

УДК 616.711.1-07-053.2

КРАВЧЕНКО А.И.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ДИСПЛАСТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ЦЕРВИКАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ

Резюме. Проанализировали признаки дисплазии соединительной ткани, выявленные согласно катamnестическому и клиническому обследованию у детей с нестабильностью цервикального отдела позвоночника, находившихся на лечении в детском отделении ДНИИТО с 2006 по 2010 г. Среди множества признаков (всего 37) на основании корреляционного анализа отобрали те, которые связаны со степенью дисплазии костной ткани с коэффициентом корреляции (r) не менее 0,3 и уровнем значимости (p) не более 0,05 ($p < 0,05$). Отобранные в результате корреляционного анализа признаки дисплазии соединительной ткани использовали для построения уравнения множественной линейной регрессии. Разработанная программа автоматизированной диагностики дисплазии соединительной ткани на основе анализа ее внешних проявлений поможет практическому врачу оценить диагностическую информацию и корректно определить степень дисплазии у детей с нестабильностью цервикального отдела позвоночника.

Ключевые слова: дети, степень дисплазии, соединительная ткань, уравнение регрессии.

Проблема дисплазии соединительной ткани (ДСТ) вызывает в последнее время большой интерес врачей-практиков в связи с увеличением выявляемости пациентов с данной патологией [1]. Частота выявления синдрома ДСТ достаточно велика — от 26 до 80 % в зависимости от группы исследования [1–3]. Одним из проявлений данного синдрома является нестабильность цервикального отдела позвоночника. За период с 1998 г. по настоящее время отмечена выраженная тенденция к росту нестабильности цервикального отдела позвоночника у детей подросткового возраста на фоне диспластического синдрома. Ее распространенность увеличилась с 21 % в 1998 г. [4] до 47 % в 2008 г. [5].

Жалобы детей на головные боли, головокружение, быструю утомляемость, дискомфорт в шейном отделе позвоночника часто расцениваются неврологами и педиатрами как проявления вегетососудистой дистонии [6–8]. Однако указанные симптомы зачастую обусловлены не только функциональными, но и анатомическими изменениями в цервикальном отделе позвоночника, а характер их проявлений определяется степенью выраженности дисплазии соединительной ткани [9]. Но до настоящего времени критерии диагностики для определения степени выраженности ДСТ при нестабильности цервикального отдела позвоночника в литературе представлены разноречиво, что послужило основанием для данного исследования.

Цель исследования — оптимизировать оценку степени дисплазии соединительной ткани у детей с диспластической нестабильностью шейного отдела позвоночника.

Материалы и методы

Степень дисплазии соединительной ткани определяли методом экспертных оценок и оценивали по четырехбалльной шкале — от 0 до 3 (1 — легкая степень, 2 — умеренно выраженная степень, 3 — выраженная степень). Признаки дисплазии оценивали по двухбалльной шкале — есть/нет (0 или 1). Проанализировали признаки дисплазии соединительной ткани, выявленные согласно катamnестическому и клиническому обследованию. Среди множества признаков (всего 37) на основании корреляционного анализа отобрали те, которые связаны со степенью дисплазии костной ткани с коэффициентом корреляции (r) не менее 0,3, которые определены с уровнем значимости (p) не более 0,05 ($p < 0,05$). Результаты корреляционного анализа относительно отобранных признаков приведены в табл. 1. Всего таких признаков оказалось 10 (табл. 1). Каждому признаку соответствует коэффициент, полученный в результате корреляции по Пирсу в пакете R, который используют для построения уравнения регрессии.

Отобранные в результате корреляционного анализа признаки дисплазии соединительной ткани исполь-

зовали для построения уравнения множественной линейной регрессии вида:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6 + a_7x_7 + a_8x_8 + a_9x_9 + a_{10}x_{10} \quad (1.1)$$

где Y — степень дисплазии соединительной ткани; a_0 — свободный член уравнения множественной линейной регрессии (коэффициент уравнения регрессии — 0,625128); $x_1 \dots x_{10}$ — признаки дисплазии соединительной ткани; $a_1 \dots a_{10}$ — соответственно коэффициент уравнения линейной регрессии, с которым данный признак входит в уравнение.

Относительную погрешность (P , %) оценки степени дисплазии (СД) соединительной ткани по абсолютной величине (по модулю) рассчитывали по уравнению:

$$P = \left| \frac{(CD)_3 - (CD)_p}{(CD)_3} \right| \times 100 \%. \quad (1.2)$$

Результаты и их обсуждение

Результаты применения модели (1.1) показали, что степень дисплазии соединительной ткани с коэффициентом корреляции $r = 0,88$ ($p < 0,0001$) линейно зависит от множества выбранных посредством корреляционного анализа признаков. По уравнению (1.1) и значениям коэффициентов, приведенным в табл. 1, рассчитали степень дисплазии и сравнили полученные результаты с результатами экспертных оценок. Среднее отклонение между двумя рядами данных составило $-0,0092 \pm 0,022$, что не отличается от нуля ($p > 0,5$) и указывает на очень хорошее соответствие расчетных значений экспертным оценкам.

Графически обсуждаемые результаты представлены на рис. 1. На нем приведена зависимость отклонения степени дисплазии соединительной ткани, рассчитанной по уравнению (1.1) и данным табл. 1, от полученных по результатам экспертных оценок. Из рис. 1 видно соответствие экспериментальных данных и расчетных результатов.

Таблица 1. Клинические признаки, коэффициенты корреляции (уровни значимости) со степенью дисплазии и коэффициенты уравнений множественной линейной регрессии

Номер признака	Признак	Коэффициент корреляции (уровень значимости)	Коэффициент уравнения регрессии
1	Слабость	0,37 (< 0,01)	-0,094378
2	Утомляемость	0,34 (< 0,02)	0,553991
3	Головная боль	0,50 (< 0,0001)	0,750757
4	Головокружение	0,33 (< 0,03)	0,444359
5	Цервикалгия	0,31 (< 0,04)	0,668347
6	Патологическая установка стоп	0,50 (< 0,0001)	0,717226
7	Поперечное плоскостопие	-0,56 (< 0,0001)	0,114131
8	Транзиторная артралгия	0,30 (< 0,05)	0,235101
9	Гиперэластичность кожи	0,40 (< 0,005)	0,056159
10	Гипермобильность суставов	0,39 (< 0,006)	-0,037147

Следовательно, построенная модель определения степени дисплазии костной ткани по десяти признакам (очень хорошо) соответствует экспертным оценкам.

Пример. Пациент А. Пол мужской, возраст 12 лет. Диагноз: диспластическая нестабильность шейного отдела позвоночника. При клиническом обследовании у него отмечались наличие общей слабости без предшествующей нагрузки, быстрая утомляемость, головная боль и боль в цервикальном отделе позвоночника, стопы имели вальгусную установку. Соответственно шкале оценки признаки имеют следующие цифровые значения: 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0. Согласно уравнению (1.1) получаем:

$$Y = -0,62512 + (-0,094378) \times 1 + 0,553991 \times 1 + 0,750757 \times 1 + 0,668347 \times 1 + 0,717226 = 1,97$$

(относительная погрешность оценки $P = 1,5$ %). Степень дисплазии по экспертной оценке — 2, что соот-

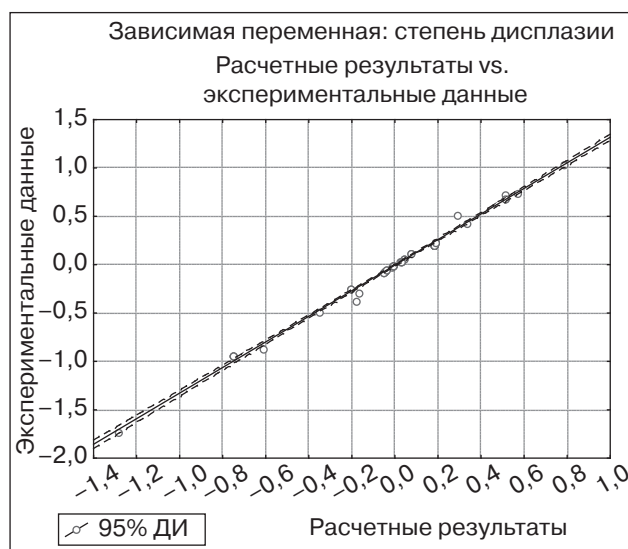


Рисунок 1. Зависимость отклонения степени дисплазии соединительной ткани, рассчитанной по уравнению (1.1) и данным табл. 1, от полученных по результатам экспертных оценок

ветствует умеренно выраженной степени дисплазии соединительной ткани.

Разработанная нами программа с использованием уравнения множественной линейной регрессии была применена для оценки степени выраженности дисплазии соединительной ткани у детей с нестабильностью цервикального отдела позвоночника, находившихся на лечении в детском отделении ДНИИТО с 2006 по 2010 г. Получены следующие результаты: пациенты с легкой степенью дисплазии составили 35,4 %, выраженная степень имела место в 23,0 % случаев, наиболее многочисленную группу (41,6 %) составили дети с умеренно выраженной степенью дисплазии соединительной ткани.

Выводы

Для оценки степени дисплазии соединительной ткани у детей с диспластической нестабильностью цервикального отдела позвоночника достаточно ограничиться десятью признаками, такими как общая слабость, быстрая утомляемость, головная боль, головокружение, цервикалгия, патологическая установка стоп, поперечное плоскостопие, транзиторная артралгия, гиперэластичность кожи, гипермобильность суставов.

Разработанная программа автоматизированной диагностики ДСТ на основе анализа ее внешних проявлений поможет практическому врачу оценить диагностическую информацию и корректно определить степень дисплазии у детей с нестабильностью цервикального отдела позвоночника.

Список литературы

1. Нечаева Г.И., Темникова Е.А., Викторова И.А., Стражев С.В., Семченко В.М. Применение вентониче-

ского препарата «Детралекс-500» в программе реабилитации пациентов с дисплазией соединительной ткани // *Паллиативная медицина и реабилитация*. — 2001. — № 1. — С. 25-28.

2. Земцовский Э.В. Соединительнотканые дисплазии сердца. — СПб.: ТОО «Политекст-Норд-Вест», 2000. — 115 с.
3. Кадурина Т.И. Наследственные коллагенопатии (клиника, диагностика, лечение и диспансеризация). — СПб.: Невский диалект, 2000. — 271 с.; доп. с. 65.
4. Корж Н.А., Сердюк С.А., Дедух Н.В. Дисплазия соединительной ткани и патология опорно-двигательной системы // *Ортопедия, травматология и протезирование*. — 2002. — № 4. — С. 150-155.
5. Климовицкий В.Г., Усикова Т.Я., Кравченко А.И. Клинико-диагностические критерии диспластического синдрома цервикальной нестабильности позвоночника у подростков // *Ортопедия, травматология и протезирование*. — 2008. — № 3.
6. Голинская М.С. Особенности диагностики ортопедических заболеваний позвоночника / М.С. Голинская // *Медицинская помощь*. — 2008. — № 1. — С. 14.
7. Ратнер А.Ю. Нарушения мозгового кровообращения у детей / А.Ю. Ратнер. — Казань, 1983. — 138 с.
8. Хайбулина Д.Х. Клиника и диагностика ранних проявлений вертеброгенных заболеваний нервной системы в детском возрасте: Автореф. дис... канд. мед. наук / Д.Х. Хайбулина. — Казань, 1999. — 24 с.
9. Новиков Ю.О. Ультразвуковой способ диагностики гипермобильности шейного отдела позвоночника и миофасциального болевого синдрома / Ю.О. Новиков // *Казанский медицинский журнал*. — 2000. — № 4. — С. 494.

Получено 12.06.12 □

Кравченко О.І.

Науково-дослідний інститут травматології та ортопедії Донецького національного медичного університету ім. М. Горького

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ДИСПЛАЗІЇ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ПРИ ДИСПЛАСТИЧНІЙ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ЦЕРВІКАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА В ДІТЕЙ

Резюме. Проаналізували ознаки дисплазії сполучної тканини, виявлені згідно з катамнестичним і клінічним обстеженням у дітей із нестабільністю цервікального відділу хребта, які перебували на лікуванні в дитячому відділенні ДНДІТО з 2006 по 2010 р. Серед багатьох ознак (усього 37) на підставі кореляційного аналізу відібрали ті, що пов'язані зі ступенем дисплазії кісткової тканини з коефіцієнтом кореляції (r) не менш 0,3 і рівнем значущості (p) не більше 0,05 ($p < 0,05$). Відібрані в результаті кореляційного аналізу ознаки дисплазії сполучної тканини використовували для побудови рівняння множинної лінійної регресії. Розроблена програма автоматизованої діагностики дисплазії сполучної тканини на підставі аналізу її зовнішніх проявів допоможе практичному лікарю оцінити діагностичну інформацію й коректно визначити ступінь дисплазії в дітей із нестабільністю цервікального відділу хребта.

Ключові слова: діти, ступінь дисплазії, сполучна тканина, рівняння регресії.

Kravchenko A.I.

R&D Institute of Traumatology and Orthopedics of Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine

ASSESSMENT OF CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA IN DYSPLASTIC INSTABILITY OF CERVICAL SPINE IN CHILDREN

Summary. There were analyzed the signs of connective tissue dysplasia detected according to catamnestic and clinical study in children with cervical spine instability who underwent medical treatment in children's department of Donetsk R&D Institute of Traumatology and Orthopedics with 2006–2010. Among many signs (37 in total) on the basis of correlation analysis there had been selected those connected with degree of connective tissue dysplasia (r) not less than 0.3 and the level of significance (p) not more than 0.05 ($p < 0.05$). Signs of connective tissue dysplasia that were selected due to correlation analysis had been used for generation of multiple linear regression equation. Developed program for automatized diagnosis of connective tissue dysplasia on the basis of analysis of its manifestations will help the therapist to assess diagnostic information and to define the degree of dysplasia correctly in children with cervical spine instability.

Key words: children, dysplasia degree, connective tissue, regression equation.