Во второй половине XIX века медицина в своем развитии в значительной степени приблизилась к естествознанию. Шире, чем ранее, стали использовать данные физики, химии и биологии в различных разделах медицины: в распознавании и лечении болезни, в понимании явлений, происходящих в здоровом и больном организме, в теоретических обобщениях. Борьба материализма и идеализма нашла свое отражение в медицине и в первую очередь в ее теоретических разделах.

Формирование новых диалектических по своему существу взглядов на природу на протяжении всего XIX века происходило в процессе острой борьбы между материализмом и идеализмом, диалектическими идеями и метафизикой.

Влияние материалистической философии революционных демократов на развитие естествознания и медицины в России. В середине XIX века большую роль в борьбе за материализм в естествознании, в разоблачении идеализма и агностицизма и развитии материализма сыграли русские философы — материалисты революционные демократы. Передовая материалистическая философия русских революционных демократов, вплотную подошедших к диалектическому материализму, хотя в силу объективных исторических обстоятельств и не преодолевших полностью метафизическую ограниченность материализма, сыграла огромную положительную роль в развитии естествознания и медицины XIX века.

Царская Россия позже других стран вступила на путь капиталистического развития. До 60-х годов XIX века в России было очень мало> фабрик и заводов. Преобладало крепостническое хозяйство дворян-помещиков. В 50-х и в начале 60-х годов XIX века в России совершился переход от первого, дворянского, этапа освободительного движения, ко второму— буржуазно-демократическому этапу. Окончательно буржуазно-демократический этап в истории освободительного движения в России наступил после падения крепостного права в 1861 г. Сравнительно короткий отрезок времени (50-е и начало 60-х годов), насыщенный крупными историческими событиями, был переломным периодом в жизни России. Помещики-крепостники не могли помешать росту товарного обмена России с Европой, не могли удержать старых, рушившихся форм хозяйства. «Крымская война показала гнилость и бессилие крепостной России. Крестьянские бунты , возрастая с каждым десятилетием перед освобождением, заставили первого помещика Александра II признать, что лучше освободить сверху, чем ждать, пока свергнут снизу».

Феодально-крепостнический строй России переживал глубокий кризис: феодальные отношения тормозили развитие и сельского хозяйства и промышленности. Самодержавие было вынуждено пойти на «освобождение» крестьян под давлением нараставших в стране оппозиционных настроений, тем самым принимая на себя исполнение программы, противоречащей принципам самодержавия. Но сложившаяся в это время революционная ситуация, свидетельствовавшая о том, что в стране назрела буржуазно-демократическая революция, не привела к революции. Стихийно поднимавшееся на борьбу крестьянство оставалось разрозненным и неорганизованным и не могло решить революционных задач. Формировавшийся в России пролетариат еще не выступил как самостоятельная политическая сила. Буржуазия в страхе перед революционным движением народных масс в России и за рубежом готова была довольствоваться уступками со стороны царизма и помещиков и не была способна к решительной борьбе. Переход к капитализму в России в начале 60-х годов произошел поэтому не путем буржуазно-демократической революции, а посредством буржуазной реформы, проведенной руками крепостников. Вслед за отменой крепостного права последовали реформы местного самоуправления (введение земства в 1864 г.), суда, законодательства, школьного дела и т. д. В результате падения крепостного строя Россия встала на путь капитализма, хотя и после 60-х годов капиталистическое развитие страны тормозилось многочисленными и сильными пережитками крепостного строя.

Изменения, совершившиеся в общественной жизни России 50-х—начала 60-х годов XIX века в результате кризиса крепостного строя, а затем его падения, рост классовой борьбы крестьян против помещиков, переход к новому, буржуазно-демократическому этапу в российском освободительном движении вызвали развитие революционно-демократической идеологии и материалистической философии. В обстановке идеологической борьбы против реакции и либерализма революционеры-демократы 50—60-х годов XIX века отстаивали материалистическую философию и революционно-демократические теории общественного развития. Первоначальной задачей русской материалистической философии 50-х — начала 60-х годов была борьба против скрытых идеалистических философских течений позитивизма, агностицизма. Необходимо было поднять роль естествознания, бороться против идеализма и агностицизма в естествознании, связать новейшие достижения науки с материалистической философией и, опираясь на естествознание, защищать и развивать дальше основы материализма.

Своей деятельностью революционные демократы оказали большое влияние на развитие в России естествознания и медицины. Революционные демократы 60-х годов решали эти чопросы с материалистических позиций. Их воззрения явились крупным этапом в развитии материалистической философии домарксовского периода. Они понимали, что развитие естественных наук будет способствовать прогрессивному развитию экономики России, производительных сил страны и тем самым поднятию благосостояния народа. Революционные демократы были хорошо знакомы с современным состоянием естественных наук, их основными проблемами и достижениями, в частности с только что оформленным эволюционным учением Дарвина. Н. Г. Чернышевский и его единомышленники понимали, что естественные пауки своим материалом подкрепляют положения материалистической философии.

В своих сочинениях Н. Г. Чернышевский и Д. И. Писарев пропагандировали естественные науки, подчеркивали необходимость их изучения и призывали  к этому молодежь.

Рост интереса к естествознанию был одной из характерных черт общественных настроений в России в 50—60-х годах XIX века. Мировоззрение передовых кругов молодежи складывалось под влиянием пропаганды революционных демократов и успехов развития естественных наук. Это было время, когда формировались мировоззрения Д. И. Менделеева, К. А. Тимирязева, И. И. Мечникова, И. М. Сеченова, С. П. Боткина, И. П. Павлова и многих других выдающихся отечественных естествоиспытателей и врачей. Произведения А. И. Герцена, Н. Г. Чернышевского, Д. И. Писарева оказали огромное благотворное влияние    на выработку материалистических взглядов ученых. Философские и общенаучные взгляды А. И. Герцена, В. Г. Белинского, позднее Н. Г. Чернышевского, Н. А. Добролюбова, Д. И. Писарева определили основные научные позиции русских ученых-врачей второй половины XIX века — физиологов, патологов и клиницистов.

Н. Г. Чернышевский. Николай Гаврилович Чернышевский (1828—1889), революционер, философ, воинствующий материалист, сыграл крупную роль в развитии естественных наук и медицины в России, так как своими сочинениями он оказал большое влияние на воззрения и деятельность многих выдающихся врачей России в середине и второй половине XIX века. В трудах Н. Г. Чернышевского последовательно проводилось положение о первичности материи, природы и вторичности сознания, о том, что содержание человеческого сознания и его формы причинно обусловлены развитием внешних материальных явлений, существующих вне и независимо от сознания людей. Материалистические философские убеждения Н. Г. Чернышевского основывались на достижениях современного ему естествознания. Они были проникнуты духом воинственности, непримиримости к идеализму, способствовали резкому размежеванию философских лагерей в России. Ленин в добавлениях к книге «Материализм и эмпириокритицизм» писал о Н. Г. Чернышевском: «Чернышевский — единственный действительно великий русский писатель, который сумел с 50-х годов вплоть до 88-го года остаться на уровне цельного философского материализма и отбросить вздор неокантианцев, позитивистов, махистов и прочих путаников. Но Чернышевский не сумел, вернее не мог в силу отсталости русской жизни, подняться до диалектического материализма Маркса — Энгельса» У.

В ряде своих сочинений Н. Г. Чернышевский затрагивал близкие к медицине вопросы физиологии и психологии, причем в толковании этих вопросов он указал направление, по которому должны идти исследования естествоиспытателей и врачей. В сочинениях И. М. Сеченова, С. П. Боткина и ряда других врачей можно найти влияние воззрений Н. Г. Чернышевского, отклики на его призывы и конкретные фактические материалы по затронутым им проблемам. Особенное значение для физиологии имело в этом отношении основное философское сочинение Н. Г. Чернышевского— «Антропологический принцип философии», опубликованное в 1860 г. Этот труд Н. Г. Чернышевский посвятил опровержению дуалистических, по существу своему идеалистических теорий, утверждавших, что существует так называемая «духовная субстанция», проявляющаяся в сознании и воле людей и якобы не зависимая от материи, природы. На основании данных естествознания, особенно физиологии, Н. Г. Чернышевский доказывал единство человеческого организма, причинную зависимость ощущения, понятий, воли и сознания человека от внешней материальной среды.

«...На человека надобно смотреть, как на одно существо, имеющее только одну натуру, чтобы не разрезывать человеческую жизнь на разные половины, принадлежащие разным натурам, чтобы рассматривать каждую сторону деятельности человека, как деятельность или всего его организма от головы до ног включительно, или, если она оказывается специальным отправлением какого-нибудь особенного органа в человеческом организме, то рассматривать этот орган в его натуральной связи со всем организмом. ...Принципом философского воззрения на человеческую жизнь со всеми ее феноменами служит выработанная естественными науками идея о единстве человеческого организма; наблюдениями физиологов, зоологов и медиков отстранена всякая мысль о дуализме человека». Исходя из принципов материалистического монизма, Чернышевский дал в общем верное решение психофизической проблемы, но он ограничивался  в  данном  случае  раскрытием  физиологической  основы человеческого  сознания.

Чернышевский подчеркивал: «...физиология рассматривает будто бы особые предметы — процессы   дыхания,   питания,   кровообращения,   движения,   ощущения   и т.д., зачатия или оплодотворения,роста, дряхления и смерти. Но тут опять надобно помнить, что эти разные периоды процесса и разные стороны его разделяются только теориею, чтобы облегчить теоретический анализ, а в действительности составляют одно неразрывное целое».

В своих сочинениях Н. Г. Чернышевский проводил мысль о том, что материальным субстратом психических процессов, основой сознания, памяти, возбуждения являются органы чувств и нервная система человека и высших животных. Он критиковал вульгарных материалистов за отождествление материи и сознания. В противовес вульгарному материализму Н. Г. Чернышевский подчеркивал качественное различие между физиологическими и психическими явлениями, материей и мышлением.

В полемике 1860—1862 гг. идеалисты оспаривали материалистическое понимание жизненных процессов, значение физиологии для анализа сложных процессов, протекающих в организме и в особенности процессов высшей нервной деятельности. Материалистические положения Н. Г. Чернышевского, высказанные им с предельной четкостью в «Антропологическом принципе философии», были встречены резкой критикой со стороны представителей богословских, религиозных и идеалистических кругов, пытавшихся доказывать, что дух господствует над телом, сознание над материей, что внутренний мир человека независим от внешних предметов, что внешний опыт изучается физиологией, естественными науками, а внутренний — психологией и что психология должна поставить себя в полную независимость от естественных наук.

Н. Г. Чернышевский был непоколебимо уверен в способности людей познать мир, доказывал в противоположность кантианцам и другим агностикам, что все предметы (вещи в себе) вполне познаваемы и в своем существовании, и в своих качествах, и в своих действительных отношениях. Н. Г. Чернышевский отвергал утверждения агностиков о неспособности человека познать мир, осуждал скептицизм в науке. Он подчеркивал, что «наше время — время великих открытий, твердых убеждений в науке, и кто предается ныне скептицизму свидетельствует этим лишь о слабости своего характера или отсталости от науки, или недостаточном знакомстве с наукой». Н. Г. Чернышевский понимал пагубность для естествоиспытателей увлечения кантианской и позитивистской философией, агностические взгляды он называл «иллюзионизмом».

Н. Г. Чернышевский дал глубокую оценку прогрессивным сторонам учения Дарвина, выступал решительным сторонником идеи развития живой природы, но справедливо отмечал, что Дарвин недооценивал влияние внешней среды на развитие организмов. Он критиковал Дарвина за то, что тот перенес в естествознание реакционную идею о «борьбе всех против всех». Мальтусовскую лжетеорию «перенаселения» Н. Г. Чернышевский расценивал как злостную фальсификацию истины и подвергал критике.

Н. Г. Чернышевский отстаивал ведущее значение среды и воспитания в формировании человеческой личности. По поводу расовых различий он писал: «Все расы произошли от одних предков. Все особенности, которыми отличаются они одна от другой, имеют историческое происхождение». «Рабовладельцы были люди белой расы, невольники — негры, поэтому защита рабства в ученых трактатах приняла форму теории о коренном различии между  разными  расами  людей».

Соратник и единомышленник Н. Г. Чернышевского Н. А. Добролюбов (1836—1861) высоко оценил значение естествознания в борьбе за материалистическую философию. Обучаясь в Духовной семинарии и позднее в Педагогическом институте в Петербурге, Н. А. Добролюбов подробно ознакомился    с состоянием    естественных наук, выработал (последовательно материалистические взгляды на природу. Н. А. Добролюбов критиковал идеализм за попытки представить природу творением духа, отыскивать нематериальные начала в природе, разоблачал дуалистические теории, пытавшиеся раздваивать мир на мир видимых и материальных явлений и мир непознаваемых духовных ценностей. Н. А. Добролюбов повторял и развивал положения Чернышевского о том, что в природе человека нет дуализма.

В ряде его выступлений (переводы, в основном рецензии на выходившие в те годы книги) Н. А. Добролюбов с большой глубиной высказал ряд положений по вопросам, близким к медицине. Для врачей особый интерес представляют два сочинения Н. А. Добролюбова, посвященные разбору выступления идеалиста Берви, читавшего в конце 50-х годов физиологию в Казанском университете. Берви опубликовал книгу «Физиологи-ческо-психологический сравнительный взгляд на начало и конец жизни», в которой резко критиковал материалистическое направление в физиологии и медицине и изложил крайне реакционные мысли. Разбирая книгу Берви, Н. А. Добролюбов показал, что «направление естественных наук для г. Берви пуще ножа вострого. Из-за естественных наук он негодует на все наше время... Кажется, мы немного погрешили бы, если бы даже отнесли время образования г. Берви к средним векам... Исследование новейших натуралистов совершенно неизвестны г. Берви». «...Мудрено ли же, что при таком состоянии своих познаний г. Берви крайне недоволен нашим временем, в которое естественные науки сделали такой огромный шаг вперед, примиривши философские рассуждения о силах природы с результатами опытных исследований над материей. Ныне в естественных науках усвоен положительный метод. Все выводы основываются на опытных фактических данных, а не на мечтательных теориях, когда-то и кем-то составленных наобум, и не на старых гаданиях, которыми в старые времена довольствовалось невежество и полузнание».

Мышление, духовная жизнь человека рассматривалась Н. А. Добролюбовым как высший результат развития материи. Признавая сложное строение человеческого мозга, Н. А. Добролюбов призывал к его изучению. В работах отечественных исследователей Н. М. Якубовича, Ф. В. Овсянникова, В. А. Беца и их продолжателей ясно видны отклики на этот призыв Н. А. Добролюбова.

Д. И. Писарев (1840—1868) был страстным революционным публицистом и выдающимся мыслителем, борцом за уничтожение крепостничества и освобождение трудящихся, воинствующим материалистом и атеистом. Материалистически решая основной вопрос философии, Д. И. Писарев доказывал, что материя существует независимо от ощущения, что в ощущениях лишь отражается то, что происходит в окружающей реальной действительности. Он критиковал тех естествоиспытателей, которые ограничивались накоплением и описанием фактического материала и не поднимались до теоретических обобщений, не раскрывали причинных связей, законов  явлений.

Особенно велико было значение борьбы Д. И. Писарева за материализм против идеализма в естествознании, за развитие передовой науки в России. Он был 'пропагандистом науки, талантливым популяризатором научных открытий. Одним из первых в России Д. И. Писарев выступил с блестящей пропагандой дарвинизма. Он отмечал, что «почти во всех отраслях естествознания идеи Дарвина производят совершенный переворот» и явятся руководящей нитью, «которая свяжет между собою множество сделанных наблюдений и направит умы исследователей к новым, плодотворным открытиям». Популяризируя теорию Дарвина, Д. И. Писарев подчеркивал роль внешней среды в формировании  видов, обосновывая положение о наследовании приобретенных признаков как закона развития природы. «Все разнообразные формы организмов, существующие на земном шаре, порождены влиянием условий жизни и естественного выбора».

Д. И. Писарев боролся с витализмом, стоял на стороне Н. II . Чернышевского в спорах после напечатания последним книги «Антропологический принцип в философии». Д. И. Писарев писал: «Надо полагать, и надеяться, что понятие „психическая жизнь", „психологическое явление" будут со временем разложены на свои составные части». В ряде своих статей Д. И. Писарев останавливался на вопросах физиологии и медицины, подчеркивал значение физики и химии для медицины. Он затрагивал и гигиенические вопросы. Д. И. Писарев рекомендовал широко распространять физиологические знания как основу личной и общественной гигиены. Он резко критиковал антигигиенический характер школьного воспитания своего времени, требовал введения в учебных заведениях физического труда, настаивал на повышении влияния школьного врача на педагогический процесс. Он подчеркивал необходимость организовать в России медицинскую статистику. Причины страданий трудящихся масс Д. И. Писарев видел не в «перенаселенности» и не в чрезмерном якобы росте рождаемости, о чем твердили мальтузианцы и другие реакционеры, а в экономическом и социальном строе современного ему общества. «Лечить это общество,— писал Писарев,— надо радикальными экономическими преобразованиями... Настоящее зло именно и состоит в тяжелом положении масс...».

Своей пламенной пропагандой естественных наук Д. И. Писарев поднял в представлении передовой русской интеллигенции значение естественных наук для практической жизни народа и для выработки правильного миросозерцания. В воспоминаниях о своей молодости И. П. Павлов рассказал, какое влияние статьи Д. И. Писарева оказывали на формирование взглядов молодежи. И. П. Павлов в 1874 г. на своей студенческой работе «О нервах, заведывающих работою в поджелудочной железе» написал девиз, явно навеянный трудами Д. И. Писарева: «Лучшая школа для человеческого мышления — самостоятельные естественнонаучные исследования».

**Материалистические воззрения и научные открытия отечественных естествоиспытателей второй половины XIX века**

Характерной чертой естествознания в России во второй половине XIX века являлась самостоятельность, оригинальность, дух новаторства. Оно не «переписывало» и не повторяло «зады» западноевропейской науки, но сказало свое новое, веское слово. Это новое слово касалось не второстепенных деталей, более или менее существенных подробностей, частных задач. Выдающимся отечественным деятелям естествознания свойственна особая широта взглядов и задач, огромный масштаб достигнутых ими результатов. Отечественные естествоиспытатели — основоположники ряда новых наук, творцы новых направлений, создатели новых методов научного исследования и новаторы в области технических приложений. Среди выдающихся представителей отечественного естествознания были замечательные мыслители, историческое значение которых заключается не только в том, что они сделали крупные естественнонаучные открытия, значительно расширившие наши знания о природе, но и в том, что они всем своим научным творчеством оказали оплодотворяющее влияние непосредственно на формирование научного материалистического мировоззрения. Эти отечественные ученые сыграли в истории научной мысли такую важную роль благодаря тому, что каждый из них стоял на уровне наиболее прогрессивных для своего времени научных идей, широко и умело использовал их в своем научном творчестве, руководствовался  ими в своем подходе к изучению    явлений природы и, таким образом, отличался более правильным способом научного мышления, чем многие современные ему естествоиспытатели.

Отечественные естествоиспытатели и врачи, явившиеся с начала развития своей науки приверженцами научного эксперимента, не остановились на систематизации отдельных фактов, на голом эмпиризме. Восставая против отвлеченных идеалистических систем, они с течением времени, по мере накопления данных опытного естествознания, быстро восприняли необходимость серьезного теоретического обобщения, что и составило отличительную черту нового периода в развитии русской науки во второй половине XIX века. Решение этой задачи для отечественных естествоиспытателей и врачей было облегчено тем, что они могли опереться на такую солидную методологическую основу, какой явилась разработка основных теоретических вопросов в естествознании и общих философских проблем выдающимися ее представителями русской материалистической философии — А. И. Герценом, В. Г. Белинским, Н. Г. Чернышевским, Н. А. Добролюбовым и Д. И. Писаревым. Как правило, имеющее только немногие исключения, естественнонаучный материализм в России у выдающихся представителей науки не носил половинчатого характера, был чужд двойственности, не связан с постоянными колебаниями, самооправданием перед официальной реакцией, что нередко отмечалось у ученых других стран. Эти черты передовых русских ученых — естествоиспытателей и представителей медицины были непосредственно восприняты ими от великих русских демократов — от А. Н. Радищева, декабристов и Н. Г. Чернышевского, ничем не поступившихся в своих взглядах вопреки жестоким преследованиям царизма.

Отечественные ученые в области естественных наук во второй половине XIX века решали крупные проблемы современного естествознания и дали в науке крупные обобщения. Такими были исследования, открытия и обобщения Д. И. Менделеева в области химии, А. Г. Столетова — в физике, А. М. Бутлерова — в органической химии, К. А. Тимирязева — в биологии и физиологии растений, А. О. Ковалевского — в эмбриологии, И. И. Мечникова — в зоологии и патологии, И. М. Сеченова — в физиологии.

Д. И. Менделеев (1834—1907) в 1869 г. совершил одно из величайших в истории науки открытий — открыл периодический закон химических элементов и создал систему элементов. Смысл периодического закона Д. И. Менделеев сформулировал кратко: «Если все элементы расположить в порядке по величине их атомного веса, то получится периодическое повторение свойств. Это выражается законом периодичности: свойства простых тел, также и формы и свойства соединений элементов, находятся в периодической зависимости... от величины атомных весов элементов».

Ф. Энгельс высоко оценил открытие Д. И. Менделеева:

«Менделеев, применив бессознательно гегелевский закон о переходе количества в качество, совершил научный подвиг, который смело можно поставить рядом с открытием  Лсверье.  вычислившего орбиту  еще  неизвестной  планеты — Нептуна»

Д. И. Менделеев выступал против идеализма в естествознании и против агностицизма. Ссылаясь на человеческую практику, Д. И. Менделеев находил веские и неопровержимые аргументы против агностицизма Юма и Канта. Он с глубоким оптимизмом утверждал: «...Нет повода видеть где-либо грани познанию и обладанию веществом».

Д. И. Менделеев был большим патриотом, его глубоко волновали нужды России и потребности народа. В 1880 г. в речи на VI съезде русских естествоиспытателей и врачей Д. И. Менделеев говорил: «Нам пора подумать, чтобы послужить нуждам той страны, где мы живем и работаем. Работая на пользу мировой науки, мы, конечно, вносим свою дань родине, но ведь у нее есть нужды личные, местные... Будем же и создавать, чтобы не сказали когда-нибудь: они собирались, обсуждали всесторонне интересы науки, а близкого, знакомого, в чем могли оказать большую пользу стране не видели. Пусть знают в России, что естествоиспытатели не схоластики, а отдают свой долг Родине».Отечественные ученые К. А. Тимирязев, А. О. Ковалевский, В. О. Ковалевский, И. И. Мечников приняли активное участие в распространении и творческом развитии дарвинизма. Эволюционное учение создавалось в России. Русские ученые—эволюционисты додарвинского периода— К. Ф. Вольф, А. Н. Радищев, П. А. Загорский, X. И. Пандер, П. Ф. Горяпинов, И. Е. Дядьковский, К. Ф. Рулье и др. подготовили в России почву для признания, распространения и дальнейшего развития дарвинизма. Поэтому для русской науки эволюционное учение Дарвина не было чем-то неожиданным. Теория Дарвина дала лишь более детальное и каучно обоснованное объяснение того, что уже ранее высказывалось передовыми русскими учеными. Законченная форма эволюционного учения— теория Дарвина — встретила в России благоприятную почву. К. А. Тимирязев, А. О. Ковалевский, В. О. Ковалевский, И. И. Мечников выступали в первых рядах защитников дарвинизма от реакционных нападок и извращений. Русские врачи вслед за ними в основном пошли по правильному пути и тем самым предотвратили русскую медицину от разлагающего влияния кризиса буржуазной науки.

К. А. Тимирязев (1843—1920) пропагандировал и защищал дарвинизм, продолжал дело Дарвина в своих специальных работах. К. А. Тимирязев был талантливым популяризатором и истолкователем дарвинизма. Этим он значительно содействовал глубокому философскому пониманию эволюционного учения. Кроме того, К. А. Тимирязев был блестящим теоретиком эволюционного учения. Своими исследованиями он внес существенный вклад в разработку учения о причинах и закономерностях развития органического мира, чем творчески развивал эволюционное учение.

В своей исследовательской работе по физиологии растений К.А.Тимирязев изучал одно из важнейших явлений природы: образование сложных органических соединений в зеленом листе растения из простейших веществ — воды и углекислоты —под влиянием солнечных лучей. Он дал решение одной из кардинальных проблем естествознания — фотосинтеза.

Работы К. А. Тимирязева по фотосинтезу явились блестящим завоеванием материализма; в них дано одно из важнейших доказательств единства мира, живой и неживой природы.

Будучи по своей специальности физиологом растений, К. А. Тимирязев широко понимал задачи ученого-естествоиспытателя. В предназначенной для широких кругов читателей книге «Жизнь растений» К. А. Тимирязев писал: «Задача физиолога не описывать, а объяснять природу и управлять ею... Его прием должен заключаться не в страдательной роли наблюдателя, а в деятельной роли испытателя... Он должен вступить в борьбу с природой и силой своего ума, своей логики вымогать, выпытывать у нее ответы на свои вопросы для того, чтобы завладеть ею и, подчинив ее себе, быть в состоянии по своему произволу вызывать или прекращать, видоизменять или направлять жизненные явления».

К. А. Тимирязев широко пользовался историческим методом, содержащим элементы материалистической диалектики. Он критиковал витализм, махизм    и    реакционную    теорию    наследственности    Вейсмана —

Менделя. Он писал, что менделизм наряду с другими признаками регресса буржуазной науки был «только частным проявлением давно задуманной клерикально-капиталистической и политической реакции».

А. О. Ковалевский показал, что зародышевое развитие всех многоклеточных животных идет в принципе одинаково, отверг прежнее представление, будто бы каждый тип животного «нечто обособленное, замкнутое в себе». Он заложил основы сравнительной физиологии беспозвоночных, развил эволюционные идеи в области эмбриологии, своими исследованиями дал эволюционному учению новые экспериментальные доказательства. Дарвин называл работы А. О. Ковалевского «открытием величайшей важности». Дарвин благодарил русских ученых за то, что в своих работах они привели новые ма-Карл Рокитанский (1804—1878). териалы и доказательства, подкрепляющие и развивающие эволюционное учение.

Развитие патологической анатомии в XIX веке. Развитие патологии в середине XIX века определялось борьбой двух направлений — гуморального и целлюлярного, главными представителями которых были Рокитанский и Вирхов.

Карл Рокитанский (1804—1878)—венский патолог, чех по происхождению, за свою жизнь произвел более 30 ООО вскрытий и подробно   описал патологические изменения органов при различных болезнях. В изданном в 1841 —1846 гг. «Руководстве   патологической   анатомии»   Рокитанский развивал старое гуморальное направление в патологии. Даже терминология Рокнтанского напоминала учение Гиппократа:   различные   состояния жидкостей организма Рокитанский называл «кразами» и связывал с ними предрасположение к определенным патологическим процессам.    Основной причиной болезненных явлений Рокитанский считал нарушения в составе жидкостей, соков человеческого организма (дискразии). Сущность болезненного процесса он видел в ненормальном   смешении   соков   организма, а виденные им при вскрытии патологоанатомические изменения органов и тканей Рокитанский считал вторичными явлениями, возникшими в результате осаждения и отложения веществ из жидкостей организма. Гуморальная патология Рокитанского пришла в резкое противоречие с фактическими данными, известными в его время. Вирхов же, выступая против господствовавших в то время спекулятивных теорий в медицине,   стремился   к тому, чтобы все выводы обосновывались фактическими наблюдениями и чтобы представления о болезнях были связаны с их материальным субстратом. В этих целях к изучению больного организма Вирхов применил теорию клеточного строения. В споре с Вирховом   Рокитанский   легко   сдал свои позиции и отказался от основных положений своей теории в пользу вирховского учения о клеточной патологии.

Следует отметить, что относительно происхождения многих патологических процессов Рокитанский выставил ряд более обоснованных положений, чем Вирхов в его теории клеточной патологии. Рокитанский писал, что там, «где анатомия доселе не могла открыть никаких органических изменений ...должно ожидать объяснений от будущих исследователей в области болезней крови и нервной системы...». Он считал, что «одно лишь умножение очагов поражения не создает общей болезни. Нельзя уничтожить болезнь, ликвидировав лишь очаг поражения и не уничтожив нарушений обмена веществ, которые лежат в основе местных изменений».

Рудольф Вирхов (1821 — 1902) получил медицинское образование в Берлине и начал свою научную деятельность под руководством Иоганна Мюллера. С 1843 г. Вирхов работал прозектором в берлинской больнице «Шарите». Основные свои взгляды того периода Вирхов выразил в 1845 г. в докладе «О необходимости и правильности медицины, основанной на механистической точке зрения». Вирхов объединил группу молодых врачей, начавшую в 1847 г. издавать журнал «Архив патологической анатомии, физиологии и клинической медицины», получивший впоследствии название «Архив Вирхова». Во время общественного подъема и революции в Германии 1848 г. молодой Вирхов принимал участие в общественной жизни. Даже весьма умеренные научные и общественно-политические взгляды молодого Вирхова в 1848 г. сделали его неблагонадежным в глазах правящей буржуазии и прусского правительства. Это побудило Вирхова перейти из Берлина на кафедру патологической анатомии в провинциальный Вюрцбург. В 1856 г. Вирхов вернулся в Берлин в качестве профессора патологической анатомии и терапии и директора Института патологии. В дальнейшем, особенно после 1870 г., напуганный Парижской коммуной, Вирхов в своей общественной деятельности выступал как ярый сторонник реакционной буржуазии.

В методе Вирхова новым для середины XIX века были отказ в научном исследовании от спекулятивных рассуждений и обоснование выводов и заключений объективными данными морфологического изучения клеток, тканей и органов с применением микроскопии. В первые же годы своей научной деятельности Вирхов выступил против господствовавшего в то время в патологии гуморального направления Рокнтанского и показал его несостоятельность.

Применение микроскопического исследования и клеточного учения к изучению патологических процессов дало возможность Вирхову сделать многочисленные открытия и обобщения: им был открыт лейкоцитоз, изучены явления эмболии, тромбоза, флебита, описана лейкемия, установлена туберкулезная природа волчанки, открыты клетки нейроглии, описан трихиноз и ряд других патологических процессов.

Наряду с многочисленными фактическими достижениями Вирхов сделал обширное обобщение — создал в медицине направление, вошедшее в историю  науки под названием    целлюлярной    (клеточной)    патологии.

Вирхов изложил основные положения своего учения, формулируя их следующим образом: «Для всякого живого существа клетка является последним морфологическим элементом, из которого исходит всякая жизненная деятельность как нормальная, так и патологическая». «Ботаники и зоологи стали учителями физиологов и патологов. Яйца животных и соответствующие им у растений ростковые клетки замостили промежуток между отдельно живущими клетками и высшими органами». «Всякая клетка из клетки... Ненормальная деятельность клеток является источником различных заболеваний... Вся патология есть патология клетки... Клетка является осязаемым субстратом патологической физиологии, краеугольным камнем в твердыне научной медицины». Каждая составная часть животного организма, по Вирхову, имеет свою собственную жизнь. «Жизнь организма есть не что иное, как сумма жизней отдельных клеток, которые соединены в нем. Местом, где разыгрываются патологические процессы, служат сами клетки и примыкающие к ним территории». Из приведенных цитат ясно видно, что Вирхов, провозгласив клетку элементарной и автономной жизненной единицей, переоценивал ее роль. Организм не представлялся Вирхову качественно отличным от входящих в него клеток, а сводился к  сумме  клеток.

Болезнь Вирхов считал чисто локальным процессом, местным изменением клеток организма, недооценивая роль общих процессов. Он не понимал организм в его целостности и индивидуальности, в его неразрывном единстве с окружающей средой. Для представителей локалисти-ческой, органоидной, целлюлярной патологии нет болезней, не имеющих местной локализации, и даже самая постановка вопроса об общих для всего организма болезнях для них является нелепостью. Вирхов писал: «Я утверждаю, что ни один врач не может правильно мыслить о болезненном процессе, если он не в состоянии указать ему места в теле... Патологические явления... всюду приводят нас к тому же целлюлярному началу, они всюду противоречат мысли о единстве организма... Нужно отбросить баснословное единство и иметь в виду отдельные части, клетки как причину существования».

Вирхов подходил к проблемам механически и не понимал качественного своеобразия органического по отношению к неорганическому. По его мнению, органические процессы, подобно неорганическим, управляются только законами механики, физики и химии. Вирхов писал: «Напрасно стараются найти противоположность между жизнью и механизмом... Электрические процессы в нерве совершаются не иначе, чем в телеграфной проволоке... Живое тело производит свою теплоту вследствие сжигания, подобно тому, как это происходит в печи: крахмал превращается в растение и гликоген — в сахар, как на заводе». Вирхов отрицательно относился к эволюционному учению Дарвина. Основной порок вирховской патологии заключается в том, что она игнорирует принципы развития организма. Вирхов считал, что идеи дарвинизма влекут к «опасному» социализму, и принципиально отвергал учение Дарвина.

Порочное в своей основе учение Вирхова было разоблачено классиками марксизма. Энгельс в предисловии к «Анти-Дюрингу» в 1885 г. писал: «Если уже много лет назад Вирхов вынужден был вследствие открытия клетки разложить единство животного индивида на федерацию клеточных государств,— что имело скорее прогрессистский, чем естествен-ненаучный и диалектический характер.

Приложение клеточного учения к патологии в свое время сыграл положительную роль. Благодаря этому были изучены морфологически изменения в организме при различных патологических процессах, что нанесло значительный удар многим господствовавшим до середины XIX века донаучным и умозрительным теориям (например, учения о симпатиях и антипатиях органов, о кразах и дискразиях). Это способ ствовало развитию макро- и микроскопической патологической анатоми и вместе с тем развитию клинической медицины (главным образом диа гностики).

Вирхов выполнил существенно важную для своего времени работ; в области описания классификации и терминологии основных патологи ческих состояний. Он впервые выделил ряд новых нозологических фора (мутное набухание различных органов, амилоидоз, лейкемия и др.). Это по своему характеру аналитическая работа восполнила существовавшие в то время в медицине пробел и для своего времени была прогрессивной Выдвинутая же Вирховом теория клеточной патологии уже в момент ее зарождения была антинаучной, антидиалектической, антиисторической Теория Вирхова оказала большое тормозящее влияние на развитие теоретической и клинической медицины во второй половине XIX в. В течение ряда десятилетий авторитет Вирхова пользовался широким признанием. Его многочисленные ученики и приверженцы    продолжали    вести работу   в   его   духе;  многие при этом в своем одностороннем увлечении пошли дальше своего учителя и искали сущность болезни исключительно в клетках. В зарубежной медицинской науке клеточная патология в вир-ховском духе до настоящего времени является основным направлением, так как методологические основы этого направления полностью соответствуют буржуазной идеологии и неразрывно связаны с ней. Буржуазная наука,  призванная  защищать  «незыблемость»  основ капитализма, отрицает и учение о развитии. Поэтому    буржуазные    ученые    отстаивают антиэволюционные принципы и положения клеточной патологии Вирхова. Созданное Вирховом локалистическое направление завело   западноевропейскую медицину в тупик,    из    которого    многие    западноевропейские ученые до сих пор не могут выбраться: без рассмотрения организма в его целостности, в его неразрывной связи через посредство нервной системы с внешней средой медицина развиваться не может.

Ошибочные в основном положения клеточной патологии Вирхова встретили резкую критику со стороны передовых отечественных ученых. Казанский анатом Е. Ф. Аристов уже в 1859 г. ясно видел ошибочность взглядов Вирхова, резко критиковал основные положения учения Вирхова, разоблачил его идеализм и показал, что идеалистическая концепция Вирхова о «притягательной силе» тканей обезоруживает практических врачей, лишает их руководства к действию, к лечению болезней. Е. Ф. Аристов не соглашался со взглядами Вирхова на универсальную, применимость локалистического принципа и на примере цинги едко высмеивал теорию Вирхова об «исходной точке» каждой болезни. Е. Ф. Аристов отмечал тесную зависимость организма человека от внешней среды и опосредствование внешнего во внутреннем. Резко критиковал ошибки Вирхова молодой И. М. Сеченов. В тезисах своей докторской диссертации в  1860 г. он писал:  «Клеточная    патология, в основе    которой    лежит физиологическая самостоятельность клеточки или, по крайней мере, гегемония ее над окружающей средой, как принцип ложна. Учение это не более-как крайняя ступень развития анатомического направления в физиологии». И. П. Павлов указывал, что. «одна патологическая анатомия не может дать полного анализа, полного знания механизма болезненного-процесса. Она для этого слишком грубый прием». Исследования И. М. Сеченова и И. П. Павлова утвердили представление об организме как единой, целостной системе и в корне отвергли основы вирховской целлюлярной патологии.

Среди возражавших Вирхову следует назвать Н. И. Пирогова. Критику «механической теории пиемии» Вирхова он дал в «Началах общей военно-полевой хирургии». Неверное положение вирховской клеточной патологии о том, что в основе всякого патологического процесса лежат местные изменения клеточных элементов, вызвало резкие возражения со стороны русских патологоанатомов М. М. Руднева и Н. П. Ивановского. Против утверждений Вирхова высказывался К. А. Тимирязев. Основоположники отечественной терапии С. П. Боткин и А. А. Остроумов: отвергли положение Вирхова о ведущей роли местных явлений в картине болезни.Патологическая анатомия в России развивалась в непосредственной связи с клиникой. Регулярные вскрытия трупов умерших в госпиталях, установленные в России еще в первой половине XVIII века, -начались ранее, чем в других странах. В Московском университете, Петербургской и Московской медико-хирургических академиях патологическую анатомию в первой половине XIX века преподавали анатомы в курсе 'нормальной анатомии и клцницисты в курсах патологии и терапии. Передовые русские врачи понимали значение патологической анатомии для клиники. Чтение-специального курса патологической анатомии было начато профессорами-клиницистами (И. В. Буяльский, И. Е. Дядьковский, А. И. Овер, Н. И. Пирогов и др.) еще до основания специальных кафедр. К середине XIX века в России созданы условия для выделения специальной кафедры патологической анатомии. В 1849 г. в Московском университете была организована первая в России самостоятельная кафедра патологической анатомии.

Первый профессор патологической анатомии в Московском университете А. И. Полунин (1820—1888) в своих работах подчеркивал значение нервной системы в патологических процессах, происходящих в организме. Критикуя односторонность как гуморального учения Рокитанского,.. так и целлюлярной патологии Вирхова, А. И. Полунин писал, что для организма одинаково важны и соки, и твердые части, и что изменения, происходящие в одних, влекут за собой изменения в других. Возвратившись в 1845 г. после поездки по Западной Европе, А. И. Полунин отмечал, что в то время немецкие клиницисты недостаточно внимания уделяли патологической анатомии. «Учащиеся не имеют,— писал А. И. Полунин,— права присутствовать при вскрытии всех умерших в Charite. Самые вскрытия производятся большей частью небрежно, поверхностно. Вообще нельзя не упрекнуть клинических преподавателей берлинских в неизвинительном небрежении к патологической анатомии».

В 1859 г. самостоятельная кафедра патологической анатомии была организована в Петербургской медико-хирургической академии. Ярким представителем патологической анатомии в Петербурге был М. М. Руднев (1837—1878). Он сделал микроскоп для студентов академии таким же ^обыденным орудием исследования, каким ранее служили секционный нож и невооруженный глаз. М. М. Руднев подчеркивал значение патологической анатомии для клиники и необходимость привития студентам практических навыков. Он выступал против крайностей учения Вирхова: «Неверно, что вся сущность болезненных расстройств приписывалась изменению клеточных элементов ...ибо болезни могут состоять в изменении как плотных, так и жидких частей тела». М. М. Руднев придавал определенное значение роли нервной системы в патологических процессах. В своих многочисленных научных исследованиях в различных разделах патологической анатомии М. М. Руднев пользовался экспериментальным   методом.

Советские ученые показали, что идейно-методологические основы учения Вирхова метафизичны, что они находятся в резком противоречии с передовой биологической наукой и медициной, с материалистическими представлениями о развитии органического мира, о взаимоотношениях между организмом и окружающей его средой. Огромное количество фактов и данных, накопленных в медицине, особенно в отечественной, с полной очевидностью показало научную несостоятельность доктрины вирховской клеточной патологии, невозможность с помощью ее объяснить сущность патологических явлений. Методологическая порочность вирховской патологии была отмечена еще в критических выступлениях основоположников марксизма-ленинизма, в частности Ф. Энгельса, а также классиков русской медицинской науки И. М. Сеченова и С. П. Боткина. Большое значение для критического освещения несостоятельности учения о клеточной патологии имели исследования советских ученых.

Обобщение накопленных критических данных позволяет сформулировать следующие основные положения. Сторонники вирховской клеточной патологии, оводя сущность патологических процессов к морфологическим нарушениям клеток, направляли изучение заболевания организма в сторону узко морфологического описания местных изменений клеток, органов и тканей; отрывали морфологию от физиологии. Последователи клеточной патологии фиксировали свое внимание главным образом на исследовании результатов патологических явлений, а не на самом процессе их развития; поэтому одним из главных методологических пороков этого направления являлось игнорирован и р. принципа развития и исторического метода изучения болезней. Метафизический характер клеточной патологии проявляется также в том, что ее последователи рассматривали изменения в органах и клеточной структуре как чисто местный процесс, в результате чего изучение патологических процессов в системе организма как целого игнорировалось. Это было обусловлено тем обстоятельством, что сторонники вирховского направления отрицали единство и целостность организма.

В учении об этиологии и патогенезе болезней последователи вирховской клеточной патологии стояли на позициях упрощенно механического объяснения их сущности, рассматривая их как результат непосредственного воздействия внешних раздражителей на клетки организма. Такой упрощенный подход исключал возможность вскрытия закономерностей и механизмов развития болезней как реактивных нарушений функциональных отправлений важнейших систем организма в целом. Клеточная патология Вирхова в течение ряда десятилетий тормозила многие прогрессивные стороны теоретических и клинических разделов медицины и своим авторитетом поддерживала в биологии, патологии и клинике реакционные  направления  и  идеи.

Теоретические положения органопатологии привели врачей к увлечению узкой специализацией. Появилось много специалистов по данному органу или даже по отдельному заболеванию, которые не понимали жизни организма в целом и связей организма с внешней средой. Другим следствием крайностей органной  патологии  явилось увлечение специфическими лекарствами. Интересы капиталистических фирм, получающих большие прибыли от этого увлечения специфическими лекарствами, способствовали расширению этой отрасли фармации во вред развитию медицины, так как целые поколения врачей воспитывались в духе слепого поклонения перед патентованными лекарствами, в духе пренебрежения к методам общетерапевтнческого воздействия и гигиеническим требованиям, способствующим излечению и предупреждению заболеваний. Вирховское учение способствовало забвению тех гигиенических основ терапии, которые были характерны для выдающихся врачей предшествующей эпохи.

В противоположность вирховской целлюлярной патологии, направляющей изучение болезней в сторону узкого «морфологизма, передовые деятели отечественной медицины С. П. Боткин и И. П. Павлов выдвигали перед врачами и исследователями требования глубокого физиологического подхода к изучению болезней и методов их лечения. Одной из наиболее плодотворных идей этих великих ученых была идея нервизма. Сущность ее сводилась к тому, что закономерности и механизмы развития заболеваний организма самым интимным образом связаны с функциональными и трофическими нарушениями отправлений центральной нервной системы.

Развитие физиологических наук во второй половине XIX века. Применение эксперимента в медицине. XIX век характерен большим количеством крупных открытий в биологии, физиологии и патологии на основе экспериментов па животных. Отказ от метафизического взгляда на природу, отход от признания непроходимой грани между человеком и животными, развитие диалектического взгляда на природу, признание родства человека с животными и особенно эволюционное учение способствовали тому, что естествоиспытатели и врачи стали шире применять эксперимент на животных для уяснения закономерностей жизни человеческого организма. В первой половине XIX века много экспериментов на животных проводили Ф. Мажанди, И. Мюллер, А. М. Филомафитский, Н. И. Пирогов. Особенно широко эксперимент в медицине стали применять во второй половине XIX века. Экспериментальным путем стремились разрешить проблемы физиологии, затем перешли к изучению на животных действия лекарств, в первую очередь растительного происхождения, затем и лекарств, полученных химическим синтетическим путем. Затем эксперимент стали применять к изучению патологических болезненных явлений. В конце XIX века исключительное значение эксперимент на животных приобрел в развитии микробиологии. В развитии эксперимента в медицине второй половины XIX века крупную роль сыграли во Франции К. Бернар, в Германии—К. Людвиг и Г. Гельмгольц, в России— И. М.Сеченов, И. П. Павлов, Н. Е. Введенский и В. В. Пашутин.

Клод Бернар. В середине XIX века Клод Бернар поставил задачу создать экспериментальную медицину, объединяющую физиологию, патологию и терапию. Клод Бернар (1813—1873) начал работать в 1841 г. в Париже у физиолога Мажанди и в дальнейшем, в 1855 г., заменил его на кафедре экспериментальной медицины в Париже. Клод Бернар проводил экспериментальные исследования по различным разделам физиологии: он изучал функции спинного мозга, влияние нервной системы на физиологические и патологические явления, выяснил роль секретов пищеварительного канала в процессе пищеварения (слюны, желудочного, кишечного и панкреатического сока), установил гликогенную функцию печени, открыл сосудодвигательную функцию симпатической нервной системы и показал ее влияние на процессы крови и теплоотдачи. В своих исследованиях Клод Бернар охватил многие отделы физиологии того времени, как общей и нормальной, так И патологической.

Обширный экспериментальный опыт дал Клоду    Бернару    возможность оставить крупный след в ряде отраслей физиологии. Наибольшую известность получили работы Клода Бериара по изучению обмена сахара и организме и функции печени. Клод Бернар    впервые   установил, что печень скопляет в своих клетках принесенный с кровью сахар и превращает его в гликоген. Ранее эта функция печени была неизвестна. Таким путем Клод Бернар впервые открыл животный крахмал. Далее он указал, что гликоген в печени может быть образован и из белка. До Клода Бер-кара считали, что глюкоза крови происходит непосредственно из пищевых веществ. Он впервые доказал, что глюкоза крови непрерывно образуется в печени. Он начал изучение механизма образования гликогена в печени и его отношения к углеводному обмену, в частности роли при этом нервной системы. Широко известен опыт Клода Бернара с повреждением дна IV мозгового желудочка, вызывающим у экспериментального животного значительное увеличение количества сахара в крови и переход его в мочу («сахарный укол Бернара»). В опытах Бернара впервые была установлена связь образования   сахара с принятием   и   использованием   углеводов и других пищевых веществ. Большое значение имели работы Бернара по установлению функции печени и ее роли в процессе усвоения пищи. Бернар доказал различие в содержании сахара в крови сосудов, приходящих к печени и отходящих от нее. Клод Бернар провел также много исследований, касающихся действия лекарственных веществ и ядов, чем способствовал развитию экспериментальной   фармакологии.   Он   подчеркивал значение физиологии для клиники и утверждал,    что   терапия    должна опираться на знание механизма болезненных явлений и свойств лекарств. Он писал:  «Физиология составляет основу    всех    научных    дисциплин, желающих управлять явлениями жизни, в частности основу практической медицины», «Клиника ставит задачи, а физиология объясняет возникающие в больном организме явления. Экспериментальная медицина не отрывается от больного. Она постоянно к нему возвращается, каждый раз в лучшем вооружении». «Врач-экспериментатор есть врач будущего».

Во второй половине XIX века для многих крупных представителей медицины в Западной Европе характерна двойственность их научного творчества: продолжая обогащать в своих исследованиях конкретное содержание науки новыми фактами и методами, имеющими большое значение, они в своих философских и общественно-политических воззрениях нередко стояли на идеалистических, реакционных позициях. В мировоззрении Клода Бернара ярко выступают эти обычные для большинства буржуазных ученых Западной Европы черты — ограниченность и непоследовательность. Клод Бернар начал с признания материальности физиологических и патологических процессов. Он писал: «Мы не те, которые принимают функциональные поражения или изменения жизненных свойств без материальных изменений». Но материализм Бернара оставался механистическим. Движение материи рассматривалось им как простое перемещение частиц без качественных изменений. Начав свой научный путь с отрицания жизненной силы, Клод Бернар в дальнейшем перешел на позиции витализма и агностицизма. Он признавал, что весь комплекс условий, лежащих в основе гармонически функционирующего организма, создан и управляется высшим метафизическим или телеологическим принципом. Он полагал, что метафизический принцип — некая жизненная сила, которая сама по себе ничего не исполняет, так как в организме все обеспечено физико-химическими условиями, что эта жизненная сила урегулировала и привела в гармонию эти условия, ибо от случая все это никак не могло зависеть. «Единственная жизненная сила, которую мы могли бы допустить, была бы нечто вроде законодательной силы, но никак не исполнительной... Для того чтобы резюмировать нашу мысль, мы могли бы сказать метафизически: жизненная сила управляет явлениями, которые она не производит, а физические агенты производят явления, которыми они не управляют».

Клод Бернар признавал принципиальные границы для человеческого познания и писал: «Ни в какой отрасли науки мы не можем идти дальше этой границы, и это чистая иллюзия — воображать, что можно перейти эту границу и уловить самую сущность какого бы то ни было явления». Организм Клод Бернар представлял, подобно Вирхову, как простую сумму клеток, и считал ведущим в физиологии принцип автономности анатомических элементов, но наряду с клетками он отводил известную роль в жизни организма нервной системе и физико-химическим изменениям. Клод Бернар отрицательно относился к эволюционному учению Дарвина и потому не смог применить положения этого учения к анализу патологических явлений. Эта заслуга принадлежит нашему соотечественнику И. И. Мечникову.

Во многих выступлениях Клод Бернар боролся против спекулятивных систем, остатки которых имелись в медицине середины XIX века. Клод Бернар боролся против господствовавших в то время философских систем и закончил отрицанием философии вообще. Он утверждал, что «экспериментальная физиология не имеет надобности в какой-то бы ни было философской системе». «Единственная философская система... состоит в том, чтобы не иметь ее». «В качестве физиолога мы должны опровергнуть гипотезы о виталистическом и материалистическом». «Мы будем только физиологами, и в этом качестве мы не можем стать ни в лагерь виталистов, ни в лагерь материалистов». По мнению Клода Бернара, он стремился стать выше идеализма и механистического материализма. «Мы отмежевываемся  от  материалистов,  хотя  все  жизненные  процессы  обусловлены физико-химическими процессами. Сами по себе эти процессы ;:г и состоянии располагаться в группы и в той строгой последовательности, в какой это наблюдается у живых существ». «Мы отмежевываемся так же, от виталистов, так как жизненная сила не может проявиться как нечто самостоятельное, вне общих свойств природы. Ошибочно допускать реальное существование и приписывать материальную активность чему-то нематериальному, что является не более, как изобретением ума». Он писал также: «Между двумя крайними школами (материализм и витализм) есть место для третьей доктрины, для витализма физического. Последний учитывает как то, что особенно в жизненных явлениях, так и то, что общее всему исследуемому. В основе явлений лежит физика, регуляция же явлений  витальна».

Энгельс в «Диалектике природы» метко характеризовал подобные высказывания: «Какую бы позу ни принимали естествоиспытатели, над ними властвует философия. Вопрос лишь в том, желают ли они, чтобы над ними властвовала какая-нибудь скверная модная философия, или же они желают руководствоваться такой формой теоретического мышления, которая основывается на знакомстве с историей мышления и ее достижениями. Естествоиспытатели воображают, что они освобождаются от философии, когда игнорируют или бранят ее. Но так как они без мышле\* ния не могут двинуться ни на шаг, для мышления же необходимы логические категории, а эти категории они некритически заимствуют либо из обыденного общего сознания так называемых образованных людей, над которыми господствуют остатки давно умерших философских систем, либо из крох прослушанных в обязательном порядке университетских курсов по философии (которые представляют собою не только отрывочные взгляды, но и мешанину из воззрений людей, принадлежащих к самым1 различным и по большей части к самым скверным школам), либо ив некритического и несистематического чтения всякого рода философских произведений, то в итоге они все-таки оказываются в подчинении у философии, но, к сожалению, по большей части самой скверной, и те, кто больше всех ругают философию, являются рабами как раз наихудших вульгаризированных остатков наихудших философских учений» К

Подобные явления идеологических колебаний, отхода от материализма в сторону идеализма, агностицизма и витализма, как у К. Бернара, отмечались и у ряда других крупных физиологов второй половины XIX века — Дюбуа-Реймона и Гельмгольца. Идейный отход естествоиспытателей от материализма в сторону идеализма и агностицизма резко усилился во второй половине XIX века, особенно после разгрома Парижской коммуны.

Гельмгольц. Крупнейший немецкий естествоиспытатель, врач, физиолог и физик Герман Гельмгольц (1821—1894) прославился тем, что в 1847 г. впервые дал математическую трактовку закона сохранения и превращения энергии. Большое значение имело при этом доказательство I ельмгольцем того факта, что происходящие в живых организмах процессы подчиняются закону сохранения энергии. Это явилось наиболее сильным доводом против признания особой «жизненной силы», якобы Управляющей живыми организмами. Многие труды Гельмгольца были посвящены физиологии. Он изучал нервную и мышечную системы, обнаружил и измерил теплообразование в мышце, измерил скорость распространения возбуждения в нервах, определил скрытый период рефлексов, Ритмику импульсов, посылаемых мозгом к мышце. Ряд работ Гельмгольца был посвящен физиологии зрения и слуха. Выводы Гельмгольца оказались противоречивыми: экспериментальные данные вели к материализму, а предвзятые теоретические и философские положения — к идеализму. Тогда, когда I ельмгольц выступал как естествоиспытатель-экспериментатор, он точно описывал факты, подтверждая тем самым выводы материалистической психологии и материалистической теории познания. Гельмгольц был стихийным материалистом. Он резко выступал против витализма и метафизических спекуляций в физиологии и медицине. Однако его воззрения отличались непоследовательностью. Но в объяснении психологических процессов скатывался к субъективизму, отказываясь от объективного естественнонаучного метода.

Философская позиция Гельмгольца была подробно анализирована В. И. Лениным в его книге «Материализм и эмпириокритицизм» 1. Признавая объективную реальность внешнего мира, Гельмгольц утверждал, что понятия и представления образуются в результате воздействия предметов внешнего мира на органы чувств человека. В то же время Гельмгольц выдвинул теорию, согласно которой представления человека о внешнем мире являются совокупностью условных знаков (символов, иероглифов), не имеющих ничего общего с объектами природы, внешнего мира.

Эти взгляды сформировались у Гельмгольца под влиянием его учителя Мюллера, основателя физиологического идеализма. Гельмгольц скатывался к отрицанию объективной истины и, в конечном счете, к субъективному идеализму, к агностицизму. «Агностицизм Гельмгольца,— писал В. И. Ленин,— тоже похож на «стыдливый материализм» с кантианскими выпадами в отличие от берклианских выпадов Гексли». Вслед за Кантом Гельмгольц пытался провести подобие принципиальной грани между «явлением» и «вещью в себе». Крайнему механисту в естественнонаучных воззрениях Гельмгольцу была чужда диалектика. До конца жизни он не оставлял попыток ограничить все качественное многообразие явлении природы узкими рамками механистических представлений.

В середине XIX века существовала группа так называемых вульгарных материалистов (Фохт, Бюхнер, Молешотт), которые рассматривали физиологические явления упрощенно, только на основе физики и химии. «Кровь движется в артериях и венах точно так же, как могла бы двигаться в них какая-нибудь другая жидкость, повинующаяся давлению насоса,— писал Бюхнер,— сердце — не что иное, как бессознательно действующий насос». Энгельс показал, что в этом вульгарные материалисты «дешевые разносчики материализма», как он их называл, не далеко ушли не только от французских материалистов XVIII века, но и от их предшественников, живших в XVI веке. Механическое понимание жизненных явлений и антидиалектичность характерны для вульгарных материалистов.

Особенно резко критиковал вульгарный материализм Энгельс в своем произведении «Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии» и упрекал Бюхнера, Молешотта и Фохта не за их материализм, а за то, «что они не двигали вперед материализм, не помышляли даже о том, чтобы развивать дальше теорию материализма» 2. В «Диалектике природы» Энгельс писал: «Физиология есть, разумеется, физика и в особенности химия живого тела, но вместе с тем она перестает быть специально химией: с одной стороны, сфера ее действия ограничивается, но, с Другой стороны, она вместе с тем поднимается на некоторую более высокую  ступень».

Позднее, в 1917 г., отечественный физиолог Н. Е. Введенский писал: «Первоначальная физико-химическая схема жизни оказалась слишком тесной: при строгом применении она могла бы оказаться для физиологии прокрустовым ложем. С дальнейшим развитием физиологии все более 11 более накоплялись факты, говорящие против простого физико-химического или механического толкования жизненных явлений. Конечно, материя живого вещества подчиняется тем же законам, которые установлены и для мертвой материи, но она представляет, кроме того, такие осложнения, о которых не знает физика и химия, но крайней мере в их настоящем состоянии».

Идеалистические воззрения Иоганна Мюллера и Клода Бернара и их многочисленных учеников и последователей обусловили ограниченность физиологии Западной Европы в ряде ее основных положений и на многие годы задержали развитие биологии, физиологии, экспериментальной патологии, клинической медицины. Физиологи Западной Европы считали, что независимо от качественных и количественных характеристик действующего внешнего раздражителя ответная реакция ткани постоянна как по своему качественному содержанию, так и по величине. Закон «все или ничего» — не просто эмпирическое правило, а прежде всего методологический принцип буржуазной физиологии. Логически правило «все или ни> чего» как методологический принцип вытекает из «закона специфической энергии» Мюллера и вместе с ним определяет методологические позиции современных буржуазных физиологов, которые мешали физиологии приблизиться к эволюционному учению. До последнего времени физиология в отличие от морфологии шла в своем развитии почти в полном отрыве от основных идей эволюционного учения. Отрыв физиологии от эволюционного учения выразился в том, что физиология не была использована как одно из оснований при (построении эволюционного учения. Эволюционное учение обосновывало факт эволюции преимущественно «а данных палеонтологии, сравнительной анатомии и эмбриологии; на развитие физиологии основные положения эволюционного учения влияния не оказывали. На общем фоне развития физиологии западноевропейских ученых особенно резко выступают принципиальные отличия отечественной физиологии, созданной трудами И. М. Сеченова, И. П. Павлова и Н. Е. Введенского.

**Развитие физиологии в России во второй половине XIX века**

Материалистическая отечественная физиология была тесно связана в своем развитии с философскими взглядами революционных демократов, которые в своих философских взглядах, диалектике и материализме, как отметил В. И. Ленин, вплотную подошли к диалектическому материализму и остановились перед историческим материализмом. Русская материалистическая философия XIX века оказала огромное влияние на формирование материалистического мировоззрения и направление работы создателей отечественной физиологии. На формирование мировоззрения И. М. Сеченова, И. П. Павлова и Н. Е. Введенского оказали влияние философские труды А. И. Герцена, Н. Г. Чернышевского, Н. А. Добролюбова и Д. И. Писарева. Такие философские работы революционных демократов, как «Письма об изучении природы» А. И. Герцена и «Антропологический принцип в философии» Н. Г. Чернышевского, сказались на направлении исследований И. М. Сеченова, а в дальнейшем в идейном оформлении основных физиологических школ И. П. Павлова, Н. Е. Введенского и А. А. Ухтомского.

Русские физиологи и среди них главным образом И. М. Сеченов выступали не как эпигоны западноевропейской науки, но, перенимая лучшие традиции классических представителей экспериментальной физиологии 40—60-х годов в Европе, сумели критически оценить содержание науки своего времени, освоить и новаторски обогатить методы и содержание современной им физиологии и повести отечественную физиологию по самостоятельному пути.

В 1860 г. киевский профессор анатомии и физиологии А. П. Вальтер в своем журнале «Современная медицина» напечатал статью под названием «Что такое физиологическая медицина?», в которой он показал, что ко времени начала преподавательской деятельности И. М. Сеченова и С. П. Боткина в среде прогрессивных отечественных ученых оформилось понимание необходимости тесной связи клинической медицины с экспериментальной физиологией. «Знание современной физиологии должно освещать путь терапевта, точно так же, как анатомия — дело хирурга»,— писал Вальтер. Он и рекомендовал: «...Надобно иметь для того широкое и твердое физиологическое образование, почерпнутое не только из чтения руководств, но из собственных наблюдений и из опытов, которых надо быть если не всегда производителем, то по крайней мере частым свидетелем». В такой атмосфере осенью 1860 г. И. М. Сеченов и С. П. Боткин начали свою педагогическую деятельность в Петербургской медико-хирургической академии (И. М. Сеченов на кафедре физиологии, С. П. Боткин— в  терапевтической  клинике).

И. М. Сеченов (1829—1905). По окончании медицинского факультета Московского университета Иван Михайлович Сеченов посвятил себя преподавательской и исследовательской деятельности в области физиологии в Петербурге, Одессе, Москве. Преследования царским правительством И. М. Сеченова за его прогрессивные философские и общественные воззрения неоднократно прерывали его деятельность и заставляли его менять места работы. И. М. Сеченов был тесно связан с передовыми общественными течениями своего времени. Мировоззрение его формировалось под непосредственным влиянием революционно-освободительного движения и острой идейной, философской борьбы, которая происходила в России в 40—60-х годах XIX века. Сеченов был борцом революционно-демократического лагеря, соратником и убежденным последователем Н. Г. Чернышевского. И. М. Сеченов критически преодолел германскую идеалистическую философию и физиологию.

Исследования и сочинения И. М. Сеченова были посвящены в основном трем проблемам: физиологии нервной системы, химизму дыхания и физиологическим основам психической деятельности. Своими работами И. М. Сеченов положил начало отечественной физиологии и создал материалистическую школу русских физиологов, которая сыграла важную роль в развитии физиологии, психологии и медицины не только в России, но и во всем мире. К. А. Тимирязев и И. П. Павлов называли И. М. Сеченова «гордостью русской мысли» и «отцом русской физиологии».

В отличие от ряда стихийных материалистов — естествоиспытателей И. М. Сеченов был сознательным поборником материалистической философии. Он активно проповедовал материализм как единственно совместимое с естествознанием научное мировоззрение и защищал его от нападок со стороны представителей философского идеализма всех оттенков. Своими материалистическими воззрениями И. М. Сеченов существенно отличался от зарубежных современников — И. Мюллера, Клода Бернара, Г. Гельм-гольца, Э. Дюбуа-Реймона, становившихся на позиции агностицизма и  идеализма.

Уже в ранней работе, своей диссертации в 1860 г. наряду с выводами специального характера, вытекающими из экспериментальной части работы, И. М. Сеченов выдвинул ряд философских положений: о материальном единстве мира, о единстве сил, действующем в органической и неорганической природе, о единстве организма и условий существования, о возможности объективными методами естественных наук, в частности физиологии, раскрыть тайну сознания. Эти тезисы диссертации показали И. М. Сеченова как последовательного материалиста, достойного ученика Н. Г. Чернышевского. В них И. М. Сеченов наметил программу дальнейшей работы в области физиологии нервной системы. В последующих работах Сеченов многократно останавливался на этих положениях и развивал их. И. М. Сеченов писал: «В основе всех наших рассуждений положено присущее всякому человеку непреложное убеждение в существовании внешнего мира, непреложное в той же или даже значительно большей мере, чем уверенность всякого в том, что завтра, после сегодняшней ночи, будет день».

Большое значение для естественнонаучного обоснования материалистической теории познания имело открытие И. М. Сеченовым отражательной, рефлекторной природы высшей нервной (психической) деятельности животных и человека. И. М. Сеченов произвел физиологические опыты, связанные с анализом деятельности головного мозга, и преодолел таким образом существовавшие до него сомнения о возможности экспериментального изучения деятельности головного мозга и ее продуктов — явлений сознания, чувств и воли. Эти опыты заинтересовали его потому, что они имели прямое отношение к явлениям сознания и воли, которых до И. М. Сеченова не осмеливались касаться даже самые выдающиеся физиологи мира. До исследований И. М. Сеченова наука не располагала знанием тех процессов, которые протекают в головном мозгу и являются основой психической деятельности. И. М. Сеченов впервые в истории физиологической науки стал рассматривать деятельность человеческого мозга как рефлекторную, в то время как до него рефлекторными считали только те виды жизнедеятельности организма, которые связаны со спинным мозгом.

Н. Г. Чернышевский ознакомился с физиологической научной работой И. М. Сеченова о торможении, о задерживающих центрах и предложил ему на основании этих исследований написать научно-популярную, предназначенную для широких кругов читателей статью для помещения в редактируемом Н. Г. Чернышевским журнале «Современник». И. М. Сеченов написал эту статью и дал ей название «Попытка свести способы происхождения психических явлений на физиологические основы». Ко времени окончания статьи Чернышевский был уже арестован, и второй редактор «Современика» Н. А, Некрасов выразил опасения, что цензура не пропустит статью со столь явно материалистическим названием. В цензуру статья пошла с измененным названием «Попытка ввести физиологические основы в психические процессы». Цензор неплохо разобрался в основном содержании и направлении работы И. М. Сеченова, запретил помещение этой статьи в таком широко распространенном и очень популярном журнале, как «Современник», и разрешил напечатать ее в медицинском журнале при условии, «чтобы изменено было заглавие статьи, слишком ясно указывающее на конечные, вытекающие из нее выводы». Статья И. М. Сеченова под сухим академическим заглавием «Рефлексы головного мозга»2, мало раскрывающим основные цели автора, была опубликована в небольшом журнале «Медицинский вестник», имевшем ограниченные, чисто врачебные круги читателей. Несмотря на это, она получила широкую  известность.

И. М. Сеченов опытным путем выяснил естественные причины, физиологические механизмы, благодаря которым воля человека способна как вызывать, так и подавлять, удерживать (угнетать) невольные позывы к Движениям (например, позыв к кашлю, к движениям, вызываемым болью и т. п.). И. М. Сеченов установил, что в головном мозгу животных и человека существуют особые нервные механизмы, которые оказывают тормозящее влияние на непроизвольные движения. Эти механизмы И. М. Сеченов называл «задерживающими центрами». Открытый им физиологический центр, находящийся в средних частях головного мозга.

Своими исследованиями И. М. Сеченов разрешил труднейшую задачу естествознания. Мозг, который в высшей его формации — человеческого мозга создавал и создает естествознание (И. П. Павлов), сам стал объектом этого естествознания. Это явилось замечательным ударом по идеалистическому учению о психике. И. М. Сеченов оказался неизмеримо выше современных ему вульгарных материалистов, пытавшихся свести психические процессы целиком к физико-химическим закономерностям. Открытия И. М. Сеченова неопровержимо доказали, что психическая деятельность, как и телесная, подчинена вполне определенным объективным законам, обусловлена естественными материальными причинами, а не представляет собой проявления какой-то особой, независимой от тела и от окружающих условий «души». Таким образом, был положен конец религиозно-идеалистическому обособлению психического от физического и заложены основы для научного материалистического понимания душевной жизни человека. И. М. Сеченов доказал, что первая причина всякого человеческого действия, поступка, коренится не во внутреннем мире человека, а вне его, в конкретных условиях его жизни и деятельности и что без внешнего чувственного возбуждения никакая мысль невозможна. Этим И. М. Сеченов выступил против идеалистической теории «свободы воли», характерной для реакционного мировоззрения.

И. М. Сеченов изучал организм в единстве с условиями его существования. Он утверждал: «Всегда и везде жизнь слагается из кооперации двух факторов — определенной, но изменяющейся организации, и воздействия извне» «Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен, поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него, так как без последней существование организма невозможно» 2.

И. М. Сеченов впервые показал экспериментально, что психическую деятельность можно и должно изучать такими же научными, строго объективными способами, какими изучается телесная деятельность животных и человека, без всяких ссылок на нематериальные, сверхъестественные причины. Это, по словам И. П. Павлова, «целиком наша русская неоспоримая заслуга в мировой науке, в общей человеческой мысли».

Исходя из материалистического положения, что «мозг есть орган души, т. е. такой механизм, который, будучи приведен какими ни на есть причинами в движение, дает в окончательном результате тот ряд внешних явлений, которыми характеризуется психическая деятельность... все то бесконечное разнообразие движений и звуков, на которое способен человек вообще» 3, И. М. Сеченов первый в истории науки поставил перед собой задачу разработать и объяснить законы внешних проявлений психической деятельности. Он показал, что все акты и явления сознательной и бессознательной психической жизни человека управляются определенными физиологическими механизмами и по способу происхождения суть рефлексы, которые начинаются возбуждением органов чувств предметами внешнего мира, продолжаются определенным психическим актом и кончаются мышечным движением. «Предметный мир существовал и будет существовать, по отношению к каждому человеку, раньше его мысли.

В последние годы жизни И. М. Сеченов изучал закономерност зиологическнх процессов, связанных с трудовой деятельностью чел В тяжелых исторических условиях царского режима И. М. Сеченов ными физиологии обосновал требования рабочих в их борьбе за вс часовой рабочий день.

И. М. Сеченов особенно подчеркивал, что содержание   психич деятельности, умственный кругозор и уровень культурного развита ловека определяются не его индивидуальными или расовыми особенностями, а прежде всего влиянием условий жизни и деятельности   челе его воспитанием. И. М. Сеченов разоблачал   научную   несостоятельность: человеконенавистнических расистских теорий о якобы    естественном делении людей на «высшие» и «низшие» расы. Много страниц в «Рессах головного мозга» И. М. Сеченов посвятил воспитанию, развитию ь ков у детей и решал эти вопросы в соответствии с основной своей устг кой. что среда является определяющим фактором в развитии чело. Этот раздел он закончил резкой отповедью расистам,   которая   звуч сегодня:  «В неизмеримом большинстве случаев    характер    психичес содержания на 999/1000 дается воспитанием в обширном смысле с/ и только на 1/1000 зависит от индивидуальности. Этим я не хочу, коне сказать, что из дурака можно сделать умного: это было бы все равно, дать человеку, рожденному без слухового нерва.

Характеризуя «Рефлексы головного мозга», И. П. Павлов писал, создание И. М. Сеченовым учения о рефлексах головного мозга противоставляется гениальным взмахом русской научной мысли. Распространение понятия рефлекса на деятельность высшего отдела нервной системы е провозглашение и осуществление великого принципа причинности в нем пределе проявлений живой природы. И. П. Павлов считал И. М. 1 ченова своим учителем и идейным вдохновителем. Излагая историю формирования своего физиологического учения и подчеркивая тесную пре ственную связь между своим учением об условных рефлексах и учеш И. М. Сеченова о рефлекторном характере деятельности головного моз И. П. Павлов писал: «...Главным толчком к моему решению, хотя   и сознаваемому  тогда,  было  давнее,  еще  в  юношеские  годы влияние талантливой брошюры Ивана Михайловича Сеченова, отца русской физиологии, под заглавием «Рефлексы головного мозга» (1863)... В этой брошюре была сделана — и внешне блестяще — поистине для того времени чрезвычайная попытка (конечно, теоретическая в виде физиологической схемы) представить себе наш субъективный мир чисто физиологически».

Идеи И. М. Сеченова определили материалистическое направление отечественной медицины второй половины XIX века. Они привлекли внимание передовых русских врачей к изучению роли внешней среды для организма и роли нервной системы в появлении и развитии патологических процессов в организме. Учение о рефлексе как основном анатомо-физиологическом механизме всех деятельностей животного организма явилось научным обоснованием неврогенного патогенеза болезней.

Жизнь И. М. Сеченова и его учеников проходила в борьбе. В 1866 г. Сеченов повторно напечатал «Рефлексы головного мозга» отдельной книгой, но на нее был наложен арест. Правительство не решилось пойти на открытый судебный процесс, опасаясь, что это привлечет еще большее внимание к сочинению И. М. Сеченова, и он неоднократно подвергался преследованиям за свои материалистические воззрения.

Труд И. М. Сеченова «Рефлексы головного мозга» произвел огромное впечатление как в России, так и за границей. Он вызвал горячее одобрение передовых ученых и бешеную злобу реакционеров. Участвуя в обширной полемике, прогрессивные ученые и врачи следовали за И. М. Сеченовым и поддерживали его положения.

Против И. М. Сеченова выступали философы-идеалисты, психологи Руководители православной церкви предоставляли ученьш-естес гво^ испытателям науку без материализма. В своей брошюре, направленной против И. М. Сеченова, архимандрит Борис писал, что все зло не в самой физиологии, которая своими фактами якобы не может нанести религии урона, а в материализме, использующем эти факты. Московский митрополит Филарет, высказываясь об отношении к естествознанию, отлично понимал, что отрицать необходимость развития естественных наук во второй половине XIX века было бы уж слишком явным обскурантизмом, к тому же расходящимся с интересами российских промышленников. Филарет требовал «только», чтобы естествоиспытатели не отходили от узкого практицизма, «искали антрацита», «трудились для промышленности», но не занимались бы «космогонией», «вопросами мироздания» и философией. Другими словами, поповщина выдвигала свою программу «союза» фидеизма и естествознания. О подобной программе В. И. Ленин писал: «Мы вам отдадим науку, гг. естествоиспытатели, отдайте нам гносеологию, философию,— таково условие сожительства теологов и профессоров в ,,передовых" капиталистических странах».

Борьба И. М. Сеченова за материализм захватывала и физиологов. После вынужденного ухода с кафедры Петербургской медико-хирургической академии место Сеченова занял физиолог Цион. Цион был известен своими работами в области регуляции функций сердечно-сосудистой системы, он открыл депрессорный нерв (нерв Циона), был виртуозом в области экспериментальной хирургической техники, автором атласа по технике физиологического эксперимента. Будучи ярым реакционером, И. Ф. Цион, вступив на кафедру после И. М. Сеченова (1872), решил взяться за искоренение нигилизма и в своих лекциях дискредитировал И. М. Сеченова, особенно н отношении материалистических идей, и выступал ноотив дарвинизма. Цион писал: «Только полусознанпе мож( наслаждаться в теории Ч. Дарвина весьма мало лестным родством человека с обезьяной, ею доказываемым». Протесты студентов заставили Циона прекратить преподавать и уехать за границу. Вся экспериментально-физиологическая работа И. М. Сеченова была пронизана борьбой с идеализмом и витализме в науке, борьбой за новое материалистическое мировоззрение. Всдущ. направление отечественной физиологической мысли все более и более з, креплялось на позициях материализма.

Несмотря на неблагоприятные условия жизни и работы, постояннь преследования со стороны правительственных чиновников и частые п реезды, И. М. Сеченов имел много учеников и последователей в разли ных направлениях научной деятельности: в области изучения нервне системы, ее строения и функции, физиологии периферической нервной о стемы (Н. Е. Введенский), вопросах обмена (В. В. Пашутин, М. Н. Ш терников), изучении физиологии головного мозга (И. П. Павлов). Влияние И. М. Сеченова не ограничилось только областью физиологии: eе идеи сказались в деятельности морфологов при изучении строения нер ной системы и клиницистов в приложении рефлекторной теории к ан лизу  патологических  явлений.

Н. Е. Введенский. Ученик Сеченова Николай Евгеньевич Введе ский (1856—1922) изучал основные жизненные процессы: возбуждение торможение и сокращение. Его исследования хронологически распадают< на три этапа: изучения физиологии периферического нерва (1884—1901 изучения патологии периферического нерва (1901—1905) и опыты на ц лом животном (1905—1920). Н. Е. Введенский в 1883—1884 гг. прим нил телефоническое выслушивание возбужденного нерва. Развивая уч ние И. М. Сеченова о значении торможения в процессах, протекающ! в нервной системе, Н. Е. Введенский своими исследованиями показал, ч: возбуждение и торможение в периферическом нерве не два различнь процесса, как утверждал тогда видный английский физиолог Фервор а две фазы одного и того же процесса. Торможение в своем возникнов нии связано с возбуждением, является особой формой возбуждения и з висит от функционального состояния возбудимой ткани и частоты де ствующих в данный момент раздражителей. Далее Н. Е. Введенский и у чал изменение проводимости нерва при воздействии на него наркоз высокой температуры, сильного постоянного и перерываемого тока, мех нического сдавливания, анемии и ряда других раздражений. Н. Е. Введе ский создал учение о парабиозе, особом состоянии протоплазмы нервш ткани, находящейся на обратимой грани необратимых в дальнейнн изменений, что привело его к принципиально новому пониманию пр цесса торможения. В своих исследованиях на целом животном Н. Е. Вв Денский пришел к выводам, подтверждающим закономерности в рабо головного мозга, другими методами открытые И. П. Павловым.

В. В. Пашутин. Другой ученик И. М. Сеченова Виктор Васильевич Пашутин (1845—1901) широко применил физиологический экспери.ме] к изучению патологических явлений и впервые выделил общую патологи как самостоятельный предмет изучения и преподавания в высшей мед цинской школе. В своей научной деятельности В. В. Пашутин явился Д стойным продолжателем того направления работ И. М. Сеченова, котор касалось проблем обмена веществ, чем существенно восполнил понимай] этих сторон   физиологии и патологии. В. В. Пашутин   эксперименталы исследовал обмен веществ при голодании, дал классическую разработку учения о голодании, изучал цингу, высказал догадки о существовании витаминов, разработал методики исследования газообмена и калориметрии, изучал обмен углеводов, патологические отложения гликогена в тканях, углеводное перерождение. Преподавая в Казанском университете, затем в Петербургской военно-медицинской академии, В. В. Пашутин привел в стройную систему многочисленные, остававшиеся разрозненными данные физиологии, патологической анатомии и клиники, создал новую самостоятельную дисциплину — общую патологию, сумел добиться ее выделения в самостоятельную кафедру из курса диагностики и общей терапии, опубликовал учебник и создал школу учеников. Созданная В. В. Пашутиным общая патология была огромным прогрессивным шагом отечественной медицины в смысле преодоления морфологического направления в патологии. И. П. Павлов отметил эту передовую роль отечественных патологов, отделивших общую патологию (патологическую физиологию) от патологической анатомии. «Надо помнить, что нам принадлежит честь одним из первых отделить и с большим успехом самостоятельную кафедру патологической физиологии от кафедры патологической анатомии».

Хронический эксперимент в физиологии. Господствующее направление зарубежной физиологии в XIX веке не знало методов изучения целостного организма в его неразрывном взаимодействии со средой. И. П. Павлов разработал метод изучения частных физиологических отправлений на целостном организме в естественных условиях взаимодействия  со средой.

B 1893 г. И. П. Павлов писал: «Острый опыт при тех или других предосторожностях большею частью удобно может служить для целей физиологического анализа, т. е. уяснения вообще функций данной части организма и ее условий. Но когда, как и в какой мере сцепляются деятельности отдельных частей при нормальном ходе живой машины, что составляет содержание физиологического синтеза, часто уже трудно или совсем невозможно вывести из данных острого опыта, так как постановка его (наркоз, кураризация и всяческое оперирование) неизбежно связана с известным нарушением нормального течения дел в организме... Таким образом, для получения безупречных аналитических данных во многих случаях, а синтетических —почти всегда необходимо исходить из возможно нормального в данный момент организма. А это достижимо в том случае, если предварительными операциями животное делается годным Для известных наблюдений и опытов»

В работах И. П. Павлова и созданной им школы физиологов методика физиологического эксперимента перешла на новую, более высокую ступень. В связи с новыми установками о необходимости учета целого организма И. П. Павлов разработал новые методики, позволяющие проводить эксперимент на здоровом, совершенно оправившемся от оперативного вмешательства животном.

В отличие от агностицизма Клода Бернара, Дюбуа-Реймона, Гельм-гольца и других представителей западноевропейской физиологии передовые отечественные физиологи И. М. Сеченов, И. П. Павлов, Н. Е. Введенский и др. считали, что нет границ для человеческого познания. В ответ на утверждение Дюбуа-Реймона, что естествознанием никогда не будет сделано никакого существенного приобретения как в понимании силы и материи, так и в понимании духовной деятельности из материальных условий, И. П. Павлов в своем знаменитом    докладе    «Естествознание и мозг» в 1909 г. с верой в могущество науки возразил: «Здесь и сейчас Я только отстаиваю и утверждаю абсолютное, непререкаемое право естественнонаучной мысли проникать всюду и до тех пор, где и покуда она может проявлять свою мощь. А кто знает, где кончается эта возможность».

**Влияние И. М. Сеченова на морфологов**

Влияние идей революционных демократов и учения И. М. Сеченова резко заметно в деятельности отечественных морфологов во второй половине XIX века. Анатомы, гистологи, физиологи и клиницисты уделяли большое внимание изучению строения нервной системы. Н. М. Якубович опубликовал «Микроскопическое исследование начал нервов в большом мозгу», получившее широкое признание и удостоенное премии Парижской академии наук. В. Ф. Овсянников в своей работе «О тектонических и рефлекторных центрах сосудистых нервов» в 1871 г. доказал наличие в продолговатом мозгу кролика сосудодвигательных центров, регулирующих кровяное давление. В 1875 г. В. Я. Данилевский установил наличие в лобной доле коры мозга центра, имеющего отношение к деятельности сердца, и тем впервые показал существование в коре больших полушарий особых центров, имеющих отношение к регуляции внутренних органов и вегетативных процессов.

А. С. Догель провел много исследований по гистологии нервной системы и органов чувств и предложил методику прижизненного окрашивания нервных элементов. В 1897 г. А. С. Догель сообщил об открытии им окончаний чувствительных нервов в сердце и кровеносных сосудах млекопитающих. И. -П. Павлов отметил важность этого открытия. По его словам, то, что физиологи только воображали, после работы Догеля стало видимым: результаты гистологических исследований прекрасно совпали с данными физиологии, открытие чувствительных нервов в сердце объяснило существование сердечных рефлексов. В этих исследованиях получили морфологическое подтверждение идеи И. М. Сеченова о рефлекторном механизме сердечно-сосудистой деятельности. Эти исследования в России продолжали Н. А. Миславский, М. Д. Лавдовский, К. А. Арн-штейн, в других странах — В. Гис, С. Тавара, Л. Ашоф. Н. А. Миславский в 1886—1890 гг. совместно с В. М. Бехтеревым показал, что в промежуточном мозгу существуют центры, управляющие деятельностью сердца, кровеносных сосудов, желудочно-кишечного тракта и мочевого пузыря, обнаружил нервную регуляцию желез внутренней секреции. П. В. Рудановский впервые применил замороженные срезы ткани при гистологическом изучении нервной системы. Его работы, в частности «О строении корешков спинных нервов, спинного и продолговатого мозга человека и некоторых высших животных» (1871 —1876), получили мировую известность. За них П. В. Рудановский был избран членом-корреспондентом Парижской академии наук.Развитие микробиологии и ее влияние на развитие медицины. Микробы были известны со времен наблюдений Левенгука в конце XVII века. Их считали низшими растениями. К середине XIX века были описаны многие микроорганизмы, встречающиеся у человека, животных и растений, но роль микробов оставалась неясной. Пастер своими исследованиями в середине XIX века показал, что микробы играют существенную роль в жизни природы: они приносят пользу, имеют значение в промышленности и сельском хозяйстве, но наряду с этим микробы причиняют вред, вызывая болезни человека и животных. После Пастера и одновременно с ним изучением роли микробов занялись многие исследователи различных  специальностей.Л. Пастер в своей лаборатории. Картина Эдельфельда.

Великий французский ученый Луи Пастер (1822—1895) по образованию был химик. Первые его научные работы были посвящены исследованию винных кислот, причем он обнаружил молекулярную диссимметрию их и связанное с ней различие в оптических свойствах. Развивающаяся промышленность и сельское хозяйство Франции ставили перед учеными практические вопросы. Под влиянием запросов жизни (виноделия и пивоварения) Пастер занялся изучением явлений брожения. По воззрениям ученых того времени, брожение считалось чисто химическим процессом. Мссл^дуя «болезни» вина и пива, неправильность в бродильных процессах, Пастер в 1857 г. установил зависимость процессов брожения от специфических микробов. Он опроверг мнение Либиха, что распадение бродящей жидкости происходит под влиянием разложения легко распадающихся    органолептических    тел.    Изучение    маслянокислого    и уксуснокислого брожения привело Пастера к открытию наличия аэробных и анаэробных бактерий. В дальнейшем Пастер осуществил ряд исследований по запросам различных отраслей хозяйства: в 1865 г. Пастеру предложили изучить болезни шелковичных червей, в 1877 г.— сибирскую язву у овец и холеру у кур. Этими исследованиями Пастер установил ' микробную природу заразных болезней. В опытах с сибирской язвой и куриной холерой он выявил, что влияние внешней среды (температура, t' высушивание) изменяет вирулентность микробов. Дальнейшие исследования Пастера по сибирской язве привели в 1881 г. к предохранительной вакцинации против сибирской язвы. В этих работах Пастера приняли участие наши отечественные ученые И. И. Мечников и Н. Ф. Гамалея. В 1885 г. Пастер разработал метод прививки против бешенства, особенно прославивший его имя. В этом же году впервые по методу Пастера были сделаны прививки мальчику, искусанному бешеной собакой, причем ребенок не заболел бешенством. Эти опыты Пастера возбудили особый интерес в России. Первая после Парижской станция для прививок против бешенства была в 1885 г. основана в Одессе по инициативе И. И. Мечникова. В том же году в России были открыты антирабические лаборатории в Петербурге (А. Н. Круглевский и X. И. Гельман), Москве, Варшаве (О. Буйвид) и Самаре.

Развитию микробиологии много способствовал немецкий врач Роберт Кох (1843—1910), большую часть своей жизни посвятивший изучению инфекционных болезней. Кох широко применил в своих исследованиях эксперименты на животных, твердые питательные среды для целей микробиологии, иммерсионную систему микроскопа и начал окрашивать микробов анилиновыми красками. Эти методы значительно расширили микробиологическую технику и позволили Коху, его ученикам и последователям в короткий срок сделать ряд крупных открытий. В 1876 г. Кох начал изучение этиологии сибирской язвы, затем перешел к установлению патогенных микробов, вызывающих раневые инфекции, в 1882 г. открыл возбудителя туберкулеза, в 1883 г.—холерного вибриона. Кроме этих важных частных открытий, Кох установил общие принципы, известные под названием триады Коха: 1) нахождение микроба во всех случаях заболеваний, 2) получение чистой культуры микроба, 3) воспроизведение заболевания прививкой культуры на животном. Крупной заслугой Коха является разработка им основ микробиологической техники, позволившей этой науке сделать огромный шаг вперед.

Кох и многочисленные его ученики переоценивали роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Признавая, что присутствие патогенного микроба обязательно вызывает заболевание животного или человека, Кох считал, что только микроб, место его проникновения в организм человека, его количество и вирулентность определяют возникновение и дальнейшее развитие, течение и исход инфекционного процесса. Этиологическое учение, связанное с именами Коха, Флюгге и их многочисленных учеников, по существу ставило знак равенства между возбудителем—'Микробом и болезнью. При этом игнорировалось значение реакции макроорганизма и его основная роль в инфекционном процессе. В 1890 г. Кох сообщил о будто бы найденном им средстве лечения туберкулеза при помощи туберкулина—токсина, извлеченного из туберкулезных бактерий, но средство это себя не оправдало и было быстро оставлено, значительно уменьшив престиж Коха в ученом мире.

Кох метафизически рассматривал сформулированные им «основные законы микробиологии» («триада Коха») как неизменные. Он долгое время не признавал открытую Л. Пастером возможность ослаблять вирулентные культуры микробов, позволяющую приготовлять из них вакцины

Также противился он и теории фагоцитоза И. И. Мечникова. Германское правительство посылало Коха для изучения болезней жарких стран в Африку. Кох смотрел на мир идеалистически и метафизически. Он был последователем философии идеалиста Маха. Открыв бактерии туберкулеза, он сводил понимание причин болезни к простому контакту и не учитывал социальных причин заболевания. Отрицал Кох и возможность заражения туберкулезом от животных.

После работ Пастера и Коха микробиология получила широкое развитие во многих странах. С конца 70-х и до начала 90-х годов учеными были открыты возбудители многих инфекционных заболеваний.

В конце XIX века было положено начало вирусологии: в 1892 г. Д. И. Ивановский открыл фильтрующиеся вирусы.

Установление патогенной роли микробов и многочисленные частные открытия  возбудителей  заболеваний  существенно  изменили  многие  стороны в клинических разделах медицины, по-новому поставили вопросы распознавания, предупреждения, лечения многих заболеваний.

Многочисленные открытия и успехи микробиологии в конце XIX века (это время получило в истории медицины название «бактериологической эры») дали основание к преувеличенной оценке роли микробиологии, когда многим казалось, что по пути установления микробных возбудителей болезней и мер борьбы с ними будут успешно разрешены все проблемы медицины. Успехи микробиологии и обогащенные ими знания в области эпидемиологии явились базой для организации практических мероприятий по борьбе с инфекционными и эпидемическими заболеваниями.

Роль отечественных ученых в развитии микробиологии и эпидемиологии. В развитии микробиологии во второй половине XIX века и начале XX века крупную роль сыграли отечественные ученые: ботаник Л. С. Ценковский, зоолог и патолог И. И. Мечников, С. Н. Виноградский, врачи Г. Н. Минх, О. О. Мочутковский, Г. Н. Габричевский, Н. Ф. Гамалея, Д. К. Заболотный, В. Л. Омелянский и др. Отечественные микробиологи и эпидемиологи не только подробно изучили отдельные формы инфекционных и эпидемических заболеваний и открыли ряд новых возбудителей, но и поставили общие широкие проблемы, выходящие за пределы микробиологии и эпидемиологии и глубоко связанные с общими медицинскими, биологическими и философскими проблемами (проблемы общей микробиологии, сущности инфекции и иммунитета, изменчивости микробов, их природы, проблемы бактериофагии, химиотерапии и др.).

Л. С. Ценковский, будучи профессором ботаники, в 80-х годах специализировался по бактериологии, так как раньше других предвидел, понял и оценил практическое значение этой новой, только что возникавшей отрасли знания. Ценковский спешил приложить теоретические сведения по бактериологии и практическим запросам в свеклосахарном производстве, в борьбе с вредителями земледелия и в борьбе с заболеванием сельскохозяйственных животных сибирской язвой. В 1882 г. Л. С. Ценковский был командирован в Париж к Пастеру для изучения методов изготовления вакцины против сибирской язвы. Так как Пастер продал частной фирме право на изготовление вакцины, то он отказал Л. С. Ценковекому. В том же году Л. С. Ценковский изготовил собственную живую ослабленную вакцину, которая оказалась не менее эффективной, чем вакцина Пастера. Своими работами по сибирской язве Л. С. Ценковский разрешил существенный вопрос ветеринарии и одновременно этим путем способствовал разрешению общего важного для медицины вопроса патологии инфекций.

Г. Н. Минх и О. О. Мочутковский в 1874—1876 гг. установили роль кровососущих насекомых при передаче сыпного и возвратного тифов, на 30 лет опередили французского ученого Николя, который в 1908 г. подтвердил роль вшей в распространении сыпного тифа, в 1913 г., возвратного тифа. Г. Н. Минх 25 апреля 1874 г. впрыснул себе кровь тифозного больного, заболел возвратным тифом, отказался подвергнуться лечению, считая, что болезнь необходимо исследовать в ее нормальном течении, и едва не погиб во время третьего приступа. При этом он обнаружил У себя в крови «спириллы» и доказал заразительность крови. О. О. Мочутковский доказал, что «нет возвратного тифа без спирохет, нет спирохет без возвратного тифа». Для целей эксперимента 10 марта 1876 г. Мочутковский привил себе кровь больной сыпным тифом и через 18 дней тяжело заболел. После выздоровления у О. О. Мочутковского остались хронический миокардит и ослабление памяти. О. О. Мочутковский также повторил на себе опыт Минха — прививку возвратного тифа.

И. И. Мечников. Наиболее яркой фигурой в отечественной микробиологии в конце XIX века, человеком, стоявшим в одном ряду с Пасте-ром и Кохом, был Илья Ильич Мечников (1845—1916). Огромное значение И. И. Мечникова в развитии микробиологии и эпидемиологии, в создании иммунологии в значительной мере связано с тем, что его исследования в этих областях явились продолжением и развитием его капитальных работ в области патологии, имевших широкую общебиологическую основу.

И. И. Мечников был выдающимся ученым в ряде областей знания — зоологии, эмбриологии, -патологии и иммунологии, одним из создателей современной микробиологии, основателем сравнительной эволюционной патологии.

Деятельность И. И. Мечникова распадается на два периода. В первый период (1862—1882) И. И. Мечников, зоолог и по преимуществу эмбриолог, разрешил ряд сложных проблем эмбриологии. Он показал существование зародышевых листков — общие для всех животных законы развития животного организма. Он установил генетическую связь между развитием беспозвоночных и полостных животных. Научной атмосферой, в которой воспитался И. И. Мечников, был дарвинизм—учение о постепенном усложнении жизни, о происхождении высших форм ее из низших, о генетической связи между ними. Данные эмбриологии, установленные И. И. Мечниковым, послужили одной из существенных опор эволюционного учения. И. И. Мечников творчески развивал учение Дарвина и вместе с А. О. Ковалевским явился одним из создателей сравнительной эволюционной эмбриологии. Будучи активным последователем Дарвина И. И. Мечников критиковал его за некритическое перенесение им в биологию учения Мальтуса о роли «перенаселения» как фактора эволюции. Значение работ Мечникова по :.но моционной эмбриологии огромно. Без преувеличения можно сказать, что И. И. Мечников был одним из строителей эволюционной теории и одним из основоположников эмбриологии беспозвоночных.

Исследования по вопросу о происхождении многоклеточных животных привели И. И. Мечникова к открытию внутриклеточного пищеварения. Он показал, что в организме животного, снабженного пищеварительными органами, существуют клетки, способные переваривать пищу, но не принимающие прямого участия в пищеварении. Работами о внутриклеточном пищеварении завершился первый период научной деятельности И. И. Мечникова.

Из учения И. И. Мечникова о внутриклеточном пищеварении получили развитие фагоцитарная доктрина, учение об иммунитете, новый взгляд на воспаление, учение об атрофии и старческом вырождении, составившие главное содержание второго периода его исследовательской деятельности (с 1883 по 1916 г.). В этот период И. И. Мечников должен быть характеризован как патолог.

Идея о внутриклеточном пищеварении, поставленная в. связи с учением Дарвина об эволюции, была ведущей в работах И. И. Мечникова по проблемам патологии во второй период его деятельности. Начало этим работам И. И. Мечников положил в 1883 г. на съезде естествоиспытателей и врачей в речи «О целебных силах организма», где выдвинул положение об активной роли организма в инфекционном процессе, о взаимоотношении макро- и микроорганизма в противовес одностороннему этиологическому принципу Коха. Эта речь явилась первым этапом в развитии теории фагоцитоза. В частном явлении, как гибель пожираемых клетками грибков-дафний, в личинке морской звезды, биолог-эволюционист И. И. Мечников увидел то, что до него никто не видел, и в этом ему помог хорошо им освоенный метод сравнительной патологии и эмбриологии. В дальнейшем И. И. Мечников разносторонне развил свои идеи и подтвердил их многочисленными исследованиями на разнообразном фактическом материале. В 1892 г. И. И. Мечников опубликовал «Лекции о сравнительной патологии воспаления», где писал: «Настоящая сравнительная патология должна обнимать весь животный мир в его целом и изучать его с самой общей биологической точки зрения». Развивая учение о фагоцитозе и выступая на его основе с критикой господствовавших в то время теорий воспаления Конгейма и Вирхова, И. И. Мечников создал новую теорию воспаления. По И. И. Мечникову воспаление — активная защитная реакция организма против внедряющегося в него болезненного начала, выработанная представителями животного .мира в процессе их исторического развития. И. И. Мечников писал: «Воспаление в своем целом должно быть рассматриваемо как фагоцитарная реакция организма против раздражающих деятелей; эта реакция выполняется то одними подвижными фагоцитами, то с действием сосудистых фагоцитов или нервной системы».

В 1900 г. в книге «Невосприимчивость в инфекционных болезнях» И. И. Мечников подвел итоги своих исследований. Исходя из фагоцитарной теории и теории воспаления, он разработал учение о невосприимчивости к инфекционным заболеваниям, учение об иммунитете. «Под невосприимчивостью против заразных болезней следует понимать сопротивление организма против вызывающих их микробов». Сущность иммунитета И. И. Мечников видел в фагоцитарной реакции организма. Он явился основоположником новой науки—иммунологии.

Значение реакции макроорганизма человека или животного в инфекционном процессе было впервые показано И. И. Мечниковым, который в противовес метафизической этиологической трактовке развил взгляд на инфекционные заболевания, как на процесс взаимодействия макро- и микроорганизма. И. И. Мечников   показал,    что   механизм   возникновения и развития инфекционного заболевания зависит не только от микроорганизма, но наряду с микроорганизмом на всех этапах инфекционного процесса — при его возникновении, развитии, течении и исходе — важную роль играет макроорганизм, который не остается безучастным. Инфекция есть борьба между двумя организмами. Инфекционное заболевание — сложный процесс взаимодействия патогенного микроба и макроорганизма, на возникновение и развитие процесса большое влияние оказывает внешняя среда. И. И. Мечников указывал на участие нервной системы в защитных функциях высших организмов.

Идеи И. И. Мечникова были враждебно встречены сторонниками этиологического принципа и ему в течение ряда лет пришлось отстаивать свое учение против нападок Коха, Флюгге « др. Фагоцитарная теория И. И. Мечникова встретила резкую критику со стороны ряда патологов и микробиологов. Он с исключительной последовательностью, страстностью и настойчивостью в течение 25 лет отстаивал свою теорию и доказывал несостоятельность аргументации противников, во главе которых был Кох, учитывавший в инфекционном процессе только роль микроорганизма. Впоследствии теория И. И. Мечникова получила всеобщее признание, и в 1908 г. И. И. Мечников был удостоен Нобелевской премии. Открытие И. И. Мечниковым единой фагоцитарной системы организма, которую позже стали называть ретикуло-эндотелиальной, факты, полученные И. И. Мечниковым, в дальнейшем получили развитие в работах Л. Ашофа (1913), Н. Н. Аничкова (1914—1922), А. Карреля (1922—1924), Фишера (1930) и др. Учение об иммунитете, созданное И. И. Мечниковым, до сих пор не потеряло своего значения.

И. И. Мечников провел много исследований по частным вопросам медицины. Он изучал экспериментальный сифилис, холеру, возвратный и брюшной тифы, туберкулез, детские кишечные инфекции. Ему принадлежат идеи о наличии антагонизма и борьбы между различными видами микробов и об изменчивости микробов. И. И. Мечников предвидел возможности использования микробного антагонизма в целях борьбы против болезнетворных микробов, что получило осуществление и дальнейшее развитие в учении об антибиотиках.

Важное значение имели исследования И. И. Мечникова по вопросам борьбы со старостью. Ставя процесс старения организма в связь с хронической интоксикацией микробной флорой толстого кишечника, И. И. Мечников в основу борьбы с преждевременной старостью положил использование микробного антагонизма. В качестве антагониста гнилостных микробов кишечника И. И. Мечников предлагал использовать молочнокислые бактерии.

Мировоззрение его было стихийно-диалектическим. Для него были характерны сравнительно биологический метод, стремление рассматривать явления органической природы в их связи и взаимообусловленности и в противоречивом развитии. И. И. Мечников не был последователен в своих воззрениях: будучи материалистом в понимании явлений природы, он оставался идеалистом в объяснении явлений общественной жизни. Он стремился к изменению реакционного политического строя в России, но отрицательно относился к революционной борьбе. Слабой стороной общественных взглядов И. И. Мечникова являлся биологизм. В этом сказалось влияние позитивизма, испытанное И. И. Мечниковым в юности. Основная ошибка его состояла в том, что он не учитывал значения социально-экономических факторов, не принимал во внимание социальных условий жизни человека в современном обществе. Эти стороны мировоззрения И. И. Мечникова с особой яркостью сказались в его учении о преждевременном старении и борьбе с ним. Проблема продления жизни не только биологическая, как думал И. И. Мечников, но, главным образом, социальная.

И. И. Мечников создал обширную школу микробиологов и эпидемиологов как в России, так и за границей. Его учениками были Г. Н. Габричевский, Н. Ф. Гамалея, Л. А. Тарасевич, Д. К. Заболотный, А. М. Безредка, первая женщина — профессор микробиологии П. В. Цнклинская   и   многие   другие.

Г. Н. Габричевский. Крупную роль в развитии микробиологии и эпидемиологии сыграл Георгий Норбертович Габричевский (1860—1907). В 1889—1891 гг. в Берлине у Коха и в Париже под руководством И. И. Мечникова он ознакомился с микробиологией и, возвратившись в Москву, с 1892 г. начал читать специальный курс в Московском университете. В 1893 г. Г. Н. Габричевский напечатал первый учебник «Медицинская бактериология», выдержавший три издания и много способствовавший развитию новой для того времени науки. В 1895 г. Г. Н. Габричевский в трудных материальных условиях — без денежной помощи правительства — первым в России начал изготовление дифтерийной сыворотки и создал в Москве бактериологический институт. Он явился зачинателем сывороточно-вакцинного дела в России.

Наряду с организационной деятельностью Г. Н. Габричевский проводил большую исследовательскую работу. Его научные интересы были многосторонни: кишечная палочка и ее роль в патологии, дифтерия, ее распознавание, приготовление сыворотки, прививки, вакцинация, малярия, пропаганда «комариной» теории малярии, биология возбудителя чумы, противочумная сыворотка, возвратный тиф, серотерапия спирохетных инфекций, скарлатина, вакцинация против скарлатины убитыми, свежевы-деленными у человека разводками стрептококков, антитоксические свойства анилиновых красок — таков неполный перечень вопросов, которые разрабатывал Г. Н. Габричевский.

Н. Ф. Гамалея. Научно-исследовательская и организационная деятельность Николая Федоровича Гамалеи (1859—1949) в дореволюционный период была посвящена изучению многих теоретических и практических проблем борьбы с инфекционными и эпидемическими заболеваниями. Вместе с Пастером Н. Ф. Гамалея изучал бешенство, разработал и усовершенствовал методы антирабических прививок, поддерживал Пастера в его спорах с противниками вакцинации, изучал сибирскую язву, холеру, чуму, туберкулез, сыпной тиф и другие инфекции. Большое значение имели работы Н. Ф. Гамалеи в области изучения бактерийных ядов, открытие им в 1898 г. бактериолизиса, усовершенствование методов дезинфекции и дератизации. Н. Ф. Гамалея придавал большое значение изучению изменчивости микробов и вирусов и приспособляемости к условиям внешней среды.

Характерной чертой передовых русских врачей, особенно ярко проявившейся в области микробиологии и эпидемиологии, является героизм, самоотверженность, готовность жертвовать собой во имя науки. Эта черта выразилась в примерах героических опытов «а себе, которыми богата отечественная наука. Г. Н. Минх и О. О. Мочутковский прививали себе кровь больных возвратным тифом с целью доказать, что инфекция находится в крови. Д. К. Заболотный и И. Г. Савченко иммунизировали себя приемом убитых разводок холерного вибриона и для проверки действия; иммунизации выпили живую культуру и тем доказали возможность энте-ральной вакцинации против холеры. Г. Н. Габричевский сделал себе пробную прививку приготовленной им скарлатинной вакцины. И. И. Мечников принял холерную культуру с целью доказать специфичность вибриона в этиологии азиатской холеры. В. М. Хавкин вводил себе холерную вакцину для определения срока наступления иммунитета.