B., Sevastik J., et al. Rib-vertebral angle asymmetry in idiopathic, neuromuscular and experimentally induced scoliosis // Eur. Spine J. 1997. Vol. 6. P. 84–88.
24. Stagnara P. Deviations laterales du rachis: Scolioses structurales. Enc Med Chir, Appareil Locomoteur, 15865 G10 Et G20, 1974.
25. Stagnara P., De Mauroy J.C., Dran G., et al. Reciprocal angulation of vertebral bodies in a sagittal plane: approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis // Spine. 1982. Vol. 7. P. 335–342.
26. Tanner J.M. Growth and endocrinology in adolescent // In Gardner L.J. (ed.). Endocrine and Genetic Diseases of Childhood. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 1975. P. 14–64.
27. Thompson S.K., Bentley G. Prognosis of infantile idiopathic scoliosis // J. Bone Joint Surg. Br. 1980. Vol. 62. P. 151–154.
28. Tolo V.T., Gillespie R. The characteristics of juvenile idiopathic scoliosis and results of its treatment // J. Bone Joint Surg. Br. 1978. Vol. 60. P. 181–188.
29. Wynne-Davies R. Familial (idiopathic) scoliosis. A family survey // J. Bone Joint Surg. Br. 1968. Vol. 50. P. 24–30.

Адрес для переписки:

Михайловский Михаил Витальевич
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
НИИТО,
MMihailovsky@niito.ru

Статья поступила в редакцию 19.02.2007