

## **В РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН**

В РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН Магнитотерапия ВМП (вихревым магнитным полем «Магнитотурботрон») была применена в схеме предоперационного химиолучевого лечения 114 больных с диагнозом местнораспространенного рака молочной железы III стадии. По отношению к контролю были получены лучшие общие статистические показатели по резорбции первичной опухоли (на 3,7 %) и регионарных метастазов (на 11,2 %). При этом для больных с ВМП-воздействием по данным патоморфологических исследований опухолевого материала наблюдалась большая частота случаев (на 8,4 %) глубокой 3-4 степени патоморфоза в опухолевых узлах. Статистические показатели отдаленных результатов лечения больных по пятилетней выживаемости и рецидивированию заболевания также были лучшими для группы больных, получавших дополнительный курс ВМП-воздействия. По предварительным результатам (данные лечения 9 больных в РОНЦ РАМН) применение общесистемной ВМП-магнитотерапии в схеме лучевого лечения опухолей орофарингиальной области выявили факты достижения заданной дозы облучения (50-60 Гр) без выраженных лучевых реакций со стороны кожи и слизистых.

По результатам исследования эффектов противоопухолевого действия ВМП были сделаны следующие выводы:

1) ВМП обладает невыраженным (30–40%) прямым противоопухолевым действием на культивируемые опухолевые клетки, и существенным (50–90%) статистически значимым тормозящим действием на перевиваемые экспериментальные опухоли.

2) Чувствительность к противоопухолевому действию ВМП у разных видов опухолей различна: наибольший противоопухолевый эффект отмечен для некоторых видов солидных опухолей, асцитные опухоли мало чувствительны к действию ВМП. ВМП оказывает влияние на метастатический процесс, снижая уровень лимфогенного метастазирования рака молочной железы высокометастазирующей опухоли ВМР-Р1 на 26–44% при одновременном торможении роста исходной опухоли на 28%. Морфологическое исследование опухолевой ткани после воздействия ВМП показало, сравнительно с контролем, наличие обширных участков некроза в полях опухолевых клеток, гиперемии мелких сосудов и капилляров с разрывами сосудистых стенок и проникновением элементов крови в ткань опухоли, что указывает на наличие повреждающего действия ВМП на опухолевую ткань. Противоопухолевое действие цитостатиков и ВМП суммируется.

3) ВМП обладает радиозащитным действием, позволяющим уменьшить тяжесть лучевого поражения организма ~15%, и снизить тяжесть лучевых реакций нормальных тканей (в период их нарастания) на 20–25% с отдалением срока достижения максимума на 1-1,5 недели.

4) Отсутствуют отрицательные побочные эффекты.

Исследование механизмов биологического действия слабых низкочастотных ВМП представляет актуальную научную проблему. Расшифровка природы процессов, лежащих в основе противоопухолевой эффективности ВМП, позволит оценить принципиальные возможности общесистемной магнитотерапии ВМП в онкологии, и тем самым способствовать разработке методов ее применения в онкологической клинике. К настоящему времени установлено:

5) ВМП обладает незначительным (до 40 %) эффектом прямого действия, проявляющимся в ингибировании синтеза ДНК опухолевых клеток.

6) ВМП оказывает влияние на цитокинетику клеточного цикла, что выражается в некотором накоплении клеток в предсинтетической фазе и уменьшения их количества в фазе синтеза.

7) При общем воздействии ВМП на организм-опухоленоситель оно способствует повышению в несколько раз эффективности работы механизмов естественной противоопухолевой резистентности, в части повышения продукции активных форм кислорода нейтрофилами и макрофагами, выполняющими роль киллинг-факторов по отношению к опухолевым клеткам. В ряде клинических наблюдений выявлено, что ВМП действует на все виды иммунокомпетентных клеток, изменяя их число и функции, а также уровень активности, т.е. эффект ВМП носит иммуномодулирующий характер. Кроме того, ВМП влияет на уровень тимической сывороточной активности, под контролем которой находится процесс обновления иммунокомпетентных клеток периферической крови за счет притока клеток костного мозга и дифференцировки клеток Т-ряда.

8) Отмечена устойчивая тенденция к нормализации уровня иммуноглобулинов, снижению уровня ЦИК, достоверное повышение Т-хелперной активности (за счет Т-активных лимфоцитов), повышение уровня фагоцитарного показателя и степени завершенности фагоцитоза.

9) Результаты экспериментальных исследований позволили выдвинуть предположение, что общее воздействие слабого ВМП определенных параметров способно усилить защитные противоопухолевые механизмы организма и что его можно комбинировать при лечении онкологических больных с методами лучевой и химиотерапии.

Некоторые результаты исследований и клинических испытаний приведены в нижеследующих таблицах и графиках.

**Таблица 1**

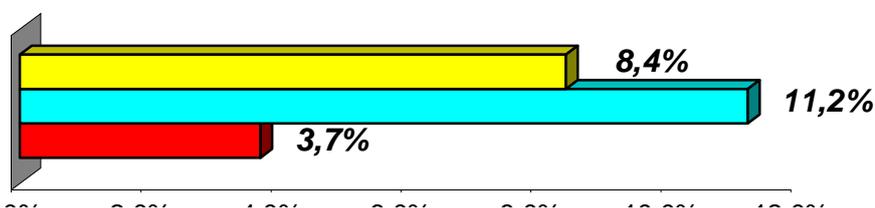
### **Клиническая характеристика 114 больных раком молочной железы по стадиям и формам заболевания в системе TNM**

Размер опухоли	Сое тоян и		е регионарных юузлов (N)			Всего больных
	N0	N1	N2	N3	N4	
T1	-	-	-	-	-	0
T2	-	-	10	-	-	10
T3	-	16	18	4	-	38
T4	4	39	20	3	-	66
Всего больных	4	55	48	7	-	114

**Применение общесистемной магнитотерапии ВМП в предоперационном химиолучевом лечении 114 больных местнораспространенным раком молочной железы III стадии (Т3 4 N1-3 MO)**

Клинический эффект	С применением дополнительно общего воздействия ВМП	Без применения общего воздействия ВМП
Эффективность лечебного действия на первичный опухолевый узел	51,5%	34,1%
Эффективность химиолучевого лечения регионарных метастазов	97,1 %	52,3%
Лечебный патоморфоз 3 и 4 стадии	55,9%	47,5%
Средняя продолжительность послеоперационной лимфорреи (в днях)	8±4	13±5
Вероятность безрецидивного течения послеоперационного периода с трехлетнему сроку наблюдения	72,3%	28,2 %
Вероятность вызживаемости больных к трехлетнему сроку наблюдения	88,9%	63,5%

**Результат действия вихревого магнитного поля при предоперационном химиолучевом лечении местнораспространенного рака молочной железы**



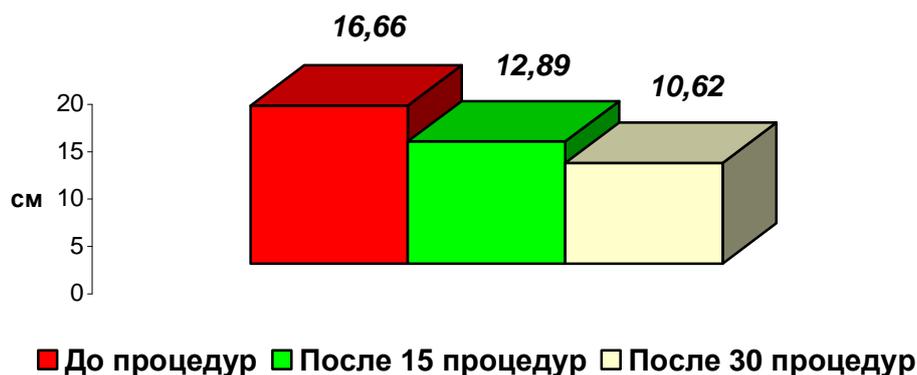
- Увеличение глубокой 3-4 степени патоморфоза региональных метастазов
- Улучшение общих статических показателей по резобции регионарных метастазов
- Улучшение общих статических показателей по резобции первичной опухоли

***Кубанская государственная медицинская академия***

***Результаты комбинированного лечения рака молочной железы с предоперационной терапией на установке «МАГНИТОТУРБОТРОН».***

Результаты приведенные Бахмутским Н.Г., Синецким Д.А., Фроловым В.Е. В исследование включены 65 женщин от 35 до 68 лет с РМЖ из них с ПА стадией - 52, с ША - 13. Больные подвергались предоперационному лечению на аппарате «МАГНИТОТУРБОТРОН» (всего 30 процедур ежедневно), затем выполнялась радикальная операция и в послеоперационном периоде, еще 30 процедур на установке «МАГНИТОТУРБОТРОН». В качестве критериев оценки эффективности лечения использовали реакцию первичного опухолевого узла и показатели 5-летней выживаемости больных. Выживаемость рассчитывалась динамическим (актуриальным) методом. До лечения «площади» опухолей по всей группе в среднем составляла 16,66 см. Через 15 процедур на установке «МАГНИТОТУРБОТРОН» она уже была равна 12,89 см, т.е. уменьшилась на 24,25%, а через 30 процедур - 10,62 см (уменьшение на 34,49%). В первой группе больных (Т2) относительная 5-летняя выживаемость была равна 92,3% (m=7,5), во второй группе - 80,7% (m=12,3). Средняя продолжительность жизни, рассчитанная по относительной выживаемости, соответствовала для первой группы 8,39 годам (o=0,14), для второй - 6,58 годам (o=0,35). Скорректированная 5-летняя выживаемость для первой группы (Т2) была равна 95,1% (m=7,3), для второй группы (Т3) - 86,6 % (m=11,8).

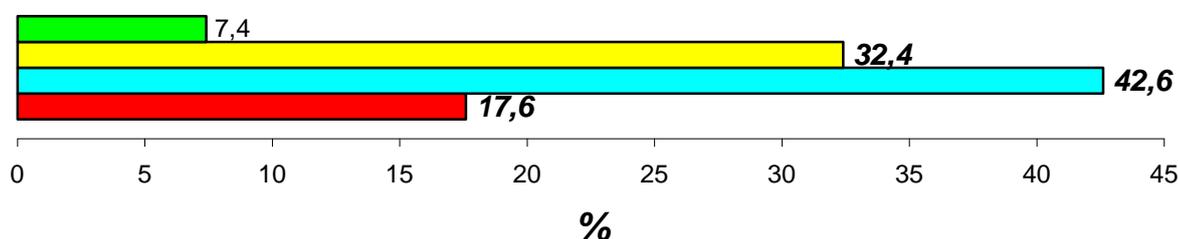
## Площадь опухоли см. II и III стадий рака молочной железы до и после лечения на установке "Магнитотурботрон"



### Результаты лечения на установке «МАГНИТОТУРБОТРОН» метастазирующего рака молочной железы.

В группу больных с метастазирующим раком молочной железы включено 68 женщин, возрастом от 28 до 71 года, с первичной инкурабельной опухолью, рецидивами, метастазами в регионарные, контрлатеральные лимфоузлы, другую молочную железу, метастазами в легкие, кости, головной мозг. Во всех случаях диагноз подтвержден гистологией первичной опухоли, морфологически верифицированы внутрикожные метастазы, метастазы в лимфоузлы подтверждены цитологией пунктата из них, метастазы в легкие, кости, головной мозг - рентгенологическими данными. Лечение начинали не ранее, чем через 2 месяца после окончания других видов терапии, при явных признаках прогрессирования. Оценка эффективности лечения проводилась после 30 процедур. Показателями эффективности лечения были объективный эффект, выживаемость и средняя продолжительность жизни. Объективный эффект рассчитывали с использованием «Руководства ВОЗ по отчету о результатах терапии рака» (WHO Geneva 1979). Выживаемость, среднюю продолжительность жизни вычисляли по неинтервальному моментному способу (Kaplan E.L., Meier H., 1958). Результаты исследования характеризуются следующими данными: наличие полного эффекта - у 5 больных (7,4%), частичного - у 22 (32,4%), стабилизации - у 29 (42,6%), дальнейшее прогрессирование - у 13 (17,6%). У 5 больных, у которых опухоли в процессе лечения полностью регрессировали, метастазы локализовались в области послеоперационного рубца, надключичных лимфоузлах и в другой молочной железе. Трехлетняя выживаемость отмечена в 54,04% (m=6,12) по всей группе, а у больных с эффектом лечения в 94,12% (m=1,40). Средняя продолжительность жизни по всей группе больных была равна 43,50 месяцам (o=10,77) При лечении не отмечено никаких неблагоприятных осложнений. Эффективность лечения зависит от распространенности процесса.

### Результат лечения рака молочной железы на установке "Магнитотурботрон" (30 процедур) метастазирующего после других видов терапии



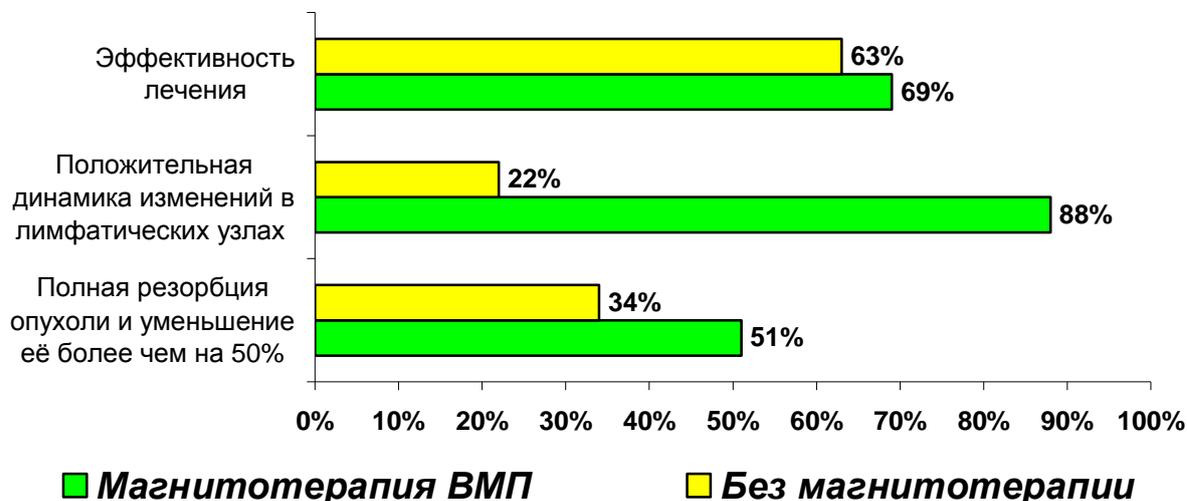
■ Прогрессирование ■ Стабилизация ■ Частично ■ Полный эффект

### НИИ КО ОНЦ РАМН

Московские авторы (Лабеецкий И.И., Летягин В.П., Протченко Н.В., Иванов В.М. НИИ КО ОНЦ РАМН /г.Москва/) изучали применение ВМП в комбинированном лечении РМЖ. Эффективность лечения в группе больных с химио-лучевой терапией составила 63%, а в группе больных, получавших и магнитотерапию - 69%. Полная резорбция опухоли и уменьшение её более чем на 50% в первой группе составила 34%, а в группе больных с магнитотерапией 51%. Выраженная положительная динамика

изменений в лимфатических узлах при химио-лучевом лечении составила 22%, а в группе больных, у которых применялась ещё и магнитотерапия - 88%, что является примечательным фактом и требует подробного изучения. Отсутствие изменений в лимфоузлах в первой группе отмечено у 37 больных, а в группе с магнитотерапией – у 3. Положительная динамика клинических изменений в лимфатических узлах при использовании вихревого магнитного поля (ВМП), создаваемого «Магнитотурботроном», оказалась в 4 раза больше, чем при одном химио-лучевом лечении.

### Результат комбинированного лечения рака молочной железы



В 92-94 гг. 65 пациенткам преимущественно с 3 стадией рака молочной железы, проводилась лучевая химиотерапия и магнитотерапия по заранее разработанной методике. Анализ результатов лечения показал, что полное исчезновение опухоли наблюдалось в 51% случаев, наиболее часто при отечно-инфильтративных формах опухоли. Таким образом, можно считать доказанным улучшение лечебного эффекта при комплексной химио-лучевой терапии с применением эффекта вихревого магнитного поля при распространенном раке молочной железы.