

Е. В. КАДИЛОВ, В. В. КОЗЛОВА

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ГИСТО-ЦИТОМЕТРИИ РЕГЕНЕРИРУЮЩЕЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ СТИМУЛЯЦИИ

Посттравматическая регенерация поджелудочной железы изучалась у обезьян [10], собак [2, 14, 16—19], кошек [4, 9, 14], крыс [2, 6, 11, 13, 15], птиц [3], морских свинок [1, 8, 12] и кроликов [8, 14].

Однако единого мнения по ряду вопросов регенерации поджелудочной железы нет. Отдельные авторы [10] считают, что регенерация происходит по способу регенерационной гипертрофии, другие же [7] описывают ее путем отрастания от зоны резекции. Отсутствуют также данные по стимуляции регенерации поджелудочной железы, а между тем этот вопрос является одним из актуальных в проблеме регенерации [5].

В задачу нашего исследования входило изучение возможности стимуляции посттравматической регенерации поджелудочной железы у крыс тканевым экстрактом гомологичного органа по Филатову.

Материал и методика. Опыты проведены на 50 белых крысах-самцах весом 120—140 г. У контрольных и подопытных животных удалялось 50% органа. Подопытным животным непосредственно после операции вводился тканевый экстракт, приготовленный нами из гомологичного органа по прописи В. П. Филатова в дозе 0,04 мл на 100 г веса животного. Инъекции экстракта проводились ежедневно. Животные забивались путем декапитации через 1, 5, 15, 30 дней по 6 голсов на срок контрольных и подопытных групп.

Поджелудочная железа взвешивалась, высчитывался абсолютный и относительный вес органа. Материал фиксировался в растворах Буэна, Карнуа и в 10% формалине. Серийные парафиновые срезы окрашивались гематоксилин-эозином, пикрофуксеном по Ван Гизону, азаном, толундиновым синим. На срезах подсчитывалось количество и определялся средний диаметр островков Лангерганса, высчитывалась площадь ядра и цитоплазмы ацинозных клеток, выводился индекс ядерно-цитоплазменных отношений. Цифровые данные обрабатывались по Ойвину, а достоверность определялась по таблице Стьюдента.

Результаты исследования. В данном сообщении основное внимание уделяется описанию изменений гисто-цитометрических данных в динамике регенерации поджелудочной железы у контрольных и стимулированных животных. Эти данные слагаются из результатов определения абсолютного и относительного веса железы, подсчета количества островков Лангерганса, измерения диаметра их и выведения ядерно-цитоплазменных отношений в зоне резекции и в отдаленных участках органа.

В первый день после операции в зоне резекции отмечается наличие фрагментированных и частично поврежденных ацинусов. В сохранившихся дольках, прилежащих к зоне резекции, между ацинусами наблюдается кровоизлияние; синусоиды островков Лангерганса расширены и заполнены форменными элементами крови. В гистологической картине у контрольных и подопытных животных существенных различий не обнаруживается. Абсолютный и относительный вес железы у подопытных животных незначительно превышает таковой контрольных, и разница не достоверна (табл. 1). Количество островков Лангерганса несколько увеличивается как в зоне резекции, так и в отдаленных участках органа. Увеличивается и диаметр их (табл. 2).

Площадь ацинозных клеток и ядерно-цитоплазменные отношения претерпевают определенные изменения в зависимости от условий опыта. Можно отметить некоторое увеличение площади ацинозных клеток подопытной группы животных, однако это не нашло отражения в различиях ядерно-цитоплазменных отношений. Интересно, что описанные изменения наблюдались как в зоне резекции, так и в отдаленных участках (табл. 3, 4).

На 5-й день зона резекции обнаруживается по наличию деструктивных процессов в разрушенных железистых элементах органа.

В условиях стимуляции происходит более быстрая дифференцировка соединительной ткани в рубцовую. В неповрежденной ацинозной ткани восстановительные процессы выражаются в относительно большем количестве митотически делящихся ацинозных клеток, пролиферации клеток вставочных отделов и мелких выводных протоков. Перестройка ацинусов представляет стадию образования эпителиальных трубочек. В отдаленной зоне, по сравнению с первым днем, наблюдается более слабая реакция в периваскулярной ткани и иногда в междольковой соединительной ткани. К этому сроку начинают отчетливо проявляться различия в весе органа и данных гисто- и цитометрии.

При несколько меньшем среднем весе тела у животных подопытной группы абсолютный и относительный вес железы в условиях введения стимулятора достоверно возрастает, что имеет место только в этот период (табл. 1).

К пятому дню наблюдений отмечается более выраженная реакция островковой ткани в отдаленных от зоны резекции участках. Так, если в зоне резекции количество островков увеличилось на 0,5 единиц, а диаметр возрос на 0,76 мк, то в отдаленной зоне — соответственно на 0,3 и 1,26 (табл. 2).

Представляют интерес данные по цито- и карнометрии. Они свидетельствуют о том, что к описываемому сроку клеточная реакция выраженнее в отдаленной от резекции зоне. Если площадь цитоплазмы в зоне резекции возросла на 8%, а площадь ядра — на 32% (табл. 3), то в отдаленных участках эти показатели соответственно составляли 14 и 38% (табл. 4).

На 15-ый день в зоне резекции происходит рассасывание некротических масс и замещение их рыхлой соединительной тканью, в которой

Таблица 1

Изменение абсолютного и относительного веса поджелудочной железы белых крыс в различные сроки после удаления 50% органа

Показатели	Сроки наблюдения, дни											
	1			5			15			30		
	контроль	опыт	P	контроль	опыт	P	контроль	опыт	P	контроль	опыт	P
Вес тела, г	107,1	117,5	0,2	123	120	0,02	141	147,5	0,01	180,8	188,3	0,01
Абсолютный вес железы $M \pm$, г	$0,445 \pm 0,04$	$0,500 \pm 0,03$	0,2	$0,700 \pm 0,04$	$1,076 \pm 0,13$	0,02	$0,610 \pm 0,07$	$0,821 \pm 0,02$	0,01	$0,620 \pm 0,04$	$0,800 \pm 0,05$	0,01
Относительный вес железы, %	0,427	0,415	0,2	0,571	0,896	0,02	0,423	0,559	0,01	0,405	0,425	0,01

Таблица 2

Данные среднего диаметра и количества островков Лангерганса поджелудочной железы белых крыс после удаления 50% органа

Срок наблюдений	Группа животных	Зона резекции		Отдаленная часть	
		количество	диаметр	количество	диаметр
1	Контроль	1,2	2,8	2,0	3,4
	Опыт	1,6	3,2	2,5	3,9
2	Контроль	1,5	3,93	3,0	5,42
	Опыт	2,0	4,09	3,8	6,68
15	Контроль	4,0	7,35	4,25	8,23
	Опыт	2,66	8,71	4,66	9,45
30	Контроль	3,65	8,84	3,66	9,28
	Опыт	3,0	9,16	4,33	9,84

Таблица 3

Площадь ацинозных клеток, их ядро и цитоплазмы и ядро-плазменное отношение в поджелудочной железе после удаления 50% органа в зоне резекции

Сроки наблюдения	Группа животных	Площадь							Ядро цитоплазма	
		клетки	P	цитоплазма	ядро	P	клетка	цитоплазма		ядро
							% к контролю			
1	контроль	1,546	0,01	1,034	0,512	0,001	100	100	100	1:2,01
	опыт	1,875		1,110	0,765		121	107	149	1:1,4
5	контроль	2,048	0,001	1,249	0,799	0,001	132	120	155	1:1,5
	опыт	2,300		1,338	0,962		148	128	187	1:1,3
15	контроль	2,523		1,401	1,122		163	135	219	1:1,2
	опыт	2,865		1,661	1,204		185	160	235	
30	контроль	2,789	0,001	1,555	1,234	0,05	180	150	241	1:1,3
	опыт	3,004		1,700	1,301		191	164	251	1:1,1

происходит формирование эпителиальных трубочек. По сравнению с контролем, в подопытной группе животных степень разрастания эпителиальных трубочек интенсивно возрастает. Эпителиальные трубочки образуются за счет пролиферации и перестройки ацинозного эпителия. Периферические доли и дольки ацинусов сильно увеличены в размере, наблюдается вакуолизация большинства клеток, увеличение ядер, отмечается пролиферация клеток, базофильная часть которых увеличена, апикальная—уменьшена. Центральная же часть долек более оксифильна.

В участках пролиферации эпителия выводных протоков, вставочных отделов и ацинозного эпителия в опыте в большем количестве возникают островки новообразованной ацинозной ткани; эти ацинусы мелкие, причудливой, атипичной формы, с хорошо выраженными клеточными границами, с крупными ядрами и малым количеством гомогенной цитоплазмы.

Они располагаются рыхло в молодой соединительной ткани и имеют по 3—6 ядерных, в основном ацинозных, клеток, в то время как нормальные ацинусы имеют по 8—10 клеток. В отдаленной зоне также наблюдается вакуолизация ацинозного эпителия, гомогенизация цитоплазмы, рыхлое расположение концевых отделов долей в соединительнотканном остове железы. К этому сроку наблюдений продолжается процесс увеличения абсолютного и относительного веса железы, с возрастанием достоверной разницы в пользу животных подопытной группы. Это происходит при некотором увеличении веса тела (табл. 1).

Таблица 4

Площадь ацинозных клеток, их ядер и цитоплазмы и ядерно-плазменное отношение в поджелудочковой железе после удаления 50% органа в отдаленных участках органа

Сроки наблюдений	Группа животных	П л о щ а д ь								Ядро цитоплазма
		клетка	P	цитоплазма	ядро	P	клетка	цитоплазма	ядро	
							% к контролю			
1	контроль	1,698	0,001	1,126	0,572	0,05	100	100	100	1:2
	опыт	1,998		1,333	0,665		117	118	111	1:2
5	контроль	2,270	0,001	1,533	0,737	0,01	133	135	128	1:2,1
	опыт	2,639		1,684	0,955		155	149	166	1:1,7
15	контроль	2,748		1,756	0,992		161	155	173	1:1,7
	опыт	3,050		1,969	1,081		180	174	188	1:1,8
30	контроль	2,921		1,880	1,041		172	166	182	1:1,8
	опыт	3,232		1,973	1,259		190	175	219	1:1,5

Реакция островковой ткани выраженнее в зоне резекции, нежели в отдаленных участках. Количество островков Лангерганса возрастает на 1, 3, 4 ед., а в отдаленных участках — лишь на 0,41 ед. Их диаметр также больше в зоне резекции—1,36 мк, а в отдаленных участках—1,22 мк (табл. 2).

В принципе сходной является реакция со стороны клеточных элементов железистой ткани. Если в зоне резекции площадь цитоплазмы возросла на 25%, то в отдаленных участках—на 19%. Общая площадь клетки в опыте несколько уменьшилась (табл. 3, 4).

На 30-й день наблюдений при стимуляции наблюдается гипертрофия ацинусов периферических долек. Атипичных и небольших долек, новообразованных из эпителиальных разрастаний, заметно больше по сравнению с контролем. Концевые отделы таких долек располагаются рыхло, между ними проходят прослойки рыхлой соединительной ткани, богатой клеточными элементами и капиллярами. В дольках железы стимулированных животных значительно больше выводных протоков, по 5—6, по сравнению с контролем, а также эпителиальных трубочек, не замещающихся к этому сроку соединительной тканью. В отдаленной от зоны ре-

резекции части железы по всей периферической зоне под капсулой имеются гипертрофированные ацинусы. Вес тела животных к этому сроку больше, чем у контроля, абсолютный и относительный вес железы также (табл. 1).

Количество островков в зоне резекции несколько уменьшается, однако в отдаленной зоне имеет место некоторое увеличение количества и диаметра островков, но в значительно меньшей степени, чем в предыдущий срок (табл. 2).

В зоне резекции площадь цитоплазмы возросла у стимулированных животных на 14%, площадь ядра—на 13%, на отдельных участках—соответственно на 9 и 37% (табл. 3, 4).

Исходя из результатов опыта, следует, что применение тканевого экстракта гомологичного органа по В. П. Филатову после резекции 50% поджелудочной железы вызывает стимуляцию пролиферативных процессов, приводящую к новообразованию железистых элементов в зоне резекции и гипертрофии долек в отдаленной зоне.

Данные гисто-, цито- и карнометрии свидетельствуют о наибольшей активности восстановительных процессов в ранние сроки регенерации в отдаленных от зоны резекции участках органа; к 15-му дню в связи с развитием процессов новообразования в зоне резекции пролиферативная активность выражена в этой зоне, а к 30-му дню в основном устанавливается динамическое равновесие в этом отношении между зоной резекции и отдаленными участками.

Ереванский зоотехническо-ветеринарный институт,
кафедра гистологии

Поступило 29.IX 1971 г.

Ե. Վ. ԿԱԴԻԼՈՎ, Վ. Վ. ԿՈՉԼՈՎԱ

ԽԹԱՆՄԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՈՎ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԵՆԹԱՍՏԱՄՈՔՍԱՅԻՆ
ԳԵՂՁԻ ՈՐՈՇ ՀԻՍՏՈՑԻՏՈՄԵՏՐԻԿ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Սեր նպատակն է հղել պարզել առնետների ենթաստամոքսային գեղձի պարենքիմալի 50%-ի հեռացումից հետո նրա վերականգնման հնարավորությունը:

Փորձերը դրվել են սպիտակ առնետների վրա: Փորձնական խմբի կենդանիների վրա ենթաստամոքսային գեղձի կեսը հեռացվելուց անմիջապես հետո, նրանց ներարկվել է Վ. Պ. Ֆիլատովի մեթոդով մեր կողմից պատրաստված ենթաստամոքսային գեղձի հյուսվածքային մզվածք, որի ներարկումը շարունակվել է ամեն օր: Ինչպես փորձնական, այնպես էլ ստուդիչ խմբի կենդանիներից ուսումնասիրությունն նյութ վերցվել է վիրահատումից 1, 5, 15, 30 օր հետո:

Կշռման միջոցով որոշվել է կենդանիների ենթաստամոքսային գեղձի բացարձակ և հարաբերական քաշը:

նթանման ենթարկված կենդանիների մոտ կտրվածքի հատվածում նկատվում է ավելի բուռն վերակենդանում, որն արտահայտվում է քիչ դիֆերենցիված շարակցահյուսվածքային ռեզիդուումում էթիպելային ձղանների զոյացումով, իսկ հետագայում նաև աղիքային ձևավորումով: Ցալտուն են արտահայտված սեպտիկ պրոցեսները նաև օրգանի տարբեր հատվածներում: Խթանման ենթարկված կենդանիների մոտ նկատվում է գեղձի ինչպես բացարձակ, այնպես էլ հարարերական կշռի ավելացում:

Վաղ շրջանում կղզյակային հյուսվածքի ռեակցիան և աղիքային բջիջների հիպերարոֆիայի երևույթը ավելի արտահայտված է կտրվածքի հատվածից հետո գտնվող մասերում: 15-րդ օրը նորագոյացման պրոցեսի զարգացման հետևանքով նշված ցուցանիշները ավելի արտահայտված են կտրվածքի հատվածում, իսկ 30-րդ օրը երկու հատվածների միջև եղած երևույթը հարարերականորեն հավասարվում է:

Փորձի տվյալները ցույց են տալիս, որ համանման օրգաններից պատրաստված հյուսվածքային մզվածքը խթանիչ ազդեցություն ունի ենթաստամոքսային գեղձի վերականգնման պրոցեսի վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бреславский А. С. Современная проблема учения о сахарном диабете и половых гормонах, X, 1958.
2. Гусакова Н. Ф. К характеристике регенерационных процессов поджелудочной железы. Канд. диссерт., Ереван, 1967.
3. Дживанян К. А. Мат-лы межвузовской научной конференции по регенерации и трансплантации органов и тканей млекопитающих, Ереван, 1968.
4. Зеликовская З. З. Генез островков Лангерганса при воспалительной реакции в поджелудочной железе. Автореферат докторской диссертации, Харьков, 1940.
5. Кадилов Е. В., Ханин А. А. Мат-лы пятой конференции, Регенерация и клеточное деление, М., 1968.
6. Копаев Ю. Н. Тезисы докладов научной сессии I МОЛМИ, М., 1956.
7. Кулешова Л. Н. Мат-лы совещания по проблеме «Условия регенерации органов и тканей у животных», М., 1966.
8. Лейтес С. М., Рабкина А. С., Смирнов Н. П. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 4, 1, 1958.
9. Мэн Вэнь. Реактивные изменения поджелудочной железы в экспериментальных условиях. Канд. диссерт., Л., 1958.
10. Райцина С. С., Фарутина Л. М., Кашинцева В. Н. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 10, 1965.
11. Самсонидзе Г. Г. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 3, 1969.
12. Сегидя Г. Ф. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 2, 1962.
13. Сидорова В. Ф. и Бабаева А. Г. Мат-лы совещания по проблеме «Условия регенерирующих органов и тканей у животных», М., 1966.
14. Соболев Л. В. К морфологии поджелудочной железы. Дисс. СПб, 1901 (2-е издание под редакцией Д. М. Российского), М., 1950.
15. Христоробова Н. Б. Экспериментальные исследования регенерации поджелудочной железы. Канд. диссерт., 1955.
16. Brunner S. Experimente nova circa pancreas etc. Amsterdam, 1882.
17. Kyrle S. Über die Regenerations vorgänge im tierischen Pancreas. Arch. f. Mikr. Anat., 72, 3, 141—160, 1908.
18. Mering J., Minkowski O. Untersuchungen über den Diabetes mellitus nach Extirpation des Pancreas. Arch. f. ex. Path, 31, 1893.
19. Fahr T. Diabetes studien. Virch. Arch., 215—247, 1914.