The background of the slide is a light blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

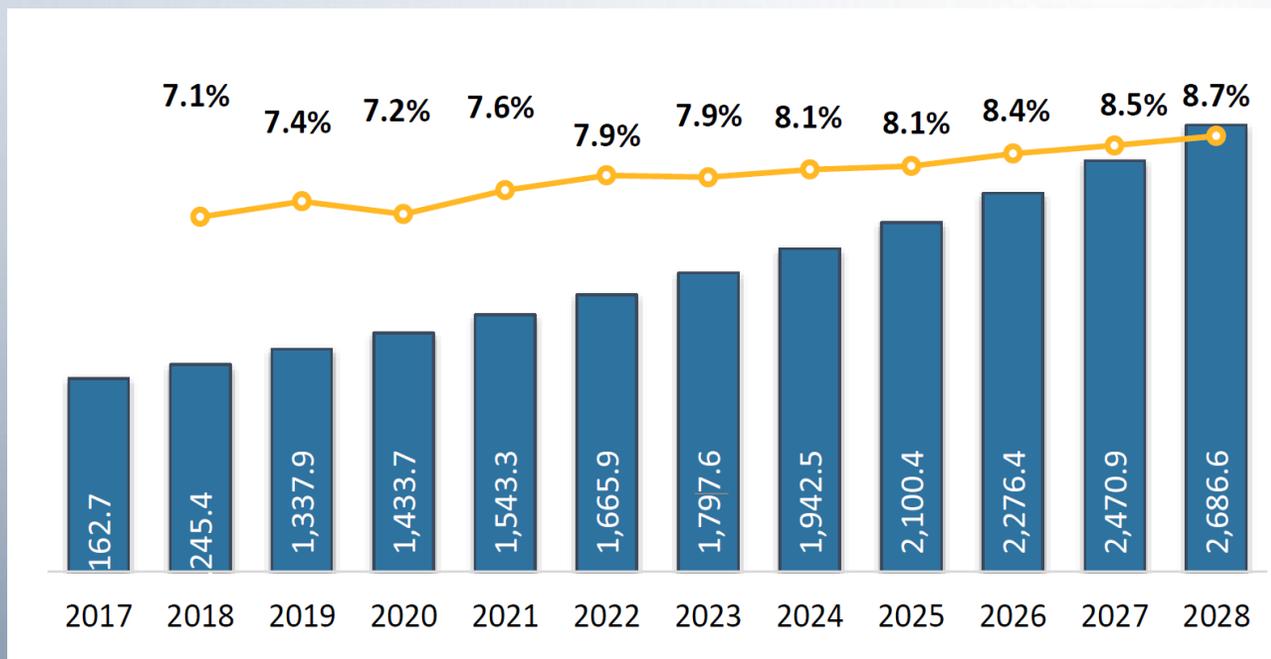
СОСУДИСТАЯ ЭМБОЛИЗАЦИЯ В РОССИИ И В МИРЕ

ВОЛКОВ О.И.

МЕДИЦИНСКИЙ КОНСУЛЬТАНТ

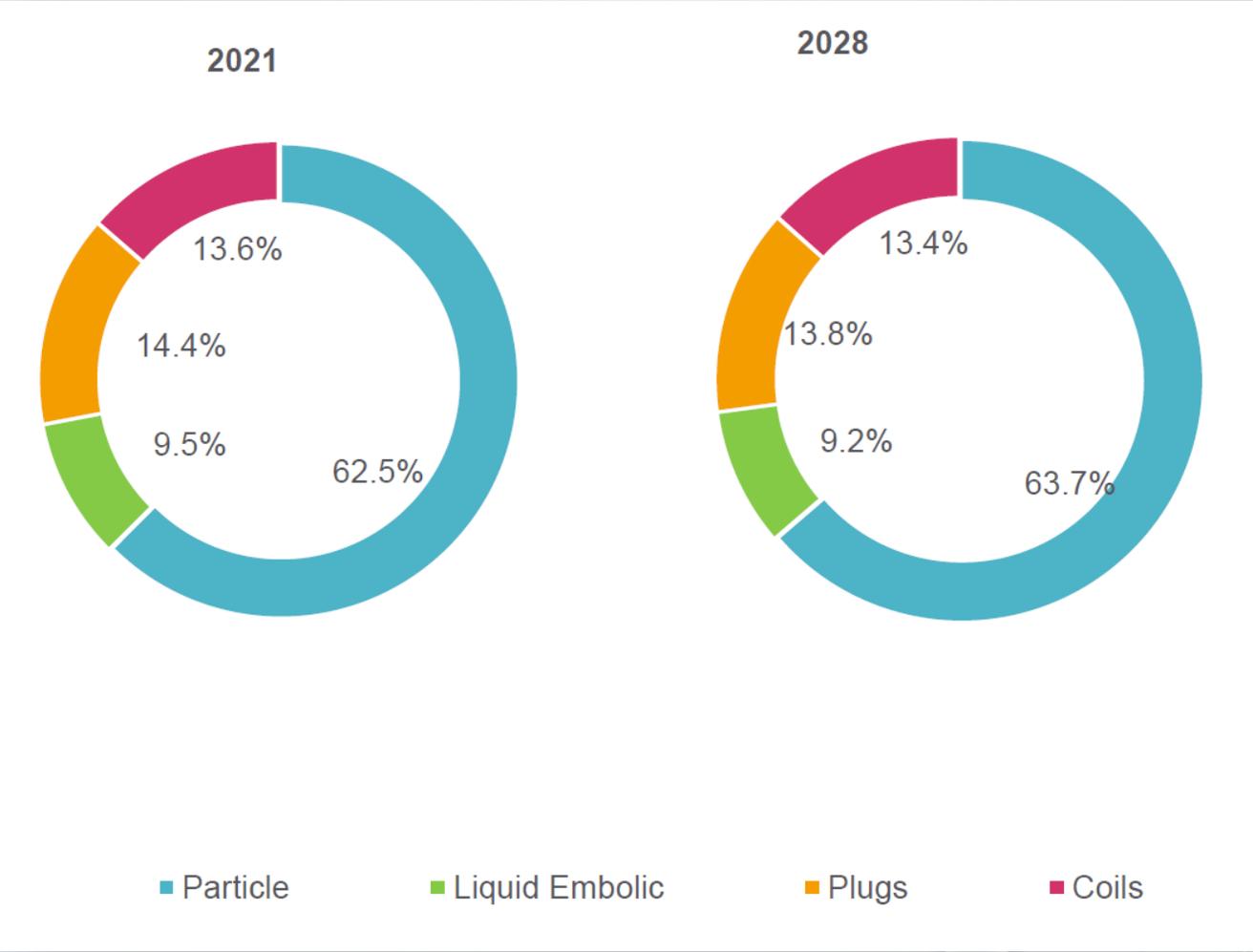
«ПЛАСТИС-М» (МОСКВА)

МИРОВАЯ ИНДУСТРИЯ ЭМБОЛИЗАЦИИ 2021-2028 В МЛН. ДОЛЛАРОВ США

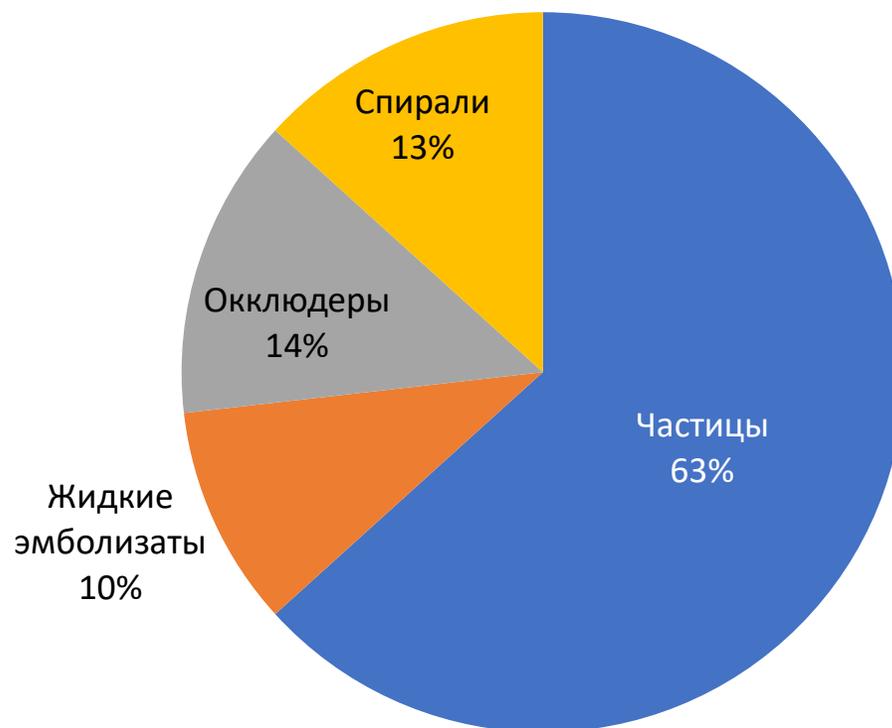


- Ожидается, что глобальный рынок эмболизации за 5 лет **вырастет в 1.7 раза**, что выше средних темпов роста в других отраслях
- Ожидаемый среднегодовой темп роста **8.2%**

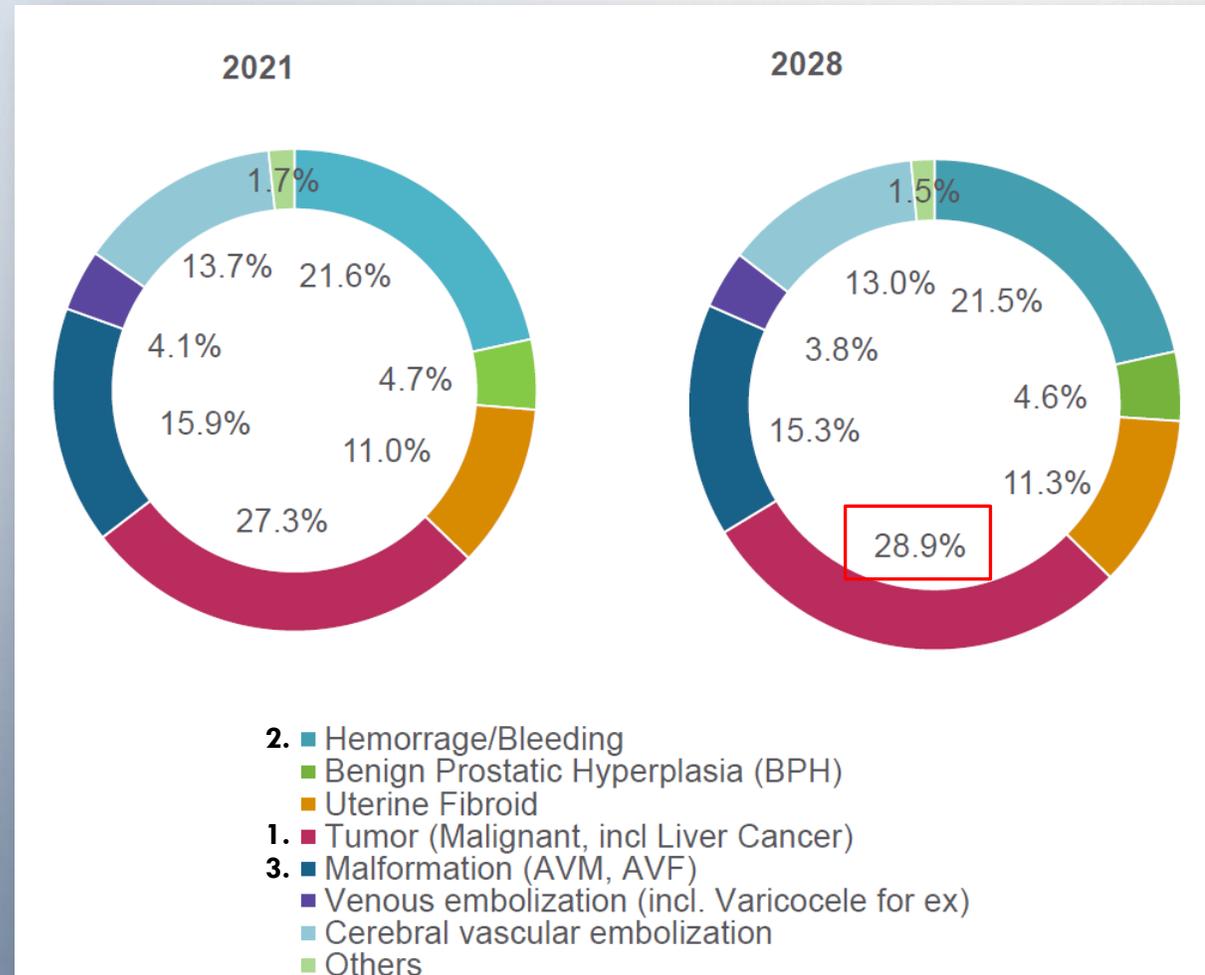
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ВИДУ ЭМБОЛИЗИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ (В МИРЕ)



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ВИДУ ЭМБОЛИЗИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ (В РОССИИ В 2021 ГОДУ)



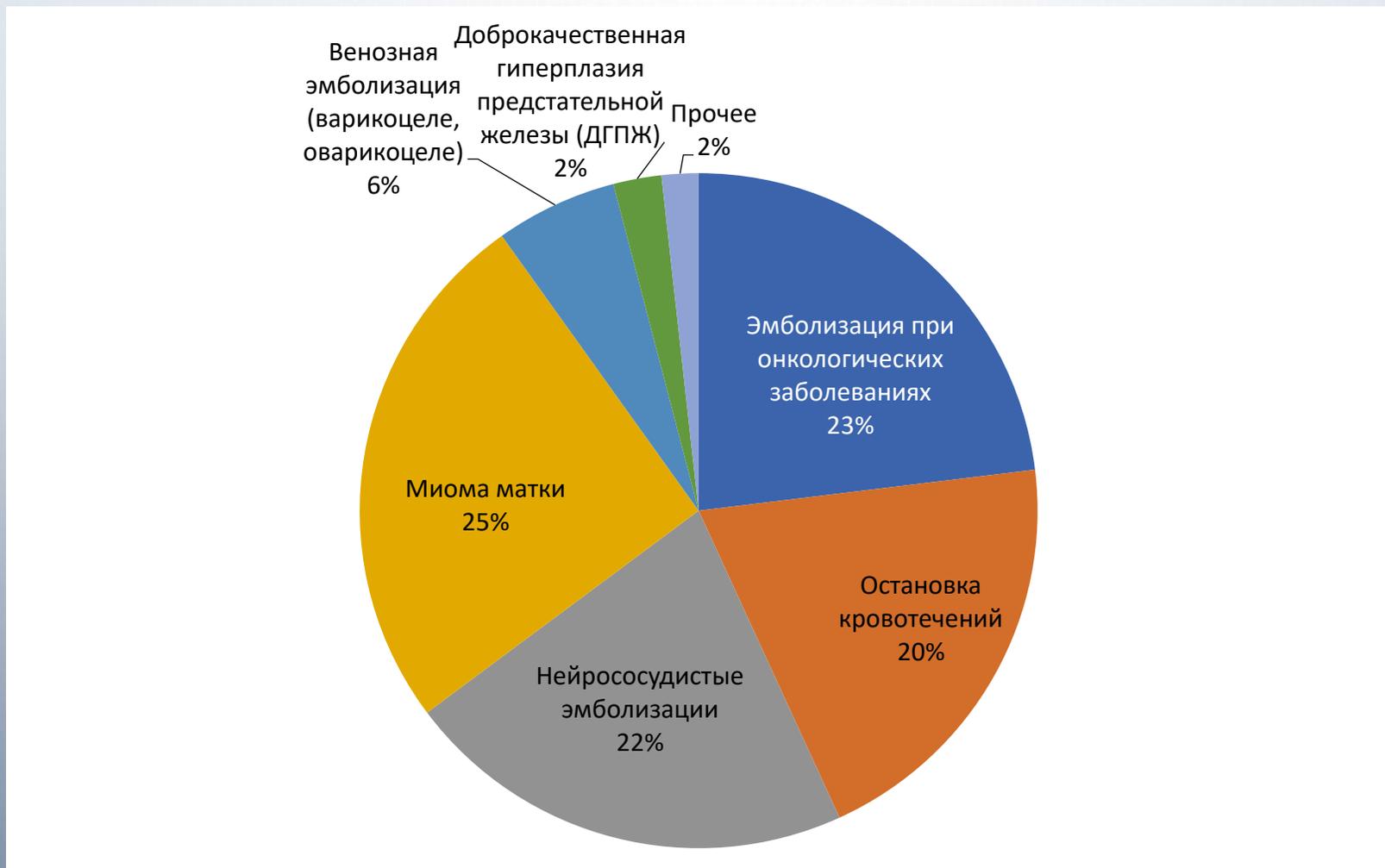
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ПОКАЗАНИЯМ (В МИРЕ)



По **стоимости** лечения:

- Основной сегмент эмболизации во всем мире - злокачественные новообразования
- 2е - место артериовенозные мальформации
- 3е – кровотечения
- 4е – эмболизация церебральных аневризм
- 5е - эмболизация миомы матки

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ПОКАЗАНИЯМ (В РОССИИ В 2021 ГОДУ)



КОЛИЧЕСТВО ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ОСНОВНЫМ ПОКАЗАНИЯМ В 2021 ГОДУ (БЕЗ НЕЙРО)

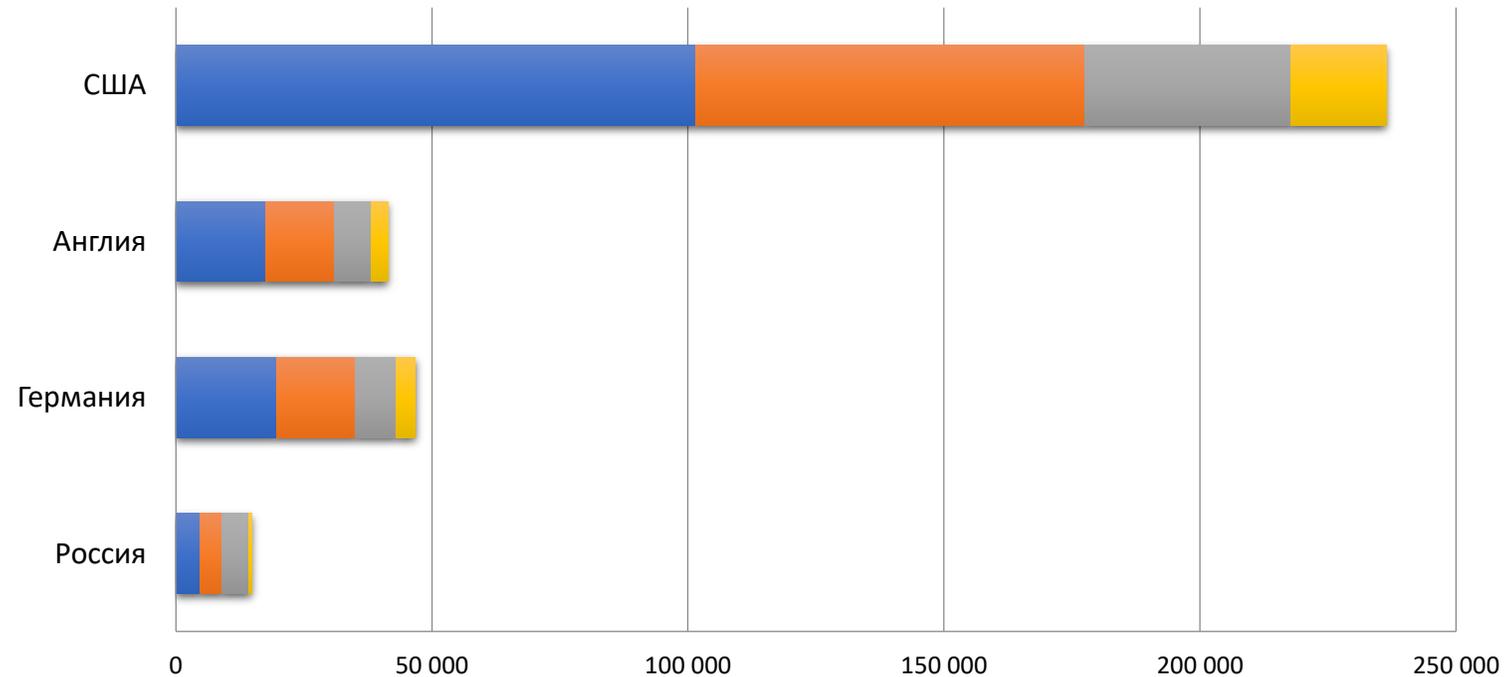
Виды вмешательств, кол-во	Россия ¹	Германия ²	Англия ²	Франция ²	Италия ²	Испания ²	США ²
Злокачественные опухоли (включая рак печени)*	4 808	19 777	17 524	13 079	8 610	7 444	101 468
Остановка кровотечений	4 194	15 226	13 492	10 990	6 671	6 285	76 139
Миома матки	5 285	8 040	7 124	5 518	3 500	3 144	40 233
Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ)	479	3 711	3 288	2 555	1 625	1 460	18 478
Всего:	14 766	46 753	41 427	32 142	20 406	18 334	236 318

Виды вмешательств на 100 тыс. населения	Россия ¹	Германия ²	Англия ²	Франция ²	Италия ²	Испания ²	США ²
Злокачественные опухоли (включая рак печени)*	3	24	26	20	15	16	34
Остановка кровотечений	3	18	20	17	11	13	25
Миома матки	4	10	11	8	6	7	13
Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ)	0	4	5	4	3	3	6
Население, чел в 2021 году	146 171 015	84 100 000	67 791 400	66 086 208	58 900 000	47 163 418	301 693 000

* Данные по России включают масляную химиоэмболизацию и эмболизацию перед хирургическими операциям

1. Алекаян Б.Г., Григорьян А.М., Стаферов А.В., Карапетян Н.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2021 год. Эндovasкулярная хирургия • 2022; 9
2. Embolization market: Global Industry Insights, Trends, Outlook, and Opportunity Analysis, 2021–2028. Coherent Market Insights

КОЛИЧЕСТВО ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ОСНОВНЫМ ПОКАЗАНИЯМ В 2021 ГОДУ (БЕЗ НЕЙРО)



	Россия	Германия	Англия	США
■ Злокачественные опухоли (включая рак печени)	4 808	19 777	17 524	101 468
■ Остановка кровотечений	4 194	15 226	13 492	76 139
■ Миома матки	5 285	8 040	7 124	40 233
■ Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ)	479	3 711	3 288	18 478

* Данные по России включают масляную химиоэмболизацию и эмболизацию перед хирургическими операциям

КОЛИЧЕСТВО ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ОСНОВНЫМ ПОКАЗАНИЯМ В 2021 ГОДУ (БЕЗ НЕЙРО)

Виды вмешательств в 2021 году	Россия в 2021 (факт)	Россия: потенциал роста (в пересчете на популяцию по уровню Германии в 2021)
Злокачественные опухоли (включая рак печени)	4 808	34 374
Остановка кровотечений	4 194	26 464
Миома матки	5 285	13 973
Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ)	479	6 449
Всего:	14 766	40 437

* Данные по России включают масляную химиоэмболизацию и эмболизацию перед хирургическими операциям

1. Алесян Б.Г., Григорьян А.М., Стаферов А.В., Карапетян Н.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2021 год. Эндоваскулярная хирургия • 2022; 9
2. Embolization market: Global Industry Insights, Trends, Outlook, and Opportunity Analysis, 2021–2028. Coherent Market Insights

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РОСТА КОЛИЧЕСТВА ПРОЦЕДУР ЭМБОЛИЗАЦИИ В РФ

1. Наличие необходимой инфраструктуры
2. Наличие необходимого финансирования
3. Дополнение клинических рекомендаций и стандартов оказания медицинской помощи
4. Организация «междисциплинарных команд»
5. Обучение специалистов
6. Использование перспективных расходных материалов

1. НАЛИЧИЕ НЕОБХОДИМОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Распределение центров и выполненных рентгенэндоваскулярных диагностических и лечебных вмешательств по Федеральным округам в расчете на 1 млн населения в 2021 г.

Федеральный округ	Число центров		Число центров в расчете на 1 млн населения	Число вмешательств		Число процедур в расчете на 1 млн населения
	n	%		n	%	
Центральный	123	31,4	3,1	227 975	28,0	5 845
Северо-Западный	56	14,4	4,1	104 150	12,8	7 547
Южный	40	10,2	2,4	76 048	9,3	4 637
Северо-Кавказский	13	3,3	1,3	19 975	2,5	2 017
Приволжский	65	16,5	2,2	158 972	19,5	5 519
Уральский	37	9,4	3,0	83 317	10,2	6 829
Сибирский	40	10,2	2,4	92 856	11,4	5 527
Дальневосточный	18	4,6	2,2	51 314	6,3	6 414
Всего	392	100,0	2,7	814 607	100,0	5 590

Russian Journal of Endovascular Surgery • 2022; 9 (Special Issue)

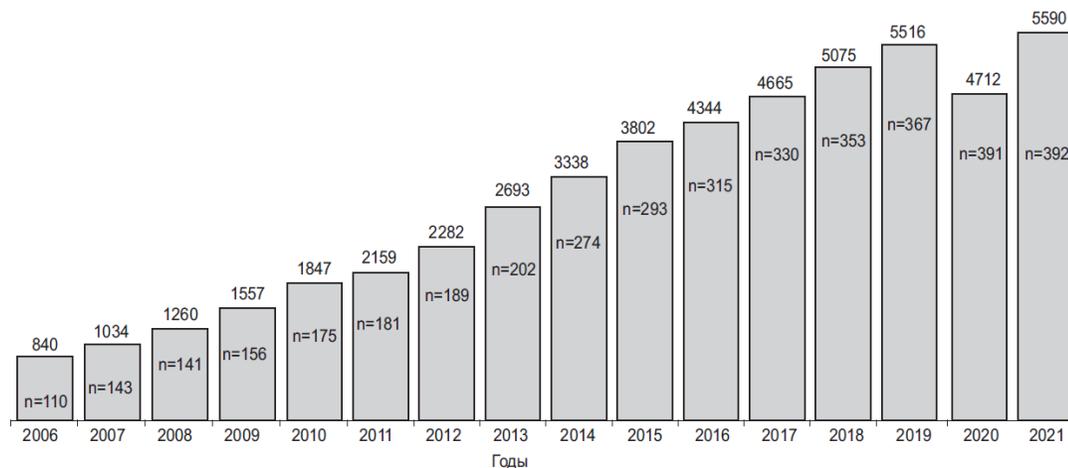


Рис. 3. Динамика числа обследованных и пролеченных больных в расчете на 1 млн населения в среднем по Российской Федерации (n – количество центров)

- Согласно оценкам иностранных авторов необходимый уровень оснащённости соответствует одной рентгенооперационной на 450 – 600 тыс. населения*, что в пересчете на население России должно составлять 243-324 рентгенооперационных.
- **Данный уровень оснащённости достигнут и продолжает расти с каждым годом.**
- В настоящее время в РФ действуют 392 центра, выполняющих рентгенэндоваскулярную диагностику и лечение

*D Hackett, for the British Cardiac Society Guidelines and Medical Practice Committee. How many cathlabs do we need? Heart 2003;89:827-829

2. НАЛИЧИЕ НЕОБХОДИМОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

Программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов

№	Код по МКБ-10	Заболевания	Методы эндоваскулярного лечения	Тариф на метод лечения, рублей
Раздел I. Перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, включенных в базовую программу обязательного медицинского страхования				
1	C22, C78.7, C24.0	первичные и метастатические злокачественные новообразования печени	внутриартериальная эмболизация (химиоэмболизация) опухолей	220 860,00
2	C25	нерезектабельные опухоли поджелудочной железы. Злокачественные новообразования поджелудочной железы с обтурацией вирсунгова протока	химиоэмболизация головки поджелудочной железы	220 860,00
3	D18.0, D13.4, D13.5, B67.0, K76.6, K76.8, Q26.5, I85.0	заболевания, врожденные аномалии печени, желчных протоков, воротной вены. Новообразования печени . Новообразования внутрипеченочных желчных протоков. Новообразования внепеченочных желчных протоков. Новообразования желчного пузыря. Инвазия печени, вызванная эхинококком	эмболизация печени с использованием лекарственных средств	193 718,00
4	C49.3	опухоли мягких тканей грудной стенки	селективная (суперселективная) эмболизация (химиоэмболизация) опухолевых сосудов при местнораспространенных формах первичных и рецидивных неорганных опухолей	220 860,00
5	C61	локализованные и местнораспространенные злокачественные новообразования предстательной железы (II - III стадия)	селективная и суперселективная эмболизация (химиоэмболизация) ветвей внутренней подвздошной артерии	220 860,00
6	C64	злокачественные новообразования почки (I - III стадия), нефробластома	селективная и суперселективная эмболизация (химиоэмболизация) почечных сосудов	220 860,00
7	C67	злокачественные новообразования мочевого пузыря I - IV стадия (T1-T2bNxMo) при массивном кровотечении	селективная и суперселективная эмболизация (химиоэмболизация) ветвей внутренней подвздошной артерии	220 860,00

2. НАЛИЧИЕ НЕОБХОДИМОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

Программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов

№	Код по МКБ-10	Заболевания	Методы эндоваскулярного лечения	Тариф на метод лечения, рублей
Раздел II. Перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, не включенных в базовую программу обязательного медицинского страхования				
1	D25, N80.0	множественная узловатая форма аденомиоза , требующая хирургического лечения	эндоваскулярная окклюзия маточных артерий	203 303,00
2	O34.1, O34.2, O43.2, O44.0	миома матки больших размеров во время беременности, истинное вращение плаценты, в том числе при предлежании плаценты	проведение органосохраняющих операций, в том числе метропластики, управляемой баллонной тампонады аорты, эндоваскулярной окклюзии магистральных сосудов, в том числе маточных , внутренних или общих подвздошных артерий при абдоминальном родоразрешении с контролем лучевых (в том числе МРТ), методов исследования	203 303,00
3	D18.0, D13.4, D13.5, B67.0, K76.6, K76.8, Q26.5, I85.0	заболевания, врожденные аномалии печени, желчных протоков, воротной вены. Новообразования печени . Новообразования внутрипеченочных желчных протоков. Новообразования внепеченочных желчных протоков. Новообразования желчного пузыря. Инвазия печени, вызванная эхинококком	эндоваскулярная окклюдизирующая операция на сосудах печени	235 664,00
4	C22, C24.0, C78.7	первичные и метастатические злокачественные новообразования печени , внутрипеченочных желчных протоков, общего желчного протока, в том числе у соматически-отягощенных пациентов	эмболизация с использованием локальной радионуклидной терапии	347 821,00
5	A15, A16	туберкулез органов дыхания	эндоваскулярная окклюзия (эмболизация) бронхиальных артерий при легочных кровотечениях	225 278,00
6	J47	bronхоэктазии	эндоваскулярная окклюзия (эмболизация) бронхиальных артерий при легочных кровотечениях	225 278,00
7	Q32, Q33, Q34	врожденные аномалии (пороки развития) органов дыхания	эндоваскулярная эмболизация легочных артериовенозных фистул катетеризация и эмболизация бронхиальных артерий при легочных кровотечениях	225 278,00

3-5. ПРОДВИЖЕНИЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ: НА ПРИМЕРЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕПАТО-ЦЕЛЛЮЛЯРНОГО РАКА

10.21518/2079-701X-2016-10-10-16

В.В. БРЕДЕР, к.м.н., В.Ю. КОСЫРЕВ, д.м.н., Н.Е. КУДАШКИН, к.м.н., К.К. ЛАКТИОНОВ, д.м.н.
Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина Минздрава России, Москва

ГЕПАТОЦЕЛЛЮЛЯРНЫЙ РАК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

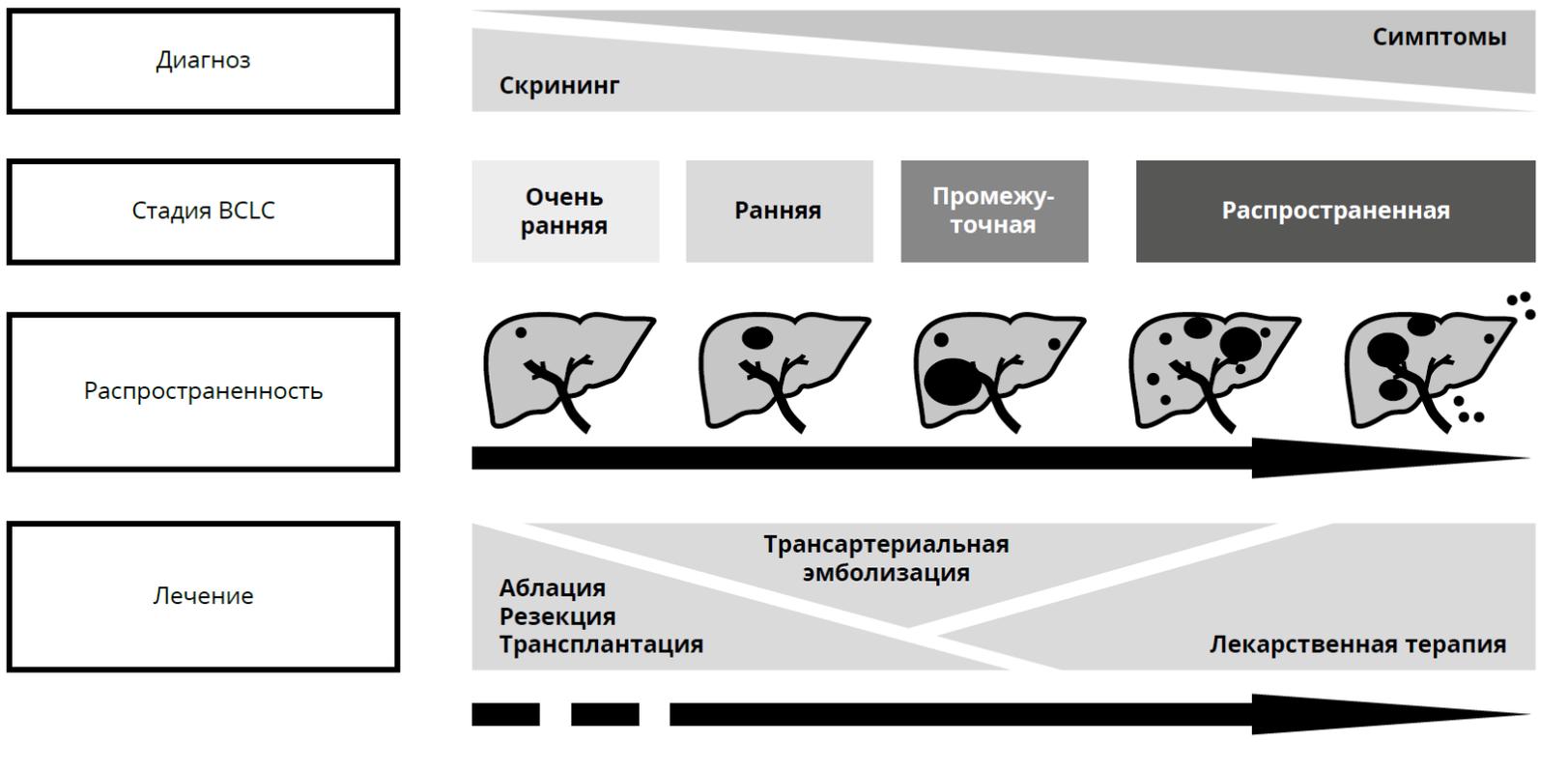
КАК СОЦИАЛЬНАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ПРОБЛЕМА

Распространенность факторов риска развития ГЦР в российской популяции свидетельствует о значительном потенциале роста заболеваемости. В отсутствие действующих скрининговых программ в РФ в группах риска и поздней диагностики смертность от рака печени существенно превышает растущую заболеваемость. Система онкологической помощи РФ больным ГЦР находится на раннем этапе развития и представлена несколькими клиническими центрами Москвы, Санкт-Петербурга, отдельных регионов. В отсутствие утвержденных стандартов диагностики и лечения ГЦР выполняется в основном только хирургическое лечение ранних стадий; некоторые клиники имеют опыт интервенционно-радиологических вмешательств при местно-распространенном процессе, проводят лекарственную терапию. Быстрое и значимое уменьшение смертности возможно при широком внедрении в диагностику и лечение ГЦР мультидисциплинарного подхода на основе активного внутри- и межклинического сотрудничества разных специалистов: хирургов, трансплантологов, интервенционных радиологов, химиотерапевтов, гепатологов, диагностов на всех стадиях развития опухолевого процесса.

- Россия относится к странам со средней заболеваемостью ГЦР – 4–5 на 100 тыс. населения;
- Это 13-е место в структуре онкологической заболеваемости и 11-е место среди причин смерти.
- Ежегодно в РФ регистрируется более 6 тыс. новых случаев заболевания ГЦР, чаще всего уже в распространенной стадии, не подлежащей специальному лечению.

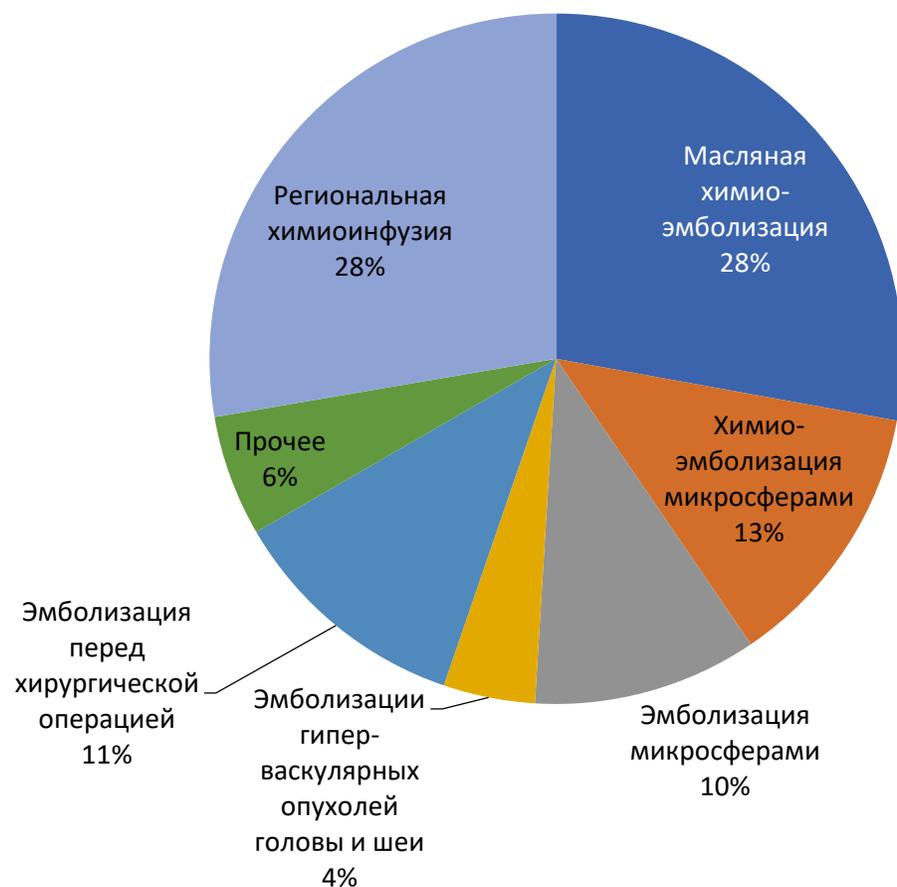
3-5. ПРОДВИЖЕНИЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ: НА ПРИМЕРЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕПАТО-ЦЕЛЛЮЛЯРНОГО РАКА

Практические рекомендации  RUSSCO

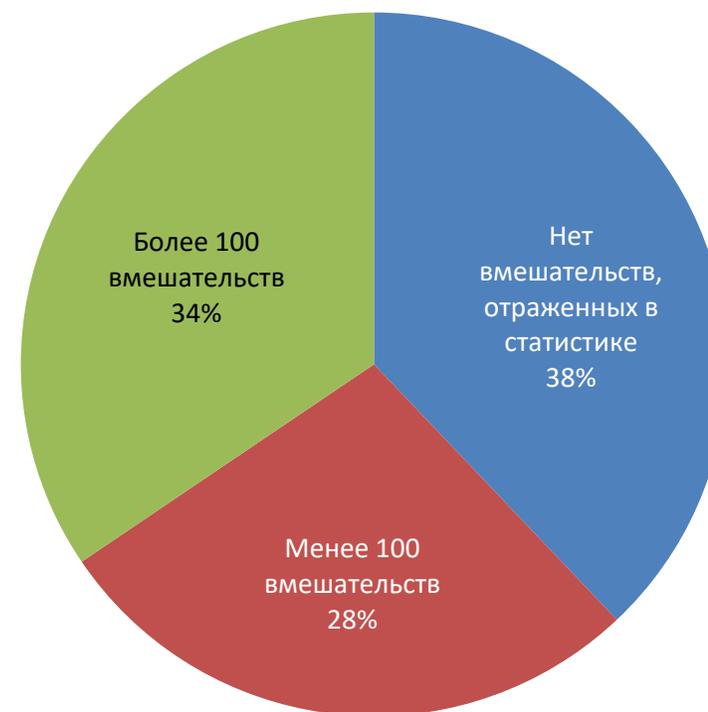


3-5. ПРОДВИЖЕНИЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ: НА ПРИМЕРЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕПАТО-ЦЕЛЛЮЛЯРНОГО РАКА

Эмболизация при онкологических заболеваниях в РФ в 2021 году



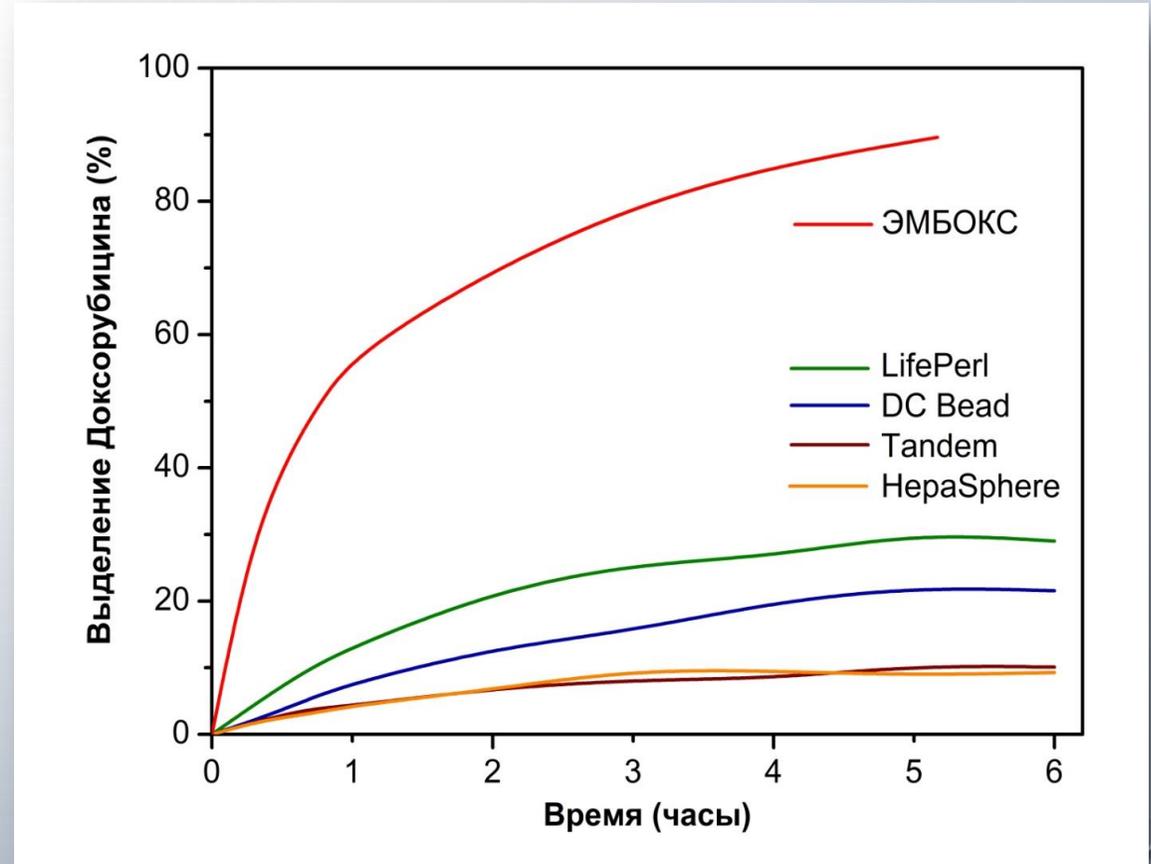
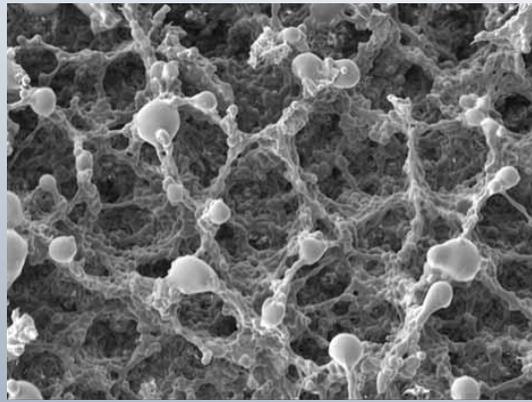
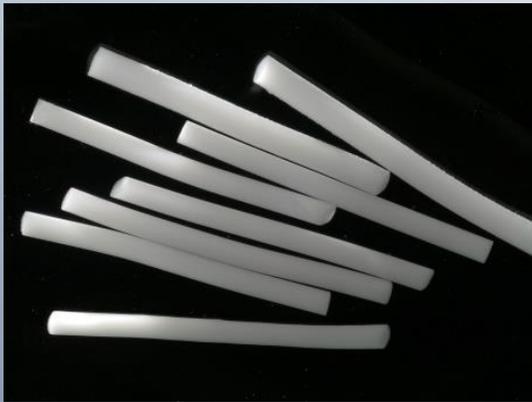
Активность отделений РХМДЛ онкологического профиля в РФ в 2021 году (n=29)



6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

	Зарубежные	РФ	Особенности
Частицы PVA неферические	PVA (Cook), Bearing (Merit Medical), Contour (Boston Scientific) Средняя стоимость 8500,00 Рублей	Нет	<ul style="list-style-type: none"> • Поставляется в сухом виде • Неравномерная форма и большой разброс размеров • Склонность к слипанию в катетере¹¹ • Деформируемость без восстановления формы¹¹⁻¹³ • Тромбогенность^{12,13} • Выраженная местная воспалительная реакция^{12,13} • Риск реканализации^{12,13}
Гидрогелевые частицы на основе сополимеров	Embosphere/Embogold (Merit Medical), Bead Block (Boston Scientific), Embozene (Varian), HydroPearl (Terumo) Средняя стоимость 20000,00 Рублей	ЭМБОКС-С (сферы), ЭМБОКС-Ц (цилиндры) Производитель: ООО «Пластис-М»	<ul style="list-style-type: none"> • Поставляются в физрастворе готовые к употреблению и точно откалиброваны • Биосовместимость^{1-4, 13} • Сжимаемость и восстановление формы¹¹ • Стойкий эмболизирующий эффект^{3,13}
Насыщаемые гидрогелевые частицы на основе сополимеров	DC Bead (Boston Scientific), Embozene Tandem (Varian), LifePearl (Terumo) Средняя стоимость 44000,00 Рублей	Средняя стоимость 8000,00 Рублей	
Насыщаемый сополимер акрилата натрия и винилового спирта	НераSphere (Merit Medical) Средняя стоимость 44000,00 Рублей	Сфера-Спектр Производитель: ООО «Сфера-Спектр» Средняя стоимость 8000,00 Рублей	<ul style="list-style-type: none"> • Поставляются в сухом виде • При набухании увеличиваются в 4-6 раз¹⁴ • Биосовместимость¹⁴ • Сжимаются сильнее других частиц вследствие чего могут достигать более дистальных сосудов¹⁴ • Карбоксильная группа сильнее связывает доксирубицин, что снижает % его выделения in vitro^{9,10}

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ



- Высокая пористость гидрогелей на основе поли-ГЭМА до 65% по объему позволяет обратимо насыщать эмболы цитостатиками для химиоэмболизации злокачественных опухолей^{7,8,9}.
- Цилиндрические эмболы снижают риск попадания в системную циркуляцию.

- В отличие от других насыщаемых частиц для химиоэмболизации, поли-ГЭМА абсорбирует цитостатик не образуя ионные связи, поскольку в структуре его молекулы отсутствуют отрицательно заряженные группы. Вследствие этого, поли-ГЭМА практически полностью выделяет абсорбированный объем Доксорибуцина, тогда как другие насыщаемые частицы связывают большую часть препарата в своей структуре

Литература:

1. Horák D, Svec F, Kálal J, Gumargalieva K, Adamyan A, Skuba N, Titova M, Trostenyuk N. Hydrogels in endovascular embolization. I. Spherical particles of poly(2-hydroxyethyl methacrylate) and their medico-biological properties. *Biomaterials*. 1986 May;7(3):188-92.
2. Horák D., Červinka M., Půža V. Hydrogels in endovascular embolization VI. Toxicity tests of poly (2-hydroxyethyl methacrylate) particles on cell cultures. *Biomaterials* 1997; 18, 1355-1359.
3. Horák D, Jelínek F, Krajíčková D. Artificial emboli based on poly(2-hydroxyethyl methacrylate) particles in animal experiments. *J Biomater Sci Polym Ed*. 1999;10(4):455-67.
4. Коверзанова Е.В., Усачев С.В., Гумаргалиева К.З., Титова М.И., Коков Л.С. Оценка биосовместимости полимерных материалов для создания новых эмболизирующих носителей. *Диагностическая и интервенционная радиология*, 2012; Т. 6, № 1 с. 97-102.
5. Horák D, Svec F, Adamyan A, Titova M, Skuba N, Voronkova O, Trostenyuk N, Vishnevskii V, Gumargalieva K. Haemostatic activity of ethamsylate and aminocaproic acid adsorbed poly(2-hydroxyethyl methacrylate) particles. *Biomaterials*. 1992;13(8):521-6.
6. Horak D., Galibin I.E., Adamyan A.A., Sitnikov A.V., Dan V.N., Titova M.I., Shafranov V.V., Isakov Y.F., Gumargalieva K.Z., Vinokurova T.I. Poly (2 hydroxyethyl methacrylate) emboli with increased haemostatic effect for correction of haemorrhage of complex origin in endovascular surgery of children. *J. Mater. Sci: Mater. Med*. 2008; 19: 1265–1274.
7. Horak D., Gumargalieva K.Z., Zaikov G.E. Hydrogel in endovascular embolization. Chemical reaction in liquid and solid phase. N.Y.: Nova Science Publishers. 2003: 11–59.
8. Koverzanova EV, Usachev SV, Gumargalieva KZ, Kokov LS. On the Possibility of Use of Embolising Preparation Derived from Poly (2-hydroxyethyl methacrylate) for Chemoembolisation. *J Balkan Tribolog Assoc*. 2011;17(2):275-280.
9. Коверзанова Е.В., Усачев С.В., Коков Л.С., Москаленко В.А. Экспериментальная оценка динамики накопления и выделения лекарственных средств гидрогелевыми эмболами «ЭМБОКС» в неорганические и белковые растворы в условиях стаза и сохраненного потока жидкости. *Диагностическая и интервенционная радиология*, 2023; Т. 17, № 2 (публикация ожидается).
10. de Baere T, Plotkin S, Yu R, Sutter A, Wu Y, Cruise GM. An In Vitro Evaluation of Four Types of Drug-Eluting Microspheres Loaded with Doxorubicin. *J Vasc Interv Radiol*. 2016;27(9):1425-1431.
11. Lewis AL, Adams C, Busby W, et al. Comparative in vitro evaluation of microspherical embolisation agents. *J Mater Sci Mater Med*. 2006;17(12):1193-1204.
12. Tomashefski J., Cohen A., Doershuk C. Longterm histopathologic follow-up of bronchial arteries after therapeutic embolization with polyvinyl alcohol (Ivalon). *Hum Pathol*. 1988; 19: 555–561.
13. Link D., Strandberg J., Virmani R. et al. Histopathologic appearance of arterial occlusions with hydrogel and polyvinyl alcohol embolic material in domestic swine. *J Vasc Interv Radiol*. 1996; 7: 897–905.
14. Bilbao JI, de Luis E, García de Jalón JA, et al. Comparative study of four different spherical embolic particles in an animal model: a morphologic and histologic evaluation. *J Vasc Interv Radiol*. 2008;19(11):1625-1638.



Спасибо за внимание!