

ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторский коллектив	5
Предисловие анестезиолога	6
Предисловие челюстно-лицевого хирурга	7
Список сокращений и условных обозначений	8
Глава 1. Трудные дыхательные пути. Из глубины веков до наших дней	9
1.1. Трахеостомия	9
1.2. Нехирургическая интубация трахеи	14
1.3. Эндоскопия	24
Глава 2. Понятие о трудных дыхательных путях. От интубации до экстубации	31
Глава 3. Трудные дыхательные пути — причины и следствие концепции «скрытой угрозы»	41
Глава 4. Прогноз и оценка трудных дыхательных путей в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии	47
4.1. Сопутствующие заболевания и трудные дыхательные пути	47
4.2. Внешний осмотр	47
4.3. Комплексные методы оценки верхних дыхательных путей	50
4.4. Инструментальные методы оценки верхних дыхательных путей	52
Ультразвуковые методы оценки верхних дыхательных путей	52
Лучевые методы оценки верхних дыхательных путей	54
Глава 5. Устройства для ларингоскопии и интубации трахеи	59
5.1. Фибробронхоскопия и видеобронхоскопия	61
5.2. Ретромолярная эндоскопия	65
5.3. Фиброоптиколарингоскопия и видеоларингоскопия	67
5.4. Комбинированные методы непрямой ларингоскопии	69
Глава 6. Устройства для поддержания проходимости дыхательных путей	75
6.1. Надгортанные воздуховоды	76
Орофарингеальный воздуховод	76
Назофарингеальный воздуховод	77
Ларингеальная маска	78
Комбинированная пищеводно-трахеальная трубка	80
Ларингеальная трубка	81
6.2. Подгортанные воздуховоды	82
Эндотрахеальные трубки	82

6.3. Вспомогательные устройства для интубации (бужи и стилеты)	86
Стилеты.	86
Бужи.	86
Глава 7. Поддержание проходимости дыхательных путей при оперативных вмешательствах в реконструктивно- восстановительной челюстно-лицевой хирургии	90
7.1. Назотрахеальная интубация	90
7.2. Выбор метода ларингоскопии и интубации трахеи в реконструктивно-восстановительной челюстно-лицевой хирургии	97
Интубация в сознании	97
Седация при интубации трахеи.	102
Интубация трахеи в условиях общей анестезии и седации.	102
Эндо- и видеоскопия.	103
Хирургические методы поддержания проходимости дыхательных путей.	110
7.3. Интраоперационное поддержание проходимости верхних дыхательных путей.	114
Глава 8. Экстубация трахеи у пациентов после реконструктивных оперативных вмешательств в челюстно-лицевой хирургии	119
Предметный указатель	124

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Зайцев Андрей Юрьевич — доктор медицинских наук, заведующий отделением анестезиологии и реанимации I, главный научный сотрудник ГНЦ РФ ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ИКМ им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Светлов Всеволод Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отделения анестезиологии и реанимации I ГНЦ РФ ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского»

Дубровин Кирилл Викторович — кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации I ГНЦ РФ ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИКМ им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

ПРЕДИСЛОВИЕ АНЕСТЕЗИОЛОГА

Уважаемый читатель! Вы имеете возможность получить ответ на целый ряд вопросов, которые наверняка волнуют и Вас. Действительно, в мире нет анестезиолога, который хотя бы раз не был вынужден решать проблему, которую сегодня принято определять как «не могу интубировать, не могу вентилировать». И тогда встает вопрос: что делать? И лучше, если Вы знаете ответ и готовы разобраться с критической ситуацией. В этом поможет Вам эта книга: поможет не испугаться и не наделать непоправимых ошибок.

Книгу написали три специалиста, имеющие более чем 20-летний личный опыт работы с пациентами клиники челюстно-лицевой хирургии. У книги фактически нет аналогов ни в нашей стране, ни за рубежом, и поэтому она имеет большое практическое значение. В ней освещены практически все аспекты проблемы трудных дыхательных путей, начиная от исторической справки возникновения самой проблемы до клинического осознания концепции «скрытой угрозы». Подробно освещены доступные устройства для ларингоскопии, интубации и поддержания проходимости дыхательных путей. Вы найдете в книге и ответы на вопросы о стратегии и тактике поддержания проходимости дыхательных путей на различных этапах хирургического лечения, включая период постмедикации и экстубации.

Не надо думать, что проблема трудных дыхательных путей — это проблема для начинающих. Все дело в том, что квалифицированный анестезиолог лучше готов к этой критической ситуации и лучше владеет имеющимися возможностями ее предупредить и при необходимости устранить. Хочется думать, что сделать это и начинающему, и многоопытному специалисту будет проще после прочтения этого руководства.

Книга поможет быстро и грамотно разобраться с проблемами, связанными с возможными трудными дыхательными путями. Принципиально важно, что должен измениться сам подход к проблеме — от удивления и растерянности, что такое возможно, до понимания причин, ответственных за возникновение критической ситуации и создания соответствующего протокола для решения самой проблемы.

Такими видятся цель и задачи этой книги как руководства к разработке надежных стратегии и тактики в случаях трудных дыхательных путей.

Хочется верить, что книга станет надежным помощником и подспорьем в повседневной практической работе анестезиолога.



Академик РАН А.А. Бунятыев

ПРЕДИСЛОВИЕ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ХИРУРГА

В книге представлены данные о методах поддержания дыхательных путей в периоперационном периоде у пациентов с патологией челюстно-лицевой области, основанные на отечественных и зарубежных клинических рекомендациях, а также многолетнем опыте авторов.

В анестезиологии манипуляции «интубация, экстубация», как и в пилотировании самолета — «взлет, посадка» самые ответственные, трудные и опасные моменты деятельности.

Особенно большие трудности могут возникнуть при проведении этих манипуляций у пациентов с патологией челюстно-лицевой области, в связи с близостью «зоны интереса» к верхним дыхательным путям.

Существует большое разнообразие клинических рекомендаций и алгоритмов по оценке трудных дыхательных путей в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии и осуществлению поддержания их проходимости. Иногда, подобные алгоритмы разрабатываются для отдельных лечебных учреждений и клинических баз, в зависимости от их технического оснащения, контингента пациентов и кадровых возможностей. Доказано, что внедрение в клиническую практику алгоритмов и рекомендаций поддержания проходимости трудных дыхательных путей у пациентов отделений челюстно-лицевой хирургии улучшает результаты медицинской помощи, уменьшает число осложнений, в том числе жизнеугрожающих.

Книга предназначена для практикующих анестезиологов, челюстно-лицевых хирургов, студентов старших курсов медицинских вузов.

 Профессор А.С. Караян

ТРУДНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ. ИЗ ГЛУБИНЫ ВЕКОВ ДО НАШИХ ДНЕЙ

Расстройства дыхания, представляющие угрозу для жизни, известны давно и имеют многовековую историю. С годами менялись и совершенствовались лечебные мероприятия, позволяющие устранить жизнеугрожающие обстоятельства, насколько это позволяли доступные технологии. Первоначально это были попытки обеспечить доступ воздуха к легким, минуя ротоглотку, потом — под контролем зрения устранить препятствие воздушному потоку и, наконец, восстановить механическим путем проходимость дыхательных путей (ДП).

Соответственно, лечебные мероприятия развивались в трех направлениях — трахеостомия, эндоскопия и нехирургическая интубация трахеи.

1.1. ТРАХЕОСТОМИЯ

В самом деле, если первые попытки врачевания были обнаружены при раскопках поселений неандертальцев и первобытных людей [1], то первая документированная трахеотомия была осуществлена 5600 лет назад (3600 до н.э.) в Египте, о чем свидетельствует запись на дошедших до наших дней глиняных дощечках [2].

В XVI в. до н.э. (1550 лет до н.э.) в 110-страничной (длина свитка более 20 м) «медицинской энциклопедии» древних египтян — «Папирусе Эберса» (Papyrus Ebers) также имеется упоминание о выполненной трахеотомии [2].

В Древней Индии в «Ригведе» («веда гимнов») (1700–1100 гг. до н.э.) на ведийском языке дано описание: «...велик тот, кто без лигатуры сможет заставить дыхательное горло дышать, когда хрящи пересечены, но не обрезаны» [3].

В еще одном памятнике индийской письменности «Сушрутесамхите» (второй по значимости канон Брихат Трайи), в аюрведческом медицинском трактате по хирургии (400 лет до н.э.), также имеется упоминание о выполненной трахеотомии [4].

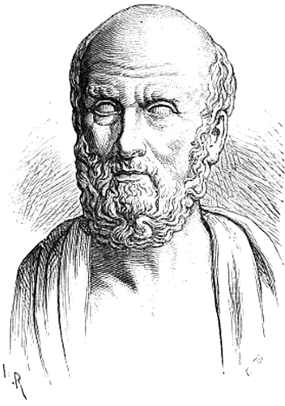


Рис. 1.1. Гиппократ

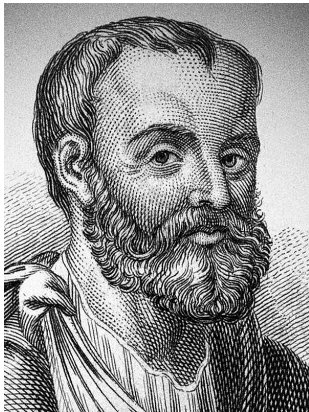


Рис. 1.2. Гален

Великий Гиппократ (около 460–370 гг. до н.э.) (рис. 1.1) и выдающиеся врачи Гален (рис. 1.2) и Аретеус осуждали практику трахеотомии, указывая на опасность образования гнойных свищей, что нередко приводило к смерти больного. Александр Македонский (356–323 гг. до н.э.) сделал надрез трахеи острием меча и спас солдата от асфиксии [2]. Наконец, Асклепий (приблизительно 124–40 лет до н.э.) (рис. 1.3) первым выполнил плановую трахеотомию [5], а Антиллус (Antyllus) ввел в клиническую практику поперечный разрез между третьим и четвертым кольцами трахеи при выполнении этой операции и рекомендовал ее к использованию у больных с заболеваниями рта и при ларинготрахеите в случае опасной для жизни обструкции ДП [6].

В Талмуде (сборник законов, этических правил и т.д. 200 г. до н.э. и 400 г. н.э.) имеется описание введения тростника через трахею для осуществления искусственного дыхания у новорожденного ребенка [7].

В период средневековья инквизиция и наступившее мракобесие почти полностью подавили научную мысль на европейском континенте [8]. Основные открытия, в том числе и в медицине, связаны с Индией и арабскими странами, где уже за 700 лет до н.э. трахеотомия была хорошо задокументирована, хотя и редко практиковалась на людях. В 1000 г. Абу аль-Касим аль-

Захрави (Abu al-Qasim al-Zahrawi), в Европе известный как Альбукасис (Albucasis), которого некоторые считают отцом современной хирургии, опубликовал «Китаб аль-Тасриф» — первый иллюстрированный 30-томный труд по хирургии, где было описание выполнения трахеотомии [9]. В XII в. Авензоар (Ибн Зухр Аль-Андалус) в медицинском учебнике «Аль-Тайсир» представил близкое к современному описание трахеотомии [10].

Эпоха Возрождения характеризуется расцветом искусств, медицины и науки. Вместе с тем с 1500 по 1832 гг. в литературе имеется

всего 28 описаний успешной трахеотомии: операция оставалась сложной и нередко сопровождалась летальными осложнениями. Потомственный врач, придворный хирург императора Священной Римской империи Карла V и его сына испанского короля Филиппа II Андреас Везалий (Andreas Vesalius, 1514–1564) (рис. 1.4), известный как основоположник научной анатомии, убедительно продемонстрировал в эксперименте на животных возможность их спасения с помощью искусственной вентиляции легких (ИВЛ) мехами через тростинку, проведенную в трахею. Везалий так описывал свой эксперимент «... жизнь, можно так сказать, возвращается к животному, если попытаться сделать отверстие в стволе трахеи, в которое надо поместить трубку или тростинку: затем вы дуete в нее так, чтобы легкие могли вновь подниматься и животное получало воздух» [11].

В 1546 г. Антонио Муса Бразавола (Antonio Musa Brassavola, 1500–1555) опубликовал отчет об успешном использовании трахеостомии у больного с перитонзиллярным абсцессом. Есть основания считать, что это первый случай задокументированной трахеостомии [2].

В конце XVI в. Иеронимус Фабрициус (Hieronymus Fabricius, 1533–1619) (рис. 1.5) рекомендовал использовать вертикальный разрез над трахеей и применять короткую канюлю с крылышками (образ современной трахеостомической канюли. — Прим. авт.), но только в случае крайней меры при обструкции ДП посторонним предметом или секретом.

Он писал: «Из всех хирургических операций, которые выполняются у человека <...> самая главная операция, с помощью которой человека избавляют от быстрой смерти к внезапному восстановлению жизни <...> опера-

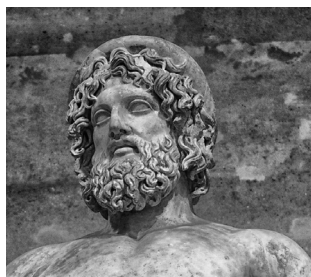


Рис. 1.3. Асклепий

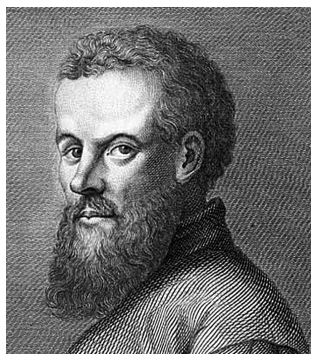


Рис. 1.4. Андреас Везалий



Рис. 1.5. Иеронимус Фабрициус

ция — это открытие дыхательной артерии, с помощью которой пациенты из состояния практически удушья внезапно восстанавливают сознание и получают жизненный эфир, воздух, так необходимый для жизни, и вновь возобновляют существование, которое уже было почти уничтожено» [12].

В 1610 г. во время эпидемии дифтерии в Неаполе искусный хирург и анатом Марко Аурелио Северино (Marco Aurelio Severino, 1580–1656) произвел несколько успешных трахеотомий, используя технику вертикального разреза, рекомендованную Фабрициусом [13].

Первый известный случай использования трахеотомии для удаления инородного тела (сгусток крови), препятствующего дыханию, был описан Николасом Хабикотом (Nicholas Habicot, 1550–1624) в 1620 г. (рис. 1.6). Им же была выполнена первая педиатрическая трахеотомия



Рис. 1.6. Николас Хабикот

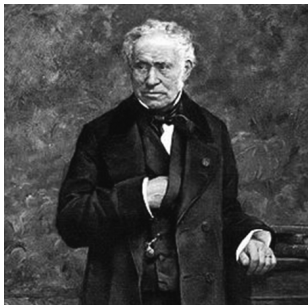


Рис. 1.7. Пьер Фидель Бретонно

мальчику 14 лет, проглотившему кошель с 9 монетами, который застрял в пищеводе, сдавливая трахею [14]. Немного позднее Санкториус (Sanctorius, 1561–1636) впервые применил троакары при этой операции [15]. Первые инструменты для трахеостомии были представлены в «Хирургических вопросах» (Question Chirurgicale) Хабикота и «Анатомии» Джулиуса Кассериуса (Julius Casserius) в 1627 г. [16]. Наконец, в том же 1627 г. Томас Фенеус (1567–1631), профессор медицины в Университете Лувена первым использовал слово «трахеотомия», хотя его и не применяли еще почти 100 лет [17].

В октябре 1667 г. трахеотомия была продемонстрирована на собрании Королевского общества Великобритании. Роберт Гук (Robert Hooke, 1635–1703) выполнил трахеостомию у собаки, используя для вентиляции воздуходувные мехи [18].

Трахеотомия стала широко применяться в XIX в., что было связано с появлением представлений об асептике и антисептике, усовершенствованных инструментов, новых технологий. Этому также способствовали вспышки дифтерии и первые успехи, связанные с необходимостью проведения наркоза. В 1832 г. Пьер Фидель Бретонно (Pierre-Fidèle Bretonneau,

1778–1862) (рис. 1.7) использовал трахеостомию в качестве последнего средства для спасения жизни пациентов в случае дифтерии [19]. Его ученик Арманд Труссо [Armand Trousseau, 1801–1867 (рис. 1.8); позднее его имя будет присвоено одной из Государственных детских больниц Парижа (1901) и двум также им описанным клиническим симптомам] описал 169 случаев трахеотомии (158 из которых были выполнены при крупе и 11 — при «хронических заболеваниях в области гортани») [20].

В России выдающийся русский хирург, анатом и основоположник внутривенного наркоза Н.И. Пирогов (1810–1881) (рис. 1.9) в 1847 г. с целью поддержания проходимости верхних дыхательных путей (ВДП) в эксперименте вводил трубку в просвет трахеи собаки [21]. В Англии в 1858 г. этот же эксперимент на кролике повторил Дж. Сноу (J. Snow, 1813–1858) (рис. 1.10), один из пионеров массового внедрения анестезии и медицинской гигиены. В дальнейшем ему же удалось реанимировать ребенка с помощью трахеального катетера [22].

В 1871 г. немецкий хирург Фридрих Тренделенбург (Friedrich Trendelenburg 1844–1924) (рис. 1.11) опубликовал статью, в которой описывал превентивную трахеостомию, используя разработанную им трахеостомическую трубку при проведении общей анестезии [23]. В 1901 г. эта первая трахеостомическая трубка с манжетой была названа «тампон Тренделенбурга» [24]. В 1888 г. сэр Морелл Маккензи (Morell Mackenzie, 1837–1892) (рис. 1.12) совместно с другими врачами, принимавшими участие в лечении императора Фридриха III от рака гортани, подготовили монографию,



Рис. 1.8. Арманд Труссо



Рис. 1.9. Н.И. Пирогов

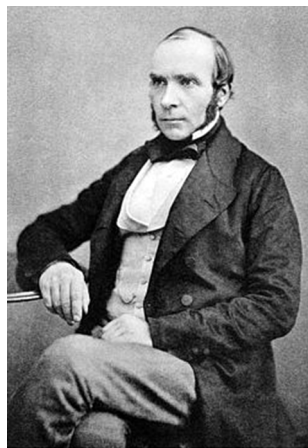


Рис. 1.10. Дж. Сноу



Рис. 1.11. Фридрих
Тренделенбург



Рис. 1.12. Морелл Маккензи

в которой подробно описали показания и противопоказания к трахеотомии [25].

В XX в. совершенствованию техники трахеотомии способствовала вспышка полиомиелита. Применение трахеотомии резко снизило смертность. В дальнейшем внедрение антибиотиков и более глубокое изучение топографической анатомии привело к снижению частоты различных осложнений и превратило трахеотомию в достаточно безопасную операцию.

Одним из новых направлений, позволяющих реально снизить осложнения, стала чрескожная трахеостомия, впервые описанная Toye и Weinstein в 1969 г. [26]. В настоящее время применяются две методики чрескожной трахеостомии: по P. Claglia и соавт. (1985) с использованием нескольких расширителей (дилаторов) [27] и по W.M. Griggs и соавт. (1990) с применением модифицированного зажима Howard–Kelly, также выступающего в роли трахеального дилатора [28]. Методом чрескожной трахеостомии стали овладевать не только хирурги, но и анестезиологи по всему миру, так как она стала технически простой и безопасной, а количество осложнений снизилось в десятки раз.

1.2. НЕХИРУРГИЧЕСКАЯ ИНТУБАЦИЯ ТРАХЕИ

Именно высокий риск осложнений и сложность выполнения трахеотомии определили поиск более безопасных и менее травматичных методов поддержания проходимости дыхательных путей (ППДП). В первую очередь речь идет об интубации трахеи.

Впервые нехирургическую оротрахеальную интубацию описал Гиппократ (460–380 г. до н.э.). Намного позже, около 1020 г., другой великий врач Авиценна (Ибн Сина) [Avicenna (Ibn Sina) 980–1037] (рис. 1.13) в знаменитых «Кано́нах медицины» дал описание манипуля-

ции интубации трахеи с помощью «канюли из золота или серебра» для облегчения дыхания при одышке: «Et quandoque intromittitur in gutture cannula facta de auro aut argento aut similibus ambobus, aduando ad inspirandum». К сожалению, этот метод не получил признания [29].

И только в 1754 г. Бенджамин Пью, английский акушер, использовал для реанимации новорожденного дыхательную трубку. Но в наибольшей мере внедрению интубации трахеи способствовало создание в XVIII в. во многих странах Европы и Соединенных Штатах Америки обществ «утопления в воде». Восемнадцатого апреля 1774 г. Коган и Харвел (Cogan, Harwel) основали лондонское общество спасения на водах с громоздким названием «Институт для осуществления немедленного лечения людей, кажущихся мертвыми при утоплении». Позднее оно было переименовано в Королевское общество спасения утопающих. Cogan и Harwel установили, что интубация трахеи была более эффективной для выживания, чем дыхание «рот в рот» [30].

Чарльз Кайт (Charles Kite) был первым, кто предложил использовать эндотрахеальные трубки (ЭТТ) для назо- и оротрахеальной интубации при реанимации тонувших людей (1788) (рис. 1.14). Он очень образно описывает свои действия: «При возникновении каких-либо трудностей при раздувании легких <...> мы в большинстве случаев используем выдвижение языка вперед, поскольку он связан с надгортанником неэластичными связками, <...> и который, конечно, должен быть приподнят. Если возникают какие-либо другие препятствия, то изогнутую трубку с изгибом, как у мужского катетера <...> следует ввести в голосовую щель через рот или через ноздрю». Им же был предложен защитный прием в виде прижатия гортани к позвоночнику с целью сдавления фарингеального конца пищевода и предотвращения попадания вдуваемого воздуха в желудок [31].

Первую иллюстрацию оротрахеальной и эзофагиальной интубации представил Джеймс Карри (James Curry) из Эдинбурга, Шотландия, в своей монографии «Наблюдения за очевидной смертью» (Observations on Apparent Death) в 1792 г. [32]. Для облегчения визуализации при интубации трахеи Джеймс Лерой д'Этиоль (Jean-Jacques-Joseph Leroy d'Étiolles, 1798–1860) предложил использовать (1827) специально изогнутый двойной шпатель [33].



Рис. 1.13. Авиценна

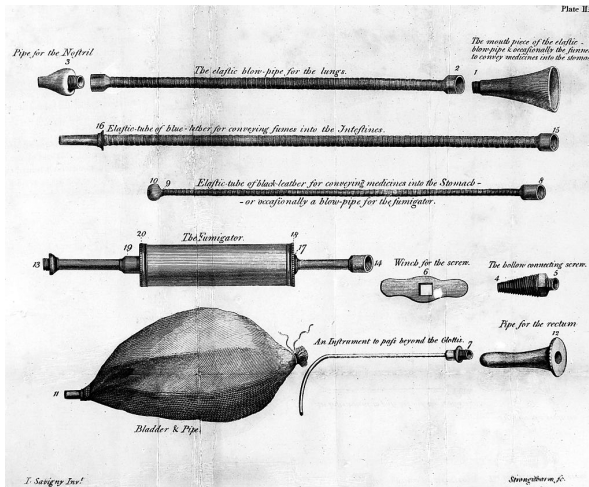


Рис. 1.14. Эндотрахеальные трубки Чарльза Кайта

Впервые наркоз парами эфира через вставленную в трахею трубку провел Н.И. Пирогов в 1848 г. [34].

Непрямую ларингоскопию для осмотра активно функционирующей голосовой щели у живого человека (вначале у самого себя) впервые использовал оперный певец и педагог Мануэль Патрисио Родригес Гарсиа (Manuel García, 1805–1906) в 1854 г. (рис. 1.15). Он воспользовался созданной им же системой освещения для осмотра голосовых связок. Она состояла из двух зеркал — большого, закрепленного на лбу (рефлектор), и малого, вручную фокусируемого на голосовую щель. Солнце служило внешним источником света [8]. Эти два зеркальца

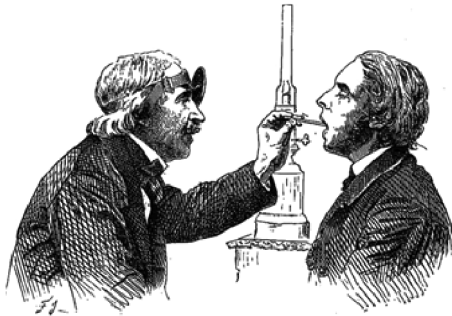


Рис. 1.15. Мануэль Патрисио Родригес Гарсиа