

Введение

Затрудненное глотание (дисфагия) может возникнуть в любой момент на протяжении всей жизни, и это является симптомом более серьезного заболевания. Дисфагия-это расстройство, основанное на навыках, которое приводит к нарушению безопасности, эффективности и/или адекватности приема пищи (Dodrill & Gosa, 2015). Это может привести к нарушению целостности дыхательной системы через обратный отток из носоглотки, проникновение в гортань и аспирацию (Tutor & Gosa, 2012; Шехтер, 1998). Кроме того, он может напрямую влиять на потребление пищи, вызывая непреднамеренную потерю веса у взрослого населения и замедление роста у детей (Salassa, 1999; Dodrill & Gosa, 2015). Поэтому точное выявление и эффективное лечение дисфагии крайне важно для здоровья и благополучия людей с дисфагией, независимо от их возраста (Кук, 2008; Ньюман, 2000). Точная идентификация физиологического нарушения глотания и связанных с ним осложнений требует инструментальной оценки, такой как видеофлюороскопическое исследование глотания (VFSS) (О'Донохью и Бэгнолл, 1999).

VFSS может различать анатомические и/или физиологические причины нарушения глотания ротоглотки у человека в зависимости от возраста (О'Донохью и Бэгнолл, 1999). Кроме того, он может определить эффективность выбранных компенсаторных стратегий для уменьшения или устранения нарушения дыхательных путей из-за нарушения глотания. Наиболее важно то, что информация, полученная в результате анализа и интерпретации VFSS, помогает патологу речи распознавать нарушения функции глотания, которые должны быть нацелены на то, чтобы обеспечить выздоровление от дисфагии у пациентов на протяжении всей жизни (Мартин-Харрис, Логеманн, Макмахон, Шлейхер и Сэндидж, 2000). Информация, полученная с помощью VFSS, в значительной степени зависит от протокола, используемого SLP при проведении этого инструментального экзамена.

Применение стандартизированного протокола VFSS позволяет собирать исходную функцию глотания для каждого отдельного испытуемого и позволяет точно сравнивать функцию глотания пациента между повторными VFSS (Мартин-Харрис, Канон, Бонилья, Мюррей, Дэвидсон и Лефтон-Грейф, 2020). В литературе предлагаются различные протоколы VFSS, которые содержат рекомендации относительно таких факторов, как последовательность введения, рекомендуемое количество испытаний и порядок введения текстуры (Ньюман, 2000; Хатчесон, Барроу, Барринджер, Нотт, Лин, Вебер... и Лазарь, 2017; Мартин-Харрис, Хамфрис и Гаранд, 2017; Мартин-Харрис, Карсон, Пинто и Лефтон-Грейф, 2020; Макграттан,

Макги, МакКелви, Клемменс, Хилл, ДеТома... и Мартин-Харрис, 2020). Несмотря на эмпирические данные в поддержку использования стандартизированных протоколов VFSS, они не находят широкого применения в клинической практике по целому ряду причин. SLP, которые обычно не применяют VFSS в соответствии с каким-либо опубликованным протоколом, рекомендуется учитывать следующие важные переменные для предоставления VFSS на своем объекте: 1) выбор материалов из бария, 2) определение консистенции жидкости и пищевых продуктов для оценки по континууму съедобной текстуры, 3) определение количества испытаний для наблюдения за каждой введенной жидкостью и пищевой текстурой и 4) согласование оптимального режима визуализации (непрерывная или импульсная рентгеноскопия) для безопасного и эффективного введения VFSS (Ньюман, 2000; Martin-Harris, Logemann, McMahon, Schleicher, & Sandidge, 2000; Peladeau-Pigeon & Steele, 2013). В первой части этой серии мы рассмотрим эмпирические рекомендации по применению бария, а также консистенции жидкости и пищи для оценки по всему континууму жидкости и пищи. Во второй части этой серии мы рассмотрим эмпирические данные, которые помогут определить количество испытаний для каждой жидкости и текстуры пищи, а также то, как договориться об оптимальном режиме визуализации во время VFSS.

Соображения VFSS

Барий

VFSS требует продуктов сульфата бария для визуализации движения болюса через верхний аэродигестивный тракт. Сульфат бария относится к классу лекарств, называемых *рентгеноконтрастными контрастными веществами*. Рентгеноконтрастные контрастные вещества работают, покрывая интересующие структуры материалом, который не усваивается организмом, что позволяет визуализировать интересующие области на всех этапах глотания. *Концентрация (плотность)* содержание сульфата бария варьируется в зависимости от продуктов, и концентрация (плотность) продукта в значительной степени зависит от целей экзамена, в котором используется продукт. Плотность бария выражается в единицах веса/веса или веса/объема (выражается в процентах от веса бария, связанного с весом или объемом суспензии) (Foley, Ghahremani, & Rogers, 1982; Дантас, Доддс, Масси и Керн, 1989; Стил, Молфентер, Пеладон-Пиджин, & Стокли, 2013).

Для визуализации ротоглотки требуется концентрация бария низкой плотности, от 20 до 40% веса/объема (Jaffer, Ng, Au, & Steele, 2015; Мартин-Харрис, Канон, Бонилья, Мюррей, Дэвидсон и Лефтон-Грейф, 2020). Концентрация и физическая

плотность бариевого контрастного материала определяют его радиопрозрачность. Радиопрозрачность-это относительная неспособность электромагнитного излучения проходить через материал, и она определяет, насколько хорошо контрастный материал виден во время процедуры VFSS. В контрастных материалах с барием, используемых для рентгенографических процедур, присутствуют различные добавки, которые включают эмульгаторы, стабилизаторы, загустители и диспергаторы. Добавки, помимо прочего, помогают удерживать частицы бария во взвешенном состоянии в воде. Загущающие добавки могут обеспечить свойства покрытия слизистой оболочки, что нежелательно во время VFSS, поскольку остатки часто являются признаком нарушения глотания (Sireci, 2021). Например, снижение силы мышечных групп, ответственных за закрытие и положительное давление (сжатие) во время глотания, часто определяется наличием остатков в верхних дыхательных путях во время VFSS. Продукты из бария, содержащие загустители со свойствами утолщения слизистой оболочки, будут покрывать анатомические структуры, и это может быть неверно истолковано как патофизиология глотания (т. Е. Наличие остатков указывает на снижение прочности структур). Это важная причина, по которой SLPS выступают за использование стандартизированных продуктов из бария, предназначенных для использования во время VFSS (Jaffer, Ng, Au, & Steele, 2015).

Линейка продуктов Varibar® сульфат бария (Bracco Diagnostics Inc., Monroe Twp., Нью-Джерси) является единственным контрастным средством сульфата бария, одобренным FDA для оценки дисфагии во время VFSS. Продукты Varibar® научно разработаны таким образом, чтобы иметь минимальные свойства покрытия, а их плотность 40% по массе/объему обеспечивает оптимальное помутнение во всех консистенциях для отличного качества изображения. Варибар® производит полную линейку материалов для испытаний VFSS различной толщины, включая: Тонкий Жидкий Барий, Жидкий Барий с Нектаром, Тонкий Медовый Барий, Медовый Барий и Барий для пудинга (Gosa, Dodrill и Robbins 2020). Эти консистенции были подобраны по образцу консистенций, которые, как было показано, влияют на физиологию глотания, и отражали консистенции, за которые выступала Национальная диета при дисфагии (Войлок, 1999). Варибар® с тех пор продукты были сопоставлены с Международной инициативой по стандартизации диеты при дисфагии (IDDSI) с использованием теста потока шприца IDDSI (Steele, 2017). Результаты были представлены следующим образом:

- Varibar® Тонкий жидкий барий эквивалентен уровню IDDSI 0, Тонкий
- Барий нектара Varibar® эквивалентен 2-му уровню IDDSI, слегка густой
- Varibar® Тонкий медовый барий эквивалентен 3-му уровню IDDSI, умеренно толстый

- Медовый барий Varibar® эквивалентен уровню IDDSI > 4, чрезвычайно толстый
- Барий для пудинга Varibar® эквивалентен уровню IDDSI > 4, протертый

Читатель должен отметить, что консистенции, достигающие уровня IDDSI > 4, были слишком густыми, чтобы проходить через шприц. Эти соответствия потребуют дополнительного тестирования с использованием дополнительных методов клинического тестирования IDDSI для дальнейшего выяснения конкретного уровня IDDSI.

Заметно отсутствует в Varibar® линия представляет собой продукт сульфата бария, эквивалентный уровню IDDSI 1, слегка толстый. Эта согласованность не была включена в описания NDD. Немного толстый описан в рамках IDDSI и часто используется в педиатрических популяциях. Клинические данные подтверждают улучшение функции глотания у младенцев с изменением консистенции жидкости до слегка густой консистенции IDDSI уровня 1 (Gosa, Dodrill и Robbins 2020). Чтобы создать консистенцию теста на барий, эквивалентную слегка густой терапевтической консистенции IDDSI уровня 1, клиницисты могут выполнить одно из следующих действий:

- Разбавьте 40% нектара Varibar® в соотношении 1:1 водой (например, 15 мл 40% нектара Varibar®, смешанного с 15 мл воды).
- Смешайте Варибар® Тонкая 40% Бариевая жидкость с равными частями Варибар® Нектар 40 (например, 15 мл Варибар® Тонкая 40% Бариевая жидкость, смешанная с 15 мл Варибар® Нектар 40%)

Эти методы создания консистенции теста на барий, эквивалентной слегка густой терапевтической консистенции 1-го уровня IDDSI, были точно подтверждены с помощью теста потока шприца IDDSI. Клиницисты всегда должны использовать методы клинического тестирования (например, те, которые поддерживают структуру IDDSI), чтобы подтвердить, что любые нестандартизированные препараты бария соответствуют параметрам терапевтической согласованности, на которые они нацелены (Dodrill и Gosa, 2018).

Линейка продуктов Varibar® сульфат бария (Bracco Diagnostics Inc., Monroe Twp., Нью-Джерси) доступна только клиницистам в Соединенных Штатах Америки. Клиницисты за пределами США не могут получить доступ к этим специально разработанным продуктам сульфата бария VFSS. Даже в США есть некоторые врачи, которые не могут получить доступ к Varibar® линия из - за ограничений и ограничений объекта. Всем клиницистам, выполняющим VFSS, необходим доступ к суспензиям сульфата бария низкой концентрации различной толщины и консистенции. В ответ на эту потребность Лаборатория глотания Стила

разработала онлайн-ресурс, который включает рецепты сочетания продуктов из сульфата бария с водой и различными загустителями для достижения определенных концентраций и консистенции бария в соответствии с новой Международной инициативой по стандартизации диеты при дисфагии (IDDSI).

Проверена Консистенция

Одной из целей VFSS является определение наиболее безопасного способа продолжения приема внутрь. С этой целью врач должен рассмотреть возможность введения различных жидкостей, полутвердых и твердых текстур во время обследования. Есть надежда, что болюсы, введенные во время исследования глотания, отражают консистенцию пищи и жидкости, с которой пациент может столкнуться во время ежедневного приема внутрь. Клиницисты должны рассмотреть вопрос о том, необходимо ли проверять все доступные продукты питания, жидкости, формы и размеры таблеток, чтобы дать соответствующие рекомендации по оральной диете.

Пациенты, которые уже употребляют пероральную диету, часто жалуются на свою способность глотать определенные жидкости, продукты питания или лекарства. Они могут сообщать об особых трудностях при глотании продуктов или жидкостей определенной температуры, определенного вкуса, смешанной консистенции или газированных напитков. Необходимо ли вводить эти конкретные продукты или жидкости во время исследования глотания, чтобы достичь целей инструментального исследования глотания, которые заключаются в выявлении патофизиологии глотания и определении соответствующих стратегий лечения, если это необходимо? Мартин Харрис и др. (2020) предостерег от смешивания порошков или суспензий бария без маркировки с пищевыми продуктами и жидкостями, заявив, что эта практика подвергает пациентов риску, поскольку: 1) вдыхание пищи или жидкости вместо бария может угрожать здоровью легких пациента; 2) смешивание пищевых продуктов с барием может изменить вязкость болюса; и 3) изменение контрастных материалов может нарушить правила безопасности пищевых продуктов и политику инфекционного контроля учреждения.

Как упоминалось ранее, продукты из бария, такие как Варибар, доступны в различных, хотя и ограниченных, вариантах вязкости, предназначенных для представления вязкости и текстуры в типичной пероральной диете. Стандартизированные протоколы, такие как MBSImP, предполагают проверку нескольких консистенций, включая диапазон вязкости жидкости, пудинг и твердую текстуру. Часто протокол VFSS включает жидкую жидкость, текстуру пудинга или пюре и твердое вещество без введения загущенных жидкостей, таких

как нектар или жидкости с медом, потому что эти консистенции не часто встречаются во время ежедневного приема внутрь и потому что использование загущенных жидкостей является стратегией лечения, которую не нужно вводить пациентам, для которых эта стратегия лечения не нужна.

Имеются значительные доказательства того, что вязкость и объем болюса влияют на глотание ротоглотки (например, Дантас и др., 1990; Инамото и др., 2013; Хейзелвуд и др., 2017; Кендалл и др., 2001; Лазарус и др., 1993; Ли и др., 2013; Ньюман и др., 2016; Роббинс и др., 1987). Было задокументировано, что представление конкретных объемов и вязкости болюсов по-разному влияет на общее впечатление от нарушения глотания (Hazelwood et al, 2017). Тогда возникает вопрос: если врач не представляет конкретные типы и объемы болюсов во время исследования глотания, являются ли результаты исследования точными? И наоборот, если только определенные объемы и вязкость болюсов вносят значительный вклад в общее впечатление от нарушения глотания, необходимо ли представлять дополнительные типы болюсов и вязкость во время VFSS? Основываясь на имеющихся данных, авторы поддерживают использование стандартизированного протокола VFSS с репрезентативными образцами из пищевого континуума как наиболее безопасного и эффективного способа выявления анатомических и/или физиологических причин нарушения глотания ротоглотки у человека в зависимости от возраста.

следующие шаги

Как выглядят VFSS на вашем предприятии? Следующим шагом в любой учебной деятельности является рассмотрение изученных концепций в контексте вашей собственной клинической практики. Проведите инвентаризацию того, какие продукты из бария используются для выполнения VFSS на вашем предприятии. Использует ли ваше предприятие продукцию Varibar®? Если нет, то какова концентрация бария в продуктах, используемых на вашем предприятии? Помните, что для визуализации ротоглотки требуется концентрация бария низкой плотности, от 20 до 40% по весу/объему (Jaffer, Ng, Au, & Steele, 2015; Мартин-Харрис, Канон, Бонилья, Мюррей, Дэвидсон и Лефтон-Грейф, 2020). Каков риск для точной интерпретации функции глотания ротоглотки, если в вашем учреждении используются концентрации бария с более высокой плотностью (более 40% по весу/объему)? Какая консистенция жидкости и продуктов питания проверяется во время VFSS на вашем предприятии? Существует ли стандартизированная процедура? Если нет - каков риск для пациента с точки зрения точного выявления нарушения глотания, чрезмерно строгих рекомендаций по питанию и/или чрезмерного воздействия ионизирующего излучения из-за

длительного пребывания в рентгеноскопическом кабинете? Это важные межпрофессиональные беседы между специалистами SLP на вашем предприятии и с вашими коллегами в области радиологии.

Во второй части этой серии мы рассмотрим оставшиеся два аспекта VFSS: 1) определение количества испытаний для наблюдения за каждой проверенной жидкостью и консистенцией пищевых продуктов и 2) согласование оптимального режима визуализации во время VFSS. Это даст больше пищи для размышлений и, надеюсь, расширит разговоры, начатые по завершении этой первой части.

Соавтор Биографии:

Дебра Суйтер - директор клиники голоса и глотания и доцент кафедры коммуникационных наук и расстройств. Она получила степень магистра в области патологии речи в 1993 году и докторскую степень в области науки о речи и слухе в 2001 году в Университете Теннесси в Ноксвилле. Она работала в ряде клинических учреждений, включая неотложную медицинскую помощь, острую реабилитацию, долгосрочный уход и амбулаторные учреждения. Дебра имеет большой опыт работы со взрослыми с нарушениями глотания. Она является сертифицированным специалистом по глотанию и расстройствам глотания и в настоящее время входит в состав Советов Американского совета по расстройствам глотания и глотания и Общества по исследованию дисфагии. Специализированное обучение Дебры включает в себя оценку и лечение нарушений глотания. Она работает сотрудником многопрофильной клиники ALS под руководством доктора Эдварда Касарскиса. Кроме того, она является сертифицированным поставщиком голосового лечения Ли Сильвермана (LSVT) для лечения изменений голоса, связанных с болезнью Паркинсона и связанными с ней расстройствами. Дебра выступала с докладами на темы глотания и расстройств глотания на местных, национальных и международных конференциях и опубликовала результаты своих исследований в ряде рецензируемых публикаций. Она также является соавтором книги о протоколе проглатывания Йельского университета, разработанной ею и доктором Стивеном Ледером из Медицинской школы Йельского университета.

Рекомендации

Барбон, К. Э., и Стил, К. М. (2019). Характеристика потока загущенных бариевых и небариевых жидких рецептур с использованием теста потока IDDSI. *Дисфагия*, 34(1), 73-79.

Кук, И. Дж. (2008). Диагностическая оценка дисфагии. *Природа Клинической практики Гастроэнтерологии и гепатологии*, 5(7), 393-403.

Дантас Р. О., Доддс У. Дж., Мэсси Б. Т. и Керн М. К. (1989). Влияние препаратов бария высокой и низкой плотности на количественные особенности глотания. *Американский журнал рентгенологии*, 153(6), 1191-1195.

Дантас, Р. О., Керн, М. К., Мэсси, Б. Т., Доддс, У. Дж., Кахрилас, П. Дж., Брассер, Дж. Дж., Кук, И. Дж., и Лэнг, И. М. (1990). Влияние проглоченных болюсных переменных на оральную и глоточную фазы глотания. *Американский журнал физиологии-Физиология желудочно-кишечного тракта и печени*, 258(5), G675-G681.

Додрилл, П., и Госа, М. М. (2015). Детская дисфагия: физиология, оценка и лечение. *Анналы питания и обмена веществ*, 66(Дополнение 5), 24-31.

Додрилл, П. и Госа, М. (2018). Достижения в области управления кормлением в отделении интенсивной терапии - Моделирование пациентов на людях, работа с рекомендациями по усиленному кормлению. 26-28 апреля 2018 года; Бостон, Массачусетс.

Войлок, П. (1999). Национальный проект по диете при дисфагии: наука и практика. *Питание в клинической практике*, 14, S60-S65.

Фоули, М. Дж., Гаремани, Г. Г. и Роджерс, Л. Ф. (1982). Переоценка контрастных сред, используемых для выявления перфораций верхних отделов желудочно-кишечного тракта: сравнение ионных водорастворимых сред с сульфатом бария. *Радиология*, 144(2), 231-237.

Госа, М. М., Додрилл, П. и Роббинс, Дж. (2020). Вмешательства на переднем крае: Соображения по изменению жидкостей и продуктов питания для лечения нарушений питания и глотания на протяжении всей жизни. *Американский журнал патологии речи и языка*, 29(2S), 934-944.

Хейзелвуд, Р. Дж., Армесон, К. Э., Хилл, Э. Г., Бонилья, Х. С., и Мартин-Харрис, Б. (2017). Определение задач глотания с помощью модифицированного исследования глотания бария, которое оптимизирует выявление физиологических нарушений. *Журнал исследований речи, языка и слуха*, 60(7), 1855-1863.

Хатчесон, К. А., Барроу, М. П., Барринджер, Д. А., Нотт, Дж. К., Лин, Х. Ю., Вебер, Р. С., и Лазарь, К. Л. (2017). Динамическая визуализация Степени токсичности при глотании (ДАЙДЖЕСТ): разработка и валидация шкалы. *Рак*, 123(1), 62-70.

Инамото, Ю., Сайто, Э., Окада, С., Кагая, Х., Шибата, С., Ота, К. и др. (2013). Влияние вязкости болюса на закрытие гортани при глотании: Кинематический анализ с использованием детектора площади 320 рядов СТ. *Дисфагия*, 28(1), 33-42.

Джаффер, Н. М., Н. Г., Э., А. У., Ф. У. Ф., & Стил, К. М. (2015). Флюороскопическая оценка дисфагии ротоглотки: анатомические, технические и общие этиологические факторы. *Американский журнал рентгенологии*, 204(1), 49-58.

Кендалл, К. А., Леонард, Р. Дж., и Маккензи, С. В. (2001). Приспособление к изменениям вязкости болюса при нормальной деглутации: видеофлюороскопическое исследование глотания. *Анналы отологии, ринологии и ларингологии*, 110(11), 1059-1065.

Лазарус, К. Л., Логеманн, Дж. А., Радемейкер, А. В., Кахрилас, П. Дж., Паяк, Т., Лазар, Р., & Халпер, А. (1993). Влияние объема болюса, вязкости и повторных глотаний у пациентов, не перенесших инсульт, и пациентов, перенесших инсульт. *Архив физической медицины и реабилитации*, 74(10), 1066-1070.

Ли, С., Ю, Дж. Й., Ким, М., Рю, Дж. С. (2013). Изменения временных переменных при проглатывании болюсов различной вязкости у пациентов с дисфагией. *Архивы физической медицины и реабилитации*, 94(1), 120-126.

Мартин-Харрис, Б., Логеманн, Дж. А., Макмахон, С., Шлейхер, М., и Сэндидж, Дж. (2000). Клиническая польза модифицированной ласточки с барием. *Дисфагия*, 15(3), 136-141.

Мартин-Харрис Б., Хамфрис К. и Гарант К. Л. (2017). Модифицированный профиль нарушения всасывания бария (MBSImP™©)–инновации, распространение и внедрение. *Перспективы групп по особым интересам ASHA*, 2(13), 129-138.

Мартин-Харрис Б., Канон К. Л., Бонилья Х. С., Мюррей Дж., Дэвидсон К. и Лефтон-Граиф М. А. (2020). Лучшие практики в исследованиях поглощения модифицированного бария. *Американский журнал патологии речи и языка*, 29(2S), 1078-1093.

Мартин-Харрис, Б., Карсон, К. А., Пинто, Дж. М., и Лефтон-Грейф, М. А. (2020). VaByVFSSImP© новый измерительный инструмент для видеофлюороскопической оценки нарушений глотания у детей, находящихся на искусственном вскармливании: установление стандарта. *Дисфагия*, 35(1), 90-98.

Макграттан, К. Э., Макги, Х. С., Маккелви, К. Л., Клемменс, К. С., Хилл, Э. Г., ДеТома, А., ... и Мартин-Харрис, Б. (2020). Фиксация нарушения глотания младенцев при видеофлюороскопии: время имеет значение. *Детская радиология*, 50(2), 199-206.

Ньюман, Лос-Анджелес (2000, ноябрь). Оптимальные схемы оказания медицинской помощи педиатрическим пациентам с дисфагией. На *семинарах по речи и языку* (Том 21, № 04, стр. 0281-0292). Авторское право© 2000 Издательство Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Седьмая авеню, Нью-Йорк, Нью-Йорк 10001, США. Тел.+ 1 (212) 584-4662.

Ньюман, Р., Виларделл, Н., Клэйв, П., & Спейер, Р. (2016). Влияние вязкости болюса на безопасность и эффективность глотания и кинематику реакции глотания у пациентов с дисфагией ротоглотки: Белая книга Европейского общества по расстройствам глотания (ESSD). *Дисфагия*, 31(2), 232-249.

О'Донохью, С., и Бэгнолл, А. (1999). Видеофлюороскопическая оценка в оценке нарушений глотания у детского и взрослого населения. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 51(4-5), 158-171.

Пеладо-Голубь, М., и Стил, К. М. (2013). Технические аспекты видеофлюороскопического исследования глотания. *Can J Speech Lang Патол Аудиол*, 37(3), 216-226.

Роббинс, Дж., Суфит, Р., Розенбек, Дж., Левин, Р., и Хайланд, Дж. (1987). Модификация модифицированной ласточки из бария. *Дисфагия*, 2(2), 83-86.

Саласса, Дж. (1999). Функциональная шкала проглатывания результатов для постановки орофарингеальной дисфагии. *Болезни органов пищеварения*, 17(4), 230-234.

Шехтер, Г. Л. (1998). Системные причины дисфагии у взрослых. *Отоларингологические клиники Северной Америки*, 31(3), 525-535.

Sireci, S. (2021). Клиническая полезность препаратов сульфата бария: Рецептuru определяет целесообразное применение. *Прикладная радиология*. Доступно по адресу: <https://appliedradiology.com/articles/clinical-utility-of-barium-sulfate-products-formulation-determines-appropriate-use>

Стил, К. М., Мольфентер, С. М., Пеладо-Пиджин, М., и Стокли, С. (2013). Проблемы при подготовке контрастных сред для видеофлюороскопии. *Дисфагия*, 28(3), 464-467.

Стил С. Сопоставление продуктов Bracco Varibar® с барием в рамках IDDSI. Июнь 2017 года. Доступно по адресу: https://iddsi.org/wp-content/uploads/2017/07/Mapping-Varibar_Short-version.pdf. Дата обращения 12 августа 2020 года.

Репетитор, Дж. Д., и Госа, М. М. (2012). Дисфагия и аспирация у детей. *Детская пульмонология*, 47(4), 321-337.

ВАРИБАР® ТОНКАЯ ЖИДКОСТЬ (сульфат бария) для пероральной суспензии полная информация о назначении. Монро Тwp., Нью-Джерси: Bracco Diagnostics Inc.; Апрель 2019 года.