

Скрининг на врожденный гипотиреоз в Российской Федерации

© И.И. Дедов¹, О.Б. Безлепкина¹, Т.А. Вадина^{1*}, Е.Н. Байбарина², О.В. Чумакова², Л.В. Караваева², А.С. Безлепкин³, В.А. Петеркова¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва, Россия;

²Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия; ³НИУ «Высшая школа экономики», Москва, Россия

Обоснование. Неонатальный скрининг на врожденный гипотиреоз (ВГ) позволяет своевременно диагностировать заболевание и начинать заместительную терапию. Аналитические работы в сфере здравоохранения создают основу для принятия управленческих решений, в том числе органами государственной власти.

Цель исследования — анализ результатов неонатального скрининга на врожденный гипотиреоз в Российской Федерации. **Материал и методы.** Проанализированы данные отчетов территориальных органов управления здравоохранением (ТОУЗ) о результатах работы медико-генетической службы регионов, ежемесячно предоставляемые в Министерство здравоохранения Российской Федерации, в том числе о количестве родившихся детей, обследованных новорожденных и вновь выявленных случаев ВГ.

Результаты. Частота выявления ВГ в Российской Федерации по результатам неонатального скрининга составила 1 случай на 3617 новорожденных (максимум 1:2379, минимум 1:4752 в различных федеральных округах). Охват неонатальным скринингом на ВГ в Российской Федерации варьирует по годам и территориям — от 67,9% (в 1997 г.) до 99,8% (в 2012 г.) и от 81,7% (в СКФО) до 99,9% (в ЦФО). При доле охвата новорожденных скринингом свыше 70% каждый следующий процент охвата позволяет выявить 6—7 новых случаев ВГ.

Заключение. Проведенный анализ свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения особенностей заболеваемости врожденным гипотиреозом в различных регионах Российской Федерации, совершенствования процессов организации неонатального скрининга на ВГ.

Ключевые слова: врожденный гипотиреоз, неонатальный скрининг, ТТГ (тиреотропный гормон), тироксин, Российская Федерация.

Screening for congenital hypothyroidism in the Russian Federation

© Ivan I. Dedov¹, Olga B. Bezlepkin¹, Tatiana A. Vadina^{1*}, Elena N. Baibarina², Olga V. Chumakova², Ludmila V. Karavaeva², Aleksei S. Bezlepkin³, Valentina A. Peterkova¹

¹Endocrinology research centre, Moscow, Russia; ²Ministry of health of Russian Federation, Moscow, Russia; ³Higher School of Economics, Moscow, Russia

Background. Neonatal screening for congenital hypothyroidism (CH) allows the timely diagnosis of disease and onset of replacement therapy. Analytical research in the field of health care provides the basis for making managerial decisions, in particular by public authorities.

Objective — the study objective was to analyze the results of neonatal screening for congenital hypothyroidism in the Russian Federation.

Material and methods. We analyzed reports of local health authorities (LHAs) on the results of activities of regional medical and genetic services, which were monthly submitted to the Ministry of Health of the Russian Federation. The reports included the number of newborns, examined newborns, and newly diagnosed CH cases.

Results. According to the results of neonatal screening, the rate of CH detection in the Russian Federation was 1 case per 3,617 newborns (maximum, 1 per 2379; minimum, 1 per 4752 in different federal districts). The coverage of neonatal screening for CH in the Russian Federation varies by years and regions, from 67.9% (1997) to 99.8% (2012) and from 81.7% (North Caucasian Federal District) to 99.9% (Central Federal District). With the percentage of newborn screening coverage more than 70%, each additional coverage percent results in detection of 6—7 new CH cases.

Conclusion. The conducted analysis indicates the need for further studying the features of congenital hypothyroidism incidence in different regions of the Russian Federation and improving organizational processes of neonatal screening for CH.

Keywords: congenital hypothyroidism, neonatal screening, TSH (thyroid-stimulating hormone), thyroxine, Russian Federation.

Необходимость массового обследования (скрининг) новорожденных на ряд врожденных заболеваний связана с тем, что в первые дни (недели) жизни отсутствует выраженная клиническая картина, достаточная для диагностики и своевременного начала лечения заболевания, а его выявление в процессе скрининга позволяет предотвратить серьезные последствия для жизни и здоровья ребенка. Впервые в мире массовое обследование новорожденных было проведено в 1962 г. в США в штате Массачусетс: в сухих пятнах крови новорожденных начали определять уровень фенилаланина и диагностировать фе-

нилкетонурию (ФКУ) в первые дни жизни ребенка [1]. Скрининг новорожденных на ФКУ явился прорывом в области ранней диагностики наследственных заболеваний. Методы сбора крови, ее транспортировки, порядок обследования и организация лабораторной службы легли в основу разработки и внедрения неонатального скрининга на другие социально значимые заболевания и, прежде всего (учитывая частоту встречаемости заболевания), на врожденный гипотиреоз (ВГ). Впервые скрининг на ВГ организовали и осуществили в Квебеке (Канада) в 1974 г. Жан-Клод Дюссо и К. Лабер-

же [2], которые в сухих пятнах крови на фильтровальной бумаге определяли уровень T_4 с помощью радиоиммунологического анализа. Через 2 года в связи с высокой частотой ложно отрицательных результатов определение общего T_4 заменили на определение ТТГ в крови на 5-й день жизни [3]. В 1980 г. скрининг новорожденных на ВГ проводился уже в 36 центрах 12 стран Европы [4–6]. К 1992 г. во всем мире были обследованы около 50 млн детей и диагноз ВГ был установлен каждому из 3000–4000 новорожденных [7].

Организация, внедрение, проведение и мониторинг скрининга в любой стране требуют обязательного участия правительственных (и/или неправительственных) организаций, отвечающих за неукоснительное выполнение всех этапов массового обследования. Необходимы организация равной доступности процедуры скрининга для всех новорожденных и постоянный контроль за своевременностью назначения и проведения лечения. Тесты должны проводиться в специализированных лабораториях обученными специалистами, обладающими необходимой информационной и иной поддержкой. Важным мероприятием, во многом определяющим результаты и эффективность скрининга, является информирование населения о его значении и необходимости.

В нашей стране скрининг на ВГ начал внедряться поэтапно, начиная с 1994 г., сначала на отдельных «пилотных» территориях, число которых постоянно увеличивалось. С 2006 г. в рамках реализации приоритетного национального проекта «Здоровье» скрининг проводится на всей территории страны. В 1994 г. основным документом, регламентирующим организацию и проведение скрининга, был приказ Минздрава Российской Федерации №316 «О дальнейшем развитии медико-генетической службы Минздрава РФ» от 30.12.93. Были выпущены методические пособия по проведению скрининга [8, 9]. В настоящее время в Российской Федерации скрининг новорожденных проводится в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России №185 «О массовом обследовании новорожденных детей на наследственные заболевания» от 22.03.06. На основании этого приказа во всех субъектах Российской Федерации приняты территориальные ведомственные нормативные акты. Регулирование организационных вопросов скрининга осуществляется на основании распоряжения глав администраций субъектов РФ и муниципальных образований. Вопросы, касающиеся скрининга новорожденных, отражены и в «Порядке оказания неонатологической медицинской помощи» — приказе Минздравсоцразвития России №409н от 01.06.10. В 2014 г. профессиональным сообществом были приняты клинические рекомендации (Протокол) по ведению детей с ВГ [10], разработанные с учетом опыта наблюдения за пациентами с ВГ в Российской Федерации [11–14] и мире [15].

Цель исследования — проанализировать результаты неонатального скрининга на ВГ в Российской Федерации, оценить охват новорожденных скринингом во временном и территориальном аспектах.

Материал и методы

Дизайн исследования

Проведено наблюдательное ретроспективное исследование с анализом статистических данных о результатах неонатального скрининга на ВГ в Российской Федерации в 1997–2015 гг. (исключая 2005 г.).

Критерии соответствия

В исследование включали статистические отчеты территориальных органов управления здравоохранением (ТОУЗ), в которых имелись данные о количестве новорожденных, количестве обследованных и выявленных случаев ВГ в каждой отдельно взятой территории Российской Федерации за 18-летний период (в связи с недостаточной информативностью данные 2005 г. были исключены из анализа).

Условия проведения

Исследование проведено на базе Минздрава России (обрабатывались бумажные отчеты ТОУЗ о работе медико-генетической службы регионов, ежемесячно предоставляемые в Минздрава России), НИУ «Высшая школа экономики» (формирование электронной базы данных и статистический анализ) и в ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России (разработка концепции, анализ полученных данных, описание результатов).

Продолжительность исследования

Исследование (сбор и обработка информации, статистический анализ данных) проведено в 2016 г.

Методика исследования

Данные (число новорожденных, обследованных и выявленных случаев заболевания) из ежегодных отчетов ТОУЗ были перенесены в электронную базу. Таким образом, материалом для проведенного анализа послужила совокупная выборка, содержащая данные о числе родившихся, обследованных новорожденных и количестве выявленных случаев ВГ в каждом субъекте Российской Федерации за 18-летний период с 1997 по 2015 г. (исключая 2005 г.). С 1997 по 2015 г. федеративное устройство нашей страны претерпело ряд изменений (произошло объединение некоторых территорий в один субъект, были вновь образованы два федеральных округа (ФО) — в 2010 г. Северо-Кавказский (выделен из состава Южного) и в 2015 г. — Крымский). В связи с этим для

унификации данных все имеющиеся показатели были приведены к федеративному устройству по состоянию на 2015 г. Таким образом, сравнительный анализ проводился для 8 ФО и 83 субъектов Российской Федерации (данные по Крымскому ФО представлены отдельной строкой и только за 2015 г.).

Этическая экспертиза

Данная работа одобрена Локальным этическим комитетом ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, протокол №6 от 13.05.15.

Статистический анализ

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Stata («Stata Corporation», США). Заболеваемость ВГ рассчитывалась за каждый календарный год, отдельно для каждого из 83 субъектов Российской Федерации, ежегодно для каждого ФО и в целом для Российской Федерации. Заболеваемость представлена в формате 1:Х, где Х=А:В, А — число обследованных новорожденных за один календарный год, В — количество выявленных случаев ВГ за тот же календарный год.

Для изучения связи абсолютного числа выявленных случаев заболевания с долей (%) охвата новорожденных скринингом был выполнен линейный регрессионный анализ панельных данных в пакете прикладных программ Stata [16]. Панельные данные представляют собой двумерные массивы, одна из размерностей которых имеет временную интерпретацию (календарный год), а вторая — пространственную (субъекты РФ). Выбор типа модели (модель со случайными эффектами) осуществлялся на основании теста Хаусмана. В качестве так называемых фиктивных переменных были включены территориальные (ФО) и временные (4–5-летний интервал) двоичные переменные. Для проверки наличия случайных ошибок регрессионной модели применялся тест Бройша—Пагана. В дальнейшем проблема гетероскедастичности решалась двумя способами. Во-первых, было применено логарифмирование зависимой переменной (количество выявленных случаев заболевания) с целью снижения дисперсии, во-вторых, регрессионный анализ был проведен отдельно для двух интервалов, в зависимости от процента охвата скринингом (1 интервал — охват скринингом от 0 до 69%, и 2 — от 70 до 100%). Проверка значимости отличия коэффициентов уравнения от нуля проводилась при помощи статистики Вальда.

Результаты и обсуждение

В Российской Федерации ТТГ новорожденных определяют в медико-генетических лабораториях. Существует достаточно строгая система правил, стандартов и мер безопасности, которым должны

отвечать лаборатории, осуществляющие анализ присланных образцов. В 1994 г. к началу скрининга на ВГ в России функционировали всего 32 медико-генетические лаборатории. За некоторыми из них были «закреплены» 7–9 близлежащих территорий. Наибольшая нагрузка приходилась на лаборатории, находящиеся в Красноярске, Ставрополе, Хабаровске и Нижнем Новгороде. Спустя 10 лет (2004) количество лабораторий, осуществляющих анализы, увеличилось до 48, а в 2014 г. — до 79. Таким образом, на начало 2014 г. не имели на своей территории собственных лабораторий только 4 субъекта Российской Федерации (Магаданская область, Ненецкий и Чукотский автономные округа, Еврейская автономная область). После включения Крыма в состав Российской Федерации количество лабораторий увеличилось до 80 (лаборатория в Крыму находится в Симферополе и в ней обследуются все новорожденные Крымского ФО, включая город федерального значения Севастополь).

Заболеваемость ВГ и охват новорожденных скринингом в Российской Федерации

Данные о доле (%) новорожденных, вовлеченных в скрининг на ВГ, и о количестве выявленных случаев заболевания в целом по Российской Федерации представлены в **табл. 1**. Можно видеть, что с 1997 г. ежегодно увеличивалось количество регионов, проводящих скрининг на ВГ на своей территории; отмечался положительный тренд охвата новорожденных скринингом на ВГ (исключение составил 2004 г.). Заболеваемость ВГ в целом по стране значительно варьировала: от 1 случая на 2909 новорожденных в 1999 г. до 1 случая на 4307 новорожденных в 2003 г.

Начиная с 2006 г., ситуация с неонатальным скринингом в стране кардинально изменилась. В первую очередь это было связано с реализацией приоритетного национального проекта «Здоровье». В последнее десятилетие (2006–2015) скрининг на ВГ проводился во всех 83 субъектах Российской Федерации (с середины 2014 г. — в 85 субъектах). Принципиально изменилась и доля охвата новорожденных скринингом: в подавляющем большинстве территорий этот показатель стабильно превышал 90%, а после 2012 г. не опускался ниже 98%. Максимальный охват новорожденных (99,8%) скринингом наблюдался в 2012 г.

В последние 10 лет (2006–2015) ежегодно в результате неонатального скрининга на ВГ диагностируется свыше 350 новых случаев заболевания: от 356 случаев в 2006 г. до 534 случаев в 2014 г. Отмечается стойкая тенденция к ежегодному увеличению вновь выявленных случаев ВГ, связанная, с одной стороны, с увеличением рождаемости, а с другой — с возрастающей долей охвата новорожденных. Заболеваемость ВГ за анализируемый 18-летний период в

Таблица 1. Доля (%) охвата новорожденных скринингом на ВГ, заболеваемость ВГ (совокупно по РФ) и количество субъектов РФ, проводящих скрининг

Год	Доля охвата скринингом на ВГ, %	Выявлено случаев ВГ	Заболеваемость ВГ	Количество субъектов РФ, проводящих скрининг
1997	67,9	273	1:2992	72
1998	80,1	280	1:3938	77
1999	68,6	300	1:2909	77
2000	89,4	310	1:3556	76
2001	88,3	289	1:3969	80
2002	91,1	381	1:3279	81
2003	94,4	343	1:4307	80
2004	78,6	147	1:4274	59
2006	91,8	356	1:3672	83
2007	84,8	368	1:3626	83
2008	95,0	426	1:3683	83
2009	89,4	471	1:3271	83
2010	91,4	485	1:3359	83
2011	88,5	404	1:3902	83
2012	99,8	512	1:3689	83
2013	98,0	490	1:3695	83
2014	98,5	534	1:3516	83
2015	99,1	498	1:3838	85
Итого		6867	1:3617	

Таблица 2. Охват новорожденных скринингом и заболеваемость ВГ по ФО (совокупно за 1997—2015 гг., исключая 2005 г.)

ФО	Доля охвата скринингом, %	Количество выявленных случаев	Заболеваемость
Уральский	93,3	991	1: 2379
Приволжский	95,6	1533	1:3376
Центральный	99,9	1681	1: 3665
Сибирский	93,9	962	1: 3875
Южный	97,7	560	1:4107
Северо-Западный	96,0	520	1:4271
Дальневосточный	96,0	265	1:4508
Северо-Кавказский	81,7	350	1:4752
Крымский (только 2015 год)	82,5	5	1:4891

Российской Федерации в различных ФО варьирует от 1:2379 в Уральском ФО до 1:4752 в Северо-Кавказском ФО; различается и охват новорожденных скринингом в различных территориальных округах. Обобщенные данные по охвату новорожденных и выявленным случаям заболевания в ФО представлены в **табл. 2**.

Наименьший совокупный охват новорожденных скринингом на ВГ отмечается в Северо-Кавказском ФО (81,7%); в этом же федеральном округе регистрируется и наименьшая заболеваемость ВГ (1:4752). Максимальный охват скринингом наблюдался в Центральном ФО, где выявлено и наибольшее абсолютное количество случаев заболевания — 1681.

В **табл. 3** представлены данные о ежегодной заболеваемости ВГ в различных ФО Российской Федерации за 18-летний период. Наибольшая заболеваемость ВГ в России наблюдается в Уральском ФО (1:2379). Этот показатель в Уральском регионе реги-

стрируется практически на протяжении всего периода наблюдения (от 1:1711 в 1999 г. до 1:3231 в 2015 г.), исключение составляли 2003—2004 гг., когда этот показатель в УФО составлял 1:6074 и 1:6071 соответственно. Близкие показатели заболеваемости ВГ отмечаются в Дальневосточном (1:4508), Северо-Западном (1:4271) и Южном (1:4107) ФО. В Центральном, Приволжском и Сибирском ФО регистрируется умеренная заболеваемость ВГ (1: 3665, 1:3376 и 1: 3875 соответственно).

Абсолютное количество случаев заболевания на каждой отдельно взятой территории существенно варьирует. В первую очередь это связано с различной рождаемостью. Так, в небольших по населению территориях, часто отмечается отсутствие выявленных случаев ВГ в отдельно взятом календарном году. В среднем за весь рассматриваемый период в каждом субъекте Российской Федерации выявляется 4,76 случая ВГ в год. Самое большое число новорожденных с ВГ ежегодно отмечается в Москве, где, на-

Таблица 3. Заболеваемость ВГ в различных ФО Российской Федерации (1997—2015 гг.)

Год	Федеральные округа								
	ДФО	ПФО	СЗФО	СКФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО	КФО
1997	1:5307	1:1764	1:3756	1:2789	1:4836	1:3743	1:3299	1:3556	—
1998	1:4520	1:2587	1:4177	1:3144	1:5197	1:2096	1:5847	1:5677	
1999	1:5076	1:2371	1:3875	1:2178	1:2226	1:1711	1:4062	1:4910	
2000	1:5468	1:2868	1:4604	1:5842	1:3595	1:1963	1:4410	1:3805	
2001	1:6354	1:3755	1:3881	1:3612	1:3384	1:2101	1:6021	1:5188	
2002	1:4008	1:2697	1:5139	1:3617	1:3177	1:1794	1:4482	1:4327	
2003	1:2556	1:4291	1:4566	1:5041	1:4972	1:6074	1:3493	1:4099	
2004	1:9006	1:3827	1:5816	1:3375	1:5424	1:6071	1:3250	1:4668	
2006	1:4591	1:4183	1:3785	1:4815	1:4602	1:1350	1:3903	1:9789	
2007	1:5767	1:4173	1:6047	1:3513	1:4016	1:1809	1:3518	1:3644	
2008	1:6069	1:3942	1:5560	1:5599	1:4800	1:1860	1:3037	1:4696	
2009	1:5729	1:3565	1:3779	1:5037	1:4082	1:1744	1:2854	1:4297	
2010	1:3034	1:3456	1:3187	1:6961	1:4783	1:1978	1:3033	1:3619	
2011	1:5070	1:3831	1:3864	1:4271	1:4536	1:2707	1:4292	1:3454	
2012	1:3769	1:3560	1:4228	1:6577	1:3194	1:2847	1:3901	1:3499	
2013	1:3683	1:4085	1:3801	1:4985	1:4003	1:3111	1:3392	1:3673	
2014	1:4284	1:3194	1:4627	1:5906	1:4071	1:2547	1:3222	1:3430	
2015	1:6146	1:3616	1:4429	1:6627	1:3360	1:3231	1:3574	1:3910	1:4891
1997—2015	1:4508	1:3376	1:4271	1:4752	1:3875	1:2379	1:3665	1:4107	

пример, в 2009 г., было диагностировано 85 новых случаев заболевания (это максимальное количество случаев ВГ в отдельно взятом субъекте за весь период наблюдения).

Анализ связи между долей (%) охвата новорожденных скринингом на ВГ и количеством выявленных случаев

Очевидно, что неполный охват новорожденных процедурой скрининга может приводить к тому, что некоторое количество случаев врожденного гипотиреоза не будет своевременно выявлено. Представленные выше результаты демонстрируют положительную динамику охвата новорожденных скринингом на ВГ. На рисунке представлена диаграмма доли новорожденных, по разным причинам не вовлеченных в скрининг на ВГ в анализируемые годы, причем логарифмический тренд с высокой долей объясняемой дисперсии (66%) демонстрирует снижение этого показателя, стремящегося к нулю.

С целью изучения связи между долей охвата новорожденных скринингом и количеством выявленных случаев заболевания был проведен регрессионный анализ по панельным данным 83 субъектов РФ за 16 лет. Перед анализом проверялась гипотеза о наличии гетероскедастичности (в данном случае — увеличении дисперсии числа случаев ВГ при увеличении доли охвата скринингом) с помощью теста Бройша—Пагана, который подтвердил ее наличие. Проблема гетероскедастичности была решена двумя способами. Во-первых, было применено логарифмирование зависимой переменной (количество случаев заболевания) с целью снижения дисперсии, при этом из

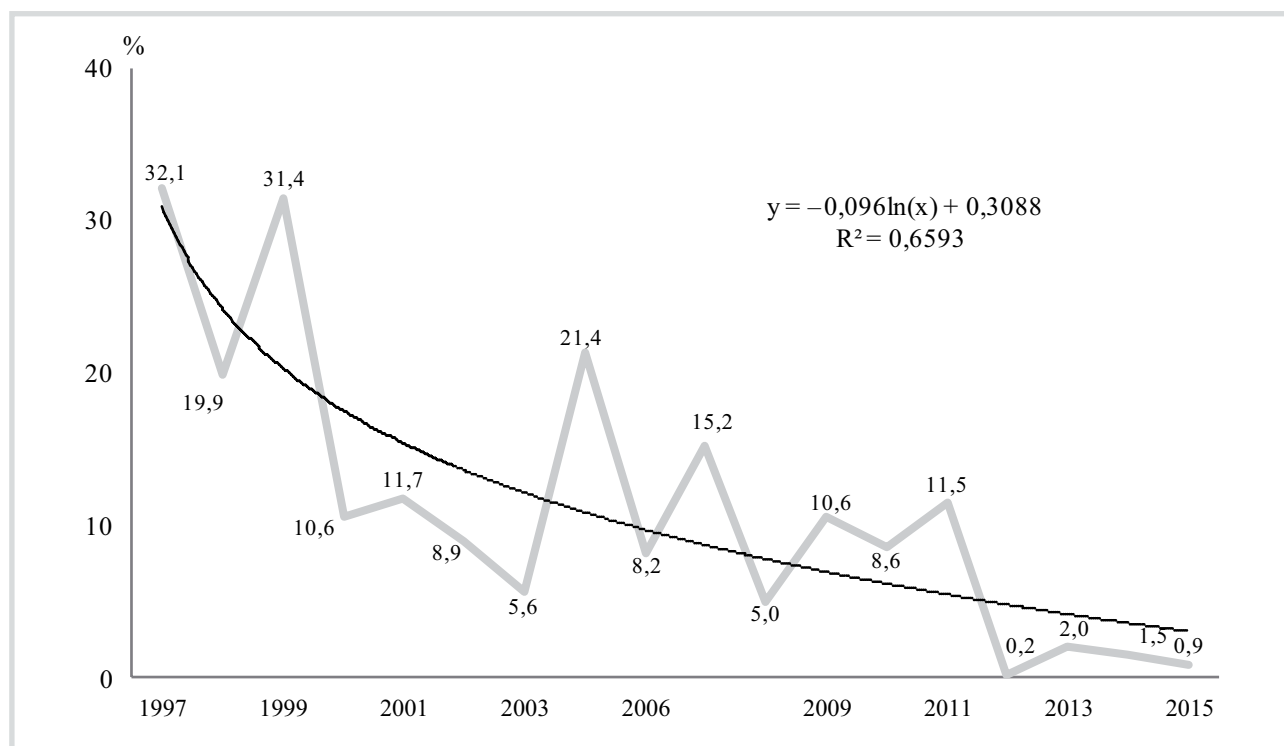
анализа были исключены значения с нулевым значением выявленных случаев, что привело к уменьшению числа наблюдений. Во-вторых, регрессионный анализ был проведен отдельно для двух интервалов охвата скринингом (0—69 и 70—100%).

При регрессионном анализе построено 6 моделей; его основные результаты представлены в табл. 4. Они свидетельствуют о том, что зависимость между абсолютным числом выявленных случаев и долей охвата новорожденных скринингом присутствует как в целом, так и на каждом из двух выбранных интервалов охвата скринингом. Увеличение охвата на один процентный пункт приводит к тому, что в год выявляется больше на 3,784 случая заболевания в каждом субъекте РФ.

Важно отметить, что увеличение охвата скринингом на один процентный пункт в интервале охвата от 0 до 70% дает прирост выявляемых случаев 3460, тогда как в интервале от 70 до 100% прирост увеличивается почти в 2 раза, составляя 6761 случай. Иными словами, каждый процентный пункт охвата после 70% очень ценен. Аналогичная ситуация наблюдается и при исследовании зависимости между логарифмом числа выявленных случаев и охватом новорожденных. Проведенный регрессионный анализ свидетельствует о том, что зависимость между долей охвата новорожденных скринингом и количеством выявленных случаев заболевания вряд ли может считаться линейной, поэтому при организации неонатального скрининга на ВГ необходимо стремиться к максимально полному охвату всех новорожденных.

Таблица 4. Результаты регрессионного анализа числа случаев ВГ с учетом охвата скринингом

Показатель	Зависимая переменная — число случаев ВГ			Зависимая переменная — логарифм числа случаев ВГ		
	0—100	0—69	70—100	0—100	0—69	70—100
Охват скринингом, %	0—100	0—69	70—100	0—100	0—69	70—100
Значения отклика регрессии	3,784	3,460	6,761	0,924	0,758	1,418
Количество	1115	199	916	903	143	760
Значение критерия Вальда	107	38,14	68,84	126,18	26,10	77,25
<i>p</i> модели	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,1	<0,001



Доля (%) новорожденных, не вовлеченных в скрининг на ВГ, по годам наблюдения. Логарифмический тренд показывает снижение этого показателя.

Заключение

За 1997—2015 гг. (исключая 2005 г.) в Российской Федерации в результате неонатального скрининга выявлено 6867 детей с ВГ; заболеваемость составила 1 на 3617 новорожденных (от 1 на 2379 до 1 на 4752 в различных ФО). Охват неонатальным скринингом на ВГ варьирует по годам и территориям: от 67,9% (в 1997 г.) до 99,8% (в 2012 г.) и от 81,7% (в СКФО) до 99,9% (в ЦФО). Заболеваемость ВГ различается по территориям: чаще всего, по данным скрининга, ВГ диагностируется в Уральском ФО, реже всего — в Северо-Кавказском ФО. При увеличении доли охвата новорожденных скринингом свыше 70% каждый следующий процент охвата позволяет выявить 6—7 новых случаев заболевания. Проведенный анализ свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения особенностей заболе-

ваемости ВГ в различных регионах Российской Федерации и совершенствовании организации неонатального скрининга на ВГ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Исследование проведено при поддержке ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России.

Благодарности. Авторы благодарны всем медицинским работникам, вовлеченным в процесс организации и проведения скрининга на врожденный гипотиреоз: врачам акушерам-гинекологам, неонатологам, медицинским сестрам, лаборантам, врачам генетикам, педиатрам, детским эндокринологам, организаторам здравоохранения.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Дедов И.И., Петеркова В.А.; концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, написание текста — Безлепкина О.Б.; сбор материала — Байбарина Е.Н., Чумакова О.В., Караваева О.В.; анализ полученных данных, статистическая обработка материала — Вадина Т.А., Безлепкин А.С.

ЛИТЕРАТУРА | REFERENCES

- Guthrie R, Susi A. A simple phenylalanine method for detecting phenylketonuria in large populations of newborn infants. *Pediatr-ics*. 1963;32:338-343.
- Dussault JH, Coulombe P, Laberge C, et al. Preliminary report on a mass screening program for neonatal hypothyroidism. *J Pediatr*. 1975;86(5):670-674. doi: 10.1016/s0022-3476(75)80349-0
- Fisher DA, Burrow GN, Dussault JH, et al. Recommendations for screening programs for congenital hypothyroidism. *Am J Med*. 1976;61(6):932-934. doi: 10.1016/0002-9343(76)90417-4
- Newborn committee european thyroid association. Neonatal screening for congenital hypothyroidism in Europe. *Eur J Endocrinol*. 1979;92(1 Suppl):NP-S29. doi: 10.1530/acta.0.090S0NP
- Delange F, Beckers C, Hofer R, et al. Progress report on neonatal screening for congenital hypothyroidism in Europe. In: Burrow GN, Dussault JH, editors. *Neonatal thyroid screening*. New York: Raven Press; 1980;107-131.
- Fisher DA. Second international conference on neonatal thyroid screening: progress report. *J Pediatr*. 1983;102(5):653-654. doi: 10.1016/s0022-3476(83)80228-5
- Delange F. Neonatal screening for congenital hypothyroidism results and perspectives. *Horm Res*. 1997;48(2):51-61. doi: 10.1159/000185485
- Скрининг программа ранней диагностики и лечения врожденного гипотиреоза у детей. Методические рекомендации. / Под ред. Дедова И.И., Петерковой В.А., Безлепкиной О.Б. — М. 1996. [Dedov II, Peterkova VA, Bezlepkin OA, editors. *Skrining programma ranney diagnostiki i lecheniya vrozhdenного gipotireozа u detey. Guidelines*. Moscow. 1996. (In Russ.)].
- Врожденный гипотиреоз у детей. Национальный скрининг, диагностика и лечение. Методические рекомендации. / Под ред. Дедова И.И., Петерковой В.А., Безлепкиной О.Б. — М. 2006. [Dedov II, Peterkova VA, Bezlepkin OA, editors. *Vrozhdenный gipotireoz u detey. Natsional'nyy skринing, diagnostika i lechenie. Guidelines*. Moscow. 2006. (In Russ.)].
- Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями. / Под ред. Дедова И.И., Петерковой В.А. — М.: Практика; 2014. [Dedov II, Peterkova VA, editors. *Federal'nye klinicheskie rekomendatsii (protokoly) po vedeniyu detey s endokrinnyimi zabolevaniyami*. Moscow: Praktika; 2014. (In Russ.)].
- Ходунова А.А., Байков А.Д., Безлепкина О.Б., Петеркова В.А. Скрининг врожденного гипотиреоза в Российской Федерации. / Всероссийская научно-практическая конференция «Скрининг врожденного гипотиреоза в РФ. Опыт, проблемы, пути оптимизации». М. 2005. [Hodunova AA, Baikov AD, Bezlepkin OA, Peterkova VA. *Skrining vrozhdenного gipotireozа v Rossiyskoy Federatsii*. In: Proceedings of the Russian Scientific-Practical Conference «Skrining vrozhdenного gipotireozа v RF. Opyt, problemy, puti optimizatsii». Moscow. 2005. (In Russ.)].
- Вагина Т.А. Врожденный гипотиреоз: эпидемиология, структура и социальная адаптация: Дис. ... канд. мед. наук. — М. 2011. [Vadina TA. *Congenital hypothyroidism: epidemiology, structure and social adaptation*. Moscow. 2011. (In Russ.)].
- Климентьева М.М. Эффективность ранней диагностики и реабилитации детей с врожденным гипотиреозом: Дис. ... канд. мед. наук. — Пермь. 2006. [Klimentieva MM. *Effektivnost' ranney diagnostiki i reabilitatsii detey s vrozhdenным gipotireozom*. [dissertation] Perm'. 2006. (In Russ.)].
- Матулевич С.А. Массовый скрининг новорожденных на наследственные болезни обмена как часть системы медико-генетической помощи населению: Дис. ... д-ра мед. наук. — М. 2009. [Matulevich SA. *Massovyy skринing novorozhdennykh na nasledstvennyye bolezni obmena kak chast' sistemy mediko-geneticheskoy pomoshchi naseleniyu*. [dissertation] Moscow. 2009. (In Russ.)].
- Leger J, Olivieri A, Donaldson M, et al. European Society for Paediatric Endocrinology consensus guidelines on screening, diagnosis, and management of congenital hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99(2):363-384. doi: 10.1210/jc.2013-1891
- Ратникова Т.А. Анализ панельных данных в пакете «STATA». — М. 2004. [Ratnikova TA. *Analiz panel'nykh dannykh v pakete «STATA»*. Moscow. 2004. (In Russ.)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*Вагина Татьяна Алексеевна — к.м.н. [Tatiana A. Vadina, MD]; адрес: Россия, 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, 11 [address: 11 Dm. Ulyanova street, Moscow, 117036, Russia]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3876-6354>; eLibrary SPIN: 8006-9139; e-mail: klimenkopediatr@mail.ru

Дедов Иван Иванович — д.м.н., проф., акад. РАН [Ivan I. Dedov, MD, PhD, Professor]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8175-7886>; eLibrary SPIN: 5873-2280; e-mail: dedov@endocrincentr.ru

Безлепкина Ольга Борисовна — д.м.н., проф. [Olga B. Bezlepkin, MD, PhD, Professor]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9621-5732>; eLibrary SPIN: 3884-0945; e-mail: Olgabezlepkin@mail.ru

Байбарина Елена Николаевна — д.м.н., проф. [Elena N. Baibarina, MD, PhD, Professor]; e-mail: baybarinaen@rosminzdrav.ru

Чумакова Ольга Васильевна — д.м.н. [Olga V. Chumakova]; e-mail: chumakovaOV@rosminzdrav.ru

Караваева Людмила Васильевна [Ludmila V. Karavaeva]; e-mail: karavaevalv@rosminzdrav.ru

Безлепкин Алексей Сергеевич [Aleksei S. Bezlepkin, researcher]; e-mail: alexybezlepkin@gmail.com

Петеркова Валентина Александровна — д.м.н., проф., акад. РАН [Valentina A. Peterkova, MD, PhD, Professor]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5507-4627>; eLibrary SPIN: 4009-2463; e-mail: peterkovava@hotmail.com

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 31.05.17. Одобрена к публикации: 14.11.17.

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Дедов И.И., Безлепкина О.Б., Вагина Т.А., Байбарина Е.Н., Чумакова О.В., Караваева Л.В., Безлепкин А.С., Петеркова В.А. Скрининг на врожденный гипотиреоз в Российской Федерации. // *Проблемы эндокринологии*. — 2018. — Т. 64. — №1. — С. 14—20. doi: 10.14341/probl8752

TO CITE THIS ARTICLE:

Dedov II, Bezlepkin OA, Vadina TA, Baibarina EN, Chumakova OV, Karavaeva LV, Bezlepkin AS, Peterkova VA. Screening for congenital hypothyroidism in the Russian Federation. *Problems of Endocrinology*. 2018;64(1):14-20. doi: 10.14341/probl8752