

**БИОЛОГИК СУЮҚЛИКЛАР ҚАТТИҚ ФАЗАСИ МОРФОЛОГИЯСИ ТИББИЁТДА ТАШХИС
УСУЛИ СИФАТИДА**

М.Т. БОТИРОВ

Тошкент Тиббиёт Академияси Фарғона филиали, Ўзбекистон республикаси, Фарғона

**МОРФОЛОГИЯ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ, КАК МЕТОД
ДИАГНОСТИКИ В МЕДИЦИНЕ**

М.Т. БОТИРОВ

Ферганский филиал Ташкентской Медицинской Академии, Республика Узбекистан, г. Фергана

**MORPHOLOGY OF THE SOLID PHASE OF BIOLOGICAL LIQUIDS AS METHOD OF
DIAGNOSTICS IN MEDICINE**

M.T. BOTIROV

Fergana Branch of the Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Fergana

Илмий тадқиқотларда ва тиббиёт амалиётида қиёсий ташхисни ўтказиш ҳамда ташхис қўйишни осонлаштиришда лаборатор диагностика усуллари алоҳида аҳамиятга эга. Бунда турли орган ва тизимларнинг функционал ҳолати, гормонал ўзгариши, анаболизм ва катаболизм меъёрларини интеграллашни олиб боришда биологик суюқликлар, хусусан, қон таркибини текшириш энг қулай ва кўп қўлланиладиган усул ҳисобланади. Бироқ замонавий аналитик усуллар биологик суюқликлардаги маълумотни баҳолаш интеграциясини таъминламайди, чунки улар фақат биологик суюқликлардаги моддаларнинг катта миқдори орқали алоҳида метаболитлар сифатини ўзаро боғлиқлиги таҳлилисиз миқдор таркибини аниқлайди.

Бир вақтнинг ўзида биологик суюқликлар дегидратацияси пайтида қаттиқ фаза структурасини ҳосил қилиш ушбу ўзаро боғланиш маълумотларини ҳисобга олган ҳолда таҳлил этишни тақозо қилади (физик қонунлар ва ташқи шароитлардан ташқари). Кристалл ҳосил қилувчи эритмалар биологик суюқликларга қўшилганда ҳосил бўладиган кристалларнинг мўътадил шаклини ўзгариши бу усулнинг асоси ҳисобланган. Бунда асосан тадқиқотнинг биологик суюқликларга CuCl_2 ёки NaCl қўшилиши орқали қўлланиладиган тизиографик усул жуда кўп ишлатилади.

Бу соҳада 1980-1990 йилларда бир қатор эндокрин касалликлар (Иценко-Кушинг касаллиги, диффуз токсинли букоқ, феохромоцитом ва бошқалар), аллергия касалликлар (эшакеми, Квинке шиши, аллергия ринит), юқори нафас йўллари ва олий нерв системаси яллиғланиш касалликлари, бўйрак етишмовчилиги, турли соҳаларда аниқланган ўсимталар билан касалланган беморларда умумлашган кристаллографик тадқиқотлар ўтказишда М.В. Владимирск номли МОНИКА (Москва) ходимлари биринчилардан бўлишган

[15]. Бошқа муаллифлар кристаллограммалар морфологиясини олий асаб тизими касалликлари (яллиғланиш ва шишлар, инсультнинг турли шакллари) ва ўткир панкреатитда ўрганишган. Кристаллограммаларни тузилишини макроскопик - кристалланиш марказларининг сони ва шаклига, шунингдек микроскопик – кристалларнинг тузилиши ва ўзгаришига қараб баҳоланган. Биологик суюқликларнинг кристалл ҳосил қилувчи моддалар қўшилмаган қаттиқ фазаси устида ўтказилган тадқиқотлар ўтказилган ва кўз шифокори Е.Т. Рапис томонидан 1980 йилнинг охирида оксилнинг қуриётган қатлами тузилиши хусусиятларига бағишланган мақола чоп этилган [29].

Кейинчалик у ва бир қатор муаллифлар оксил томчиси тузилиши ва дегидратацияда биологик суюқликларнинг шаклланиш механизмларини очиқ беришга ҳаракат қилишган [6, 28, 29, 30]. Ушбу усулнинг қўлланилиш имкониятини тиббий тадқиқотларда биологик суюқликларнинг мўътадил ҳолатда ва касалликларда морфологик тузилишнинг асосий тавсифини 2001 йилда В.Н. Шабалин ва С.Н. Шатохиналар асослаб беришган [35]. Бунда биологик суюқликлар кристалларининг ўз-ўзидан шаклланиш жараёни тирик организмдаги автотебранишларнинг биоритмларига боғлиқлигини назарий асослашган. Ушбу ҳолда дегидратация биологик суюқликлардаги автотебраниш жараёнларини кўринадиган тўлқинлар диапазонида ўтказиш муаммосини ечиб беради [36].

Бошқа муаллифлар томонидан кристалларнинг ўз-ўзидан ташкилланиш жараёнлари коллоид аралашмани қуришини ўрганиш стандартли йўллари чегарасида тасвирланишини тасдиқланиши дегидратация механизмларининг баъзи аспектларида иккиланишни юзага келтиради, хусусан, В.Н. Шабалин ва С.Н. Шатохиналарнинг [31] “автотўлқин ритмлари”, “калибрли

синхронизациялаш”, “онкотик ва осмотик кучлар кураши”, “осмофоре́з” нинг мавжудлиги ва гелъ ҳосил қилувчи жараёни ҳақидаги фаразлари ортиқча ҳисобланади [14, 33].

Ҳозирги даврда понасимон дегидратация усулидаги айрим иккиланишлар, яъни кристалларнинг структура ҳосил қилиш механизмлари ва принциплари муаллифлар томонидан асослангандан сўнг тиббий тадқиқотларда кўп қўланиладиган усуллардан бири бўлиб қолди. Соғлом одам биологик суюқликларининг кристалл фацияси муаллифлар томонидан марказий, периферик ва ўтказувчи минтакаларга ажратилиши тасдиқланган [30].

Қон зардоби дегидратациясида сферасимон фация (биологик суюқликлар қуриган томчилари) ҳосил бўлади, унинг асосий тузилмавий элементлари: ёриқлар (радиал ва кўндаланг), секторлар ҳисобланади. Патологик ҳолатларда фация тасвирларининг симметрик бузилишлари, шунингдек қўшимча тузилмалар – ажинлар, бурмалар, баргсимон кўринишлар, “Серпинский гилами”, “Арнольд тили”, турли анизотроп морфотиплар ва бошқалар кузатилади [16, 28].

Россия экспериментал физика илмий текшириш институти (РФЯЦ ВНИИЭФ) ходимлари билан ҳамкорликда муаллифлар томонидан фацияларнинг математик таҳлил йўллари, алоҳида кўрсаткичлар бўйича: узунлиги, қалинлиги, ёриқнинг оғиш бурчаклари, деструкция индекслари, релаксация ва бузилишлар тадқиқотларнинг статистик усулларини қўллаш йўллари ишлаб чиқилди [4]. Кекса ёшдаги инсонларга хос биологик суюқликлардаги алоҳида морфологик маркерлар - анизотроп тузилмалар морфотиплари организм ва органлар қаришининг индикаторлари бўлиб хизмат қилиши тасдиқланган [25].

Нижний Новгород тиббиёт академияси профессорлари Н.Ф. Камакин ва А.К. Мартусевичлар (2003 й.) кристаллоскопия ва те́зиография (тезиокристаллоскопик усул) ёрдамида қаттиқ фазадаги биологик суюқликлар фацияларидан метаболик ахборотни ажратиб олиш устида илмий тадқиқотлар олиб борган [16]. Муаллифлар томонидан организмда қаттиқ фазадаги суюқликларнинг кристаллоскопик кўринишини идентификацион жадваллар, асосий ва қўшимча баҳолаш мезонлари – тенг ўлчамли, катакчали, те́зиографик коэффицентни ўрганиш алгоритмлари таклиф этилган [17]. Қурилган сўлак фацияси белгилари графикли редакторлар ёрдамида “Натив кристаллография” усулини қўллаш орқали ўрганилган [2].

Кристалларда аниқланган морфологик белгилар (кристалларнинг шакли, эни ва узунлиги, бурчаги ва ассиметрик тармоқланиши) одамнинг жинсига, кристаллда учраш

частотасига, соғлом ёки касаллигига боғлиқ бўлади [13, 32]. Муаллифлар статистик текшириш усулларида кластер-таҳлил ва дискриминант таҳлил усулларида самарали фойдаланганлигини алоҳида таъкидлаш мумкин.

Биологик суюқликлар кристалланишида ўз – ўзидан ҳосил бўлган аналитларни, яъни чўкмаларнинг микрокристалларини ўрганишда “кристаллооптик усул” қўлланилади. Ўтказилган тадқиқотлар натижаларига кўра, қон зардоби қаттиқ фазаси тузилмаларининг маълумотлар банки яратилди, бу эса микротипларни биокимёвий таркибига кўра таснифлашга сабаб бўлади [30].

Биологик суюқликларнинг қаттиқ фазаси морфологик хусусиятларини ўрганиш усуллари тиббиётнинг барча соҳаларида самарали қўлланилмоқда. Ўрта қулоқ холестеатомаси билан касалланган беморлар сўлагини понасимон дегидратация усули билан ўрганилганда, сўлак фациясида пластинкасимон морфотип аниқланган бўлиб, ушбу патологик жараён ташхисида қўшимча мезон бўлиб хизмат қилади [31].

Қандли диабет касаллиги билан касалланган хомиладор аёллар қон зардоби фациясида углевод алмашинуви бузилиши (гипергликемия, гиперхолестеринемия) га хос бўлган морфотиплар аниқланган. Гестацион пиелонефрит ва қолпит билан кечувчи қандли диабетларда тилсимон кўринишдаги кристаллар, гестоз билан қандли диабетнинг оғир турида пластинкасимон морфотиплар ҳосил бўлиши аниқланган [34].

Ўт-тош касалликларида ўт суюқлиги фацияларида ҳосил бўладиган кристалларнинг морфологик хусусиятлари тош ҳосил бўлишининг турли даражалари фаоллигига, шунингдек фациянинг марказий қисмидаги тузилмаларнинг ҳосил бўлиши эса ўт суюқлигининг қовушқоқлигига боғлиқ бўлиши аниқланган [27].

Ошқозон шираси қаттиқ фазасининг тузилмавий ўзига хослиги ошқозон секрецияси турли даражадаги беморларда фациялар минтақаси майдони, уларнинг ранги, тузилмалар таркиби ва ҳосил бўлишига боғлиқлиги аниқланди [21].

Шунингдек, каликреин фаоллиги ва қон зардоби фациясининг тузилмавий ҳосил бўлиши ўртасида ҳам боғлиқлик борлиги аниқланган [38]. Ўткир миокард инфаркти билан оғриган беморлар сўлак кристаллограммасидаги турли оптик анизотроп тузилмаларнинг майдонлари йиғиндиси соғлом одамлардан фарқ қилиши кузатилди [1].

Офтальмологияда ҳам биологик суюқликларнинг морфологиясига бағишланган кўплаб тадқиқотлар мавжуд [19]. Кўз ичи суюқлиги фацияси глаукома билан оғриган беморларда патологик жараённинг кечиш

даражасига боғлиқ ҳолда фарқ қилиши аниқланди [12]. Кўз ёши канали зарарланган беморлар кўз ёши кристалларида ўзига хос бўлган типларнинг (дендритлар) кўплиги кузатилди. Тадқиқотчиларнинг фикрича, бу кристаллар кўз ёши ажраладиган каналлари беркилиб қолган беморларда жарроҳлик операциялари ўтказилгандан кейинги даврда аллергик ёки яллиғланиш жараёнлари мавжудлигини аниқлаб беради ва уларга хос бўлган муолажа усулини тавсия этишга имкон яратади [3]. Бошқа муаллифлар катаракта, глаукома, миопия ва уларнинг қўшалок келиши, кўзнинг шамоллаш касаликларини қиёсий ташхислаш ва клиник башорат (прогноз) қилишда кристаллографиянинг турли усуларини қўллашни таклиф этадилар [18, 20]. Биологик суюқликлар қаттиқ фазасини морфологик белгиларини баҳоловчи тадқиқотлар ўтказилган, яъни бронхиал астма билан касалланган беморларда супероксид ингалациянинг клиник самарадорлиги, сурункали буйрак етишмовчилиги билан касалланган беморларда перитониал диализнинг мослиги, юқумли моноклеозли беморларга даволашни асосли танлаш шулар жумласидандир [24, 25, 26]. Ҳозирда амалиётга тавсия этилаётган экспресс – таҳлил (Литос-система) усулини алоҳида таъкидлаш мумкин. Бу усулдан сийдик-тош касалликларида сийдикнинг дегидратацияси натижасида ҳосил бўладиган фация тузилмасини ўрганиш орқали тош ҳосил бўлишининг фаоллик даражасини, тош ҳосил қилувчи тузларнинг турини аниқлашда, даволашни назорат қилишда фойдаланилади, шунингдек буйракда конкремент шаклланимай туриб, сийдик-тош касаллиги келиб чиқиши тўғрисида башорат қилиш имконини беради [9, 10, 11].

Овқатланиш гигиенасида жарроҳлик бўлимида даволанган гериатрик беморларнинг овқатланишини мутаносиблаштиришда “Многолет” биологик фаол қўшимчасини қўллаш орқали уларнинг биологик суюқликлари кристалларида ҳосил бўлган тузилмалар ўрганилган [23].

Қон зардоби қаттиқ фазасининг тузилишининг йил мавсумларига қараб динамикада ўзгариши қонуниятлари ўрганилган. Бу юқори нафас йўллари респиратор инфекцияларида оксил компонентларининг бир маромда ўзгаришини характерлашга имкон беради [5].

Меҳнат гигиенасида тажриба ҳайвонларига дихлорпиколлин кислота ва сульфанилмочевинанинг ҳосилаларини таъсир эттириш орқали уларнинг биологик суюқликлари намуналари кристаллооптик усул ёрдамида ўрганилган [7]. Кимё ишлаб чиқариш корхоналарида одам организмига турли меҳнат

шароитларининг ўзига хос таъсири биологик суюқликлар фациялари тузилиши бўйича, шунингдек ишчиларнинг биологик қариш жадаллигига меҳнат шароитларининг таъсири ўрганилган [8, 22].

Лекин биологик суюқликлар қаттиқ фазаси морфологиясини қўллашда баъзи бир муаммоларни айтиб ўтиш лозим, яъни биологик суюқликларнинг қуриш давридаги таркибий ҳосил бўлиш жараёни механизмлари тўлиқ асосланмаган. Натижаларни ўрганишдаги субъективлик статистик таҳлилларни кийинлаштиради.

Хулоса. Ҳозирги вақтда биологик суюқликлар қаттиқ фазасини баҳолаш усуллари клиник тиббиётда, гигиеник тадқиқотларда кенг қўлланилмоқда. Бу усул жуда оддий, ўта сезувчан, ўта ахборотли, биосуюқликларнинг

Адабиётлар:

1. Антропова И.П. Кристаллизация биожидкости в закрытой ячейке на примере слюны // Клинич. лаб. диагностика. 1997. № 8. С. 36—38.
2. Барер Г. М., Денисов А. Б. Кристаллографический метод изучения слюны. – М.: ФГОУ “ВУНМЦ Росздрава”, 2008. – 240 с.
3. Белоглазов В.Г., Атькова Е.Л., Фёдоров А.А. и др. Возможности применения метода кристаллографии слезы при патологии слезоотводящей системы // Вестн. офтальмологии. 2003. № 4. С. 49—51.
4. Бузоверя М. Э., Щербак Ю. П., Шишпор И. В., Потехина Ю. П. Микроструктурный анализ биологических жидкостей // ЖТФ. - 2012. – Том 82, вып. 7. - С. 123-128.
5. Виноградова Л.А., Савина Л.В., Пархомчук Т.К. Оценка риска воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды по результатам санитарно-микробиологических и клинических исследований // Гигиена и санитария. 1990. № 12. С. 7—9.
6. Гольбрайх Е., Рапис Е.Г., Моисеев С.С. О формировании узора трещин в свободно высыхающей пленке водного раствора белка // Журн. технич. физики. 2003. Т. 73. № 10. С. 116—121.
7. Громова И.П. Кристаллоскопический способ изучения сыворотки крови в токсиколого-гигиеническом эксперименте методом «открытая капля» // Гигиена и санитария. 2005. № 1. С. 66 — 69.
8. Гурьянова Н.О. Особенности кристаллизации слюны работающих при различных режимах труда // Проблемы гигиены и эпидемиологии в Сибири. Кемерово, 2003. С. 21.
9. Дасаева Л.А., Шатохина С.Н., Шилов Е.М. и др. Выявление больных на ранних стадиях мочекаменной болезни и оценка эффективности их

- лечения с помощью Литос-системы // Клинич. лаб. диагностика. 2003. № 9. С. 40—41.
10. Дасаева Л.А., Шатохина С.Н., Шилов Е.М. и др. Определение вида камнеобразующих солей в моче у больных уролитиазом с помощью Литос-системы // Геронтология и гериатрия. Вып. 2. 2003. С. 218—220.
 11. Дасаева Л.А., Шилов Е.М. Опыт применения «Литос-теста» и рентгеноспектрального микроанализа мочи в лабораторной диагностике мочекаменной болезни // Нефрология. 2003. № 7. С. 228—229.
 12. Деев Л.А., Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Структурные особенности твердой фазы внутриглазной жидкости у лиц пожилого возраста с различными стадиями глаукомы // Актуальные проблемы геронтологии. М., 1999. С. 181—183.
 13. Денисов А.Б., Барер Г.М., Стурова Т.М. и др. Кристаллические агрегаты ротовой жидкости у больных с патологией желудочно-кишечного тракта // Рос. стом. журн. 2003. № 2. С. 27—29.
 14. Залеский М.Г., Эмануэль В.Л., Краснова М.В. Физико-химические закономерности структуризации капли биологической жидкости на примере диагностикума «Литос-система» // Клинич. лаб. диагностика. 2004. № 8. С. 20—24.
 15. Каликштейн Д.Б., Мороз Л.А., Квитко Н.Н. и др. Кристаллографическое исследование биологических субстратов // Клинич. медицина. 1990. № 4. С. 28—31.
 16. Камакин Н.Ф., Мартусевич А.К. Современные подходы к кристаллоскопической идентификации состава биологических жидкостей // Экология человека. 2003. № 5. С. 23—25.
 17. Камакин Н.Ф., Мартусевич А.К. Характеристика тезиокристаллоскопического портрета биологических жидкостей организма человека в норме и при патологии // Вестн. новых мед. технологий. 2003. Т. 10. № 4. С. 57—59.
 18. Кидалов В. Н., Хадарцев А. А. Тезография крови и биологических жидкостей. – Тула, 2009.
 19. Колединцев М.Н., Майчук Н.В. Современные методы анализа слезной жидкости // Новое в офтальмологии. 2002. № 4. С. 32—37.
 20. Курышева Н.И., Колединцев М.Н., Тимофеев Д.Н. и др. Эффективность кристаллографического анализа слезной жидкости в оценке прогрессирования глаукоматозной оптической нейропатии // Современные технологии лечения глаукомы. М., 2003. С. 69—73.
 21. Максимов С.А. Взаимосвязь темпов старения и показателей кристаллизации слюны рабочих на химическом производстве // Актуал. проблемы биологии. Томск, 2004. Т. 3. № 1. С. 147—148.
 22. Маликов Д.И. Гигиеническое обоснование оптимизации питания гериатрических больных хирургического профиля: Дис. канд. мед. наук. Кемерово, 2003. 150 с.
 23. Плаксина Г.В., Ветчинникова О.Н., Морозова Н.Г. Кристаллооптический метод оценки адекватности перитонеального диализа у больных с хронической почечной недостаточностью // Клинич. лаб. диагностика. 2004. № 10. С. 55.
 24. Плаксина Г.В., Феклисова Л.В., Галкина Л.А. и др. Кристаллооптические критерии в обосновании индивидуального подбора лечения больных инфекционным мононуклеозом // Клинич. лаб. диагностика. 2004. № 10. С. 55.
 25. Потехина Ю. П. Значение морфологической картины биологических жидкостей в диагностике и контроле эффективности лечения некоторых распространенных заболеваний у лиц пожилого возраста: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. – М., 2004. – 42 с.
 26. Рапис Е.Г. Изменение физической фазы неравновесной пленки комплекса белков плазмы крови у больных с карциномой // Журн. технич. физики. 2002. Т. 72. Вып. 4. С. 139—142.
 27. Рапис Е.Г. Самоорганизация и супермолекулярная химия пленки белка от нано- до макромасштаба // Журн. технич. физики. 2004. Т. 74. Вып. 4. С. 117—122.
 28. Савина Л.В. Структурообразование сыворотки крови в условиях вакуума // Клинич. лаб. диагностика. 1999. № 11. С. 48.
 29. Самбулов В.И., Шатохина С.Н., Зенгер В.Г. и др. Новый подход к диагностике холестеатомы среднего уха у больных различных возрастных групп // Геронтология и гериатрия. Вып. 1. 2001. С. 104—105.
 30. Стурова Т.М. Особенности кристаллизации слюны при заболеваниях органов пищеварения: Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2003. 20 с.
 31. Трубникова Л.И., Албутова М.Л., Кузнецова Т.В. и др. Особенности липидного обмена и кристаллографических показателей биологических жидкостей при сахарном диабете у беременных // Акушерство и гинекология. 2004. № 6. С. 14—18.
 32. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфологические маркеры старения биологических жидкостей человека // Геронтология и гериатрия. Вып. 1. 2001. С. 62—71.
 33. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей в клинической лабораторной диагностике // Клинич. лаб. диагностика. 2002. № 3. С. 25—32.
 34. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Принципы аутоволновой самоорганизации биологических жидкостей // Вестн. РАМН. 2000. № 3. С. 45—49.
 35. Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Морфология биологических жидкостей организма человека. М., Наука, 2001. 361 с.
 36. Яхно Т. А. Основы структурной эволюции высыхающих капель биологических жидкостей // Журнал технической физики. - 2009. – Том 79, Вып. 8. – С. 133-141.