

13. Бунак, В. В. Антропометрия / В. В. Бунак. — М.: Учпедгиз, 1941. — 368 с.

14. Боровиков, В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. — СПб.: Питер., 2001. — 656 с.

15. Стариков, А. А. Протекание первой фазы пубертатного периода у девочек, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.01 / А. А. Стариков; Гомельский мед. ин-т. — Гомель, 2000. — 20 с.

Поступила 27.07.2007

УДК 616.379-008.64

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ТИПА 1 ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Г. Русаленко

**Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель**

Представлен углубленный анализ качества компенсации сахарного диабета 1 типа у пациентов Гомельской области, отражающийся в показателях средней гликемии и гликозилированного гемоглобина (HbA_{1c}). Установлена неудовлетворительная компенсация во всех возрастных группах, являющаяся следствием плохого самоконтроля, с высокой частотой гипогликемических реакций, наличием гипогликемий с потерями сознания, отсутствием способности и мотивации успешно управлять своей болезнью. Выявлена максимальная потребность в инсулине у подростков и высокие показатели HbA_{1c} при доступности средств лечения и самоконтроля.

Ключевые слова: сахарный диабет типа 1, самоконтроль, гликемия, гликозилированный гемоглобин, инсулинотерапия.

ESTIMATION OF PATIENTS' STATE WITH TYPE 1 DIABETES IN GOMEL REGION

M. G. Rusalenko

**Republican Research Center
For Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel**

There was presented the in-depth analysis of compensation quality of type 1 diabetes at patients of Gomel Oblast reflecting in the parameters of average glycemia and glycosylated hemoglobin (HbA_{1c}). There was established unsatisfactory compensation at all age groups caused by inadequate self-control with high frequency of hypoglycemic reactions, including hypoglycemia with loss of consciousness, lack of capability and motivation to manage the disease. There was revealed the maximum need in insulin at adolescents and HbA_{1c} high parameters under availability of treatment means and self-control.

Key words: type 1 diabetes, self-control, glycemia, glycosylated hemoglobin, insulinization.

Введение

Сахарный диабет типа 1 (СД 1) является одной из важнейших проблем здравоохранения, что обусловлено развитием его в детском и молодом возрасте. Актуальность проблемы связана с тем, что диабет поражает активную работоспособную часть населения, является хроническим заболеванием с

острыми и поздними осложнениями, приводящими к ранней инвалидизации, снижению качества жизни и преждевременной летальности. По данным экспертов ВОЗ, продолжительность жизни больных при развитии СД 1 в детском возрасте сокращается на 50% по сравнению со среднестатистическими показателями и редко пре-

вышает 40–50 лет [1]. Бесспорна важность активного участия самого больного в управлении своим заболеванием, адекватное обучение в «школах диабета» в сочетании с грамотным наблюдением и лечением. Исследование Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) показало, что лучший контроль гликемии значительно снижает риск осложнений: при интенсивной инсулинотерапии с адекватным самоконтролем гликемии по сравнению с традиционной инсулинотерапией прогрессирование ретинопатий снижается на 76%, нефропатий — на 64%, уменьшается альбуминурия на 54% [2–4]. Относительный риск развития ретинопатий и нефропатий при уровне гликозилированного гемоглобина (HbA_{1c}) более 9% резко возрастает — в 11–15 раз по сравнению с уровнем, характерным для HbA_{1c} 6% [5].

Однако критерии компенсации СД 1, рекомендуемые ВОЗ, как показывает практический опыт, не всегда достижимы. В исследовании Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) определено, что реальным уровнем HbA_{1c} является показатель 8%. Большая часть пациентов СД 1 не достигает целевых значений компенсации несмотря на доступность эффективных методов лечения. Как показали первые результаты программы Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN), инициированной компанией «Novo Nordisk» и направленной на усиление сотрудничества между пациентами с диабетом и профессионалами здравоохранения, продвижение активного самоконтроля, преодоление эмоциональных барьеров на пути к эффективной терапии, создание психологической помощи для людей с диабетом, большинство пациентов, по их словам, следуют далеко не всем рекомендациям по лечению и в то же время считают, что диабет мешает им заниматься тем, чем они хотят [6].

Доказан достоверный рост заболеваемости СД 1 у детей и подростков в Гомельской области ($7,7 \pm 0,58$) в период 1986–2001 гг., при этом отмечено «омоложение» манифестации СД 1 [7], поэтому оценка состояния больных СД 1 — жителей Гомельской области представляет несомненный интерес.

Целью данного исследования является оценка состояния компенсации СД 1, адекват-

ности самоконтроля, дозы экзогенно вводимого инсулина в различных возрастных группах пациентов с СД 1 Гомельской области.

Материалы и методы

Исследование проводилось в Государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». В работе была использована специально разработанная анкета, которая заполнялась врачом со слов взрослого пациента либо со слов родителей ребенка, болеющего СД 1, включающая вопросы по длительности СД, началу инсулинотерапии, самоконтролю, гипогликемиям, дозам, виду инсулина и кратности его введения, частоте визитов к эндокринологу и др. При физикальном исследовании проводилось измерение длины тела, массы, вычисление индекса массы тела (ИМТ), измерение уровня систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД). Для оценки компенсации углеводного обмена определяли уровень гликозилированного гемоглобина A_{1c} (HbA_{1c}) с использованием биохимического анализатора «ARCHITECT c8000», Abbott, США (нормальные значения 4–6%). Уровень гликемии определялся глюкозооксидазным методом на аппарате «BIOSEN 5030», Germany, в цельной капиллярной крови с калибровкой по цельной крови.

В исследование методом случайной выборки включено 268 пациентов (130 мужчин и 138 женщин). Возраст больных составил в среднем $32,01 \pm 15,49$ года (от 4 до 70 лет), возраст в дебюте заболевания — в среднем $20,09 \pm 12,57$ года (от 1 до 51 лет), длительность заболевания — в среднем $11,91 \pm 9,21$ года (от 1 до 45 лет). Данные по клинической характеристике больных представлены в таблице 1.

Статистический анализ данных исследования проведен с помощью прикладной компьютерной программы «STATISTICA 6,0». Данные представлены в формате «среднее значение (M) ± ошибка среднего (m)», «среднее значение (M) ± стандартное отклонение (δ)» или Me (25, 75), где Me — медиана, 25 и 75 — 1-й и 3-й квартили. Оценку достоверности различия средних величин для независимых переменных осуществляли по t-критерию Стьюдента и при помощи U-теста Манна-Уитни при отсутствии подчинения закону нормального распределе-

ния. Для корреляционного анализа использовался расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмана (r). Различия между сравниваемыми вариационными рядами считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Для анализа все исследуемые были разделены на возрастные группы: дети, подростки, молодые взрослые до 25 лет и взрослые.

Таблица 1 — Характеристика больных СД 1 (возрастно-половой состав, ИМТ, стаж заболевания)

Группы больных	К-во, n	Пол, муж./жен.	Средний возраст, лет	Длительность заболевания, лет	ИМТ, кг/м ²
			M ± δ		
Дети 0–13,9 лет (группа 1)	30	15/15	10,76±2,49	4,64±2,97	18,12±2,42
Подростки 14–17,9 лет (группа 2)	39	18/21	15,96±1,30	6,13±3,89	20,15±2,80
Взрослые 18–24,9 лет (группа 3)	43	25/18	21,19±1,50	8,75±5,22	22,37±2,44
Взрослые старше 25 лет (группа 4)	156	72/84	42,08±10,15	15,63±9,90	27,07±5,20
Всего	268	130/138	32,01±15,49	11,91±9,21	24,31±5,50

При анализе включенных в исследование пациентов по месту проживания отмечено, что городских жителей было включено в исследование 154 человека, что составляет 57%, и сельских жителей — 114 человек, или 43%. Курящих пациентов оказалось 52 человека (19%) — преимущественно из группы взрослых пациентов, среди них — 9 женщин. Из анамнеза удалось выяснить наличие некоторых сопутствующих соматических заболеваний: ишемической болезни сердца — у 27 пациентов (10%); артериальной гипертензии, по поводу которой пациенты получают постоянную гипотензивную терапию — у 65 (24%); перенесенного инфаркта миокарда — у 6 (2%); ишемического инсульта — у 3 (1%); трофических язв стоп — у 5 больных (2%), в том числе с ампутациями в анамнезе — у 1 (0,4%).

По результатам анкетирования по вопросам, касающимся кратности самоконтроля, дозы, средств введения и схемы инсулинотерапии, оказалось, что не проводят самостоятельный контроль уровня гликемии 60 человек из группы взрослых (22% от общего числа), из них 16 человек самостоятельно изменяют дозу инсулина при

полном отсутствии контроля гликемии. Не способны корректировать дозы инсулинов 79 человек (29%), ежемесячно регулярно имеют гипогликемии с нарушением сознания 16 человек (6%). До момента включения в исследование ранее когда-либо измеряли уровень HbA_{1c} 80 пациентов (30%), в основном из группы детей и подростков. Интенсифицированную инсулинотерапию в режиме многократных инъекций инсулина короткого и пролонгированного действия используют все дети и подростки (в среднем 4 инъекции в сутки). Среди взрослых абсолютное большинство использует схему с двухкратным введением инсулина в течение суток: короткий и пролонгированный инсулин перед завтраком и перед ужином (таблица 2). Аналоги инсулина длительного действия (гларгин) используют 5 подростков. Результаты анализа использования средств введения инсулина выявили, что шприц-ручкой вводят инсулин регулярно 107 пациентов (от общего количества обследованных — 40% и 16,1% — от обследованных взрослых). Все дети и подростки (69 человек, 100%) используют для введения инсулина шприц-ручки.

Таблица 2 — Показатели самоконтроля и компенсации СД 1 в исследуемых возрастных группах

Показатель (M ± m)	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Частота измерений гликемии в месяц	73,03±11,85	42,87±4,40 ^{***}	28,44±3,72 ^{**}	15,76±1,76 ^{∞▲}
Частота гипогликемий в месяц	4,57±0,92	4,13±0,10 [*]	6,60±1,18	6,56±0,81 [∞]
Доза инсулина, МЕ/кг	0,84±0,05 [*]	1,03±0,04 ^{***}	0,80±0,03 [▲]	0,69±0,02 [∞]
Частота посещения эндокринолога в год	11,53±0,64	11,31±0,66 [°]	9,93±0,71	9,84±0,33
HbA1 _c , %	8,33±0,28 ^{**}	10,46±0,28 ^{**}	9,39±0,28 [*]	8,99±0,12 [∞]

Примечания:

достоверность различий показателей между группами 1–2 * — $p < 0,01$; ** — $p < 0,001$;
 достоверность различий показателей между группами 1–3: ^{*} — $p < 0,05$; ^{**} — $p < 0,001$;
 достоверность различий показателей между группами 1–4: [∞] — $p < 0,05$; [∞] — $p < 0,001$;
 достоверность различий показателей между группами 2–3: [°] — $p < 0,05$; ^{**} — $p < 0,01$; ^{***} — $p < 0,001$;
 достоверность различий показателей между группами 2–4: [°] — $p < 0,05$; [∞] — $p < 0,001$;
 достоверность различий показателей между группами 3–4: [▲] — $p < 0,001$.

Для оценки степени компенсации нами был проведен анализ уровней HbA1_c (таблица 2). Полученные данные демонстрируют, что максимально высокий уровень HbA1_c (10,46 ± 0,28%) был выявлен в группе подростков, что соответствует общепринятой точке зрения, свидетельствующей о сложности достижения компенсации у подростков. Минимальные значения HbA1_c были зафиксированы в группе детей (8,33 ± 0,28%, $p < 0,001$). При анализе уровня HbA1_c в зависимости от пола статистически достоверных различий получено не было.

Как следует из представленных в таблице 2 данных, самоконтроль за уровнем гликемии (частота измерений гликемии в домашних условиях, в месяц) чаще осуществляют дети (73,03 ± 11,85), реже — подростки (42,87 ± 4,40; $p = 0,05$), пациенты до 25 лет (28,44 ± 3,72; $p < 0,001$); и наконец, пациенты старше 25 лет (15,76 ± 1,76; $p < 0,001$). Анализ частоты проведенных исследований для самоконтроля в группах в зависимости от пола различий не выявил.

При анализе частоты регистрации гипогликемий, по данным опроса, видно, что частота гипогликемических реакций колебалась в пределах от 4,13 ± 0,98 случаев в месяц в группе подростков до 6,60 ± 1,18 в группе молодых взрослых ($p < 0,05$). В группе взрослых достоверно ниже частота гипогликемий у мужчин (6,22 ± 0,14), чем у женщин той же группы (7,46 ± 0,12, $p < 0,05$).

В группе детей, подростков, молодых взрослых не было получено достоверных различий по частоте регистрируемых гипогликемических реакций в зависимости от пола.

Чаще посещают эндокринолога дети (11,53 ± 0,64) и подростки (11,31 ± 0,66), реже — взрослые пациенты (9,84 ± 0,33, $p < 0,05$). Очевидно, что частота посещений определяется принципом выписывания рецептов на инсулин, что не позволяет оценивать значимость указанного показателя.

Полученные при проведении анализа дозы инсулина на 1 кг массы тела данные показывают максимальную потребность в инсулине в группе подростков (1,03 ± 0,05 МЕ/кг) и минимальную — в группе взрослых пациентов (0,69 ± 0,02, $p < 0,001$). Приведенные результаты подтверждают положение о высокой суточной потребности в инсулине у подростков при плохих показателях самоконтроля и HbA1_c (таблица 2), что согласуется с данными литературы [8–12]. Кроме того отмечено, что более высокие дозы инсулина на 1 кг массы тела использовались у детей (0,84 ± 0,05) и у пациентов моложе 25 лет (0,80 ± 0,03), чем у пациентов старше 25 лет (0,69 ± 0,02, $p < 0,001$). Различий в дозе инсулина на 1 кг массы тела в зависимости от пола получено не было.

При проведении корреляционного анализа в группе обследованных в целом была получена слабая обратная достоверная корреляция между длительностью сахарного диа-

бета и частотой измерения гликемии ($r = -0,19$, $p = 0,0014$), дозой инсулина на 1 кг веса ($r = -0,17$, $p = 0,0091$). Достоверной корреляционной связи между уровнем HbA1c и частотой измерения гликемии от частоты гипогликемических реакций в данной

группе не отмечено. В то же время выявлена слабая прямая достоверная корреляция между дозой инсулина на 1 кг веса и уровнем гликозилированного гемоглобина ($r = 0,13$, $P = 0,034$), что представлено на рисунке 1.

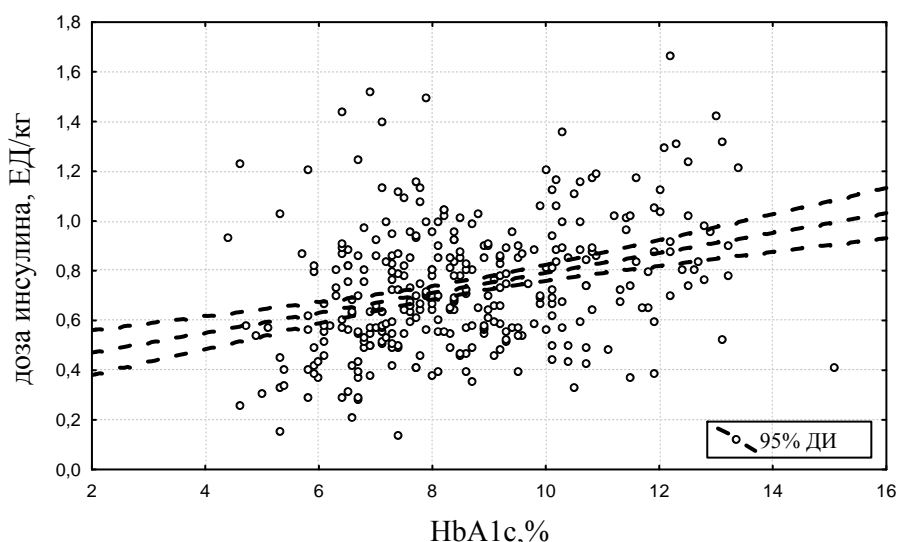


Рисунок 1 — Распределение гликозилированного гемоглобина в зависимости от дозы инсулина

Поскольку средние цифры уровня HbA1c в различных возрастных группах оказались относительно «неплохие» (таблица 2), появилась потребность провести сравнительный анализ уровней средней гликемии у обследованных пациентов. Данные получены из архивных историй болезни пролеченных в эндокринологическом

отделении ГУ «РНПЦРМ и ЭЧ» 218 больных СД 1 на момент определения у них уровня HbA1c путем математического вычисления среднесуточной гликемии (СГ), тощакowej гликемии (ТГ), постпрандиальной гликемии (ПГ) и гликемии перед сном (ГпС). Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Показатели уровней гликозилированного гемоглобина и средней гликемии в различных возрастных группах

Группы	N	HbA1c, %	Гликемия, моль/л			
			СГ	ТГ	ПГ	ГпС
Me [25; 75]						
Группа 1	27	8,25 [7,35; 9,50]	10,50 [7,85; 13,05]	9,05 [7,55; 11,05]	9,55 [8,80; 13,15]	9,30 [7,90; 13,70]
Группа 2	26	10,60 [10,00; 12,10]	9,80 [8,20; 14,30]	10,30 [9,40; 12,40]	9,90 [9,20; 11,50]	10,00 [6,40; 12,00]
Группа 3	39	8,90 [8,00; 10,35]	9,75 [7,90; 11,30]	9,90 [7,70; 12,40]	9,65 [7,95; 12,00]	8,60 [6,75; 10,55]
Группа 4	179	8,60 [7,80; 9,50]	9,90 [8,10; 12,30]	9,20 [7,40; 11,20]	10,90 [9,00; 12,60]	8,10 [6,40; 10,20]
Всего	271	8,85 [7,90; 10,10]	9,90 [8,10; 12,60]	9,60 [7,70; 11,40]	10,30 [9,00; 12,50]	8,25 [6,50; 10,50]

При проведении корреляционного анализа в группе обследованных в целом была получена слабая прямая корреляция между уровнем HbA_{1c} и СГ ($r = 0,25$; $p = 0,00025$); ТГ ($r = 0,28$; $p = 0,000021$); ПГ ($r = 0,17$; $p = 0,010$) и ГПС ($r = 0,32$; $P = 0,000001$). В группе подростков (группа 2) отмечена более значимая прямая корреляция с СГ ($r = 0,39$; $p = 0,045$). У молодых взрослых (группа 3) также получена

значимая прямая корреляция с ТГ ($r = 0,49$; $p = 0,0014$) и ГПС ($r = 0,47$; $p = 0,0023$), в группе 4 — с СГ ($r = 0,22$; $p = 0,011$) и ГПС ($r = 0,29$; $p = 0,00087$).

Из числа всех больных нормальный уровень HbA_{1c} имели 13 человек, что составило 5% от всех обследованных. Возрастная структура пациентов, имеющих нормальный уровень HbA_{1c}, представлена на рисунке 2.

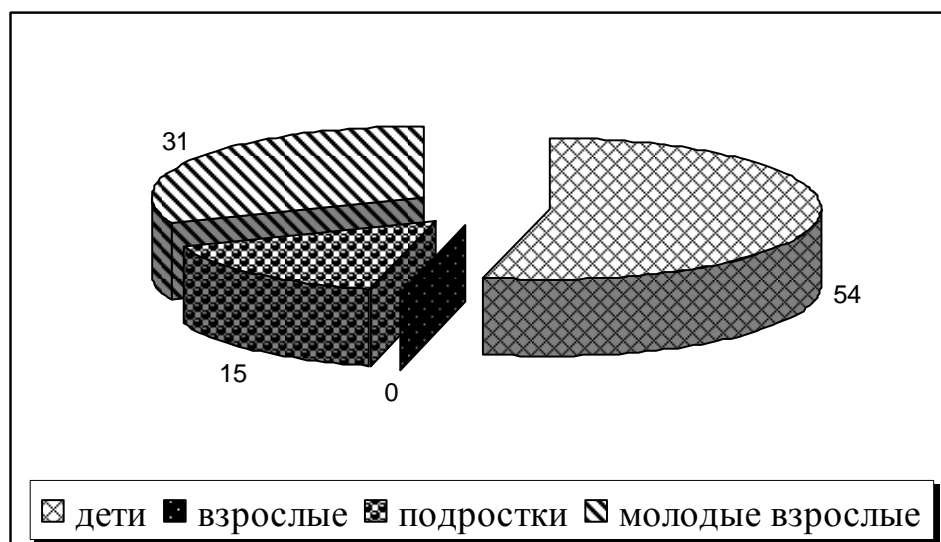


Рисунок 2 — Структура больных с нормальным уровнем гликозилированного гемоглобина в различных возрастных группах

У пациентов, имеющих уровень HbA_{1c} < 7%, СГ составила $8,22 \pm 0,04$ ммоль/л в отличие от пациентов с уровнем HbA_{1c} большим либо равным 7% — $10,52 \pm 0,01$ ммоль/л ($p < 0,0001$). В группе молодых взрослых с уровнем HbA_{1c} < 7% ТГ составила $6,88 \pm 0,19$ ммоль/л, а с уровнем HbA_{1c} > 7% — $10,16 \pm 0,11$ ммоль/л ($p < 0,01$).

Таким образом, приведенные результаты свидетельствуют о неудовлетворительной компенсации сахарного диабета во всех возрастных группах пациентов, проявляющейся высокими цифрами средней гликемии и HbA_{1c}, что бесспорно является следствием плохого самоконтроля, отсутствием мотивации и, соответственно, полноты знаний по ведению диабета. Традиционная схема инсулинотерапии у взрослых требует дальнейшего детального исследования с возможным принятием мер по данной проблеме.

Выводы

1. Кратность исследований гликемии в домашних условиях (самоконтроль) макси-

мальна в группе детей ($73,03 \pm 11,85$) и минимальна в группе взрослых ($15,76 \pm 1,76$), что отражается на степени компенсации СД 1, оцененной по HbA_{1c} ($8,33$ против $8,99\%$).

2. Отмечена высокая частота гипогликемий, по данным опроса, во всех возрастных группах, наличие гипогликемических реакций с потерями сознания у взрослых, что свидетельствует о неадекватности самоконтроля и отсутствии активного участия самого больного в управлении своим заболеванием и актуализирует необходимость активизации обучения больных.

3. Отмечено, что в группе подростков при максимальной потребности в инсулине ($1,03 \pm 0,04$ МЕ/кг) регистрируются неудовлетворительные показатели HbA_{1c} и снижение кратности исследований гликемии в домашних условиях, что диктует необходимость пересмотра тактики ведения подростков с СД 1.

4. Выявленная слабая позитивная корреляция между уровнем HbA_{1c} и средними

цифрами гликемий у обследованных больных позволяет думать об иных факторах, влияющих на степень компенсации СД 1, отражающейся в показателях HbA_{1c} , и требует дальнейшей доработки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Green, A. et al. // Diabetologia. — 1985. — Vol. 28(6). — P. 339–342.
2. DCCT Research Group, Ophthalmology. — 1995. — Vol. 102. — P. 647–661.
3. DCCT Research Group, Kidney Int. — 1995. — Vol. 47. — P. 1703–1720.
4. DCCT Research Group. Ann Intern Med. — 1995. — Vol. 122. — P. 561–568.
5. Skyler. Endocrinol Metab Clin North Am. — 1996. — Vol. 25. — P. 243–254.
6. DAWN study 2001, Data on File, Novo Nordisk.
7. Мохорт, Т. В. Динамика заболеваемости СД 1 среди детей и подростков республики Беларусь, про-

живающих в различных экологических условиях / Т. В. Мохорт // Проблемы эндокринологии. — 2004 — Т. 50, № 6. — С. 14–18.

8. Кураева, Т. Л. Современная инсулинотерапия у детей и подростков / Т. Л. Кураева // Фарма-тека. — 2004. — № 15. — С. 45–52.

9. Касаткина, Э. П. Сахарный диабет у детей и подростков / Э. П. Касаткина. — М.: Медицина, 1996. — С. 97–157.

10. Dahl-Jorgensen, K. Modern insulin therapy in children and adolescents / K. Dahl-Jorgensen // Acta Paediatr Suppl. — 1999. — Vol. 88(427). — P. 25–30.

11. Impaired insulin action in puberty: a contributing factor to poor glycemic control in adolescents with diabetes / R. S. Sherwin [et al.] // N Engl. J Med. — 1986. — Vol. 315. — P. 215–219.

12. Петеркова, В. А. Современная инсулинотерапия сахарного диабета 1 типа у детей и подростков / В. А. Петеркова, Т. Л. Кураева, Е. В. Титович // Лечащий врач. — 2003. — № 10. — С. 50–54.

Поступила 16.07.2007

УДК: 616.711-007.55-83.75

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ДУГ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА ВО ФРОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ И ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Д. К. Тесаков, Д. Д. Тесакова

Белорусский НИИ травматологии и ортопедии», г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Представлены наиболее распространенные методики измерения дуг деформации позвоночника по рентгенограммам во фронтальной плоскости при сколиозе — Фергюсона, Кобба и Енчура. Проведен сравнительный анализ результатов их одновременного применения при измерении 98 дуг у 83 больных сколиозом. На разработанной геометрической модели дуги искривления осуществлено сопоставление данных методик и их алгоритмов. Математически доказана несостоятельность методик Фергюсона и Енчура для клинко-рентгенологического применения. Объективно подтверждена обоснованность и целесообразность применения только методики Кобба, суть которой соответствует требованиям классической геометрии. Именно методика Кобба рекомендуется для применения как стандарт диагностики в количественной оценке параметров дуг сколиотической деформации позвоночника во фронтальной плоскости.

Ключевые слова: сколиоз, деформация позвоночника, рентгенологическая диагностика, методики измерения деформации.

ROETGENOLOGICAL METHODS OF SCOLIOTIC SPINE DEFORMITY ESTIMATION IN FRONTAL PLANE AND THEIR COMPARATIVE ANALYSIS

D. K. Tesakov, D. D. Tesakova

Belarussian scientific-research institute of traumatology and orthopedic surgery, Minsk
Belarussian state medical university, Minsk

The most disseminated roentgenological measuring methods of scoliotic deformed spine arches in frontal plane — Ferguson, Cobb and Jentschura — are represented. The comparative