

PHARMACOLOGIC CORRECTION OF THE CARDIAC AND PULMONARY ACTIVITIES AFTER THE EFFECT OF IONIZING RADIATION

The complex of the preparations is worked out for the correction of radiative affections of the lungs and heart, caused by orthovolt irradiation of the right half of the chest. It is shown that the application of this complex has a positive effect on radiogenic cardio-and pulmopathologies.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулаева И. А., Бейбутов Ш. М. Труды НИИ рентгенологии, радиологии и онкологии. М., 1972, с. 125.
2. Александров С. Н., Губарева А. В., Рабинович Р. М., Вершинина С. Ф., Жданова Н. В., Воронина В. М. Календарь работы Ленинградского научного общества рентгенологов и радиологов, ноябрь 1978, 259 заседание.
3. Александров С. Н., Вершинина С. Ф., Губарева А. В., Жданова Н. В. Тезисы докладов 2-го Всесоюзного симпозиума: Радиобиологические основы лучевой терапии, ч. 2. Л., 1980, с. 11.
4. Александров С. Н., Бессонов Н. Н., Вершинина С. Ф., Губарева А. В. Отдаленные последствия лучевого воздействия на сердце. Аннотированный библиографический указатель. Л., 1981.
5. Антропов Г. А. Бюлл. exper. биол. и мед., 1965, 24, с. 115.
6. Васильева Е. И. Вестн. рентгенол., 1957, 6, с. 8.
7. Воробьев Е. И., Бессонов Н. Н. Очерки радиационной кардиологии. М., 1978, с. 256.
8. Рудерман А. И., Третьякова Т. А. Вестн. рентгенол. и радиол., 1959, 5, с. 19.
9. Сайтанов А. О. Бюлл. exper. биол. и мед., 1960, 49, 6, с. 39.
10. Blusfein S. J., Roemer J. J. M. Soc. New J., 1953, 35, 106.
11. Brawn R. F. Amer. J. Roentgenol., 1956, 75, 796.
12. Chu F., Nickson J., Vsel R. Amer. J. Roentgenol., 1956, 75, 3, 530.
13. Cosgriff S., Kligermann M. Radiology, 1951, 57, 536.
14. Dvorak E. Strahlentherapie, 1982, 158, 1, 23.
15. Freidenberg R., Rubenfelds S. Amer. J. Roentgenol., 1954, 72, 471.
16. Glucksmann A., Rawson R., Nickson G. Radiology, 1956, 73, 2, 178.
17. Port Curtis D., Ward William F., Shih-Hoellwerth Ann. Radiat. Res., 1980, 83, 2, 380.
18. Lepeshkin E. Des Elektrokardiogramm. Dresden-Leipzig, 1947.

УДК 577.391 : 577.1

А. К. ЗАРАЦЯН, С. А. ПАШИНЯН, С. А. МАНУКЯН

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ НЕКОТОРЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДА

С целью выбора материала для применения в клинике ортопедии и травматологии проведена подкожная, поднадкостничная и внутрикостная имплантация кусочков разных материалов на основе углерода. На основании морфологического изучения тканей внутренних органов выявлено, что наиболее инертными, биосовместимыми материалами из них являются термопластичный углепластик—УПА-12 и углеродная синтактическая пена.

Изыскание новых материалов, удовлетворяющих потребности сегодняшнего дня, для изготовления конструкций и эндопротезов с целью

замены не оправдавших себя применяемых в настоящее время материалов является одной из актуальных проблем ортопедии и травматологии.

Внедрение в организм чужеродного тела и соответствующая этому иммунологическая реакция вызывают множество сложных процессов, недостаточно изученных по сей день.

Материалы, применяемые для изготовления различных конструкций и эндопротезов, такие как металл, керамика, а также различные пластические массы, нередко приводят к биологической несовместимости, резорбции костной ткани, металлозу и т. д. [1, 2].

Исходя из вышесказанного, нами с 1982 г. в творческом содружестве с Центральным научно-исследовательским институтом травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, государственным Научно-исследовательским институтом конструкционных материалов на основе графита проводится научная работа по подбору материалов на основе углерода для применения в ортопедии и травматологии.

Материал и методы

Эксперименты были проведены на 50 кроликах обоего пола с массой тела 2,5—3,5 кг. Кусочки углеродного материала различного состава в виде четырехгранных штифтов (размеры: 15×3, 10×3, 6×4 мм) имплантировали животным подкожно, поднадкостнично и внутрикостно. Имплантация углеродного материала производилась по ранее описанной нами методике [3]. В зависимости от состава имплантированного углеродного материала животные были подразделены на следующие 10 групп по 5 кроликов в каждой: контрольные (I группа), подопытные, которым имплантированы материалы П5-22ПУ с пироуглеродной пропиткой (II группа), углеродная синтактическая пена (III группа), диспергированное углеродное волокно (IV группа), специальная ткань ТГН-2М (V группа), углепластик с эпоксидной смолой (VI группа), углеродная (99, 38%) керамика типа МПГ (VII группа), углеродная ткань ТГН с полиамидом-12 и смолой ЭД-20 (VIII группа), термопластичный углепластик УПА-12 (IX группа), комбинированный материал на основе углеродной ткани и ПА-12 (X группа).

Указанные имплантаты в организме животных находились от 1 до 6 месяцев. В данные сроки наблюдения проводили гематологическое исследование с определением лейкоформулы и СОЭ.

Животных умерщвляли воздушной эмболией. При вскрытии тщательно осматривали область операционной раны и местонахождение углеродного имплантата, а также плевральную, перикардальную и брюшную полости, внутренние органы, включая головной мозг. При визуальном исследовании патологии не выявлено. После завершения осмотра брали кусочки головного мозга, сердца, легких, печени, селезенки, вилочковой железы, кишечника, почек, надпочечников и из тканей с области имплантата, которые фиксировались в жидкости Карнуа с последующей заливкой в парафин для патогистологического исследования. Полученные срезы толщиной 8—10 мкм окрашены гематоксилин-эозином и по ван Гизону.

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования показали, что у животных контрольной и подопытных групп заживление операционной раны на месте введения углеродного имплантата протекало в течение 5—7 дней без видимых визуальных и микроскопических отклонений. Животные в течение всего опыта были подвижны, волосяной покров опрятен, сохраняли аппетит.

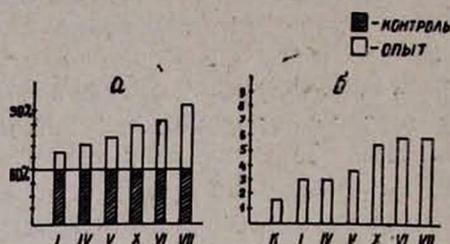


Рис. 1. Изменения количества лимфоцитов и моноцитов в % по группам. По вертикали (а)—количество лимфоцитов в %, (б)—количество моноцитов в %. По горизонтали (а, б)—группы животных.

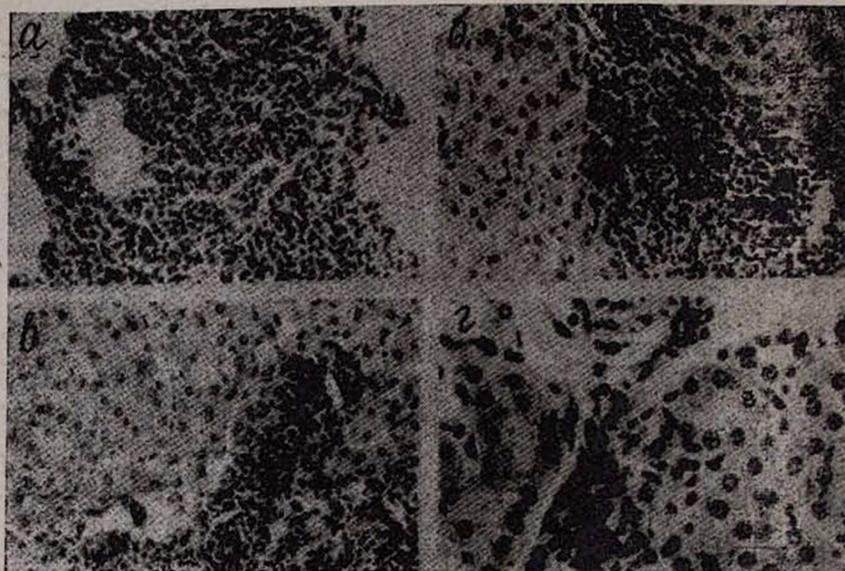


Рис. 2. Патоморфологические изменения в легких, печени и почке у кроликов VI и VII групп. (Окр. гематоксилин-эозин. ув. 20×10). а) Утолщение межальвеолярных пространств за счет лимфоцитарной инфильтрации, очаг лимфогистиоцитарной инфильтрации; б) лимфоидные инфильтраты в портальных трактах; в) лимфоидная инфильтрация, более выраженная вокруг желчного протока; г) слабо выраженная очаговая инфильтрация в строме почек, ув. 40×10 .

Однако при гематологическом исследовании, проведенном спустя 1—6 месяцев, в лейкоформуле подопытных животных были отмечены определенные сдвиги. В частности, было выявлено заметное увеличение количества лимфоцитов, а в отдельных случаях и сегментоядерных и

палочкоядерных лейкоцитов (рис. 1а, б). Изменения СОЭ имели умеренный характер и определялись не во всех случаях.

Наряду с гематологическими сдвигами у подопытных животных указанных групп в некоторых внутренних органах были выявлены структурные сдвиги. При патогистологическом исследовании указанных органов у животных всех подопытных групп, кроме III и IX, выявлялись определенные патоморфологические изменения. Наиболее выраженными указанные изменения были у животных VI и VII групп. В легких подопытных животных VI группы выявлялись очаговые утолщения межальвеолярных перегородок в основном за счет лимфогистиоцитарной инфильтрации, одновременно определялись круглоклеточные инфильтраты лимфоидного характера (рис. 2а). Аналогичного характера воспалительные инфильтраты часто наблюдались в печеночной ткани по ходу порталных трактов. Последние, как правило, располагались как периваскулярно, так и вокруг желчных протоков. Цитоплазма гепатоцитов окрашивалась эозином в светло-розовый цвет, местами имела в основном зернистый характер, отмечалось увеличение количества двуядерных клеток. Междольковая соединительная ткань была слабо выражена как у контрольных, так и у подопытных животных (рис. 2б, в). Такого же характера инфильтраты, но более слабо выраженные, наблюдались в почечной ткани (рис. 2 г). Клубочковый аппарат почек без особенностей. Цитоплазма эпителиальных клеток извитых канальцев была в состоянии слабовыраженной зернистой дистрофии.

В тимусе четко выявлена дифференцировка на корковый и мозговой слои с активацией ретикулоэпителия. В других органах иммуногенеза, в частности селезенке и лимфатических узлах, определялись фолликулы с небольшими светлыми центрами.

Выявленные морфологические изменения в легких, печени, почках и органах иммуногенеза, по-видимому, являются показателем иммунологической перестройки организма в ответ на введение чужеродного агента. Последняя была более выражена у животных VI и VII групп.

Таким образом, проведенные макро- и микроскопические исследования внутренних органов кроликов показали, что у подопытных животных при имплантации углеродных штифтов типа П5-22ПУ с пироуглеродной пропиткой, специально подготовленной ткани ТГН-2М, диспергированного углеродного волокна, смеси углеродной ткани ТГН, полиамида-12 и смолы ЭД-20 как побочное токсическое влияние в крови и ткани печени, легких, почках животных, по сравнению с контрольными, возникают воспалительные изменения, которые более выражены при имплантации углеродной керамики типа МПГ и углепластика с эпоксидной смолой. Описанные сдвиги развиваются как при подкожном, так и поднадкостничном и внутрикостном введении последних. Наиболее же инертными, не вызывающими в тканях признаков вос-

паления, являются термопластичный углепластик—УПА-12, а также углеродная синтактическая пена.

Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ ЕрМИ
и НИИ тонкой органической
химии АН АрмССР

Поступила 17/ I 1986 г.

Ա. Կ. ԶԱՌԱՅՅԱՆ, Ս. Ա. ՓԱՇԻՆՅԱՆ, Ս. Ա. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ

ԱՄԵԱՄՆԻ ՀԻՄՔԻ ՎՐԱ ՈՐՈՇ ԼՅՈՒԹԵՐԻ ԿԵՆՍԱՐԱՆԱԿԱՆ
ՀԱՄԱՏԵՂԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Օրթոպեդիայում և տրավմատոլոգիայում նյութերի կիրառման ընտրության նպատակով կատարվել է ածխածնի հիմքի վրա տարբեր նյութերի ենթամշակային, ենթավերնոսկրային և ներոսկրային ներպատվաստում:

Ներքին օրգանների հյուսվածքների ձևաբանական հետազոտությունը ցույց տվեց, որ այդ նյութերից ամենաիններտը և համատեղելին հանդիսանում են շերմապլաստիկ ածխապլաստիկը (УПА—12) և ածխածնային սինտակտիկ փրփուրը:

A. K. ZARATSIAN, S. A. PASHINIAN, S. A. MANOUKIAN

DETERMINATION OF BIOCOMPATIBILITY OF SOME MATERIALS
ON THE CARBONIC BASIS

For the choice of the material for application in the orthopedic and traumatologic clinics it has been carried out subcutaneous, subperiosteal and intraosteal implantations of pieces of different materials based on carbon. By the morphologic study of tissues of the internal organs it has been revealed that the most inert, biocompatible materials are the thermoplastic carboplastic UPA—12 and carbonic synthactic foam.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гудушаури О. Н., Соломянский Б. Л., Оmidze Д. А. Ортопедия, травматология и протезирование, 1978, 6, с. 1.
2. Грунтовский Г. Х., Дегтярева Э. В., Сак Н. Н., Бондаренко Ф. Л. и Тимченко И. Б. Ортопедия, травматология и протезирование, 1979, 11, с. 73.
3. Зарацян А. К. Ж. экспер. и клин. мед. АН АрмССР, 1983, 2, с. 128.