

Иль А 4574

ИЗМ mise 1059

Библиотека биологической
литературы АН СССР
Москва, Ленинск. пр., 23

Илья Ильичъ Мечниковъ.

Редакция Словаря снова понесла тяжёлую потерю: скончался И. И. Мечниковъ. Въ качествѣ со-редактора отдела медицины покойный уделялъ много вниманія Словарю, привлекая къ участию въ немъ выдающихся ученыхъ и обогащая его своими собственными статьями. Главнѣйшія изъ нихъ— «Бактеріи», «Бѣлые кровяные шарики» и «Долговѣчность»—заключаютъ въ себя общедоступное и вмѣстѣ съ тѣмъ строго научное изложене воззрѣній и идей великаго ученаго. Дополнениемъ къ биографической статьѣ о И. И. Мечниковѣ, помѣщенной въ 26-мъ томѣ Словаря, является нижеприведенная характеристика его ученой дѣятельности, составленная проф. Н. А. Холодковскимъ.

3 мая 1915 года въ Парижѣ, въ Пастеровскомъ Институтѣ, скромно праздновалось семидесятилѣтіе со дня рожденія нашего великаго біолога—И. И. Мечникова. Въ при-вѣтственныхъ статьяхъ, появившихся по этому поводу въ разныхъ журналахъ, выражалась увѣренность, что Илья Ильичъ, сохранивъ въ своемъ преклонномъ возрастѣ юношескую энергію и полную свѣжесть мысли, подаритъ наукѣ еще много плодотворныхъ открытій. Судьба рѣшила иначе: прошло немного болѣе года—и 2-го іюня 1916 г. Илья Ильича не стало.

Мечниковъ началъ работать очень рано: первый его зоологическій трудъ (о стебелькѣ сувоекъ) былъ напечатанъ въ 1863-мъ году, когда автору было всего 18 лѣтъ. Сперва изслѣдованія его касались анатоміи и естественной исторіи разныхъ низшихъ животныхъ, преимущественно червей; но вскоре онъ сталъ все болѣе отдаваться сравнительной эмбриологіи, которая въ началѣ второй половины XIX вѣка быстро развивалась трудами гениальнаго русскаго зоолога—А. О. Ковалевскаго—и цѣлой плеяды молодыхъ русскихъ эмбриологовъ. М. опубликовалъ цѣлый рядъ работъ первокласснаго значенія по самымъ различнымъ отдѣламъ животнаго царства и обнаружилъ при этомъ не только замѣчательную наблюдательность, глубину и вѣрность взгляда, смѣлость и независимость мысли, но и гениальное умѣнье отыскать въ каждомъ предметѣ наиболѣе интересную сторону, извлечь плодотворнѣйшіе выводы и обобщенія. Работами М., вмѣстѣ съ трудами другихъ русскихъ эмбриологовъ, было вполне установлено существованіе зародышевыхъ пластовъ у всѣхъ многоклеточныхъ животныхъ (прежде предполагалось, что пласты эти существуютъ только у позвоночныхъ), и положеніе это сдѣлалось прочнымъ достояніемъ науки. Когда перечитываешь теперь эмбриологическія изслѣдованія того времени, странными кажутся сомнѣнія и споры по этому вопросу,—до того зародышевые пласты сдѣлались въ наши дни, что называется, школьнымъ понятіемъ въ приложеніи къ эмбриологіи животныхъ; между тѣмъ, въ тѣ времена приходилось съ трудомъ устанавливать существованіе ихъ у каждого отдѣльнаго класса беспозвоночныхъ. Блестящія работы М. сыграли въ этомъ отношеніи весьма видную роль. Кромѣ выдающагося участія въ установленіи этого общаго эмбриологическаго принципа, М. принадлежатъ большія заслуги по выясненію фактической стороны и морфологическаго значенія эмбриологическихъ процес-

совъ у разныхъ группъ животныхъ. Такъ, напр., по отношенію къ губкамъ М. опровергъ фантастическія сообщенія извѣстнаго нѣмецкаго ученаго Геккеля (талантливаго, но поверхностнаго популяризатора дарвинизма) о развитіи известковыхъ губокъ, показавъ, что это развитіе происходитъ совершенно не такъ, какъ описалъ Геккель, что имъ болѣею частію свойственна особая, специальная форма личинки (амфибластула), Геккелемъ совершенно не понятая. Эти разоблаченія М., съ которымъ, въ концѣ концовъ, согласились и нѣмецкіе ученые, нанесли сильнѣйшій ударъ авторитету Геккеля и, вмѣстѣ съ разоблаченіями Гиса относительно пресловутой «Антропогеніи» этого писателя, повели къ полному крушенію его научнаго кредита. Выдающіяся, полныя глубокаго значенія изслѣдованія произведены, далѣе, М. по отношенію къ кишечно-полостнымъ животнымъ,—въ особенности по отношенію къ развитію медузъ и сифонофоръ. Оказалось, что у гидроидныхъ медузъ внутренней зародышевой пластъ развивается не путемъ инвагинаціи, какъ у разныхъ другихъ животныхъ, а путемъ иммиграціи или деламинаціи, и что именно иммиграція, а не инвагинація является, по всѣмъ вѣроятіямъ, первичнымъ способомъ образования гастроллы; типичною личинкою для нихъ является такъ назыв. паренхимула, съ плотною внутреннею массою энтодермическихъ клетокъ. Эту форму паренхимулы можно приурочить и къ гипотетическимъ существамъ (Mesozoa), черезъ посредство которыхъ совершился переходъ отъ одноклеточныхъ животныхъ (Protozoa) къ многоклеточнымъ (Metazoa). Относительно сифонофоръ М. развилъ особую теорію, производя ихъ не отъ почкующихся полиновъ (теорія Лейкарта), а отъ медузъ, при чемъ отдѣльные члены такъ назыв. колоніи сифонофоръ онъ считаетъ не индивидами, а размножившимися частями медузы (хоботки, зонтики, щупальца и т. д.). Изъ множества разнообразныхъ формъ, составляющихъ нестройное и искусственно цѣлое, извѣстное подъ именемъ типа червей (Vermes), М. изслѣдовалъ развитіе нѣкоторыхъ турбелларій (Triclada), сосальщиковъ (Gyrodactylus), немертинъ, круглыхъ червей (Rhabdonema), кольчатцевъ (Annelides) и нѣкоторыхъ формъ неопредѣленнаго положенія въ систематикѣ (Myzostomum). Изъ моллюсковъ онъ изучалъ развитіе головоногихъ (Sepiola). Очень много сдѣлалъ М. по изученію эмбриологіи иглокожихъ (Echinodermata); онъ указалъ на сходство разныхъ выпячиваній ихъ первичнаго кишечника (энтероцель, гидроцель) съ гистоваскулярными

каналами гребневиковъ (*Stenophora*); онъ же первый отмѣтилъ родство загадочнаго «червя» *Balanoglossus*, черезъ его личинку (*Tornaria*), съ иглокожими. Изъ членистоногихъ (*Arthropoda*) М. изучалъ развитіе ракообразныхъ, скорпионовъ, псевдоскорпионовъ, многоножекъ, различныхъ насѣкомыхъ. По отношенію къ насѣкомымъ слѣдуетъ отмѣтить открытіе имъ (у мушекъ семейства *Cecidomyidae*) первичныхъ половыхъ (полярныхъ) клѣтокъ, возникающихъ независимо отъ зародышевыхъ пластовъ. Теорія независимости половыхъ клѣтокъ въ новѣйшее время получила широкое развитіе и прилагается ко всемъ классамъ животныхъ, постепенно вытѣсня общепринятую прежде теорію мезодермическаго происхожденія этихъ элементовъ.

Изъ этого краткаго и бѣлаго обзора видно, какая поистинѣ колоссальная работа была совершена М. въ области сравнительной эмбриологии. Кажется даже какъ-то невѣроятнымъ, чтобы столько могло быть сдѣлано однимъ человекомъ. Этотъ трудъ можно сравнить развѣ лишь съ трудомъ нашего великаго эмбриолога А. О. Ковалевскаго, который изученіемъ исторіи развитія асцидій и ланцетника впервые открылъ путь къ приложенію теоріи зародышевыхъ пластовъ ко всему животному царству, пробилъ брешь въ непроницаемой, казалось, стѣнѣ, отдѣлявшей позвоночныхъ отъ всѣхъ остальныхъ животныхъ, и тѣмъ положилъ основаніе сравнительной эмбриологии во всемъ ея объемѣ. Благодаря трудамъ Ковалевскаго и Мечникова, а также другихъ русскихъ эмбриологовъ (Заленскій, Бобрецкій, Ульянинъ, Ганинъ и др.), мы, русскіе, можемъ съ законною гордостью сказать, что сравнительная эмбриология въ наиболѣе значительной своей части является дѣломъ русской науки.

Для полноты очерка научной дѣятельности М. и для характеристики ея многосторонности слѣдуетъ отмѣтить, что онъ оставилъ и антропологическія работы (о калмыкахъ), а также работалъ по прикладной энтомологіи, гдѣ онъ оставилъ рядъ трудовъ о хлѣбномъ жулкѣ (*Anisoplia austriaca*) и его болѣзняхъ; имъ было положено начало микологическому способу борьбы съ вредными насѣкомыми, т.-е. примѣненію паразитныхъ грибовъ къ истребленію ихъ.

Закончивъ въ 1886-мъ году серію своихъ эмбриологическихъ трудовъ выпускомъ объемистаго, классическаго сочиненія объ исторіи развитія медузъ, М. болѣе не возвращался уже къ этимъ темамъ и перенесъ свое вниманіе на другіе вопросы, которые, впрочемъ, начали занимать его еще задолго до этого времени. Уже въ 1865 г., изслѣдуя строеніе нѣкоторыхъ низшихъ плоскихъ червей (планарій рода *Convoluta*), М. былъ пораженъ отсутствіемъ у нихъ пищеварительной полости. Вместо пищеварительнаго канала внутри тѣла у нихъ оказалась сплошная «паренхима», въ видѣ плотной массы клѣтокъ. Пищевыя вещества, попадая въ эту паренхиму черезъ ротовое отверстіе и глотку, захватываются клѣтками внутри ихъ протоплазмы и перевариваются въ ней. Показанія М. сперва вызвали сомнѣнія и возраженія разныхъ ученыхъ, но потомъ были съ разныхъ сторонъ подтверждены, и планаріи, отличающіяся въ указанную особенность, составили въ систематикѣ особую, общепризнанную группу *Aschela* (безкишечныя). Но для М. фактъ отсутствія кишечной полости у этихъ червей послужилъ источникомъ новыхъ плодотворныхъ мыслей. Что одноклѣточные организмы (амѣбы, инфузоріи и др.) перевариваютъ пищу внутри своего протоплазменнаго тѣла — это было извѣстно уже давно; теперь оказалось, что такое внутри-

клеточное пищевареніе бываетъ и у многоклеточныхъ животныхъ. Разъ констатировавъ его, М. сталъ искать подобныхъ процессовъ и у другихъ животныхъ, результатомъ чего явился рядъ новыхъ интересныхъ фактовъ. Въ 1883-мъ году имъ была уже опубликована обширная статья «О внутриклеточномъ пищевареніи у беспозвоночныхъ животныхъ». Выяснилось, что этотъ процессъ широко распространенъ въ животномъ царствѣ, и что къ внутриклеточному пищеваренію способны клѣтки разныхъ тканей и органовъ, происходящія изъ разныхъ зародышевыхъ пластовъ. Другіе зоологи также начали работать въ этой новооткрытой области. Если первыя эмбриологическія работы М. начались, быть-можетъ, отчасти подъ вліяніемъ открытій его знаменитаго друга Ковалевскаго, то теперь, въ свою очередь, открытія М. по вопросу внутриклеточнаго пищеваренія повліяли на Ковалевскаго, внушивъ ему мысль обратиться къ изученію одного изъ загадочныхъ явленій въ постэмбриональномъ развитіи нѣкоторыхъ насѣкомыхъ, въ частности мухъ — такъ называемаго гистіолиза, т.-е. растворенія тканей во время куколичной фазы. Оказалось, что многіе органы личинки разрушаются въ куколкѣ подъ вліяніемъ плавающихъ въ крови клѣтокъ, забирающихъ въ себя и переваривающихъ обломки этихъ органовъ. Клѣтки, переваривающія или, по крайней мѣрѣ, забирающія въ себя какъ эти обломки, такъ и разныя вводимыя въ кровь постороннія частицы веществъ, получили названіе фагоцитовъ (пожирающихъ клѣтокъ). Не ограничиваясь изслѣдованіемъ гистіолиза, Ковалевскій предпринялъ цѣлый рядъ опытовъ съ введеніемъ въ кровь разныхъ животныхъ (моллюсковъ, насѣкомыхъ, паукообразныхъ и проч.) крупнокъ туши, кармина, живчиковъ, бактерій и пр., съ цѣлью обнаружить у нихъ работу фагоцитовъ. Этимъ путемъ, которому за Ковалевскимъ послѣдовалъ рядъ другихъ ученыхъ, открыты многочисленныя и разнообразныя фагоцитарныя органы, обнаружены у моллюсковъ, насѣкомыхъ, многоножекъ, червей и др. животныхъ лимфатическія железы и селезенки, которыхъ раньше никто и не подозрѣвалъ. Черезъ эти открытія зоологія, до тѣхъ поръ наука почти исключительно морфологическая, вступила въ новый періодъ своего развитія, который можно назвать физиологическимъ: все больше и больше въ нее вторгаются физиологическіе методы, все болѣе и болѣе значеніе получаетъ въ ней экспериментъ, и въ наше время народилась уже цѣлая новая отрасль ея — экспериментальная зоологія.

Ученіе о внутриклеточномъ пищевареніи оказалось, такимъ образомъ, весьма плодотворнымъ въ области зоологіи. Для М. изслѣдованія этого процесса повели къ повороту отъ зоологіи къ патологіи и медицинѣ. Заинтересовавшись у постели больного брата явленіемъ воспаленія, онъ поставилъ себѣ задачею выяснитъ, по возможности, въ чемъ состоитъ сущность этого явленія. Въ семидесятихъ годахъ XIX столѣтія вопросъ этотъ былъ далекъ отъ разрѣшенія, и относящіяся сюда теоріи были крайне несовершенны. Въ курсахъ патологіи описывались классическіе признаки воспаленія — calor, tumor, rubor, dolor (жаръ, опухоль, краснота, боль), а тѣмъ они обусловливаются — оставалось неяснымъ. При изученіи явленій внутриклеточнаго пищеваренія выяснилась выдающаяся роль въ этомъ отношеніи безцвѣтныхъ кровяныхъ и лимфатическихъ клѣтокъ — лейкоцитовъ, которые, въ силу присущей имъ способности заби-

рать въ себя и, по возможности, переваривать разныя мелкія тѣла, попавшія въ кровь, по преимуществу играютъ роль фагоцитовъ. Наблюдая, какъ эти фагоциты захватываютъ попавшихъ въ кровь микробовъ, М. пришелъ къ мысли, что сущность воспаления состоитъ въ борьбѣ лейкоцитовъ съ разными микробами, которые, какъ тогда начало выясняться, являются причиной инфекціонныхъ болѣзней—тифа, холеры, возвратной горячки и пр. Причиняемое микробами раздраженіе привлекаетъ къ нимъ лейкоцитовъ, которые стремятся захватить микробовъ и переварить ихъ. Такова основная мысль фагоцитарной теоріи воспаления, предложенной М. и произведшей цѣлый переворотъ въ воззрѣніяхъ патологовъ. Весьма интересенъ первоисточникъ этого переворота, имѣющей чисто-зоологическій характеръ: этимъ первоисточникомъ послужило, какъ мы видѣли, изслѣдованіе явленій пищеваренія безкишечныхъ планарій, не имѣющихъ, казалось бы, ровно никакого отношенія къ медицинѣ. Кто могъ бы подумать, что какіе-то ничтожные морскіе черви могутъ дать поводъ къ столь широкимъ и важнымъ выводамъ въ области теоретической и практической медицины, какіе были достигнуты М. и его школою? На этомъ примѣрѣ особенно легко убѣдиться, что самыя узко-спеціальныя изслѣдованія, кажущіяся профану какою-то праздною игрою ума, прихотью ученаго специалиста,—могутъ имѣть, въ концѣ концовъ, практическія послѣдствія первостепенной важности и пользы для человечества. Нѣтъ въ наукѣ ничего маловажнаго, ибо всѣ части ея находятся въ тѣсной, гармонической связи между собою; вся она составляетъ, какъ и сама природа, единое прекрасное цѣлое.

Фагоцитарная теорія воспаления, какъ и другія многозначительныя «новыя слова» въ наукѣ, вызвала множество возраженій, и М. пришлось выдержать изъ-за нея тяжелую борьбу. Противъ его теоріи возстали, преимущественно въ Германіи, многочисленныя приверженцы такъ назыв. гуморальнаго ученія, по которому главную роль въ защитѣ организма отъ микробовъ играютъ жидкіе организмъ — разныя вещества, растворенныя въ его крови и лимфѣ. Подобно тому, какъ въ былыя времена чесотку (болѣзнь чисто наружную) упрямо приписывали «порчѣ соковъ» и не хотѣли признавать чесоточнаго клеща (*Sarcoptes*),—противники М. не желали признавать активной роли фагоцитовъ въ процессѣ воспаления и въ борьбѣ организма съ инфекціями: они допускали развѣ только захватываніе фагоцитами мертвыхъ микробовъ и разныя частицы разрушенныхъ (безъ участія фагоцитовъ) клѣтокъ и т. п.,—другими словами, признавали за фагоцитами развѣ роль «могильщиковъ». Зато было описано много разныхъ веществъ, содержащихся въ кровяной плазмѣ и нейтрализующихъ токсины (яды), выдѣляемые микробами—разныя антитоксины, алексины, бактериолизины, бактериотропины и пр. Оппозиція противъ М. была такъ сильна, что нѣкоторое время ученіе его казалось чуть не похороненнымъ. Понадобилось не мало труда и упорства со стороны М. и его послѣдователей, чтобы доказать, что никакія вещества, развивающіяся въ кровяной плазмѣ, лимфѣ и другихъ жидкостяхъ животнаго тѣла, сами по себѣ, безъ участія фагоцитовъ, не достаточны для борьбы съ инфекціями, и что нѣкоторыя изъ этихъ веществъ вырабатываются именно фагоцитами. Въ концѣ концовъ, фагоцитарная теорія, въ общемъ, восторжествовала, хотя и съ нѣкоторыми уступками гуморальной точкѣ зрѣнія,—восторжествовала въ томъ смыслѣ, что первостепенное зна-

ченіе фагоцитовъ въ борьбѣ съ болѣзнетворными микробами сдѣлалось общепризнаннымъ фактомъ.

Въ тѣснѣйшей связи съ фагоцитарною теоріею воспаления стоитъ вопросъ объ иммунитетѣ (невосприимчивости къ заразѣ) и о предохранительныхъ прививкахъ. По этому вопросу М. также очень много поработалъ, особенно по отношенію къ туберкулезу и сифилису. Равнымъ образомъ много потрудился онъ и надъ изученіемъ «флоры» микробовъ, обитающихъ въ человѣческомъ тѣлѣ. Выяснилось, что особенно много разнообразныхъ микробовъ живетъ въ толстыхъ кишкахъ, выдѣля тамъ различныя продукты своего обмѣна веществъ—продукты, нерѣдко ядовитые для человѣческаго организма и причиняющіе заболѣванія кровеносныхъ сосудовъ и другихъ органовъ. Отсюда М. пришелъ къ своей «теоріи старости»—вѣрнѣе, къ теоріи преждевременнаго состарѣнія организма подѣ влияніемъ этихъ микробныхъ ядовъ. Въ газетной прессѣ и въ публикѣ часто ошибочно приписываютъ М. мнѣніе, будто бы жизнь можетъ быть продлена чуть не до безконечности путемъ борьбы съ микробами. На самомъ дѣлѣ онъ имѣетъ въ виду, разумѣется, не «вѣчность» индивидуальной жизни, а лишь долговѣчность настолько, чтобы жизнь не сокращалась болѣзнями и достигала безъ помѣхъ своего естественнаго предѣла, при которомъ наступало бы естественное утомленіе жизнью и желаніе умереть, подобно тому, какъ усталый отъ долгаго пути странникъ желаетъ уснуть. Этого естественнаго предѣла можно достигнуть, по мнѣнію М., посредствомъ раціональнаго образа жизни («ортобіоза»), препятствующаго накопленію и размноженію микробовъ въ толстыхъ кишкахъ.

Изъ всего сказаннаго видно, съ какою стройною послѣдовательностью развивались идеи М., какъ логично и постепенно восходилъ онъ ко все болѣе и болѣе широкимъ, наконецъ философскимъ обобщеніямъ. Не ограничиваясь спеціальными изслѣдованіями и желая сдѣлать свои идеи доступными возможно болѣе широкому кругу читателей, онъ далъ цѣлый рядъ научно-популярныхъ статей и книгъ, каковы «Очерки о природѣ человѣка», «Этюды оптимизма», «Сорокъ лѣтъ раціональнаго міровоззрѣнія», наконецъ, появившаяся въ 1915 г. послѣдняя его книга, «Основатели современной медицины—Пастеръ, Листеръ и Кохъ». Эта книга написана имъ, какъ онъ говоритъ въ предисловіи, «если не подѣ громъ пушечныхъ выстрѣловъ, то въ ожиданіи таковыхъ». Кромѣ въ высокой степени интереснаго научно-историческаго матеріала, она содержитъ въ себѣ много важныхъ біографическихъ и автобіографическихъ данныхъ.

Послѣдовательный въ развитіи своихъ идей, М. отличался твердой послѣдовательностью и въ проведеніи ихъ въ своей личной жизни. Воюя съ микробами въ лабораторіи и на страницахъ научныхъ журналовъ, онъ воевалъ съ ними и въ мелочахъ: такъ, по рассказамъ его близкихъ знакомыхъ, за обѣдомъ онъ не сѣдалъ куска хлѣба, предварительно не «фламбировавъ» его, т. е. не повертѣвъ на пламени. Даже трупъ свой онъ завѣщалъ, по мѣткому выраженію И. П. Павлова, не микробамъ, а огню: тѣло М. сожжено въ крематоріи, и прахъ его хранится въ урнѣ въ парижскомъ Пастеровскомъ институтѣ.

И. И. М. является, безъ сомнѣнія, одною изъ замѣчательнѣйшихъ личностей, порожденныхъ XIX ст.—этимъ «чудеснымъ вѣкомъ», по выраженію Уоллеса. Въ немъ счастливо и гармонично соединились широкое образованіе, талантливость и сильная воля—сочетаніе, которое, къ сожалѣнію, слишкомъ рѣдко приходится встрѣчать въ русскомъ человѣкѣ.

Н. Холодковский.