

Бейшеналиева С.Т.

биология илимдеринин кандидаты, доцент

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

Сагындык кызы В.

магистрант

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

Кырбашова М.Т.

педагогика илимдеринин кандидаты, доценттин м.а.

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

БООРДУК ФЕРМЕНТТЕРДИН АКТИВДҮҮЛҮГҮН ИЗИЛДӨӨ

Аннотация: Бул илимий макалада боордун май басуусу менен жабыркаган бейтаптардын кан тундурмасындагы ферменттердин активдүүлүгү изилденди. Изилдөөнүн максаты боордун май басуусу менен жабыркаган бейтаптардын кан тундурмасынан боордун **индикатордук, секретордук жана экскретордук ферменттеринин концентрациясын комплекстүү изилдөө болду.** Изилдөөгө боордун май басуусу менен жабыркаган бейтаптар катышты. Биздин изилдөөбүздүн максаты боордун май басуусу менен жабыркаган бейтаптардын кан тундурмасындагы ферменттердин активдүүлүгүн изилдөө болуп саналат. Тажрыйбалык топту боордун май басуусу менен жабыркаган 45-55 жаштагы бейтаптар түздү. Экспериментке боордун май басуусу менен жабыркаган 10 эркек жана 10 аял катышты. Бейтаптардын кан тундурмасынан аланинаминотрансфераза (АлАТ), аспаратаминотрансфераза (АсАТ), гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТ), **щелочтук фосфатаза (ЩФ),** лактатдегидрогеназа (ЛДГ) ферменттеринин активдүүлүгү кинетикалык колориметрикалык метод менен аныкталды. Боордун май басуусу менен жабыркаган эркектердин де Ритис коэффициенти 1,2 ед/л, ал эми аялдарда - 1,1 ед/л түзтү. Демек, де Ритис коэффициенти бейтаптардын боор тканы жабыркап жаткандыгын тастыктады. Изилдөөгө катышкан бейтаптарды ичинен ашыкча салмакка ээ болбогондорда да боордун май басуусу аныкталды. Бирок ашыкча салмакка ээ болгон бейтаптардын кан тундурмасында ферменттердин концентрациясы нормадан бир канча жогору болгондугу тастыкталды. Боордун май басуусу менен жабыркаган бейтаптардын кан тундурмасында трансаминаздык ферменттердин активдүүлүгү 1,5 эсе жогорулагандыгы 59,1±1,4 ед/л; 64,1±7,6 ед/л; 57,3±1,3 ед/л (P<0,001) тастыкталды. Бейтаптардын кан тундурмасындагы ЛДГ деңгээли 495,1±3,3 ед/л жана ЩФ ферменттеринин концентрациясы 150,2±2,5 ед/л чейин жогорулагандыгы аныкталды. Демек, боордун май басуу патологиясы менен жабыркаган бейтаптардын канында боор тканынын индикатордук, секретордук жана экскретордук ферменттердин концентрациясы нормадан бир канча эсе жогорулайт.

Негизги сөздөр: боор тканы, боордун май басуусу, аланинаминотрансфераза, аспаратаминотрасфераза, гаммаглутамилтранспептидаза, щелочтук фосфатаза, лактатдегидрогеназа.

Бейшеналиева С.Т.

кандидат биологических наук, доцент

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

Сагындык кызы В.

магистрант

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

Кырбашова М.Т.

кандидат педагогических наук, и.о. доцента

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ПЕЧЕНИ

Аннотация: В данной научной статье изучена активность ферментов в сыворотке крови у больных с жировым гепатозом печени. Целью исследования было комплексное изучение концентрации индикаторных, секреторных и экскреторных ферментов печени в сыворотке крови больных с жировым гепатозом печени. В исследовании принимали участие пациенты с жировым гепатозом печени. Целью нашего исследования является изучение активности ферментов в сыворотке крови больных с жировым гепатозом печени. Экспериментальную группу составили пациенты 55-65 лет с жировым гепатозом. В эксперименте приняли участие 10 мужчин и 10 женщин с жировым гепатозом печени. Активность ферментов аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТ), щелочной фосфатазы (ЩФ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови у больных определяли кинетическим колориметрическим методом. Коэффициент де Ритиса у мужчин, страдающих жировым гепатозом печени, составил 1,2 ед/л, а у женщин - 1,1 ед/л. Таким образом, коэффициент де Ритиса подтверждает, что у больных повреждена печеночная ткань. Среди пациентов, принимавших участие в исследовании, даже у тех, у кого не было избыточного веса, наблюдался жировой гепатоз печени. Однако было подтверждено, что концентрация ферментов в крови пациентов с избыточной массой тела значительно превышает норму. Показано, что активность ферментов трансаминаз повышалась в 1,5 раза в сыворотке крови у больных жировой дистрофией печени 59,1±1,4 ед/л; 64,1±7,6 ед/л. 57,3±1,3 ед/л (P<0,001). Установлено, что уровень ЛДГ в сыворотке крови у больных составил 495,1±3,3 ед/л, а концентрация ферментов щелочной фосфатазы увеличилась до 150,2±2,5 ед/л. Таким образом, концентрация индикаторных, секреторных и экскреторных ферментов печеночной ткани в сыворотке крови у больных жировым гепатозом печени в несколько раз превышает норму.

Ключевые слова: печеночная ткань, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, гамма-глутамилтранспептидаза, щелочная фосфатаза, лактатдегидрогеназа, жировой гепатоз печени.

Beishenalieva S.T.

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.

Sagyndyk kyzy V.
master's student

Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.

Kyrbashova M.T.

Candidate of Pedagogical Sciences, acting assistant professor

Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.

STUDYING THE ACTIVITY OF LIVER ENZYMES

Abstract: In this scientific article the activity of enzymes in serum of patients with fatty hepatitis of the liver was studied. The aim of the study was a comprehensive study of the concentration of indicator, secretory and excretory liver enzymes in the serum of patients with fatty hepatitis of the liver. Patients with fatty hepatitis of the liver participated in the study. The aim of our study is to investigate the activity of enzymes in the blood serum of patients with fatty hepatitis of the liver. The experimental group consisted of patients 55-65 years old with fatty hepatitis. 10 men and 10 women with fatty hepatitis of the liver took part in the experiment. The activity of alanine aminotransferase (AlAT), aspartate aminotransferase (AST), gamma-glutamyltranspeptidase (GGT), alkaline phosphatase (ALP) and lactate dehydrogenase (LDH) enzymes in serum of patients was determined by kinetic colorimetric method. The de Ritis coefficient in men suffering from fatty liver hepatitis was 1.2 units/L, and in women - 1.1 units/L. Thus, the de Ritis coefficient confirms that patients have damaged liver tissue. Among the patients who participated in the study, even those who were not overweight had fatty hepatitis of the liver. However, it was confirmed that enzyme concentrations in the blood of overweight patients were significantly higher than normal. It was shown that transaminase enzyme activity was increased 1.5 times in serum in patients with fatty liver dystrophy 59.1 ± 1.4 units/l; 64.1 ± 7.6 units/l. 57.3 ± 1.3 units/L ($P < 0.001$). It was found that the level of LDH in serum of patients amounted to 495.1 ± 3.3 units/l, and the concentration of alkaline phosphatase enzymes increased to 150.2 ± 2.5 units/l. Thus, the concentration of indicator, secretory and excretory enzymes of hepatic tissue in serum in patients with fatty liver hepatitis is several times higher than normal.

Key words: liver tissue, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, gamma-glutamyl transpeptidase, alkaline phosphatase, lactate dehydrogenase, fatty liver hepatitis.

Печень – самый крупный орган желудочно-кишечного тракта. У человека и высших животных печень выполняет жизненно важные функции. Такие как метаболическая, детоксикационная, компенсаторная, депонирования, секреторная и экскреторная. Существует множество ферментов, имеющих одинаковое значение для нормального состояния ткани печени и полноценных обменных процессов, но различных по функциональному назначению. Это экскреторные, секреторные и индикаторные ферменты. Индикаторным ферментам являются аспаратаминотрансфераза (АсАТ) и аланинаминотрансфераза (АлАТ). Экскреторные ферменты - щелочная фосфатаза (ЩФ) и гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТ). Секреторные — холинэстераза (ХЭ) и

лактатдегидрогеназа (ЛДГ) [1; 3-4; 6]. Для оценки состояние печени проводятся биохимические анализы в сыворотке крови. Определяются содержание белков, белковой фракции, холестерин, триглицериды, а также концентрации ферментов такие как АСТ, АЛТ, ГГТ, ЩФ и ЛДГ, уровень этих показателей указывает на существующие проблемы с печенью и способствует диагностики различных заболеваний печени [2; 5; 7]. Однако исследования, направленные на комплексное определение активности ферментов ткани печени, практически отсутствуют. В связи с этим мы изучили уровень индикаторных, экскреторных и секреторных ферментов печени в сыворотке крови больных жировой дистрофией печени. Целью нашего исследования является изучение активность ферментов в сыворотке крови у больных при жировом гепатозе печени. В ходе исследования мы проводили биохимические анализы у больных с жировым гепатозом. Опытные группы составили 20 больных (10 мужчин и 10 женщин, возраст от 50 до 60 лет) которые находились на стационарном лечении в Чуйской областной больницы. У больных брали кровь с утра натощак в вакуумированную пробирку. Активность ферментов АЛТ, АсАТ, ГГТ, ЩФ и ЛДГ в сыворотке крови определяли с помощью автоматического биохимического анализатора (Vitaline 200) кинетическим методом.

Полученные экспериментальные данные были обработаны методами математической статистики. При определении уровня достоверности полученных данных применялся критерий Стьюдента.

Важно не только определить концентрацию одного фермента в ткани печени, но и изучить соотношение, чтобы оценить функциональное состояние ткани печени и поставить точный диагноз. Обычно обнаруживаемые ферменты не выделяются в кровь в избытке, только когда ткань печени повреждена, секреция ферментов в кровоток увеличивается. Также в зависимости от их повышенной активности различают патологию ткани печени.

В сыворотке крови у мужчин с жировым гепатозом активность трансаминазных ферментов увеличивалась по сравнению с контролем (табл. 2) в 1,5 раза, соответственно $59,1 \pm 1,4$ ед/л; $64,1 \pm 7,6$ ед/л; $57,3 \pm 1,3$ ед/л ($P < 0,001$). В сыворотке крови у женщин в опытной группы уровень фермента АСТ увеличивался с 10-40 ед/л до $46,3 \pm 1,8$ ед/л ($P < 0,01$), также у женщин с жировым гепатозом активность ферментов АЛТ и ГГТ повышалась до $49,4 \pm 8,7$ ед/л - $46,1 \pm 0,8$ ед/л ($P < 0,05$).

Накапление гамма-глутамилтранспетидазы (ГГТ) наблюдается в печени, почках и других тканях. Он участвует в обмене аминокислот, а также в синтезе белков в организме человека. Если в сыворотке крови уровень ГГТ повышается, то для уточнения диагноза дополнительно исследуется уровни в сыворотке крови АЛТ, АСТ и ЩФ. Повышение активности трансаминазных ферментов в сыворотке крови у опытной группы еще раз доказывает, что идет нарушение функционального состояния печени.

В сыворотке крови у мужчин и женщин с жировым гепатозом уровень ЛДГ повышался с 240-460 ед/л до $467 \pm 2,0$ ед/л; ($P < 0,05$) - $495,1 \pm 3,3$ ед/л; ($P < 0,05$). У женщин в опытной группе концентрация фермента ЩФ повышалась в 1,5 раза (соответственно $150,2 \pm 2,5$ ед/л; ($P < 0,001$)). Повышение концентрации этого фермента также установлено в сыворотке крови у мужчин с жировым гепатозом до $157,5 \pm 4,6$ ед/л; ($P < 0,05$). Щелочная фосфатаза содержится в клетках печени и желчных протоков и катализирует в этих клетках определенные биохимические реакции. При повреждении этих клеток щелочная фосфатаза попадает в кровь, и в процессе жизнедеятельности некоторая часть клеток обновляется. Поэтому определенный уровень щелочной фосфатазы определяется в сыворотке крови.

Соотношение аспаратаминотрансферазы к аланинаминотрансферазы предложено Ф. де Ритисом и соавторами. Ученые показали целесообразность использования этого показателя после того, как была открыта роль маркеров аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы.

В ходе эксперимента мы также рассчитывали коэффициент де Ритиса экспериментальной группы. В норме коэффициент де Ритиса в пределах от 0,9 ед/л до 1,73 ед/л. Коэффициент де Ритиса у мужчин, страдающих жировой патологией печени, составил 1,2 ед/л, у женщин - 1,1 ед/л. Следовательно, коэффициент де Ритиса более 1,0 указывает на поражение ткани печени.

Таблица 1

Биохимические показатели в сыворотке крови у больных
с жировым гепатозом печени

Биохимические показатели	Контроль	Жировой гепатоз печени (муж. n=10)	Жировой гепатоз печени (жен. n=10)
АСТ (АсАТ; ед/л)	10-40	59,1±1,4*	46,3±1,8*
АЛТ (АлАТ; ед/л)	до 40 (жен. до 30)	64,1±7,6*	49,4±8,7*
ГГТ (ед/л)	11-50 (жен. 7-32)	57,3±1,3*	46,1±0,8*
ЛДГ (ед/л)	240-460	467±2,0*	495,1±3,3*
ЩФ (ед/л)	40-130 (жен.35-105)	157,5±4,6*	150,2±2,5*

Примечание. *P < 0,05 при сравнении с показателями контроля

Жировой гепатоз печени наблюдался у пациентов, принимавших участие в исследовании, даже у тех, кто не имел избыточной массы тела. Однако было установлено, что концентрация ферментов в сыворотке крови пациентов с избыточной массой тела была выше нормы.

Таким образом, установлено, что в сыворотке крови больных жировой дистрофией печени повышается активность индикаторных, секреторных и экскреторных ферментов. Установлено, что в сыворотке крови у пациентов с жировым гепатозом активность индикаторных, секреторных и экскреторных ферментов увеличивалась в 1,5 раза по сравнению с контролем.

Литература:

1. Бабак О.Я. Причины и метаболические последствия неалкогольной жировой болезни печени / О. Я. Бабак // Гастроэнтерология. – 2010. – № 4(54). – С. 8–16.
2. Кольман Я. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рём; пер. с нем. 4-е изд. – М.: БИНОМ; Лаборатория знаний, 2011. – 472 с.

3. Петрова Ю.Н. Клинико-лабораторная характеристика неалкогольной жировой болезни печени у больных с метаболическим синдромом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2007. – 22 с.
4. Попик Г.С., Коваленко С.Ф., Корнован Г.В. и др. Лекарственные поражения печени в амбулаторной практике // КТЖ. — 2010. — Т. 2, № 2. — С. 300–304.
5. Boone L., Meyer D., Cusick P. et al. Selection and interpretation of clinical pathology indicators of hepatic injury in preclinical studies // Vet. Clin. Pathol. — 2005. — Vol. 34, № 3. — P. 182–188.
6. Clark J.M. The prevalence and etiology of elevated aminotransferase levels in the United States / J. M. Clark // Am. J. Gastroenterol. – 2015. – № 98. – P. 955–956.
7. Wanless I.R., Lentz J.S. Fatty liver hepatitis (steatohepatitis) and obesity: an autopsy study with analysis of risk factors // Hepatology – 2019. – Vol. 10. – P. 1510-1514.

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент Ногойбаева Р.С.