

Давыдова Л.А., Трушель Н.А.
**ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
АКАДЕМИКА Д. М. ГОЛУБА И РАЗВИТИЕ ИХ В СОВРЕМЕННЫХ
УСЛОВИЯХ**

*Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

В статье описаны биографические данные академика Д.М. Голуба и этапы его научных исследований в связи со 120-летием со дня рождения академика и 100 - летием кафедры нормальной анатомии, которой Д.М. Голуб руководил более 40 лет.

***Ключевые слова:** анатомия, эмбриогенез, нейроморфология, развитие периферической нервной системы, реиннервация, органопексия, трункопексия, ганглиопексия.*

Davydova L.A., Trushel N.A.
**THE IMPORTANCE OF SCIENTIFIC RESEARCH
ACADEMIC D. M. GOLUBA AND THEIR DEVELOPMENT IN
MODERN CONDITIONS**

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

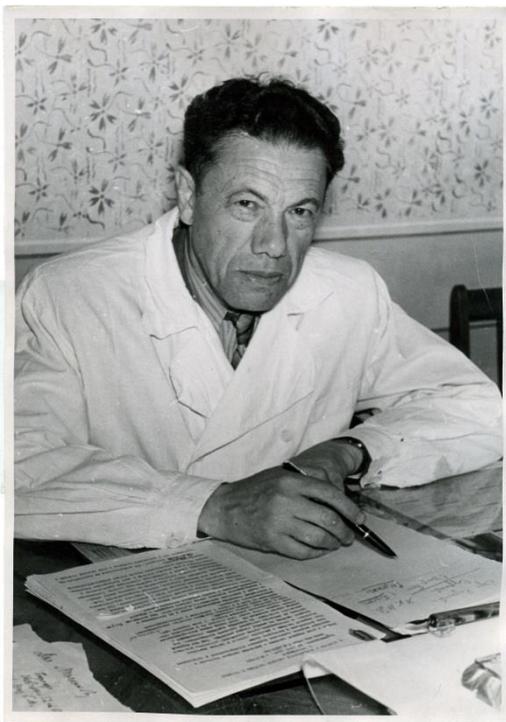
The paper describes biographical data of academician D.M. Golub and the stages of his scientific research in connection with the 120th anniversary of the academician's birth and the 100th anniversary of the Department of Normal Anatomy, which D.M. Golub has been in charge for over 40 years.

***Keywords:** anatomy, embryogenesis, neuromorphology, development of the peripheral nervous system, reinnervation, organopexy, trunkopexy, gangliopexy.*

**«Каждый выдающийся исследователь вносит своё имя
в историю науки не только собственными
открытиями, но и теми открытиями, к которым он
побуждает других»**

Макс Планк – гениальный немецкий физик-теоретик, основоположник квантовой физики.

Давид Моисеевич Голуб (1901-2001) - выдающийся учёный – анатом, эмбриолог, нейроморфолог с мировым именем, основоположник оригинальной белорусской нейроморфологической школы, доктор медицинских наук, профессор, академик Национальной Академии наук Беларуси, Заслуженный деятель науки БССР (1971 г.), Лауреат Государственной премии СССР (1973 г.), Первый Почётный доктор Белорусского государственного медицинского университета (1975 г.) [1,2].



Давид Моисеевич Голуб

В 2021 году отмечается 100-летний юбилей Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ). И сто лет тому назад (1921г.) Давид Моисеевич Голуб стал студентом первого набора медицинского факультета открытого Белорусского Государственного университета (БГУ). Возглавил институт анатомии на медицинском факультете профессор Московского университета Петр Иванович Карузин.

С 1922 по 1934 год заведовал институтом анатомии С.И. Лебёдкин - выпускник медицинского факультета Московского университета. С.И. Лебёдкин - человек широкого кругозора и глубоких биологических знаний, он определил оригинальное и перспективное научное направление в анатомии, реализация которого привела к созданию Белорусской научной школы анатомов-эмбриологов. Его способы выполнения графических реконструкций нашли международное признание.

Студенческий научный кружок на кафедре анатомии начал работать с 1923 года. Давид Моисеевич Голуб был одним из первых кружковцев и под руководством профессора С.И. Лебёдкина в совершенстве овладел сложными приёмами исследовательской техники, графических реконструкций, сформировал мышление с позиций эмбриогенеза. Эмбриология стала ведущей во всей последующей работе Д.М. Голуба и положила начало развитию нейроэмбриологических, а затем нейроморфологических исследований. В последующем Д.М. Голуб обучил этим методам своих учеников [2,3].

В 1926 году Д.М. Голуб окончил университет и был оставлен младшим научным сотрудником, а затем преподавателем на кафедре нормальной анатомии для продолжения научной и педагогической

деятельности. В 1931 г. Д.М. Голуб защитил диссертацию на степень кандидата медицинских наук. В 1934 г. Д.М. Голуб был избран заведующим кафедрой нормальной анатомии, став преемником профессора С.И. Лебёдкина, переехавшего в г. Ленинград. В 1935 г. Давиду Моисеевичу было присвоено звание профессора, в 1936 г. он защитил докторскую диссертацию «Развитие надпочечных желёз и их иннервации у человека и животных». В 1940 г. он был избран членом-корреспондентом АН БССР, а в 1960 г. - академиком АН БССР.

С 1931 года одновременно с работой в медицинском институте Д.М. Голуб активно участвует в научной жизни Академии наук БССР, работая в Институте экспериментальной медицины. В последующем, учитывая важность научных исследований Д.М. Голуба и его учеников, решением Президиума НАН Беларуси в 1953 году при Институте физиологии АН БССР была создана лаборатория морфологии нервной системы, которой Давид Моисеевич руководил до конца своих дней (2001г.).

Научная деятельность Д.М. Голуба началась рано. Первые научные работы Д.М. Голуба появились в 1929 году и были связаны с проблемами, которые разрабатывались его учителем профессором С.И. Лебёдкиным и посвящены морфологическим аспектам теории рекапитуляции. Однако вскоре Давид Моисеевич заинтересовался новой в то время нейроэмбриологической тематикой и целиком посвятил себя этой области знаний. Постепенно у Давида Моисеевича развивался интерес к экспериментальной морфологии нервной системы. Д.М. Голуб положил начало развитию нейроморфологических и нейроэмбриологических исследований в Беларуси.

Первые научные исследования Д.М. Голуба и его учеников были посвящены изучению развития и особенностей строения периферической нервной системы (ПНС). Особое место было уделено эмбриогенезу вегетативной нервной системы (ВНС) и выявлению закономерностей дифференцировки тканей и органов в связи с их иннервацией в различные периоды развития организма человека и животных. Итогом изучения эмбриогенеза ПНС явилось издание трёх оригинальных атласов [4,5,6].

Под руководством Давида Моисеевича научными исследованиями занимались совместно, в тесном сотрудничестве сотрудники кафедры нормальной анатомии МГМИ и лаборатории морфологии нервной системы Института физиологии НАН РБ. На всех этапах научных исследований с большим интересом и энтузиазмом одновременно работали многие аспиранты, преподаватели, научные сотрудники вышеуказанных, а также других медицинских учреждений.

Многолетние наблюдения за развитием периферического отдела ВНС и изучение источников иннервации внутренних органов показали, что наряду с основными нервными путями, связывающими органы с центральной нервной системой (ЦНС), в организме существуют окольные или дополнительные пути. Окольные пути - это афферентные

чувствительные пути, которые проходят в составе симпатических стволов и сплетений. На основе представлений об окольной иннервации у Д.М. Голуба возникла идея об образовании окольных путей иннервации внутренних органов методом органосращений. Д.М. Голуб и его ученики создали экспериментальные модели в целях образования новых нервных путей для ряда внутренних органов: мочевого пузыря, предстательной железы, матки, яичника, прямой кишки, сердца, желудка. В качестве донора использовались большой сальник и тонкая кишка [7].

Идея образования новых окольных путей для восстановления нарушенных функций внутренних органов заинтересовала клиницистов.

Так, белорусскими урологами - академиком Н.Е. Савченко и профессором В.В. Мохортом был разработан клинический вариант операции восстановления функции мочевого пузыря при его нейрогенных расстройствах. Эти операции (илеовезикопексии) способствовали восстановлению иннервации мочевого пузыря, что уменьшало страдания пациентов и излечивало их [8].

Результаты органопексии при подшивании сальника к яичнику (оментооовариопексия) с положительным эффектом были использованы также в гинекологической практике. Разработкой этого метода занималась ученица Д.М. Голуба доктор медицинских наук Л.А. Леонтьук с сотрудниками лаборатории морфологии нервной системы. Данные операции позволяют предотвратить дистрофические и дисгормональные процессы в женской половой железе. Таким образом, метод органосращений, используемый для образования новых нервных связей внутренних органов, теоретически обоснован, экспериментально проверен и внедрён в клиническую практику [9].

В 1973 году за цикл работ по развитию нервной системы, теоретическому и экспериментальному обоснованию метода создания новых нервных связей и центров иннервации органов Д.М. Голубу была присуждена Государственная премия СССР.

Другой метод, который разрабатывали Д.М. Голуб и его ученики – трункопексия (нейропексия). Этот метод предполагает имплантацию нервов для реиннервации внутренних органов и сосудов. Данный приём основан на способности центрального отрезка нерва к регенерации. С помощью этого метода созданы новые иннервационные связи для почки, общей сонной артерии, прямой кишки [7]. Эта серия исследований опиралась на установленный Давидом Моисеевичем ещё в 1936 г. феномен воздействия растающих нервов на органогенез и органометаболизм.

В годы Великой отечественной войны (ВОВ) научные исследования Давида Моисеевича не прекращались. В связи с возникшей актуальной проблемой реабилитации раненых с повреждениями периферической нервной системы, Д.М. Голуб проводил экспериментальные исследования, изучая возможности восстановления функции нервов (в частности, седалищного нерва) при наличии в них больших дефектов. С этой целью им были проведены эксперименты по восстановлению седалищного нерва

методом имплантации мышечной ветви нерва в периферический отрезок седалищного нерва. Наблюдалось массовое прораствание регенерирующих нервных волокон в дистальный отрезок ствола седалищного нерва. Метод оказался эффективным, так как способствовал восстановлению функций оперированной нижней конечности и предотвращал тяжелые трофические расстройства [10].

Данный метод в последующих исследованиях Д.М. Голуба определил важную роль в разработке восстановления иннервации (реиннервации) органов и тканей.

В настоящее время идеи Давида Моисеевича, его экспериментальные исследования с положительным эффектом получили практическое применение. Техника реконструкции повреждённых периферических нервов (врождённая патология или приобретенная в результате, например, травмы) также предусматривает отделение нервных волокон от здорового нерва и вшивание их к дистальному отделу поврежденного нерва. В результате восстанавливается функция мышц. Такие реконструктивные операции проводят в клиниках России, Израиля, Америки и др. странах. В последнее время используется аутонервная пластика, которая дает хорошие результаты по сравнению с другими методами устранения дефекта нервного ствола [11,12]. Так, глубокие идеи крупного учёного, направленные на оказание помощи пациенту, развиваются и совершенствуются последующим поколением врачей-исследователей.

Наконец, еще один методический приём, который предложил Д.М. Голуб для реиннервации внутренних органов – ганглиопексия. Целесообразность изучения вопроса о применении вегетативных ганглиев в качестве дополнительной иннервации или реиннервации внутренних органов стала очевидной. Эмбриологические исследования Д.М. Голуба и его учеников позволили выявить три этапа в развитии и формировании вегетативных узлов: выселение нервно-клеточных элементов, их концентрация, а затем дисперсия. На этапе дисперсии вокруг крупного узла располагаются мелкие нервные узелки. Давид Моисеевич сделал предположение о компенсаторных возможностях мелких вегетативных узлов в случае выпадения основного узла, и предложил использовать один из узлов для создания нового местного нервного «центра» - источника реиннервации внутренних органов. В результате начались эксперименты со свободной пересадкой каудального брыжеечного узла (КБУ) в стенку мочевого пузыря, но нейроны трансплантированного ганглия погибали. Другая серия опытов заключалась в пересадке ганглия на нервно-сосудистой ножке, что способствовало сохранению нейронов пересаженного узла. Кроме того, отростки сохранившихся нейронов регенерировали и врастали в стенку мочевого пузыря. [19].

Аутотрансплантация вегетативных ганглиев на нервно-сосудистой ножке дает возможность переместить некоторое количество нейронов на новое место на длительное время. Нервные клетки сохраняются, главным

образом, в месте вступления «ножки» и в подкапсулярном слое ганглия. В выживании нейроцитов узла главное место принадлежит сохранности кровоснабжения. Быстрое его восстановление способствует сохранению нейронов [7,13,14]. Большой устойчивостью обладают местные чувствительные клетки. Среди эфферентных нейронов лучше сохраняются те, которые не утратили или быстро восстановили связи с местными чувствительными клетками. Описанные опыты имеют определённый теоретический интерес, так как показали высокую выживаемость нейронов в уникальных условиях эксперимента и определили основные факторы, способствующие этому процессу. В статье, опубликованной в 2019 г. в журнале Евразийского научного объединения, анализируется один из способов создания нового центра местной нейрогуморальной регуляции методом ганглиопексии. Подчеркивается вклад академика Д.М. Голуба в развитие этого метода. Показана также роль оксида азота (NO) и специфических факторов стимулирования ангиогенеза, освещено современное состояние проблемы тканеинженерных конструкций [15].

Метод ганглиопексии сегодня нашёл практическое применение. Расширение реконструктивных операций на различных органах организма, привело хирургов и трансплантологов к пониманию того, что для результативности пересадки органов необходимо восстановить не только их кровоснабжение, протоки, но и иннервацию. Исследования известных учёных И.Д. Кирпатовского, В.В. Швалева, А.Г. Кота, В.Ф. Авраменко и др. показали, что полноценная функция пересаженного органа возможна только при условии регенерации его вне- и внутриорганный нервной аппарату. Для этого забор органа рекомендуется производить вместе с околоорганными вегетативными узлами с целью создания дополнительных анатомических связей между нервами донорского органа и реципиента.

Совокупность полученных данных о трансплантации вегетативных ганглиев заслуживает внимания как одна из моделей для изучения вопроса об образовании новых центров местной нервной регуляции [16,17,18].

Таким образом, благодаря последовательному и глубокому изучению эмбриогенеза вегетативной нервной системы, выделению общих закономерностей ее развития, экспериментальной проверке возникших представлений о строении нервной системы Д.М. Голубу и его ученикам удалось в эксперименте создать новые нервные пути и нервные центры местной нервно-гуморальной регуляции [13, 14, 19].

Уникальные исследования академика Д.М. Голуба и его учеников не могли быть незамеченными и в 1998 году Международный Биографический центр (Кэмбридж, Англия) включил Д.М. Голуба в 2000 выдающихся учёных XX столетия в связи с выдающимся вкладом в сфере Анатомии и Эмбриологии.

Свои многолетние исследования Давид Моисеевич характеризует так:

«Мы изучаем на эмбрионах процесс возникновения связей между ЦНС и развивающимися органами, следим за тем, как протекает этот процесс, и затем стремимся воссоздать в эксперименте новые связи органов с ЦНС... Новое в том, что мне удалось объединить анатомию, эмбриологию и экспериментальную морфологию в единую науку, которую я назвал эмбриобионикой».

Сегодня научные идеи, теории, исследования академика Д.М. Голуба открывают перед молодыми учёными большую перспективу и обещают стать источником и средством исцеления многих недугов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Леонтюк, А. С.* Давид Моисеевич Голуб (к 80-лет 112-114.ию со дня рождения и 55-летию врачебной, научной, педагогической и общественной деятельности) / А. С. Леонтюк, П. И. Лобко, И. И. Новиков // *Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии.* – 1981. – Т. 81, № 8. – С. 122–126.
2. *Пивченко, П. Г.* Академик Д.М. Голуб – патриарх отечественной нейроморфологии / П.Г. Пивченко, Н.А. Трушель, Л.А. Давыдова, Н.М. Ковалёва // *Достижения и инновации в современной морфологии: сб. тр. науч-практ.конф.с междунар. участием, посвящ. 115-летию со дня рождения акад. Давида Моисеевича Голуба, Минск, 30 сент. 2016 г.:* в 2 т. / под ред. П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. – Минск, 2016. – Т. 1. – С. 5–9.
3. *Давыдова, Л. А.* Развитие Белорусской научной школы нейроморфологов / Л.А. Давыдова, Н.А. Трушель // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Анатомия в медицинском вузе: история, современность и перспективы».* Махачкала. 20-21 марта 2020. С. 105-110.
4. *Развитие черепных нервов* : атлас / Д. М. Голуб [и др.] ; Ин-т физиологии АН БССР, Мин. гос. мед. ин-т ; под ред. Д. М. Голуба. – Минск : Наука и техника, 1977. – 159 с.
5. *Голуб, Д. М.* Строение периферической нервной системы в эмбриогенезе человека : атлас / Д. М. Голуб. – Минск : Изд-во АН БССР, 1962. – 377 с.
6. *Развитие сплетений спинномозговых нервов* : атлас // Д. М. Голуб [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1962. – 120 с.
7. *Голуб, Д. М.* Новые данные по проблеме реиннервации и реваскуляризации внутренних органов // *Вопросы анатомии сосудистой системы* : тр. Таджик.гос.мед.ин-т им. Абу али Ибн-Сины; отв. ред. Я.А. Рахимов. Душанбе.1977. Вып.6. С.19-25.
8. *Савченко, Н. Е.* Экспериментальные и клинические данные о реиннервации / Н. Е. Савченко, В. А. Мохорт // *Реиннервация и реваскуляризация внутренних органов методом органопексии* : сб. ст. / Ин-т физиологии АН БССР, Мин. гос. мед. ин-т ; под ред. Д. М. Голуба. – Минск, 1969. – С. 120–133.
9. *Голуб, Д. М.* Особенности регенерации и медиаторной активности вегетативных нервов овариосращений / Д. М. Голуб, Л. А. Леонтюк // *Проблемы органопексии и ганглиопексии* / Ин-т физиологии АН БССР, Мин. гос. мед. ин-т ; под ред. Д. М. Голуба. – Минск, 1974. – С. 6–23.
10. *Голуб, Д. М.* Восстановление целостности седалищного нерва методом имплантации мышечной ветви // *Мед. бюл. Ир-кут. мед. ин-та.* 1944. № 7. С. 22–26.
11. *Isaacs, J.* Nerve transfers for peripheral nerve injury in the upper limb: a case-based review [Electronic resource] / J. Isaacs, A. R. Cochran // *Bone & Joint J.* – 2019. – Vol.

101, В № 2. – Р. 124–131. – Mode of access: 2019<https://doi.org/10.1302/0301-620X.101B2.VJJ-2018-0839.R1>. - Date of access: 09.06.2021.

12. *Восстановление дефекта локтевого нерва путем аутонервной пластики и аутотрансплантации клеток стромальной васкулярной фракции жировой ткани* / Р. Ф. Масгутов [и др.] // *Гены и клетки*. – 2014. – Том IX, № 3-2. – С. 307–311.

13. *Голуб, Д. М.* Материалы к вопросу о пересадке каудального брыжеечного сплетения на стенку мочевого пузыря / Д. М. Голуб, Ф. Б. Хейнман // *Эмбриогенез и реиннервация внутренних органов* : сб. ст. / Ин-т физиологии АН БССР, Мин. гос. мед. ин-т ; под ред. Д. М. Голуба. – Минск, 1971. – С. 117–126.

14. *Давыдова, Л. А.* Морфология каудального брыжеечного узла в условиях трансплантации на большую поясничную мышцу / Л. А. Давыдова // *Эмбриогенез и реиннервация внутренних органов* : сб. ст. / Ин-т физиологии АН БССР, Мин. гос. мед. ин-т ; под ред. Д. М. Голуба. – Минск, 1971. – С. 137–149.

15. *Davydova, L. A.* Current State of Tissue Engineering Cnstructions (TEC) Problem: The Role of Nitric Oxide and 201 Specific Factors of Angiogenesis Stimulation Ganglioplexy: Greation of a New Center for Local Neuro-Humoral Regulation. Contribution of Academician David Moiseevich Golub, embryologist and anatomist (1901-2001) to The Development

of the Ganglioplexy Method / L.A. Davydova, V.P. Reytov // *Евраз. 2019. - № 1, ч. 4 : Наука и современность 2019* . – С. 204-217. DOI: 10.5281/zenodo.2560095

16. *Швалев, В. Н.* Иннервация почек. «Наука». 1965. 180с.

17. *Кирпатовский, И. Д.* Основы микрохирургической техники /И.Д. Кирпатовский, Э.Н.Смирнова // *М. Медицина*,1978. 96 с.

18. *Кот, А. Г., Авраменко, В. Ф.* / Способ аллотрансплантации почки. Патент на изобретение. RU95107389А. 1997.

19. *Голуб, Д. М.* Ганглиопексия и реиннервация органов / Д. М. Голуб, Р. В. Даниленко, Н. М. Ковалева ; Ин-т физиологии АН БССР. – Минск : Наука и техника, 1986. – 118 с.