

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

УДК 61(091) : 616-089

ФРИДРИХ ЭСМАРХ (К 200-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Б.Б. Намазов¹, Б.В. Сигуа², Е.М. Бакалкина³, Д.В. Феоктистова⁴¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия² Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия³ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт Экспериментальной Медицины», Санкт-Петербург, Россия⁴ Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ. Иоганн Фридрих Август фон Эсмарх был одним из самых выдающихся представителей немецкой хирургической школы XIX в. Ежедневно по всему миру используют жгут Эсмарха для остановки кровотечения, бандажные ножницы Эсмарха для разрезания медицинских повязок, транспортную шину Эсмарха, ирригационную кружку Эсмарха, нож Эсмарха и др. Однако эти изобретения являются лишь одними из многих значимых нововведений этого выдающегося хирурга, ученого, организатора и преподавателя. Эсмарх по праву считается одним из основоположников военно-полевой хирургии и медицины катастроф, также ему принадлежат идеи обескровливания конечности при проведении операций, внедрения в анестезиологическую практику способ выдвигания нижней челюсти для борьбы с асфиксией («прием Эсмарха»), а также создание прототипа наркозной маски и конструкции хлороформного устройства для анестезии. Он был первым, кто ввел принцип медицинской сортировки раненых, описал внутричерепные эпидермоидные опухоли, был пионером в использовании криотерапии и популяризатором правил асептики и антисептики в военно-полевой хирургии. За 40 лет практики Эсмарх провел более 20 тыс. крупных операций. Однако он был не только гениальным хирургом, но и необычайно проницательным диагностом. Благодаря инициативе Эсмарха в Германии была организована сеть «Самаритянских курсов» по обучению гражданских лиц навыкам первой неотложной помощи. На его гербе, подаренном в 1887 г. императором Вильгельмом I, изображены герб семьи Эсмархов, самаритянский крест и обескровленная рука с повязкой Эсмарха. Действительно подходящий набор геральдических символов для такого выдающегося человека, так много сделавшего для хирургии в целом и для гуманного и эффективного лечения раненых в частности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Фридрих Эсмарх, биография, военная хирургия, кровоостанавливающий жгут, наркозная маска, история хирургии

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Намазов Б.Б., Сигуа Б.В., Бакалкина Е.М., Феоктистова Д.В. Фридрих Эсмарх (к 200-летию со дня рождения). *Российский хирургический журнал*. 2025;3(3): 7–14. DOI: 10.18705/3034-7270-2025-1-3-7-14

FRIEDRICH ESMARCH (ON THE 200TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

B.B. Namazov¹, B.V. Sigua², E.M. Bakalkina³, D.V. Feoktistova⁴¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia² Almazov National Research Medical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia³ Federal state budgetary scientific institution institute of experimental medicine, St. Petersburg, Russia⁴ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

ABSTRACT. Johann Friedrich August von Esmarch was one of the most eminent surgeons of the German school of the nineteenth century. Esmarch's tourniquet is used daily around the world to stop bleeding, Esmarch's bandage scissors for cutting large bandages, Esmarch's transport splint, Esmarch's circle irriga, Esmarch's knife, etc. However, these inventions are only a few of the many significant innovations of this outstanding surgeon, scientist, organizer and teacher. Esmarch is rightfully considered one of the founders of military field surgery and disaster medicine, he also owns the idea of exsanguination of a limb during operations, the introduction into anesthesiology practice of the method of extending the lower jaw to combat asphyxia ("Esmarch's technique"), as well as the creation of a prototype anesthesia mask and design of the chloroform anesthesia device. He was the first to introduce the principle of medical triage of the wounded, described intracranial epidermoid tumors, was a pioneer in the use of cryotherapy and popularized the rules of asepsis and antisepsis in military field surgery. Over 40 years of practice, Esmarch has conducted more than 20000 major operations. In addition to his surgical abilities, he was recognized as an unusually astute diagnostician. Thanks to Esmarch's initiative, a network of "Samaritan Courses" was organized in Germany to train civilians in first aid. Its coat of arms, presented in 1887 by Emperor Wilhelm I, depicted the coat of arms of the Esmarch family, the Samaritan cross and a bloodless hand with Esmarch's bandage. A truly appropriate set of heraldic symbols for such an outstanding person who has done so much for surgery in general, and for the humane and effective treatment of the wounded in particular.

KEYWORDS: Friedrich Esmarch, biography, military surgery, hemostatic tourniquet, anesthetic mask, history of surgery

FOR CITATION: Namazov B.B., Sigua B.V., Bakalkina E.M., Feoktistova D.V. Friedrich Esmarch (on the 200th anniversary of his birth). *Russian Surgical Journal*. 2025;3(3): 7–14. DOI: 10.18705/3034-7270-2025-1-3-7-14 (In Russ.).

Иоганн Фридрих Август фон Эсмарх (Johann Friedrich August von Esmarch), (рис. 1) родился 9 января 1823 г. в семье известного хирурга Теофилиуса Кристиана Каспара Эсмарха (Theophilus Christian Kaspar Esmarch) в маленьком городе Теннинг, расположенном на территории южной части Дании (сегодня входит в состав земли Шлезвиг-Гольштейн, Германия) [1].



Рис. 1. Иоганн Фридрих Август фон Эсмарх

Большую часть своего детства Эсмарх провел в своем родном городе Теннинге, а затем в 1830 г. семья Эсмархов переехала в Рендсбург, к югу от реки Эйдер. Для Эсмарха этот период был самой прекрасной частью его детства. С 1836 по 1843 гг. он учился в средней школе во Фленсбурге, куда переехал с родителями из-за новой работы отца. Таким образом, молодой Эсмарх перебрался из военно-организованного города, такого как Рендсбург, в открытый ремесленный город. По

некоторым данным, Эсмарх был не очень прилежным учеником, и за год до окончания школы ему даже пришлось повторить курс, при этом он проявлял большой интерес к рисованию и природе, а в свободное время был участником певческого коллектива [2].

В 1843 г. Эсмарх начал изучать медицину в университете города Киль и посвятил себя этому с большим усердием и энергией. После четырех семестров он перевелся в университет г. Геттингена, но вернулся в Киль в 1846 г. Период обучения в Киле стал для него особенно важным, поскольку именно здесь Эсмарх обрел учителя в лице выдающегося немецкого хирурга, профессора Бернарда фон Лангенбека (Bernard von Langenbeck, 1810–1887), впоследствии став его ассистентом, а потом и соратником.

В период Датско-Немецкой войны 1848–1850 гг. за контроль над герцогствами Шлезвиг и Гольштейн Эсмарх в составе Шлезвиг-Гольштейнского гимнастического корпуса принимал участие в боях против Дании. Во время битвы при Бау, пытаясь контролировать кровотечение из поврежденной плечевой артерии у раненого, Эсмарх был захвачен датчанами в плен и содержался на тюремном корабле «Дроннинг Мария» до тех пор, пока не состоялся его обмен на датского врача [3].

В годы войны Эсмарх работал военным врачом в полевых госпиталях совместно с профессором Лангенбеком и его преемником, сменившим Лангенбека на посту заведующего хирургическим отделением в университетской клинике Киль, выдающимся военно-полевым хирургом, профессором Георгом-Фридрихом Людвигом Штрмейером (Georg Friedrich Louis Stromeyer, 1804–1876). Благодаря рекомендации Бернарда фон Лангенбека Эсмарх вскоре стал теснее сотрудничать со

Штрмейером и впоследствии также стал его первым ассистентом [1].

Результатом этих военных лет стали труды Эсмарха о резекциях конечностей после огнестрельных ранений, которые увидели свет в 1851 г., в частности, трактат «Резекция пулевых ранений». В то время были широко распространены и активно выполнялись радикальные инвалидирующие ампутации конечностей при огнестрельных ранениях, тогда как Эсмарх выступал за более щадящую процедуру и предлагал частичное, а не полное удаление поврежденной конечности, а также внедрил органосберегающие оперативные вмешательства на конечностях – резекции и артротомии. Это позволило добиться снижения числа летальных исходов у раненых и сохранения их последующей трудоспособности и возможности адаптации к гражданской жизни [4].

После окончания военных действий Эсмарх вернулся в г. Киль, где открыл частную практику, а вскоре после этого отправился в длительную учебную поездку по крупным европейским медицинским центрам: Лейпциг, Прага, Вена, Париж, Брюссель и Лондон. По возвращении в Кильский университет Эсмарх был назначен приват-доцентом.

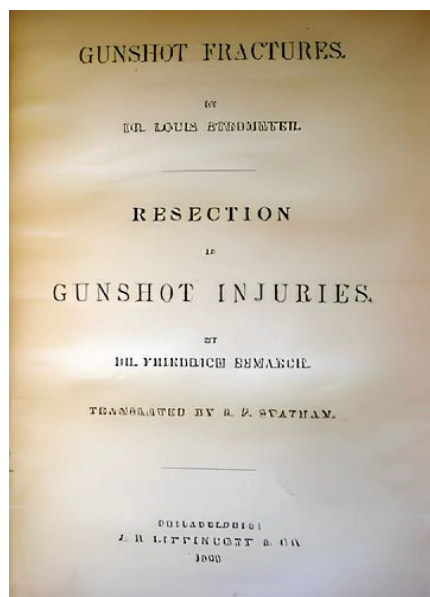


Рис. 2. «Огнестрельные переломы» Луи Штрмейер и «Резекция огнестрельных травм» Фридрих Эсмар

Близкое сотрудничество со Штрмейером оказалось для Эсмарха плодотворным не только в профессиональном плане: было издано большое количество совместных трудов, в числе которых «Огнестрельные переломы» Луи Штрмейера и «Резекция огнестрельных травм» Фридриха Эсмарха ("Gunshot fractures" by Dr. Louis Stromeyer, and "Resection in gunshot injuries" by Dr. Friedrich Esmarch 1862) (рис. 2), но и в личном: в 1854 г. он женился на дочери Штрмейера Анне. Однако

в 1870 г. после длительной болезни его жена скончалась. Один из их сыновей, Эдвин фон Эсмарх, бактериолог, позже стал профессором гигиены в Геттингенском университете.

В возрасте 31 год Эсмарх назначен директором университетской хирургической клиники, сменив на этом посту Штрмейера, который в свою очередь переведен на должность начальника медицинской службы Ганноверской армии. Однако, несмотря на то, что Эсмарх уже длительное время был также главным хирургом университета в Киле, датский министр образования не присваивал ему звания профессора вплоть до 1857 г. Хотя это ожидание определенно разочаровывало Эсмарха, он говорил об этом в типичных беззаботных выражениях: на замечание, что он слишком молод, чтобы быть настоящим профессором, он отвечал, что молодость – это хорошо известный недостаток, который будет исчезать с каждым годом. На должности директора клиники Эсмарх оставался в течение 44 лет до выхода на пенсию в 1898 г. [1].

В бурный период с 1864 по 1870 гг. снова вспыхивали войны, и Германия воевала сначала с Данией, затем с Австрией и Францией. Эсмарх проявил себя выдающимся специалистом во время Франко-Прусской войны в качестве хирурга-консультанта и организатора военно-полевой медицинской помощи, руководившего военными госпиталями. В это время Эсмарху посчастливилось работать с выдающимся немецким ученым Рудольфом Вирховым (Rudolf Ludwig Karl Virchow, 1821–1902) над созданием и развитием системы организации боевых полевых госпиталей-павильонов и передвижных лазаретов. В 1864 г. Эсмарх работал хирургом-консультантом в военных госпиталях во Фленсбурге, Сандевитте (Зундевитте) и Киле, поэтому его как опытного хирурга и практика военной медицины назначили руководителем впервые созданной тогда лазаретной комиссии. В 1866 г. он сначала работал в госпитале в г. Лангензальц, а затем был призван на работу в Берлинский лазарет. В 1871 г., в возрасте 48 лет, назначен главным хирургом немецкой армии [1, 5].

По окончании войны Эсмарх вернулся в г. Киль и продолжил работать директором университетской хирургической клиники. В 1872 г. он женился во второй раз – на принцессе Генриетте фон Шлезвиг-Гольштейн-Зондербург-Аугустенбург, которая приходилась близкой родственницей императрице Августе, жене немецкого кайзера Вильгельма I. Их брак продлился вплоть до смерти Эсмарха в 1908 г. Несмотря на то, что в те времена браки между членами императорской семьи и рядовыми гражданами были редкостью, император Вильгельм I почтил Эсмарха своим расположением и пожаловал ему дворянский титул, а также активно поддерживал университетскую клинику, где работал Эсмарх [6].

Одним из первых его изобретений была так называемая «кружка Эсмарха» (рис. 3). Это изобретение стало возможным благодаря развитию каучуковой промышленности в 1850 гг. Придуманная в 1860-х гг. и позднее им же усовершенствованная конструкция для проведения клизмы в виде подвешиваемой металлической кружки для введения больших объемов жидкости в кишечник. Усовершенствование заключалось в устранении существовавшей проблемы равномерного поступления большого объема жидкости в организм (анальным или вагинальным путем). Это изобретение позволило сделать проведение данной процедуры более удобным – как в домашних условиях, так и в госпиталях.



Рис. 3. Ирригатор Эсмарха

Существуют свидетельства, что Эсмарх был отличным спортсменом, альпинистом и охотником, и на его счету множество трофеев. Голос у него был медленный, говорил короткими фразами. И хотя, если верить источникам, Эсмарх не был великим оратором, он был энергичным рассказчиком в небольших компаниях – как дома, так и на работе [7].

Войны 1848, 1864, 1866 и 1870–71 гг., в которых Эсмарх принимал участие в качестве врача и руководителя медицинской службы, стали для него не менее важными учителями, чем Лангенбек и Штрөмейер. Опыт, накопленный Эсмархом при оказании помощи раненым, позволил сформировать беспрецедентный порядок рационального распределения потоков раненых и пострадавших с учетом характера травмы и степени тяжести состояния (в противовес существовавшему тогда принципу очередности в оказании помощи в зависимости от военного чина раненого, а не от тяжести повреждения). В настоящее время эта система широко известна как «медицинская сортировка раненых».

Огромное значение Эсмарх придавал организации возможности оказания первой помощи раненым непосредственно на поле боя. Именно он во времена франко-прусской войны впервые в истории военно-полевой хирургии ввел индивидуальные пакеты для оказания помощи пострадавшим, укомплектованные согласно его рекомендациям.

В 1869 г. вышел в свет труд Эсмарха «Первая помощь на поле боя и треугольная повязка» (*“Der erste Verband auf dem Schlachtfelde”*, 1869) (рис. 4). Эсмарх считал защиту свежей раны от любых антисанитарных факторов, с которыми можно столкнуться во время транспортировки больного в больницу, главной задачей первой помощи. Он был уверен, что рана солдата должна быть защищена от пыли, солнца, насекомых и т. п. путем надлежащего ее покрытия. Любое малейшее движение во время транспортировки, по мнению Эсмарха, могло привести к ухудшению состояния раны; поэтому раненую часть целесообразно надлежащим образом зафиксировать. Позднее, будучи главным хирургом немецкой армии, Эсмарх требовал, чтобы каждый немецкий солдат был оснащен «антисептическим перевязочным пакетом первой помощи», содержащим два антисептических муслиновых компресса 40x20 см, батистовую повязку 300x5 см, английскую булавку и непромокаемый материал 28x18 см.

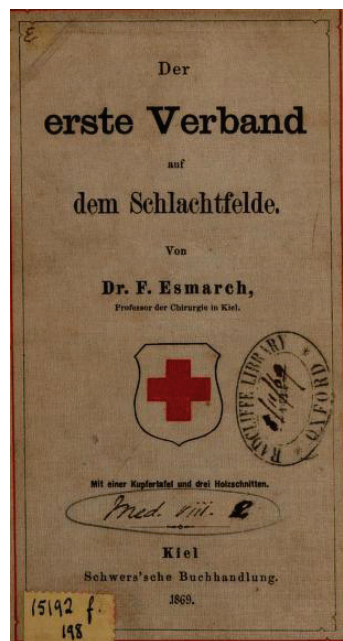


Рис. 4. Первая помощь на поле боя и треугольная повязка

Кроме того, Эсмарх утверждал, что наиболее удобным средством оказания первой помощи в полевых условиях является треугольная косынка адекватных размеров, которой могут пользоваться даже неопытные люди. На ткани первой «треугольной тканевой повязки Эсмарха» (не путать с турникетной повязкой Эсмарха) были

напечатаны подробные изображения раненых солдат (рис. 5).

Более поздняя модификация пакета первой помощи включала треугольную повязку Эсмарха

вместе с изображениями шести обнаженных раненых солдат, на каждом из которых была треугольная повязка Эсмарха, демонстрирующая разные способы ее наложения (рис. 6).

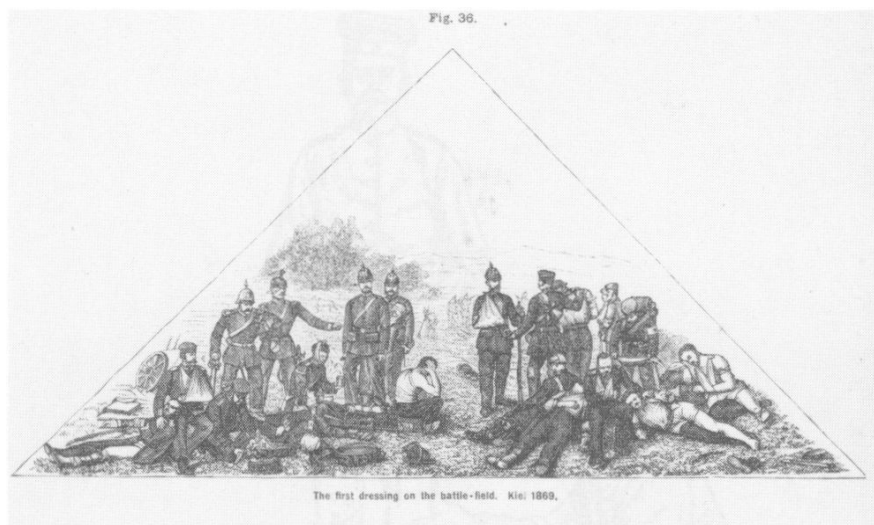


Рис. 5. Треугольная тканевая повязка Эсмарха из пакета первой помощи немецкого солдата¹

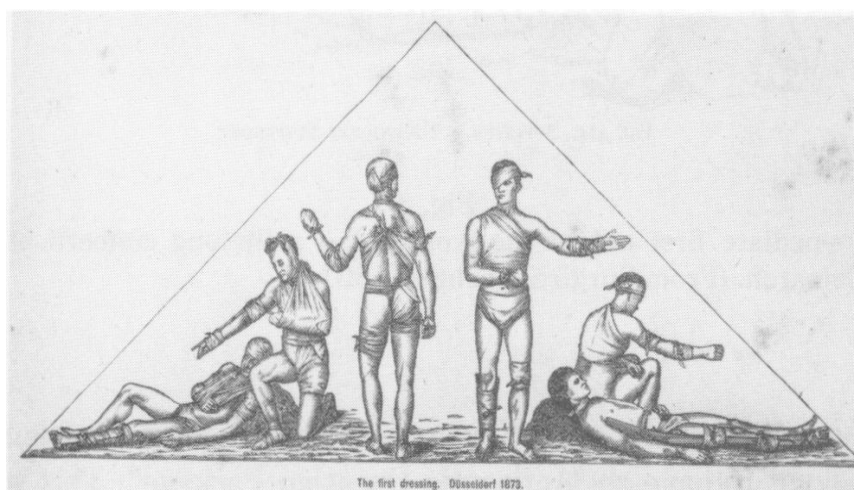


Рис. 6. Треугольная тканевая повязка Эсмарха из пакета первой помощи немецкого солдата²

Изображения повязок также были подробно представлены в более поздних трудах Эсмарха, например, в «Справочнике хирурга по лечению раненых на войне», 1878 г. (*“Handbuch der kriegschirurgischen Technik. Eine gekrönte Preisschrift”*).

Но его главная работа – знаменитое руководство по технике военной хирургии (рис. 7), опубликованное в 1874 г. и увенчанное премией, присужденной императрицей Августой. Руководство переведено на множество иностранных языков. Так, например, перевод на русский язык, подготовка всех клише и печать данной книги заняло всего семь недель.

Подобная спешка связана с острой необходимостью иметь в распоряжении медицинского

персонала, действующего на полях битв русско-турецкой войны 1877–1878 гг., хорошо иллюстрированное специализированное пособие. С немецкого языка книгу перевел доктор медицины В. Девлезерский (352 страницы, с 536 рисунками и 30 таблицами, резанными на дереве (рис. 8)). В дальнейшем двухтомный труд был дополнен в 1892 г. при сотрудничестве Ковальцига третьим томом под названием «Хирургическая техника», в котором также рассматриваются операции, не связанные с войной. Благодаря многочисленным иллюстрациям и краткому и понятному тексту эта книга является шедевром, который сохранил свою ценность до наших дней.

¹ «Справочник хирурга по лечению раненых на войне». 1878.

² Там же.



Рис. 7. Руководство по технике военной хирургии

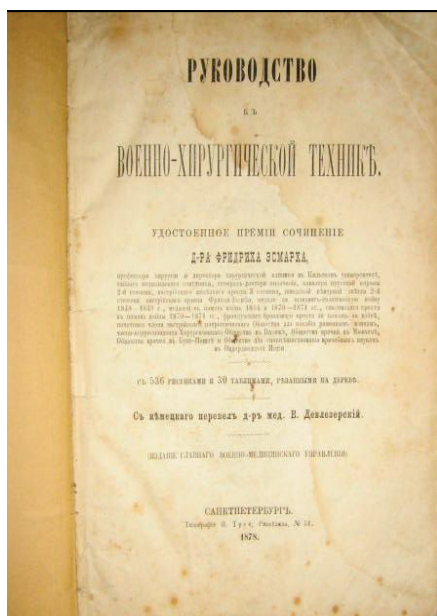


Рис. 8. Хирургическая техника

В 1875 г. Эсмарх адаптировал свою работу к гражданской жизни, опубликовав справочник «Ранняя помощь при травмах и несчастных случаях» (1875). Справочник был переведен на 23 языка. Впоследствии, вдохновившись опытом британских коллег, в 1881 г. Эсмарх основал самаритянское движение, так называемые «самаритянские курсы», на которых позже совместно со своими соратниками обучал принципам оказания первой помощи гражданских лиц из разных слоев общества. Специально для этих целей Эсмархом был издан «Учебник немецкого общества самаритян» (рис. 9).



Рис. 9. Учебник для школы самаритян в пяти лекциях

Одной из выдающихся заслуг Эсмарха считается введение им в хирургию способа «искусственного обескровливания» (рис. 10), который выполняется с помощью резиновой ленты (жгут Эсмарха). Впервые он сделал об этом доклад в 1873 г. на конгрессе немецких хирургов. В тот день доклад остался совершенно незамеченным, однако, когда Эсмарх читал доклад на ту же тему в следующем году, среди слушателей не было никого, кто не воспользовался этим способом для обеспечения безопасности операции. Широко известно, что данный способ вскоре покорил весь мир. Жгут Эсмарха широко применяется не только при операциях, но и для временной остановки артериального кровотечения в рамках первой помощи [8].



Рис. 10. Кровоостанавливающий жгут

В 1877 г. Эсмарх разрабатывает удобную и простую в использовании наркозную маску (Esmarch's Chloroform apparat) из гибкого проволочного каркаса и марли, удобную особенно в полевых условиях (рис. 11); «маска находится в кожаном футляре вместе со щипцами для языка и капельницей, включая бутылку, и поэтому также подходит для мобильного использования». По предложению Эсмарха, хлороформ на маску должен был наноситься из опрыскивателя и вдыхаться вместе с воздухом. Через маску пациент вдыхал капельно нанесенный анестетик, смешанный с большим количеством воздуха. Глубину анестезии можно было лучше контролировать, чем при использовании широко распространенных ранее губок, и осложнения после использования данной маски стали возникать реже. В дальнейшем Эсмарх предложил помимо маски и распылителя набор, в который входили роторасширитель и языкодержатель (во избежание асфиксии у оперируемого), что составило полноценный набор для анестезии.

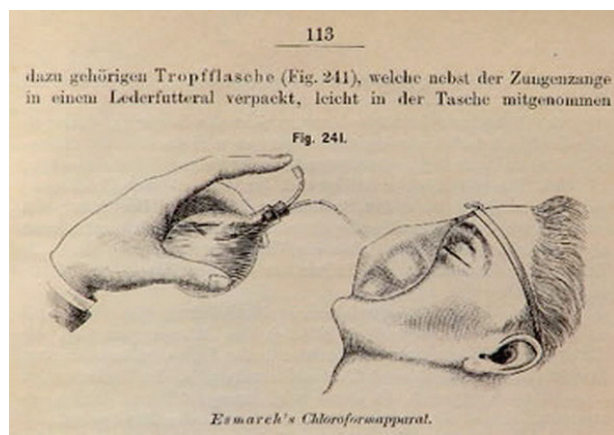


Рис. 11. Наркозная маска

Также в анестезиологической практике для борьбы с асфиксией хорошо известен так называемый «прием Эсмарха». Этот прием заключался в «немедленном открытии больному рта при асфиксии, выдвигании нижней челюсти вперед двумя руками, расположив указательные пальцы на восходящую ветвь и угол челюсти таким образом, что нижние зубы должны выступать кпереди от верхних».

За свою долгую жизнь Эсмарх смог достигнуть огромного успеха в своей работе, реализовать множество идей и замыслов и получить всеобщее глубокое признание во всем мире. За многолетний труд и заслуги выдающегося хирурга, в 1897 г. Ф. Эсмарх был признан почетным гражданином родного Теннинга, а в 1903 г. – Киль. Имя и деяния Эсмарха останутся в истории медицины до тех пор, пока существует практическая хирургия.

О том, что сделал Эсмарх на этом посту, могут судить только те, кто был знаком с условиями

того времени. Город был маленьким, материалов было мало, клиника не располагала нужным количеством оборудования. И все же Эсмарху удалось заработать себе имя, звучащее на весь мир, благодаря письму и слову, но прежде всего делу, которое сияло, как звезда, над маленьким городом на Балтийском море и не только приводило к нему пациентов из далеких стран, но и направляло поток студентов в малоизвестный Голштинский университет.

23 февраля 1908 г. Фридрих Фон Эсмарх скончался от осложненной пневмонии в возрасте 85 лет. Усыпальница Эсмарха находится в Кильском некрополе Эйххоф.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Список литературы / References

1. Herzenberg J.E. Johann Friedrich August Von Esmarch: his life and contributions to orthopaedic surgery. *Iowa Orthop J.* 1988;8:85-91.
2. Shmauss A.K. Das chirurgische Erbe. Johann Friedrich August von Esmarch-Leben und Werk. *Zentralbl Chir.* 1983;108:1577-1583.
3. Romm S. Johann Friedrich August von Esmarch. *Plast Reconstr Surg.* 1983;71(2):271-273. DOI: 10.1097/00006534-198302000-00028.
4. Schlich T. The Days of Brilliancy are Past: Skill, Styles and the Changing Rules of Surgical Performance, ca. 1820-1920. *Med Hist.* 2015;59(3):379-403. DOI: 10.1017/mdh.2015.26.
5. Paul U. Friedrich von Esmarch. *Zentralbl Chir.* 1980;105(8):549-550.
6. Geckeler Ch. 4 Februar 1882 Friedrich von Esmarch eröffnet in Kiel den ersten Kurs der Samariter-Schule und des Erscheinungsdatums. *Kiel.* 2007 [cited 2025 Jul 9]. Available from: https://www.kiel.de/de/bildung_de/bildung_wissenschaft/stadtarchiv/erinnerungstage.php?id=67.
7. Zobeltitz H. A Day in the House of Friedrich von Esmarch on His Seventieth Birthday. *Med Mag.* 1983;2:9-21. (In Germ).
8. Henning J.W. Friedrich Esmarch als Erfinder der künstlichen Blutleere bei Operationen. *Operative Orthopädie und Traumatologie.* 1990;2:148-152. DOI: 10.1007/BF02511283.

Поступила 15.09.2025
Принята 16.10.2025
Опубликована 31.10.2025

Received 15.09.2025
Accepted 16.10.2025
Publication 31.10.2025

Авторы

Намазов Бехизод Бейдуллаевич – канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии медико-биологического факультета, ФГАОУ ВО «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия, dr.behzod@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-4022-1227>

Сигуа Бадри Валериевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Института медицинского образования, Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, sigua_bv@almazovcentre.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>

Бакалкина Екатерина Михайловна – канд. мед. наук, заместитель директора по трансляционной медицине ФГБНУ «Институт Экспериментальной Медицины», Санкт-Петербург, Россия, bakalkina.em@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5608-1493>

Феоктистова Дарья Вячеславовна – ординатор второго года, кафедры пластической хирургии Факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия, darya.feoktistova.2017@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-6574-1167>

Authors

Namazov Bekhizod B. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Surgery, Faculty of Medical Biology Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, dr.behzod@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-4022-1227>

Sigua Badri V. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Surgery, Almazov National Research Medical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia, sigua_bv@almazovcentre.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>

Bakalkina Ekaterina M. – Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Translational Medicine, Institute of Experimental Medicine, St. Petersburg, Russia, bakalkina.em@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5608-1493>

Feoktistova Darya V. – Second-year resident, Department of Plastic Surgery, Faculty of Continuous Medical Education, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia, darya.feoktistova.2017@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-6574-1167>