

ВЛИЯНИЕ МЕТОДИКИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО И ИНФОРМАТИВНОСТЬ ДИГИТАЛЬНОЙ СУБТРАКЦИОННОЙ И АНАЛОГОВОЙ СИАЛОГРАФИИ

М.Ю. Демурчян – аспирант¹
А.В. Щипский – профессор¹
С.А. Кондрашин – профессор²
Ю.А. Зубкова – аспирант¹
В.В. Кобликов – врач-рентгенолог²

¹Кафедра челюстно-лицевой травматологии
МГМСУ им. Н.А. Семашко

²Кафедра лучевой диагностики
и лучевой терапии первый МГМУ им. И.М. Сеченова

На основании 94 дигитальных субтракционных и 30 аналоговых сиалограмм, выполненных 83 пациентам, было изучено влияние методики установки катетера на качество контрастного изображения. Доказано, что катетер необходимо устанавливать в проток на глубину 10 мм. При более глубокой установке он становится причиной различных артефактов. При дигитальной субтракционной сиалографии они поддаются коррекции, а при аналоговой сиалографии становятся причиной неправильной интерпретации и диагностических ошибок.

Ключевые слова: дигитальная субтракционная сиалография, аналоговая сиалография, контрастирование слюнной железы, полиэтиленовый катетер.

Введение

При проведении сиалографии используют полиэтиленовые катетеры, считающиеся оптимальными инструментами для контрастирования слюнных желез (СЖ). По сравнению с металлическими канюлями полиэтиленовые катетеры имеют ряд важных преимуществ. При их применении снижается риск перфорации стенки основного протока.

В литературе есть разные сообщения о методике катетеризации. Б.Ф. Кадочников [1] рекомендует катетеризировать проток на глубину 1,0–1,5 см, по данным Л.А. Язуквичюса [2] катетер вводят на 1,5–2,0 см, а Г.Г. Мингазова и др. [3] – на 3,0–4,0 см. При анализе этих данных не было найдено четких обоснований такой глубины катетеризации.

Возможности динамического анализа при

проведении дигитальной субтракционной сиалографии (ДСС) позволяют изучить разные способы катетеризации, что может иметь значение для совершенствования методики сиалографии, особенно в ее аналоговом варианте.

Материалы и методы

С 2006 по 2009 год были обследованы 68 пациентов с различными заболеваниями СЖ. Из них у 19 больных диагностированы протоковый сиаладенит и сиаладеноз (27,9%), у 19 пациентов – слюнно-каменная болезнь (СКБ) (27,9%), у 10 больных – паренхиматозный паротит (14,7%), у 11 пациентов – интерстициальный сиаладенит и сиаладеноз (16,2%), у

**Анализ качества изображения
в зависимости от вариантов катетеризации при проведении ДСС и АС**

Таблица 1.

Состояние СЖ	Неизмененные СЖ		Протоковый сиаладенит и сиаладеноз		СКБ		Интерстициальный сиаладенит и сиаладеноз		Паренхиматозный паротит		Новообразования СЖ		Итого	
	ДС	АС	ДС	АС	ДС	АС	ДС	АС	ДС	АС	ДС	АС	ДС	АС
Количество	17	2	22	9	19	3	13	4	14	8	9	4	94	30
Правильная катетеризация	12	0	11	3	9	1	13	0	13	2	8	4	66	10
Глубокая катетеризация	5	0	11	3	10	2	0	0	1	2	1	0	28	7
Сиалограмма неинформативна	0	2	0	3	0	0	0	4	0	4	0	0	0	13

Примечания: ДСС – дигитальная субтракционная сиалография; АС – аналоговая сиалография; СЖ – слюнная железа; СКБ – слюннокаменная болезнь.

9 больных – новообразования СЖ (13,2%). Кроме того, с целью дифференциальной диагностики с заболеваниями СЖ были обследованы 15 пациентов с другими болезнями челюстно-лицевой области. Таким образом, в исследовании участвовали 83 пациента.

При этом 30 больным врачами клиники была проведена аналоговая сиалография (АС). Однако качество сиалограмм не позволяло провести диагностику. В 13 случаях аналоговые сиалограммы были неинформативны, в остальных 17 наблюдениях их информативность была низкой. В общей сложности выполнено 94 ДСС (табл. 1).

ДСС проводили на аппарате Advantx LCV+ (GE, USA) в режиме 2 кадра/сек в течение 50 секунд при размере ЭОПа 17 см в режиме «Neuro». Для введения контрастного вещества (КВ) в СЖ применяли подключичные полиэтиленовые катетеры с внутренним диаметром 0,6 мм или 1,0 мм. При необходимости катетер сужали путем вытягивания. В 66 случаях его вводили на глубину до 10 мм, в остальных – до середины основного протока и дальше. В качестве КВ использовали 1,0–2,0 мл 76%-ного урографина («Bayer HC», Germany). Для исключения артефактов систему перед введением КВ освобождали от воздуха. Исследование проводили на рентгеноопераци-

онном столе под флюороскопическим контролем. После экстубации на экране монитора наблюдали процесс эвакуации КВ из протоковой системы СЖ.

После завершения исследования просматривали изображения и анализировали распечатку дигитальных сиалограмм в режиме субтракции на различных этапах контрастирования и эвакуации.

Высокую информативность дигитальных субтракционных сиалограмм использовали в качестве информационного шаблона при проведении анализа аналоговых сиалограмм и выявления артефактов, связанных с особенностями способов катетеризации.

Результаты

Был проведен анализ влияния глубины установки катера в основной проток СЖ на качество интерпретации сиалографического изображения. Возможность объективного анализа по данному критерию основана на динамическом характере ДСС. Изучив в каждом конкретном случае серию дигитальных субтракционных сиалограмм на этапах контрастирования и эвакуации КВ после экстубации, удалось выявить и дифференцировать артефакты изображения от существующих



Рис. 1. Сиамография при протоковом сиаладенозе поднижнечелюстной железы на цифровой субтракционной (а, б) и аналоговой (в) сиамограммах
 а – на этапе контрастирования не определяется передний отдел поднижнечелюстного протока в связи с глубоким введением катетера (указано стрелкой). Виден изгиб основного протока (двойные стрелки), который возник при продвижении катетера;
 б – на этапе эвакуации передний отдел поднижнечелюстного протока начинает визуализироваться за счет ретроградного заполнения протока КВ (стрелка). После удаления катетера изгиб исчезает (двойные стрелки)
 в – на этапе контрастирования не определяется передний отдел поднижнечелюстного протока в связи с глубоким введением катетера (указано стрелкой)



Рис. 2. Сиамография при протоковом сиаладените (сиалодохите) поднижнечелюстной железы на цифровой субтракционной (а, б) и аналоговой (в) сиамограммах
 а, б – показана динамика ретроградного заполнения поднижнечелюстного протока (стрелки);
 в – изображение поднижнечелюстного протока практически полностью отсутствует из-за глубокого введения катетера (стрелка)

элементов СЖ. Таким образом, появились обоснованные критерии анализа аналоговых сиамограмм, выполненных ранее тем же пациентам другими врачами.

Анализ 94 цифровых субтракционных и 17 информативных аналоговых сиамограмм позволил выявить 2 основных варианта катетеризации. В одних наблюдениях катетер был установлен на глубину не > 10 мм, в других случаях глубже – до середины основного протока и далее. Первый вариант имел место в 66 наблюдениях при проведении ДСС и в 10 случаях – при АС. Вторым вариантом – соответственно в 28 наблюдениях и 7 случаях (см. табл. 1).

Анализ изображений показал, что установку

катетера на глубину не > 10 мм следует считать правильной, а глубже – нежелательной для качественного сиамографического изображения.

Глубокая катетеризация искажала изображение СЖ. Данный артефакт обнаружили при анализе 11 ДСС на этапе контрастирования у пациентов с протоковым сиаладенитом и сиаладенозом и у них же – при анализе 3 АС. На цифровых субтракционных сиамограммах после извлечения катетера в результате ретроградного заполнения основного протока КВ данный артефакт отсутствовал (рис. 1 б, рис. 2 а, б). В отличие от цифровых субтракционных аналоговые сиамограммы зафиксировали изображение на этапе контрастирова-

ния и вследствие этого попали к врачу с наличием артефакта (рис. 1 в, рис. 2 в).

При анализе сиалограмм у пациентов с протоковым сиаладенитом и сиаладенозом был обнаружен еще один недостаток при катетеризации > 10 мм. Конец глубоко установленного катетера на 4 (36,4%) дигитальных субтракционных сиалограммах на этапе контрастирования сместил основной проток и привел к созданию его изгиба. При анализе дигитальных субтракционных сиалограмм на этапе эвакуации КВ из выводных протоков этих СЖ изгиб исчезал и проток принимал обычную форму (рис. 1 а, б). Аналоговая сиалограмма с изгибом основного протока у одного из больных явилась завершённым вариантом исследования и источником недостоверной информации для врача (рис. 1 в).

Глубокая катетеризация у пациентов с СКБ имела место в 10 (52,6%) случаях при прове-

дении ДСС и в 2 из 3 наблюдений при проведении АС. При анализе дигитальных субтракционных сиалограмм с катетеризацией > 10 мм у 3 пациентов камни располагались в поднижнечелюстном протоке, при этом в одном наблюдении – в среднем и переднем его отделах (рис. 3). Из-за глубокой установки катетера конкременты в основном протоке на этапе контрастирования не определялись. Только после экстубации в результате ретроградного его заполнения данные дефекты начали постепенно дифференцироваться. На 2 аналоговых сиалограммах глубокая катетеризация не нарушила визуализацию конкрементов, так как они располагались в дистальных отделах основного протока. Исключить наличие камней в его передних отделах стало возможным только с помощью ДСС. Проведение лишь АС у этих больных могло стать причиной диагностической ошибки (рис. 4 и 5).

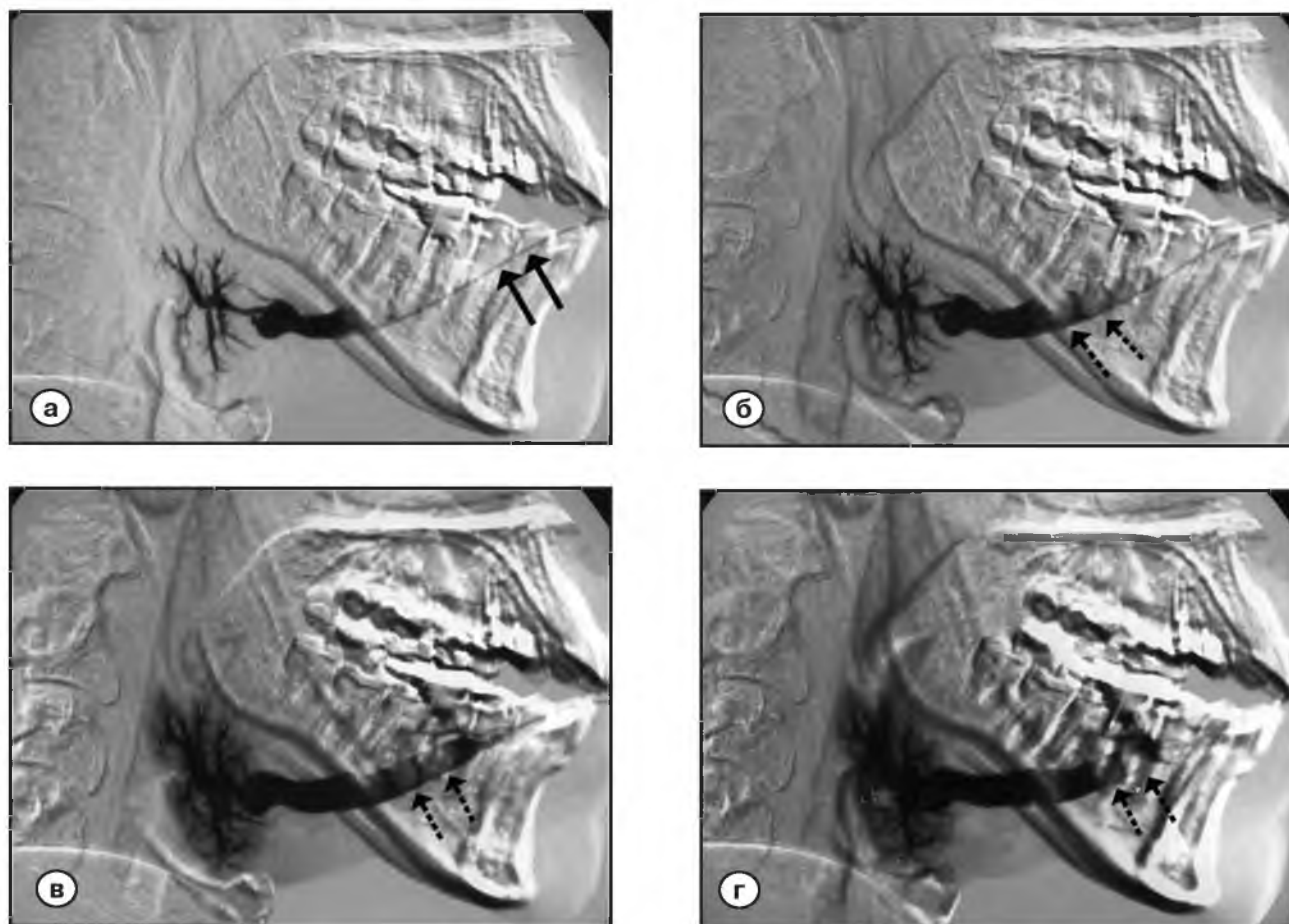


Рис. 3. ДСС при СКБ поднижнечелюстной железы в различные этапы контрастирования. Показана динамика заполнения и эвакуации КВ (а, б, в)
 а – дефекты наполнения в связи с глубоким введением катетера (двойные стрелки) не дифференцируются;
 б, в, г – по мере ретроградного заполнения среднего и переднего отделов протока отчетливо выявляются подвижные конкременты (пунктирные стрелки)

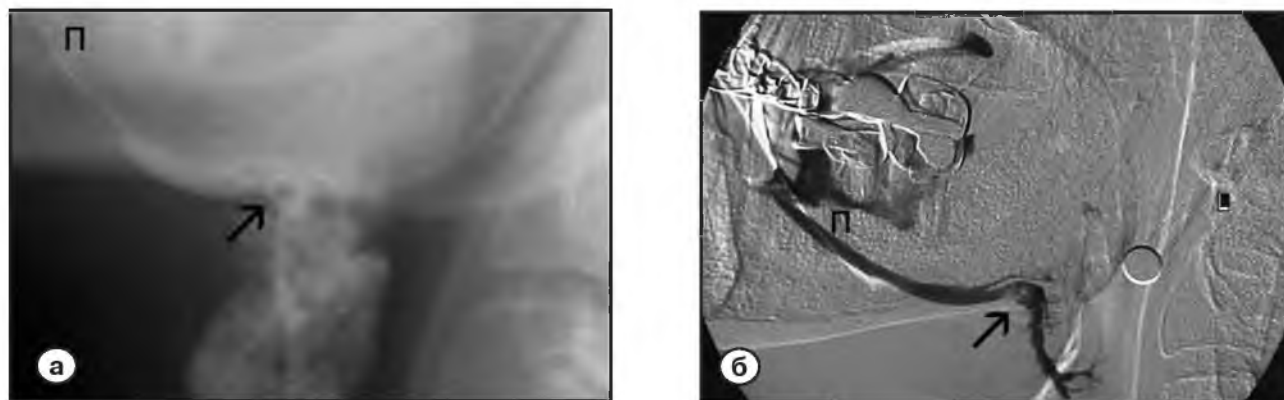


Рис. 4. Сиалография при СКБ поднижнечелюстной железы на аналоговой (а) и цифровой субтракционной (б) сиалограммах
 а – при глубоком расположении катетера в дистальном отделе протока нечетко дифференцируется ДН, который соответствует конкременту (стрелка). Передний отдел не визуализируется (n);
 б – проток контрастируется на всем протяжении (n). В его дистальном отделе четко определяется ДН (конкремент) (стрелка), в остальных отделах ДН отсутствуют

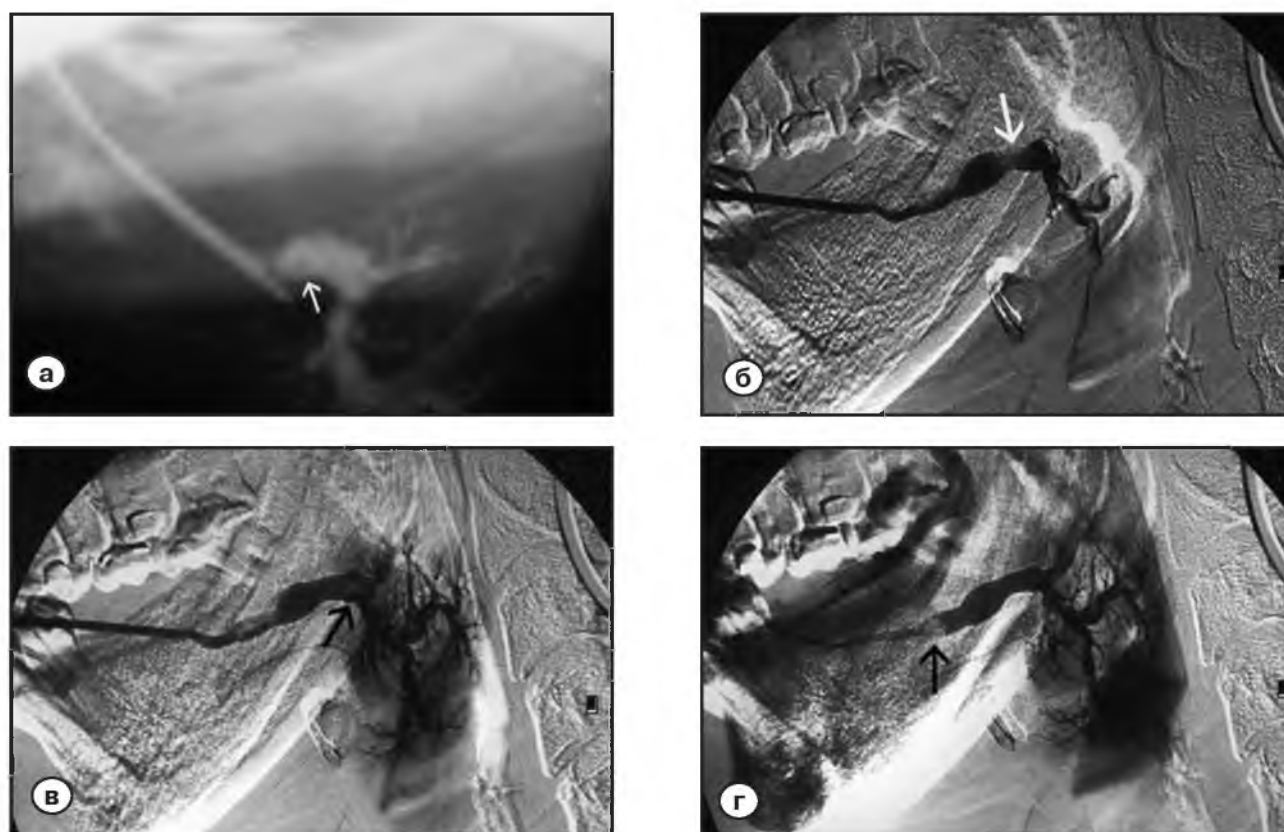


Рис. 5. Сиалография при СКБ поднижнечелюстной железы на аналоговой (а) и цифровой субтракционной (б, в, г) сиалограммах
 а – при глубоком расположении катетера в дистальном отделе поднижнечелюстного протока дифференцируется ДН, который соответствует конкременту (стрелка). Средний и передний отделы протока не визуализируются;
 б, в – в процессе контрастирования в протоке определяется ДН (конкремент, который движется по нему вместе с КВ) (стрелка);
 г – при эвакуации в протоке определяется ДН (конкремент, который движется по нему вместе с КВ) (стрелка)

Мелкие конкременты в поднижнечелюстном протоке при ретроградном движении КВ могут перемещаться в сторону устья. Глубоко установленный катетер препятствует перемещению конкрементов (рис. 6). При АС такая коррекция изображения невозможна, что может быть причиной неправильной интерпретации.

В другом наблюдении при проведении ДСС неподвижный камень определялся в дистальном отделе поднижнечелюстного протока, однако катетер в его среднем отделе создал иллюзию дополнительного дефекта наполнения (ДН) (рис. 7 а, б), который после экстубации в процессе ретроградного заполнения протока КВ исчез.

Очевидно, что в случае обнаружения этого артефакта на АС разрешить такое противоречие невозможно. АС данному пациенту с глубокой установкой катетера (рис. 7 в) не выявила ДН при ее анализе из-за избыточного

контрастирования, в результате чего реально существующий камень практически не визуализировался (рис. 7 г).

Анализ 14 ДСС с установкой катетера не > 10 мм у пациентов с паренхиматозным паротитом показал, что в 10 случаях (71,4 %) контрастировалась добавочная долька (рис. 8 а). При этом анализ ДСС, при которой имела место глубокая катетеризация, показал отсутствие визуализации части основного протока и соответственно добавочной дольки околоушной железы. Только при ретроградном заполнении околоушного протока после извлечения катетера произошло контрастирование весьма развитой добавочной дольки (рис. 9 а, б, в).

Динамический характер ДСС позволил сгладить этот недостаток глубокой катетеризации, тогда как на 2 из 4 аналоговых сиалограмм у этих пациентов с глубокой катетеризацией дополнительные дольки не визуализирова-

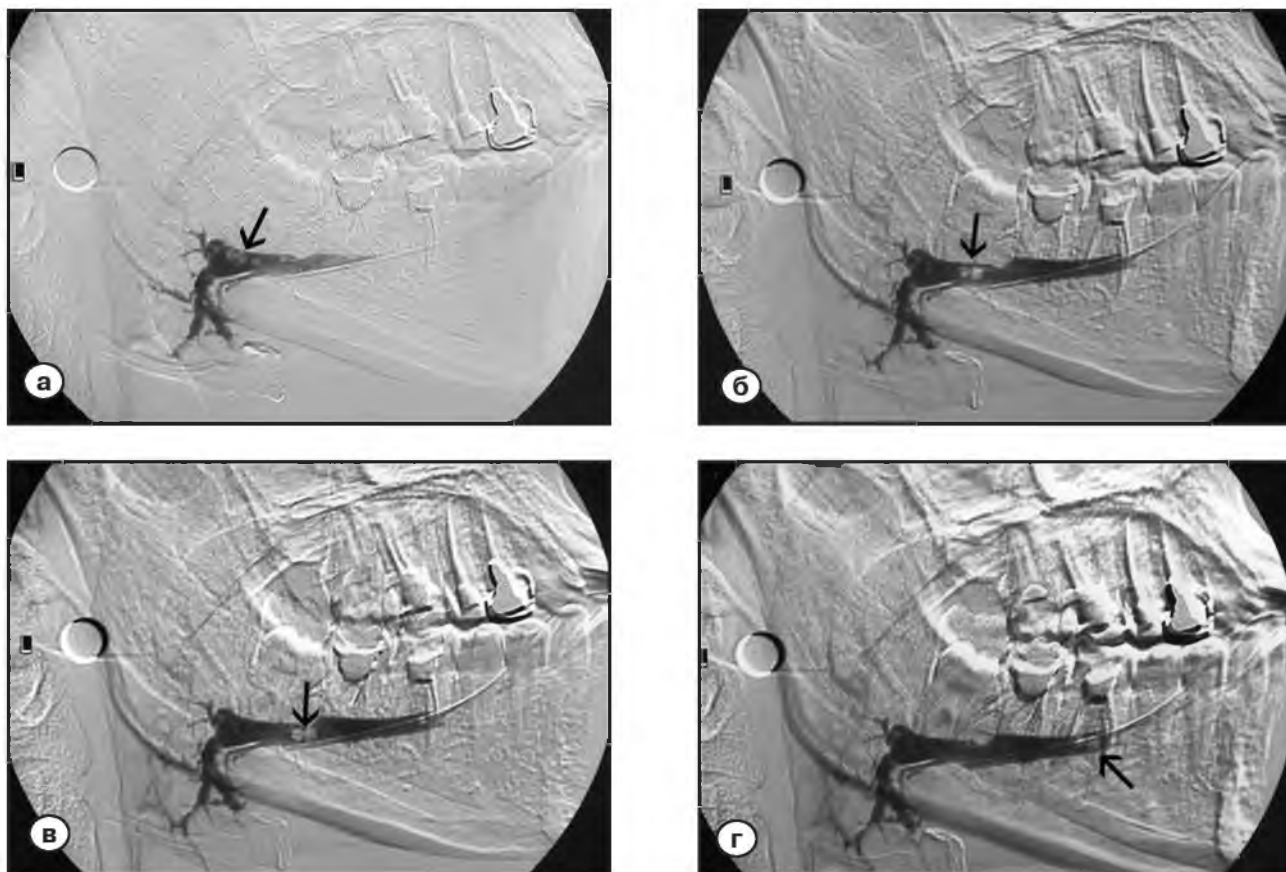


Рис. 6. ДСС при СКБ поднижнечелюстной железы в разные этапы контрастирования
 а – дефекты наполнения (стрелка) находятся в дистальном отделе поднижнечелюстного протока и несмотря на глубокую катетеризацию отчетливо дифференцируются;
 б, в, г – по мере ретроградного заполнения среднего и переднего отделов поднижнечелюстного протока катетер препятствует движению конкрементов (стрелка)

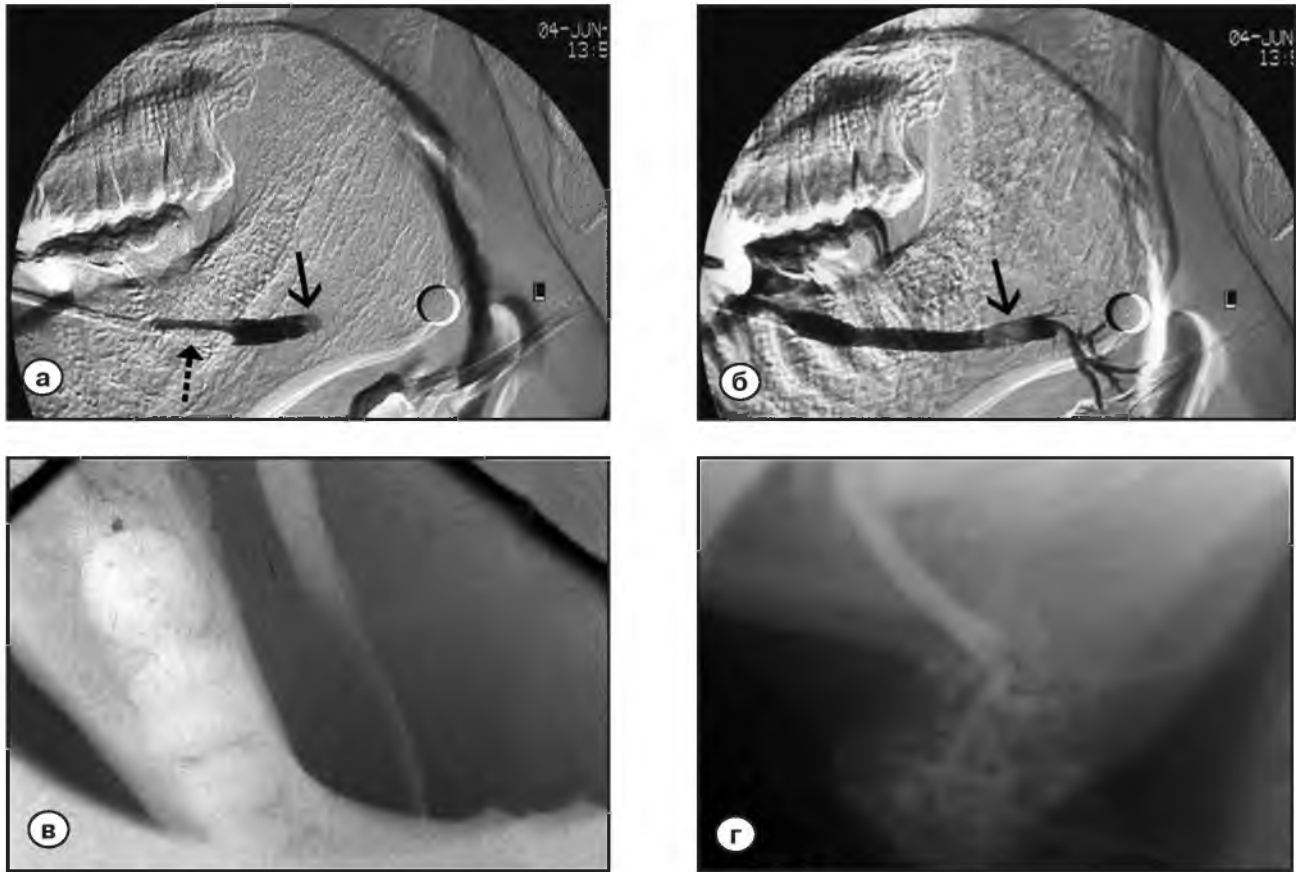


Рис. 7. Сialogрафия при СКБ поднижнечелюстной железы на цифровой субтракционной (а и б) и аналоговой (в, г) сialogрафмах

а – после начала введения КВ в процессе ретроградного заполнения протока определяется ДН в его дистальном отделе (конкремент) (стрелка), а в среднем – артефакт от глубоко введенного катетера (пунктирная стрелка);

б – артефакт исчезает, очертания конкремента в дистальном отделе протока сохраняются (стрелка);

в – глубокая катетеризация протока;

г – в результате избыточного контрастирования диагностическая информативность исследования низкая

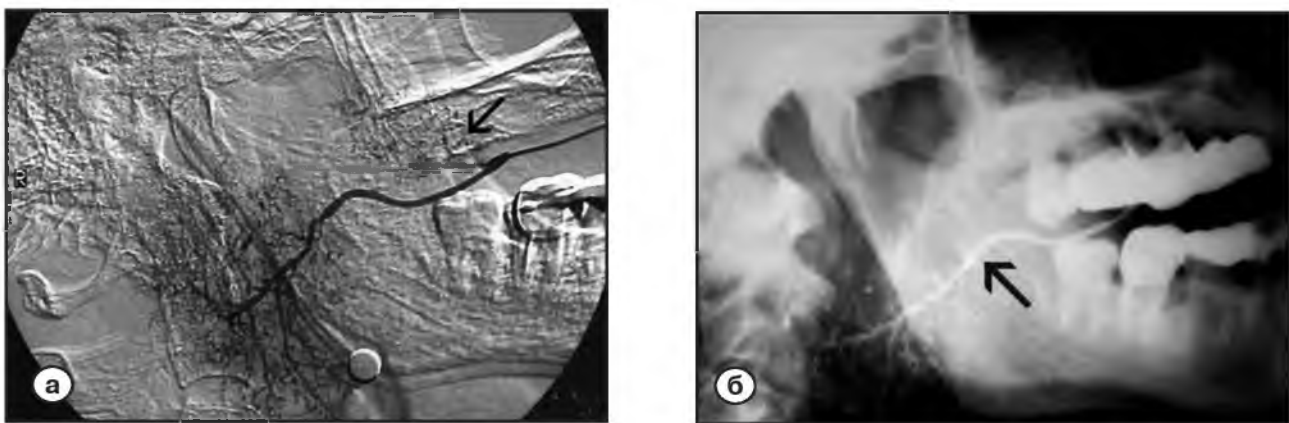


Рис. 8. Сialogрафия при паренхиматозном паротите на цифровой субтракционной (а) и аналоговой (б) сialogрафмах

а – видна добавочная доля околоушной железы (стрелка);

б – из-за глубокого введения катетера в околоушный проток (конец катетера указан стрелкой) добавочная доля не появилась

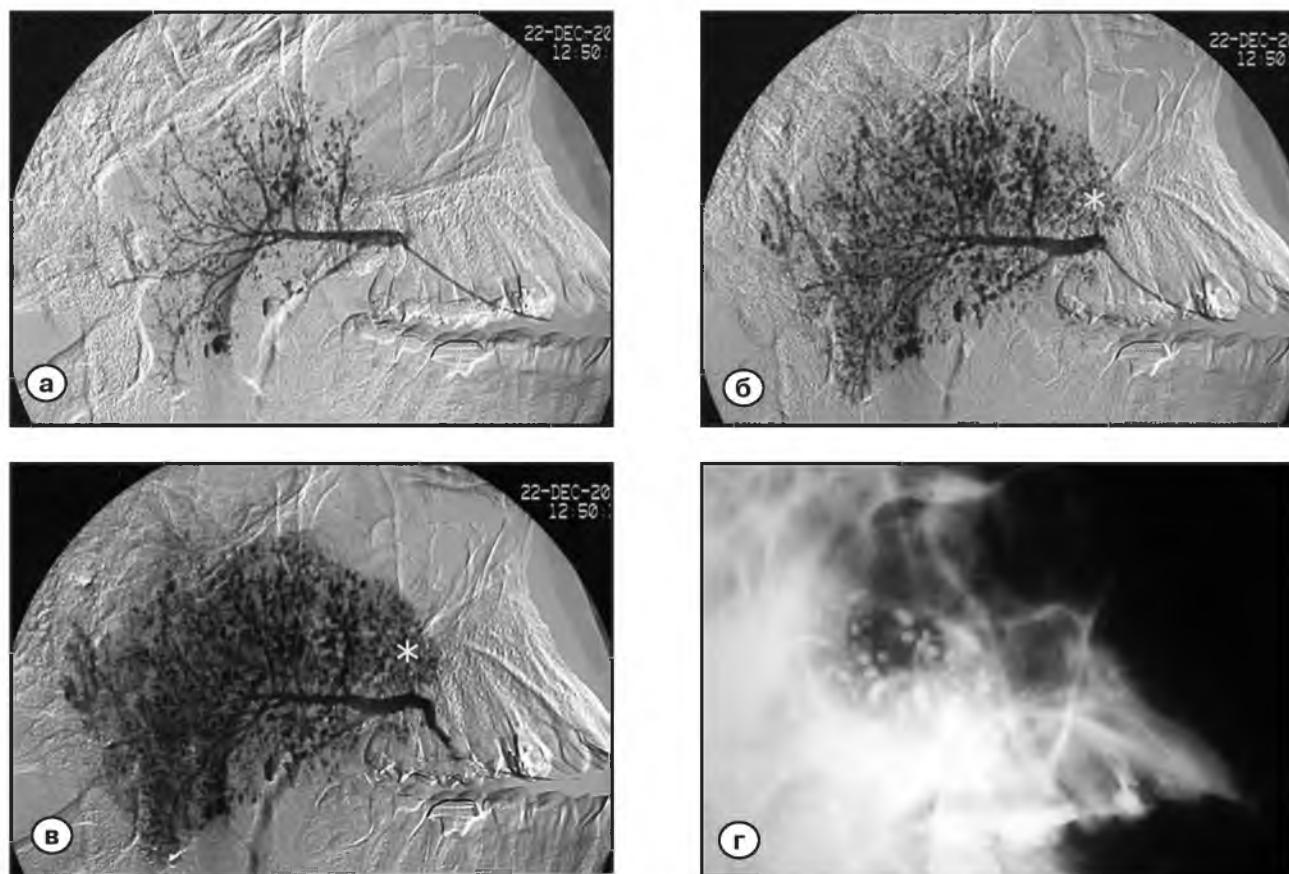


Рис. 9. Сialogрафия при паренхиматозном паротите на цифровой субтракционной (а, б, в) и аналоговой (г) сialogраммах
 а – добавочная долька околоушной железы не визуализируется из-за глубокого введения катетера в околоушный проток;
 б, в – при ретроградном контрастировании добавочная долька (*) хорошо визуализируется;
 г – из-за плохого качества изображения не информативна

лись (рис. 8 б), хотя они по данным ДСС существовали.

Были проанализированы возможные причины глубокой катетеризации при ДСС и прежде всего изучено различие по этому признаку между околоушными и поднижнечелюстными железами. Совокупный анализ показал, что из 49 ДСС околоушных желез правильная катетеризация проведена в 46 (93,9%) случаях, тогда как глубже – лишь в 3 (6,1%) наблюдениях. При проведении ДСС поднижнечелюстных желез – соответственно в 20 (44,4%) случаях и 25 (55,6%) наблюдениях.

Сравнительный анализ показал, что катетеризация на глубину не > 10 мм достоверно чаще встречалась при катетеризации околоушного протока, чем при поднижнечелюстного ($p < 0,001$). И наоборот, непроизвольно глубокое введение катетера в поднижнечелюстной проток встречалось чаще по сравнению с

таким же вариантом катетеризации при проведении ДСС околоушных желез ($p < 0,001$).

Обсуждение

Было выявлено, что глубокая катетеризация приводила к нарушению процесса контрастирования, что искажало изображение СЖ и было причиной неправильной интерпретации. Прежде всего при катетеризации > 10 мм обнаружили отсутствие контрастирования значительной части основного протока, занятого катетером во время введения КВ. Это создало предпосылку для неправильной интерпретации и диагностических ошибок и вызвало необходимость проведения ДСС.

Следовательно, при выполнении АС следует особенно придерживаться правила установки катетера в основном протоке на глубину не > 10 мм. При наличии выбора предпочтение

следует отдавать ДСС как методике, которая позволяет исключить подобные артефакты за счет сравнительного анализа сиалограмм на разных этапах контрастирования и эвакуации КВ.

Необходимость визуализации основного протока СЖ на всем протяжении продемонстрирована на примере дифференциальной диагностики с СКБ, которая считается одной из форм протокового сиаладенита.

При проведении ДСС пациентам с этим заболеванием глубоко установленный катетер может быть причиной неправильного определения локализации конкремента, что нарушит планирование хирургического лечения.

При проведении ДСС поднижнечелюстных желез следует контролировать глубину введения катетера, так как велика вероятность его большого погружения в поднижнечелюстной проток. Это объясняется его анатомическими особенностями. Контроль можно осуществлять после предварительной разметки катетера.

Проведенный анализ дигитальных субтракционных сиалограмм показал, что нет прямой зависимости глубины погружения катетера от клинического состояния СЖ. Однако необхо-

дима осторожность при проведении катетеризации у пациентов с протоковым сиаладенитом и сиаладенозом с явлениями эктазии.

Заключение

Таким образом, результаты исследований говорят о том, что существует прямая зависимость качества сиалографического изображения от глубины установки катетера в основной проток. При проведении ДСС катетер нужно устанавливать в околоушный или поднижнечелюстной проток СЖ на глубину не > 10 мм. В таком случае визуализируются все отделы основного протока и добавочные дольки железы, отсутствуют артефакты наполнения протока, а также изменения его анатомической формы в виде искусственного изгиба.

Особенно важно соблюдать правила установки катетера при проведении АС, так как при этой методике отсутствует возможность коррекции и изображение с артефактами может стать причиной диагностических ошибок. Вероятность произвольной глубокой катетеризации при проведении ДСС поднижнечелюстных желез выше, чем околоушных. ■

Список литературы

1. Кадочников Б.Ф. К вопросу о сиалографии. *Стоматология*. 1960; 6: 64–65.
2. Язуквичюс Л.А. Электрорентгеносиалография в диагностике заболеваний слюнных желез. *Стоматология*. 1987; 66 (3): 39–41.
3. Мингазов Г.Г., Шестаков Ю.М., Кузнецов О.Е. Использование полиэтиленовых катетеров для сиалографии. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 1989; 2: 67.

CATHETERIZATION TECHNIQUE' INFLUENCE ON INFORMATION QUALITY OF DIGITAL SUBTRACTION AND ANALOG SIALOGRAPHY

M.Ju. Demurchjan, A.V. Shipskij, S.A. Kondrashin,
Ju.A. Zubkova, V.V. Koblikov

We have studied the influence of catheterization technique on the quality of contrast imaging, on the base of 94 digital subtraction (DSS) and 30 analog sialograms (AS) in 83 patients. It has been established that catheter depth must be 10 mm. In case of deeper catheter inserting – some artifacts may appear. In case of DSS such problem could be corrected, but during AS such situation can lead to incorrect interpretation and diagnostic mistakes.

Key words: digital subtraction sialography, analog sialography, salivary gland' contrasting, polyethylene catheter.

Адрес для корреспонденции:

Демурчян Михаил Юрьевич

Тел.: 8-916-834-03-04

E-mail: demurchyan@inbox.ru