

# ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ДИАФИЗА БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ БЕЛЫХ КРЫС ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПАРОВ ТОЛУОЛА.

Скоробогатов А.Н., Лузин В.И., Бережной Е.П.

Государственное заведение «Луганский государственный медицинский университет»

**Введение.** Тoluол - бесцветная жидкость с характерным запахом, которая в естественных условиях встречается в сырой нефти и в дереве тол. Он также широко используется в производстве растворителей, лаков, клеев, изделий из резины, а в некоторых случаях и в процессах изготовления кожных изделий. Кроме того, с толуолом часто контактируют работники, занятые на производстве эпоксидных смол, стирола, некоторых видов фармацевтической продукции, полиграфисты, производители обуви. В настоящее время достаточно полно изучено влияние паров толуола на морфогенез надпочечных желез, тимуса, селезенки и других органов. Имеются также единичные сведения о влиянии паров толуола на процессы роста и формообразования скелета (трубчатых, плоских, смешанных, а также нижней челюсти). Информация же о влиянии длительного воздействия паров толуола на структуру костей у биологических объектов различного возраста в доступной литературе отсутствуют.

**Цель:** установить особенности структуры середины диафиза большеберцовых костей (ББК) у белых крыс различного возраста после 60-ти дневного воздействия паров толуола.

**Материал и методы исследования.** Эксперимент был проведен на 210 белых крысах-самцах трех возрастных групп (неполовозрелых, половозрелых и периода инволютивных изменений). Контрольную группу составили крысы, которые содержались в стандартных условиях вивария. Вторая группа – крысы, которые ежедневно на протяжении двух месяцев получали ингаляции толуола с единоразовой экспозицией 4 часа в 10 ПДК (ГОСТ 12.1.005-88).

Животных выводили из эксперимента на 1, 7, 15, 30, 60 сутки после завершения двухмесячного воздействия толуола посредством декапитации под эфирным наркозом, выделяли ББК. Отделяли средние части диафизов, фиксировали их в 10% растворе нейтрального формалина, декальцинировали, обезвоживали и заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 6-8 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и исследовали при помощи окулярного винтового микрометра МОВ-1-15Х ГОСТ 7865-56 по общепринятой методике. Все полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

**Результаты.** Ингаляционное воздействие паров эпихлоргидрина на протяжении двух месяцев с единоразовой экспозицией 4 часа в 10 ПДК сопровождалось нарушением структурно-функционального состояния середины диафиза ББК. Выраженность изменений зависела от возраста подопытных животных.

На 1 день наблюдения общая ширина компактного вещества диафиза ББК неполовозрелых крыс была меньше контрольной на 11,41%, а ширина отдельных слоев – остеонного, наружных и внутренних генеральных пластинок – соответственно на 12,82%, 10,81% и 8,76%. Также меньше контрольных значений были диаметры остеонов и площадь компактного вещества диафиза – на 8,50% и 10,46%. Наконец, диаметры каналов остеонов были больше контрольных на 7,83%, а площадь костномозговой полости – на 9,37%. В период реадaptации после воздействия паров толуола у неполовозрелых крыс выявленные изменения постепенно сглаживались и на 60 день достоверные отличия от контроля не определялись.

Общая ширина диафиза была меньше контрольной с 7 по 30 день наблюдения соответственно на 9,21%, 6,90% и 4,81%, ширина слоя наружных генеральных пластинок – на 8,12%, 6,63% и 4,37%, ширина остеонного слоя – на 10,50%, 7,66% и 5,74%, диаметр остеонов – на 7,18%, 5,86% и 3.99%, а площадь поперечного сечения компактного вещества

– на 8,21%, 6,77% и 5,18%. Также, ширина слоя внутренних генеральных пластинок была меньше контрольной на 7 и 15 день наблюдения на 7,45% и 5,34%. Наконец, площадь костно-мозговой полости была больше контрольной с 7 по 30 день наблюдения на 8,58%, 6,92% и 4,60%, а диаметр каналов остеонов на 7 и 15 день – на 7,85% и 5,12%.

У половозрелых крыс на 1 день после окончания воздействия паров толуола изменения гистологического строения диафиза были выражены несколько меньше, чем у неполовозрелых животных. Общая ширина компактного вещества диафиза ББК половозрелых крыс была меньше контрольной на 10,25%, а ширина отдельных слоев – остеонного, наружных и внутренних генеральных пластинок – соответственно на 11,59%, 9,92% и 7,37%. Также меньше контрольных значений были диаметры остеонов и площадь компактного вещества диафиза – на 9,75% и 9,82%. Наконец, диаметры каналов остеонов были больше контрольных на 10,66% а площадь костно-мозговой полости – на 9,82%.

В период реадaptации после воздействия паров толуола у половозрелых крыс изменения сохранялись до 15 приблизительно на одном уровне и только затем начинали сглаживаться. Однако, и на 60 день сохранялись достоверные отличия некоторых показателей от контроля.

Общая ширина диафиза была меньше контрольной с 7 по 60 день наблюдения соответственно на 10,16%, 9,29%, 5,735 и 4,09%, ширина слоя наружных генеральных пластинок – на 8,51%, 8,15%, 6,24% и 3,89%, ширина остеонного слоя – на 11,64%, 10,50%, 5,94% и 4,72%, а площадь поперечного сечения компактного вещества – на 9,66%, 7,86%, 6,53% и 5,44%. Также, ширина слоя внутренних генеральных пластинок была меньше контрольной на 7 и 15 день наблюдения на 7,45% и 5,34%. Наконец, площадь костно-мозговой полости была больше контрольной с 7 по 30 день наблюдения на 8,58%, 6,92% и 4,60%, а диаметр каналов остеонов на 7 и 15 день – на 7,85% и 5,12%. Ширина слоя внутренних генеральных пластинок и диаметр остеонов были меньше контрольных значений с 7 по 30 день наблюдения соответственно на 8,57%, 7,72% и 4,71%, и на 9,64%, 8,64% и 4,89%. Наконец, диаметр канлов остеонов и площадь сечения костно-мозговой полости были больше контрольных показателей во все установленные сроки наблюдения соответственно на 11,00%, 7,13%, 6,90% и 4,66%, и на 9,62%, 7,55%, 7,27% и 5,38%.

В период инволютивных изменений на 1 день после окончания воздействия паров толуола общая ширина компактного вещества диафиза ББК была меньше контрольной на 10,40%, а ширина отдельных слоев – остеонного, наружных и внутренних генеральных пластинок – соответственно на 12,88%, 7,97% и 8,35%. Также меньше контрольных значений были диаметры остеонов и площадь компактного вещества диафиза – на 7,66% и 8,91%. Наконец, диаметры каналов остеонов были больше контрольных на 7,03% а площадь костно-мозговой полости – на 8,06%.

В период реадaptации после воздействия паров толуола у инволютивных животных восстановление исследуемых показателей практически не происходило. Общая ширина диафиза с 7 по 60 день наблюдения была меньше контрольной соответственно на 9,61%, 8,98%, 8,04% и 6,57%, ширина слоев наружных и внутренних генеральных пластинок – на 8,04%, 6,84%, 7,29% и 5,69%, и на 7,32%, 8,22%, 6,85% и 5,83%, а ширина остеонного слоя – на 11,73%, 10,72%, 9,18% и 7,56%. Также во все сроки реадaptации меньше контрольных были диаметры остеонов и площадь компактного вещества – на 8,65%, 8,73%, 6,77% и 5,51%, и на 8,58%, 7,62%, 5,46% и 5,01%. Наконец, диаметр каналов остеонов и площадь костно-мозговой полости были больше контрольных значений с 7 по 30 день соответственно на 7,40%, 6,58% и 6,58%, и на 7,51%, 6,17% и 5,16%.

**Выводы.** После 60-дневного воздействия паров толуола наблюдалось угнетение морфо-функциональной активности структур середины диафиза ББК белых крыс; выраженность изменений зависела от возраста подопытных животных. В период реадaptации после воздействия паров толуола темпы восстановления гистологического строения середины диафиза ББК также зависели от возраста подопытных животных. Быстрее всего структура диафиза восстанавливалась у неполовозрелых крыс, в период

инволютивных изменений эти явления были минимальными. Выявленные изменения гистологического строения ББК после воздействия паров толуола требуют поисков методов их медикаментозной профилактики и коррекции.