

# РЕАКЦИЯ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ И ХОЛИНЕРГИЧЕСКИХ НЕРВНЫХ СТРУКТУР ПЕЧЕНИ КРОЛИКОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГОЛОДАНИИ

Шодиярова Д.С.<sup>1</sup>, Бойкузиев Х.Х.<sup>2</sup>, Хамраев А.Х.<sup>3</sup>, Джуракулов Б.И.<sup>4</sup>  
Email: Shodiyarova697@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Шодиярова Дилфуза Сайдуллаевна – ассистент;

<sup>2</sup>Бойкузиев Хаитбой Худайбердиевич - кандидат медицинских наук, доцент;

<sup>3</sup>Хамраев Акбар Хайруллоевич – ассистент;

<sup>4</sup>Джуракулов Бунёджон Искандарович - ассистент,  
кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии,  
Самаркандский государственный медицинский институт,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

**Аннотация:** процесс голодания приводит к определенным необратимым патологическим изменениям в структуре органов и систем всех живых организмов. На такие экстремальные воздействия в первую очередь реагирует нейроэндокринная система, в частности - местный регуляторный аппарат органов. Поэтому изучение нервного аппарата паренхиматозных органов, в частности печени, при экспериментальном голодании является актуальным вопросом. Для исследования взята печень – 15 половозрелых кроликов. Из них 5 контрольных и 10 с экспериментальным голоданием (ранний срок (3 суток) – 5; поздний срок (10 суток) – 5). При экспериментальном голодании в печени кроликов наблюдаются деструктивно-дистрофические её паренхимы. Различного характера реактивные изменения её нервного аппарата также явились причиной защитных механизмов организма, в частности органа.

**Ключевые слова:** морфология, нерв, печень, кролики, голодание.

## REACTION OF ADRENERGIC AND CHOLINERGIC NERVOUS STRUCTURES OF THE LIVER OF RABBITS IN EXPERIMENTAL FASTING

Shodiyarova D.S.<sup>1</sup>, Boykuziev H.Kh.<sup>2</sup>, Khamraev A.Kh.<sup>3</sup>, Dzhurakulov B.I.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Shodiyarova Dilfuza Saydullaevna - Assistant;

<sup>2</sup>Boykuziev Haitboy Khudaiberdievich - Candidate of Medical Sciences, associate Professor;

<sup>3</sup>Khamraev Akbar Khairulloevich – Assistant;

<sup>4</sup>Dzhurakulov Bunyodzhon Iskandarovich - Assistant,  
DEPARTMENT OF HISTOLOGY, CYTOLOGY AND EMBRYOLOGY,  
SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE,  
SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the process of starvation leads to certain irreversible pathological changes in the structure of organs and systems of all living organisms. The neuroendocrine system, in particular the local regulatory apparatus of the organs, reacts primarily to such extreme influences. Therefore, the study of the nervous apparatus of parenchymal organs, in particular the liver during experimental fasting is an urgent issue. The liver was taken for research - 15 sexually mature rabbits. Of these, 5 control and 10 with experimental fasting (early (3 days) - 5; late (10 days) - 5). During experimental starvation, destructive-dystrophic parenchyma is observed in the rabbit liver. Various reactive changes in her nervous apparatus were also the cause of the protective mechanisms of the body, in particular the organ.

**Keywords:** morphology, nerve, liver, rabbits, starvation.

УДК 612.391(616.36)

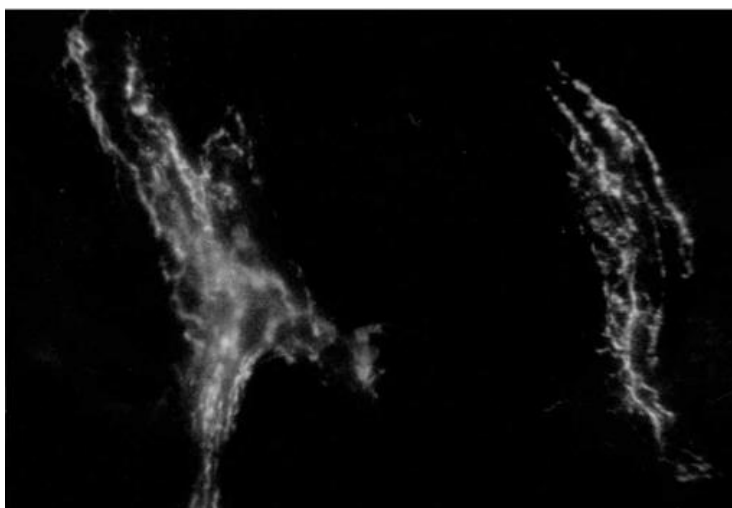
**Актуальность.** Питание – это один из главных сильных инстинктов всех живых организмов в процессе сосуществования. Голодание, напротив, - это самое сильное чувство или состояние организма в процессе выживания [1, 5, 9, 14]. Процесс голодания приводит к определенным необратимым патологическим изменениям в структурных организациях всех живых организмов [4, 5, 6, 8, 12, 15]. На такие экстремальные воздействия в первую очередь реагируют нейроэндокринная система и жизненно важные паренхиматозные органы [2, 3, 7, 10, 11, 13]. Это говорит о важности и актуальности изучения нервных элементов печени при экспериментальном голодании.

**Цель исследования.** Изучение состояния адренергических и холинергических нервных элементов печени при экспериментальном голодании.

**Материал и методы исследования.** Печень 15 половозрелых кроликов явилась материалом нашего исследования. Исследуемый материал распределён следующим образом: контрольная группа – 5,

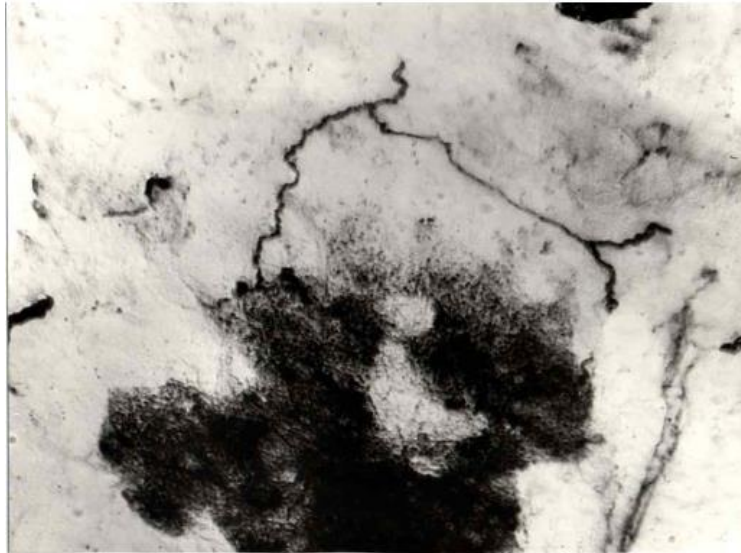
экспериментальное голодание: ранний (3 суток) срок – 5; поздний (10 суток) срок – 5 животных. Экспериментальное голодание проводилось путём полного исключения питания и воды. Забой животных проводился под этилэфранин-натриевым наркозом, кровопусканием путём перерезки брюшной аорты. После забоя материал фиксирован в 12% нейтральном формалине. Для выявления адренергических нервных структур использовали метод инкубации нефиксированных криостатных срезов в 2%-ном растворе глиоксиловой кислоты по В.Н. Швалеву и Н.И. Жучковой. Холинергические нервные структуры выявлены путём окраски парафиновых срезов по Карновскому-Рутс.

**Результаты собственных исследований.** При экспериментальном голодании наблюдается ряд морфологических изменений в нервных структурах печени кроликов. На 3 сутки эксперимента эти изменения проявляются в виде увеличения плотности их расположения, в адренергических нервных волокнах увеличивается степень свечения, в некоторых волокнах появляются участки с неравномерным свечением. У экспериментальных животных основная часть адренергических нервных волокон располагается по ходу артерий капсулы. Вокруг этих сосудов они образуют крупнопетлистую сеть. От этих крупных пучков отходят мелкие пучки или отдельные волокна к окружающим тканям и в паренхиму печени. Мелкие пучки адренергических нервных волокон в составе междольковой соединительной ткани по ходу междольковых сосудов и желчных протоков проходят вовнутрь печеночных долек. Внутри печеночных долек адренергические нервные волокна располагаются по ходу синусоидных гемокапилляров между печеночных балок и направляются в сторону центральной вены. В некоторых случаях можно обнаружить эти волокна вдоль стенки гемокапилляров или печеночных клеток, где образуют утолщение. Так как в составе адренергических нервных волокон содержатся флюорогенные амины, они дают ярко изумрудно-зеленое свечение. При раннем сроке экспериментального голодания в этих крупных пучках адренергических нервных волокон можно обнаружить отдельные волокна и часть волокон, которые резко отличаются степенью свечения (рис. 1).



*Рис. 1. Сплетение адренергических нервных волокон в капсуле печени кролика с экспериментальным голоданием. Неравномерное распределение медиатора по ходу адренергических нервных волокон. Инкубация в 2 % растворе глиоксиловой кислоты. Об.10. Гомаль 3*

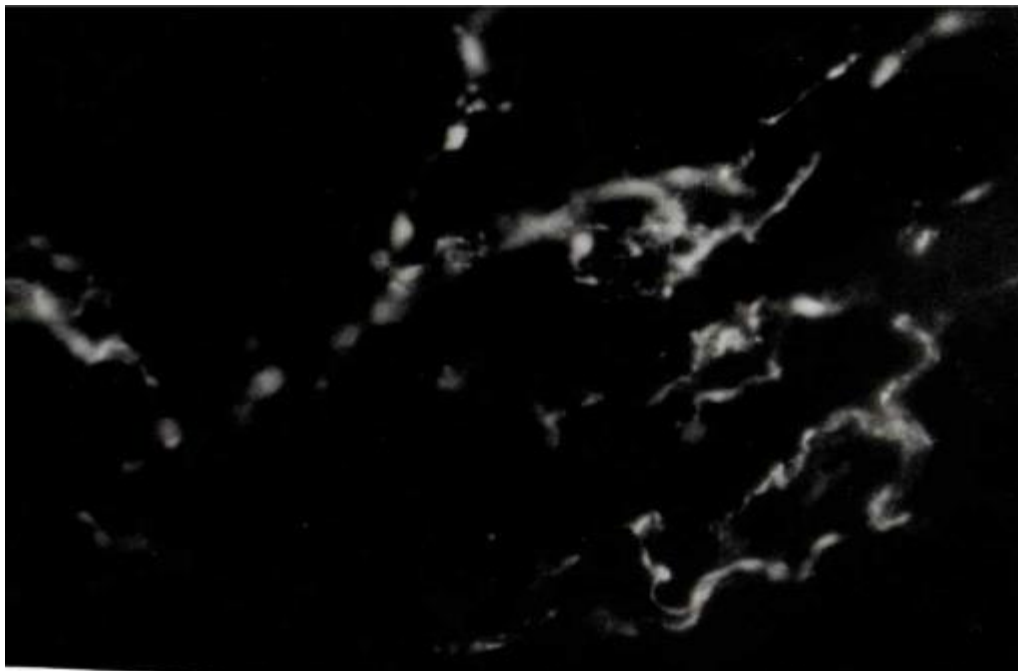
Это говорит о том, что при экспериментальных воздействиях наблюдается неравномерное распределение медиаторов по ходу нервных волокон. Плотность расположения адренергических нервных волокон в капсуле печени кроликов при раннем сроке эксперимента составляет  $18,70 \pm 1,42$  (на поле зрения микроскопа), а в паренхиме этот показатель равен  $3,66 \pm 0,31$ . При раннем сроке эксперимента холинергические нервные волокна, также подвергаются патологическим изменениям. Основная масса холинергических нервных волокон также располагается в капсуле печени, не по ходу сосудов, а отдельно от сосудов, образуя крупные пучки. От крупных пучков отходят к окружающим тканям мелкие пучки или отдельные волокна. Эти волокна в составе междольковых соединительнотканых прослоек направляются внутрь печеночной дольки. Нередко можно обнаружить, что эти волокна близко подходят к стенкам гемокапилляров или печеночных балок, дихотомически делятся и образуют терминали (утолщение) (рис. 2).



*Рис. 2. Дихотомическое деление холинергических нервных волокон. Печень кролика с экспериментальным голоданием (3 сутки). Метод Карновского-Рутс. Об.10. Ок.10.*

В некоторых случаях можно обнаружить, что в составе крупных пучков волокон обнаруживаются отдельно волокна с неравномерной импрегнацией по ходу волокна. Плотность расположения холинергических нервных волокон в капсуле печени при раннем сроке эксперимента составляет  $26,58 \pm 0,44$ , а в паренхиме  $6,46 \pm 1,12$ , то есть больше, чем у контрольных животных. В более поздние сроки эксперимента в адренергических нервных волокнах можно обнаружить варикозное расширение отдельных участков или фрагментация определенных некоторых нервных волокон в составе крупных пучков (рис. 3).

Плотность распределения адренергических нервных волокон печени у кроликов при позднем сроке эксперимента в капсуле составляет в среднем  $15,68 \pm 1,55$ , а в паренхиме печени этот показатель равен  $2,76 \pm 0,81$ . Холинергические нервные структуры также подвергаются к более выраженным морфологическим изменениям, появляется варикозность отдельных участков волокон. В некоторых случаях можно обнаружить фрагментации. Плотность распределения холинергических волокон в капсуле составляет  $20,36 \pm 126$ , а в паренхиме печени равна  $5,88 \pm 0,76$  (на поле зрения микроскопа).



*Рис. 3. Адренергические нервные волокна в междольковой соединительной ткани печени кролика с экспериментальным голоданием. Варикозно расширенные участки по ходу адренергических нервных волокон. Инкубация в 2 % растворе глиоксиловой кислоты. Об.40. Гомаль 3*

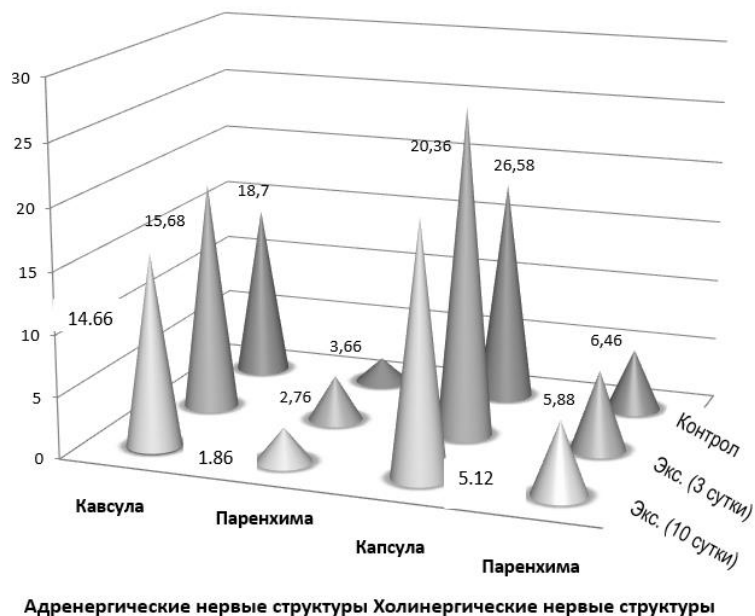


Рис. 4. Диаграмма 1. Плотность распределение адренергических и холинергических нервных волокон печени кроликов при экспериментальном голодании (на 1 поле зрения микроскопа)

**Заключение.** Результаты наших исследований показывают, что при раннем сроке эксперимента плотность распределения адренергических и холинергических нервных структур увеличивается, а в более поздние сроки она уменьшается. Вышеизложенные морфологические и морфометрические изменения адренергических и холинергических нервных структур печени кроликов при экспериментальном голодании являются реакцией на экспериментальное воздействие, благодаря защитно-приспособительной системе организма.

#### Список литературы / References

1. Амбросьев А.П. «Адренергическая и холинергическая иннервация пищеварительной системы». Минск, 2007. С. 237.
2. Гарифулина Л.М. Факторы риска развития ожирения у детей в соответствии с перинатальным программированием метаболизма // Проблемы биологии и медицины, 2020. № 2. Том 118. С. 45-48.
3. Дехканов Т.Д. и др. Нервный и эндокринный аппарат гастроэпителиохолецистоуденальной зоны у позвоночных с различным характером питания. // Морфология. Санкт-Петербург, 2003. Т. 15. С. 9-10.
4. Орипов Ф.С. Адрен- и холинергическая иннервация печени млекопитающих животных в норме и при экспериментальном калькулёзном холецистите. // Актуальные проблемы фундаментальных наук. Самарканд, 1996. С. 65-67.
5. Орипов Ф.С. Морфология интрамурального нервного аппарата тонкой кишки плодов кроликов в позднем пренатальном онтогенезе. // Проблемы биологии и медицины. № 4 Самарканд, 2011. С. 66-67.
6. Орипов Ф.С. «ГЕП нейроэндокрин системасининг онтогенези ва солиштирма морфологияси» Монография. Ўзбекистон миллий энциклопедияси давлат илмий нашриёти, 2012. С. 140.
7. Орипов Ф.С. Морфология интрамурального нервного аппарата тощей кишки плодов кроликов, подвергнутых влиянию пестицидом во время беременности // Журнал ХИСТ, Черновцы, 2014. Вып. № 16.-С. 184.
8. Орипов Ф.С. Некоторые инновационные данные по нейростологическим основам патогенеза постхолецистэктомического синдрома. // Проблемы биологии и медицины. Самарканд, 2018. № 4.1. (105). С. 112-113.
9. Тешаев Ш.Ж. Морфометрические показатели семенников крыс и их изменения при воздействии хлората магния и которана // Морфология, 2008. Т. 133. № 2. С. 133.
10. Харибова Е.А., Тешаев Ш.Ж. Морфофункциональная характеристика локального компартмента иммунной системы толстой кишки человека в возрастном аспекте // Проблемы биологии и медицины, 2020. № 2. Том 118. С. 163-167.

11. *Харибова Е.А., Тешаев Ш.Ж.* Морфофункциональные особенности тканевой организации энтероэндокринных клеток в возрастном аспекте // Проблемы биологии и медицины, 2020. № 2. Том. 118. С. 168-173.
12. *Oripov F.S.* Morphology of neuroendokrineimmune system of jejunum in early postnatal ontogenesis. // European Science Review, 2017. № 1-2. P. 95-98.
13. *Oripov F.* Age morphology of immune structures of rabbit's jejunum in the period of the early postnatal ontogenesis // Medical and Health Science Journal, 2011. Т. 5. С. 130-134.
14. *Kholhodlaev F.I., Oripov F.S.* Structural components of bones of the hip joint in different periods of life // International Journal of Pharmaceutical Research | Jan - Jun, 2020. Vol. 12. Supplementary Issue 1. P. 2833-2835. DOI: <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.SP1.263/>
15. *Atakulov J.O., Oripov F.S., Jovliev B.B., Saidov M.S.* The incidence of malformations of the small intestine in regions with varying degrees of use of chemical protective agents and their surgical treatment // International Journal of Pharmaceutical Research | Jan – Jun, 2020. Vol 12. Supplementary Issue 1. P. 2841-2844. DOI: <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.SP1.262/>