

Функция поджелудочной железы при холециститах.

Г. Я. Гехтмана и А. Д. Жигаловой.

Если проследить литературу за последнее десятилетие, то мы безусловно заметим некоторое затишье в выяснении вопроса о взаимоотношении между холециститами и функцией поджелудочной железы. Возможная причина этого затишья кроется в том, что во время мировой войны больше занимались практическими проблемами, имеющими непосредственное отношение к болезням войны, и поэтому указанная область осталась в тени.

Нам известно, что холециститы часто сопровождаются панкреатитами. Об этом свидетельствует частое нахождение последних во время операции желчно-каменной болезни и при обструкциях. Быть может, эта связь объясняется внедрением инфицированной желчи в ткань поджелудочной железы. Но для диагностики панкреатитов мы до сих пор не имеем характерных признаков.

Katsch¹⁾ на Съезде германских специалистов по болезням пищеварительного тракта и обмена веществ 1924 г., подробно коснувшись вопроса о раннем распознавании панкреатитов, рекомендовал обращать внимание на анамнез и боли, которые, по его мнению, очень характерны. Он оспаривает взгляд Ramond'a²⁾ и др., что боли при печеночных коликах могут распространяться влево вследствие рефлекторного влияния со стороны заболелшего желчного пузыря на пищеварительный тракт. По мнению Katsch'a левосторонняя или распространяющаяся влево боль в верхней части живота в первую очередь заставляет подозревать панкреатит, причем здесь зачастую приходится дифференцировать последний с язвой желудка и почечными коликами. Особенно большое значение Katsch придает чрезвычайно чувствительным местам и полуопоясывающей боли, преимущественно в VIII спинном сегменте.

Наши собственные наблюдения говорят за отсутствие характерных симптомов для диагностики одновременного поражения желчного пузыря и поджелудочной железы, в виду чего мы решили подойти к разрешению вопроса о взаимоотношении заболеваний желчного пузыря и поджелудочной железы путем изучения функции этой железы при холециститах. С этой целью мы испробовали несколько диагностических методов.

Прежде всего мы изучали функции поджелудочной железы путем штандартной диеты Adolfa Schmidt'a и Strassburger'a³⁾. Из 97 случаев холециститов мы в 68 исследовали кал после вышеуказанной диеты. Исследованию подвергался возможно свежий кал, причем обращалось внимание на форму, цвет, запах, образование газов и реакцию

каловых масс. Затем мы смотрели вначале макроскопически,—не было ли в кале соединительной ткани, жира, мышечных волокон, слизи, крови, гноя, наконец, камней и яиц глист. Лучше всего удавалось все это определить, если мы растирали кал деревянным шпателем на черной тарелке. Для открытия камней или члеников глист кал предварительно пропускался через сито. При исследовании гомогенного стула мы весь кал основательно размешивали шпателем и маленький кусочек его, величиною в грецкий орех, клали в ступку, прибавляли дистиллированной воды и растирали до консистенции соуса, после чего переливали на черную тарелку. В всех случаях кал подробно исследовался как макроскопически, так и микроскопически.

Обычно макроскопически мы находили в кале единичные коричневые точки, которые под микроскопом оказывались растительными клетками из овсяного супа и сухожильными нитями изрубленного мяса. Если мы находили большое количество мышечных волокон, то это указывало нам на недостаточное белковое переваривание (мало трипсина). Присутствие большого количества соединительной ткани (нитевидные образования более плотной консистенции, чем слизь) указывало нам на недостаток пепсина или быстрое опорожнение желудка. Молока мы макроскопически не могли распознавать. При ахолическом стуле мы имели большое количество жира, кал был глинистого цвета и консистенции. В некоторых случаях желчно-каменной болезни с полной закупоркой *d. choledochus* мы находили изолированный осадок жира в жидкой форме или в виде кома застывшего масла. Небольшое количество примеси жира мы узнавали по светлой окраске стула и мазевидной консистенции. При растирании такого кала в ступке с водой на поверхности оказывался плавающим слой жира матового оттенка. При макроскопическом исследовании кала мы обращали также внимание, нет-ли в нем остатков картофеля, которые макроскопически имеют вид зерен саго. Остатки целлюлозы имеют вид маленьких коричневых точек. Далее, мы тщательно смотрели, встречается-ли в кале примесь продуктов кишечной стенки, особенно слизи, которая в небольшом количестве имеется и в нормальном стуле в форме прозрачных хлопьев. Особенное внимание обращалось нами на присутствие гноя, примесь крови и на досutki тканей, нередко встречающиеся в кале при деструктивных процессах.

После макроскопического исследования мы тщательно изучали кал под микроскопом. В некоторых случаях нам трудно было различить под микроскопом соединительную ткань от слизи; в таких случаях мы вводили под покровное стекло каплю уксусной кислоты,—при наличии соединительной ткани нитевидная структура тогда исчезает, при слизи же структура становится ясней. При микроскопическом исследовании обращалось внимание, имеются-ли в кале эритроциты и лейкоциты, присутствие которых позволяет думать о воспалительном состоянии кишечной мукозы.

Обыкновенно для микроскопического исследования мы готовили три препарата. В первом, неокрашенном препарате, мы главное внимание обращали на присутствие мышечных волокон, которые при недостатке билирубина окрашиваются в слабо-желтый цвет. При хорошем переваривании волокна эти попадают в небольшом количестве, имеют круглые контуры и не представляют поперечной исчерченности. При недостаточ-

ности трипсина они попадают целыми кучами, имеют острые края и сохраняют поперечную исчерченность,—креаторрея. Schmidt считает такую креаторрею характерным признаком поражения поджелудочной железы.

Другой препарат мы изготовляли из кусочка кала, растертого с крепкими Lugol'евским раствором (1,0 иода, 2,0 иодистого кали и 50,0 дистиллированной воды), и рассматривали при большом увеличении. Непереваренный крахмал в этом препарате представлялся окрашенным в синий цвет. В норме мы находили лишь очень мало таких зерен крахмала или частиц неполне переваренного крахмала (эрипродекстрины). При плохом углеводистом переваривании мы встречали, наоборот, много непереваренного крахмала и много бактерий, окрашивавшихся тоже в синий цвет,—это анаэробные бактерии, которые расщепляют углеводы, образуя масляную кислоту (*Granulo-bacillus butyricus* Grasberger'a).

По третьему препарату мы судили главным образом о содержании в кале жира. Нормально мы не находили здесь жира игольчатой формы, а только рассеянные желтые и белые фосфорнокислые кристаллы, часто в форме кренделей. При закупорке ductus choledochi мы находили много мелких кристаллов, сложенных в кучки или пучки. Нейтральный жир мы находили в жировом стуле обычно в форме круглых или неравномерно вытянутых капель, или в виде глыбок.

Чтобы установить присутствие нерасщепленного нейтрального жира, мы красили препарат концентрированным водным раствором Nilblausulfat. причем нейтральный жир окрашивается в красный цвет, а жирные кислоты—в синий. Дабы получить быстрое представление об общем содержании жира в кале, мы маленький кусочек последнего клали на предметное стекло с одной каплей раствора Sudan'a III в уксуснокислом спирте, подогревали покровное стекло и смотрели под микроскопом.— весь жир выступал при этом в виде красных капель.

При суждении о результатах исследования стула после пробной еды Schmidt'a мы имели всегда в виду, что и эта еда, которая переносится всяким кишечником, различно переваривается у различных индивидуумов. Кроме того, незначительные отклонения от нормы нельзя относить уже к патологии: нахождение нескольких непереваренных мышечных волокон или присутствие небольшого количества жировых капель в препарате, напр., не дают еще нам права делать какие-либо диагностические выводы. Но в руках опытного исследователя, подходящего к результатам осторожно и критически, разбираемая методика все же дает вполне достаточные для диагностики данные, так что другие методы, напр., определение ферментов в стуле, лишь дополняют полученные результаты.

Из 68 случаев холенистита, где мы исследовали кал после пробной еды A. Schmidt'a и Strassburger'a, в 31 мы нашли много непереваренных мышечных волокон, что, по Schmidt'y, является характерным для поражения поджелудочной железы. Steatorrhoe мы нашли в 36 случаях; впрочем особенного значения ей мы не придавали, так как большинство этих случаев сопровождалось желтухой. Только в 5 случаях холециститов без желтухи стеаторрея указывала нам на поражение поджелудочной железы, что и подтвердилось дальнейшими исследованиями ферментов в дуоденальном содержимом.

В 6 случаях холецистита с желтухой мы применили пробную еду De Simone ⁴⁾ с окрашенным жиром. Для этой цели мы давали 20,0 масла, разрезанного на маленькие кубики в 2—3 мм. Эти кубики обрабатывались в течение 24 часов 5% раствором формалина, затем, после обмывания в течение часа в проточной воде, обсушивались фильтровальной бумагой, после чего масло смешивалось с 0,03—0,04 Sudan'a III и слабо нагревалось в течение 7—10 минут в фарфоровой чашечке. Остывшее масло мы давали больным с хлебом или кофе, после чего исследовали стул 2 дня подряд макро- и микроскопически. Если мы находили в кале много жира, окрашенного суданом, это говорило нам за сильное нарушение функции поджелудочной железы. В 2 случаях аутопсия подтвердила такое предположение, — оказалось, мы имели дело с опухолью головки поджелудочной железы. На основании столь небольшого числа наблюдений мы, однако, не беремся судить о дифференциально-диагностическом значении данной пробы при заболеваниях печени и поджелудочной железы, сопровождаемых желтухой. Дальнейшие наши наблюдения покажут пригодность ее для целей клинической диагностики.

Способа Salmon'a (обильное введение масла и количественное определение масла в кале) мы не применяли. Нам кажется, что этот способ вряд-ли может претендовать на клиническое значение, так как имеются экспериментальные работы, указывающие, что и при поражении поджелудочной железы всасывается более 70% жира (Labbé ⁵⁾).

Не придавали мы также особого значения исследованию кала на ферменты, ибо новейшие исследования Krieger'a ⁶⁾ показали, что нахождение трипсина в кале вряд-ли может иметь диагностическое значение. На это также указывают Wallis и Mackenzie ⁷⁾, причем они и нахождение амилазы в кале не считают характерным. Трипсин в кале исчезает, благодаря кислотному брожению и всасыванию.

Колоссальную услугу в изучении функции поджелудочной железы оказал нам в новейшее время дуоденальный зонд, введенный в клинику Einhorn'ом. С момента введения его мы получили возможность непосредственно исследовать панкреатический сок и определять ферменты поджелудочной железы, поступающие в 12 перстную кишку. Нормально в дуоденальном содержимом должны быть достаточные количества амилазы, трипсина и липазы. Мы поставили себе задачей определить, как содержатся эти ферменты при холециститах, для чего добывали чистый дуоденальный сок без примеси частично-переваренной пищи. С этой целью мы извлекали дуоденальный сок натошак после 12-часового голодания и определяли в этом содержимом ферменты.

Что касается в частности амилазы, то мы придерживаемся взгляда большинства авторов, которые рассматривают расщепление крахмала независимо от конечных степеней его, декстрина или сахара, и употребляем выражения „амилολитический“ и „диастатический“ фермент, как синонимы. Амилаза — это тот из трех панкреатических ферментов, который имеет, как видно будет ниже, наименьшее значение при определении функции поджелудочной железы. Этот фермент распространен по всему пищеварительному тракту. При отсутствии панкреатической амилазы переваривание крахмалистых веществ может быть предоставлено другим ферментам, в частности пتيالину.

Мы не будем здесь входить в оценку всех способов, предложенных для определения амилазы в дуоденальном содержимом, а коснемся вкратце только того способа, который мы применяли, а именно способа Wohlgemuth'a⁸⁾. Сущность его сводится к тому, что определенные количества дуоденального содержимого в целом ряде пробирок смешиваются с одинаковыми количествами крахмала, который гидролизуются под влиянием фермента до различных декстринов. Прибавлением иода в каждую из пробирок после того, как она простояла определенное время в термостате при 37° для обнаружения фермента, можно, по изменению цвета, определить, в какой из них не замечается уже следов крахмала. Эта пробирка укажет нам силу фермента, которую можно выразить в диастатических единицах.

К различным количествам дуоденального содержимого (1 куб. с.— 0,5—0,25 и т. д.) мы прибавляли по 5 куб. с. 1% свежеприготовленного раствора крахмала, затем несколько капель толуюла и штатив с 10-ю пробирками ставили в термостат при 37° на 24 часа. По истечении этого времени в каждую из пробирок мы прибавляли по 2 капли $\frac{N}{10}$ J и, закрыв пальцем, встряхивали содержимое пробирок. Разсматривая теперь пробирки при проходящем свете, мы могли видеть, в зависимости от степени гидратации крахмала, в каждой из пробирок различные степени окраски: желтый цвет (охродекстрин), красный (эритродекстрин), фиолетовый с различными оттенками, наконец, чисто-синий цвет.—там, где крахмал остался вовсе неизменным. Пробирка с красным окрашиванием содержимого, т. е. та, где был обнаружен эритродекстрин и уже незаметно более следов крахмала, и служит нам для выражения в цифрах амилазы в исследуемом веществе; та же пробирка, где мы начинали замечать переход окраски от синей к фиолетовой, обозначалась, как limes, т. е. начало границы действия фермента. Для выражения в цифрах амилотической силы дуоденального содержимого мы пользовались числом куб. сантиметров 1% раствора крахмала, какое в состоянии 1 куб. сант. дуоденального содержимого гидролизовать до степени эритродекстрина.

Полученные нами данные относительно амилазы, вычисленные в диастатических единицах при холециститах, сведены на таблице № 1. Мы здесь находим, во-первых, данные этого рода, полученные в 2 случаях желчно-каменной болезни в сочетании с раком поджелудочной железы. В обоих случаях наблюдалась резкая задержка активности, но полного отсутствия фермента не было ни в том, ни в другом случае. Далее, из 29 случаев холецистита с желтухой нормальное переваривание мы получили в 16 случаях (55,2%), незначительное уменьшение активности— в 6 (20,7%), в остальных же 7 случаях наблюдалось значительное уменьшение активности, но полного отсутствия ферментов не было ни в одном случае. Наконец, холециститов без желтухи было у нас 66 случаев; из них нормальное переваривание было констатировано в 31 (46,9%), незначительное уменьшение активности— в 13 (19,7%), в остальных 22 случаях—значительное уменьшение активности, хотя полного отсутствия фермента и в этих случаях не было.

ТАБЛИЦА № 1.
Амилаза при холециститах.

Диагноз	Количеств. случаев	Диастатическая сила в едн. D $\frac{24}{37^0}$							
		10	20	40	>83	>166	>333	625	1250 2500
Cholelithiasis и рак поджелудочной железы . .	2	1	1	—	—	—	—	—	—
Холецистит с желтухой. .	29	—	—	2	2	3	2	4	6 10
без желтухи.	66	2	3	5	5	7	5	8	6 25

Приведенные данные говорят, таким образом, что мы вряд-ли можем по деятельности амилазы судить о функциональной деятельности поджелудочной железы. По всей вероятности, при недостаточности панкреатической амилазы переваривание крахмалистых веществ берут на себя другие ферменты, в частности пتيالин.

Следующий фермент, который мы определяли в дуоденальном содержимом,—это трипсин. Трипсин—растворимый фермент, переваривающий альбумины и переводящий их в пептоны. Его действие похоже на действие пепсина с той только разницей, что он действует в щелочной среде. Чтобы обнаружить его, определяют исчезновение альбуминов, или образование пептонов, или появление добавочных кислот, связанных с образованием кислых пептонов.

Существует много методов для определения трипсина в дуоденальном содержимом. Мы определяли его по способу Carnot и Mauban'a ³⁾. Принцип этого способа заключается в действии постепенно разводимой водою дуоденальной жидкости на желатину, помещенную в чашку Petri. Техника: чашку Petri делят карандашом на 10—12 частей, вливают в нее 20 куб. с. 5% раствора желатины, окрашенной метиленовой синькой, и на каждую часть наносят каплю постепенно разводимой дуоденальной жидкости, оставляя чашку при комнатной температуре на 24 часа. В конце этого времени легко видеть, до какого разведения дуоденальная жидкость сохраняет способность разжижать желатину, судя по форме капли, тем более широкой и более глубокой, чем больше в ней трипсина. Нормальное действие трипсина замечается еще на 9—10-й степени разведения. Этот способ дает нам возможность быстро определять трипсин качественно и количественно.

Относящиеся сюда данные видны из таблицы № 2, которая показывает, что в обоих случаях желчно-каменной болезни в сочетании с раком поджелудочной железы, сопровождаемых желтухой, было резкое уменьшение активности трипсина, но полного отсутствия фермента не было. Из 29 случаев холецистита с желтухой нормальное переваривание наблюдалось только в 3 (10,3%), незначительное уменьшение активности—в 4 (13,4%), в остальных 22 случаях имело место значительное уменьшение активности, более значительное, чем это мы видели относительно амилазы, хотя отсутствия ферментов все же не было ни в одном случае. Что же касается холециститов без желтухи, то из 66 случаев их нор-

мальное переваривание было всего в 7 случаях (10,6%), незначительное уменьшение активности—в 6 случаях (9%), в остальных 53 случаях—значительное уменьшение активности трипсина, причем полного отсутствия фермента не было опять-таки ни в одном из этих случаев.

ТАБЛИЦА № 2.

Трипсин при холециститах.

Диагноз	Количество случаев	Разведение дуоденального содержимого								
		1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
Cholelithiasis и рак поджелудочной железы . .	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Холецистит с желтухой .	29	1	4	4	5	8	3	1	2	1
« без желтухи.	66	7	9	8	11	18	2	4	3	4

Из разбора данных относительно трипсина мы видим, стало быть, что уменьшение его активности не идет параллельно с уменьшением активности амилазы,— трипсин дает в большем % случаев значительное уменьшение активности, и, кроме того, в каждом отдельном случае активность трипсина является более пониженной, чем активность амилазы. Повидимому, по активности трипсина можно скорее судить о функции поджелудочной железы, чем по амилазе. Раз это так, то надо думать, что при холециститах безусловно вовлекается в страдание поджелудочная железа,— мы в 80,4% случаев получили резкое понижение активности ее трипсина, что совпадает с данными других авторов (Piersol, Morris and Voskus¹⁰). В большинстве случаев, где трипсин был в пределах нормы, заболевание холециститом давностью было не более двух лет. Впрочем установить зависимость между продолжительностью заболевания и количеством фермента нам не удалось.

Третий фермент, который мы определяли в дуоденальном содержимом,—липаза. Из всех ферментов, которые можно здесь встретить, это—наиболее важный, так как действие липазы не подвергается никакому влиянию других ферментов—диастатических и протеолитических. Липаза эмульгирует жиры, делит их на жирные кислоты и глицерин, наконец, ускоряет брожение маслянистых кислот. Для определения ее мы пользовались методом Carnot и Maubana, известным под названием „метода пятен застывшего жира“. Он основан на образовании мыла из жира, благодаря липазе. Приготавливают смесь следующего состава: 2% агара—40,0, крахмалу—2,0, топленого свиного сала—2,0, воды—40,0. Эту смесь наливают в колбу с длинным горлом. колбу медленно подогревают до кипения и, в то же время, довольно энергично встряхивают, чтобы сделать эмульсию возможно однородной. Потом эту смесь наливают в 4 чашки Petri, слоем около 2—3 мм. толщины. Хорошо приготовленная смесь должна иметь консистенцию белка вареного яйца и хорошо приставать к дну и стенкам чашек Petri. Каждую чашку делят на 12 отделений и в каждое отделение наносят пипеткой каплю разведенной водой в различной степени (до $\frac{1}{1024}$) дуоденальной жидкости, после чего оставляют при комнатной t° на 24 часа. По истечении этого времени можно бывает видеть в чашках маленькие тусклые пятна—образование

мыла гам, где действовала липаза. Чтобы лучше видеть эти пятна, наливают на поверхность смеси 5% раствора медного купороса, причем пятна принимают синий цвет. Если липаза имеется в нормальном количестве, то образование синих пятен останавливается на 9-м—10-м разведении, если же дуоденальное содержимое бедно липазой, то реакция останавливается на 4-м—5-м разведении.

Как видно из таблицы № 3, в двух смертельных случаях желчно-каменной болезни, сочетанной с раком головки поджелудочной железы, липазы совершенно не оказалось. Из 29 случаев холецистита с желтухой нормального переваривания не было ни в одном случае, причем и незначительное уменьшение активности было только в 4 случаях, во всех же остальных—резкое понижение активности липазы. Что касается 41 случая холециститов без желтухи, то нормальное переваривание здесь оказалось только в одном случае, незначительное уменьшение активности липазы — в 16 случаях, а во всех остальных—резкое понижение активности липазы. Мы подметили, что во всех случаях холециститов, где только происходило понижение активности ферментов, понижение было, главным образом, со стороны липазы.

ТАБЛИЦА № 3.
Липаза при холециститах.

Диагноз	Количество сл-ч-в	Разведение дуоденального содержимого								
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256
Cholelithiasis и рак поджелудочной железы	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Холецистит с желтухой . .	29	—	6	8	5	6	4	—	—	—
« без желтухи .	41	—	2	5	9	8	13	2	1	1

Кроме вышеуказанных способов, для изучения функции поджелудочной железы мы применяли еще методы определения амилазы в моче и в сыворотке крови. Но это будет у нас предметом отдельного сообщения, настоящее же сообщение мы можем закончить следующими выводами:

1) Для диагностики панкреатитов мы не имеем характерных клинических признаков.

2) При изучении функции поджелудочной железы метод исследования кала после стандартной диеты Adolfa Schmidt'a, при осторожном и критическом отношении, дает удовлетворительные результаты.

3) Стеаторрея является признаком нарушенной функции поджелудочной железы только при отсутствии желтухи.

4) Пробная еда De Simone с окрашенным жиром может иметь дифференциально-диагностическое значение при заболеваниях печени и поджелудочной железы, сопровождаемых желтухой.

5) Исследование кала на ферменты, как функциональная проба поджелудочной железы, лишено диагностического значения.

6) За то громадное диагностическое и дифференциально-диагностическое значение имеет исследование ферментов в дуоденальном содержимом при холециститах.

7) При холециститах мы имеем уменьшение активности всех 3 ферментов поджелудочной железы—амилазы, трипсина и липазы.

8) Уменьшение активности каждого из этих ферментов в отдельности не идет параллельно друг другу.

9) Уменьшение активности замечается, главным образом, со стороны липазы.

10) Установить зависимость между продолжительностью заболевания холециститом и количеством ферментов в дуоденальном содержимом нам не удалось.

11) О функции поджелудочной железы мы можем судить по активности липазы, отчасти по активности трипсина, но ни в коем случае не по активности амилазы в дуоденальном содержимом.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

1) Katsch. Отчет о Съезде германских специалистов по болезням пищеварения и обмена веществ 1924 г.—2) Ramond. Presse méd., 1925, 38.—3) Ad. Schmidt u. Strassburger. Die Faeces des Menschen im normalen und krankhaften Zustande. Berlin. 1915.—4) De Simone. Gaz. intern. med.-chirurg. 1924, № 19.—5) Labbé Ann. de méd., 1920.—6) Krieger. Arch. f. Verdauungskrankh., 1920.—7) Wallis a. Mackenzie. Quart. journ. of med., 1920.—8) Wohlgemuth. Biochem. Zeit., Bd. 39.—9) Carnot et Mauban. Compt rend. Soc. biol., 1918, 1920, 1921.—10) Piersol, Morris and Bockus. Arch. of internal. med., 1925.

D-r G. J. Hechtmann und D-r A. D. Schigalowa (Leningrad). Die Funktion des Pankreas bei Cholecystiten.

Wie bekannt begleitet die Pankreatitis häufig die Cholecystitis. Es ist aber unmöglich klinisch zu bestimmen, ob in einem bestimmten Falle von Cholecystitis eine Pankreatitis vorhanden ist oder nicht. Deshalb unternahmen es die Autoren zu untersuchen, ob man nicht das Vorhandensein einer Pankreatitis bei den Cholecystitenkranken auf dem Wege der Funktionsprüfung der Pankreasdrüse bestimmen könnte. Die von ihnen ausgeführten Untersuchungen zeigten, dass für diesen Zweck die Methode der Kothuntersuchung nach einer Standarddiät von A. Schmidt bei genügend vorsichtiger und kritischer Verwertung dienen kann. Die Steatorrhoea kann nach ihren Beobachtungen als ein Zeichen der Funktionsstörung des Pankreas nur bei Abwesenheit von Gelbsucht angesehen werden. Die Probekost von De Simone mit gefärbtem Fett kann dagegen bei mit Icterus einhergehenden Erkrankungen der Leber und des Pankreas von differentialdiagnostischer Bedeutung sein. Die Untersuchung des Kothes auf Fermente hat als funktionelle Probe des Pankreas keine diagnostische Bedeutung, dagegen ist in dieser Richtung die Untersuchung des Duodenalinhaltes auf Fermente bei Cholecystiten von grosser Bedeutung und zwar haben wir bei Cholecystitis eine Aktivitätsverminderung aller 3 Pankreasfermente—der Amylase, des Trypsins und der Lipase, diese Verminderung geht aber nicht bei allen Fermenten parallel, sie wird hauptsächlich an der Lipase bemerkt. Eine Abhängigkeit der Fermentmenge im Duodenalsaft von der Dauer der Erkrankung an Cholecystitis war nicht festzustellen. Ueber die Funktion des Pankreas lässt sich nach der Aktivität der Lipase, zum Teil nach der des Trypsins und in keinem Falle nach der der Amylase urteilen.