



Experimental hypokinesia model and the effect of gamma (γ) radiation on liver functional parameters in rats

Zukhra DUMAEVA¹

Andijan State University

ARTICLE INFO

Article history:

Received October 2025

Received in revised form

15 October 2025

Accepted 15 November 2025

Available online

05 December 2025

Keywords:

hypokinesia,
zymogen,
gamma (γ) radiation,
hydrolytic,
amylase,
liver,
hypokinesia.

ABSTRACT

Hypokinesia can occur in the human body due to nervous system disorders (Parkinson's, Alzheimer's), as well as in professional activities associated with a sedentary lifestyle (programmers, operators, accountants, etc.). Based on this, hypokinesia is classified into types related to physiological conditions, living circumstances, professional activities, clinical factors, climatic-geographical factors, and those occurring in school children.

2181-1415/© 2025 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol6-iss6-pp1-5>

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Экспериментал гипокинезия модели ва гамма (γ) – нурланишнинг каламушларда жигар функционал параметрларига таъсири

АННОТАЦИЯ

Калит сўзлар:

гипокинезия,
зимоген,
гамма(γ) – нурланиш,
гидролитик,
амилаза,
жигар,
гипокинезия.

Гипокинезия одам организмида асаб тизими касалликлари (Паркинсон, Альцгеймер), шунингдек кам ҳаракатли турмуш тарзи билан боғлиқ касбий фаолият (дастурчи, оператор, ҳисобчи ва бошқ.) шароитида келиб чиқиши мумкин. Ушбу асосда гипокинезия физиологик, маиший турмуш шароитларига, касбий фаолиятга боғлиқ, клиник, иқлим – географик ва мактаб ўқувчиларида келиб чиқувчи турларга синфланади.

¹ Associate Professor, Andijan State University.

Модель экспериментальной гипокинезии и влияние гамма (γ) – излучения на функциональные параметры печени у крыс

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

гипокинезия,
зимоген,
гамма (γ) – излучение,
гидролитический,
амилаза,
печень,
гипокинезия

Гипокинезия может возникать в организме человека при заболеваниях нервной системы (болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера), а также в условиях профессиональной деятельности, связанной с малоподвижным образом жизни (программист, оператор, бухгалтер и др.). На этой основе гипокинезия классифицируется на виды, связанные с физиологическими и бытовыми условиями, профессиональной деятельностью, клиническими и климато-географическими факторами, а также возникающие у школьников.

Ҳазм безлари ферментларининг қонга ациноцитлардан базолатерал мембрана орқали инкреция бўлиши морфологик исбот қилинган [5]. Гидролитик ферментлар ва уларнинг зимогенлари қонга ташилиши бир неча механизмлар ёрдамида: ингичка ичак бўшлиғидан, емирилиган ациноцитлардан, безнинг шира чиқарув йўлларида ва ациноцитлардан инкрецияланиш орқали амалга оширилади. Бу механизмларнинг қандай нисбатда бўлиши ҳазм безларининг ва ингичка ичакнинг функционал ҳолатига, уларнинг гистогематик барьерининг ўтказувчанлигига, чиқарув йўлидаги босим катталигига, уларнинг қон билан таъминланиш даражасига боғлиқ [2, 8].

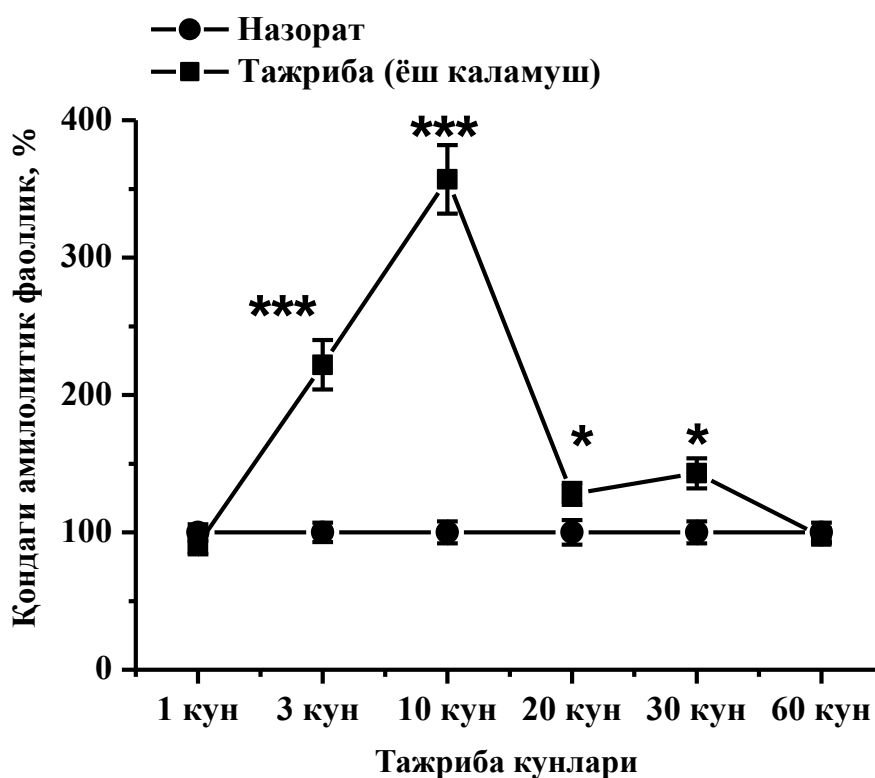
Жигар периферик қондаги гидролитик ферментлар миқдорини доимийлигини сақлашда қуйидаги жараёнлар, қондаги гидролитик ферментларни активсизлантириш, депога ўтказиш, ферментларни синтезлаш ва қондан уларни рекреция қилиш орқали амалга оширади. Гипокинезия ва радиация гидролитик ферментларни қонга ташилиш механизмларига ва жигарнинг гомеостатик фаолиятини ўзгартириш орқали фермент гомеостазига таъсир этади. Ушбу ишимиз шу жараёнларни ҳар хил ёшдаги каламушларда ўрганишга бағишланди, чунки ёш организмда бу механизмлар тўла шаклланмаган бўлса, қариларда уларнинг нисбати маълум даражада ўзгарган бўлиши мумкин.

Клиник диагностика амалиётда ишлаб, синтезлаб чиқарувчи аъзо ёки ҳужайраси маълум бўлган ферментлар қонда аниқланади. Қондаги (α амилаза) амилаolitik ва липолитик активлик шулар жумласига киради. Фермент синтезловчи ҳазм безлари “эндо-экзокриния тарз”ида ишлайди, яъни уларнинг ишлаб чиқарган ферментларининг бир қисми қонга тушади [6]. К.Бернар ва У.Кеннонлар 100 йилдан ортиқ муқаддам ички муҳит доимийлиги – гомеостаз тушунчасини яратдилар. Ички муҳит доимийлигини сақлаш учун организмнинг барча (мия, нервлар, юрак, ўпка, буйрак, талоқ ва бошқа) тизимлари хизмат қилади. Ташқи муҳитнинг ўзгариши организм гомеостазига тўлқинлантирувчи таъсир қилади ва ички муҳит турғунлигини сақловчи тизим ишини зўриқтиради.

Бизга маълумки, гипокинезия организмга стрессор омил сифатида таъсир қилиб, қондаги гидролитик ферментлар активлигини ўзгартиради. Олинган натижаларимизга кўра, 1 кунлик гипокинезиядан сўнг ёш каламушлар қонидаги

(α амилаза) амилаolitik активлик ишончли камайди. Буни келиб чиқишига қуйидаги жараёнлар сабаб бўлиши мумкин: биринчи ҳолда шу ферментнинг қонга инкрециясининг ўзгариши, иккинчи ҳолда эса бу фермент экскрециясининг ортиши ёки ҳар иккала жараённинг биргаликда у ёки бу йўналишдаги ўзгаришлари ҳисобига шундай ҳолатга олиб келган бўлиши мумкин.

Гипокинезиянинг учинчи кунидан бошлаб ёш каламушлар қонидаги (α амилаза) амилаolitik активлик кескин ортди, назорат гуруҳи кўрсаткичига нисбатан бу активлик икки баробардан юқорироқ даражага етди (1-расм). Гипокинезиянинг 10 кунда эса (α амилаза) амилаolitik активлик қонда максимал даражага етди, назоратга нисбатан 3,5 баробар юқорироқ кўрсаткичга етди. Гипокинезиянинг 20 ва 30 кунларида қондаги (α амилаза) амилаolitik активлик назорат гуруҳи кўрсаткичидан юқори ҳолича қолди. Фақатгина гипокинезиянинг 60 кунда қондаги (α амилаза) амилаolitik активлик дастлабки ҳолатига қайтди, яъни назорат гуруҳи кўрсаткичига тенглашди (1-расм).

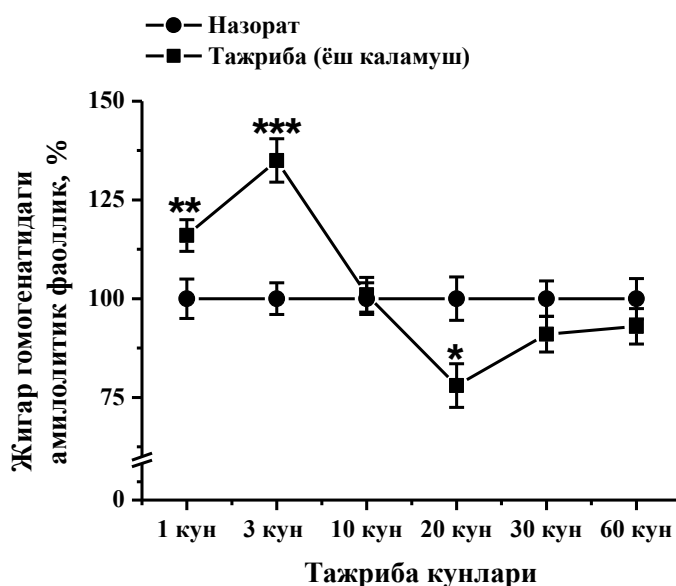


1-расм. Ёш каламушлар қонидаги (α амилаза) амилаolitik активликка гипокинезиянинг таъсири * $P < 0,05$; * $P < 0,001$; $n = 6$.**

Қондаги (α амилаза) амилаolitik активлик асосан меъда ости беzi (P) ва сўлак беzi (S) α – изоамилазалар ташкил қилади. Улар турга хос миқдорий нисбатга эга, одамлар қонида ушбу изоамилазаларнинг нисбати деярли тенг бўлади [3]. Қондаги амилазанинг катта миқдори плазма оқсил билан бириккан ҳолида бўлади. Итлар қонидаги амилазанинг 23% альбуминлар 13% глобуминлар билан бириккан ҳолда кузатилади [1]. Амилазанинг оқсил билан бириккан ҳолда бўлиши уларнинг ўзаро яқинлигига (аффинлигига) боғлиқ ва бу ҳолат ушбу

ферментни бамисоли депода сақлайди. Гипоамилаземияда уларнинг аффинлиги ортади ва қондаги амилазанинг оқсил билан бириккан қисми кўпаяди. Оқсил билан бириккан амилаза қонда айланиб юради ва буйрак орқали унинг чиқарилиши камаяди, чунки оқсил бириккан ферментни нефроннинг гломеруляр мембранаси филтрация қила олмайди. Гиперамилаземияда эса амилазанинг оқсил билан бирикканлиги камаяди ва уни буйрак орқали чиқарилиши осонлашади.

Ёш каламушлар жигар тўқимаси (α амилаза) аμιлолитик активлигига гипокинезия таъсири қондаги ушбу активликка нисбатан фарқ қилди. Гипокинезиянинг биринчи ва учинчи кунларида жигар тўқимасидаги (α амилаза) аμιлолитик активлик назорат кўрсаткичга нисбатан 16-35% га ортди. Гипокинезиянинг 10-кунда бу активлик назорат гуруҳига даражасига қайтди. Гипокинезиянинг 20; 30 ва 60- кунларида жигар тўқимасидаги активлик назорат гуруҳи кўрсаткичига нисбатан пасайди (2-расм).



2-расм. Ёш каламушлар жигар гомогенатидаги аμιлолитик активликка гипокинезиянинг таъсири * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; * $P < 0,001$; $n = 6$.**

Жигар тўқимасидаги (α амилаза) аμιлолитик активлик асосан рекретор табиатга эга, яъни ушбу фермент жигарда қондан рекреция қилинади [1, 4, 7]. Олинган натижаларимизга кўра, ёш каламушлар қони ва жигар тўқимасидаги (α амилаза) аμιлолитик активликнинг корреляцион боғлиқликнинг мавжудлиги ушбу фикрни тасдиқламоқда. Назорат гуруҳида каламушлар қони ва жигар тўқимасидаги (α амилаза) аμιлолитик активлик бўйича функционал боғлиқлик бор эканлиги корреляцион коэффицентни ($r = 0,46$; $r = 0,43$) даржада ўртача мусбат эканлигидан кўриниб турибди.

Гипокинезия таъсиридан сўнг корреляцион кўрсаткич пасайиб кетди. Қондаги ва жигар тўқимасидаги (α амилаза) аμιлолитик активлик боғлиқлик камайди. Бир кунлик гипокинезияда қондаги амилаза миқдори камайди, лекин жигар тўқимасида унинг активлиги ортди, корреляция коэффицент $r = 0,28$;

$r=0,23$ ни ташкил қилди. Гипокинезиянинг 3 кунда қон ва жигар тўқимасидаги (α амилаза) амилаolitik активликнинг бир йўналишда ўзгариши, яъни ортганлиги кузатилди, корреляцион коэффициент ижобий томонга силжиди $r=0,48$; $r=0,17$ ни ташкил қилди. Гипокинезиянинг 10-кунда қондаги амилаза миқдори ортди, лекин жигар тўқимасида унинг активлиги назорат гуруҳи даражасида, яъни ўзгаришсиз қолди. Гипокинезиянинг 20-30-кунларида қондаги (α амилаза) амилаolitik активлик ортганлиги кузатилди ва 60-кунда эса дастлабки даражага тушди. Гипокинезиянинг мана шу давомлиликларида жигар тўқимасидаги (α амилаза) амилаolitik активлик назорат гуруҳи даражасидан ишончли камайганлиги аниқланди ва корреляцион коэффициент кўрсаткичлари жуда кичиклиги кузатилди.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, қондаги ва жигар тўқимасидаги (α амилаза) амилаolitik активликнинг бундай ўзгаришига қондаги амилазанинг ҳолати сабаб бўлиши мумкин. Қонда амилазанинг катта молекуласи – яъни амилазанинг иммуноглобин билан (биринчи типдаги макроамилаза) ёки полисахарид ва глюкопротеин билан (иккинчи типдаги макроамилаза) мажмуи ҳосил бўлиши мумкин. Қондаги бундай бирикма таркибидаги фермент рекреция қилинмайди, фақатгина эркин ҳолдаги фермент рекреция қилиниши мумкин. Бизнинг фикримизча гипокинезия таъсирида қоннинг таркибидаги ферментларнинг ҳолати у ёки бу томонга ўзгариши мумкин.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Коротько Г.Ф. Рекреция ферментов и гормонов экзокринными железами // Успехи физиол. науки. – 2003. – Т. 34(2). – С. 21-23.
2. Коротько Г.Ф. Рециркуляция ферментов пищеварительных желез // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2011. – №4. – С. 14-21.
3. Коротько Г.Ф. Секреция слюнных желез и элементы саливодианостики. – М.: Издательский дом Академия естествознания, 2006. – 192 с.
4. Коротько Г.Ф., Восконян С.Э. Генерализованное и селективное обратное торможение секреции панкреатических ферментов // Рос. физиол. журнал им. Сеченова. – 2001. – Т. 87. – № 7. – С. 982-994.
5. Пермяков, Н.К., Подольский А.Е., Титова Г.П. Ультроструктурный анализ секреторного цикла поджелудочной железы / Г.П. Титова. – М.: Медицина, 1973. – 238 с
6. Rothman S.S., Liebow C., Isenman L. Couseration of digestive enzymes // Physiol. Rev. – 2002. – P.45.
7. DUMAEVA, Z. N., OLIMOVA, M. S. Q., DUMAEVA, M. S. Q., & KURANOVA, S. S. (2022). Effect of rat liver tissue (a amylase) the effect of hypokinesis on amylolitical activity. THEORETICAL & APPLIED SCIENCE Учредители: Теоретическая и прикладная наука,(4), 746-749.
8. Saidolimovna, K. S. (2023). STRUCTURE OF THE ENZYME AMYLASE, FUNCTION IN THE BODY, MECHANISM OF RECIRCULATION. Journal of Social Sciences and Humanities Research Fundamentals, 3(05), 40-42.