

**ЭНТЕРАЛЬНОЕ
ПИТАНИЕ СОБАК И
КОШЕК**

“ Неспособность врача обеспечить питание больного должна расцениваться, как решение уморить его голодом. Решение, для которого в большинстве случаев было бы трудно подобрать оправдание” Арвид Вретлинд.

Искусственное питание является сегодня одним из основных видов лечения больных в условиях стационара. Практически не существует области медицины, в которой оно бы не применялось. Наиболее актуально применение искусственного питания (или искусственная нутриционная поддержка) для хирургических, гастроэнтерологических, онкологических, нефрологических и гериатрических контингентов больных.

Нутриционная поддержка – комплекс лечебных мероприятий, направленный на выявление и коррекцию нарушений нутриционного статуса организма с использованием методов нутриционной терапии (энтерального и парентерального питания). Это процесс обеспечения организма пищевыми веществами (нутриентами) с помощью методов, отличных от обычного приема пищи.

Своевременная и адекватная нутриционная поддержка позволяет в значительной степени сократить частоту инфекционных осложнений и летальность больных, добиться повышения качества жизни пациентов и ускорить их реабилитацию.

Искусственная нутриционная поддержка может быть полной, когда все (или основная часть) потребности больного в питании обеспечиваются искусственным путем, либо частичной, в случае если введение нутриентов энтеральным и парентеральным путем является дополнительным по отношению к обычному (пероральному) питанию.

Показания к проведению искусственной нутриционной поддержки многообразны. В целом их можно описать как любые заболевания, при которых потребность больного в нутриентах не может быть обеспечена естественным путем. Обычно это заболевания желудочно-кишечного тракта, не позволяющие пациенту питаться адекватно. Также искусственное питание может быть необходимо пациентам с метаболическими проблемами – выраженным гиперметаболизмом и катаболизмом, высокой потерей нутриентов.

Особенности метаболизма при голодании

Первичной реакцией организма в ответ на прекращение поступления нутриентов извне является использование гликогена и гликогеновых депо в качестве источника энергии (гликогенолиз). Однако запас гликогена в организме обычно не велик и истощается в течение первых двух-трех дней. В дальнейшем самым легким и доступным источником энергии становятся структурные белки организма (глюконеогенез). В процессе глюконеогенеза глюкозо-зависимые ткани вырабатывают кетоновые тела, которые по реакции обратной связи замедляют основной обмен и начинается окисление запасов липидов в качестве источника энергии. Постепенно организм переходит в белково-сберегающий режим функционирования, и глюконеогенез возобновляется лишь при полном истощении запасов жира. Так, если в первые дни голодания потери белка составляют 10 –12 г в сутки, то на четвертой неделе – лишь 3-4 г при отсутствии выраженного внешнего стресса.

У больных в критическом состоянии происходит мощный выброс стрессовых гормонов - катехоламинов, глюкагона, обладающих выраженным катаболическим действием. При этом нарушается выработка или блокируется ответ на такие гормоны с анаболическим действием как соматотропный гормон и инсулин. Как это часто бывает при критических состояниях, приспособительная реакция, направленная на разрушение белков и обеспечение организма субстратами для построения новых тканей и заживления ран, выходит из под контроля и становится разрушительной. Из-за катехоламинемии замедляется переход организма на использование жира в качестве источника энергии

. Такое состояние называли аутоканибаллизмом.

Желудочно-кишечный тракт при голодании

В критических состояниях организма часто возникают условия, при которых нарушается адекватная перфузия и оксигенация желудочно-кишечного тракта. Это ведет к повреждению клеток кишечного эпителия с нарушением барьерной функции. Нарушения усугубляются, если длительное время отсутствуют нутриенты в просвете желудочно-кишечного тракта (при голодании), так как клетки слизистой получают питание в значительной степени непосредственно из химуса.

Нарушения кишечной барьерной функции, выражающиеся в атрофии слизистой и нарушении проницаемости, у критических больных развиваются достаточно рано и бывают выражены уже на 4-е сутки голодания. Многими исследованиями был показан благоприятный эффект раннего энтерального питания (первые 10-12 часов от поступления) для предотвращения атрофии слизистой.

Одним из основоположников учения об искусственном питании Арвидом Вретлингом были сформулированы принципы нутриционный поддержки:

- Оптимальность.

Искусственное питание необходимо проводить до стабилизации нутриционного статуса.

- Своевременность.

Искусственное питание необходимо начинать как можно раньше, еще до развития нутриционных нарушений. Нельзя дожидаться развития белково-энергетической недостаточности, поскольку кахексию гораздо проще предупредить, чем лечить.

- Адекватность.

Питание должно покрывать энергетические потребности организма и быть сбалансировано по составу питательных веществ и отвечать потребностям больного в них.

Определение потребности в питательных веществах

- Подсчитывают потребность в энергии животного, находящегося в состоянии покоя (RER)
- Подсчитывают его потребность в белках, углеводах и жирах.
- Делают выбор между энтеральным и парентеральным способами кормления.
- Выбирают трубку, либо зонд для принудительного кормления.

Для собак:

Расчитывают энергетическую потребность в покое(ЭПП)(ккал/день):

$R_{er} = 70^* \text{массу тела кг в } 0.73 \text{ степени.}$

Для кошек:

$R_{er} = 40^* \text{ массу тела животного кг в } 0.73$
 степени

Где R_{er} искомый показатель выраженный в ккал.

Потребности в белках: у пациентов, находящихся в критическом состоянии, они выше, чем у здоровых животных

Собака

Соотношение содержания белков и калорийности рациона у больных животных должно составлять 90 г\1000 ккал

На долю белков в рационе больных животных должно приходиться 30% RER, а в рационе здоровых животных – 21% RER

Кошка

Соотношение содержания белков и калорийности рациона у больных животных должно составлять 110 г\1000 ккал, а у здоровых – 80 г\1000 ккал

На долю белков в рационе больных животных должно приходиться 40% RER, а в рационе здоровых животных – 28% RER

Особенности кошек:

- Высокая потребность в белках
- Высокая потребность в таурине и аргинине

Потребности в жирах: у пациентов, находящихся в критическом состоянии

Собака

Соотношение содержания жиров и калорийности рациона у больных животных должно составлять 60-80 г\1000 ккал

На долю жиров в рационе больных животных должно приходиться 50-70% RER, а в рационе здоровых животных – 17-30% RER

Кошка

Соотношение содержания жиров и калорийности рациона у больных животных должно составлять 60-80 г\1000 ккал, а у здоровых 60 г\1000 ккал

На долю жиров в рационе больных животных должно приходиться 50-70% RER, а в рационе здоровых животных – 50% RER

Потребности в углеводах: у пациентов, находящихся в критическом состоянии

Собака	Кошка
<p>Соотношение содержания углеводов и калорийности рациона у больных животных должно составлять 40-90 г\1000 ккал, а у здоровых – 140-150 г\1000 ккал</p> <p>На долю углеводов в рационе больных животных должно приходиться 15-30% RER, а в рационе здоровых животных – 50% RER</p>	<p>Соотношение содержания углеводов и калорийности рациона у больных животных должно составлять 40-60 г\1000 ккал, а у здоровых – 60-90 г\1000 ккал.</p> <p>На долю углеводов в рационе больных животных должно приходиться 15-20% RER, а в рационе здоровых животных – 20-30% RER</p>

Энтеральное питание (ЭП) – вид нутритивной терапии, при которой питательные вещества вводятся перорально или через желудочный (внутрикишечный) зонд.

Энтеральное питание относится к видам искусственного питания и, следовательно, не осуществляется через естественные пути. Для проведения энтерального питания необходим тот или иной доступ, а также специальные приспособления для введения питательных смесей.

Некоторые авторы относят к энтеральному питанию только методы, минующие ротовую полость. Другие включают сюда и пероральное питание смесями, отличными от обычной пищи. В таком случае выделяют два основных варианта: зондовое питание – введение энтеральных смесей в зонд или стому, и "сиппинг" (sipping, sip feeding) – пероральный прием специальной смеси для энтерального питания маленькими глотками (как правило, через трубку).

Преимущества энтерального питания перед парентеральным.

Энтеральное питание имеет ряд преимуществ перед питанием парентеральным:

- Энтеральное питание более физиологично.
- Энтеральное питание более экономично.
- Энтеральное питание практически не вызывает опасных для жизни осложнений, не требует соблюдения условий строгой стерильности.
- Энтеральное питание позволяет в большей степени обеспечить организм необходимыми субстратами.
- Энтеральное питание предотвращает развитие атрофических процессов в желудочно-кишечном тракте.

Показания к энтеральному питанию

Показаниями к проведению ЭП, являются практически все ситуации, когда пациенту с функционирующим желудочно-кишечным трактом невозможно обеспечить потребности в белке и энергии обычным, пероральным путем.

- Энтеральное питание показано, когда животное не может есть пищу (отсутствие сознания, нарушения глотания и др.).
- Энтеральное питание показано, когда пациент не должен есть пищу (острый панкреатит, желудочно-кишечное кровотечение и др.).
- Энтеральное питание показано, когда пациент не хочет есть пищу (анорексия, инфекции и др.).
- Энтеральное питание показано, когда обычное питание не адекватно потребностям (травмы, ожоги, катаболизм).

- Белково-энергетическая недостаточность при невозможности обеспечения адекватного поступления нутриентов естественным пероральным путем.
- Новообразования, особенно локализованные в области головы, шеи и желудка.
- Расстройства центральной нервной системы: коматозные состояния.
- Лучевая и химиотерапия при онкологических заболеваниях.
- Заболевания желудочно-кишечного тракта: синдром мальабсорбции, синдром короткой кишки, хронический панкреатит, язвенный колит, заболевания печени и желчных путей.
- Питание в пред- и раннем послеоперационном периодах.
- Травма, ожоги, острые отравления.
- Осложнения послеоперационного периода (свищи желудочно-кишечного тракта, сепсис, несостоятельность швов анастомозов).
- Инфекционные заболевания.

Абсолютные противопоказания к энтеральному питанию:

- Клинически выраженный шок.
- Ишемия кишечника.
- Полная кишечная непроходимость (илеус).
- Отказ владельца от проведения энтерального питания.
- Продолжающееся желудочно-кишечное кровотечение.

Относительные противопоказания к энтеральному питанию:

- Частичная обструкция кишечника.
- Тяжелая неукротимая диарея.
- Наружные тонкокишечные свищи.
- Острый панкреатит и киста поджелудочной железы.
Однако, есть указания, что энтеральное питание возможно даже у больных с острым панкреатитом при дистальном положении зонда и использовании элементных диет, хотя по этому вопросу и нет единого мнения.
- Относительным противопоказанием также является наличие больших остаточных объемов пищевых (каловых) масс в кишечнике (по сути – парез кишечника).

Отсутствие энтерального питания

приводит к:

Атрофии слизистой.

Доказано в экспериментах на
животных.

Избыточной колонизации тонкой
кишки.

Энтеральное питание
предотвращает это в
эксперименте.

Транслокации бактерий и
эндотоксинов в порталный
кровоток.

имеется нарушение
проницаемости слизистой при
ожогах, травме и в критических
состояниях.

Основные критерии, которые следует учитывать при выборе типа трубки для энтерального кормления мелких домашних животных

- Сохранена ли проходимость носовых ходов, ротовой полости и пищевода, отсутствуют ли в них патологические изменения?
Если нет, то предпочтение следует отдать гастростомической или еюностомической трубкам
- Если поражены только носовые ходы/глотка, можно использовать для энтерального кормления пищеводную (эзофагостомическую) трубку
- Предполагается ли проводить энтеральное кормление в течение срока, превышающего 3-4 дня? Если нет, то используют носо-пищеводную трубку. Если предполагается проводить энтеральное кормление пациента в течение длительного срока, то применяют пищеводную, гастростомическую или еюностомическую трубки
- Достаточно ли стабильно состояние пациента для проведения общей анестезии?
Начинают кормить животное через носо-желудочный зонд (выбор зонда зависит от индивидуальных особенностей пациента; предпочтительнее применять гастростомическую трубку, поскольку ее можно легко ввести животным)
- Имеется ли необходимость введения трубки в желудок и двенадцатиперстную кишку? (Это важно для пациентов, которым недавно проводились хирургические вмешательства в данной области, или в ней имеются новообразования)
Используют еюностомическую трубку
- Важными критериями выбора способа энтерального кормления животных служат финансовый аспект и имеющиеся у ветеринарного врача технические возможности (оборудование и необходимый персонал для проведения интенсивного мониторинга). Носо-пищеводные трубки наиболее дешевы, требуют минимального ухода и контроля за состоянием пациента, и ими пользуются даже в недостаточно оснащенных ветеринарных клиниках. Еюностомические трубки, напротив, более дороги и требуют значительных трудозатрат
- Тип кормления. Носо-желудочные и еюностомические трубки пригодны только для введения жидкого корма. Гастростомическими трубками пользуются для введения животным полужидкого корма
- Другие критерии: гастростомические и в меньшей степени носо-желудочные трубки дают возможность аспирировать содержимое желудка, что снижает риск аспирационной пневмонии и дает возможность количественного анализа желудочного сока для выбора оптимальной схемы жидкостной терапии.

Схема кормления

- 1 день: $\frac{1}{3}$ Rer за 5-6 кормлений.
- 2й день: $\frac{2}{3}$ Rer за 5-6 кормлений.
- 3й день 100% Rer за 4-6 кормлений.

Носовой зонд

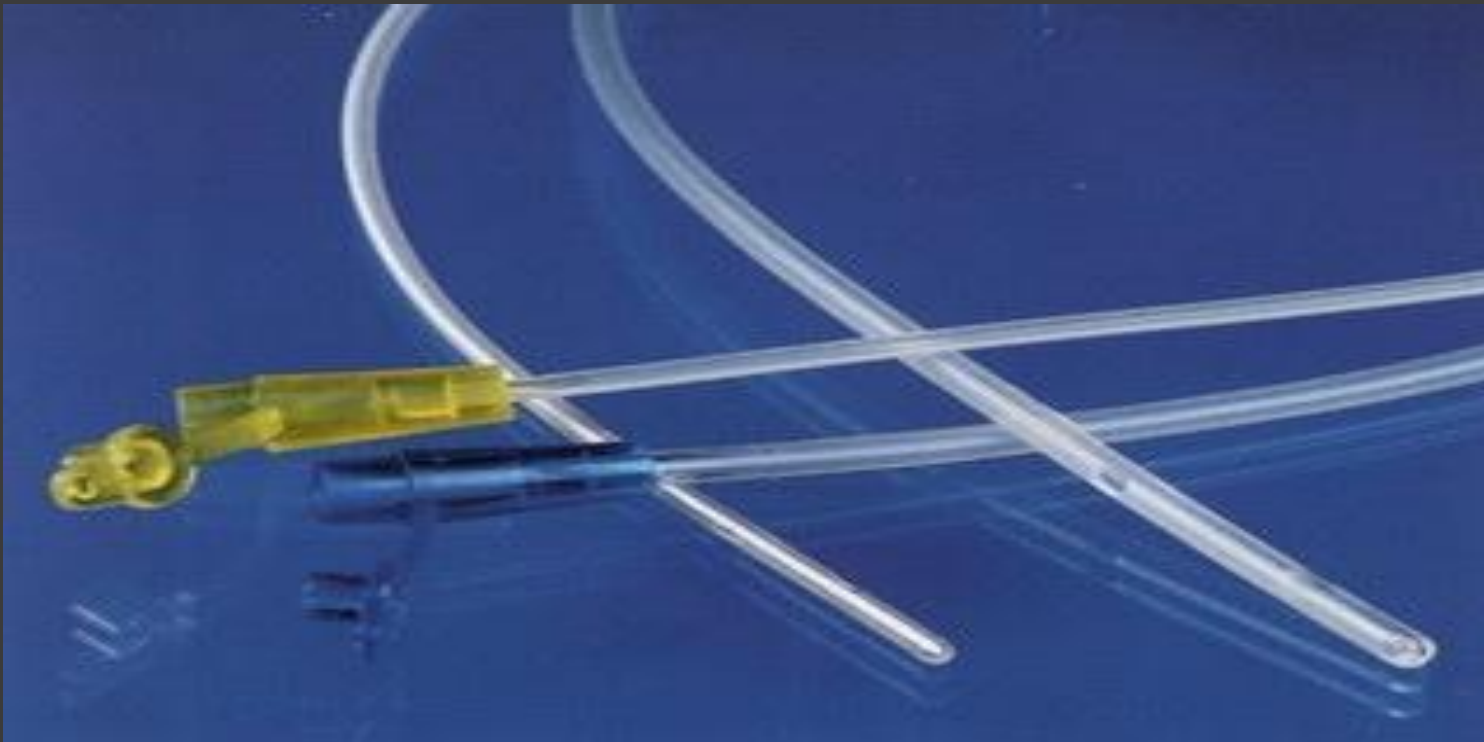
Противопоказания: травмы морды и пасти, заболевание дыхательных путей, нарушение функции гортани или пищевода, нарушение сознания, рвота, панкреатит.

Материал: педиатрический пищевой зонд 5-8 F

Техника: приподняв голову, капнуть несколько капель лидокаина в соответствующее носовое отверстие для анестезии носового хода. Длину зонда можно определить, замерив на животном расстояние от кончика носа до 9 ребра и отметив эту длину на зонде. Благодаря этому кончик зонда будет лежать в пищеводе перед кардией. Зонд не должен попадать в желудок, так как в этом случае будет нарушена запирающая функция нижнего сфинктера пищевода и возникнут благоприятные условия для желудочно-пищеводного рефлюкса (эзофагит). Для более легкого введения зонда его слегка смазывают. Так как, несмотря на применение лидокаина, возникает раздражение слизистой носа, зонд необходимо плавно вводить через вентральный носовой ход. У долихоцефальных пород собак введение зонда можно облегчить, если при этом слегка отжать кончик носа вверх. Как только кончик носа коснется свода глотки, в нормальных обстоятельствах автоматически сработает глотательный рефлекс, так что зонд практически не может попасть в трахею. Скорее зонд в глотке изогнется под углом 180 градусов и останется лежать в ротовой полости, поэтому после его введения в любом случае необходимо

Недостатки: Раздражение слизистой носа (ринит отрицательно сказывается на аппетите), воротник стесняет движения и неудобен для животного, требуется специальный жидкий корм для прохождения через онд.

Осложнения: Преждевременное удаление зонда животным, перегиб или закупорка зонда, ятрогенный ринит, травматический ларингит/фарингит. Кроме того, при слишком быстром кормлении существует опасность возникновения желудочно-пищевого рефлюкса, регургитация и аспирационная пневмония.



Эзофагостомия

Противопоказания: высокий анестезиологический риск, заболевание пищевода, нарушение сознания, рвота, панкреатит.

Материал: Изоляционные трубки из твердой резины (длиной около 20 см, диаметром около 8 мм, продаются в отделе электротоваров в универсаме, далее по тесту – «трубки»), острый скальпель, инъекционная игла 18G, хирургическая проволока толщиной 0,5 мм, наконечник 1000 мкл для пипетки фирмы «Eppendorf», смазка (например, Lubogliss), катетер 16F из Silkolathex в качестве катетера для кормления (тип Friend, Rusch Urologie), стилет.

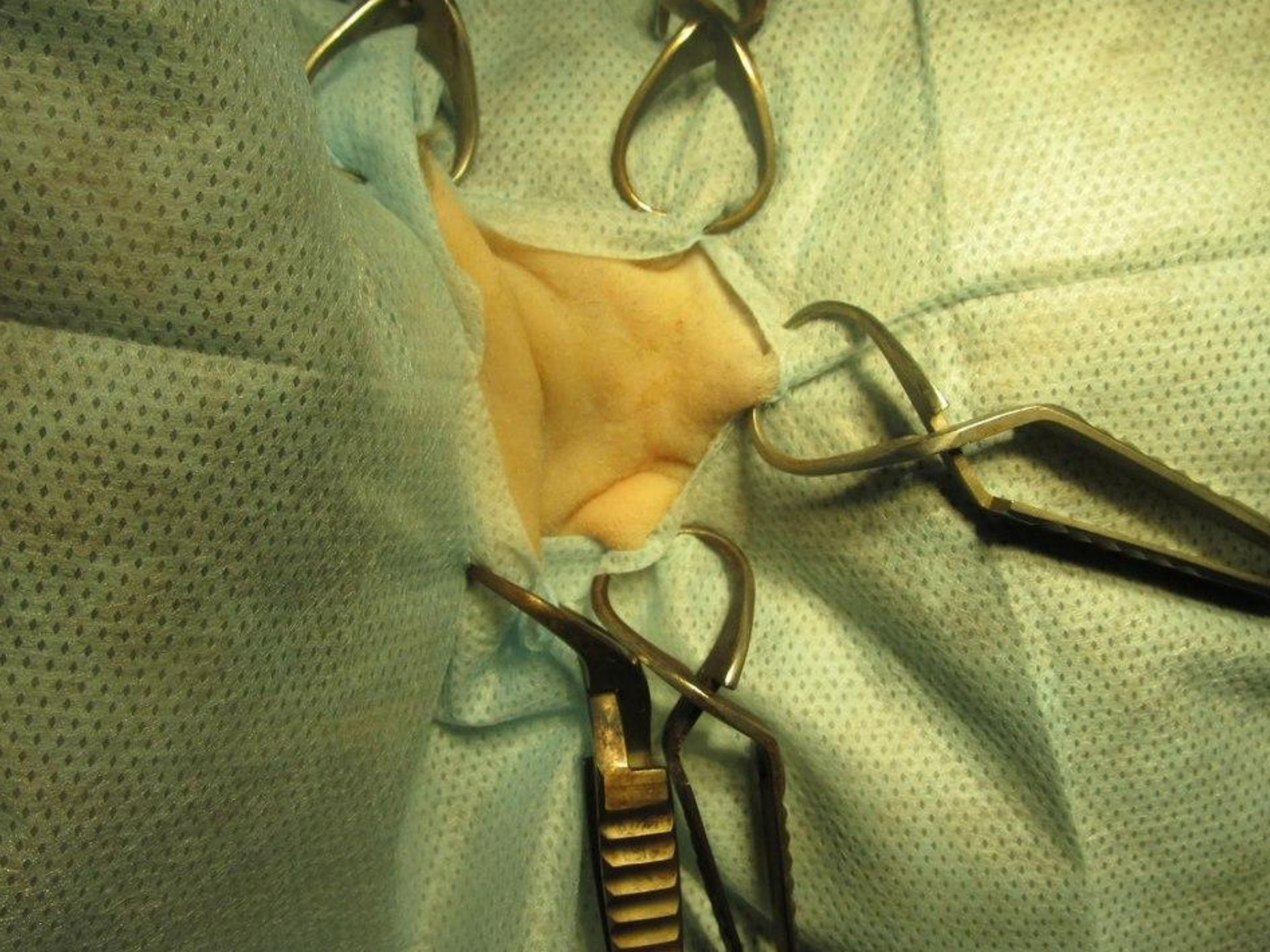
Техника: Через рот и глотку трубку вводят в пищевод, пока кончик не будет виден в районе подготовленного участка и его можно будет обнаружить пальпацией. С помощью скальпеля осуществляют прокол-надрез кожи длиной около 5 мм. Хирургическую проволоку через инъекционную иглу вводят в трубку и продвигают вперед, пока она не покажется из орального конца трубки. Затем трубку удаляют. Расстояние от эзофаготомии до 9 ребра (соответствует положению перед кардией) отмечают на пищевом зонде. Наконечник пипетки эппендорфа через конец проволоки проводят по шее, затем этот конец проволоки закрепляют на кончике зонда. Потянув за оральный конец проволоки, следует вытянуть зонд через надрез кожи в пищевод таким образом, чтобы зонд показался в пасти. Проволоку и наконечник пипетки удаляют из катетера. Оральный конец зонда захватывают длинным зажимом и аккуратно проталкивают через глотку обратно в пищевод. После этого зонд продвигают дальше в пищевод до тех пор, пока нанесенная на зонде отметка не окажется в точке эзофаготомии. Продвижение зонда можно облегчить, вставив в него стилет. В случае необходимости правильность расположения зонда (проксимальнее кардии) можно проверить с помощью латерального рентгеновского снимка. Вместо изоляционной трубки для эзофаготомии подобным способом можно использовать и Eld Gastrostomy Tube Applicator или Cook Gastrostomy Set, Cook Medical Products.

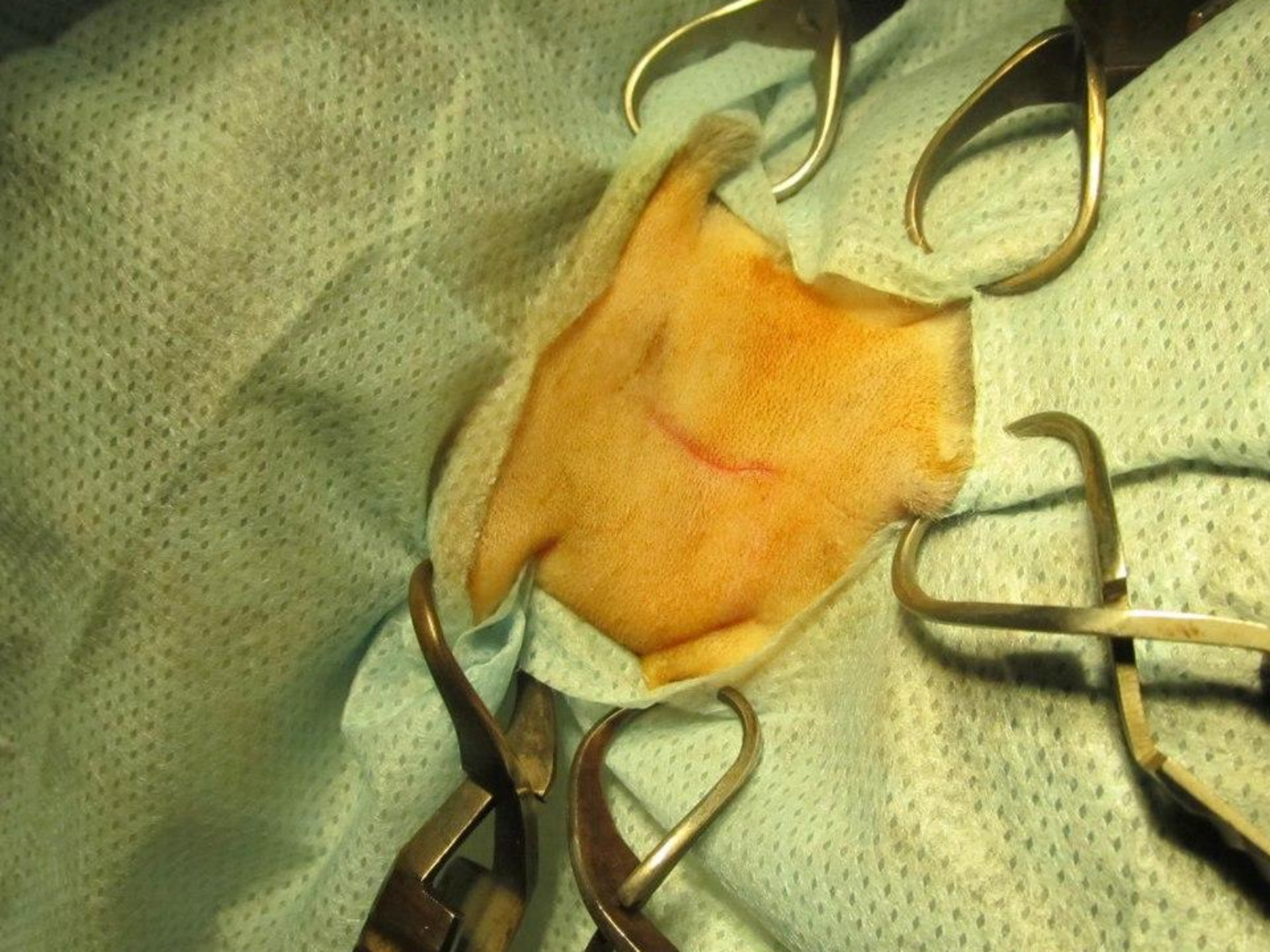
Преимущества: Нет сложностей с приобретением необходимого инструментария, возможно искусственное кормление в течение нескольких недель, можно использовать пюреобразный консервированный корм, так как просвет зонда относительно большой, возможно болюсное кормление

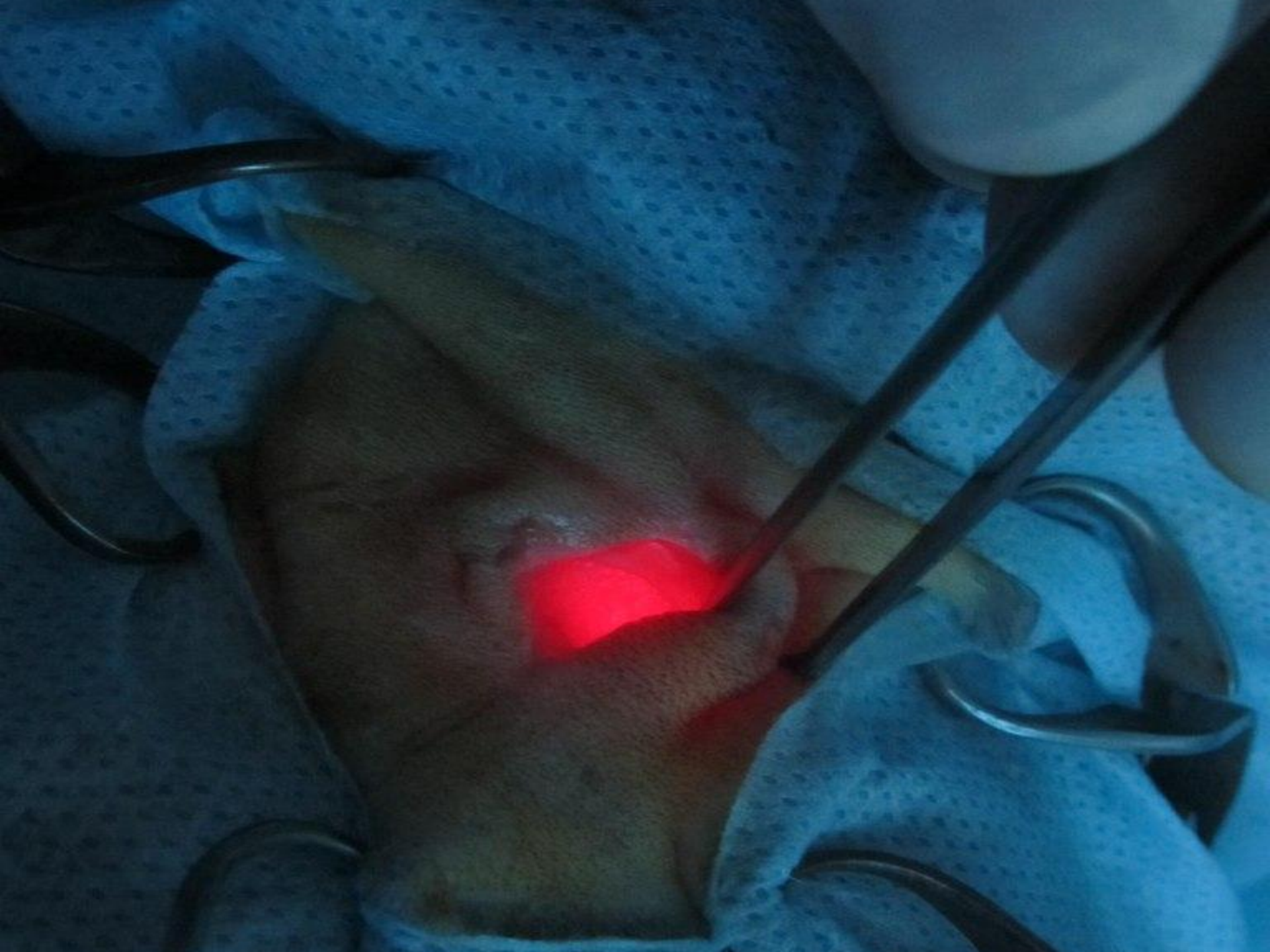
Недостаток: требуется общая анестезия.

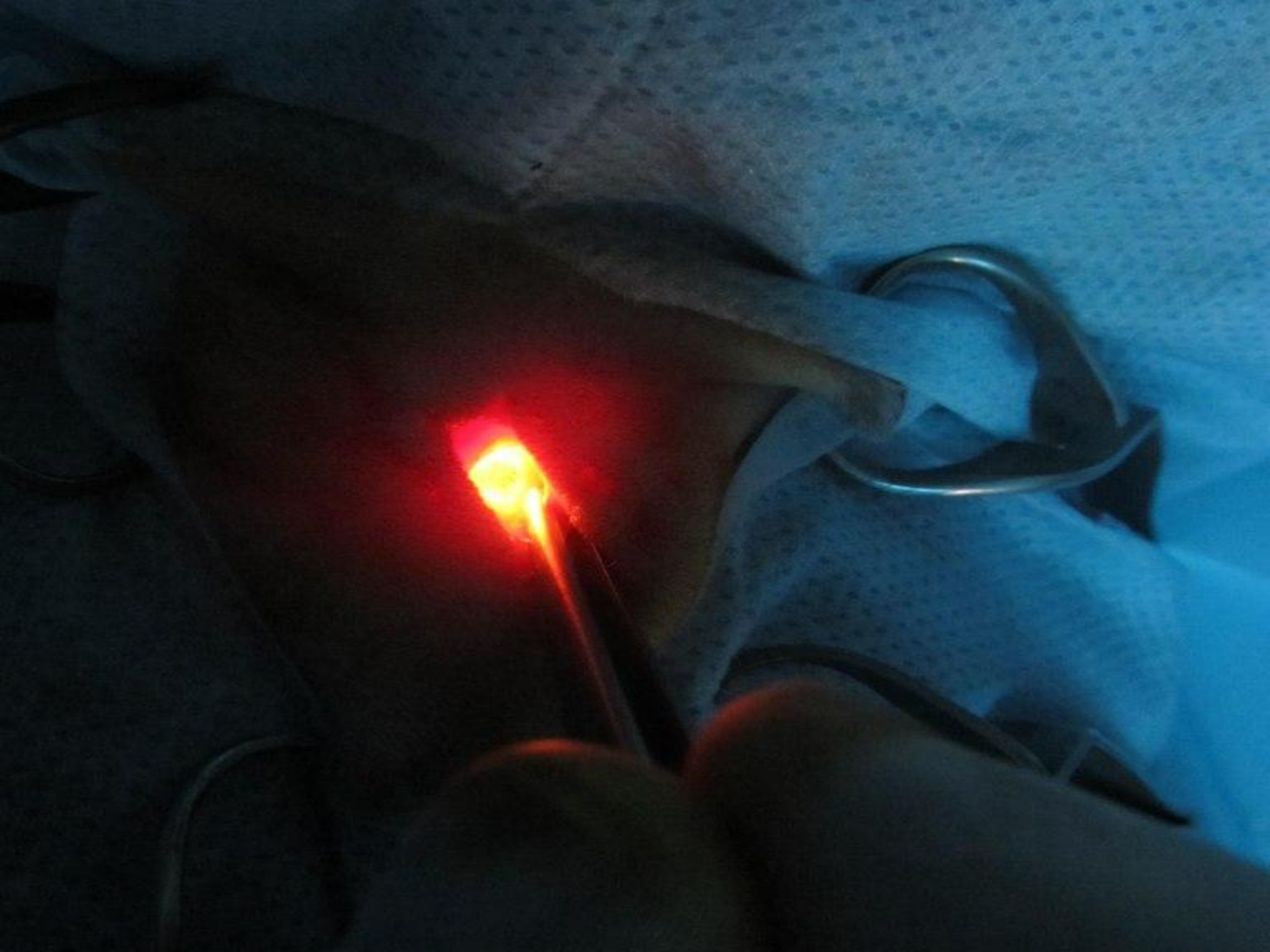
Осложнения: воспаление кожи или образование абсцесса в точке входа зонда, эзофагеальный рефлюкс или рвота с риском развития аспирационной пневмонии, прежде всего при быстром кормлении, пациента может вырвать зондом.

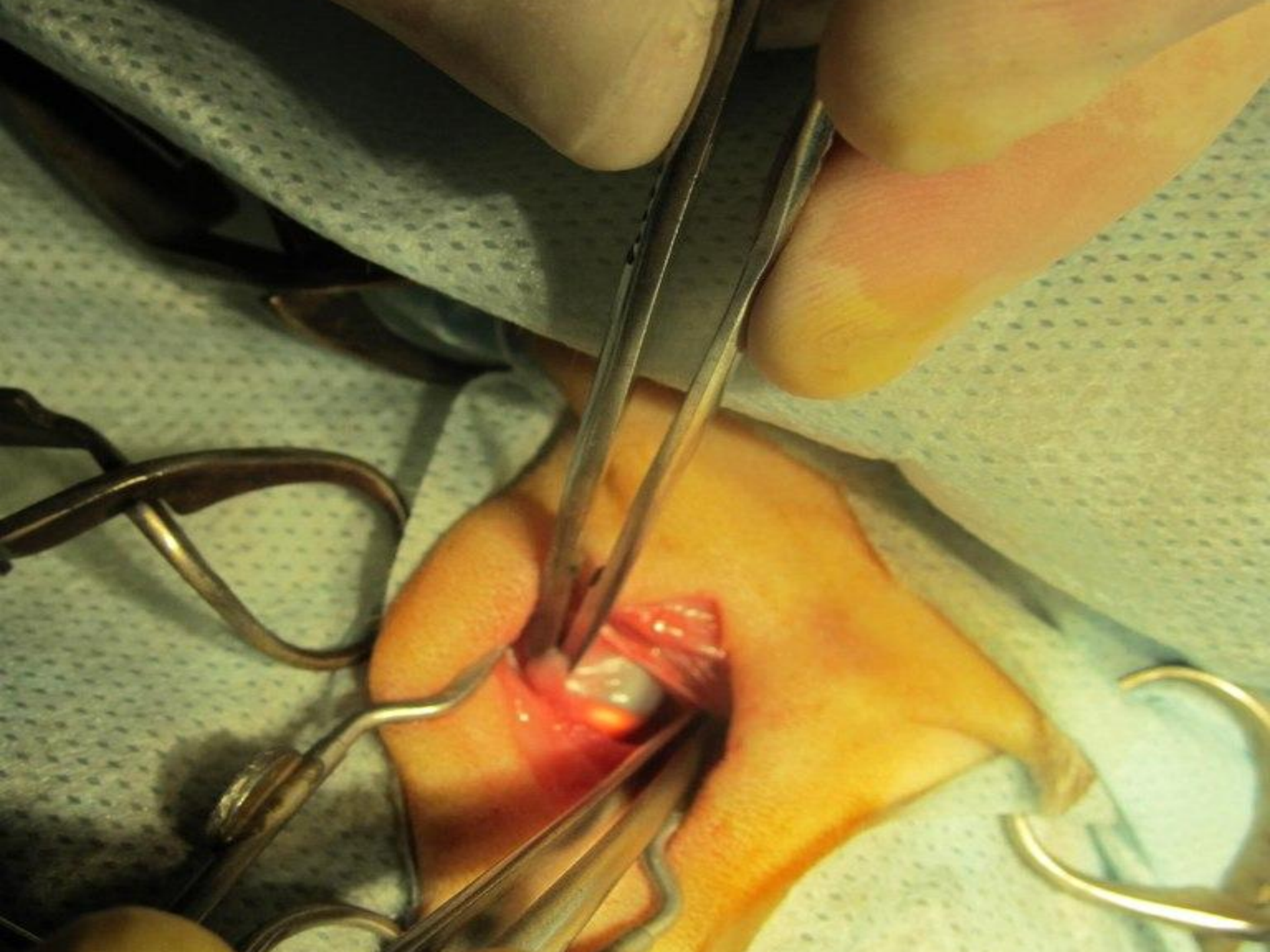


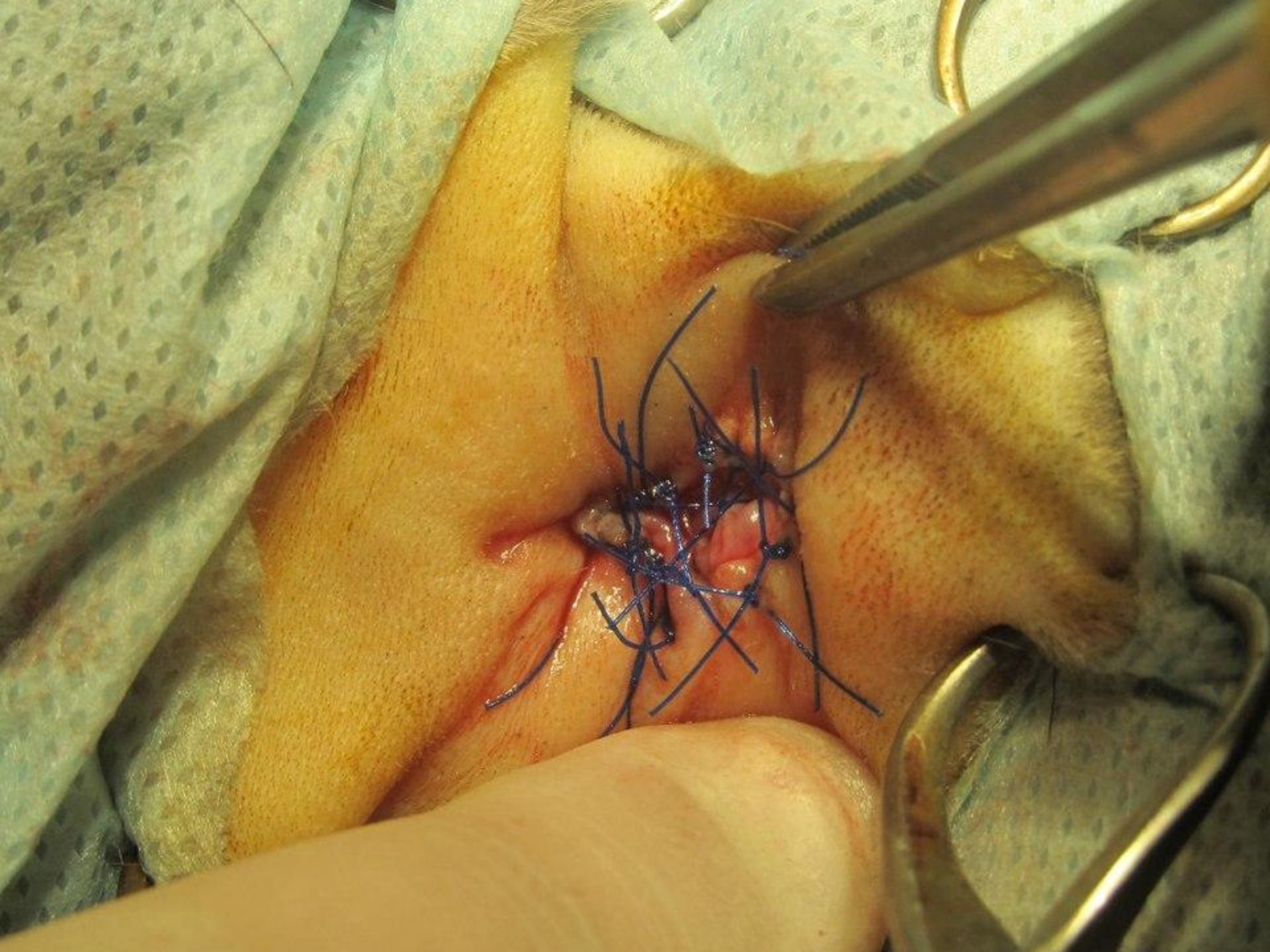


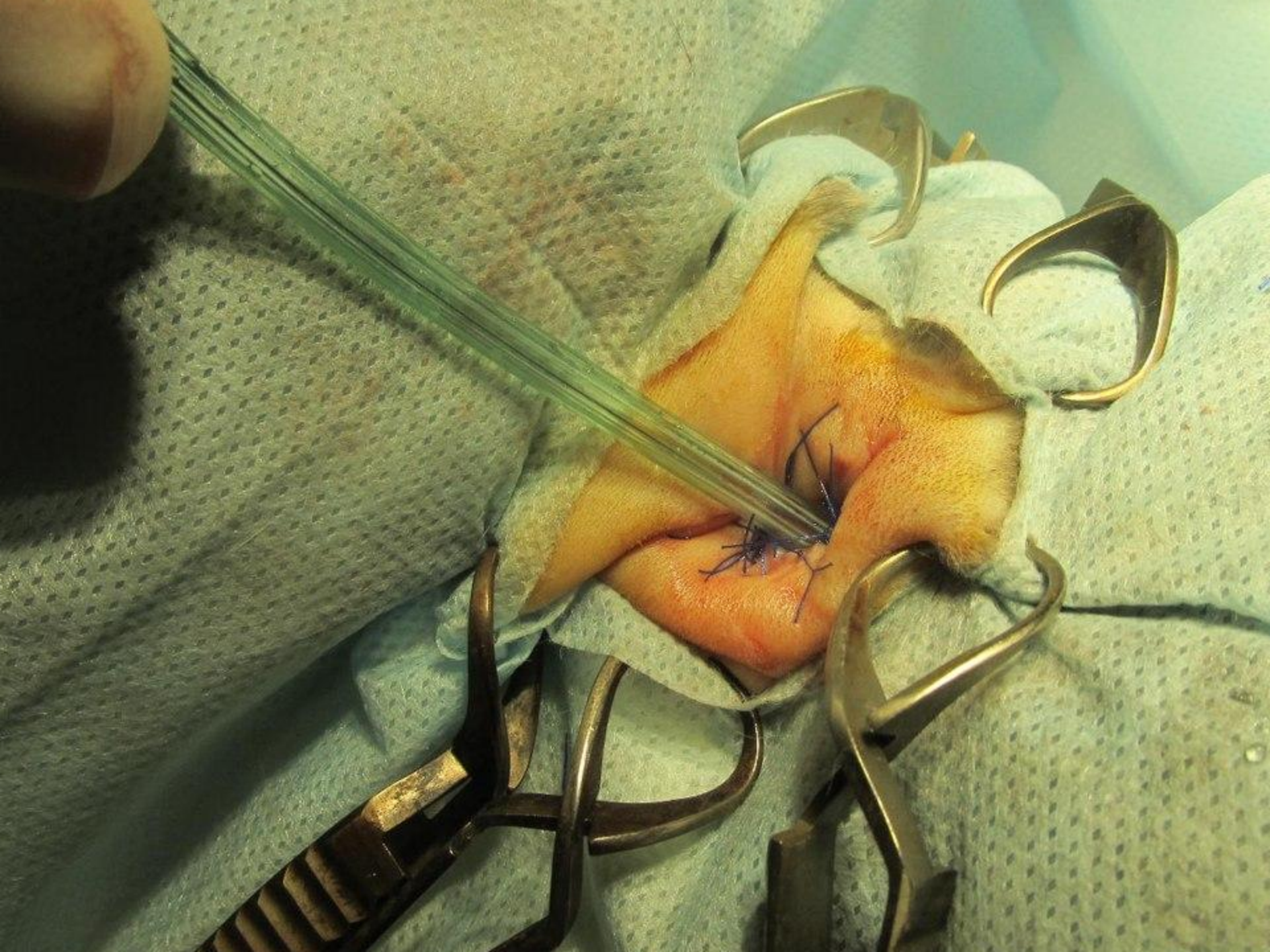


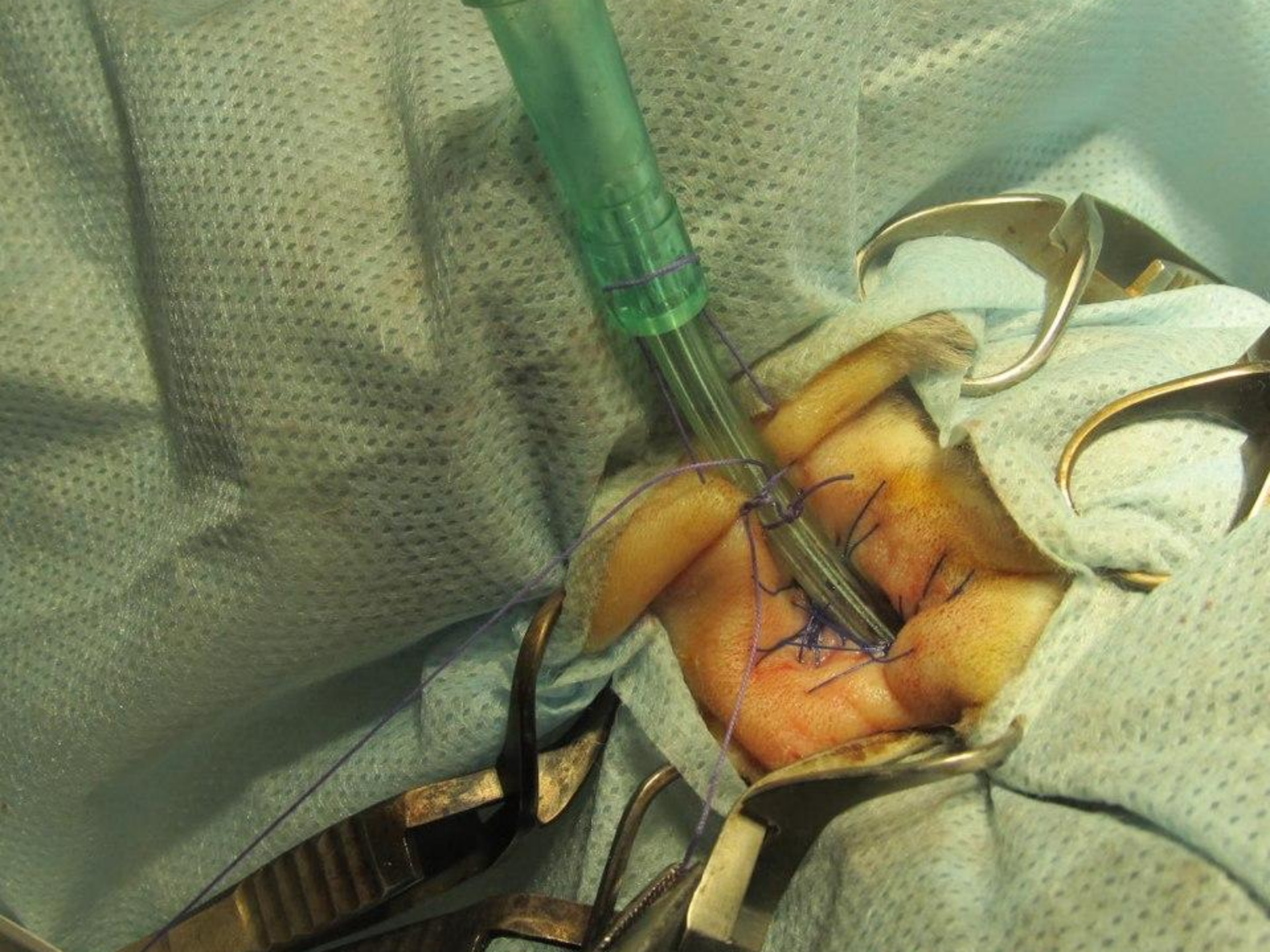














Чрескожная эндоскопическая гастротомия

Показание: Любой пациент с массой тела менее 25 кг, которому необходимо искусственное вскармливание в течение длительного времени при условии сохранения работоспособности желудочно-кишечного тракта.

Противопоказания: пациенты с высоким анестезиологическим риском, асцитом, рвотой, панкреатитом.

Материал: Фибeroптический эндоскоп, острый скальпель, инъекционная игла 18G, прочная нить (например, полепропелен), наконечник 1000 мкм для пипетки фирмы «Eppendorf», постоянный катетер Пеццера из силикона или SilkolatheX(16-20F для животных с массой тела менее 10 кг, 20-26F для животных с массой тела более 10 кг), смазка.

Техника: Эндоскоп вводят в желудок и его раздувают. Помощник одним пальцем периодически нажимает на средней выстое на брюшную стенку на расстоянии 1-2 см за реберной дугой таким образом, чтобы через эндоскоп было видно пугокообразное вдавление стенки желудка. Затем в этой точке в коже с помощью скальпеля делают прокол-надрез длиной 0,5 см и инъекционную иглу 18G через надрез, подкожную клетчатку, брюшную стенку и стенку желудка вводят в желудок. Как только в эндоскопе будет виден кончик инъекционной иглы, помощник через иглу вводит подготовленную нить в просвет желудка. С помощью эндоскопических щипцов кончик нити захватывают в желудке и вытягивают вместе с эндоскопом. Наконечник пипетки проводят через оральный конец нити, который закрепляют на оливе подготовленного постоянного катетера. Катетер смазывают и за абдоминальный конец нити протягивают через пасть и пищевод в желудок и вытягивают через стенку желудка в брюшную стенку, пока не возрастет сопротивление протягиванию. С помощью эндоскопа контролируют правильность расположения оливы в желудке (должна прилегать к стенке желудка). После этого т наружного конца катетера отрезаю кусок длиной около 2 см и насаживают поперек на постоянный катетер. Эту поперечину вплотную придвигают к коже, чтобы таким образом желудочный зонд был зафиксирован изнутри оливой, а снаружи – поперечиной. Поперечина не должна прилегать слишком плотно к коже, так как в этом случае в следствие некроза из-за сдавливания внутри может произойти перфорация желудка, а снаружи – возникнуть некроз кожи. Выступающую часть желудочного зонда укорачивают примерно до длины 10 см. Зонд можно дополнительно зафиксировать и защитить с помощью легкой повязки на животе. В перерывах между кормлениями отверстие зонда закрывают защитным колпачком иглы.

Режимы энтерального

питания

Выбор режима питания определяется состоянием больного, основной и сопутствующей патологией и возможностями лечебного учреждения. Выбор метода, объема и скорости ЭП определяются индивидуально для каждого больного.

Существуют следующие режимы проведения энтерального питания:

- Питание с постоянной скоростью.

Питание через желудочный зонд начинают с изотонических смесей со скоростью 5–60 мл/ч. При хорошей переносимости скорость питания можно увеличивать на 5–25 мл/ч каждые 8–12 часов до достижения желаемой скорости. При питании через еюностомическую трубку начальная скорость введения смеси должна составлять 3–30 мл/ч, особенно в ближайшем послеоперационном периоде.

При тошноте, рвоте, судорогах или диарее требуется уменьшить скорость введения или концентрацию раствора. При этом следует избегать одновременного изменения скорости питания и концентрации питательной смеси.

- Циклическое питание.

Непрерывное капельное введение постепенно "сжимают" до 10–12-часового ночного периода. Такое питание, удобное для больного, можно проводить через гастростому.

- Периодическое, или сеансовое питание.

Питание сеансами по 4–6 часов проводят только при отсутствии в анамнезе диареи, синдрома мальабсорбции и операций на желудочно-кишечном тракте.

- Болюсное питание.

Имитирует обычный прием пищи, поэтому обеспечивает более естественное функционирование гастроинтестинального тракта.

Проводится только при чрезжелудочных доступах. Смесь вводят капельно или шприцем со скоростью не более 30–200 мл за 30 мин 3–5 раз в день.

Первоначальный болюс не должен превышать 10–100 мл. При хорошей переносимости вводимый объем ежедневно увеличивают на 2–50 мл. На фоне болюсного кормления чаще развивается диарея.

- Обычно если больной не получал питания в течение нескольких дней, постоянное капельное введение смесей предпочтительнее периодического. Непрерывное 24-часовое питание лучше применять и в случаях, когда есть сомнения относительно сохранности функций переваривания и всасывания.

Необходим контроль следующих показателей:

- Клинические данные: температура тела, пульс, артериальное давление, частота дыхания, метеоризм, стул, потери жидкости (диурез, перспирация, по зондам).
- Соматометрические данные : масса тела, ИМТ,
- Лабораторные данные: общий анализ крови (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, лимфоциты, гематокрит); общий белок крови, альбумин мочевины, креатинин, глюкоза, калий, натрий, кальций, хлориды, АлАТ, АсАТ, билирубин, азот мочевины.
- Снимок брюшной полости для уточнения положения зонда. После введения зонда. Через каждые 3 дня.

Осложнения энтерального питания

Высокая частота осложнений энтерального питания является одним из основных лимитирующих факторов его широкого применения у критических больных. Наличие осложнений ведет к частому прекращению энтерального питания. Для столь высокой частоты осложнений энтерального питания имеются вполне объективные причины.

- Энтеральное питание проводится у тяжелой категории больных, с поражением всех органов и систем организма, в том числе жедудочно-кишечного тракта.
- Энтеральное питание необходимо лишь тем больным, у которых уже есть интолерантность к естественному питанию по различным причинам.
- Энтеральное питание - это не естественное питание, а искусственное, специально приготовленными смесями.

Различают следующие виды осложнений энтерального питания:

- Инфекционные осложнения (аспирационная пневмония, синуситы, отиты, инфекция ран при гастро-энтеростомиях).
- Гастроинтестинальные осложнения (диарея, запоры, вздутие живота, регургитация).
- Метаболические осложнения (гипергликемия, метаболический алкалоз, гипокалиемия, гипофосфатемия).

СПАСИБО



ЗА ВНИМАНИЕ