

# Опыт лечения больных с синдромом диабетической стопы в городе Барнауле

<sup>1</sup>Заплавнова О.Д., <sup>1</sup>Шайдунова О.С., <sup>2</sup>Пантюков Д.А., <sup>2</sup>Черненко В.В., <sup>3</sup>Литвинов С.В.

<sup>1</sup>МБУЗ Городская больница №5, Барнаул

<sup>2</sup>МБУЗ Городская больница №3, Барнаул

<sup>3</sup>ФГУП Барнаульское протезно-ортопедическое предприятие, Барнаул

В городе Барнауле организована междисциплинарная служба, осуществляющая помощь больным с синдромом диабетической стопы (СДС), задачей которой является выявление, лечение, диспансерное наблюдение с проведением профилактических мероприятий для предотвращения образования новых язв и ампутаций.

Структура медицинской помощи больным СДС включает в себя городской кабинет диабетической стопы МУЗ Городская больница №5, отделение раневой инфекции МБУЗ Городская больница №3, ФГУП Барнаульское протезно-ортопедическое предприятие, занимающееся изготовлением ортопедической обуви для профилактики образования язвенных поражений стоп. Начата работа с отделениями сосудистой хирургии МБУЗ Городская больница №5 и ГУЗ ККБ — проведение реконструктивных операций на сосудах у больных с СДС. Ценность данного подхода состоит в междисциплинарном взаимодействии, поскольку только длительное наблюдение, обучение больных подиатрическому уходу, адекватная разгрузка стоп — методом Total Contact Cast на этапе язвенных поражений, ношение специальной адекватной ортопедической обуви наряду с высококвалифицированной хирургической помощью позволяют значительно сократить сроки заживления язв, предотвратить ампутации конечностей, а в дальнейшем — возникновение новых язв на 45–75%.

В городском кабинете диабетической стопы с 2005 г. осмотрено около 3000 человек (более 10 000 посещений), подавляющее большинство из них относится к группе высокого и очень высокого риска развития язвенных поражений стоп.

Несмотря на рост количества больных сахарным диабетом в городе Барнауле, отмечается уменьшение как числа пациентов, прошедших стационарное лечение в отделении раневой инфекции по поводу СДС с 263 случаев в 2005 г. до 122 случаев в 2010 г., так и уменьшение количества ампутаций нижних конечностей с 269 в 2005 г. до 64 в 2010 г. Отмечается уменьшение количества высоких ампутаций по поводу СДС с 119 в 2005 г. до 3 в 2010 г.

Процент ампутаций у лиц, регулярно наблюдающихся в кабинете диабетической стопы, значительно ниже популяционных показателей и продолжает снижаться в течение последних лет с 4,7% в 2008 г. до 1,6% в 2010 г. Количество ампутаций среди больных с СДС, направленных в кабинет, составило 23% в 2008 г. и 11% в 2010 г.

Экономия средств бюджета Алтайского края только в прямых расходах, связанных с лечением СДС (без учета расходов на содержание, лекарственные препараты, социальные выплаты), за 2010 г. составила более 41 000 000 рублей. За последние 3 года экономия средств бюджета в прямых расходах, связанных с госпитальным лечением данной категории больных, составила более 108 000 000 рублей.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, синдром диабетической стопы, эпидемиология, стоимость лечения

## Experience with the treatment of diabetic foot syndrome in Barnaul

<sup>1</sup>Zaplavnova O.D., <sup>1</sup>Shaidurova O.S., <sup>2</sup>Pantuyukov D.A., <sup>2</sup>Chernenko V.V., <sup>3</sup>Litvinov S.V.

<sup>1</sup>City Hospital No 5, Barnaul

<sup>2</sup>City Hospital No 3, Barnaul

<sup>3</sup>Barnaul Prosthetics and Orthopedics Company, Barnaul

The interdisciplinary service organized in the city of Barnaul provides care for patients with diabetic foot syndrome (DFS) including regular medical examination, diagnostics, treatment, and prophylactic measures to prevent new lesions and amputations. The service is based on the Diabetic Foot Cabinet of City Hospital No 5, Department of Wound Infections of City Hospital No 3, and Barnaul Prosthetics and Orthopedics Company, a manufacturer of prostheses and orthopedic devices for patients with DFS. These organizations have just begun cooperation with the Departments of Vascular Surgery of City Hospital No 5 and Regional Clinical Hospital aimed to perform vascular reconstructive surgery. The joint efforts are expected to ensure long-term observation of the patients, their education in podiatric self-care, and introduction of the total contact cast method for off-loading the foot at the stage of ulcer formation with the ultimate purpose of reducing it by 45–75%. Almost 3000 patients (10,000 visits) have been examined by specialist of Diabetic Foot Cabinet since 2005; most of them were referred to the group of high and very high risk of foot ulceration. The number of patients with DFS hospitalized for the treatment of wound infections decreased from 263 in 2005 to 122 in 2010 despite a rise in overall diabetes morbidity among the population of Barnaul. During the same period, the total number of amputations decreased from 269 to 64 and the number of high-level amputations from 119 to 3. The number of amputations in the patients regularly visiting the Cabinet is much lower than in the general population and continues to decrease (4.7% in 2008 and 1.6% in 2010). 23% of the patients with DFS referred to the Cabinet underwent amputation in 2008 compared with 11% in 2010. In 2010, savings to the Altai region budget in direct medical expenditures for the patients with DFS amounted to 41,000,000 rubles (exclusive of management and drug costs and social benefits). The total savings to the budget in direct expenditures for the hospital-based treatment of such patients during the last 3 years are estimated at more than 108,000,000 rubles.

**Key words:** diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, epidemiology, treatment cost

Статистика Всемирной организации здравоохранения говорит о том, что 4–8% населения развитых стран в настоящее время страдают сахарным диабетом (СД). Диабет является причиной смерти пациентов в возрасте 35–64 лет в 1 из 10 случаев и занимает 3-е место после онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний.

В Российской Федерации количество пациентов с 1994 г. увеличилось с 8 млн до 13 млн пациентов. В городе Барнауле с 2004 по 2010 гг. рост количества больных СД составил 20% (рис. 1).

При этом, по данным исследователей в США, количество незарегистрированных пациентов при активном скрининге населения может составить более 24% от данного количества больных.

Одним из тяжелейших осложнений СД является синдром диабетической стопы (СДС). Диабетические язвы стопы, гангрена, ампутации приносят огромный ущерб здоровью, снижают качество жизни больных, сопровождаются значительными экономическими затратами.

СДС – основная причина нетравматических ампутаций нижних конечностей, дорогостоящее осложнение, приносящее значительный ущерб бюджету. По данным исследований, проведенных в США, цена первичного заживления язвы составляет 7000–10 000 долларов. Прямая цена ампутации, связанной с диабетической стопой, составляет 30 000–60 000 долларов. Отдаленная стоимость (3 года) первичной ампутации составляет 43 100–63 100 долларов в основном из-за дополнительных расходов, связанных с домашним уходом и социальным обслуживанием. Соответствующая цена для первичного заживления составляет 16 100–26 700 долларов. В дополнение к этим ценам необходимо учитывать непрямую стоимость, связанную с потерей трудоспособности, личными расходами пациента и снижением качества жизни. В результате общая сумма средств, ежегодно затрачиваемых на лечение пациентов с СДС в США, составляет 4 000 000 000 долларов.

По статистическим данным, среди больных СД распространенность язвенных поражений стоп составляет 4–10%. В структуре всех ампутаций нижних конечностей нетравматического характера, по данным эпидемиологических исследований, проведенных в различных странах, больные СД составляют 50–75%, причем в 85% случаев ампутациям предшествуют язвы стоп.

По данным Российского регистра СД, частота ампутаций у больных СД составляет от 0,76 до 18,2 на 1000 больных, в среднем по стране 6,4 на 1000 больных. По популяционным данным, доля больших ампутаций среди них – 48,9–60%. Послеоперационная постампутационная летальность у данной категории больных в ближайшие 3 недели составляет 22%, в течение 1 года – 11–41%, через 3 года – 20–50%, через 5 лет –

39–68%. Количество контралатеральных ампутаций через 3 года достигает 23%, через 5 лет – до 28%.

К тому же, есть и другая проблема. Заживить можно почти любую язву, но трудно сохранить результат. Через 3 года в 30% случаев язва образуется повторно, а через 5 лет рецидив возникает в 50% случаев.

По данным исследователей в западных странах, реальную помощь пациентам с поражениями нижних конечностей может оказать только команда специалистов, в которую должны входить, кроме хирургов, эндокринологов и ортопедов, медицинские психологи, техники-протезисты, обученный средний медицинский персонал; скоординированность их работы, наличие обратной связи между ними является залогом успеха.

Наиболее эффективный путь профилактики, как первичных язв, так и их рецидивов – это организация интенсивного наблюдения данной категории пациентов, тщательный уход за стопой, постоянное ношение адекватной ортопедической обуви. Использование программ по профилактике осложнений и обучению больных сахарным диабетом в США привело к уменьшению количества ампутаций в последние годы почти в 2 раза, экономический эффект от внедрения программ обучения составил 10 млн долларов.

По данным Регистра г. Барнаула за 2010 г., количество язвенных поражений стоп отмечено у 296 человек, это 1,3 % от количества больных с СД. Количество выявленных ампутаций по поводу СДС за 2010 г. – 88 человек (3,9 на 1000 больных СД).

Для уточнения достоверности этих сведений в мае 2009 г. кабинетом диабетической стопы (КДС) был проведен анализ соответствия данных регистра СД на наличие СДС и ампутаций среди больных с СДС, посетивших кабинет в 2009 г. При сверке данных выяснилось, что из 192 человек с СДС, проходивших лечение в КДС, 47% не были отмечены в Регистре СД.

Сотрудниками КДС и главным эндокринологом г. Барнаула была проведена работа по улучшению регистрации паци-

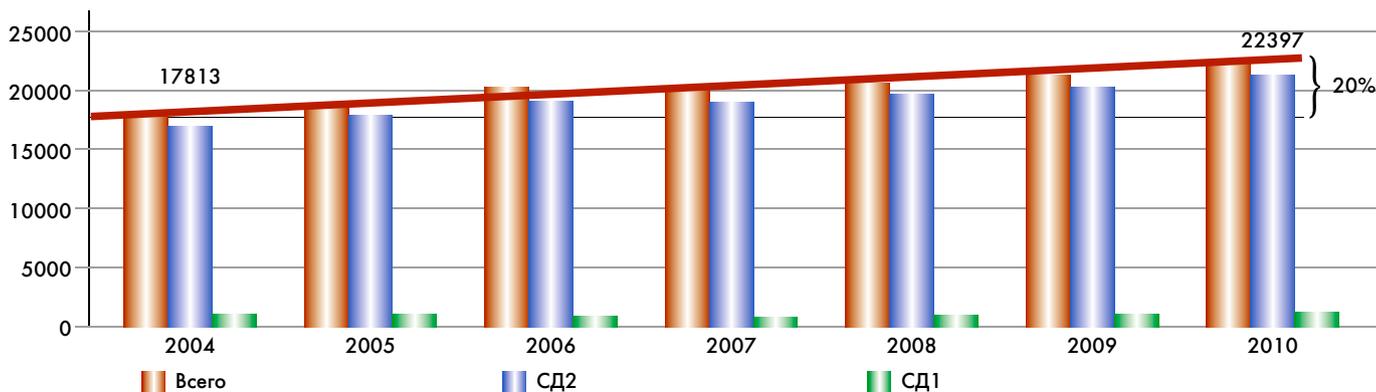


Рис. 1. Количество больных СД по данным Регистра г. Барнаула

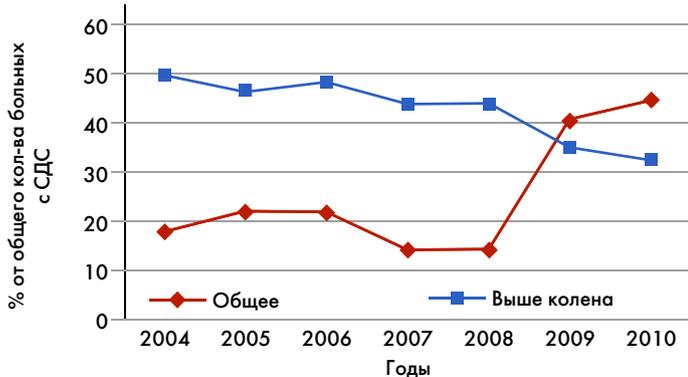


Рис. 2. Количество общих ампутаций по данным Регистра г. Барнаула

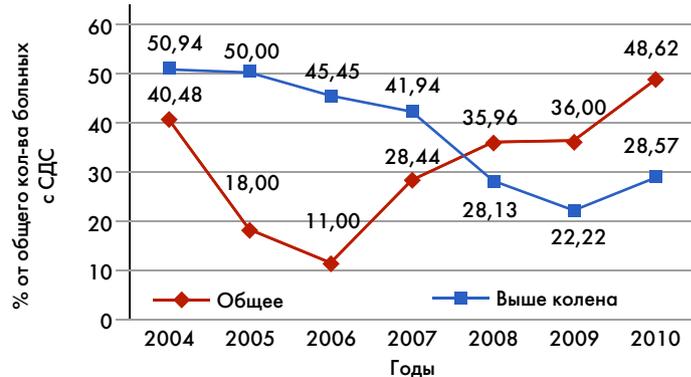


Рис. 3. Количество выявленных ампутаций по данным Регистра г. Барнаула

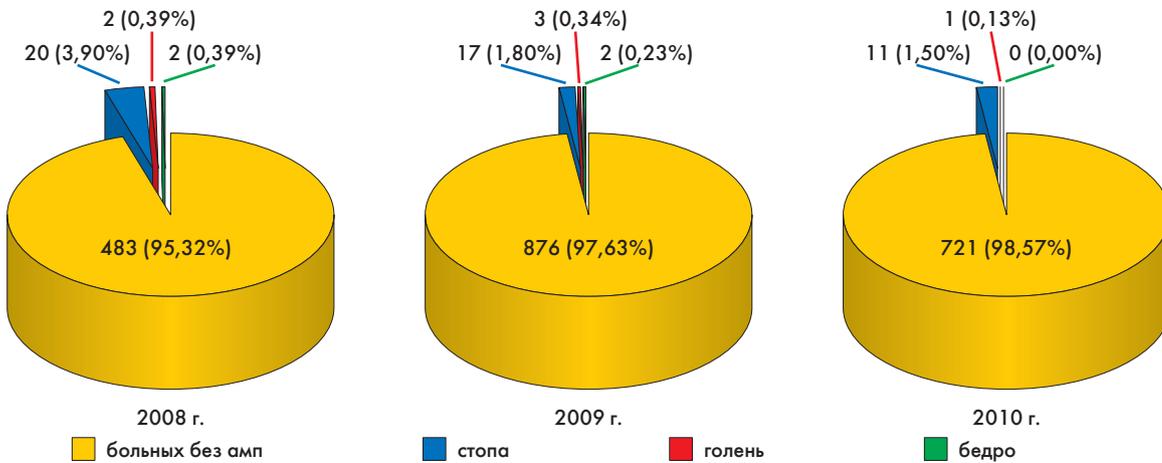


Рис. 4. Количество ампутированных нижних конечностей у больных СД, наблюдающихся в КДС г. Барнаула в 2008–2010 гг.

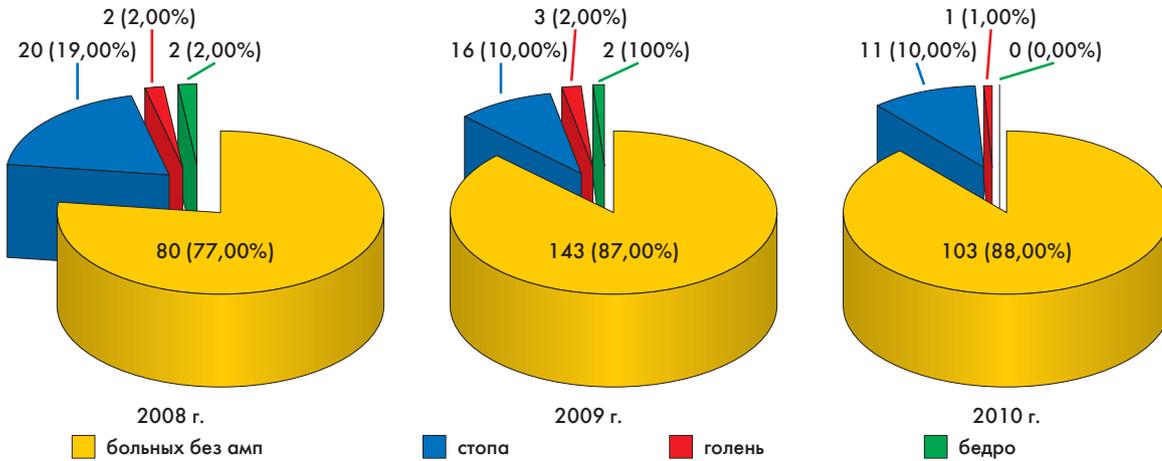


Рис. 5. Количество ампутированных нижних конечностей среди больных с СДС, наблюдающихся в КДС г. Барнаула в 2008–2010 гг.

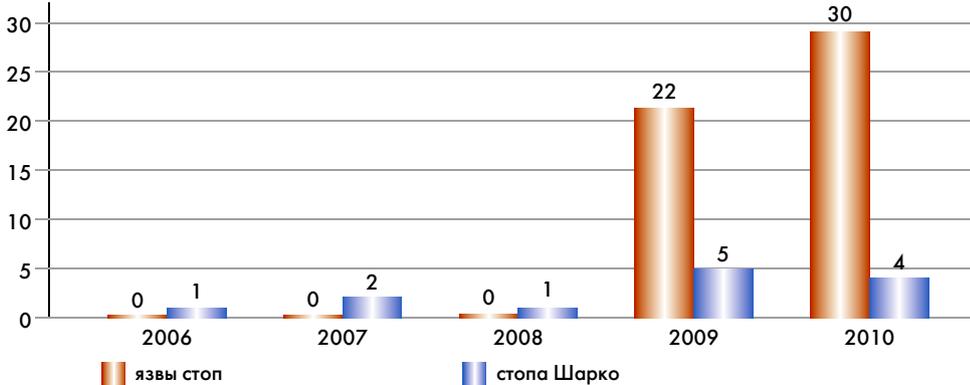


Рис. 6. Количество индивидуальных разгрузочных повязок (total contact cast, castboot), изготовленных в КДС г. Барнаула 2006–2010 гг.

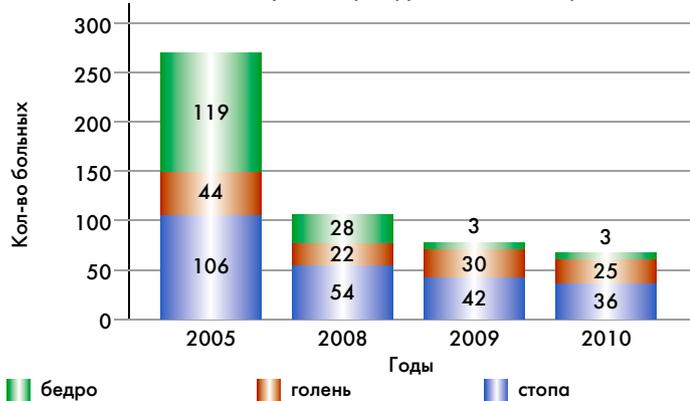


Рис. 7. Динамика ампутированных по данным хирургических стационаров г. Барнаула

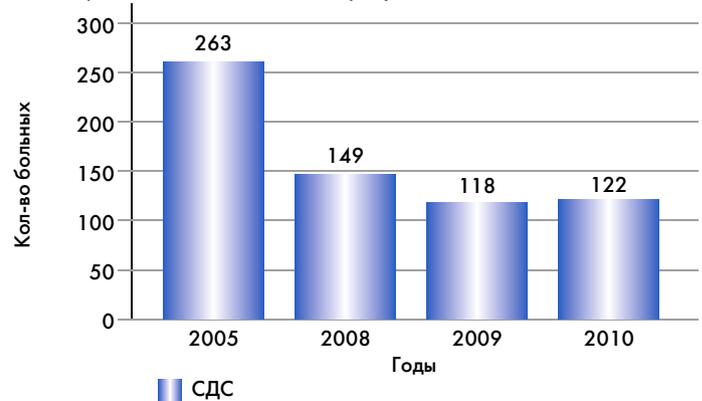


Рис. 8. Количество больных, пролеченных по поводу СДС в хирургических стационарах г. Барнаула

Таблица 1

Стоимость лечения 1 больного с СДС в отделении ОГХ (средний койко-день – 27 дней, без учета стоимости современных антибиотиков, препаратов группы простагландинов, атрауматичных повязок для лечения ран)	
Категория	Затраты, руб.
23 койко-дня в отделении раневой инфекции	1200*23=27600
4 койко-дня в реанимации	4500*4=18000
Стоимость операции (дренирование + некрэктомия + резекция стопы + пластика раны + наркоз или СМА)	6000
Консультация анестезиолога	500
Консультация эндокринолога	500
Консультация кардиолога	500
Дуплексное сканирование сосудов	600
Рентгенография стопы	200
Наложение ТСС	2500
Итого:	56400

Таблица 2

Прямые расходы на хирургическое лечение (ампутация конечности) и реабилитацию (изготовление протеза + вспомогательные средства реабилитации)	
Категория	Затраты, руб.
Стоимость лечения в отделении раневой инфекции	56 400
Стоимость ампутации	4000–10 000
Протезирование бедра	23 000–130 000
Протезирование голени	33 000–190 000
Ортопедическая обувь (2 пары)	12 000
Коляска	6 000
Костыли	800
Трость	400
Итого:	31 800–150 000

Таблица 3

Стоимость приема 1 больного в КДС	
Категория	Затраты, руб.
Прием врача-эндокринолога	143
Определение ЛПИ (аппарат Допплер «Smartdop 30EX»)	100
Обработка стоп (аппарат скалер Ионто-педо)	150
Расходные материалы	10
Всего:	403

ентов с СДС и ампутациями нижних конечностей. Показатели роста общих и выявленных ампутаций явились результатом улучшения регистрации пациентов с данной патологией, хотя о полной достоверности и сегодняшних статистических данных говорить еще рано (рис. 2, 3).

В настоящее время структура медицинской помощи больным СДС включает в себя городской КДС МБУЗ Городская больница №5, отделение раневой инфекции МБУЗ Городская больница №3, ФГУП Барнаульское протезно-ортопедическое предприятие.

КДС г. Барнаула создан в 2005 г. В своем штате он имеет врача-эндокринолога – 1 ставка, хирурга по раневой инфекции – 1 ставка, медсестра – 2 ставки. Плановая нагрузка: 12 больных на прием, дневной стационар – 6 человек.

Объем помощи: диагностика и лечение дистальной диабетической полинейропатии, язвенных поражений стоп, специальная обработка стоп (подиатрический уход), диспансерное наблюдение за больными высокого риска, обучение больных в школах диабета с акцентом на нормализацию гликемии и правила ухода за стопой.

Таблица 4

Стоимость амбулаторного лечения язвы стопы 1 больного в КДС (без учета стоимости расходных материалов и атрауматичных повязок для лечения ран)	
Категория	Затраты (руб)
Прием врача-эндокринолога	143
Прием врача-хирурга	143
Определение ЛПИ (аппарат Допплер «Smartdop 30EX»)	100
Обработка стоп (аппарат скалер Ионто-педо)	150
Итого:	536
Среднее количество приемов – 12	6 432
Изготовление ТСС	2 500
Всего:	8 932

Таблица 5

Расчет экономии средств бюджета в прямых расходах, связанных со стационарным лечением и ампутациями по поводу СДС за 2010 г. (по сравнению с 2005 г.)			
Категория	Кол-во пациентов	Затраты на 1 пациента, руб.	Затраты, руб.
Уменьшение кол-ва пациентов с СДС	141	56 000	7 896 000
Уменьшение кол-ва высоких ампутаций	160	66 000	10 560 000
Стоимость протезирования	160	100 000	16 000 000
Костыли	160	800	128 000
Ортопедическая обувь (2 пары)	160	12 000	1 920 000
Итого:			36 504 000
Уменьшение кол-ва малых ампутаций	70	56 000	3 920 000
Ортопедическая обувь (2 пары)	70	12 000	840 000
Амбулаторное долечивание в КДС	70	9 000	630 000
Всего:			41 894 000

Таблица 6

Расчет экономии средств бюджета в прямых расходах, связанных со стационарным лечением и ампутациями по поводу СДС за 2008–2009 гг. (по сравнению с 2005 г.)			
Категория	Кол-во пациентов	Затраты на 1 пациента	Затраты, руб.
Уменьшение кол-ва пациентов с СДС	259	56 000	14 504 000
Уменьшение кол-ва высоких ампутаций	243	66 000	16 038 000
Стоимость протезирования	243	100 000	24 300 000
Костыли	243	800	194 400
Ортопедическая обувь (2 пары)	243	12 000	2 916 000
Итого:			57 952 400
Уменьшение кол-ва малых ампутаций	116	56 000	6 496 000
Ортопедическая обувь (2 пары)	116	12 000	1 392 000
Амбулаторное долечивание в КДС	116	9 000	1 044 000
За 2008–2009 гг.			66 884 400
За 2008–2010 гг.			108 778 400

За последние 3 года в КДС осмотрено 2129 человек, количество посещений составило 8587. Более 200 человек обучено в школах диабета, более 400 пациентов пролечено в дневном стационаре при кабинете. Пациенты с СДС составили 383 человека (18%), из них с диабетической остеоартропатией (стопа Шарко) 138 человек (6,4% от числа посетивших и 36% от количества пациентов с СДС). Процент ампутаций у лиц, регулярно

наблюдающихся в КДС, значительно ниже популяционных показателей и продолжает снижаться в течение последних лет с 4,7% в 2008 г. до 1,6% в 2010 г. (рис. 4). Количество ампутаций среди больных с СДС, направленных в кабинет, составило 23% в 2008 г. и 11% в 2010 г. соответственно (рис. 5).

Данный показатель связан с внедрением в процесс лечения метода разгрузки конечности Total Contact Cast, значительно сокращающего сроки заживления язв стоп, а также решающего проблему длительно незаживающих трофических язв (рис. 6).

С 2008 г. протезно-ортопедическое предприятие г. Барнаула приступило к изготовлению ортопедической обуви и стелек для пациентов с СДС, а также пациентов групп высокого риска по развитию СДС.

Сложность изготовления обуви для данной категории больных состоит в необходимости разгрузки зон избыточного давления у пациентов, имеющих зачастую выраженные деформации стоп. За период с 2008 по 2010 гг. количество пациентов, обеспеченных сложной ортопедической обувью, увеличилось в 2 раза.

Осваиваются новые технологии в изготовлении сложной ортопедической обуви. В 2009 г. введен «стрейч» материал для носочной части обуви, с 2010 г. изготавливаются индивидуальные ортопедические стельки по гипсовому слепку с мягким межстелечным слоем, с 2010 г. используются специальные диабетические колодки с объемной носочной частью. В 2010 г. начато производство разгрузочных туторов из термолина. Благодаря усилиям ортопедов протезно-ортопедической мастерской в настоящее время обувь стала больше соответствовать требованиям адекватной разгрузки, более 20 пациентов с рецидивирующими язвами стоп, наблюдающиеся в КДС, не имеют рецидивов язв в течение последних 2 лет.

Подавляющее большинство больных с гнойно-некротическими язвами стоп города Барнаула проходят лечение в отделении раневой инфекции МУЗ Городская больница № 3.

С 2005 г., благодаря предпринимаемым мерам профилактики развития СДС, проведению амбулаторного лечения неинфицированных язв в условиях КДС, а также современным методам ведения больных с данным видом патологии, уменьшилось количество больных с СДС, проходящих лечение в отделении раневой инфекции (с 263 человек в 2005 г. до 122

в 2010 г.) (рис. 7), а также отмечается значительное уменьшение количества ампутаций, проведенных по поводу данной патологии с 269 человек в 2005 г. до 64 в 2010 г. (рис. 8)

В отделении сосудистой хирургии ГУЗ ККБ за последние 2 года по направлению КДС было проведено 6 реконструктивных операций на артериях нижних конечностей у больных с критической ишемией, что позволило восстановить кровоток и предотвратить высокие, а в 4 случаях и малые ампутации у данных пациентов.

Оценка экономической целесообразности междисциплинарного подхода проводилась на основании расчета прямых затрат на лечение и наблюдение данной категории пациентов.

Стоимость лечения 1 больного с язвами и флегмонами стоп в отделении гнойной хирургии (ОГХ) МБУЗ Городская больница № 3 в 2010 г. из расчета в среднем 27 койко-дней составила 55 000 – 60 000 рублей (табл. 1), стоимость 1 ампутации – от 4 000 до 10 000 рублей.

Прямые расходы на хирургическое лечение (ампутация конечности) и реабилитацию (изготовление протеза + вспомогательные средства реабилитации) составляют от 31 800 до 150 000 рублей в зависимости от уровня ампутации (табл. 2). Расчет стоимости не прямых расходов на данном этапе исследования не проводился.

Стоимость 1 посещения больного в КДС составила около 400 рублей (табл. 3). Стоимость амбулаторного лечения в кабинете 1 больного с язвой стопы (1 или 2 степени по Вагнер) до полной эпителизации раны, включая расходы на изготовление Total Contact Cast, в среднем составляет около 9 000 рублей (табл. 4).

Таким образом, учитывая тот факт, что количество больных, прошедших лечение в ОГХ по поводу СДС в 2010 г. по сравнению с 2005 г. уменьшилось на 141 человек (на 54%), а количество ампутаций снизилось на 205 (в 4,2 раза), экономия средств для Алтайского края только в прямых расходах (без учета расходов на содержание, лекарственные препараты, социальные выплаты) за 2010 г. составила более 41 000 000 рублей (табл. 5).

За последние 3 года экономия средств бюджета в прямых расходах, связанных только с госпитальным лечением данной категории больных, составила более 108 000 000 рублей (табл. 6).

## Литература

1. Гурьева И. В. Профилактика, лечение, медико-социальная реабилитация и организация междисциплинарной помощи больным с синдромом диабетической стопы. Автореф. дисс. ... д.м.н. – М., 2001.
2. Галстян Г.Р. Поражения нижних конечностей у больных сахарным диабетом.
3. Галстян Г.Р. Роль врача интерниста в ведении больных с синдромом диабетической стопы // Медицинская кафедра. – 2009. – № 1 (9). <http://www.voed.ru>.
4. Токмакова А.Ю. Синдром диабетической стопы у больных сахарным диабетом 2 типа. <http://www.medicalexpress.uz/index.php?id=index&lang=ru>.
5. Гурьева И.В. Факторы риска развития синдрома диабетической стопы. – Медицинская библиотека MedLinks.ru.

**Заплавнова Оксана Дмитриевна**

Шайдурова Ольга Семеновна  
Пантюков Дмитрий Анатольевич  
Черненко Владимир Викторович  
Литвинов Сергей Владимирович

врач-эндокринолог кабинета диабетической стопы, МБУЗ Городская больница №5, Барнаул  
**E-mail: kdsbarnaul@yandex.ru**

главный эндокринолог города, МБУЗ Городская больница №5, Барнаул  
зав. операционным блоком, МБУЗ Городская больница №3, Барнаул  
к.м.н., зав. отделением раневой инфекции, МБУЗ Городская больница №3, Барнаул  
врач-ортопед, ФГУП Барнаульское протезно-ортопедическое предприятие, Барнаул