

**ОПТИМИЗАЦИЯ КОСТНОГО  
РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ  
ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ ОСТЕОПОРОЗЕ  
(экспериментальное исследование)**

**Гюльназарова С.В., Кучиев А.Ю., Кудрявцева И.П.,  
Трифонова Е.Б.**

**ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт  
травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина»**

**г. Екатеринбург, Россия**

# АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

- - посттравматический (иммобилизационный) остеопороз изучен недостаточно

- Гипербарическая оксигенация (ГБО) как способ коррекции ИОП ранее никогда не применялась

- - вопрос о характере воздействия ГБО на остеопоротическую кость оставался открытым

- - отсутствовали как экспериментальные, так и клинические обоснования целесообразности использования ГБО при ИОП

- - оптимальные режимы ГБО-терапии при ИОП были неизвестны

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:**  
**изучить влияние**  
**оксигенобаротерапии на**  
**ремоделирование костной ткани**  
**при иммобилизационном**  
**остеопорозе**

# Структура экспериментального материала

Серии опытов	Задача исследования	Количество опытов (n=240)	Сроки наблюдения, дни
1	Изучение динамики развития ИОП	100	От 40 до 270 дней после операции
2	Влияние ГБО в режиме 2 АТА на ремоделирование кости при ИОП	50	От 10 до 120 дней после ГБО
3	Влияние ГБО в режиме 1,5 АТА на ремоделирование кости при ИОП	50	От 10 до 120 дней после ГБО
4	Изучение возрастных изменений костной ткани интактных животных	40	От 40 до 270 дней

**Проведено экспериментальное исследование на 240 крысах:**

**140 крыс – моделирование ИОП**

**50 крыс - курс ГБО при давлении 1,5 АТА**

**50 крыс - курс ГБО при давлении 2 АТА**

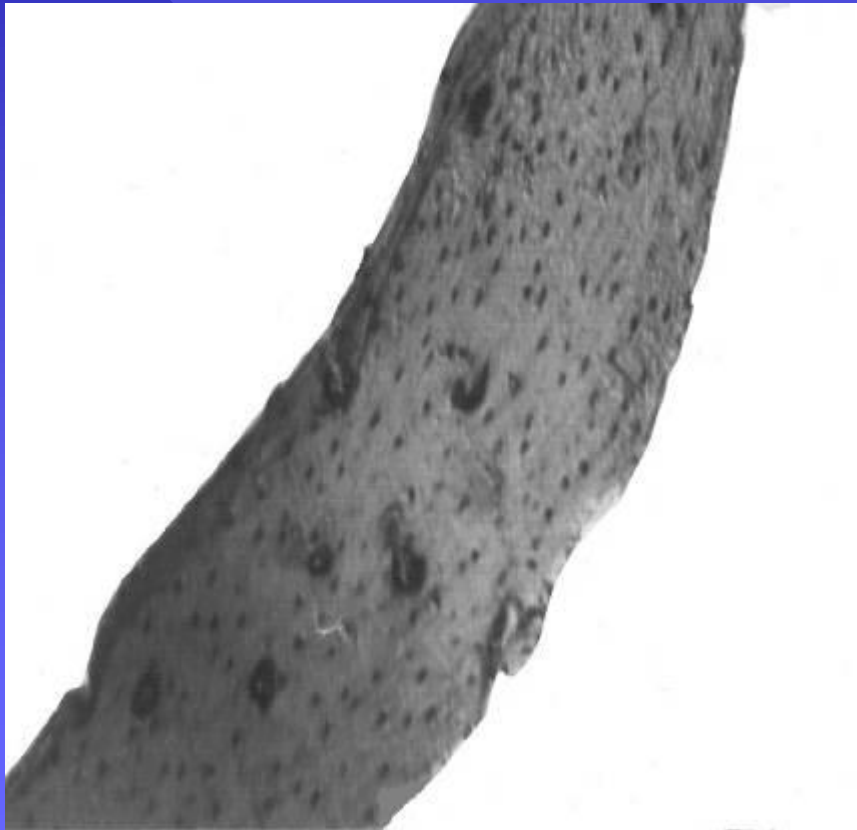


**Барокамера ОКА-МТ**

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ИОП

Поперечные срезы кортикальных пластинок  
бедренных костей

90 дней эксперимента.  
Ув. x 24



интактная

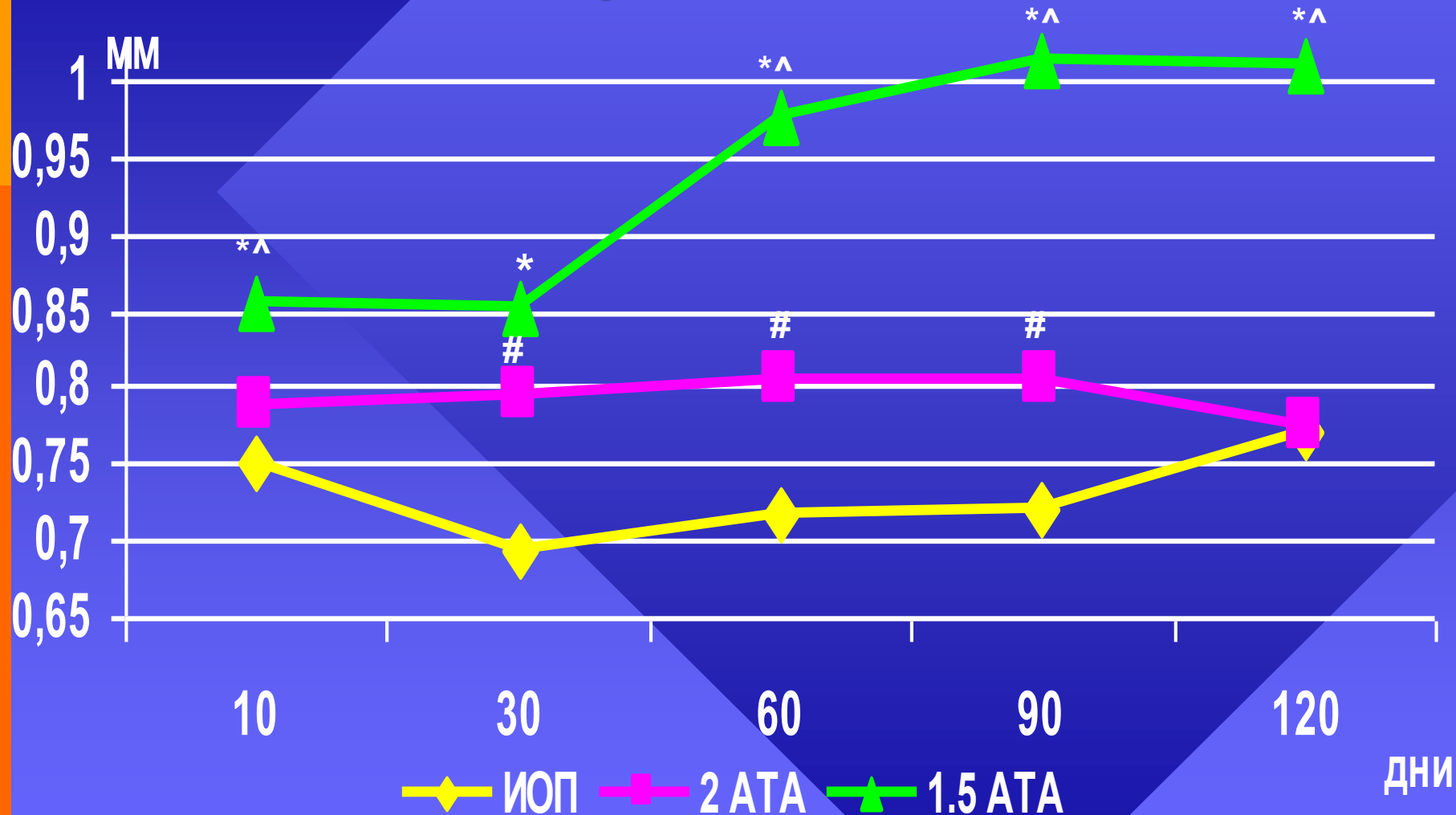
90 дней после  
операции. Ув. x 24



ИОП

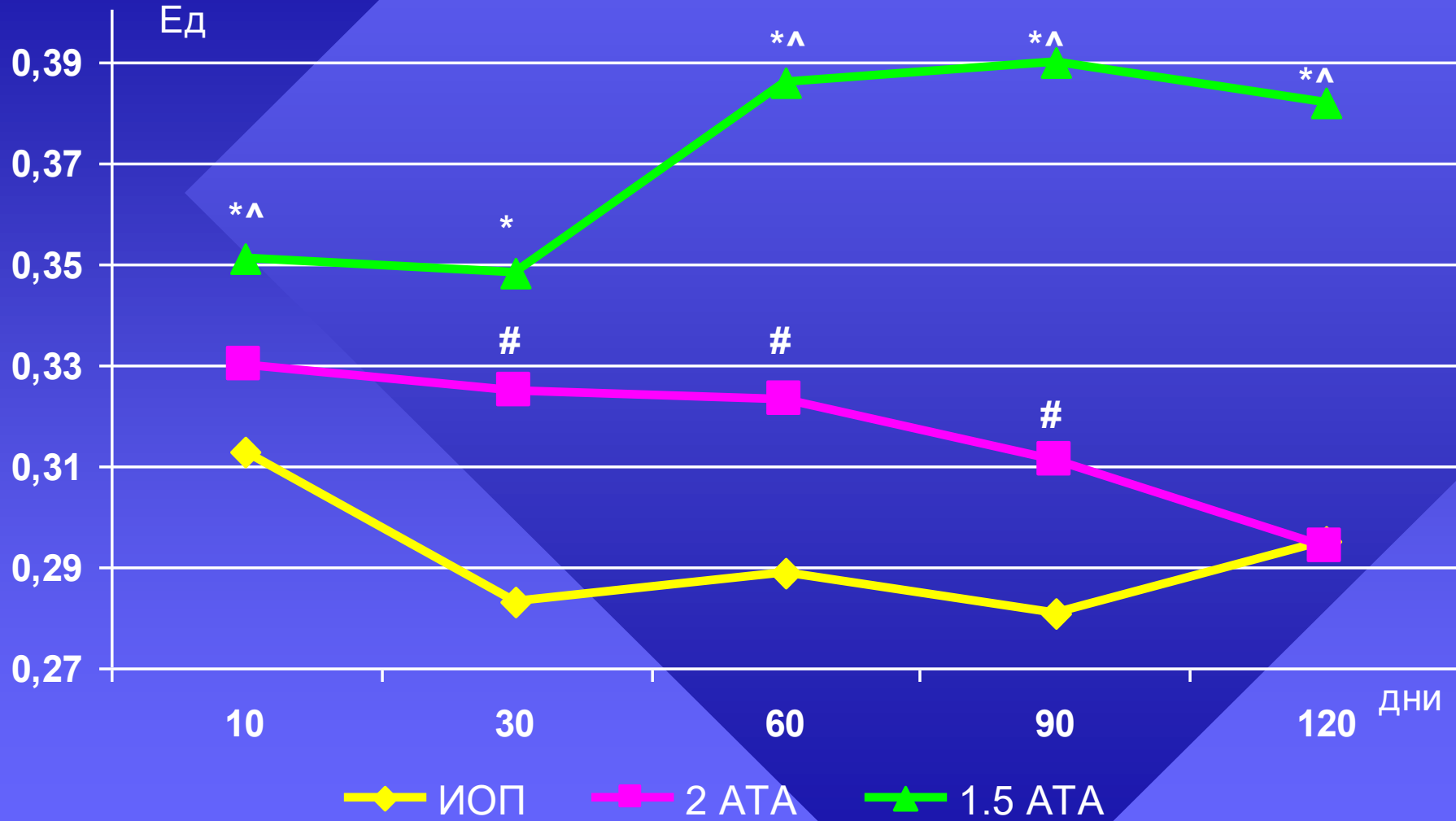


# Динамика ширины кортикальной пластинки оперированного бедра крыс с ИОП без ГБО и после ГБО в режиме 2 АТА и 1,5 АТА



\* -  $P < 0,05$  относительно ИОП  
# -  $P < 0,05$  относительно ИОП  
^ -  $P < 0,05$  относительно 2 АТА

# Динамика кортикального индекса оперированного бедра крыс с ИОП без ГБО и после ГБО в режиме 2 АТА и 1,5 АТА



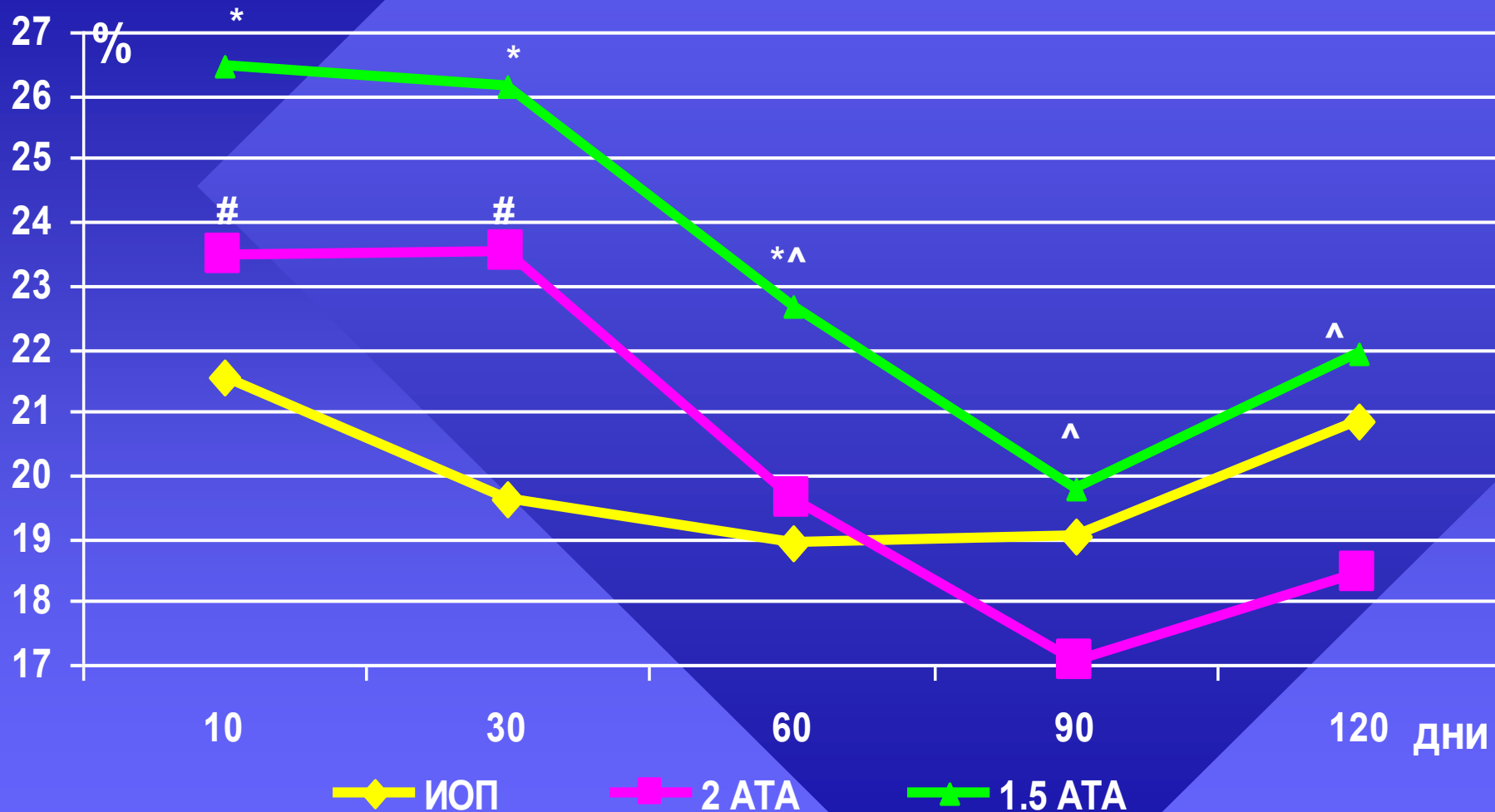
\* -  $P < 0,05$  относительно ИОП

# -  $P < 0,05$  относительно ИОП

^ -  $P < 0,05$  относительно 2 АТА



# Динамика новообразованной губчатой костной ткани бедра оперированных крыс с ИОП и после ГБО в режиме 2 АТА и 1,5 АТА

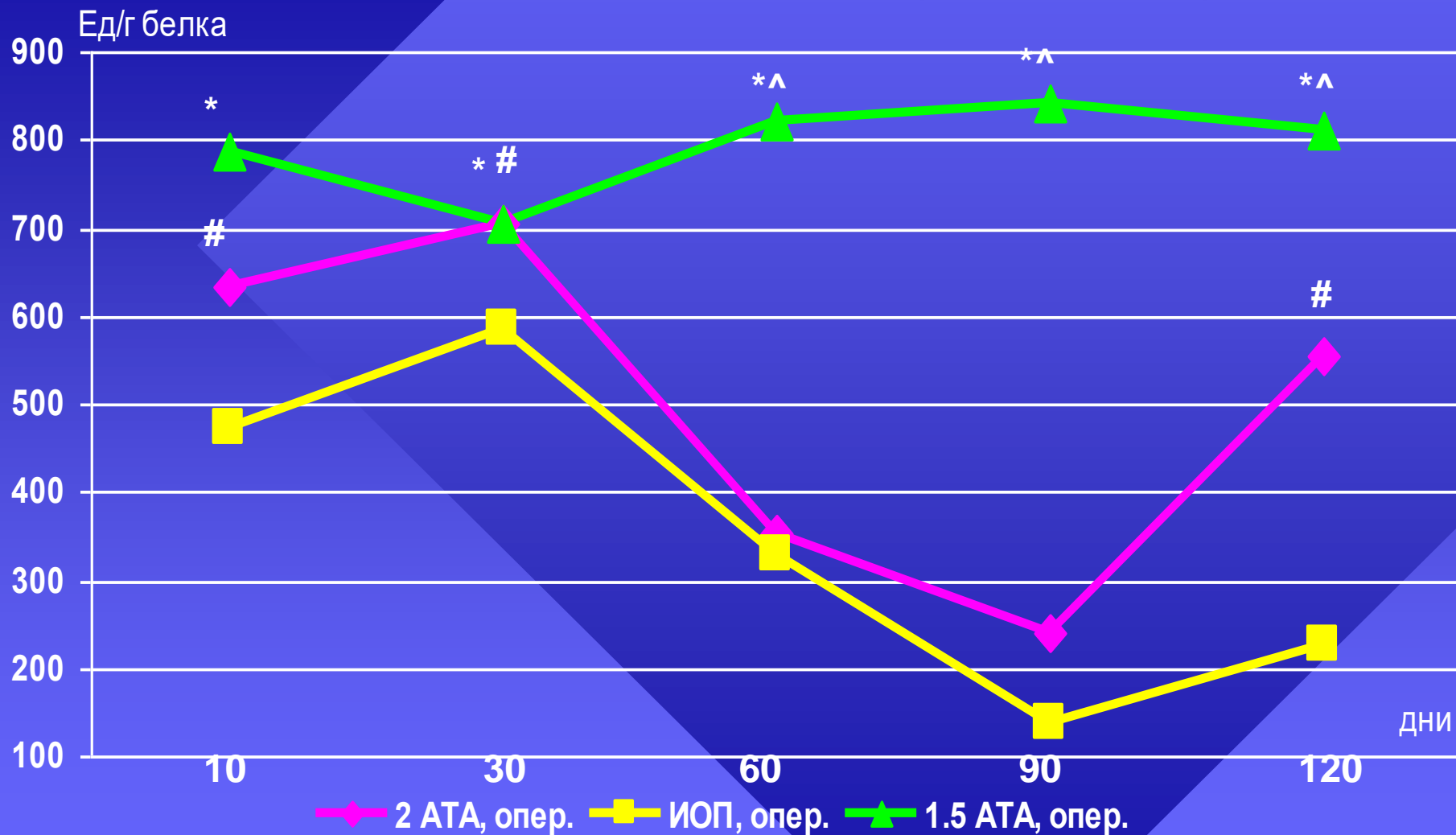


\* -  $P < 0,05$  относительно ИОП

# -  $P < 0,05$  относительно ИОП

^ -  $P < 0,05$  относительно 2 АТА

# Динамика активности щелочной фосфатазы в костной ткани животных с ИОП после ГБО (1,5 и 2 АТА)

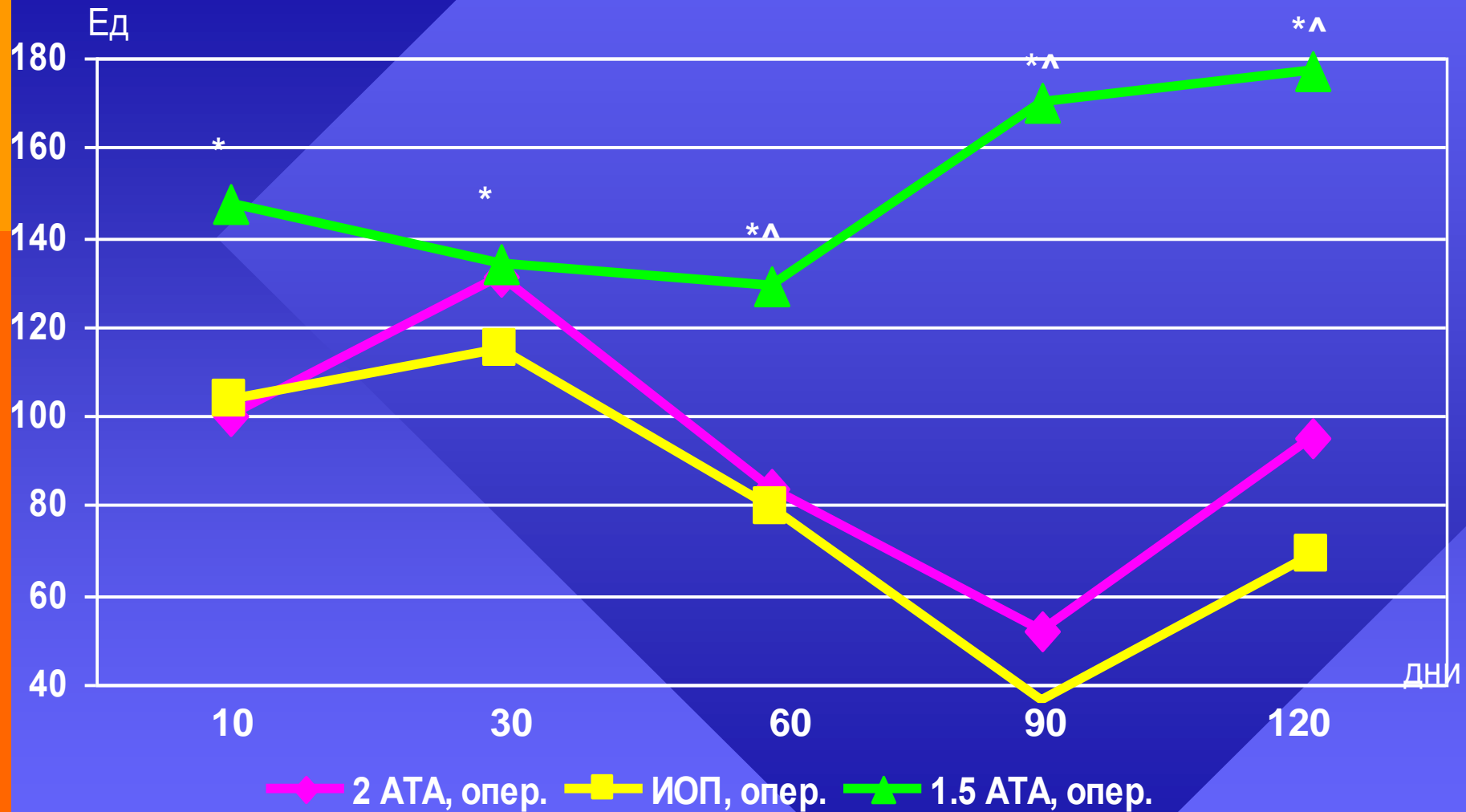


\* -  $P < 0,05$  относительно ИОП

# -  $P < 0,05$  относительно ИОП

^ -  $P < 0,05$  относительно 2 АТА

# Динамика фосфатазного индекса в костной ткани животных с ИОП после ГБО ( 1,5 и 2 АТА)

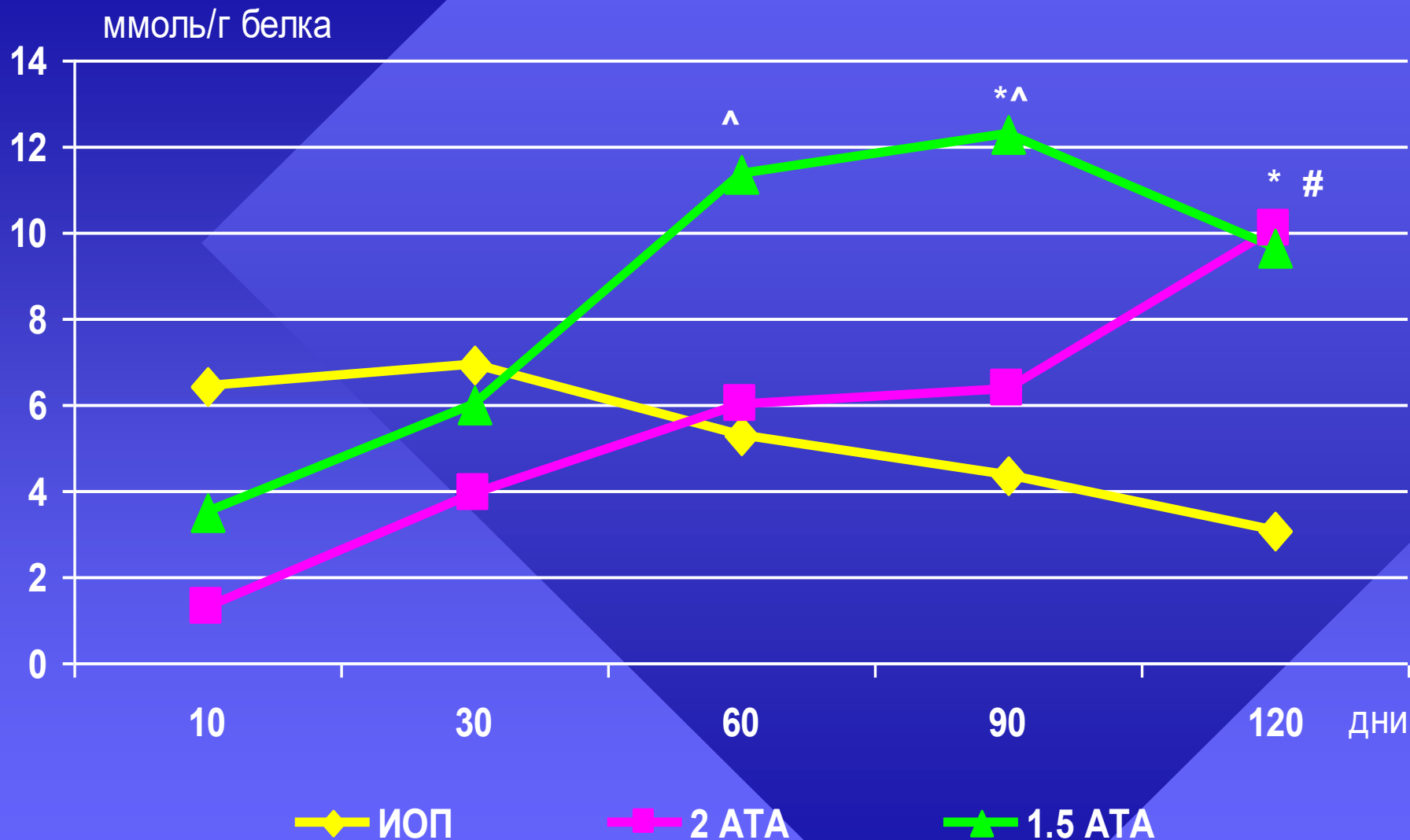


\* -  $P < 0,05$  относительно ИОП

# -  $P < 0,05$  относительно ИОП

^ -  $P < 0,05$  относительно 2 АТА

# Динамика содержания кальция в костной ткани животных с ИОП после ГБО ( 1,5 и 2 АТА)

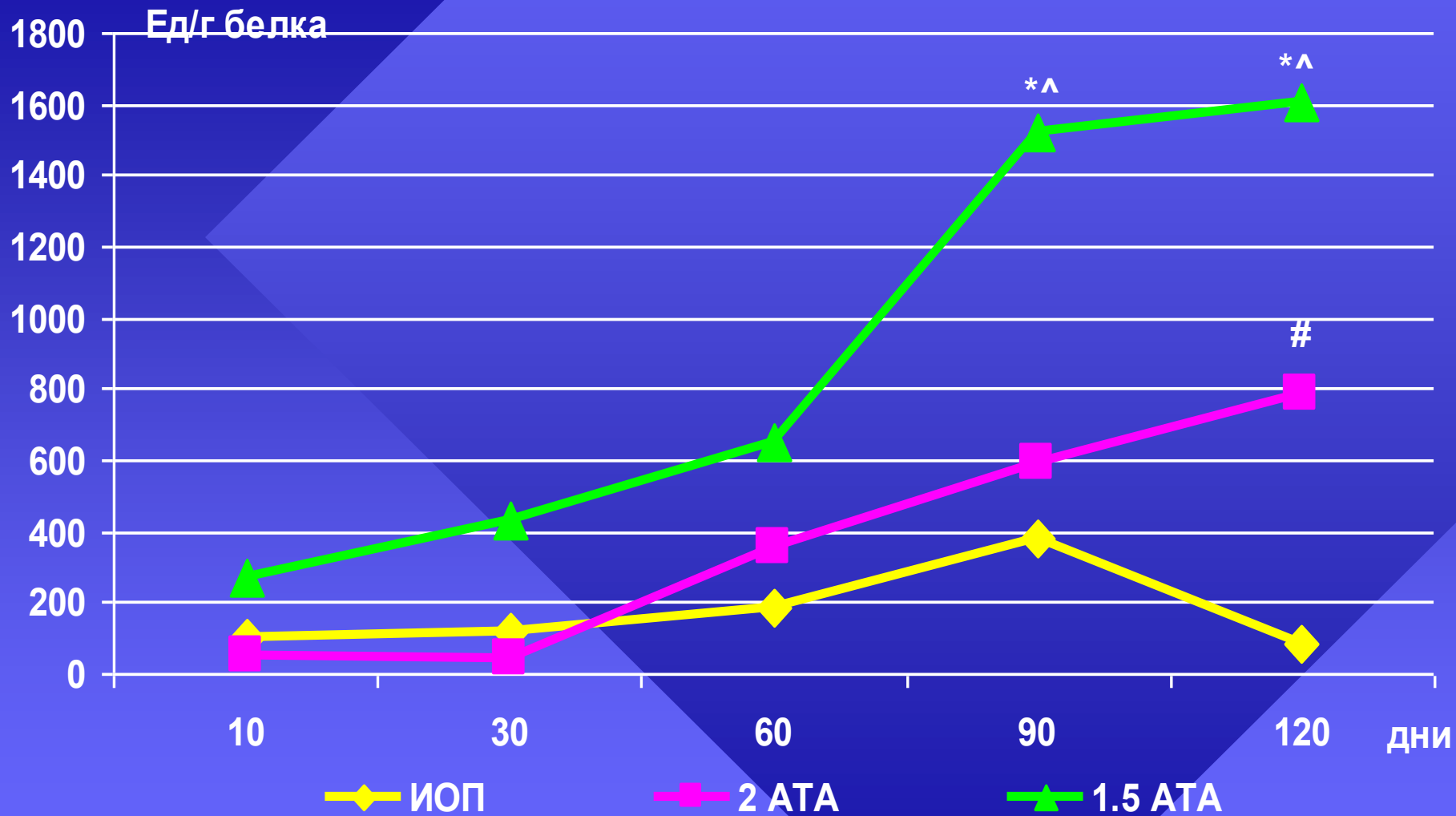


\* -  $P < 0,05$  относительно ИОП

# -  $P < 0,05$  относительно ИОП

^ -  $P < 0,05$  относительно 2 АТА

# Динамика активности малатдегидрогеназы в костной ткани животных с ИОП после ГБО (1,5 и 2 АТА)



\* -  $P < 0,05$  относительно ИОП

# -  $P < 0,05$  относительно ИОП

^ -  $P < 0,05$  относительно 2 АТА

# ВЫВОДЫ

1. ГБО благоприятно влияет на ремоделирование костной ткани при экспериментальном остеопорозе за счет снижения в ней костной резорбции и преобладания формообразовательных процессов, что приводит к увеличению объемной плотности костной ткани, более выраженной компактизации кортикальной пластинки и возрастанию кортикального индекса.

2. Оксигенотерапия оптимизирует процессы ремоделирования костной ткани при остеопорозе, причем режим 1,5 АТА оказывает более выраженный и пролонгированный эффект по сравнению с режимом 2 АТА.

**ПОЛУЧЕН ПАТЕНТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НА «СПОСОБ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ  
КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ  
ОСТЕОПОРОЗЕ (№ 2295324)**

