

MEDICINĂ VETERINARĂ

CZU 619:617.58:636.7

ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ ПРИ ПОЛНОЙ АЛЛОПЛАСТИКИ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ У ЖИВОТНЫХ

И. БАЛАН

Государственный аграрный университет Молдовы

Abstract: In the paper, it is shown that the evolution of the regenerative processes in bone tissues of the dogs after the application of total alloplastica of defective bones with the preserved homological tissue carries on the uniform reestablishment of bone's integrity, their functions and anatomical configuration. The bone transplant, concomitantly with the fastening of bone's segments and the extension of soft tissues consist in the creation of a compact carcass which contributes to the assessment of the regenerative processes of bone tissue in the defective region. Concomitantly the allotransplant is also a pathogenic growth promoter of the bone tissue regeneration.

Key words: Adaptation, Alloplastica, Diaphysis, Defective, Regeneration, Transplant.

ВВЕДЕНИЕ

Рядом авторов сообщается (С. Тимофеев и др., 2001) о восстановлении анатомической целостности дефектов длинных трубчатых костей удлинением отломков у животных методом чрезкостного остеосинтеза. Отсутствие внедрения в практику этого метода и сдержанное к нему отношение объясняются длительностью лечения, сложностью управления аппаратом Елизарова в процессе остеосинтеза.

Восстановление анатомической целостности дефектов трубчатых костей возможно и костной аллопластикой. Исследования (Т. Виноградова и др., 1974) свидетельствуют об адаптации донорских костных тканей к организму реципиента, в результате чего регенерационные процессы идут и со стороны трансплантата.

В связи с этим представляет интерес выявление особенностей течения регенеративных процессов при полной аллопластике дефектов диафиза трубчатых костей у собак консервированной костной тканью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на двух беспородных собаках в возрасте 1,8 и 2 лет с массой тела 14,6 и 17,5 кг.

Костные аллотрансплантаты изготовили из бедренной кости собаки после вынужденной посттравматической эвтаназии.

Изготовление трансплантатов выполнено в условиях научной лаборатории кафедры патологической морфологии Института травматологии и ортопедии МЗ РМ.

Стерилизацию и консервацию аллогенных костных тканей проводили по основным принципам биохимического метода, описанных В. Парфентьевой в 1986 году.

Использовали клинический, рентгенологический и бактериологический методы исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИИ

Бактериологические исследования консервированных костных тканей по истечении 20 дней их консервации показали их пригодность к трансплантации.

При нарушении целостности бедренной кости – полный раздробленный перелом диафиза, под общей и местной анестезией, выполнено оперативное вмешательство общепринятыми правилами (Gh. Donica, M. Moldovanu, 2004). Произведено полное замещение диафизарных дефектов полусферическими костными пластинами и расщепленными по длине аллотранс-

плантатами методом поднадкостничной аллопластики в нашей модификации с сохранением соосности аутокостных фрагментов. В данном случае у собак подбор аллокости не осуществлялся с учетом групповой принадлежности крови реципиента и донора. Обеспечена полная иммобилизация костных отломков и трансплантата. Послеоперационные раны заживали первичным натяжением.

Рентгенографическими исследованиями, выполненными в двух проекциях – фронтальная и боковая, показано правильность репозиции костных отломков, полное замещение костного дефекта аллотрансплантантом и адекватность соединения костных отломков и имплантированной консервированной костной ткани.

Процессы подготовки к регенерации начинаются в первые 24-72 часа деминерализацией концов костных отломков по линии излома и поверхности трансплантатов под влиянием остеокластов и их ферментов кислой фосфатазы, а также местного ацидоза (А. Лебедев и др., 2000).

Клиническое состояние животных в послеоперационном периоде соответствует тяжести вмешательства и интенсивности развертывания местных регенеративных и общих изменений в организме. Со стороны организма реципиента иммунобиологические реакции не отмечаются. Не наблюдаются какие-либо осложнения, связанные с трансплантатом. В первые постоперационные дни животные малоподвижны, оперированные конечности физиологически полусогнуты и не вовлечены в опорную функцию. Отмечается травматический отек мягких окружающих тканей. Величина основных клинических показателей тела животных значительно увеличена (табл. 1).

Таблица 1

Данные клинического наблюдения физиологических показателей опытных животных в посттрансплантационном периоде

№ п/п	Посттрансплантационный период	
	1 – 3 день	4 – 11 день
	Температура тела (°C)	
1	40,0 ± 0,17	39,2 ± 0,54
2	39,8 ± 0,23	39,0 ± 0,76
	Сердечные сокращения (уд./мин.)	
1	146,9 ± 0,37	136,8 ± 0,72
2	145,3 ± 0,84	125,4 ± 0,65
	Дыхательные движения в мин.	
1	34,2 ± 1,04	28,3 ± 0,89
2	31,6 ± 0,97	25,2 ± 1,12

Примечание: № 1 и 2 соответствует I и II опытному животному.

Из данных таблицы видно, что температура тела животных составляет 40,0±0,17 и 39,8±0,23 °C. Частота сердечных сокращений и дыхательных движений в этом периоде также значительно увеличена и составляет 146,9±0,37, 145,3±0,84 уд./мин. и 32,2±1,04, 31,6±0,97 дых./движ., соответственно, для I и II вариантов опыта.

Важно отметить, что механизм развития защитной реакции у собак при повышении интенсивности физиологических процессов обусловлен взаимоотношением возникших в зоне трансплантации раздражений и функционирования центральных отделов нервной системы. Уравновешивание этого отношения и регуляция этих процессов по данным (Ф. Фурдуй и др., 2005) происходит по типу прямых и обратных связей. Кроме того, установленная разность величин физиологических показателей (табл. 1) свидетельствует об индивидуальных реактивных свойствах организма на совместимость консервированной костной ткани и интенсивность проявления регенеративных процессов в зоне трансплантации.

При пересадки кости между трансплантатом и материнским ложем на 3-4 день наблюдается выпадение регенеративных клеток и согласно (А. Лебедев и др., 2000) начинаются процессы образования соединительной ткани. Развитие последней происходит в клеточных элементах надкостницы, эндоста и костного мозга постепенно распространяясь в зону дефекта кости. Процесс развития остеоидной ткани в зоне трансплантации происходит в большей мере из камбиального слоя надкостницы, сохраненной нами во время замещения костного дефекта на всем протяжении трансплантата в тесном прилегании с аллокостью. Следовательно, долевое

участие остеогенных элементов периостального происхождения в процессах регенерации костной ткани у опытных собак является преобладающим.

Процесс биодеминерализации консервированной костной ткани сопровождается освобождением белка от связи с консервантом и его присутствие в ложе реципиента постепенно и постоянно (до полного рассасывания трансплантата), по патогенетическим закономерностям индуцирует и стимулирует остеосинтез. Постоянное наличие чужеродного белка в регенеративном очаге, посредством механизмов регуляции местных и общих реакций организма, приводит к постепенному развитию адаптивных процессов, а сам белок согласно принципам межмолекулярных взаимодействий в биосистемах, видимо, непосредственно участвует и в биохимических процессах протекающих в самом регенерате.

Развертывание адаптационных механизмов в организме подтверждается макроскопическими обследованиями и клиническими наблюдениями животных. Начиная с 4 по 10 день после операции, отек мягких окружающих тканей постепенно уменьшался и исчезал. Общее состояние удовлетворительное. Через 5-6 суток постоперированная конечность выполняла опорную и двигательную функцию с выраженным ограничением. Величина основных клинических показателей животных (табл. 1) постепенно приближалась к исходной. Утренняя и вечерняя температура тела опытных животных варьирует в пределах $39,2 \pm 0,54$ и $39,0 \pm 0,76$ °C. Частота сердечных сокращений нормализовалась и составляла $136,8 \pm 0,72$ и $125 \pm 0,65$ уд./мин, соответственно, в I и II вариантах опыта. Дыхательные движения у животных обеих вариантов опыта восстановлены, дыхание ритмичное, везикулярное и составляет $28,3 \pm 0,89$ и $25,2 \pm 1,12$ движений в минуту (I и II вариант).

Согласно современной концепции о саногенетической интегральной регуляции ритмики сердца (Чокинэ В., 2002), ритмичное восстановление сердечных сокращений у собак предопределено возникновением адаптивных процессов. Адаптация ритмики сердца к конкретным потребностям организма в различных жизненных ситуациях, в данном случае к чужеродности трансплантата, происходит под влиянием модулирующих (адаптивных) механизмов регуляции.

На протяжении этого периода в пространстве трансплантат-материнское ложе выпадает фибрин, появляются фибриназа и фибробласты. Достаточная концентрация фибриназы нормализует процессы развития фибринолиза, фибробластов и соединительной ткани (Л. Биндер, 1995; Schwartz et al., 1973). К 10-му дню здесь все заполнено грануляционной тканью (Л. Якунина, 1989). Отсюда соединительная ткань внедряется и заполняет диплоэтические полости кости реципиента и трансплантата, и начинаются процессы перестройки.

Применяемые в костных дефектах у опытных собак расщепленные по длине трансплантаты обеспечивают благоприятные условия для васкуляризации. Литературные данные (Л. Якунина, 1989) показывают, что через 30 дней после аллопластики кровоснабжение интенсивное, контуры трансплантатов ровные, что совпадает с результатами наших рентгенографических исследований. Пространства между ними заполнены волокнистой соединительной тканью и волокнистым хрящом. В волокнистой ткани присутствуют тканевые кисты и щели, заполненные плазмоподобной жидкостью. Наличие последних, очевидно, создает условия для питания регенерационного вещества.

Объективно на рентгенограммах, выполненных по истечении 60 дней, определяли просветленные участки со стороны проксимального и дистального концов костных отломков к центру и на протяжении всей зоны трансплантации. Просветленные участки свидетельствуют о регенерации костной ткани. Согласно Якунина (1989), просветленные участки в трансплантируемой кости, это, ничто иное, как фибробласты, которые образовали волокнистую соединительную ткань и волокнистый хрящ, который начинает перерождаться в костную ткань. Этот процесс превращения, согласно фундаментальным исследованиям (Ф. Фурдуй и др., 2005), по-видимому, совпадает с этапами морфологической дифференцировки клеток соматических тканей, индуцирования отношения между тканями и их миграции в период эмбриогенеза, которые заканчиваются на этапе организации специфических клеток в органы (закладка органов), в данном случае, в костную ткань.

Таким образом, при полной аллопластики больших дефектов бедренных костей у собак расщепленными по длине консервированными костными пластинами, создаются условия на всем протяжении зоны трансплантата для восстановления кровоснабжения и структуры кости, а, следовательно, и для полной перестройки костного вещества и восстановления опорно-двигательной функции.

Полная перестройка консервированной аллокости заканчивается в более поздние сроки, то, что нами в этих опытах не исследовано, однако эти проблемы остаются актуальными и перспективными для исследования.

ВЫВОДЫ

1. Положительные исходы костной пластики зависят от особенностей биомеханических факторов, от полноты замещения костного дефекта соответствующим объемом пластического материала и от биологических свойств костного вещества трансплантатов, способных войти в тесную связь с новообразованной костной тканью регенерата и тем самым приводить к созданию его органотипичности.

2. Полное замещение дефекта диафиза бедренной кости у собаки консервированными аллотрансплантатами приводит к восстановлению целостности и функции поврежденной кости и нормализации ее анатомической формы.

3. Роль костного аллотрансплантата, помимо фиксации отломков кости реципиента и натяжения мягких тканей, состоит в создании плотной основы, способствующей развитию регенеративных процессов костной ткани в зоне дефекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова Т.П. и др. Регенерация и пересадка костей. М.: Медицина, 1974, 247с.
2. Лебедев А.В. и др. Общая ветеринарная хирургия. М.: Колос, 2000, 488с.
3. Парфентьева В.Ф. Формализированный алло- и ксеногенный материал в трансплантологии. Кишинев: Штиинца, 1986, 136с.
4. Тимофеев С.В. и др. Новое направление несвободной костной пластики в ветеринарной медицине. Ветеринария, 2001, 10, с.32-34.
5. Фурдуй Ф.И. и др. Здоровье человека – важнейшая комплексная задача многих биологических и медицинских наук. Buletinul AСМ, Ctiințoale vieții, 2005, 1, p.4-14.
6. Чокинэ В.К. Саногенические системы регуляции ритмики сердца. Buletinul AСМ, Ctiințoale biol., chim. și agric., 2002, p.45-60.
7. Якунина Л.Н. Трансплантация костной ткани при дефектах трубчатых костей. Кишинев: Штиинца, 1989, 112с.
8. Binder B.R. Fibrinolysis, 1995, 9, p.86-95.
9. Donica, Gh., Moldovanu, M. Chirurgie operatorie veterinară. Ch.: Centrul editorial al UASM, 2004, 287p.
10. Schwartz M.L., Pizzo S.V., Sulivon J.B. et al. Biol. Chem., 1973, 4, p.248.

Data prezentării lucrării – 09.09.2006

CZU 619:614.31:637.5(083.74)

NORME REFERENȚIALE UTILIZATE PENTRU GARANTAREA SIGURANȚEI ALIMENTELOR

GH. BRĂDĂȚAN¹, V. ENCIU²

1 Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară, Iași, România

2 Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: International food trade, and foreign travel, is increasing, bringing important social and economic benefits. Many norms are elaborated to ensure food hygiene and should be used in conjunction with each specific code of hygienic practice, where appropriate, and with the guidelines of physico-chemical and microbiological criteria. This paper presents the most popular three norms used in European area for audit or for implementation in the management system of food safety.

Key words: European area, Food hygiene, Food safety, International food trade, Microbiological criteria, Physico-chemical criteria, Social and Economic benefits.

INTRODUCERE

Evoluția regulilor comerțului internațional și exigențele crescute ale consumatorilor au făcut din siguranța alimentară o preocupare majoră a actorilor filierei alimentare. Crizele sanitare care s-au succedat în domeniul alimentar în ultimii ani au diminuat încrederea consumatorilor în siguranța produselor alimentare. În fața acestei situații, Uniunea Europeană a elaborat o strategie globală care vizează să asigure consumatorii în ceea ce privește siguranța alimentelor lor „de la fermă la masă” (1).

Activitatea de siguranță alimentară nu poate fi exercitată decât dacă sunt analizate minuțios toate