

Л. Д. ЛЮЗНЕР

РЕГЕНЕРАЦИЯ МИОКАРДА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ

Вопрос о регенерации миокарда—один из самых актуальных и сложных вопросов современного учения о регенерации. Актуальность его очевидна, поскольку хорошо известна частота поражения миокарда различными заболеваниями, не говоря уже о травмах. Сложность вопроса объясняется тем, что некогда широко распространенное представление о неспособности мышцы сердца к регенерации в какой-то мере сохраняется и сейчас. Поэтому утверждения ряда исследователей, что им удалось получить регенерацию миокарда, встретили многочисленные возражения и сомнения.

Экспериментальная разработка проблемы идет достаточно интенсивно. В разработку ее включаются все новые исследователи. Поскольку, однако, многие работы, посвященные регенерации миокарда, встречают серьезные возражения, в целом разработка проблемы продвигается очень медленно.

В этих условиях обсуждение очередных задач изучения регенерации миокарда представляется весьма целесообразным, и неудивительно, что вопрос этот не сходит с повестки дня различных научных заседаний. Однако многое в вопросе о регенерации миокарда продолжает оставаться спорным или неясным.

Не занимаясь специально экспериментальным изучением регенерации миокарда, нам хочется высказать свою точку зрения, основываясь как на данных литературы, так и на результатах исследований нашей лаборатории по регенерации различных внутренних органов позвоночных.

Одним из главных вопросов при изучении регенерации любого органа является способ регенерации. Как выяснилось, существует 2 основных способа регенерации органов у млекопитающих: регенерация в месте дефекта и регенерационная гипертрофия (равномерное увеличение остатка органа).

Оприца способность миокарда млекопитающих к регенерации, исследователи имели в виду лишь первый способ регенерации, другого они не знали или не считали регенерацией. Можно признать, что в месте дефекта у млекопитающих не образуется новой мышечной ткани, во всяком случае в значительном количестве. Однако нельзя делать вывод, что миокард не восстанавливается другим путем, а именно путем регенерационной гипертрофии. Этот вопрос был четко поставлен и решен в положительном смысле Д. С. Саркисовым [6]. Он отмечает, что регенерация миокарда происходит главным образом за счет гипертрофии

его клеток на протяжении всего органа, в то время как образования новой мышечной ткани в месте повреждения миокарда не наблюдается. Гипертрофия клеток основана на внутриклеточных регенераторных процессах. Поэтому Д. С. Саркисов относит регенерацию миокарда к числу внутриклеточных регенераторных процессов. С моей точки зрения, регенерация миокарда—это одна из разновидностей регенерационной гипертрофии. Последняя может происходить или с преобладанием деления клеток (печень, почка) или с преобладанием гипертрофии клеток (миокард). При этом, несомненно, проявятся внутриклеточные регенераторные процессы, если регенерация будет изучаться на субклеточном уровне.

Д. С. Саркисов прав, утверждая, что миокард млекопитающих, как и другие их органы, способен к регенерации, однако протекающей особым, свойственным именно ему путем. Регенерационная гипертрофия миокарда изучена слабо, хотя в последнее время интерес к ней усилился. Тщательное изучение этого процесса может многое дать для понимания восстановительных процессов, происходящих в мышце сердца при различных ее поражениях.

Нельзя, однако, не подчеркнуть важное отличие регенерации миокарда от регенерации паренхиматозных органов, например печени. Для регенерации печени существенно лишь образование достаточного количества новой ткани, а место ее расположения не отражается на работе органа. Поэтому сохранение дефекта и после резекции печени не препятствует ее полноценной регенерации за счет регенерационной гипертрофии. Иное дело регенерация миокарда. Восстановление его массы за счет гипертрофии клеток не приводит к полноценному восстановлению, поскольку в месте повреждения образуется рубец. Следовательно, в миокарде регенерационная гипертрофия не обеспечивает восстановления исходного состояния органа.

Именно поэтому, несмотря на обнаруженную способность миокарда к регенерации за счет оставшейся части органа в целом, вопрос о возможности регенерации в месте повреждения не снимается. Поскольку большинство исследователей безоговорочно признают, что в миокарде млекопитающих после травмы или патологического процесса регенерация в месте дефекта слабо выражена или вообще отсутствует, возникает естественный вопрос, нельзя ли ее усилить искусственно, т. е. стимулировать локальный регенерационный процесс. Именно этот вопрос вызвал наибольшие расхождения между исследователями. В то время как одни авторы [3, 8] приводят данные, свидетельствующие, по их мнению, о регенерации поврежденного миокарда под влиянием стимуляторов регенерации и ингибиторов рубцевания или создания специальных условий регенерации, другие [4, 6] считают эти данные совершенно неубедительными.

В данном случае тяжесть доказательства, что миокард может быть стимулирован к регенерации в месте дефекта, ложится на авторов, ут-

верждающих, что ими такая регенерация получена. Если данные о регенерации миокарда после специальных воздействий на него встречают возражения [4], то очевидно, что они недостаточно убедительны и спорить против этого трудно. Представление, что миокард может быть стимулирован к регенерации, должно быть доказано безупречно, и авторы, выступающие с таким утверждением, должны более ответственно относиться к своей работе. Никакой пользы науке не будет, если исследователи будут легковерно принимать представление о регенерации миокарда только потому, что это положение им импонирует в связи с желательностью получения регенерации миокарда. Одно дело проявлять оптимизм в отношении возможности получить регенерацию миокарда, а другое быть неосторожным в оценке достоверности полученных данных. Совсем недавно такого рода тенденция некоторых авторов привела к резкому снижению уровня исследований в области регенерации.

Поскольку до сих пор требуемых доказательств значительной регенерации миокарда в области повреждения не было дано, вопрос о ней остается открытым.

В общем я полагаю, что стимуляции миокарда млекопитающих к регенерации—задача хотя и трудная, но в принципе достижимая и важная. В этом отношении я расхожусь несколько во взглядах с Д. С. Саркисовым, считающим, что основная задача исследователей в этом вопросе должна заключаться в разработке методов стимуляции регенерации миокарда по свойственному этому органу пути, т. е. за счет усиления внутриклеточных регенераторных процессов и повышения выносливости миокарда, а не в стимуляции регенерации в месте повреждения. Д. С. Саркисов считает даже, что вызвать регенерацию мышцы сердца в месте дефекта не означает стимулировать ее регенерацию, так как стимуляция заключается в усилении какого-либо свойства, а миокард вообще не образует при повреждении новой ткани. Регенерация миокарда в месте повреждения, по мнению Д. С. Саркисова, представляет даже опасность для жизни организма, так как она может привести к задержке процесса заживления.

Все же нельзя не признать, что возможность стимуляции регенерации миокарда в месте повреждения имеет несомненное теоретическое значение, а следовательно, будет иметь и практическое значение, так как успех теории не может не отразиться на практике. Вполне вероятно разработка таких методов, которые предотвратили бы опасность неполноценного заживления миокарда в месте повреждения. Поэтому следует поощрять работу в направлении стимуляции регенерации мышцы сердца в месте дефекта, наряду с разработкой методов усиления внутриклеточной регенерации, значение которых справедливо подчеркивает Д. С. Саркисов. Не является противопоказанием для разработки методов стимуляции регенерации миокарда в месте повреждения то обстоятельство, что способность его к такой регенерации была утрачена в процессе эволюции. Ведь способность к регенерации костей свода черепа также была утрачена рядом млекопитающих в процессе эволюции, однако несом-

ненно значение методов, благодаря которым удается стимулировать регенерацию кости в месте дефекта костей свода черепа (например, пересадка в дефект костных опилок по методу Л. В. Полежаева) и вызвать образование новой кости в имевшемся ранее отверстии.

Повреждения миокарда, как известно, могут носить как единичный, так и множественный характер. Данные о восстановлении множественных мелких очагов повреждений также противоречивы. Н. Н. Кочетов и сотрудники [1] полагают, что мелкие очаги повреждения миокарда, возникающие при ортостатическом коллапсе у кроликов или после сдавливания конечностей у собак, восстанавливаются за счет образования новой мышечной ткани; Ю. Г. Целлариус и сотрудники [9] находят, что при множественных мелких повреждениях миокарда заживление происходит путем образования рубца, в то же время вне зависимости от места травмы происходит деление мышечных клеток, т. е. имеет место регенерационная гипертрофия. Вопрос о заживлении множественных повреждений миокарда требует, следовательно, дальнейших исследований. Возможно, тот или иной результат, получаемый при множественных повреждениях миокарда, в сильной степени зависит от характера повреждения.

Большую ценность представляют исследования, которые выявляют возможность дедифференцирования клеток миокарда и вторичного их дифференцирования, например, в культуре ткани (М. Г. Алексанян, 1970). Такого рода исследования подготавливают разработку методов стимуляции регенерации миокарда.

При изучении регенерации миокарда необходимо предъявлять высокие требования ко всем исследованиям, проводимым в этом направлении. Научная доказательность работ должна быть обязательным их качеством. Ведь многие работы по регенерации миокарда не вызывают никаких сомнений, например работы П. П. Румянцева, хотя многие данные его работ были неожиданными и даже парадоксальными (например, обнаружение в предсердии млекопитающих большого числа клеток, способных к синтезу ДНК, или установление способности миокарда лягушки к регенерации). Очевидно, и другим исследователям нужно стремиться к получению надежных и воспроизводимых данных. Тогда, я думаю, многое прояснится в проблеме регенерации миокарда и она получит правильное решение или, во всяком случае, изучение ее выйдет на правильный путь и утратит тот ореол туманности и иллюзорности, который сейчас ее окутывает.

Լ. Դ. ԼԻՈԶՆԵՐ

ՄՐՏԱՄԿԱՆԻ ՌԵԳԵՆԵՐԱՑԻԱՆ ԵՎ ՆՐԱ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՄԱՆ ՀՅՈՒԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հոգվածում արված է սրտամկանի ռեգեներացիայի ուսումնասիրության բնագավառական տեսությունը: Հեղինակը գտնում է, որ անհրաժեշտ է օգտագործել սրտամկանի վերականգնման ընդունակությունը ռեգեներացիոն գերաճման միջոցով՝ միոցիտների գերաճման հիպերտրոֆիայի հաշվին:

L. D. LIOZNER

REGENERATION OF MYOCARDIUM AND THE OUTLOOK OF ITS STUDY

S u m m a r y

The writer makes a critical review of studies on the investigation of regeneration of myocardium. The writer believes that it is necessary to use the ability of the myocardium for regeneration by the method of regeneration hypertrophy at the expense of the hypertrophy of myocytes.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кочетов Н. Н. Механизмы регенерации и клеточного деления, Медицина, М., 1971, 76.
2. Полежаев Л. В. Изв. АН СССР, 1957, 5, 556.
3. Полежаев Л. В., Ахабадзе Л. В., Музлаева И. А., Явич М. П. Стимуляция регенерации мышцы сердца. Наука, М., 1965.
4. Румянцев П. П., Жинкин Л. Н. Журнал общей биологии, 28, 1, 122, 1968.
5. Саркисов Д. С. Кардиология, 8, 142, 1968.
6. Саркисов Д. С. Регенерация и ее клиническое значение, Медицина, М., 1970.
7. Симпозиум по регенерации миокарда, Ереван, 1970.
8. Сидицын Н. П. Вторая конференция по проблемам регенерации и клеточного деления, М., 1969, 90.
9. Целлариус Ю. Г., Семенова Л. А., Белов Л. Н., Костырев О. А., Леонтьева Т. А., Целлариус С. Ф. Механизмы регенерации и клеточного деления. Медицина, М., 1971, 193.