

ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ, ДОНОРСКОГО РЕСУРСА И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СЕТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ (ЦЕНТРОВ ТРАНСПЛАНТАЦИИ)

Готье С.В.^{1, 3}, Хомяков С.М.^{2, 3}

¹ Кафедра трансплантологии и искусственных органов (зав. кафедрой – академик РАМН, профессор С.В. Готье) ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (ректор – член-корр. РАМН, профессор П.В. Глыбочко), Москва, Российская Федерация

² Лаборатория стратегии и мониторинга развития трансплантологической помощи (зав. лабораторией С.М. Хомяков) ФГБУ «ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава РФ (директор – академик РАМН, профессор С.В. Готье), Москва, Российская Федерация

³ Регистр по донорству и трансплантации органов ООТ «Российское трансплантологическое общество» (председатель – академик РАМН, профессор С.В. Готье), Москва, Российская Федерация

Цель. Оценить потребность населения РФ в трансплантации органов и донорский ресурс, предложить подход к планированию эффективной сети медицинских организаций (центров трансплантации). **Материалы и методы.** Выполнены анализ и сравнение статистических данных о численности населения, числе пациентов, получающих диализ, о медицинской помощи по трансплантации органов в России и зарубежных странах. **Результаты.** Проведена оценка потребности населения РФ в трансплантации органов и донорского ресурса, предложен подход к планированию эффективной сети медицинских организаций (центров трансплантации) и сценарии развития донорства и трансплантации органов в России. **Заключение.** Для того чтобы обеспечить население РФ медицинской помощью по трансплантации органов в соответствии с реальной потребностью и донорским ресурсом, в каждом субъекте РФ должно быть организовано посмертное донорство и трансплантация трупной почки. Трансплантацию экстраренальных органов целесообразно развивать на базе федеральных центров высокотехнологичной медицинской помощи с донорским обеспечением с территорий прилегающих регионов.

Ключевые слова: донорство органов, трансплантация почки, печени, сердца, легких, поджелудочной железы, потребность в трансплантации органов, донорский потенциал, лист ожидания, высокотехнологичная медицинская помощь, центры трансплантации, диализ, трансплантационная координация.

ASSESSMENT OF REQUIREMENT OF THE POPULATION IN THE ORGAN TRANSPLANTATION, THE DONOR RESOURCE AND PLANNING OF THE EFFECTIVE NETWORK OF THE MEDICAL ORGANIZATIONS (THE CENTERS OF TRANSPLANTATION)

Gautier S.V.^{1, 3}, Khomyakov S.M.^{1, 2}

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Rector – korresponding member of RAMSci prof. P.V. Glybochko). Department of Transplantology and Artificial organs (Head – academician of RAMSci prof. S.V. Gautier), Moscow, Russian Federation

² Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs (Head – academician of RAMSci prof. S.V. Gautier); Laboratory of Strategy and Monitoring of The Transplantology Development (Head laboratory S.M. Khomykov), Moscow, Russian Federation

³ All Russian Public Organization «Russian Transplant Society». National Registry (Head – academician of RAMSci S.V. Gautier), Moscow, Russian Federation

Aim. To estimate the requirement of the population of the Russian Federation for an organ transplantation and donor resource, to offer approach to planning of an effective network of the medical organizations (the centers of transplantation). **Materials and methods.** The analysis and comparison of statistical data on population, number of the patients receiving a dialysis, data about medical care on an organ transplantation in Russia and foreign

countries is made. **Results.** On the basis of what the assessment of requirement of the population of the Russian Federation in an organ transplantation and donor resource is carried out, approach to planning of an effective network of the medical organizations (the centers of transplantation) and scenarios of development of organ donation and transplantation in Russia is offered. **Conclusion.** To provide the population of the Russian Federation with medical care on an organ transplantation according to real requirement and donor resource, in each region of the Russian Federation have to be organized deceased organ donation and transplantation of a cadaveric kidney. But the transplantation of extrarenal organs is better to develop in the federal centers of hi-tech medical care with donor providing from territories of adjacent regions.

Key words: organ donation, transplantation of the kidney, liver, heart, lung, pancreas, requirement for an organ transplantation, donor resource, waiting list, hi-tech medical care, center of transplantation, dialysis, transplant coordination.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение населения качественной и доступной медицинской помощью в виде трансплантации органов, в соответствии с реальной потребностью и с донорским ресурсом, создание для этого эффективной сети медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере донорства и трансплантации органов, является одной из составляющих концепции развития здравоохранения Российской Федерации.

В работе приводится экспертная оценка потребности населения РФ в медицинской помощи по трансплантации органов и донорского ресурса, на основании которой предлагается концепция развития сети медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере донорства и трансплантации органов.

ПОТРЕБНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ

Ежегодно в России выполняется 1300–1350 трансплантаций органов, в том числе около 1000 трансплантаций почки, 200–240 трансплантаций печени, 100–130 трансплантаций сердца [1–3].

Не вызывает сомнений, что реальная потребность в трансплантации органов значительно выше, но возникает вопрос: каким образом ее рассчитать и спрогнозировать динамику?

Трансплантация органов применяется для лечения целого ряда заболеваний внутренних органов: почек, печени, сердца, легких, поджелудочной железы, тонкого кишечника (табл. 1).

Однако для оценки потребности в трансплантации органов статистические данные о заболеваемости населения (по кодам МКБ-Х) не могут быть использованы, так как трансплантация органов показана лишь на поздних стадиях заболеваний, предполагающих необратимое поражение органов с утратой их функций, код по МКБ-Х стадии заболеваний не учитывает.

Представление о числе пациентов, нуждающихся в трансплантации органов в РФ, можно получить по данным листов ожидания (табл. 2).

Очевидно, что потребность населения РФ в медицинской помощи по трансплантации органов не может быть меньше числа пациентов в листе ожидания на трансплантацию трупных органов медицинских организаций. Вместе с тем, число пациентов в листе ожидания центров трансплантации в значительной степени лимитировано их трансплантационной активностью и числом таких центров, а реальная потребность в трансплантации органов значительно выше.

Это становится очевидным при сравнении числа пациентов в листе ожидания центров трансплантации в России и в национальных листах ожидания других стран и численности населения (табл. 3).

Готье Сергей Владимирович – академик РАМН, профессор, директор ФГБУ «ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация; зав. кафедрой трансплантологии и искусственных органов ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (ректор – член-корр. РАМН, профессор П.В. Глыбочко), Москва, Российская Федерация. *Хомяков Сергей Михайлович* – к. м. н., помощник директора, зав. лабораторией стратегии и мониторинга развития трансплантологической помощи того же центра.

Для корреспонденции: Хомяков Сергей Михайлович. Адрес: 123182, г. Москва, ул. Щукинская, д. 1. Телефон: 8 (963) 644-96-31; 8 (903) 150-89-55. E-mail: khomyakov-s@rambler.ru

Gautier Sergey Vladimirovich – Director Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow, Russian Federation; Head Department of Transplantology and Artificial organs: I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (rector – corresponding member of RAMSci prof. P.V. Glybochko), Moscow, Russian Federation; Chairman, All Russian Public Organization «Russian Transplant Society». *Khomyakov Sergey Mikhailovich* – cand. of med. sci., Head Laboratory of strategy and monitoring of development of the transplantology, Director assistant of the same center.

For correspondence: Khomyakov Sergey Mikhailovich. Address: 123182, Russia, Moscow, Schukinskaya, 1. Academician V.I. Shumakov federal research center of transplantology and artificial organs. Phone: 8 (963) 644-96-31; 8 (903) 150-89-55. E-mail: khomyakov-s@rambler.ru

Таблица 1

Показания к трансплантации органов (модели пациентов)

Вид трансплантации	Код МКБ-Х	Модель пациента
Трансплантация почки	N18.0; N04; T86.1	Терминальная стадия поражения почек. Врожденный нефротический синдром. Отмирание и отторжение трансплантата почки.
Трансплантация сердца	I42.0; I25.5; I25.3; I42.8; T86.2	Аневризма сердца. Ишемическая кардиомиопатия. Дилатационная кардиомиопатия. Кардиомиопатия. Другая рестриктивная кардиомиопатия. Другие кардиомиопатии. Отмирание и отторжение трансплантата сердца (сердечная недостаточность III, IV функционального класса (NYHA))
Трансплантация печени	K70.3; K74.3; K74.4; K74.5; K74.6; C22; Q44.2; Q44.5; Q44.6; Q44.7; E80.5; E74.0; T86.4; D13.4	Алкогольный цирроз печени. Первичный билиарный цирроз. Вторичный билиарный цирроз. Билиарный цирроз неуточненный. Другой и неуточненный цирроз печени. Доброкачественное новообразование печени (нерезектабельное). ЗНО печени и внутривенных протоков (нерезектабельные). Атрезия желчных протоков. Другие врожденные аномалии желчных протоков. Кистозная болезнь печени. Другие врожденные аномалии печени. Синдром Криглера–Найяра. Болезни накопления гликогена. Отмирание и отторжение трансплантата печени
Трансплантация поджелудочной железы	E10; T86.8; Q45.0	Инсулинзависимый сахарный диабет. Агенезия, аплазия и гипоплазия поджелудочной железы. Отмирание и отторжение других пересаженных органов и тканей (панкреатопривные состояния неонкологического генеза)
Трансплантация тонкой кишки	K52.8; K63.8; K91.2; Q41; T86.8	Другие уточненные неинфекционные гастроэнтериты и колиты. Другие уточненные болезни кишечника. Нарушение всасывания после хирургического вмешательства, не классифицированное в других рубриках. Врожденные отсутствие, атрезия и стеноз тонкого кишечника. Отмирание и отторжение других пересаженных органов тканей (заболевания кишечника с энтеральной недостаточностью)
Трансплантация легких	J43.9; J84.1; J44.9; J47; J84; J98.4; E84.0; E84.9; I27.0; I28.9; T86.8	Эмфизема неуточненная. Интерстициальная легочная болезнь неуточненная. Хроническая обструктивная легочная болезнь неуточненная. Бронхоэктатическая болезнь (бронхоэктаз). Интерстициальная легочная болезнь неуточненная. Другие интерстициальные легочные болезни. Другие интерстициальные легочные болезни с упоминанием о фиброзе. Другие поражения легкого. Кистозный фиброз с легочными проявлениями. Кистозный фиброз неуточненный. Первичная легочная гипертензия. Болезнь легочных сосудов неуточненная. Отмирание и отторжение других пересаженных органов и тканей (заболевания легких и бронхов с терминальной дыхательной недостаточностью)
Трансплантация сердечно-легочного комплекса	I27.0; I27.8; I27.9; I25.3; Q21.8; T86.3	Первичная легочная гипертензия. Другие уточненные формы легочно-сердечной недостаточности. Легочно-сердечная недостаточность неуточненная. Другие врожденные аномалии сердечной перегородки (синдром Эйзенменгера). Отмирание и отторжение сердечно-легочного трансплантата

По нашей оценке, реальная потребность в трансплантации органов в России составляет в год не менее 11 000 трансплантаций почки; 2000 – печени; 1100 – сердца (включая комплекс «сердце–легкие»); 800 – легких; 300 – поджелудочной железы.

Таким образом, данные о числе пациентов, состоящих в листе ожидания в РФ, не отражают реальной потребности в трансплантации органов и подходят лишь для краткосрочного планирования, например, для планирования ежегодного государственного задания по высокотехнологичной медицинской помощи, в том числе для распределения государственного задания по регионам и центрам трансплантации. Однако они не учитывают скрытую (не выявленную) потребность в трансплантации органов и поэтому не подходят для целей средне- и долгосрочного планирования.

Более полное представление о числе пациентов, нуждающихся в трансплантации почки в России, дают данные о числе пациентов, состоящих на программном гемо- и перитонеальном диализе.

По данным Российского диализного общества, таких пациентов в стране в 2011 г. было порядка 22 000, в том числе около 6000 пациентов начали лечение в 2011 г. впервые (табл. 4).

Из многолетней практики трансплантаций почки установлено, что не менее половины пациентов на диализе не имеют медицинских противопоказаний к трансплантации почки. Как метод лечения трансплантация почки эффективнее, чем диализ, и с позиции клиники (выше качество и продолжительность жизни пациента), и с позиции экономики (стоимость лечения по совокупности затрат).

Таблица 2

Количество пациентов в листе ожидания в 2012 г.

Вид трансплантации	Общее число пациентов в листе ожидания в течение 2012 г.
Почка	3276
Печень	488
Сердце	339
Поджелудочная железа	110
Легкие	42
Комплекс «сердце–легкие»	11
Всего	4266

Примечание. Данные получены по результатам опроса центров трансплантации, проведенного под эгидой Профильной комиссии по трансплантологии Минздрава России и регистра Российского трансплантологического общества в феврале 2013 г.

Таблица 3

Листы ожидания в России и странах мира в 2011 г.

Вид трансплантации	Россия*	Франция	Германия	Италия	Испания	Великобритания	Турция	США	Бразилия
Население, млн	143,2	65,1	81,8	60,8	47,2	62,3	74,7	313,1	196,7
Почка	3276	12320	7873	8652	4493	7849	19912	86565	31 549
Печень	488	2462	2119	2272	2172	1330	2733	24 160	3167
Сердце + комплекс «сердце–легкие»	339 + 11	798	1039	1143	405	298	387	5675	265
Поджелудочная железа	110	240	282	306	263	525	193	964	103
Легкие	42	325	606	561	478	457	14	3773	194
Всего	4266	16 145	11 919	12 934	7811	10 459	23 239	121 137	35 278

Примечание. * – Данные для России представлены за 2012 г.; получены по результатам опроса центров трансплантации, проведенного под эгидой Профильной комиссии по трансплантологии Минздрава России и регистра Российского трансплантологического общества в феврале 2013 г.

Таким образом, потребность в трансплантации почки в РФ, рассчитанная по числу пациентов на диализе в 2011 г., может составить не менее 11 000 трансплантаций почки.

Уровень обеспеченности населения диализом в России (153,7 на 1 млн чел.) ниже, чем в других развитых странах (в США – 1283,5 на 1 млн, в Европейском союзе – 640,8 на 1 млн, в Японии – 2379,4 на 1 млн) и с увеличением числа диализных мест следует прогнозировать увеличение числа потенциальных реципиентов почки.

Например, при достижении в РФ обеспеченности населения диализом на уровне Европейского союза (650 на 1 млн населения) число потенциальных реципиентов почки увеличится с 11 000 до 46 500 (что вдвое меньше, чем в США).

Таким образом, 1300–1350 трансплантаций органов, ежегодно выполняемых в России, обеспечивает лишь 9,0–10% от реальной потребности населения. Это обуславливает актуальность проблемы и целесообразность реализации комплекса государственных мер по развитию органного донорства и трансплантации в стране в целом и в каждом регионе РФ в частности.

ДОНОРСКИЙ РЕСУРС

Основной (помимо экономического) лимитирующий фактор числа трансплантации органов – это ограниченный ресурс донорских органов. Дефицит донорских органов – проблема, актуальная во всем мире. Но если в странах Европы, США, Канады и др. дефицит обусловлен тем, что ресурс потенциальных доноров органов вырабатывается достаточно эффективно, но число нуждающихся пациентов объективно выше, то в России – ресурс потенциальных доноров органов используется неэффективно и далеко не реализован. В частности, трансплантация трупных органов (соответственно посмертное донорство органов) в России осуществляется лишь в 18 регионах (из 83), с населением 69,2 млн человек. На территории 65 регионов с населением 74 млн донорство и трансплантация органов не осуществляются.

Из всей совокупности умерших граждан к ресурсу посмертных доноров органов могут быть отнесены граждане в возрасте 18–60 лет, умершие в условиях отделения реанимации больницы, с изолированным поражением головного мозга травматического, сосудистого и иного генеза, не имеющие медицинских

Таблица 4

Расчетная потребность в трансплантации почки по числу пациентов, состоящих на программном гемо- и перитонеальном диализе

Численность населения РФ, федеральных округов, регионов (2011 г.)	Число пациентов на диализе (2011 г.)			Расчетное число пациентов на диализе на 1 млн чел.											Расчетное число потенциальных реципиентов почки									
		общ.	нов.	на 1 млн	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Российская Федерация	143,1	22064	5945	154,2	28611	35764	42917	50070	57223	64375	71528	78681	85834	92987	28611	35764	42917	50070	57223	64375	71528	78681	85834	92987
ЦФО	38,5	6013	1939	156,0	7708	9634	11561	13488	15415	17342	19269	21196	23123	25049	3854	4817	5781	6744	7708	8671	9634	10598	11561	12525
Белгородская обл.	1,5	184	52	119,8	307	384	461	538	614	691	768	845	922	998	154	192	230	269	307	346	384	422	461	499
Брянская обл.	1,3	103	16	81,5	253	316	379	443	506	569	632	695	759	822	126	158	190	221	253	284	316	348	379	411
Владимирская обл.	1,4	221	56	154,3	286	358	430	501	573	644	716	788	859	931	143	179	215	251	286	322	358	394	430	465
Воронежская обл.	2,3	190	86	81,5	466	583	699	816	933	1049	1166	1282	1399	1515	233	291	350	408	466	525	583	641	699	758
Ивановская обл.	1,1	104	35	98,7	211	264	316	369	422	474	527	580	632	685	105	132	158	184	211	237	264	290	316	343
Калужская обл.	1,0	100	35	99,2	202	252	302	353	403	454	504	555	605	655	101	126	151	176	202	227	252	277	302	328
Костромская обл.	0,7	79	18	119,4	132	165	199	232	265	298	331	364	397	430	66	83	99	116	132	149	165	182	199	215
Курская обл.	1,1	119	32	106,1	224	280	336	393	449	505	561	617	673	729	112	140	168	196	224	252	280	308	336	365
Липецкая обл.	1,2	223	66	191,3	233	291	350	408	466	525	583	641	700	758	117	146	175	204	233	262	291	321	350	379
Московская обл.	7,2	1177	280	163,5	1440	1800	2160	2520	2879	3239	3599	3959	4319	4679	720	900	1080	1260	1440	1620	1800	1980	2160	2340
Орловская обл.	0,8	124	23	158,7	156	195	234	273	313	352	391	430	469	508	78	98	117	137	156	176	195	215	234	254
Рязанская обл.	1,1	103	10	89,7	230	287	345	402	459	517	574	632	689	746	115	144	172	201	230	258	287	316	345	373
Смоленская обл.	1,0	137	39	139,7	196	245	294	343	392	441	490	539	588	637	98	123	147	172	196	221	245	270	294	319
Тамбовская обл.	1,1	66	31	61,0	217	271	325	379	433	487	541	595	650	704	108	135	162	189	217	244	271	298	325	352
Тверская обл.	1,3	169	42	125,9	268	336	403	470	537	604	671	738	805	872	134	168	201	235	268	302	336	369	403	436
Тульская обл.	1,5	111	22	71,9	309	386	463	541	618	695	772	849	927	1004	154	193	232	270	309	348	386	425	463	502
Ярославская обл.	1,3	220	43	173,1	254	318	381	445	508	572	636	699	763	826	127	159	191	222	254	286	318	350	381	413
г. Москва	11,6	2583	1053	222,4	2323	2903	3484	4065	4645	5226	5806	6387	6968	7548	1161	1452	1742	2032	2323	2613	2903	3194	3484	3774
СЗФО	13,7	2724	608	199,4	2732	3415	4098	4781	5464	6147	6830	7513	8196	8879	1366	1708	2049	2391	2732	3074	3415	3757	4098	4440
Республика Карелия	0,6	172	40	268,9	128	160	192	224	256	288	320	352	384	416	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208
Республика Коми	0,9	144	34	161,8	178	222	267	311	356	400	445	489	534	578	89	111	133	156	178	200	222	245	267	289
Архангельская обл.	1,2	184	11	157,1	234	293	351	410	468	527	586	644	703	761	117	146	176	205	234	263	293	322	351	381
Ненецкий авт. округ	0,04	0	0	0,0	8	11	13	15	17	19	21	23	25	28	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
Вологодская обл.	1,2	181	34	151,0	240	300	360	419	479	539	599	659	719	779	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390
Калининградская обл.	0,9	111	36	117,2	189	237	284	331	379	426	473	521	568	615	95	118	142	166	189	213	237	260	284	308
Ленинградская обл.	1,7	222	54	128,0	347	433	520	607	694	780	867	954	1040	1127	173	217	260	303	347	390	433	477	520	564
Мурманская обл.	0,8	199	49	252,6	158	197	236	276	315	355	394	433	473	512	79	98	118	138	158	177	197	217	236	256
Новгородская обл.	0,6	61	16	96,9	126	157	189	220	252	283	315	346	378	409	63	79	94	110	126	142	157	173	189	205
Псковская обл.	0,7	79	22	118,5	133	167	200	233	267	300	333	367	400	434	67	83	100	117	133	150	167	183	200	217
г. Санкт-Петербург	5,0	1371	312	276,8	991	1238	1486	1734	1981	2229	2477	2724	2972	3220	495	619	743	867	991	1114	1238	1362	1486	1610
ЮФО	13,9	1850	413	133,2	2777	3471	4165	4859	5554	6248	6942	7636	8330	9025	1388	1736	2083	2430	2777	3124	3471	3818	4165	4512
Республика Адыгея	0,4	101	40	228,3	88	111	133	155	177	199	221	243	265	288	44	55	66	77	88	100	111	122	133	144
Республика Калмыкия	0,3	68	22	237,2	57	72	86	100	115	129	143	158	172	186	29	36	43	50	57	65	72	79	86	93
Краснодарский край	5,3	1195	174	226,1	1057	1321	1585	1850	2114	2378	2642	2906	3171	3435	528	661	793	925	1057	1189	1321	1453	1585	1717
Астраханская обл.	1,0	107	35	105,4	203	254	304	355	406	457	507	558	609	660	101	127	152	178	203	228	254	279	304	330
Волгоградская обл.	2,6	274	110	105,6	519	649	778	908	1038	1168	1297	1427	1557	1687	259	324	389	454	519	584	649	714	778	843
Ростовская обл.	4,3	105	32	24,6	852	1065	1278	1491	1704	1917	2130	2343	2556	2769	426	533	639	746	852	959	1065	1172	1278	1385
СКФО	9,5	1133	422	119,4	1899	2373	2848	3323	3797	4272	4746	5221	5696	6170	949	1187	1424	1661	1899	2136	2373	2611	2848	3085
Республика Дагестан	2,9	248	159	84,6	586	733	879	1026	1172	1319	1465	1612	1758	1905	293	366	440	513	586	659	733	806	879	952
Республика Ингушетия	0,4	72	20	167,2	86	108	129	151	172	194	215	237	258	280	43	54	65	75	86	97	108	118	129	140
Кабардино-Балкарская Республика	0,9	136	68	158,3	172	215	258	301	344	387	430	472	515	558	86	107	129	150	172	193	215	236	258	279
Карачаево-Черкесская Республика	0,5	119	20	250,7	95	119	142	166	190	214	237	261	285	309	47	59	71	83	95	107	119	131	142	154

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Республика Северная Осетия – Алания	0,7	83	22	117,1	142	177	213	248	284	319	355	390	425	461	71	89	106	124	142	160	177	195	213	230
Чеченская Республика	1,3	149	43	114,4	260	326	391	456	521	586	651	716	781	846	130	163	195	228	260	293	326	358	391	423
Ставропольский край	2,8	326	90	117,0	557	697	836	975	1115	1254	1394	1533	1672	1812	279	348	418	488	557	627	697	766	836	906
ПФО	29,8	4823	1078	161,8	5962	7453	8943	10434	11925	13415	14906	16396	17887	19377	2981	3726	4472	5217	5962	6708	7453	8198	8943	9689
Республика Башкортостан	4,1	502	111	123,5	813	1016	1219	1422	1626	1829	2032	2235	2439	2642	406	508	610	711	813	914	1016	1118	1219	1321
Республика Марий Эл	0,7	84	21	121,3	138	173	208	242	277	312	346	381	415	450	69	87	104	121	138	156	173	190	208	225
Республика Мордовия	0,8	113	46	136,9	165	206	248	289	330	371	413	454	495	537	83	103	124	144	165	186	206	227	248	268
Республика Татарстан	3,8	873	136	229,5	761	951	1141	1331	1521	1711	1902	2092	2282	2472	380	475	570	666	761	856	951	1046	1141	1236
Удмуртская Республика	1,5	241	38	158,8	304	380	455	531	607	683	759	835	911	987	152	190	228	266	304	342	380	417	455	493
Чувашская Республика	1,2	107	22	85,8	249	312	374	436	499	561	624	686	748	811	125	156	187	218	249	281	312	343	374	405
Пермский край	2,6	380	62	144,4	526	658	789	921	1052	1184	1316	1447	1579	1710	263	329	395	460	526	592	658	724	789	855
Кировская обл.	1,3	142	24	106,9	266	332	398	465	531	598	664	730	797	863	133	166	199	232	266	299	332	365	398	432
Нижегородская обл.	3,3	605	180	183,5	659	824	989	1154	1319	1484	1648	1813	1978	2143	330	412	495	577	659	742	824	907	989	1072
Оренбургская обл.	2,0	385	79	190,2	405	506	607	708	809	911	1012	1113	1214	1315	202	253	304	354	405	455	506	557	607	658
Пензенская обл.	1,4	124	24	90,1	275	344	413	482	551	619	688	757	826	895	138	172	206	241	275	310	344	379	413	447
Самарская обл.	3,2	614	167	191,0	643	804	964	1125	1286	1446	1607	1768	1928	2089	321	402	482	562	643	723	804	884	964	1045
Саратовская обл.	2,5	277	85	110,4	502	627	753	878	1004	1129	1254	1380	1505	1631	251	314	376	439	502	564	627	690	753	815
Ульяновская обл.	1,3	376	83	293,3	256	321	385	449	513	577	641	705	769	833	128	160	192	224	256	288	321	353	385	417
УФО	12,1	2159	520	177,8	2429	3036	3643	4250	4857	5465	6072	6679	7286	7893	1214	1518	1822	2125	2429	2732	3036	3339	3643	3947
Курганская обл.	0,9	99	53	110,5	179	224	269	314	359	403	448	493	538	583	90	112	134	157	179	202	224	246	269	291
Свердловская обл.	4,3	847	205	196,6	862	1077	1292	1508	1723	1938	2154	2369	2585	2800	431	538	646	754	862	969	1077	1185	1292	1400
Тюменская обл.	1,4	168	8	123,4	272	340	408	477	545	613	681	749	817	885	136	170	204	238	272	306	340	374	408	443
Ханты-Мансийский авт. округ – Югра	1,6	337	79	215,9	312	390	468	546	624	703	781	859	937	1015	156	195	234	273	312	351	390	429	468	507
Ямало-Ненецкий авт. округ	0,5	56	22	104,4	107	134	161	188	215	241	268	295	322	349	54	67	80	94	107	121	134	148	161	174
Челябинская обл.	3,5	652	153	187,3	696	870	1044	1218	1392	1566	1740	1914	2088	2262	348	435	522	609	696	783	870	957	1044	1131
СФО	19,3	2553	722	132,5	3852	4815	5778	6741	7704	8667	9630	10594	11557	12520	1926	2408	2889	3371	3852	4334	4815	5297	5778	6260
Республика Алтай	0,2	31	1	148,7	42	52	63	73	83	94	104	115	125	135	21	26	31	36	42	47	52	57	63	68
Республика Бурятия	1,0	209	65	215,2	194	243	291	340	389	437	486	534	583	631	97	121	146	170	194	219	243	267	291	316
Республика Тыва	0,3	50	6	161,6	62	77	93	108	124	139	155	170	186	201	31	39	46	54	62	70	77	85	93	101
Республика Хакасия	0,5	39	5	73,3	106	133	160	186	213	239	266	293	319	346	53	67	80	93	106	120	133	146	160	173
Алтайский край	2,4	217	31	90,1	481	602	722	843	963	1083	1204	1324	1444	1565	241	301	361	421	481	542	602	662	722	782
Забайкальский край	1,1	214	32	194,7	220	275	330	385	440	495	550	605	660	715	110	137	165	192	220	247	275	302	330	357
Красноярский край	2,8	313	118	110,3	568	710	852	993	1135	1277	1419	1561	1703	1845	284	355	426	497	568	639	710	781	852	922
Иркутская обл.	2,4	368	125	151,8	485	606	727	849	970	1091	1212	1333	1455	1576	242	303	364	424	485	545	606	667	727	788
Кемеровская обл.	2,8	220	47	80,0	550	688	825	963	1100	1238	1375	1513	1650	1788	275	344	413	481	550	619	688	756	825	894
Новосибирская обл.	2,7	325	102	121,0	537	672	806	940	1075	1209	1343	1478	1612	1746	269	336	403	470	537	605	672	739	806	873
Омская обл.	2,0	385	152	195,0	395	494	592	691	790	889	987	1086	1185	1284	197	247	296	346	395	444	494	543	592	642
Томская обл.	1,1	182	38	172,1	212	264	317	370	423	476	529	582	635	688	106	132	159	185	212	238	264	291	317	344
ДФО	6,3	809	243	129,1	1253	1566	1880	2193	2506	2820	3133	3446	3759	4073	627	783	940	1097	1253	1410	1566	1723	1880	2036
Республика Саха (Якутия)	1,0	166	70	173,7	191	239	287	335	382	430	478	526	574	621	96	119	143	167	191	215	239	263	287	311
Камчатский край	0,3	44	8	137,4	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104
Приморский край	2,0	134	48	68,7	390	488	585	683	780	878	975	1073	1170	1268	195	244	293	341	390	439	488	536	585	634
Хабаровский край	1,3	271	64	201,9	268	336	403	470	537	604	671	738	805	873	134	168	201	235	268	302	336	369	403	436
Амурская обл.	0,8	97	27	118,1	164	205	246	288	329	370	411	452	493	534	82	103	123	144	164	185	205	226	246	267
Магаданская обл.	0,2	12	0	77,7	31	39	46	54	62	70	77	85	93	100	15	19	23	27	31	35	39	42	46	50
Сахалинская обл.	0,5	37	15	74,7	99	124	149	173	198	223	248	272	297	322	50	62	74	87	99	111	124	136	149	161
Еврейская авт. обл.	0,2	48	11	275,2	35	44	52	61	70	78	87	96	105	113	17	22	26	31	35	39	44	48	52	57
Чукотский авт. округ	0,1	0	0	0,0	10	13	15	18	20	23	25	28	31	33	5	6	8	9	10	11	13	14	15	17

противопоказаний к посмертному донорству органов (инфекционные, онкологические заболевания). Для справки, по данным Росстата в РФ в 2011 г. смертность в результате ДТП составила 29 342.

На основании данных о числе эффективных доноров в 2010–2012 гг. (412–487) в регионах страны, где выполняются трансплантации трупных органов, можно рассчитать соответствующий показатель на 1 млн населения указанных территорий (всего 18 регионов с населением 69,2 млн). Этот показатель составляет 6–7 доноров на 1 млн населения и в зависимости от конкретного региона широко варьирует от 0,5 до 10,0 на 1 млн населения. Исходя из этого, число посмертных доноров органов в регионах РФ, в которых трансплантация трупных органов до настоящего времени не осуществлялась (всего 65 регионов с населением 74 млн), в существующих условиях также может составить примерно 6–7 на 1 млн населения.

Мировой опыт показывает, что развитие трансплантационной координации, целевое финансирование донорского обеспечения и другие государственные меры стимулирующего характера способствуют распространению практики посмертного донорства органов. Опыт зарубежных стран доказывает возможность достижения уровня реализации донорского ресурса в 20,0–35,0 посмертных доноров на 1 млн населения, например, во Франции – 25,0; Италии – 21,8; Португалии – 28,1; Испании – 35,3; США 26,0 [4].

При планировании развития органного донорства следует учитывать показатель эффективности использования донорских органов – среднее число донорских органов, пересаженных от одного донора. В 2012 г. этот показатель в РФ был равен 2,5, для сравнения – в США он составляет 4,0–4,2.

На основании данных о численности населения РФ по всем регионам, была рассчитана таблица донорского потенциала регионов РФ (табл. 5).

Из таблицы следует, что первичным фактором, определяющим ресурс донорства территории, является численность ее населения. Все прочие факторы (смертность от ЧМТ, ОНМК, число реанимационных коек, трансплантационная координация) могут влиять на показатель донорской активности в сторону его увеличения или уменьшения. От уровня донорской активности (числа эффективных доноров) рассчитывается потенциальное количество донорских органов для трансплантации (по среднему количеству органов от одного эффективного донора). Отличие показателя 2,0 (только почки) в сторону увеличения – это число других органов, требующих пересадки (печень, сердце, поджелудочная железа, легкие).

Таблица донорского потенциала регионов РФ может быть использована для определения целевых

показателей кратко-, средне- и долгосрочного развития, а также для группировки регионов по перспективности развития трансплантации органов на их территории.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СЕТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ (ЦЕНТРОВ ТРАНСПЛАНТАЦИИ)

Число центров трансплантации должно быть достаточным для выполнения целевого числа трансплантаций органов (в соответствии с потребностью населения и донорским ресурсом). Распределение центров по территории должно осуществляться таким образом, чтобы обеспечить приемлемую доступность медицинской помощи для всего населения страны.

Считаем, что по общему правилу в каждом субъекте РФ должен работать хотя бы один центр, способный выполнять трансплантацию почки, так как в каждом регионе имеется выявленная потребность в трансплантации почки (пациенты на диализе) и донорский ресурс. Такие центры трансплантации почки целесообразно открывать на базе многопрофильных стационаров регионального уровня (областные, краевые, республиканские больницы) или федеральных центров высокотехнологичной медицинской помощи.

Организация в регионах выполнения трансплантации трупной почки позволит территориально приблизить данный вид медицинской помощи к нуждающимся пациентам, решить проблему вынужденного переезда пациентов для выполнения трансплантации почки в другие регионы страны, затрат на проживание, получение диализа в период ожидания подходящего трансплантата почки (по срокам – год и более). Кроме того, требовать от регионов участия в донорских программах, если в них не организована трансплантация трупных органов (почки), представляется бесперспективным.

Трансплантация экстраренальных органов имеет ряд особенностей – пациентов, нуждающихся в трансплантации печени, сердца, легких и др., даже в их совокупности значительно меньше, чем пациентов, нуждающихся в трансплантации почки. Если пациент с хронической почечной недостаточностью привязан к амбулаторному диализу, то пациент с сердечной, печеночной или дыхательной недостаточностью нуждаются в лечении в условиях профильного отделения стационара, в том числе в отделении реанимации и интенсивной терапии.

В связи с этим нецелесообразно создавать центры трансплантации экстраренальных органов в каждом регионе. В первую очередь, выполнение высокотехнологичных операций такого рода может быть сосредоточено в ведущих федеральных центрах (научных и высокотехнологичной медицинской помощи); и

Таблица 5

**Расчетный потенциал посмертного органного донорства
в Российской Федерации**

Численность населения РФ, федеральных округов, регионов (2011 г.)	Расчетное число доноров				Число органов (7,5 д. на 1 млн)					Число органов (15 д. на 1 млн)					Число органов (25 д. на 1 млн)				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1		7,5	15	25	2	2,5	3	3,5	4	2	2,5	3	3,5	4	2	2,5	3	3,5	4
Российская Федерация	143,1	1073	2146	3576	2146	2682	3219	3755	4292	4292	5365	6438	7510	8583	7153	8941	10729	12517	14306
ЦФО	38,5	289	578	963	578	723	867	1012	1156	1156	1445	1734	2023	2312	1927	2409	2890	3372	3854
Белгородская обл.	1,5	12	23	38	23	29	35	40	46	46	58	69	81	92	77	96	115	134	154
Брянская обл.	1,3	9	19	32	19	24	28	33	38	38	47	57	66	76	63	79	95	111	126
Владимирская обл.	1,4	11	21	36	21	27	32	38	43	43	54	64	75	86	72	89	107	125	143
Воронежская обл.	2,3	17	35	58	35	44	52	61	70	70	87	105	122	140	117	146	175	204	233
Ивановская обл.	1,1	8	16	26	16	20	24	28	32	32	40	47	55	63	53	66	79	92	105
Калужская обл.	1,0	8	15	25	15	19	23	26	30	30	38	45	53	60	50	63	76	88	101
Костромская обл.	0,7	5	10	17	10	12	15	17	20	20	25	30	35	40	33	41	50	58	66
Курская обл.	1,1	8	17	28	17	21	25	29	34	34	42	50	59	67	56	70	84	98	112
Липецкая обл.	1,2	9	17	29	17	22	26	31	35	35	44	52	61	70	58	73	87	102	117
Московская обл.	7,2	54	108	180	108	135	162	189	216	216	270	324	378	432	360	450	540	630	720
Орловская обл.	0,8	6	12	20	12	15	18	21	23	23	29	35	41	47	39	49	59	68	78
Рязанская обл.	1,1	9	17	29	17	22	26	30	34	34	43	52	60	69	57	72	86	100	115
Смоленская обл.	1,0	7	15	25	15	18	22	26	29	29	37	44	51	59	49	61	74	86	98
Тамбовская обл.	1,1	8	16	27	16	20	24	28	32	32	41	49	57	65	54	68	81	95	108
Тверская обл.	1,3	10	20	34	20	25	30	35	40	40	50	60	70	81	67	84	101	117	134
Тульская обл.	1,5	12	23	39	23	29	35	41	46	46	58	70	81	93	77	97	116	135	154
Ярославская обл.	1,3	10	19	32	19	24	29	33	38	38	48	57	67	76	64	79	95	111	127
г. Москва	11,6	87	174	290	174	218	261	305	348	348	435	523	610	697	581	726	871	1016	1161
СЗФО	13,7	102	205	342	205	256	307	359	410	410	512	615	717	820	683	854	1025	1195	1366
Республика Карелия	0,6	5	10	16	10	12	14	17	19	19	24	29	34	38	32	40	48	56	64
Республика Коми	0,9	7	13	22	13	17	20	23	27	27	33	40	47	53	44	56	67	78	89
Архангельская обл.	1,2	9	18	29	18	22	26	31	35	35	44	53	61	70	59	73	88	102	117
Ненецкий автономный округ	0,04	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	3	4	4
Вологодская обл.	1,2	9	18	30	18	22	27	31	36	36	45	54	63	72	60	75	90	105	120
Калининградская обл.	0,9	7	14	24	14	18	21	25	28	28	36	43	50	57	47	59	71	83	95
Ленинградская обл.	1,7	13	26	43	26	33	39	46	52	52	65	78	91	104	87	108	130	152	173
Мурманская обл.	0,8	6	12	20	12	15	18	21	24	24	30	35	41	47	39	49	59	69	79
Новгородская обл.	0,6	5	9	16	9	12	14	17	19	19	24	28	33	38	31	39	47	55	63
Псковская обл.	0,7	5	10	17	10	13	15	18	20	20	25	30	35	40	33	42	50	58	67
г. Санкт-Петербург	5,0	37	74	124	74	93	111	130	149	149	186	223	260	297	248	310	371	433	495
ЮФО	13,9	104	208	347	208	260	312	364	417	417	521	625	729	833	694	868	1041	1215	1388
Республика Адыгея	0,4	3	7	11	7	8	10	12	13	13	17	20	23	27	22	28	33	39	44
Республика Калмыкия	0,3	2	4	7	4	5	6	8	9	9	11	13	15	17	14	18	22	25	29
Краснодарский край	5,3	40	79	132	79	99	119	139	159	159	198	238	277	317	264	330	396	462	528
Астраханская обл.	1,0	8	15	25	15	19	23	27	30	30	38	46	53	61	51	63	76	89	101
Волгоградская обл.	2,6	19	39	65	39	49	58	68	78	78	97	117	136	156	130	162	195	227	259
Ростовская обл.	4,3	32	64	107	64	80	96	112	128	128	160	192	224	256	213	266	320	373	426
СКФО	9,5	71	142	237	142	178	214	249	285	285	356	427	498	570	475	593	712	831	949
Республика Дагестан	2,9	22	44	73	44	55	66	77	88	88	110	132	154	176	147	183	220	256	293
Республика Ингушетия	0,4	3	6	11	6	8	10	11	13	13	16	19	23	26	22	27	32	38	43
Кабардино-Балкарская Республика	0,9	6	13	21	13	16	19	23	26	26	32	39	45	52	43	54	64	75	86
Карачаево-Черкесская Республика	0,5	4	7	12	7	9	11	12	14	14	18	21	25	28	24	30	36	42	47
Республика Северная Осетия – Алания	0,7	5	11	18	11	13	16	19	21	21	27	32	37	43	35	44	53	62	71
Чеченская Республика	1,3	10	20	33	20	24	29	34	39	39	49	59	68	78	65	81	98	114	130
Ставропольский край	2,8	21	42	70	42	52	63	73	84	84	105	125	146	167	139	174	209	244	279
 ПФО 	29,8	224	447	745	447	559	671	783	894	894	1118	1342	1565	1789	1491	1863	2236	2609	2981
Республика Башкортостан	4,1	30	61	102	61	76	91	107	122	122	152	183	213	244	203	254	305	356	406
Республика Марий Эл	0,7	5	10	17	10	13	16	18	21	21	26	31	36	42	35	43	52	61	69
Республика Мордовия	0,8	6	12	21	12	15	19	22	25	25	31	37	43	50	41	52	62	72	83
Республика Татарстан	3,8	29	57	95	57	71	86	100	114	114	143	171	200	228	190	238	285	333	380
Удмуртская Республика	1,5	11	23	38	23	28	34	40	46	46	57	68	80	91	76	95	114	133	152
Чувашская Республика	1,2	9	19	31	19	23	28	33	37	37	47	56	65	75	62	78	94	109	125
Пермский край	2,6	20	39	66	39	49	59	69	79	79	99	118	138	158	132	164	197	230	263

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Кировская обл.	1,3	10	20	33	20	25	30	35	40	40	50	60	70	80	66	83	100	116	133
Нижегородская обл.	3,3	25	49	82	49	62	74	87	99	99	124	148	173	198	165	206	247	288	330
Оренбургская обл.	2,0	15	30	51	30	38	46	53	61	61	76	91	106	121	101	126	152	177	202
Пензенская обл.	1,4	10	21	34	21	26	31	36	41	41	52	62	72	83	69	86	103	120	138
Самарская обл.	3,2	24	48	80	48	60	72	84	96	96	121	145	169	193	161	201	241	281	321
Саратовская обл.	2,5	19	38	63	38	47	56	66	75	75	94	113	132	151	125	157	188	220	251
Ульяновская обл.	1,3	10	19	32	19	24	29	34	38	38	48	58	67	77	64	80	96	112	128
УФО	12,1	91	182	304	182	228	273	319	364	364	455	546	638	729	607	759	911	1063	1214
Курганская обл.	0,9	7	13	22	13	17	20	24	27	27	34	40	47	54	45	56	67	78	90
Свердловская обл.	4,3	32	65	108	65	81	97	113	129	129	162	194	226	258	215	269	323	377	431
Тюменская обл.	1,4	10	20	34	20	26	31	36	41	41	51	61	71	82	68	85	102	119	136
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,6	12	23	39	23	29	35	41	47	47	59	70	82	94	78	98	117	137	156
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,5	4	8	13	8	10	12	14	16	16	20	24	28	32	27	34	40	47	54
Челябинская обл.	3,5	26	52	87	52	65	78	91	104	104	131	157	183	209	174	218	261	305	348
СФО	19,3	144	289	482	289	361	433	506	578	578	722	867	1011	1156	963	1204	1445	1685	1926
Республика Алтай	0,2	2	3	5	3	4	5	5	6	6	8	9	11	13	10	13	16	18	21
Республика Бурятия	1,0	7	15	24	15	18	22	25	29	29	36	44	51	58	49	61	73	85	97
Республика Тыва	0,3	2	5	8	5	6	7	8	9	9	12	14	16	19	15	19	23	27	31
Республика Хакасия	0,5	4	8	13	8	10	12	14	16	16	20	24	28	32	27	33	40	47	53
Алтайский край	2,4	18	36	60	36	45	54	63	72	72	90	108	126	144	120	150	181	211	241
Забайкальский край	1,1	8	16	27	16	21	25	29	33	33	41	49	58	66	55	69	82	96	110
Красноярский край	2,8	21	43	71	43	53	64	75	85	85	106	128	149	170	142	177	213	248	284
Иркутская обл.	2,4	18	36	61	36	45	55	64	73	73	91	109	127	145	121	152	182	212	242
Кемеровская обл.	2,8	21	41	69	41	52	62	72	83	83	103	124	144	165	138	172	206	241	275
Новосибирская обл.	2,7	20	40	67	40	50	60	71	81	81	101	121	141	161	134	168	202	235	269
Омская обл.	2,0	15	30	49	30	37	44	52	59	59	74	89	104	118	99	123	148	173	197
Томская обл.	1,1	8	16	26	16	20	24	28	32	32	40	48	56	63	53	66	79	93	106
ДФО	6,3	47	94	157	94	117	141	164	188	188	235	282	329	376	313	392	470	548	627
Республика Саха (Якутия)	1,0	7	14	24	14	18	22	25	29	29	36	43	50	57	48	60	72	84	96
Камчатский край	0,3	2	5	8	5	6	7	8	10	10	12	14	17	19	16	20	24	28	32
Приморский край	2,0	15	29	49	29	37	44	51	59	59	73	88	102	117	98	122	146	171	195
Хабаровский край	1,3	10	20	34	20	25	30	35	40	40	50	60	70	81	67	84	101	117	134
Амурская обл.	0,8	6	12	21	12	15	18	22	25	25	31	37	43	49	41	51	62	72	82
Магаданская обл.	0,2	1	2	4	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	8	10	12	14	15
Сахалинская обл.	0,5	4	7	12	7	9	11	13	15	15	19	22	26	30	25	31	37	43	50
Еврейская автономная обл.	0,2	1	3	4	3	3	4	5	5	5	7	8	9	10	9	11	13	15	17
Чукотский автономный округ	0,1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5

дополнительно (по инициативе органов здравоохранения субъектов РФ) – в ведущих медицинских центрах регионального уровня. Донорское обеспечение таких центров должно будет осуществляться с территорий нескольких прилегающих регионов.

Такая организация позволит выполнять экстра-ренальные трансплантации в ведущих медицинских организациях, обладающих современной материально-технической базой, высококвалифицированными медицинскими кадрами, со стабильным федеральным финансированием; рационально распределить потоки пациентов, нуждающихся в трансплантации экстра-ренальных органов, по федеральным округам.

По общему правилу каждый регион должен участвовать в донорских программах. Согласно принципам координации органного донорства, выявление потенциальных доноров осуществляется в условиях отделения реанимации больниц, поэтому при планировании следует учитывать число реанимационных

коек. Известно, что больницы, участвующие в донорских программах, в среднем выявляют по 1 потенциальному донору в расчете на 1 койку реанимационного отделения в год. По нашей оценке с учетом данных Росстата о коечном фонде РФ, число реанимационных коек, которые могут быть задействованы в работе по выявлению потенциальных доноров, составляет 20 000–25 000; больницы должны быть рационально распределены по всем регионам РФ.

Принимая во внимание разный уровень развития здравоохранения в регионах РФ, разную потребность в трансплантации органов и различный донорский потенциал, предлагается все регионы сгруппировать по критерию перспективности их развития. Для каждой группы могут быть установлены свои целевые показатели и сроки.

Как вариант, была выполнена группировка регионов по перспективности развития донорства и трансплантации органов в зависимости от численности населения (табл. 6, рис. 1).

Таблица 6

Группы регионов РФ по перспективности развития в них донорства и трансплантации органов (от численности населения)

Регионы РФ, региональные центры	Код	Численность насел. (млн)	Критерий группировки		
			7,5 д. на 1 млн	число почек	
ЦФО					
1	Белгородская область (Белгород)	34	1,5	11,5	23
2	Воронежская область (Воронеж)	39	2,3	17,5	35
3	Московская область (Москва)	52	7,2	54,0	108
4	г. Москва (Москва)	77	11,6	87,1	174
6	Владимирская область (Владимир)	36	1,4	10,7	21
7	Тверская область (Тверь)	70	1,3	10,1	20
8	Тульская область (Тула)	72	1,5	11,6	23
9	Ярославская область (Ярославль)	76	1,3	9,5	19
5	Брянская область (Брянск)	35	1,3	9,5	19
10	Ивановская область (Иваново)	40	1,1	7,9	16
11	Калужская область (Калуга)	43	1,0	7,6	15
12	Курская область (Курск)	48	1,1	8,4	17
13	Липецкая область (Липецк)	50	1,2	8,7	17
14	Рязанская область (Рязань)	63	1,1	8,6	17
15	Смоленская область (Смоленск)	68	1,0	7,4	15
16	Тамбовская область (Тамбов)	69	1,1	8,1	16
17	Костромская область (Кострома)	46	0,7	5,0	10
18	Орловская область (Орел)	59	0,8	5,9	12
СЗФО					
1	Ленинградская область (Санкт-Петербург)	49	1,7	13,0	26
2	г. Санкт-Петербург (Санкт-Петербург)	78	5,0	37,1	74
3	Архангельская область (Архангельск)	32	1,2	8,8	18
4	Вологодская область (Вологда)	38	1,2	9,0	18
5	Калининградская область (Калининград)	42	0,9	7,1	14
6	Республика Коми (Сыктывкар)	11	0,9	6,7	13
7	Мурманская область (Мурманск)	53	0,8	5,9	12
8	Псковская область (Псков)	61	0,7	5,0	10
9	Республика Карелия (Петрозаводск)	10	0,6	4,8	10
10	Новгородская область (Новгород)	55	0,6	4,7	9
11	Ненецкий автономный округ (Нарьян-Мар)	80	0,04	0,3	1
ЮФО					
1	Краснодарский край (Краснодар)	25	5,3	39,6	79
2	Волгоградская область (Волгоград)	37	2,6	19,5	39
3	Ростовская область (Ростов-на-Дону)	62	4,3	32,0	64
4	Астраханская область (Астрахань)	33	1,0	7,6	15
5	Республика Адыгея (Майкоп)	1	0,4	3,3	7
6	Республика Калмыкия (Элиста)	8	0,3	2,2	4
СКФО					
1	Республика Дагестан (Махачкала)	5	2,9	22,0	44
2	Ставропольский край (Ставрополь)	29	2,8	20,9	42
3	Чеченская Республика (Грозный)	20	1,3	9,8	20
4	Кабардино-Балкарская Республика (Нальчик)	7	0,9	6,4	13
5	Республика Северная Осетия – Алания (Владикавказ)	15	0,7	5,3	11
6	Республика Ингушетия (Магас)	6	0,4	3,2	6
7	Карачаево-Черкесская Республика (Черкесск)	9	0,5	3,6	7

Регионы РФ, региональные центры	Код	Численность насел. (млн)	Критерий группировки		
			7,5 д. на 1 млн	число почек	
ПФО					
1	Республика Башкортостан (Уфа)	3	4,1	30,5	61
2	Республика Татарстан (Казань)	16	3,8	28,5	57
3	Нижегородская область (Н. Новгород)	54	3,3	24,7	49
4	Самарская область (Самара)	64	3,2	24,1	48
5	Удмуртская Республика (Ижевск)	18	1,5	11,4	23
6	Пермский край (Пермь)	27	2,6	19,7	39
7	Кировская область (Киров)	45	1,3	10,0	20
8	Оренбургская область (Оренбург)	58	2,0	15,2	30
9	Пензенская область (Пенза)	60	1,4	10,3	21
10	Саратовская область (Саратов)	65	2,5	18,8	38
11	Ульяновская область (Ульяновск)	74	1,3	9,6	19
12	Чувашская Республика (Чебоксары)	21	1,2	9,4	19
13	Республика Марий Эл (Йошкар-Ола)	12	0,7	5,2	10
14	Республика Мордовия (Саранск)	13	0,8	6,2	12
УФО					
1	Свердловская область (Екатеринбург)	67	4,3	32,3	65
2	Челябинская область (Челябинск)	75	3,5	26,1	52
3	Тюменская область (Тюмень)	73	1,4	10,2	20
4	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (Ханты-Мансийск)	81	1,6	11,7	23
5	Курганская область (Курган)	47	0,9	6,8	14
6	Ямало-Ненецкий автономный округ (Салехард)	83	0,5	4,0	8
СФО					
1	Иркутская область (Иркутск)	41	2,4	18,2	36
2	Кемеровская область (Кемерово)	44	2,8	20,6	41
3	Новосибирская область (Новосибирск)	56	2,7	20,2	40
4	Омская область (Омск)	57	2,0	14,8	30
5	Алтайский край (Барнаул)	22	2,4	18,1	36
6	Красноярский край (Красноярск)	26	2,8	21,3	43
7	Республика Бурятия (Улан-Удэ)	4	1,0	7,3	15
8	Забайкальский край (Чита)	23	1,1	8,2	16
9	Томская область (Томск)	71	1,1	7,9	16
10	Республика Алтай (Горно-Алтайск)	2	0,2	1,6	3
11	Республика Тыва (Кызыл)	17	0,3	2,3	5
12	Республика Хакасия (Абакан)	19	0,5	4,0	8
ДФО					
1	Приморский край (Владивосток)	28	2,0	14,6	29
2	Хабаровский край (Хабаровск)	30	1,3	10,1	20
3	Республика Саха, Якутия (Якутск)	14	1,0	7,2	14
5	Амурская область (Благовещенск)	31	0,8	6,2	12
4	Камчатский край (Петропавловск-Камчатский)	24	0,3	2,4	5
6	Магаданская область (Магадан)	51	0,2	1,2	2
7	Сахалинская область (Южно-Сахалинск)	66	0,5	3,7	7
8	Еврейская автономная область (Биробиджан)	79	0,2	1,3	3
9	Чукотский автономный округ (Анадырь)	82	0,1	0,4	1

Ресурс потенциальных доноров при активности 7,5 доноров на 1 млн:	Число регионов	Численность населения (млн, %)		
≥ 10	18	37,1	26,0	
≥ 7 < 10	20	22,0	15,3	
≥ 5 < 7	11	9,0	6,3	
< 5	16	5,7	4,0	
Существующие программы донорства и трансплантации органов		18	69,2	48,4



Рис. 1. Карта регионов РФ по перспективности развития в них донорства и трансплантации органов (от численности населения)

Все регионы РФ были сгруппированы в 5 групп:

1) регионы, где не организовано посмертное донорство и трансплантация органов, численность населения которых при уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн позволяет реализовать 10 и более эффективных доноров;

2) регионы, где не организовано посмертное донорство и трансплантация органов, численность населения которых при уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн позволяет реализовать 7–10 эффективных доноров;

3) регионы, где не организовано посмертное донорство и трансплантация органов, численность населения которых при уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн позволяет реализовать 5–7 эффективных доноров;

4) регионы, где не организовано посмертное донорство и трансплантация органов, численность населения которых при уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн позволяет реализовать менее 5 эффективных доноров;

5) регионы, где организовано посмертное донорство и трансплантация органов.

Из таблицы следует, что в первую очередь следует планировать развитие донорства и трансплантации органов в регионах из 1-й группы, так как их донорский потенциал (от численности населения) наиболее высокий, таких регионов всего 18, чис-

ленность их населения составляет 37,1 млн (26%). При уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн с их территорий может быть получено дополнительно 278 эффективных доноров или до 695 донорских органов (2,5 донорских органа с одного донора), в том числе до 139 экстраренальных органов.

Во 2-ю группу вошло 20 регионов с общим населением 22 млн (15,3%). При уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн с их территорий может быть получено дополнительно 165 эффективных доноров соответственно или до 412 донорских органов (2,5 донорских органа с одного донора), в том числе до 82 экстраренальных органов.

В 3-ю группу вошло 11 регионов с населением 9 млн (6,3%). При уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн с их территорий может быть получено дополнительно 67 эффективных доноров соответственно или до 168 донорских органов (2,5 донорских органа с одного донора), в том числе до 33 экстраренальных органов.

Целесообразность развития самостоятельных донорских и трансплантационных программ в регионах из 4-й группы (всего 16, население – 5,7 млн, 4%) вызывает сомнение и требует дополнительного обоснования. Их донорский потенциал при уровне донорской активности в 7,5 доноров на 1 млн составляет 42 эффективных донора, до 106 донорских органов, до 21 экстраренального органа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последние годы в России складываются благоприятные условия для того, чтобы организовать донорство и трансплантацию органов на уровне лучших зарубежных практик и повысить доступность трансплантаций органов:

1. Ведущими научными и медицинскими центрами страны накоплен клинический опыт по всем видам трансплантации органов. За период с 2006-го по 2012 гг. в РФ было выполнено 7500 трансплантаций органов. Клинические результаты сопоставимы с таковыми в ведущих зарубежных клиниках (клинический опыт для тиражирования).
2. В Москве накоплен организационный опыт трансплантационной координации – эффективной системы донорского обеспечения медицинских организаций, выполняющих трансплантации органов, на территории региона (организационный опыт для тиражирования).
3. В регионах РФ число пациентов с хронической почечной недостаточностью, состоящих на программном гемо- и перитонеальном диализе, превышает 22 000; не менее половины из них не имеют медицинских противопоказаний к трансплантации почки (потребность в трансплантации почки по регионам РФ).
4. Современные лекарственные препараты для иммуносупрессии и противовирусной терапии обеспечивают длительные сроки выживания трансплантатов, а их стоимость в России за последние годы снизилась в несколько раз (клиническая и экономическая эффективность метода).
5. Подготовлен проект нового федерального закона «О донорстве органов, частей органов и их трансплантации (пересадке)», который создает правовую базу для развития трансплантационной координации (современная нормативно-правовая база).
6. Разработаны и утверждены порядки и стандарты медицинской помощи по профилю «трансплантация», ведется разработка клинических рекомендаций (современное методическое обеспечение).
7. Реализованы региональные программы модернизации здравоохранения, в ходе которых отремонтированы здания медицинских организаций, закуплено современное медицинское оборудование, установлены медицинские информационные системы (материально-техническая база для выполнения трансплантаций органов).
8. Ранее реализованы программы строительства федеральных центров высокотехнологичной медицинской помощи, закуплено современное медицинское оборудование, установлены медицинские информационные системы (материально-

но-техническая база для выполнения трансплантаций органов).

9. Значительно возросло финансирование территориальных программ ОМС; финансирование все больше увязывается с реальными затратами медицинских организаций при оказании качественной медицинской помощи по стандартам (финансирование трансплантации почки, в т. ч. по ОМС).

По расчетам, приведенным ранее, еще в 49 регионах страны целесообразно организовать программы донорства и трансплантации органов. Тогда общее количество регионов, участвующих в работах по посмертному донорству и выполняющих трансплантацию органов, составит 67 регионов, с населением 137,3 млн (95,9%).

Динамика развития донорства и трансплантации органов может быть разной, так как находится в зависимости от целого ряда факторов (управляемых и неуправляемых) – социально-экономическое развитие страны, финансирование высокотехнологичной медицинской помощи, обновление законодательства, подготовка кадров, общественное мнение и др.

Организация новых программ донорства и трансплантации органов в 49–67 регионах позволит в перспективе 5–7 лет:

- 1) по сценарию консервативного роста (137,3 млн; 7,5 на 1 млн, 2,5 органа с одного донора):
 - увеличить число посмертных доноров до 1030 (+250%);
 - увеличить число трансплантаций трупной почки до 2060 (+274%);
 - увеличить число трансплантаций трупной печени до 260 (+185%);
 - увеличить число трансплантаций торакальных органов (сердце, легкие, комплекс «сердце–легкие») до 260 (+187%).
- 2) по сценарию умеренного роста – предполагает новую законодательную базу, трансплантационную координацию, целевое финансирование донорских программ и др. (137,3 млн; 15,0 на 1 млн, 3,0 органа с одного донора):
 - увеличить число посмертных доноров до 2059 (+500%);
 - увеличить число трансплантаций трупной почки до 4119 (+549%);
 - увеличить число трансплантаций трупной печени до 1029 (+740%);
 - увеличить число трансплантаций торакальных органов (сердце, легкие, комплекс «сердце–легкие») до 1029 (+740%).
- 3) по сценарию динамичного роста – предполагает новую законодательную базу, трансплантационную координацию, целевое финансирование донорских программ и др. (143,2 млн; 25,0 на 1 млн, 3,5 органа с одного донора):

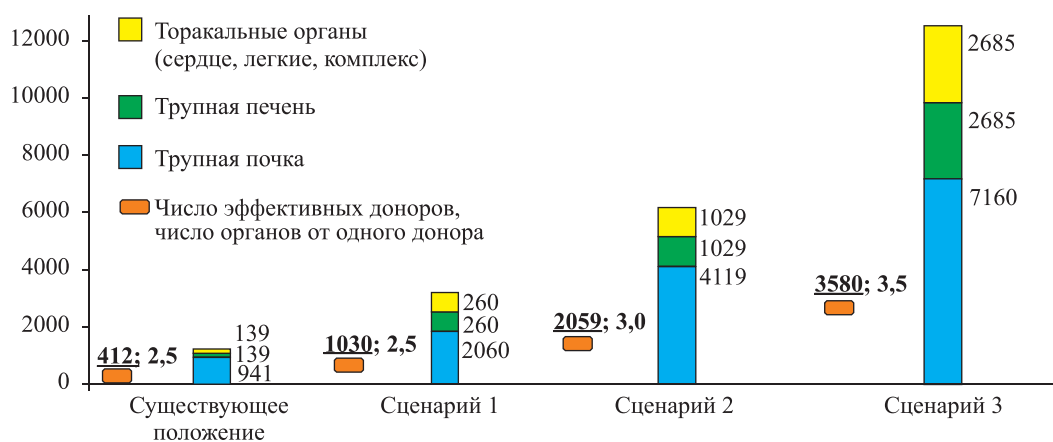


Рис. 2. Сценарии развития донорства и трансплантации органов в России

Посмертное донорство органов			Трансплантация сердца			Трансплантация трупной печени			Трансплантация трупной почки		
1	США	8126	1	США	2349	1	США	6095	1	США	11838
	Россия	3580		Россия	1790		Россия	2685		Россия	7160
2	Бразилия	2207		Россия	1029	2	Бразилия	1392		Россия	4119
	Россия	2059	2	Франция	410	3	Франция	1150	2	Бразилия	3314
3	Испания	1667	3	Германия	366	4	Германия	1128	3	Франция	2674
4	Франция	1630	4	Италия	278	5	Испания	1109	4	Испания	2186
5	Италия	1325		Россия	260		Россия	1029		Россия	2060
6	Германия	1200	5	Испания	237	6	Италия	1019	5	Германия	2055
7	Великобритания	1056	6	Бразилия	160	7	Великобритания	722	6	Великобритания	1726
	Россия	1030	7	Канада	157	8	Канада	423	7	Италия	1540
8	Аргентина	604	8	Великобритания	148	9	Аргентина	332	8	Польша	1035
9	Польша	553	9	Россия, 2011 г.	107	10	Польша	282	9	Аргентина	848
10	Канада	531				11	Турция	281	10	Канада	803
11	Россия, 2011 г.	470				12	Бельгия	264	11	Россия, 2011 г.	796
							Россия	260			
						13	Португалия	219			
						14	Австралия	213			
						15	Колумбия	184			
						16	Нидерланды	127			
						17	Австрия	126			
						18	Россия, 2011 г.	123			

- существующее положение (37,31 млн – 18 регионов; 2,9 на 1 млн, 2,5 органа с донора)
- по сценарию консервативного роста (137,3 млн – 67 регионов; 7,5 на 1 млн, 2,5 органа с донора)
- по сценарию умеренного роста (137,3 млн – 67 регионов; 15,0 на 1 млн, 3,0 органа с донора)
- по сценарию динамичного роста (143,2 млн – 83 региона; 25,0 на 1 млн, 3,5 органа с донора)

Рис. 3. Сценарии развития и место России в мире

- увеличить число посмертных доноров до 3580 (+869%);
- увеличить число трансплантаций трупной почки до 7160 (+955%);
- увеличить число трансплантаций трупной печени до 2685 (+1931%);
- увеличить число трансплантаций торакальных органов (сердце, легкие, комплекс «сердце–легкие») до 2685 (+1931%).

Это позволит значительно повысить доступность трансплантации органов для населения РФ, реализовать имеющийся донорский ресурс, эффективно организовать работу медицинских организаций в сфере донорства и трансплантации органов (рис. 2, 3).

И в заключение, реализация данной концепции не требует сверхзатратных инвестиций в новое строительство медицинских центров, реконструкцию или переоснащение. В работу предлагается включить региональные медицинские учреждения (многопрофильные стационары), прошедшие модернизацию, существующие федеральные центры высокотехнологичной медицинской помощи, при необходимости задействовать санитарную авиацию службы медицины катастроф.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Ибрагимова О.С. Органное донорство и трансплантация в Российской Федерации в 2009 году. II сообщение регистра Российского трансплантологического общества. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2010; 12 (3): 6–15.
2. Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Хомяков С.М., Ибрагимова О.С. Развитие органного донорства и трансплантации в Российской Федерации в 2006–2010 гг. III сообщение регистра Российского трансплантологического общества. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2011; 13 (2): 6–20.
3. Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Хомяков С.М., Ибрагимова О.С. Органное донорство и трансплантация в Российской Федерации в 2011 г. IV сообщение регистра Российского трансплантологического общества. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2012. 14 (3): 6–18.
4. International figures on donation and transplantation – 2011. *Newsletter transplant*. 17 (1); September 2012: 33–64.

REFERENCES

1. Gautier S.V., Moysyuk Y.G., Ibragimova O.S. Organ donation and transplantation in Russian Federation in 2009. 2nd report of National Registry. *VESTNIK transplantologii i iskusstvennyh organov*. 2010; 12 (3): 6–15 (in rus).
2. Gautier S.V., Moysyuk Y.G., Khomyakov S.M., Ibragimova O.S. Progress in organ donation and transplantation in Russian Federation in 2006–2010. 2nd report of National Registry. *VESTNIK transplantologii i iskusstvennyh organov*. 2011; 13 (2): 6–20 (in rus).
3. Gautier S.V., Moysyuk Y.G., Khomyakov S.M., Ibragimova O.S. Organ donation and transplantation in Russian Federation in 2012. 4th report of National Registry. *VESTNIK transplantologii i iskusstvennyh organov*. 2012; 14 (3): 6–18 (in rus).
4. International figures on donation and transplantation – 2011. *Newsletter transplant*. 17 (1); September 2012: 33–64.