

# ВЛИЯНИЕ ЭПИФИЗА НА ГЕМОКОАГУЛЯЦИЮ ОБЛУЧЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Мадатова В.М.<sup>1</sup>, Бабаева Р.Ю.<sup>2</sup>, Мамедова Н.Т.<sup>3</sup>

Email: Madatova691@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Мадатова Валида Миталлибовна – доцент, заведующий кафедрой;

<sup>2</sup>Бабаева Рухангиз Юнис – доцент;

<sup>3</sup>Мамедова Назакет Телман – преподаватель,  
кафедра физиологии человека и животных,  
Бакинский государственный университет,  
г. Баку, Азербайджанская Республика

**Аннотация:** проведенные исследования показывают, что эпифиз активно участвует в нейрогормональной регуляции системы свертывания крови. В статье рассматривается роль эпифиза в гемостазе различных тканей в норме и под воздействием ионизирующего облучения. У эпифизэктомизированных животных, по сравнению с интактными животными, время рекальцификации и тромбиновое время укорачиваются, толерантность плазмы к гепарину ослабевает, свободный гепарин снижается.

Ионизирующее облучение у эпифизэктомизированных животных ускоряет I и II стадии механизма свертывания крови. Эпифиз активно участвует в механизме регуляции гемостаза в норме и при лучевой патологии.

Результаты исследования еще раз доказывают участие эпифиза в механизме эпифизарно-гипоталамо-эпифизарно-надпочечниковой системы.

**Ключевые слова:** гемостаз, эпифизэктомия, облучение, тромбопластическая активность, тромбиновое время.

## THE INFLUENCE OF PINEAL GLAND ON BLOOD COAGULATION IRRADIATED ANIMALS

Madatova V.M.<sup>1</sup>, Babayeva R.Yu.<sup>2</sup>, Mammadova N.T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Madatova Valida Mutallibovna – Associate Professor, Head of Department;

<sup>2</sup>Babayeva Ruhangiz Yunis - Associate Professor;

<sup>3</sup>Mammadova Nazaket Telman - Teacher,  
DEPARTMENT OF HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY,  
BAKU STATE UNIVERSITY,  
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

**Abstract:** studies have shown that the epiphysis is actively involved in the neurohormonal regulation of the blood clotting system. The article discusses the role of the epiphysis in hemocoagulation of various tissues in normal and under the influence of ionizing radiation. In epiphysectomized animals, compared with intact animals, recalcification time and thrombin time are shortened, plasma tolerance to heparin weakens, and free heparin decreases.

Ionizing radiation in epiphysectomized animals accelerates the I and II stages of the blood clotting mechanism. The epiphysis is actively involved in the mechanism of regulation of hemocoagulation in normal and radiation pathology.

The results of the study once again prove the participation of the epiphysis in the mechanism of the epiphyseal-hypothalamic-pituitary-adrenal system.

**Keywords:** blood coagulation, apisektomi, irradiation, tromboplasticheskoy activity, thrombin time.

УДК 612. 826. 33:612. 4. 07 616. 151. 5

**Введение.** После открытия ионизирующих излучений Рентгеном (1895) и Беккерелем (1896) были сделаны первые наблюдения их биологического действия. С этого времени целью радиобиологических исследований стало изучение процессов, происходящих при поглощении лучистой энергии, в итоге приводящих к радиационному эффекту, стимуляции физиологических функций, поражению или даже к гибели клеток, тканей и всего организма. Процесс гемостаза является важнейшим защитным механизмом организма. Нарушение процесса гемостаза приводит к патологическому состоянию, часто обрывающему жизнь. Гемостаз предупреждает потерю крови при ранении кровеносных сосудов, в результате чего образуется кровяной сгусток – тромб, закупоривающий место ранения. Изучение процесса гемостаза имеет значение для предупреждения кровотечений и для сохранения крови, используемой для ее переливания. Влияние ионизирующего облучения на гемостаз давно

привлекает внимание как экспериментаторов, так и клиницистов. Известно, что нейрогормональное звено в регуляции гемокоагуляции при различных функциональных состояниях организма исследовано обширно (1-4). Несмотря на это, значение эпифиза и эпифизарных гормонов в регуляции гемокоагуляции в норме и патологии требует более углубленного изучения. Поэтому была поставлена задача - исследовать значение эпифиза в норме и при лучевой патологии.

**Материал и методы исследования.** Для исследования были использованы белые нелинейные белые крысы-самцы в возрасте 9 месяцев, массой 200 г, в количестве 150. Изучали время свертывания крови по методу Ли и Уайта, тромбопластическую активность крови по методу Хауэлла, тромбиновое время и свободный гепарин по методу Сигга, толерантность плазмы к гепарину по методу Бергергофф и Рокка эти методы широко внедрены в клинических лабораториях в тканях легких, печени, мозга, сердечной мышцы. Определяли факторы гемокоагуляции у интактных, эпифизэктомированных и облученных животных. Эпифиз удаляли по модифицированному методу Д.М. Аулова (1969), облучение животных производили на рентгенустановке РУМ-11 при условиях: напряжение тока 220V, сила тока 120мА, фильтры – 0,5Cu+0,5Al, фокусное расстояние 60 см, доза облучения 800 р, интенсивность облучения 60 р/мин. Полученные результаты статистически обработаны.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Полученные результаты показали, что у интактных животных время свертывания крови  $101,0 \pm 0,3$  сек тромбопластическая активность крови составила  $81,0 \pm 1,7$  сек, тромбиновое время  $26,0 \pm 0,3$  сек, толерантность плазмы к гепарину  $138,0 \pm 0,8$  сек, свободный гепарин  $11,0 \pm 0,4$  сек. В ткани легких тромбопластическая активность  $19,0 \pm 0,2$  сек, тромбиновое время  $17,4 \pm 0,6$  сек, толерантность плазмы к гепарину  $11,0 \pm 0,6$  сек; в ткани печени тромбопластическая активность  $15,2 \pm 0,7$  сек, тромбиновое время  $18,0 \pm 0,7$  сек, толерантность плазмы к гепарину  $51,4 \pm 2,3$  сек; в ткани мозга тромбопластическая активность  $22,7 \pm 1,2$  сек, тромбиновое время  $12,7 \pm 0,9$  сек, толерантность плазмы к гепарину  $13,0 \pm 0,8$  сек; в ткани сердечной мышцы тромбопластическая активность  $24,7 \pm 1,3$  сек, тромбиновое время  $17,7 \pm 2,1$  сек, толерантность плазмы к гепарину  $43,2 \pm 0,9$  сек.

У эпифизэктомированных животных тромбопластическая активность крови составляет  $25,0 \pm 0,4$  сек ( $P < 0,001$ ), тромбиновое время  $13,0 \pm 0,2$  сек ( $P < 0,001$ ), толерантность плазмы к гепарину  $177,0 \pm 1,4$  сек ( $P < 0,001$ ), свободный гепарин  $7,0 \pm 0,1$  сек ( $P < 0,01$ ); в ткани легких тромбопластическая активность  $23,6 \pm 0,9$  сек, ( $P < 0,001$ ), тромбиновое время  $27,2 \pm 0$  сек, ( $P < 0,05$ ), толерантность плазмы к гепарину  $13,0 \pm 0,4$  сек ( $P < 0,02$ ); в печени тромбопластическая активность  $20,0 \pm 0,6$  сек, тромбиновое время  $20,0 \pm 2,3$  сек ( $P < 0,01$ ) толерантность плазмы к гепарину  $22,0 \pm 0,3$  сек ( $P < 0,0001$ ); в мозгу тромбопластическая активность  $26,2 \pm 1,5$  сек ( $P < 0,01$ ), тромбиновое время  $18,0 \pm 0,4$  сек ( $P < 0,01$ ), толерантность плазмы к гепарину  $13,9 \pm 0$  сек ( $P < 0,001$ ); в ткани сердечной мышцы тромбопластическая активность  $21,2 \pm 0,6$  сек ( $P < 0,001$ ), тромбиновое время  $18,2 \pm 0,6$  сек ( $P < 0,001$ ), толерантность плазмы к гепарину  $39,7 \pm 2,1$  сек ( $P < 0,001$ ).

У облученных животных тромбопластическая активность крови  $40,0 \pm 0,8$  сек ( $P < 0,01$ ), тромбиновое время  $10,0 \pm 0,5$  сек ( $P < 0,01$ ), толерантность плазмы к гепарину  $190,0 \pm 2,7$  сек ( $P < 0,01$ ), свободный гепарин  $5,0 \pm 0,2$  сек ( $P < 0,01$ ). После облучения животных в ткани легких толерантность плазмы к гепарину усиливается почти в 3 раза  $4,0 \pm 0,1$  сек ( $P < 0,001$ ), в ткани мозга составило  $32,0 \pm 0,3$  сек ( $P < 0,001$ ) в печени  $28,0 \pm 0,2$  сек ( $P < 0,001$ ) в сердечной мышце ослабевает. Тромбопластическая активность в ткани легких усиливается более 8 раз ( $P < 0,001$ ), в ткани мозга и печени ослабевает ( $38,0 \pm 0,4$  сек и  $59,0 \pm 0,3$  сек соответственно), в ткани сердечной мышцы усиливается ( $56,0 \pm 0,6$  сек), тромбиновое время во всех исследуемых тканях несколько укорачивается ( $P < 0,01$ ).

Результаты исследования показывают, что тромбопластическая активность – 1 фаза механизма свертывания крови у облученных животных проявляет высокую активность в 30 раз выше, свободный гепарин уменьшается в 28 раз по отношению к интактным животным. Подытоживая вышеизложенное, можно подтвердить, что облучение приводит к резкой гиперкоагуляции в организме животных.

Исследование показывает, что эпифиз является мощным регулятором активности факторов гемокоагуляции. С удалением эпифиза изменяется регуляторный механизм свертывания, в результате чего активность факторов гемокоагуляции изменяется в несколько раз. Причина, по-видимому, связана выключением ингибирующего действия эпифизарных гормонов на рилизинг-факторы гипоталамуса и тропного гормонообразования гипофизарно-надпочечниковой системы.

После ионизирующего облучения тромбопластическая активность крови нарастает, тромбиновое время укорачивается, т.е. вторая стадия механизма свертывания крови ускоряется, толерантность плазмы к гепарину ослабевает. Все это указывает на то, что эпифиз не только в норме, но и при лучевой патологии активно влияет на механизм гемокоагуляции.

Таким образом, у эпифизэктомированных животных ускоряется образование тромбопластина и тромбина в крови. У эпифизэктомированных животных после облучения резко выражено ускорение

первой и второй стадии механизма свертывания крови, вследствие ослабления толерантности плазмы к гепарину и снижения свободного гепарина.

#### *Список литературы / References*

1. *Гаврилов О.К.* Проблемы и гипотезы в учении о свертывании крови // М.: Медицина, 1981. С. 285.
2. *Гаيبов Т.Д.* Влияние эпифиза на гипоталамо-гипофизарную систему регуляции обменно-вегетативных функций // XIII съезд Всерос.физиол.общества им. И.П.Павлова, посв.150-лет со дня рожд. И.М.Сеченова, Алма-Ата, Л. Наука. Ленингр. Отд-ие. т. 2, 1979. С. 241.
3. *Гланц Р.М.* К вопросу о нервной и эндокринной регуляции свертывания крови на органо-тканевом уровне. Проблемы гематологии и переливания крови, т.17, №4, 1972. С. 30-34.
4. *Madatova V.M.* The influence of progesterone to the coagulation of blood at the epyphysectomy animals// European Science and Technology // December 24<sup>th</sup>-25<sup>th</sup>, 2014. Vol. I. Pp. 67-69.
5. *Мадатова В.М., Бабаева Р.Ю., Заманова Ф.Д.* Динамика изменения факторов гемокоагуляции у эпифизэктомированных животных на фоне облучения // Scientific achievements of the third millennium. Part 1, San Francisco, 2018. Pp. 62-64.
6. *Мадатова В.М. и др.* Влияние различных экспериментальных условий на гемокоагуляцию в условиях физической нагрузки // Science and world, 2020. № 5 (81). Vol. I. Pp. 34-36.
7. *Мадатова В.М.* Изменение функционального состояния гемокоагуляции при ингибировании и активировании мелатонинобразовательной функции эпифиза // Вестник науки и образования. № 11 (89). Часть 1. 2020. С. 6-9.