

Н.А. ГОРДЕЕВ, В.М. СЕДОВ, Ф.В. БАЛЛЮЗЕК, М.О. МЯСНИКОВА,  
А.Э. ХОН, В.В. ЮРЛОВ, Н.А. ШАБАНОВА

### **ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЁГочНОЙ АРТЕРИИ КЛИПИРОВАНИЕМ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ И ПОДВЗДОШНЫХ ВЕН: ПОКАЗАНИЯ, ТЕХНИКА, БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,  
Российская Федерация

**Цель.** Обобщить 25-летний опыт имплантации механических устройств, предупреждающих миграцию тромбоэмболов в системе нижней полой вены.

**Материал и методы.** Кава-клипирование применено в 900, а кава-фильтры использованы в 130 случаях при эмбологенных формах флеботромбозов. При обследовании до, во время и после установки экстра- или эндовенозных устройств использован комплекс современной контрольно-диагностической аппаратуры. Оценены ближайшие и отдаленные результаты.

**Результаты.** Изучение ближайших и отдаленных результатов кава-клипирования показало, что крайне немногочисленные осложнения наблюдались на ранних этапах апробации метода и не имели угрожающего характера. Результаты кава-клипирования существенно отличаются в лучшую сторону, по сравнению с данными опыта применения кава-фильтров.

Полученные данные свидетельствуют в пользу наружного, экстравенозного клипирования как хорошей и мало опасной альтернативы кава-фильтрации.

**Заключение.** В отличие от способов интравенозного введения задерживающих миграцию устройств – фильтров, наружные «пликаторы» лишены опасности специфических для них осложнений, и в отдалённом периоде не являются источником опасных последствий.

*Ключевые слова:* тромбоз глубоких вен, кава-клипирование, кава-фильтр

**Objectives.** To summarize 25 years experience of the mechanical devices implantation averting the migration of thromboembolism in the vena cava inferior system.

**Methods.** Kava-clipping was applied in 900 and kava-filters were used in 130 cases at embologeneity forms of phlebothromboses. The complex of modern control and diagnostics equipment was applied while inspecting before, during and after the implantation of the extra- and endovenous devices. The immediate and remote results were evaluated.

**Results.** The study of the immediate and remote results of the kava-clipping showed that extremely few complications were observed at the early stages of the method approbation and they were not threatening. The results of kava-clipping are significantly better than the data of kava-filters application.

The obtained data testify to the favor of external extravenous clipping as a good and less dangerous alternative of kava-filtration.

**Conclusion.** Unlike the intravenous inserting of the migration delaying devices – filters, the external «plicators» lack the danger of complications which are specific for them and in the remote period are not the source of dangerous outcomes.

*Keywords:* deep vein thrombosis, kava-clipping, kava-filter

#### **Введение**

Около полувека тому назад в современной хирургии была открыта новая страница, связанная с предупреждением тромбоэмболии лёгочной артерии (ТЭЛА) путём

создания механического препятствия на пути миграции тромбоэмболов из системы нижней полой вены. Почти одновременно сформировались два близких направления: кава-клипирование и кава-фильтрация, различающиеся расположени-

ем имплантируемого устройства: либо внутри, либо снаружи просвета вены.

Однако в последующем судьба двух указанных направлений сложилась неодинаково. Способам кава-клипирования повезло меньше. Они требовали рутинной хирургической техники, а сравнительная «незамысловатость» нужных устройств – кава-клипс (ККл) делала их не привлекательными для организации промышленного выпуска и коммерческой рекламы.

Кава-фильтры (КФ) казались очень перспективными на фоне начавшегося тогда прогресса рентгеноангиохирургии, катетерной ангиопластики и т.п. Поэтому в последнюю четверть прошедшего столетия был проделан большой объем работы по созданию и апробации самых разнообразных интравенозных имплантатов.

К сожалению, все затраченные усилия оказались тщетными. Несмотря на все ухищрения, созданные кава-фильтры сегодня большинством специалистов оценены, как мало приемлемые. Их общим недостатком остаётся значительность риска таких осложнений, как дислокация, разрывы стенки вен, развитие паравенозного фиб-

роза и т. д. [1, 2, 3, 4].

В итоге, ажиотаж вокруг проблемы кава-фильтрации сменился ныне явным разочарованием [5, 6, 7, 8, 9, 10]. Причём, наступивший негативизм, судя по всему, некритично распространился на все иные направления хирургической профилактики ТЭЛА. В этой связи реабилитация недооцененных методов кава-клипирования представляется весьма актуальной задачей.

**Цель.** Обобщить 25-летний опыт имплантации механических устройств, предупреждающих миграцию тромбоэмболов в системе нижней полой вены.

### Материал и методы

Изучение возможностей клипирования и установки эндовенозных фильтров при эмбологенных формах флеботромбозов было начато нашим коллективом ровно двадцать пять лет тому назад. Характеристика пациентов и их распределение по группам наблюдений представлены в таблице 1.

Как свидетельствует таблица, хронологически и организационно работу можно

Таблица 1

#### Характеристика пациентов по группам наблюдения и тактика лечения

№ п/п	Группа наблюдения	Количество больных	Тактика лечения
1	Пациенты с ТГВ	1210	Курс консервативного лечения: антикоагулянты прямого или непрямого действия; дезагреганты, флеботоники, ЛФК, лечебный трикотаж.
2	Пациенты, с ТГВ и угрозой ТЭЛА	586	Хирургическая профилактика ТЭЛА + курс консервативного лечения: а) установка КФ – 106 пациентов; б) кава-клипирование – 480 пациентов.
3	Пациенты с одним или несколькими эпизодами ТЭЛА и угрозой новых легочных эмболий	444	Хирургическая профилактика ТЭЛА+ курс консервативного лечения: а) установка КФ у 24 больных; б) кава-клипирование у 420 больных.
	ВСЕГО:	2240	Консервативное лечение - 1210 Кава-клипирование - 900 операций; Установка КФ – 130 операций.

разделить на два этапа. На первом она проходила в стенах существовавшего городского центра скорой флебологической помощи. На втором – в отделении ангиохирургии университетской клиники, а также в других городских стационарах, но уже силами выездной бригады.

При обследовании пациентов до, во время и после установки экстра- или эндовенозных устройств использован комплекс современной контрольно-диагностической аппаратуры: рентгено-ангиохирургические, эхо-, радионуклидные, компьютерно-томографические, клиничко-лабораторные комплексы и методики. Для информационного обеспечения, кроме стандартных компьютерных программ, применена оригинальная экспертная система, математически оценивающая степень риска ТЭЛА и показания к её профилактике.

Дополнительно проведены также серии экспериментов на животных (16 собак), уточняющие характер патоморфологических изменений в зоне кава-клипирования, степень нарушения венозной гемодинамики, а также возможности применения малоинвазивных способов выполнения операции. Кроме того, на трупах в судебно-медицинском морге [5], в условиях искусственной венозной перфузии и манометрии, изучены факторы, определяющие сопротивление потоку, дислокацию искусственных эмболов и устройств, механизмы повреждения стенки вены и др.

## Результаты и обсуждение

**А. Выбор метода.** На первом этапе исследования эндо- и экзавенозные способы механической канализации нижней полой вены были применены с приблизительно равной частотой. Однако вскоре, как и все другие, мы столкнулись с фактом частых осложнений после кава-филтрации: дислокация фильтра (1,2%), обтурация вены

(9,7%), забрюшинная гематома (1,4%), недостаточная эффективность задержки фрагментов тромбоэмбола – (3,2%).

Предпринятые эксперименты на трупах с моделированием условий, возникающих при введении интравенозного фильтра и его острой окклюзии, наглядно показали, что при любой конструкции фиксирующих его элементов (для зацепления за стенку вены) возможность развития указанных выше осложнений исключить принципиально нельзя. Немаловажную роль в этом играет также геометрическое несоответствие взаимодействующих объектов, имея в виду не круглый, а эллипсоидный профиль просвета забрюшинных коллекторов системы НПВ.

Уже одно это обуславливало преимущество клипировующих устройств как более анатомичных. Как и следовало ожидать, «острое» блокирование просвета вены в эксперименте на уровне наложенной клипсы искусственными тромбоэмболами, приводящее к повышению давления ниже препятствия, не вызывало ни дислокации, ни разрыва стенки. Конечно, если речь шла о наружно накладываемых устройствах – клипсах, а не о канализации просвета вены прошиванием нитью или танталовыми скрепками аппарата УКЛ.

В достаточной безопасности способов клипирования вен убеждали и накапливающиеся клинические наблюдения. Они суммированы в таблице 2.

Из неё также видно, что, отдавая предпочтение способам кава-клипирования, мы изредка не отказывались и от внутрисосудистых устройств (по особым показаниям).

**Б. Показания к кава-клипированию.** Все их можно объединить и обосновать, если принять предложение [5, 11] о выделении особой нозологической формы: «эмбологенные флеботромбозы». Таковыми следует считать все «высокие», илиофемо-

**Виды применяемых устройств для хирургической профилактики ТЭЛА**

Виды устройств	Количество больных	Примечания
Кава-фильтры:		
а) Mobbin - Uddin	2	Все конструкции в инфраренальном отделе нижней вены
б) Grienfield	3	
в) «Фирх»	22	
г) «Волан»	17	
д) «Песочные часы»	24	
е) Конструкции Баллюзек – Гордеев	62	
Кава-фильтры всего:	130	
Кава-клипсы:		
а) Adams de Weys	2	1) на инфраренальный отдел НПВ – 877;
б) танталовые скрепки аппарата УКЛ	4	2) на левую общую подвздошную вену – 3;
в) кава-клипсы конструкции Баллюзек – Гордеев	339	3) на левую наружную подвздошную вену – 4;
г) кава-клипсы конструкции Н.А.Гордеев	549	4) на правую общую подвздошную вену – 4;
д) кава-клипсы конструкции В.М.Седов – Б.И.Фуревич	6	5) на правую наружную подвздошную вену – 8;
		6) на супраренальный отдел нижней полой вены – 4.
Кава-клипсы всего:	900	

ральные, локализации тромба с характерными явлениями «флегмазии» (отек, боль, нарушения перфузии и трофики). К этой же категории следует отнести все уже развившиеся тромбозы тазовых вен, в том числе осложняющие беременность, послеродовый период, а также большую группу ортопедических, урологических и проктологических заболеваний или вмешательств. К эмбологенным, наконец, надо отнести все виды прогрессирующих, «восходящих» тромбофлебитов подкожных вен, если элементы тромба (его «хвост») уже пролабируют в просвет центрального сегмента.

В принципе, выявить угрозу «эмбологенности» в наши дни легко – достаточно применить почти везде доступную доплерографию. Исчерпывающую информацию дают и другие методы: КТ, ЯМР и т. п. Факт наличия или отсутствия потенциального эмбола – «флотирующего тромба» снимает все дальнейшие вопросы. В любом случае риск ТЭЛА здесь явно перевешивает

опасность кава-фильтрации, дополняющей основное консервативное лечение.

Конечно, говоря об «эмбологенности» тромбоза, не следует пренебрегать и другими известными тестами: наличием эпизодов ТЭЛА, свежих или в анамнезе, данными лабораторного контроля (коагулограмма, Д-димеры, ПЦР-реакции), а также уже упомянутыми признаками явного или скрытого «венозного блока». Ещё проще, если для тестирования применяются какие-либо специализированные компьютерные программы или «экспертные системы».

Однако все они мало применимы на внегоспитальном этапе. Впрочем, как показывает опыт, здесь стихийно действуют свои механизмы отбора. По данным проведенного анализа, среди доставленных службой «Скорой помощи» с диагнозом «острый тромбофлебит» в специализированный центр, число страдающих «эмбологенными формами» составляет 17,7%,

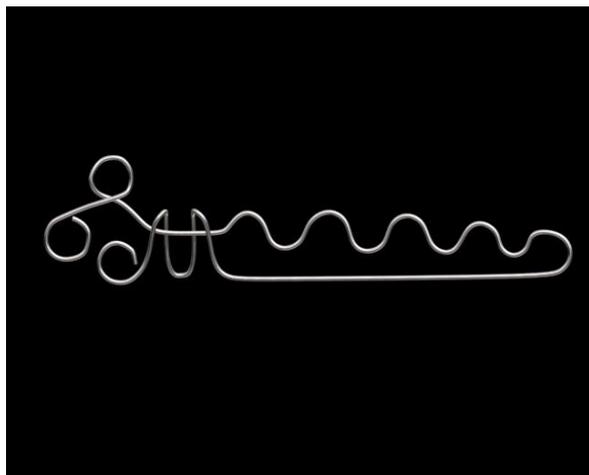


Рис. 1. Кава-клипса, применяемая для хирургической профилактики ТЭЛА

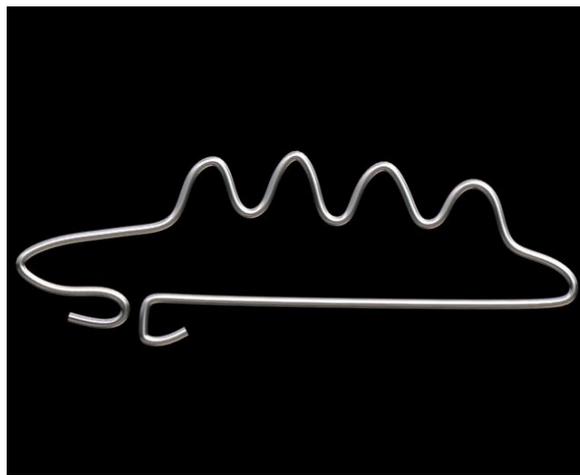


Рис. 2. Кава-клипса, применяемая для хирургической профилактики ТЭЛА

против 0,12% в группе оставленных для домашнего лечения. Улучшить качество работы такого «селектора» можно. Но это уже особая тема.

**В. Техника клипирования вен.** Как уже было отмечено, все используемые на первых порах способы «канализирования» просвета вен прошиванием принципиально мало приемлемы. Действительно эффективными и лучше адаптированными к анатомическим условиям можно считать только полностью экстравенозные устройства-имплантаты. Как мы убедились, их конструкция играет второстепенную роль (рис. 1, 2)

Важно лишь, чтобы оставляемый при смыкании браншей просвет не слишком стенозировал полую или подвздошную вену, что легко рассчитать, замерив площадь формируемых «каналов». Оптимальным нужно считать оставление 70–75% исходной площади, которую легко определить по данным ультразвукового исследования, КТ и др. Диаметры самих каналов целесообразно ограничивать 5–6 мм, т. к. иначе не гарантирована задержка эмболов, которые могут вызвать некомпенсируемые нарушения лёгочной гемодинамики.

Поскольку, к сожалению, никакие, в том числе и продемонстрированные выше,

кава-клипсы пока не изготавливаются промышленно, их приходится изготавливать вручную, благо это совсем нетрудно для хирурга. Материалом для этого может быть, хотя бы, набор титановой проволоки, разрешённой к применению в травматологии или челюстно-лицевой хирургии.

Наложение клипсы технически несложно. Главная трудность – доступ. Конечно, если клипирование происходит во время другого, основного вмешательства (удаления опухоли, Кесарева сечения и т. п.), все проще. С другой стороны, выделение нужного сегмента вен из стандартного брюшинного доступа (параректального справа по Ленандеру, Пирогова-Израэля или Роба), также не слишком затрудняет опытного хирурга в части техники операции. Изготовленную «экс-темпо» или заранее клипсу легко наложить, предварительно подведя под стенку выбранного сегмента нижней полой или подвздошной вены направляющую лигатуру. Её же можно затем использовать для фиксации клипсы к фасции поясничной мышцы.

Клипсу нетрудно сделать и «самофрагментирующейся», т.е. распадающейся со временем на отдельные части, которые, расходясь, освобождают стенку вены от сдавливания. Время такой фрагментации

Таблица 3

**Ближайшие и отдалённые результаты хирургической профилактики ТЭЛА  
(осложнения)**

№ п/п	Критерии оценки	Вид устройства	Результаты (количество)	
1	Рецидивы ТЭЛА	Кава-фильтр	9	
		Кава-клипса	-	
2	Тромбоз НПВ в зоне устройства	Кава-фильтр	12	
		Кава-клипса	-	
3	Дислокация устройства	Кава-фильтр	2	
		Кава-клипса	-	
4	Паравенозные гематомы	Кава-фильтр	5	
		Кава-клипса	2	
5	Изменения градиента венозного давления проксимальнее и дистальнее устройства (флоуметрия)	Кава-фильтр	32-35%	
		Кава-клипса	3-5%	
6	Данные доплерографии в динамике	Кава-фильтр	Постепенная реканализация тромба	
		Кава-клипса		
7	Данные каваграфии	Кава-фильтр	Тромбоз НПВ в зоне кавафильтра у 11 пациентов в отдалённом периоде наблюдения.	
		Кава-клипса		
8	ХВН нижних конечностей: I стадия	Кава-фильтр	47%	
		Кава-клипса	32%	
		II стадия	Кава-фильтр	22%
			Кава-клипса	3%
		III стадия	Кава-фильтр	8%
			Кава-клипса	-

задаётся типом использованной рассасывающейся нити. Оно может колебаться от 1–2 недели (кетгут) до 2–3 месяцев (дексон и др.). Однако следует признаться, что реальная выгода от подобного усовершенствования осталась для нас сомнительной.

Выше упоминались также наши попытки в эксперименте, а затем и в клинике, использовать малоинвазивные, видеохирургические приемы для забрюшинного и внутрибрюшинного наложения клипсы. Возможность успеха такой техники доказана, но сложилось впечатление, что связанные с этим трудности оправданы только особыми ситуациями.

**Г. Результаты клипирования.** Говоря о ближайших и отдалённых результатах, согласно данным таблицы 3, в качестве кратких комментариев хотелось бы обра-

тить внимание, что крайне немногочисленные осложнения в виде: не дренированной своевременно забрюшинной гематомы, равно, как и признаки окклюзии и некомпенсированной венозной гипертензии в дистальных отделах системы НПВ, пришлось, в основном, на ранние стадии апробации метода, и, кроме того, не имели угрожающего характера. В этом отношении результаты кава-клипирования существенно отличаются в лучшую сторону, по сравнению с данными опыта применения кава-фильтров.

Проблема профилактики ТЭЛА в наши дни сохраняет высокую актуальность. Данные публикаций [2, 6, 9, 12, 13, 14] показывают, что она всё ещё сохраняет лидирующие позиции среди причин внезапной смерти, в том числе и внутригоспитальной.

Несмотря на определённые успехи современных программ ранней профилактики и медикаментозной коррекции, на необходимость дальнейших поисков в этом направлении не оставляет сомнений.

Да, ещё недавно использование способов кава-фильтрации казалось хорошим решением проблемы. Но, под давлением фактов, мнения изменились. Сегодня сторонников подобной тактики становится все меньше. Только это не является поводом для отказа от самого принципа возможности хирургически предупредить катастрофические последствия ТЭЛА. Приведённые данные, по нашему мнению, свидетельствуют в пользу наружного, экстравенозного клипирования, как хорошей и мало опасной альтернативы кава-фильтрации. Установить одно из известных, а возможно и улучшенных клипирующих устройств на любую из магистралей системы НПВ, контролирующую отток из очага потенциальной опасности, технически легко и фактически безопасно. Даже, если это делается из чисто профилактических соображений.

### Выводы

1. Хирургическое конструирование препятствия для миграции тромбозембола за пределы системы НПВ является эффективным и вполне осуществимым способом предупреждения летальных форм ТЭЛА.

2. В отличие от способов интравенозного введения задерживающих миграцию устройств – фильтров, наружные, клипирующие «пликаторы» лишены опасности специфических для них осложнений, и даже в отдалённом периоде до 25 лет не являются источником опасных последствий.

3. Совершенствование службы скорой помощи, обеспечивающее раннее выявление эмбологенных флеботромбозов, госпитализацию пациентов в специализирован-

ные ангиохирургические центры, является главным условием эффективности мер по снижению летальности от ТЭЛА.

4. Обеспечение таких клиник необходимой диагностической аппаратурой, квалифицированными кадрами, современными тромболитическими и антикоагуляционными препаратами, а также обучение хирургов общего профиля и ангиохирургов методам хирургической профилактики ТЭЛА и тромбэктомии из венозных магистралей, уже сегодня можно свести к минимуму количество и тяжесть тромбоза глубоких вен и ТЭЛА.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Каваклипирование как метод выбора хирургической профилактики тромбоэмболии лёгочной артерии у беременных женщин и родильниц / Н. А. Гордеев [и др.] // Успенские чтения: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием. – Вып. 5. – Тверь, 2008. – С. 192-193.
2. Флебология: руководство для врачей / В. С. Савельев [и др.]; под ред. В. С. Савельева. – М.: Медицина, 2001. – 664 с.
3. Применение кава-фильтра «Зонтик» для временной имплантации в нижнюю полую вену / В. И. Прокубовский [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2005. – Т. 11, № 3. – С. 27-35.
4. Goldman, H. B. Urethral injury secondary to an inferior vena caval filter / H. B. Goldman, K. Hanna, R. R. Dmochowski // J. Urol. – 1996. – Vol. 156, N 5. P. 1763.
5. Гордеев, Н. А. Хирургическая профилактика тромбоэмболии легочной артерии при подвздошно-бедренных флеботромбозах: дис. ... д-ра. мед. наук / Н. А. Гордеев. – СПб., 1997 – 233 с.
6. Профилактика и лечение острого флеботромбоза и эмболии легочной артерии / Н. А. Гордеев [и др.] // Журн. Всерос. ассоц. по изучению тромбозов, геморрагий и патологии сосудов им. А. А. Шмидта – Б. А. Кудряшова. – 2004. – № 4. – С. 41-45.
7. Седов, В. М. Хирургическая тактика при подвздошно-бедренных флеботромбозах / В. М. Седов, Н. А. Гордеев, Б. И. Фуревич // Тромбоз, гемостаз, патология сосудов (14 симп. Дунайской лиги по борьбе с тромбозами и нарушениями гемостаза): материалы конгр., С.-Петербург., 3–5 июня 2004 г. – С. 113.
8. Выбор базисной терапии при остром флеботром-

бозе в системе нижней полой вены у беременных женщин и родильниц / Н. А. Гордеев [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2007. – № 2. – С. 45-46.

9. Опыт лечения тромбозов глубоких вен системы нижней полой вены в условиях специализированного стационара / В. Н. Засимович [и др.] // Новости хирургии. – 2008. – Т. 16, № 4. – С. 154-159.

10. A clinical trial of vena caval filters in the prevention of pulmonary embolism in patients with proximal deep-vein thrombosis / H. Decousus [et al.] // N. Engl. J. Med. – 1988. – Vol. 338. – P. 409-415.

11. Техника хирургических операций на сосудах / В. А. Доминин. – СПб.: Гиппократ, 2004. – 171 с.

12. Эндоваскулярные методы профилактики и лечения тромбозов легочной артерии: 80 лекций по хирургии / В. С. Савельев [и др.]; под ред. В. С. Савельева. – М.: Литера, 2008. – С. 233-244.

13. Hann, C. L. The role of vena caval filters in the

management of venous thromboembolism / C. L. Hann, M. B. Streiff // Blood Reviews. – 2005. – Vol. 19. – P. 179-202.

14. Tactics of treatment of pregnant women and puerperants in case of inferior vena cava and iliac veins thrombosis / N. A. Gordeev [et al.] // 57 ESCVS International Congress, Barselona, 24–26 April 2008 гг. – P. 9-6.

#### Адрес для корреспонденции

197022, Российская Федерация,  
Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8,  
Санкт-Петербургский государственный  
медицинский университет имени  
академика И.П. Павлова,  
кафедра факультетской хирургии,  
Гордеев Н.А.

*Поступила 11.03.2010 г.*

---

### УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**24-28 ноября 2010 года в г. Санкт-Петербурге состоится Всероссийский форум  
«ПИРОГОВСКАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ»**

Основные направления Форума: • Абдоминальная хирургия; • Анатомия и топографическая анатомия; • Анестезиология-реаниматология; • Военно-полевая хирургия; • Детская хирургия; • Дорожно-транспортный травматизм; • История медицины – наследие Н.И. Пирогова; • Комбустиология; • Колопроктология; • Медицинская статистика; • Организация хирургической помощи в России; • Оперативная урология и гинекология; • Пластическая и реконструктивно-восстановительная хирургия; • Полиорганная дисфункция и сепсис; • Проблемы сестринского и врачебного образования в России и перспективы его совершенствования; • Сердечно-сосудистая хирургия и ангиология; • Сестринское дело и организация сестринской помощи; • Современные методы визуализации в диагностике и лечении заболеваний и травм (УЗД, КТ, МРТ и др.); • Торакальная хирургия; • Травматология и ортопедия; • Трансплантология; • Флебология; • Хирургия ЛОР-органов; • Хирургия повреждений; • Хирургические инфекции; • Челюстно-лицевая хирургия; • Эндоскопические методы диагностики и лечения (эндовидеохирургия).

Дополнительная информация на сайте: <http://amcorg.ru/forum/>