



**არჩილ ასათიანი**

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის  
ნევრ-კორესპონდენტი, მედიცინის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი  
(1933-2007)

**სამეცნიერო მოღვაწეობის  
საკვანძო ასპექტები**

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნევრ-კორესპონდენტის, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორის, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფიზიოლოგიის კათედრის გამგის, არჩილ ასათიანის აკადემიური, კვლევითი და ადმინისტრაციული საქმიანობა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის თითქმის საუკუნოვანი ისტორიის ერთ-ერთი გამორჩეული ფურცელია. მეტიც, მან, უდავოდ, ეპოქა შექმნა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ისტორიაში.

1950-იანი წლებიდან ბოლო დღემდე, ნახევარ საუკუნეზე მეტი ხნის განმავლობაში, ბატონი არჩილი სრულად იყო ჩართული მისი Alma Mater-ის - თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტის (ამჟამად - თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი) - საქმიანობის ყველა სფეროში. იგი, როგორც მკვლევარი, პედაგოგი, მომწესხველი ორატორი და ადმინისტრატორი, უამრავი პროგრესული იდეის ავტორი და გამტარებელი ბრძანდებოდა პროფესურასა და სტუდენტებს შორის. პროფესორი არჩილ ასათიანი თხუთმეტ წელზე მეტი ხნის განმავლობაში ორგანულად უთავსებდა ერთურთს აკადემიურ და ადმინისტრაციულ საქმიანობას: ფიზიოლოგიის კათედრაზე აქტიური კვლევითი და სასწავლო აქტივობების პარალელურად, ბრძანდებოდა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტის პრორექტორი სამეცნიერო დარგში (1975 - 1985), მოგვიანებით კი - რექტორი (1985-1991). როგორც თავად ბრძანებდა, ეს რთული, მაგრამ, ამავდროულად, ყველაზე საინტერესო პერიოდი იყო მის კარიერაში.

არჩილ ასათიანის პროფესიული და სამეცნიერო მოღვაწეობის კვინტესენციას წარმოადგენს გამორჩეულად მნიშვნელოვანი, ქრესტომათიული მონოგრაფია "კვებითი მოქმედების ნეიროჰუმორული მექანიზმები", რომელიც მის მასწავლებელთან, ქართული ფიზიოლოგიური სკოლის თვალსაჩინო წარმომადგენელთან, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნევრ-კორესპონდენტთან, პროფესორ ალექსანდრე ბაკურაძესთან ერთად შექმნა.

აღნიშნულ ფუნდამენტურ ნაშრომს წინ უძღვოდა თითქმის ოცდახუთწლიანი აქტიური კვლევითი და აკადემიური მოღვაწეობა, როდესაც ბატონი არჩილი ბრწყინვალე მკვლევარ-ექსპერიმენტატორად და მენტორად ჩამოყალიბდა.

პროფ. ა.ასათიანის რამდენიმე ათეულწლიანი

სამეცნიერო ძიების შედეგად ბუნებისმეტყველოთა საზოგადოებამ და ბიოსამედიცინო მეცნიერებამ მიიღო ახალი სამეცნიერო ცოდნა, რომელიც, თავის მხრივ, არაერთი ახალი, დამოუკიდებელი კვლევითი მიმართულების დასაბამი გახდა. ორგანიზმის კვებითი მოქმედების რეგულაციის მექანიზმების ენციკლოპედიურ განმარტებებში პროფ. ა.ასათიანის და მისი თანამოაზრეების კვლევების შედეგებმა სამუდამოდ დაიმკვიდრა დამსახურებული ადგილი.

პროფ. ა. ასათიანისეული ხედვა ორგანიზმის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი შემგუებლობითი მექანიზმის - კვებითი მოქმედების სომატური, ვეგეტატიური და ჰუმორული კორელატების, მათი რეგულაციისა და ფუნქციური დეტერმინაციის შესახებ კონცეპტუალურად ასე შეიძლება შეჯამდეს:

ორგანიზმის კვებითი მოქმედება თავის ტვინის სხვადასხვა - ლეროვანიდან დანყებულ თავის ტვინის ქერქით დამთავრებული - სტრუქტურის მოქმედებით, უფრო სწორად - თანამოქმედებით, განისაზღვრება. ამასთან, ამ სტრუქტურათაგან თითოეული თავის, სრულიად განსაზღვრულ როლს ასრულებს კვების ცენტრის ინტეგრაციულ მოქმედებაში.

ტვინის ლეროს რეტიკულური ფორმაციის სხვადასხვა უბნის ზღურბლოვანი ელექტრული გალიზიანება აძლიერებს კვებითი მოქმედების ქცევით, სომატურ და ვეგეტატიურ გამოვლინებებს; ამასთან, რეტიკულური ფორმაციის სტიმულაციის შედეგები ვლინდება არა იზოლირებულად, ერთ-ერთი კომპონენტის გადავილებაში, არამედ, როგორც წესი, სომატურ-ვეგეტატიური რეაქციების მთელი ჯაჭვის გაძლიერებაში, ჯაჭვისა, რომელიც ვითარდება ცხოველის საკვებით გალიზიანების და კვების პროცესში.

მაგრამ აქვე უნდა გაეცვას ხაზი გარემოებას, რომ ტვინის ლეროს რეტიკულური ფორმაციის გამააქტივებელი გავლენა ორგანიზმის კვებით მოქმედებაზე აისახება მხოლოდ შესაბამისი დომინანტური ბიოლოგიური მოთხოვნილების არსებობის პირობებში.

ნეიროტროპული ფარმაკოლოგიური პრეპარატების (რეზერპინი, ამიზილი, ამინაზინი, ატროპინი) ჩართვამ ვირთაგვების მოტორული აქტივობის კვლევაში გამოავლინა, რომ ფიზიოლოგიური შიმშილის მდგომარეობაში კვებითი მოტივაციური აგზნება აღმოცენდება ქოლინერგული სტრუქტურების უპირატესი აქტივაციით.

კვლევათა სერიით დადგენილია ჰიპოთალამუსის ლატერალური წილის მეტად რთული მორფოფუნქციური დიფერენციაცია: გარე-ლატერალური და შიდა-ლატერალური მიდამოები ორგანიზმის კვებითი მოქმედების სხვადასხვა სპეციფიკური მექანიზმის ნერვული სუბსტრატია.

ჰიპოთალამუსის გარე-ლატერალური უბანი ა.ასათიანის და თანაავტ. მიერ განსაზღვრულია, როგორც "კვების ეფექტორული ცენტრი", რომელიც კომპლექსური ცენტრიდანული ინერვაციის მეოხებით საკვების მიღებისა და პირველადი დამუშავებისთვის აუცილებელი სომატურ-ვეგეტატიური რეაქციების კოორდინირებულ ჩართვას ახორციელებს.

ჰიპოთალამუსის შიდა-ლატერალური მიდამო განიხილება, როგორც "კვებითი მოტივაციის ინიციატივური ცენტრი", რომელიც ორგანიზმის მიზანმიმართული კვებითი მოქმედების საფუძველს ქმნის.

ექსპერიმენტების არაერთი სფეროთ დადასტურებულია, რომ ჰიპოთალამუსის ვენტრომედიალური ბირთვის ელექტრული გალიზიანების შედეგი, სომატური და ვეგეტატიური ეფექტების მოტორული გამოვლენების თვალსაზრისით, ეფექტურ-დაცვითი ტიპის რეაქციებს მიეკუთვნება.

დიდძალი ექსპერიმენტული მასალის მრავალმხრივი ანალიზის საფუძველზე დადგენილია, რომ ნუ-

მისებრი კომპლექსის კორტიკულ-მედიალური ჯგუფის ბირთვები განხილული უნდა იქნეს ყნოსვის ანალიზატორის ცენტრალური განყოფილების ნაწილად, რომელიც მჭიდრო კავშირშია კვებითი მოქმედების ჩამოყალიბებისა და განხორციელების სისტემებთან; კვებითი მოქმედების ცვლილებები კი, განვითარებული ბაზოლატერალური ჯგუფის ბირთვების გალიზიანებისას და დაზიანებისას, არასპეციფიკური ხასიათისაა.

ა.ასათიანის ხელმძღვანელობით ჩატარებული კვლევების შედეგად აღმოჩნდა ჰიპოთალამუსის კვებითი ცენტრის/-ების ნუშისებრ ჯირკვალში დუბლირების შესახებ კრიტიკული რევიზიის საგანი გახდა.

ჰიპოთალამუს-ჰიპოფიზ-თირკმელზედა ჯირკვლის სისტემის შესწავლით დადგენილია, რომ ადრენო-კორტიკოტროპული ჰორმონი და კორტიკოსტეროიდები ასუსტებენ "მშვიდი" აგზნების ინტენსივობას.

საკვების მიღების პირობებში გლუკოზისა და ლიმონმჟავას დონის ცვლილებების დინამიკის შესწავლით დედლის ვენაში, ასევე, თავის ტვინში "შემავალ" და "გამომავალ" სისხლში ერთმნიშვნელოვნად დადგენილია, რომ საკვების მიღების დაწყებისთანავე, ქსოვილებში მათ პლასტიკურ და ენერგეტიკულ უტილიზაციამდე ბევრად ადრე, ორგანიზმში ვითარდება მეტაბოლური ძვრები, რომელიც ცვლის კვების ცენტრის მოქმედებას.

მაძღრობის მრავალფაქტორულ მექანიზმში, კუჭის ავსების ეფექტთან ერთად, თორმეტგოჯა ნაწლავის ინტერორეპციული გალიზიანებისას აღძრული სენსორული რეაქციების საფუძველი ნერვულ-ჰუმორულია. ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ადრენ- და ქოლინერგული სარეგულაციო მექანიზმების თანამოქმედება განსაზღვრავს პირველადი/პრერეზორპციული/სენსორული მაძღრობის სომატურ-ვეგეტატურ კორელატებს და პერიფერიულ სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციის ზრდის სარწმუნო და ხანგრძლივ დინამიკას. საკვების მიღებისა და საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში მისი ევაკუაციისას კვების ცენტრის ფუნქციურ მდგომარეობაზე გავლენას და კვებითი მოტივაციის დათრგუნვას უზრუნველყოფს მხოლოდ შესაბამისი ინტერორეცეპტორებიდან თანმიმდევრულად აღმოცენებული მრავალრიცხოვანი აფერენტული სიგნალების "ურთიერთთანამოქმედება" (კვლევების სერია დ.მჟავანაძესთან და მ.ქუთათელაძესთან ერთად).

მოგვიანებით პროფ. ა.ასათიანის სამეცნიერო ინტერესი კვლავაც კვებითი მოქმედების შესწავლის არეალში დარჩა, თუმცა - მნიშვნელოვნად გაფართოვდა და გაღრმავდა.

ჰომეოსტაზი/ჰომეოკინეზი ხომ არაერთი ფიზიოლოგიური/ფუნქციური სისტემის "ურთიერთთანამოქმედებითაა" (პ.ანოხინი) უზრუნველყოფილი. და ამ თვალსაზრისით ა. ასათიანმა საინტერესოდ ჩათვალა საჭმლის მომნელებელი და გულ-სისხლძარღვთა, მოგვიანებით კი - ასევე, ენდოკრინული სისტემის ცვლილებების კომპლექსური შეფასება ადამიანის ორგანიზმის კვებითი მოქმედების სხვადასხვა მდგომარეობაში: ფიზიოლოგიური მიმშლილ, პრე- და პოსტრეზორპციული მაძღრობის პირობებში (კვლევების სერია ი.კვაჭაძესთან და მ. მინეევთან ერთად), ენერგეტიკულ-მეტაბოლური პროცესების შესწავლა სხვადასხვა კვებითი სტატუსის და სუნთქვის რეჟიმის (ცხვირით, პირით) პირობებში, აზოტის ოქსიდის რო-

ლის დადგენა ენერგეტიკული პროცესების განვითარებაში სენსორულ ზემოქმედებათა რეალიზების დროს (კვლევების სერია ხ.შაშურაშვილთან ერთად).

ამ მიმართებით განსაკუთრებით ხაზგასასმელია კვლევების ამ ციკლის მეთოდოლოგიური მხარე: ადამიანის ორგანიზმის კვლევა, ბიოსამედიცინოს გარდა, მნიშვნელოვან ბიოეთიკურ და ჰუმანისტურ სპეციფიკას გულისხმობს, რაც ასეთი კვლევების ჩატარების სირთულეს ზრდის. პრობლემებს არჩილ ასათიანი არასდროს შეჰპუებია, ნოვატორობა კი მისი ორგანული თვისება გახლდათ. ამიტომაც გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან ვიდრე დღემდე თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფიზიოლოგიის კათედრის (ამჟამად - ფიზიოლოგიის დეპარტამენტის) სამეცნიერო ინტერესების სფერო ჯანმრთელი ადამიანის ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიოლოგიური პროცესების კომპლექსური კვლევაა.

ახალგაზრდა ქალების და მამაკაცების ორგანიზმის რთული ფუნქციური კვლევების შედეგად დადგენილია, რომ, ოვარიულ-მენსტრუალური ციკლის (ომც) დინამიკის შესაბამისად, ქალის ფიზიოლოგიური პარამეტრების სფეროში აღინიშნება უპირატესად ტროფო- და ერგოტროფული სტატუსის ჩამოყალიბების მონაცვლეობა. ომც-ის პროლიფერაციის ფაზაში ტროფოტროპული სტატუსის ჩამოყალიბება უკავშირდება ესტროგენების რაოდენობის მომატებას და შესაბამისი ფუნქციური სისტემის თვითრეგულაციური ჰიპოთალამუსურ-ჰიპოფიზური მექანიზმების აქტივაციას; სეკრეციის ფაზაში აღინიშნება ორგანიზმის ერგოტროპული სტატუსის პრევალირება, რაშიც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პროგესტერონის კონცენტრაციის ზრდის როლი. ქალის ორგანიზმში ტროფო- ან ერგოტროპული სტატუსის დომინანტური გამოხატვის დროს აღინიშნება კვების, გულ-სისხლძარღვთა, ენერგეტიკული და ფსიქოფიზიოლოგიური სისტემების განსხვავებული ურთიერთქმედება. შესაბამისად, ქალის ორგანიზმის ფუნქციობის სარეზერვო და ადაპტაციური მექანიზმების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი ვეგეტატიური და ფსიქოფიზიოლოგიური პარამეტრების კანონზომიერი ცვლილებები ორგანიზმის ჰორმონული, თუ კვებითი სტატუსის შესაბამისად.

დადგენილია აზოტის ოქსიდის ფიზიოლოგიური მნიშვნელობა ორგანიზმის სხვადასხვა სუნთქვის რეჟიმის, კვებითი სტატუსის და ომც-ის სხვადასხვა ფაზაში ბიოლოგიურად აქტიური ნერტილების აკუპუნქტურით გამოწვეული ეფექტების რეალიზებაში, რაც მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს მრავალსაუკუნოვანი ჩინური აკუპუნქტურული თერაპიის ეფექტური ზემოქმედების მექანიზმის გასაზრებლად. დადასტურდა, რომ ქალის ორგანიზმის სინთეზური პროცესების გამოხატული დინამიკურობა ბიოგენური აზოტის ოქსიდის წარმოქმნის განსხვავებული ინტენსიურობაში ვლინდება სხვადასხვა კვებითი სტატუსის პირობებში.

პროფ. არჩილ ასათიანმა ადამიანის ფიზიოლოგიის კვლევის არაერთ ახალ ვექტორს დაუდო სათავე საქართველოში. ცხადია, ამ მხრივ ბევრი შეიქცევა არის და გაჩნდება მომავალში. ბატონი არჩილის მოსწავლეებისა და მიმდევრებისთვის ეს მეტად საინტერესო პერსპექტივას ხსნის მომავალი კვლევებისთვის.

**პროფესორი გურამ ბექაია,**  
თსსუ-ის რექტორის მრჩეველთა საბჭოს წევრი,  
საქართველოს ივანე ბერიტაშვილის ფიზიოლოგთა  
საზოგადოების პრეზიდენტი

**პროფესორი ირინე კვაჭაძე,**  
თსსუ-ის ფიზიოლოგიის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი,  
საქართველოს ივანე ბერიტაშვილის ფიზიოლოგთა  
საზოგადოების ვიცე-პრეზიდენტი

## ARCHIL ASATIANI

Professor, Corresponding Member of the Georgian  
National Academy of Sciences  
(1933-2007)

### KEY ASPECTS OF SCIENTIFIC ACTIVITY

The academic, scientific and administrative activities of Archil Asatiani, member-correspondent of the Georgian National Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Physiology of Tbilisi State Medical University, is one of the outstanding pages of the nearly century-old history of Tbilisi State Medical University. Moreover, he undoubtedly created an era in the history of Tbilisi State Medical University.

From the 1950s until the last day, for more than half a century, Mr. Archil was fully involved in all areas of activity of his alma mater - Tbilisi State Medical Institute (now Tbilisi State Medical University). As a researcher, teacher, eloquent orator and administrator, he was the author and generator of many progressive ideas among the faculty and students. Professor Archil Asatiani combined academic and administrative activities for more than fifteen years: in parallel with active research and teaching activities at the Department of Physiology, he was the vice-rector for research of Tbilisi State Medical Institute (1975-1985), and later - rector (1985-1991). As he himself mentioned, it was a difficult, but at the same time, the most interesting period in his career.

The quintessence of Archil Asatiani's professional and scientific work is an exceptionally important monography "**Neurohumoral mechanisms of nutritional activities**", which was developed with his teacher, professor Aleksandre Bakuradze, who was an eminent representative of Georgian school of physiology and member-correspondent of Georgian Academy of Science.

The mentioned work was preceded by 25 years of active scientific and academic practice, that developed professor Asatiani into an excellent researcher-experimenter and a mentor.

As a result of decades of professor Asatiani's scientific research the society of natural sciences and biomedical science acquired new scientific knowledge, that in turn gave rise to new scientific directions. The research findings of A. Asatiani and his colleagues have forever secured a well-deserved place in the encyclopedic definitions of the regulatory mechanisms in the body's nutritional behavior.

The vision of A. Asatiani about the organism's essential adaptive mechanisms – somatic, vegetative and humoral correlates of the feeding behavior, their regulation and functional determination, can be summarized in the following way:

The feeding behavior can be defined at different levels of the brain – from germ cells to the cortex. Additionally, each of these structures plays defined role in the integrative regulation of the feeding center.

Electrical threshold stimulation of different areas of reticular formation in brain stem enhances behavioral, somatic and vegetative manifestations of feeding behavior. Stimulation of reticular formation results not only

in facilitating single, isolated component, but enhancing the whole chain of somatic-vegetative reactions in animals after feeding.

However, it is worth noting, that the stimulating action on feeding behavior by the brain stem's reticular formation takes place only in presence of dominant biological requirements.

Using neutrophilic pharmacologic medications (Reserpine, Amyzil, Aminazine, Atropine) in the study of motor activity in the rats has shown that during physiologic starvation motivational excitation by feeding works by activating cholinergic structures.

Various studies have discovered the complex morpho functional differentiation of hypothalamic lateral lobe: external-lateral and internal-lateral areas are neural substrates of several feeding behaviors.

External-lateral area of hypothalamus was defined by A. Asatiani and colleagues as "effector organ of the feeding", which, by complex innervation from the center, turns on the somatic-vegetative coordinated actions for getting the food and primarily processing it.

Internal-lateral area of hypothalamus is "initiative center of the feeding motivation", which creates base for purposeful feeding action.

Several series of experiments confirm, that the results of electrical irritation of ventromedial nuclei in hypothalamus, in terms of motor manifestations of somatic and vegetative effects, belong to effective-protective reactions

After analyzing several studies in many respects, it is established, that the cortico-medial nuclei of amygdala are central part of olfactory region, which is related to eliciting and performing feeding action. Alterations in feeding behavior relates to irritation and damage of basolateral group nuclei and is of non-specific character.

The studies led by A. Asatiani have established hypothesis about duplicating hypothalamic feeding center into amygdala.

Studies about hypothalamic-hypophyseal-adrenal axis have shown that adrenocorticotrophic hormone and corticosteroids weaken the intensity of the "starving" excitation.

After feeding, studying the variational dynamic of glucose and citric acid in the hepatic vein, also in the blood "entering" and "leaving" the brain suggest, that metabolic changes, that alter feeding behavior take place even before plastic and energetical utilization of products into the tissues.

In the multifactorial mechanism of satiety, along the gastric filling, duodenal interoreceptive irritation also has a neuro-humoral mechanism.

Co-work of adrenal and cholinergic regulative mechanisms of the vegetative neural system define primary/preresorbitive/sensory correlates of somato-vegetative correlates and increase glucose concentration in peripheral blood, that enhance trustworthy and prolonged dynamics. After feeding, during evacuation of chyme in gastrointestinal system, functions of feeding center are effected by various afferent signals and their co-work from subsequent interoreceptors (series of studies with D.Mzhavanadze and M.Kutateladze).

Later, feeding behavior remained subject of interest for Prof. A. Asatiani's studies but it got deeper and became wider in scope.

As homeostasis and homeokinesis are supported by “co-work” (P. Anokhin) of physiologic/functional systems, A. Asatiani found it important to assess cardiovascular, gastrointestinal and later, endocrine alterations in relation with feeding behavior during various conditions: physiologic starvation, pre- and postresorptive satieties (series of studies with I.Kvachadze and M.Mineev), study of energy-metabolic processes under conditions of different nutritional status and breathing mode (i.e., through the nose or mouth), determination of the role of nitrogen oxide in the development of energy processes during the realization of sensory effects (series of studies with Kh.Shashurashvili).

We should acknowledge the methodological merits of this study of the human’s body, besides biomedical specifics, which requires bioethical and human involvement, that makes conducting such kind of studies much more difficult. Archil Asatiani was never afraid to face difficulties, as being innovative was in his character. Therefore, since the end of the 90’s until today, the main subject of interest of faculty of physiology of Tbilisi State Medical University (nowadays, Department of Physiology TSMU) is complex study of physiologic processes in healthy humans.

After studying the complex functions of healthy males and females, it is established, that in women ovarian-menstrual cycle (OMC) causes alterations in physiologic parameters and causes variation of trophic- and ergotrophic status. In proliferative phase of OMC tro-

photrophic status is related to increased level of estrogens and activation of subsequent hypothalamic-hypophyseal mechanisms of autoregulation. In the secretory phase ergotrophic status prevails, for which the level of progesterone is important. In females, tropho- and ergotrophic statuses determine important processes related to feeding, cardiovascular, energetic and psycho-physiological functions. Accordingly, when evaluating the reserve and adaptive mechanisms of the functionality of a woman’s body, regular changes in her vegetative and psychophysiological parameters should be taken into account in accordance with the hormonal or nutritional status of the body.

The physiological value of nitric oxide related to acupuncture-induced effects of biologically active points in different phases of the organism’s respiration, nutritional status and OMC has been established, that is scientific novelty to understand the mechanism of effect of Chinese acupuncture therapy. It has been confirmed that the dynamics of the synthetic processes of the female body is manifested in the different intensity of production of biogenic nitric oxide varying according to different nutritional statuses.

Prof. Archil Asatiani gave rise to several new research directions in the field of human physiology in Georgia. Naturally, there still are and will be many remaining questions. This makes future for Prof. Archil’s students and followers interesting and opens new horizons.

***Professor GURAM BEKAIA,***

Member of the Rector's Advisory Board of TSMU;  
President of I. Beritashvili Society of  
Physiologists of Georgia

***Professor IRINE KVATCHADZE,***

Head of TSMU Physiology Department,  
Vice-President of I. Beritashvili Society of  
Physiologists of Georgia