

# Взаимное замѣстительство нервной системы и внутренней секреціи въ свѣтъ Менделевскихъ принциповъ біологической эволюціи.

Д-ра мед. П. П. Тутышкина.

Москва.

Посвящается высокоуважаемому Ливерію Осиповичу Даркшевичу, профессору Казанскаго университета, отъ его почитателя и младшаго товарища по клиникѣ А. Я. Кожевникова.

Знанія русской неврологіи, высоко поднятое творцомъ Московской школы А. Я. Кожевниковымъ, гордо развивается во всѣхъ концахъ Россіи, поддерживаемое его достойными учениками. Оно ярко озаряетъ востокъ, освѣщая путь цѣлой плеядѣ молодыхъ умовъ, стремящихся проникнуть по сложнымъ ходамъ лабиринта изъ обители бреннаго тѣла къ преддверію безсмертнаго духа.

Въ каждой области знаній такъ же, какъ въ общественной жизни и политикѣ, есть свои злободневные вопросы, привлекающіе къ себѣ всеобщее вниманіе; ихъ можно сравнить съ вспыхнувшими эпидеміями, возбудитель которыхъ носится въ воздухѣ. Если въ наши дни въ общественной жизни всеобщее вниманіе привлекаютъ къ себѣ балканскія событія, какъ одно время оно было сосредоточено на фактахъ Японской войны и вопросахъ назрѣвшихъ реформъ внутренняго строя русской жизни, то въ современной патологіи и клиникѣ таковымъ вопросомъ дня является проблема внутренней секреціи и ея роль въ нормальныхъ и патологическихъ функціяхъ

органовъ и тканей животнаго организма, въ развитіи послѣд-  
 ляго и въ его морфологическихъ свойствахъ. Не такъ еще  
 давно нервная система считалась единственнымъ регуляторомъ  
 роста и жизнедѣятельности животной особи; всякая попытка  
 низвести нервную систему съ ея высокаго пьедестала, съ ея  
 трона, показала бы актомъ безумія; въ настоящее же время  
 поставленъ на очередь вопросъ о главенствѣ нервно-мозговой  
 ткани, какъ единственнаго регулятора всѣхъ функцій организма;  
 въ сферу нервной регуляціи вторгается химическая регуляція  
 внутренней секреціи; раздаются компетентные голоса о кон-  
 тролѣ самой нервной дѣятельности со стороны органовъ вну-  
 тренней секреціи. Даже гениальная постановка экспериментовъ  
 Павлова, отстаивающаго права нервно-психической регуляціи  
 и въ сферѣ чисто соматическихъ процессовъ, какъ напр. акты  
 пищеваренія, подвергается изощренной критикѣ адептовъ  
 внутренне-секреторной теоріи, съ ихъ, можетъ быть, не менѣе  
 блестящими экспериментами. Будемъ вѣрить, что нервная си-  
 стема отстоятъ свое право на роль главнаго регулятора въ  
 жизни животнаго организма и Гамлетовская дилемма *to be*  
*or not to be that is the question* (быть или не быть, вотъ во-  
 прось) рѣшится въ ея пользу. Что на вопросахъ внутренней  
 секреціи дѣйствительно сосредоточено вниманіе современныхъ  
 физиологовъ, патологовъ и клиницистовъ, видно изъ разросшей-  
 ся до грандіозныхъ размѣровъ относящейся сюда литературы.  
 Профессоръ физиологіи университетскаго колледжа въ Лондонѣ  
*Schäfer* въ своемъ предисловіи къ книгѣ проф. *Swale Vincent's*  
 (изъ университета *Manitoba, Winnipeg, Canada*), говоритъ,  
 что ученіе о внутренней секреціи, выросшее за послѣдніе 20—  
 25 лѣтъ, насчитываетъ свыше 3.000 работъ, ссылки на ко-  
 торыя дѣлаетъ его бывший ассистентъ, теперь извѣстный фи-  
 зиологъ *S. Vincent* и добавляетъ: „no medical man can afford to  
 remain ignorant regarding these organs“ (ни одинъ врачъ не мо-  
 жетъ оставаться въ невѣдѣніи относительно этихъ органовъ,  
 т. е. железъ внутренней секреціи). Въ 1913 г. вышло уже второе

издание выдающейся книги prof. *Artur Biedl'a* <sup>2)</sup> „Innere secretion, ihre physiologischen Grundlagen und ihre Bedeutung für die Pathologie. Упомянутая выше книга *S. Vincent'a*— „Internal secretion and the ductless glands“, вышедшая изъ подъ пера физиолога, который свыше 15 лѣтъ работалъ надъ этой проблемой и критически освѣтилъ ее обширнѣйшую литературу, также заслуживаетъ глубокаго вниманія врачебнаго міра. Отдѣльные вопросы внутренней секреціи разрабатываются и излагаются представителями различныхъ специальностей медицины во всѣхъ періодическихъ изданіяхъ стараго и новаго свѣта; ограничусь лишь двумя—тремя примѣрами. *Mc. Carrison* <sup>3)</sup>, работавшій десятки лѣтъ надъ этиологіей эндемическаго зоба въ Индійскихъ колоніяхъ въ Гималаяхъ, защищающій теорію кишечной инфекціи относящихся сюда заболѣваній, въ 1913 г. излагаетъ результаты своихъ работъ въ видѣ лекцій врачамъ королевскаго колледжа въ Лондонѣ. *Hale White* <sup>4)</sup> читаетъ въ 1913 г. тѣмъ же врачамъ клиническую лекцію о миедемеѣ, въ которой сообщаетъ результаты личныхъ многолѣтнихъ работъ по данному вопросу и защищаетъ взглядъ взаимной компенсаціи, или викарныхъ функцій щитовидной железы и мозгового придатка. *Bell* <sup>5)</sup> освѣщаетъ роль железъ внутренней секреціи въ половой сферѣ женщины и самки животнаго вообще: Propter secretiones internas totas mulier est quod est. Въ американскомъ руководящемъ органѣ невропатологіи и психіатріи „The journal of nervous and mental disease“ въ текущемъ 1913 г. профессора *Dercum* и *Ellis* <sup>6)</sup> помѣщаютъ результаты своего изслѣдованія железъ внутренней секреціи при Dementia praecox; не буду останавливаться на многочисленныхъ примѣрахъ нѣмецкой и французской періодической литературы. Упомянутая проблема внутренней секреціи еще и потому представляетъ животрепещущій и общій интересъ, что она не только относится къ сферѣ патологіи и клиникѣ, но и общей біологіи животнаго царства; повидимому, ей суждено открыть новые горизонты и освѣтить

новымъ свѣтомъ другую, болѣе основную проблему біологіи —эволюціоннаго ученія, имѣющаго своимъ источникомъ теоріи Дарвина, Ламарка, Спенсера и другихъ корифеевъ естествознанія и философіи. Если въ области новѣйшей патологіи морфологическое направленіе, созданное Вирховомъ, уступаетъ мѣсто химическому или нео-гуморальному;—если въ области физики на мѣсто старыхъ атомистическихъ доктринъ выступаютъ на сцену динамическія теоріи эволюціи матеріи въ связи съ новыми завоеваніями въ области радіологіи, то и въ общей біологіи производится переоцѣнка старыхъ анатомическихъ цѣнностей въ свѣтѣ новыхъ химико-динамическихъ теорій, связанныхъ съ успѣхами новѣйшей химіи, бактеріологіи и серологіи. Если за послѣдніе годы вопросы внутренней секреціи въ патологіи являются злободневными, то и въ общей біологіи есть аналогичный злободневный вопросъ, привлекающій къ себѣ вниманіе натуралистовъ и создавшій около себя, какъ ярыхъ защитниковъ, такъ и ожесточенныхъ противниковъ, усматривающихъ въ раздуваніи этого вопроса нѣкоторое несправедливое умаленіе великихъ заслугъ *Дарвина*, которому противопоставляется якобы утопическая теорія скромнаго *Brünn'*скаго монаха *Gregor Johann Mendel'*я, труды котораго, опубликованные въ 1866 г. оставались никѣмъ не замѣченными почти 35 лѣтъ и были вновь открыты, какъ рѣдкое ископаемое, въ 1900 г., провѣрены, дополнены и по достоинству оцѣнены преимущественно американскими и англійскими практиками садоводства и животноводства. Полное игнорированіе открытій *Mendel'*я не приводило его въ отчаяніе, и онъ писалъ: „*Meine Zeit wird schon kommen*“. Современный извѣстный знатокъ менделизма и продолжатель его изслѣдованій проф. *Bateson* <sup>2)</sup>, авторъ блестящаго труда „*Mendel's principles of heredity*“ говоритъ: „еслибы работы *Менделя* попали въ руки *Дарвина*, то исторія развитія эволюціонной философіи, безъ всякаго сомнѣнія, приняла-бы совершенно иное теченіе“. Но зачѣмъ мы говоримъ о менде-

лизмъ, біологической теоріи наследственности, вопросы которой почти еще не фигурируютъ на страницахъ медицинской литературы? Правда, только почти, такъ какъ стоитъ лишь просмотрѣть каталогъ <sup>8)</sup> послѣдней международной гигиенической выставки въ Дрезденѣ, по отдѣлу расовой гигиены, чтобы убѣдиться, что и врачи, а прежде всего гигиенисты, живо заинтересовались настоящимъ вопросомъ. Прежде чѣмъ обратиться къ ближайшему разсмотрѣнію темы настоящей работы, я позволю себѣ сдѣлать вѣскольکو предварительныхъ замѣчаній психологическаго характера о мотивахъ, приведшихъ меня къ ея выбору. Прогрессъ научныхъ знаній въ любой области требуетъ накопленія большого количества точно проверенныхъ фактовъ наблюденій, на которыхъ можно базировать выводы, прокладывающіе новые пути и подводящіе итоги пройденнымъ; а безъ такихъ выводовъ невозможно и практическое приложеніе научныхъ знаній къ личнымъ и общественнымъ потребностямъ человѣческой жизни, т. е. ихъ коэффициентъ полезнаго дѣйствія минималенъ. Когда логическія построенія безъ прочнаго фундамента точныхъ фактовъ наблюденій привели къ крушенію длиннаго ряда метафизическихъ философскихъ системъ, то, какъ реакція этого абстрактнаго мышленія, охарактеризованнаго французами терминомъ „вербализмъ“, создалось другое крайнее теченіе, которое обогатило насъ горами сырого матеріала и породило мириады коллекціонеровъ и компиляторовъ, этихъ скромныхъ чернорабочихъ коллективной научной мысли, которые, подчиняясь желѣзному закону раздѣленія труда, взяли на себя самую неблагодарную задачу; разбираться въ непроходимой гущѣ подобнаго матерьяла безъ руководящихъ нитей невозможно; попытки сколько-нибудь облегчить подобную работу привели у нѣмцевъ, особенно плодovitыхъ по части обширныхъ спеціальныхъ литературъ по любому вопросу знанія, къ такъ называемымъ собирательнымъ рефератамъ (Sammelreferat), критическимъ обзорамъ и монографіямъ съ литературной свод-

кой. Если корифеи научной мысли сравнительно мало нуждаются въ подобномъ матеріалѣ для своего творчества, обладая гениальной наблюдательностью и умѣньемъ сами для себя подбирать необходимыя фактическія данныя въ явленіяхъ окружающей ихъ будничной жизни, какъ это дѣлали *Ньютонъ* или *Галилей*, или какъ это дѣлалъ *Дарвинъ* во время своего кругосвѣтнаго плаванія, не столько для того чтобы создать міровую біологическую доктрину, сколько затѣмъ, чтобы убѣдить въ ней лицъ, требовавшихъ фактическихъ доказательствъ,—то для болѣе скромныхъ работниковъ научнаго знанія факты коллективныхъ наблюденій являются важнымъ подспорьемъ для научныхъ обобщеній и позволяютъ имъ осуществить свое право на активное участіе въ работѣ творческой мысли человѣчества, во имя гуманнаго принципа демократизаціи высшей духовной культуры и высшаго творчества человѣческаго духа. А знакомство съ данными современной психологіи процессовъ мысли и творчества облегчаетъ для нихъ выполнение этой задачи, которая прежде составляла удѣлъ лишь немногихъ избранниковъ. Согласно даннымъ психологіи прогрессъ научной мысли основанъ на принципѣ нахождения основныхъ сходствъ среди поверхностныхъ различій. Величайшее открытіе закона всемірнаго тяготѣнія *Ньютона* <sup>9)</sup> основано на томъ же психологическомъ принципѣ, на способности подмѣчать аналогіи, на отсутствіи вниманія къ чувственнымъ чертамъ явленій и сосредоточенности его на динамической сторонѣ; на отбрасываніи случайныхъ обстоятельствъ, привлекающихъ вниманіе обыденныхъ умовъ. Умственное творчество совпадаетъ съ моментомъ, когда въ нѣсколькихъ отдѣльныхъ цѣпяхъ ассоціацій, характеризующихъ совершенно различныя явленія, внезапно и одновременно блеснутъ въ умѣ сходныя ихъ звенья и живо запечатлѣется въ сознаніи это сходство; напр. въ различныхъ конкретныхъ случаяхъ, представляющихъ несходныя цѣпи ассоціацій, осязательное ощущеніе теплоты запечатлѣвается въ сознаніи одновременно съ зри-

тельнымъ ощущеніемъ увеличеннаго объема, почему въ различныхъ ассоціаціонныхъ рядахъ эти два сходныя звена цѣпей возникаютъ въ сознаніи одновременно и между ними устанавливается болѣе прочная связь, при чемъ эта прочность воспринимается подсознательной сферой, какъ законмѣрность, какъ обязательная послѣдовательность явленій, а сознательной мыслью, т. е. усложненной побочными ассоціаціями изъ области ранѣе приобрѣтенныхъ знаній, какъ законъ физики: „отъ теплоты тѣла расширяются“. Приложение найденнаго индуктивнаго обобщенія къ новымъ случаямъ составляетъ отличительную черту дедуктивнаго метода, основаннаго также на отысканіи сходства и различій, на „отвлеченіи“ отъ несущественныхъ признаковъ явленій, при чемъ понятіе существенности опредѣляется свойствомъ нашего интереса къ данному явленію, или нашей точкой зрѣнія на данный предметъ. Напомнимъ положеніе покойнаго американскаго психолога *Джемса* <sup>10)</sup>, что „сознаніе всегда бываетъ болѣе заинтересовано въ одной сторонѣ объекта мысли, чѣмъ въ другой, производя во все время процесса мышленія извѣстный выборъ между его элементами, отвергая одни изъ нихъ и предпочитая другіе; при самопроизвольномъ теченіи мыслей вліятельными факторами служатъ элементы, представляющіе для насъ наибольшій интересъ, т. е. находящіе отзвукъ подобно физическимъ резонаторамъ, въ прежде пережитыхъ нами ассоціаціяхъ; на этомъ, какъ извѣстно, основано ученіе объ апперцептивномъ вниманіи, какъ фундаментъ раціональной педагогики; а вниманіе, возбужденное опредѣленнымъ интересомъ, направляетъ нашу точку зрѣнія на данное конкретное явленіе, на данный фактъ научнаго наблюденія; субъективная сторона наблюдателя и объективная сторона изучаемаго явленія настолько взаимно связаны, что каждому предмету или факту научнаго наблюденія, можно дать столько опредѣленій, сколько существуетъ точекъ зрѣнія на данный предметъ; во всякой реальности можно найти безчисленное множество сто-

ронъ и свойствъ; не даромъ говорить Джемсъ, что познать одну какую-нибудь вещь исчерпывающимъ образомъ, значить познать всю вселенную, такъ какъ посредственно или непосредственно данная вещь окажется въ соотношеніи со всякой другой, и для всесторонняго изученія вещи необходимо познать всѣ эти отношенія; тѣ свойства предмета, которыя не представляютъ для насъ интереса, нами не замѣчаются, бессознательно элиминируются, а интересныя отбираются, и путемъ такого подбора составляются наши представленія о предметахъ, совершенно различныя у людей разныхъ интересовъ. При современномъ развитіи наукъ и техники на всѣ предметы и явленія окружающей насъ жизни выработались спеціальныя точки зрѣнія, обусловленныя спеціальнымъ интересомъ представителей той или иной отрасли знаній и профессіи; фактически матеріаль наблюденій въ каждой спеціальности колоссально разросся; въ каждой отрасли знанія выросла, какъ уже было упомянуто, обширная спеціальная литература,— причемъ представители различныхъ профессій не имѣютъ ни времени, ни повода знакомиться съ фактами наблюденій съ литературой чуждой имъ области. А между тѣмъ подобное знакомство представляется потому очень важнымъ, что изслѣдователь, вступая въ чужую область, обязательно посмотритъ на всѣ ея факты наблюденій съ собственной, профессиональной точки зрѣнія, подъ новымъ угломъ зрѣнія и невольно произведетъ переоцѣнку ея цѣнностей; путемъ одновременнаго сопоставленія въ цѣлѣ сознанія ассоціативныхъ рядовъ, сходныя ихъ звенія, совершенно не замѣтныя при отсутствіи этого условія, ярко заблестятъ въ сознаніи наблюдателя и принесутъ неистошнимыя плоды въ смыслѣ новыхъ научныхъ умозаключеній, въ смыслѣ научнаго творчества, созданнаго уже не корифеями, а рядовыми работниками мысли, согласно принципу демократизаціи этого творчества, демократизаціи высшихъ ступеней знаній и культуры; знакомство съ психологіей процесовъ мышленія и умозаклю-

ченія позволяет скромнымъ представителямъ профессиональнаго знанія идти сознательно по тому же пути, по которому безсознательно идутъ гени и таланты. Касаясь въ частности нашей врачебной науки, за послѣднее время отмѣчается поворотъ отъ крайней спеціализаціи въ сторону сближенія представителей различныхъ спеціальностей и обогащенія одной спеціальности на счетъ завоеваній въ другой; то же сближеніе замѣчается между представителями клиники и экспериментальной патологіи съ представителями общей біологіи, физики и химіи; словомъ, дошедшій до своего кульминаціоннаго пункта, процессъ спеціализаціи и дифференціаціи знаній поворачиваетъ въ сторону интеграціи и гармоническаго объединенія. Всѣ упомянутыя психологическія соображенія уясняютъ тотъ путь, который приводитъ къ отысканію сходныхъ звеньевъ въ двухъ совершенно различныхъ категоріяхъ ассоціаціонныхъ цѣпей, а именно, даетъ возможность найти существенное сходство между современной теоріей внутренней секреціи и современной доктриной біологической эволюціи, которой prof. *Bateson* далъ названіе „принципы наслѣдственности Mendel'я—Mendel's principls of heredity“.

Менделизмъ породилъ уже обширную литературу за послѣдніе 10—13 лѣтъ; относящіеся сюда вопросы могутъ составить самостоятельную тему для доклада, съ какимъ мнѣ пришлось уже выступать года полтора назадъ въ Бессарабскомъ Обществѣ Естествоиспытателей. Здѣсь, мы воснемся этого вопроса лишь въ самыхъ общихъ чертахъ. Извѣстно, что теорія *Дарвина* имѣетъ своимъ исходнымъ пунктомъ ученіе о варьяціяхъ, или индивидуальныхъ колебаніяхъ организаціи одного и того же вида животнаго или растенія; эти варьяціи являются необходимымъ строительнымъ матеріаломъ, изъ котораго создаются новыя разновидности; Дарвинъ не касался вопроса, какимъ образомъ возникаютъ эти индивидуальныя различія, какъ не касался и фізіологіи наслѣд-

ственности, не изучалъ механизма передачи признаковъ отъ родителей къ дѣтямъ, отъ предковъ къ потомкамъ.

Для *Дарвина* и *Уоллеса* —варьяціи есть фактъ, надъ которымъ оперируетъ естественный отборъ—*natural selection*, возникающій въ борьбѣ за существованіе (*Struggle for existence*), причѣмъ вымираніе неприспособленныхъ и переживание наилучше приспособленныхъ къ условіямъ среды ведетъ къ происхожденію видовъ растеній и животныхъ, къ біологической эволюціи. Ламаркъ интересовался вопросомъ о происхожденіи варіацій и выдвинулъ принципъ, согласно которому „функція творитъ органъ“; онъ допускалъ наследственную передачу приобретѣнныхъ въ жизни индивидуальныхъ измѣненій организаціи; другую крайность представляетъ теорія *Вейсманна*, совершенно отрицающаго наследственную передачу приобретѣнныхъ признаковъ.

Особенный интересъ съ точки зрѣнія эволюціонной теоріи представляетъ внезапное появленіе рѣзкихъ измѣненій организаціи—*discontinuous phenomenon*, по преимуществу наблюдаемыхъ ботаниками и энтомологами. Въ 1889 г. *De Vries* выступилъ съ теоріей мутацій, какъ онъ называлъ подобныя рѣзкія измѣненія организаціи въ отличіе отъ флуктуацій, или едва уловимыхъ индивидуальныхъ колебаній; этотъ авторъ ввелъ понятіе единицы—признака (*unit-character*), т. е. матеріальныхъ носителей наследственныхъ свойствъ недѣлимыхъ подобно атомамъ при химическихъ реакціяхъ; такъ возникла постепенно особая отрасль біологіи—*генетика*, ставящая своей задачей пролить свѣтъ на механизмъ наследственности и происхожденія біологическихъ варьяцій; генетика дополняетъ и углубляетъ теорію Дарвина, пытается проникнуть въ тайники той чудесной лабораторіи, гдѣ творится жизнь сліяніемъ отцовскихъ и материнскихъ половыхъ элементовъ, приносящихъ съ собой богатый арсеналъ духовныхъ и тѣлесныхъ задатковъ, накопленныхъ предками. Въ этой-то области и открыты широкіе горизонты геніальной

теоріей Менделя, почву для которой подготовили экспериментальныя изслѣдованія *Koelreuter'a*, *Gaertner'a*, *Wichura* и др., производившихъ опыты скрещиванія растений и животныхъ. Ученіе Дарвина, превзошедшее всеобщія ожиданія, какъ казалось современникамъ, завершило собой научное развитіе біологіи; какъ будто все было уже разгадано, закончено, и оставалось только пожинать плоды окончательныхъ завоеваній въ дѣлѣ познанія живой природы; въ дѣйствительности, дарвинизмъ явился лишь призывомъ въ разработкѣ новыхъ проблемъ: Дарвинъ указалъ только новый путь, неисполненный неизвѣданныхъ тайвъ, непонятый современными ему натуралистами, заявлявшими, что „Darwin had swept the field“ (D. подмелъ поле). Содержаніе теории Менделя было опубликовано въ 1900 г. одновременно de-Vries'омъ, Correns'омъ и Tschermak'омъ. Основные взгляды Менделя явились результатомъ его многолѣтнихъ опытовъ скрещиванія разновидностей сладкаго горошка; напр. великорослой варьяціи съ карликовой; въ первомъ поколѣніи Мендель получалъ великорослую помѣсь и доказалъ, что признакъ карликоваго роста, какъ-бы исчезнувшій въ этомъ поколѣніи, въ дѣйствительности сохранялся въ скрытомъ видѣ въ воспроизводительныхъ элементахъ этой помѣси; при искусственномъ разведеніи посредствомъ самооплодотворенія упомянутыхъ помѣсей получилось второе поколѣніе, въ которомъ 75% особей оказались великорослыми, а 25% карликовыми; такимъ образомъ, въ этой генерации обнаружился скрытый признакъ низкорослости, хотя въ 3 раза рѣже великорослости; поэтому онъ назвалъ великаній признакъ господствующимъ (dominant), а карликовый отступающимъ (recessive); въ великорослыхъ помѣсяхъ перваго поколѣнія—отступающій (R) признакъ былъ въ латентной формѣ, а господствующій (D) на лицо; на этомъ основано понятіе Менделя „чистаго типа“ по отношенію къ данному признаку—напр. росту, въ отличіе отъ помѣси, при чемъ чистый типъ великорослаго индивида не несетъ въ себѣ

въ скрытомъ видѣ карликоваго признака, несходно съ великорослой помѣсью; изъ опытовъ Менделя выяснилось, что низкорослый горошекъ 2-го поколѣнія (25% всѣхъ особей) представлялъ чистый типъ по отношенію къ низкому росту и при разведеніи посредствомъ самооплодотворенія въ цѣломъ рядѣ слѣдующихъ поколѣній давалъ исключительно низкорослое потомство; что же касается великорослыхъ особей 2-го поколѣнія (75% всей генерации — не чистый типъ), то изъ нихъ  $\frac{1}{3}$  или 25% при дальнѣйшемъ разведеніи оказались чистымъ типомъ, а  $\frac{2}{3}$  или 50% оказались настоящими помѣсами и въ 3-мъ поколѣніи дали смѣсь великорослыхъ съ карликами въ отношеніи 3:1, при чемъ первые съ характеромъ помѣсей, а послѣдніе чистаго типа карликовъ. Всякая помѣсь по отношенію къ какому признаку организаціи заключаетъ въ себѣ два разнородныхъ элемента — dominant и recessive, одинъ изъ которыхъ находится въ скрытомъ видѣ, а другой опредѣляетъ видимое свойство особи. Согласно теоріи Менделя и его послѣдователей растительный или животный организмъ можно разложить на сумму самостоятельныхъ морфологическихъ признаковъ, наследственная передача которыхъ подчиняется вышеупомянутой закономерности. Вотъ примѣры такихъ единиц — признаковъ: ростъ, окраска цвѣтка или шерсти животнаго, форма и величина зеренъ, вѣтвистость растенія, безбородость или бородатость пшеницы, альбинизмъ у животныхъ, форма гребешковъ у куръ и пр.; у людей по отношенію къ теоріи Менделя изучались напр. такіе признаки, какъ ростъ, пигментация глазъ, цвѣтъ волосъ, форма носа или губъ, курчавость волосъ, крючковатость мизинца, окраска кожи (по наблюденіямъ надъ неграми, мулатами, индейцамъ и бѣлыми), нѣкоторыя болѣзни и уродства. Остативаться надъ относящимися сюда вопросами не входитъ въ программу данной работы. Теорія Менделя допускаетъ, что каждая зародышевая клетка гибрида (т. е. помѣси) несетъ въ себѣ одинъ изъ двухъ противоположныхъ, или какъ

говорять, *аллеломорфныхъ* признаковъ,—господствующій или отступающій (D или R), но не оба вмѣстѣ; при этомъ имѣется равное количество тѣхъ и другихъ клѣтокъ т. е. клѣтокъ съ господствующимъ признакомъ (D) и клѣтокъ съ соотвѣтственнымъ ему отступающимъ признакомъ (R); при скрещиваніи помѣсей (DR) другъ съ другомъ посредствомъ самооплодотворенія происходитъ сліяніе мужскихъ и женскихъ клѣтокъ попарно, при чемъ возникаютъ всевозможныя комбинаціи, согласно элементарной теоріи сочетаній; итакъ, мы имѣемъ четыре численно равныя группы клѣтокъ, D и R въ отцовскихъ половыхъ элементахъ и D и R въ материнскихъ; слѣдовательно, могутъ возникнуть слѣдующія сочетанія въ равныхъ количествахъ—DD, DR, RD и RR, при чемъ каждой группѣ соотвѣтствуетъ 25% особей всей генерациі. Первые 3 группы (всего 75%) составляютъ видимые *dominant*, при чемъ изъ нихъ только  $\frac{1}{3}$  или 25% составляютъ чистый типъ *dominant*, а  $\frac{2}{3}$  являются настоящими гибридами, которые въ слѣдующемъ поколѣніи распадаются на D и R въ отношеніи 3:1; 25% предыдущаго поколѣнія представляютъ чистый типъ R. Такимъ образомъ, скрещиваніе помѣсей (DR + DR) совершается по формулѣ  $DD + 2 DR + RR$  или  $3D : 1R$ .

Результатъ сліянія мужской и женской половой клѣтокъ получилъ названіе *зигота*, а составляющія его клѣтки, носители единицъ—признаковъ названы *гаметами*, при чемъ въ каждой гаметѣ имѣется только одинъ изъ аллеломорфныхъ элементовъ R или D; зиготы же заключаютъ въ себѣ аллеломорфныя пары признаковъ; въ чистыхъ типахъ DD и RR, это такъ наз. *гомозиготы*; въ настоящихъ гибридахъ DR, это *гетерозиготы*, при чемъ DR и RD не отличаются другъ отъ друга, такъ какъ на свойства признаковъ не оказываетъ вліянія ихъ отцовское или материнское происхожденіе. Согласно Менделю, всѣ клѣтки органовъ и тканей животнаго или растенія, или такъ наз. *соматическія* клѣтки состоятъ изъ зиготъ, или паръ гаметъ (DD, RR, DR); когда зрѣлая особь

формируетъ свои половые элементы, то происходитъ развѣдѣніе, или диссоціація гаметъ, при чемъ единицы — признаки D и R расходятся по отдѣльнымъ половымъ клѣткамъ; этотъ процессъ названъ сегрегаціей; онъ представляетъ центральный пунктъ всей теоріи Менделя; стало быть, процессъ образованія гаметъ, какъ носителей элементарныхъ морфологическихъ признаковъ, т. е. *гаметогенезисъ*, обязательно сопровождается *сегрегаціей*, или развѣдѣніемъ по отдѣльнымъ клѣткамъ элементарныхъ наследственныхъ свойствъ; благодаря такому процессу сегрегаціи послѣ оплодотворенія возникаютъ всевозможныя комбинаціи признаковъ, предсказываемыя менделевскимъ анализомъ согласно теоріи сочетанія. Сегрегація легко объясняетъ мутаціи де-Vries'a, такъ какъ перетасовка гаметъ и возникновеніе новыхъ сочетаній признаковъ обуславливаетъ появленіе внезапныхъ измѣненій организациі благодаря обнаруженію скрытыхъ и мнимому исчезанію прежде явныхъ признаковъ.

Теорія Менделя допускаетъ и возникновеніе промежуточныхъ признаковъ между D и R (напр. промежуточный ростъ, переходная окраска и пр.); это показываетъ, что элементарные признаки, уподобляемые элементарнымъ химическимъ атомамъ, подобно послѣднимъ не представляютъ неизбѣмы, абсолютно стойкія образованія, а динамическія единицы, не изъятая изъ подчиненія общему закону эволюціи. Принципы менделевскаго анализа получили блестящее подтвержденіе и дальнѣйшее развитіе въ экспериментахъ практиковъ искусственнаго разведенія растений и животныхъ и полученія искусственныхъ разновидностей; они находятъ себѣ подтвержденіе въ процессахъ дѣленія клѣтокъ, значительно изученныхъ современной цитологіей; врачу они даютъ возможность анализировать патологическіе признаки; есть основаніе предполагать, что область психологіи и психіатріи не изъята изъ вѣдѣнія тѣхъ же принциповъ; менделевскій анализъ уясняетъ намъ механизмъ эволюціи наследственныхъ душевныхъ

задатковъ, взаимоотношеніе таланта, геніальности, помѣшательства и нервно-психическаго вырожденія, часто скомбинированныхъ прихотливо въ одной и той же семьѣ. Къ этой сторонѣ вопроса мы обратимся нѣсколько позднѣе. Здѣсь нѣтъ возможности касаться экспериментальныхъ подтвержденій сложныхъ примѣровъ менделевскаго анализа признаковъ и блестящаго оправданія теоретическихъ предсказаній математическаго анализа по принципамъ теоріи сочетаній. Остановлюсь только на ближе насъ интересующихъ сторонахъ вопроса. Менделевскій анализъ окраски животныхъ и растеній показалъ, что эта окраска зависитъ иногда отъ совместнаго существованія дополняющихъ другъ друга факторовъ (complementary factors); здѣсь Мендель предвосхитилъ принципъ теоріи комплемента, играющій важную роль въ современной патологіи, особенно благодаря трудамъ Эрлиха; напр. скрещиваніе двухъ бѣлыхъ цвѣтковъ даетъ иногда въ первомъ поколѣннн пурпуровый цвѣтокъ только благодаря такому слиянію комплементарныхъ факторовъ съ отцовской и материнской стороны. Теорія комплементарныхъ факторовъ объясняетъ такъ наз. возвратный типъ окраски животныхъ; напр. при скрещиванн черныхъ мышей или кроликовъ съ альбиносами возникаетъ родоначальный сѣрый цвѣтъ, такъ какъ факторъ сѣраго цвѣта былъ въ латентномъ видѣ, а обнаружился лишь послѣ слиянія съ комплементомъ, доставленнымъ съ соотвѣтственными гаметами при оплодотворенн; опыты самого Дарвина съ скрещиваніемъ голубей, когда ему удалось получить типъ синяго голубя съ черными полосами, напоминающій ихъ предка—дикаго скалистаго голубя (*columba livia*) объясняются легко той же теоріей комплемента. Словомъ, различныя сочетанія отцовскихъ и материнскихъ половыхъ элементовъ (гаметъ), ведущія къ возникновенн новыхъ морфологическихъ и, надо полагать, психологическихъ признаковъ особей, во многихъ отношеніяхъ аналогичны тѣмъ сочетаніямъ біологическихъ реактивовъ, которыя производятся

въ пробиркахъ при производствѣ Вассермановской реакціи, опыта Bordet и Gengou и т. п. Отмѣтимъ другую интересную сторону, выясненную Менделевскимъ анализомъ признаковъ; оказалось, что при спариваніи гаметъ (gametic couple) численныя соотношенія различныхъ сочетаній, въ общемъ согласуются съ требованіями математической теоріи сочетаній; въ нѣкоторыхъ случаяхъ они представляютъ извѣстные отступленія; оказалось, что при процессѣ сегрегаціи нѣкоторыя сочетанія признаковъ встрѣчаются чаще чѣмъ это соотвѣтствуетъ теоретическому вычисленію. Менделемъ это впервые было подмѣчено при опытахъ съ сладкимъ горошкомъ; оказалось, что факторъ, обуславливающий „удлинненіе“ пыльцевыхъ зеренъ, проявляетъ тяготѣніе къ „синему“ комплементу, вызывающему пурпуровую окраску цвѣтка горошка; наоборотъ факторъ „овруглости“ пыльцевыхъ зеренъ отталкиваетъ упомянутый „синій“ комплементъ; словомъ, обнаружены явленія, напоминающія химіотаксисъ, избирательное химическое средство и т. под., играющія видную роль въ современной серологіи; приведу другой примѣръ: факторъ, обуславливающий чепчиковую форму цвѣтка горошка, отталкиваетъ комплементъ, вызывающий его двуцвѣтную окраску. Описываемыя явленія стоятъ въ связи съ такъ наз. ложнымъ аллегоморфизмомъ, когда морфологическіе признаки, принадлежащіе къ различнымъ аллеломорфнымъ парамъ, воздѣйствуютъ другъ на друга, какъ dominant и recessive одной и той же аллеломорфной пары, причемъ доминирующій признакъ вытѣсняетъ отступающій; напр. факторъ прямизны флага горошковаго цвѣтка вытѣсняетъ „синій“ комплементъ, хотя оба упомянутыхъ фактора принадлежатъ къ совершенно различнымъ категоріямъ морфологическихъ признаковъ. Это обстоятельство опять таки указываетъ, что единицы-признаки въ гаметахъ не представляются незыблемыми, стойкими образованіями, а динамическими единицами, въ различной степени взаимодействующими подобно химическимъ тѣламъ. Оказалось затѣмъ, что поль-

особи также не изъять изъ вѣдѣнія принципомъ Менделя; при сочетаніи двухъ гаметъ „вторичные половые признаки“ образуютъ гетерозиготъ (D R), при чемъ доминируетъ элементъ того или другого пола; кромѣ того вообще нѣкоторые факторы проявляютъ тяготѣніе къ определенному полу; напр. по изслѣдованію prof. *Wood'a*, рогатость овецъ представляетъ доминирующій признакъ у самцовъ и отступающій у самокъ, почему напр. при скрещиваніи рогатой и безрогой породъ, во 2-мъ поколѣніи среди самцовъ оказалось 75% рогатыхъ и 25% безрогихъ, а среди самокъ наоборотъ 75%<sup>2</sup> безрогихъ и 25% рогатыхъ; или напр., по изслѣдованію *Doncaster'a* черепаховый цвѣтъ кошекъ оказался dominant у самокъ; оранжевый—dominant у самцовъ. Къ этой же категоріи явленій относится и цвѣтная слѣпота у людей, которая оказалась dominant у мужчинъ и recessive у женщинъ; напр. согласно нѣкоторымъ даннымъ въ Европѣ—4% мужскаго населенія—дальтонисты, а среди женщинъ ихъ только около 1½% (отношеніе 3:1): дѣти дальтонистовъ нормальны, такъ какъ вслѣдствіе браковъ дальтонистовъ съ здоровыми лицами возпикаютъ гетерозиготы (D R), причемъ нормальное зрѣніе представляетъ dominant; выяснилось далѣе, что здоровыя дочери дальтонистовъ съ латентнымъ факторомъ цвѣтной слѣпоты, передаютъ послѣднюю своимъ сыновьямъ, а здоровые сыновья дальтонистовъ являются чистымъ типомъ нормальнаго зрѣнія, которое остается такимъ же во всѣхъ послѣдующихъ поколѣніяхъ. У канареекъ отмѣчена подобная же тѣсная связь между черными глазами и женскимъ поломъ. Что касается примѣненія принциповъ менделизма къ человѣку, который, повидимому въ этомъ отношеніи не представляетъ изъятія изъ общаго біологическаго закона, то касаться литературы этого вопроса не входитъ въ рамки настоящей работы; кромѣ выше упомянутыхъ примѣровъ приведу лишь еще нѣсколько. По наблюденіямъ *Hurst'a*, пигментация глазъ человѣка представляетъ dominant, отсутствіе пигмента—recessive; каріе и черные глаза соотвѣтствуютъ

различныя степенямъ пигментациі, голубые и сѣрые указываютъ на недостатокъ пигмента; варіе относятся къ голубымъ, какъ dominant къ recessive (т. е. 3:1 во 2-мъ поколѣніи). По вопросу объ окраскѣ волосъ человѣка выяснилось, что многочисленные переходные оттѣнки обуславливаются взаимодействіемъ различныхъ единицъ—признаковъ; въ нѣкоторыхъ семьяхъ наблюдается сегрегація рыжекраснаго цвѣта (recessive) отъ чернаго (dominant); многія фамиліи характеризуются, какъ напр. Габсбургская губа, греческій носъ и пр. представляютъ dominant; въ качествѣ доминирующаго признака передаются по наслѣдству бѣлый вѣлокъ волосъ на головѣ, курчавые волосы, врючковатый мизинецъ и пр.; подобные признаки передаются иногда черезъ нормальныхъ потомковъ, у которыхъ они находятся въ скрытомъ видѣ, слѣдующему поколѣнію; внѣшнія не благоприятныя условія содѣйствуютъ обнаруженію скрытыхъ дефектовъ; аналогичныя наблюденія произведены надъ цыплятами, выведенными въ плохихъ инкубаторахъ. Наблюденія надъ окраской кожи негровъ и мулатовъ уясняютъ, что различныя комбинаціи половыхъ гаметъ и ихъ взаимодействіе обуславливаютъ переходныя формы окраски; сегрегація отдѣльныхъ факторовъ окраски наблюдалась при скрещиваніи краснокожихъ индѣйцевъ съ бѣлыми. Новѣйшія изслѣдованія начинаютъ выяснять, что и сегрегація факторовъ роста человѣка подчиняется законамъ или „правиламъ“, Менделя. Различныя болѣзни и уродства человѣка обычно представляютъ dominant по отношенію къ нормальному состоянію. *Farabee* описалъ случай брахидактиліи, передававшейся по наслѣдству только черезъ пораженныхъ ею лицъ; нормальные представляли чистый типъ recessive; потомство пораженныхъ дѣлится по ровну на брахидактиликъ и нормальныхъ; это объясняется тѣмъ, что уродливые всегда вступаютъ въ браки съ нормальными, почему скрещиваніе совершается по формулѣ  $DR + RR = 2DR + 2RR$ ; наблюденіе *Farabee* относится къ пяти поколѣніямъ; *Drinkwater* наблюдалъ аналогичныя явленія на протяженіи

7 поколѣній; въ обоихъ наблюденіяхъ всѣ брахидактилики были низкаго роста; подобная ассоціація единицъ—признаковъ соотвѣтствуетъ вышеупомянутому спариванію гаметъ. *Nettelship* собралъ много наблюденій относительно ватарактъ передававшихся черезъ пораженныхъ лицъ въ качествѣ dominant. Сюда же относятся случаи утолщенія кожи ладони и подошвы съ возникновеніемъ типа людей—дивообразовъ. Многія наследственныя болѣзни, напр. ложно—гипертофическій мышечный параличъ, кровоточивость (гемофилія), ночная слѣпота, упомянутая уже цвѣтная слѣпота и пр. по преимуству ограничиваются однимъ поломъ, т. е. поражаютъ мужчинъ несравненно чаще чѣмъ женщинъ, но передаются потомству чаще всего здоровыми женщинами; иногда больными мужчинами, представляющими чистый типъ recessive по отношенію къ упомянутымъ заболѣваніямъ; слѣдовательно, дочери и сестры больныхъ мужчинъ несутъ въ себѣ въ скрытомъ видѣ патологическіе единицы—признаки, при чемъ отмѣчается полная аналогія со скрещиваніемъ рогатыхъ и безрогихъ овецъ, у которыхъ рогатость тяготѣетъ къ мужскому полу согласно менделевскимъ правиламъ. Нѣкоторыя заболѣванія глазъ, напр. retinitis pigmentosa при наследственной передачѣ обнаруживаютъ типъ recessive; браки между кровными родственниками болѣе содѣйствуютъ образованію гомозиготъ типа RR, тогда какъ при бракахъ членовъ больныхъ семей съ лицами здоровыхъ семей, безъ какого-либо кровнаго родства между тѣми и другими, чаще возникаютъ гетерозиготы (DR), при чемъ обнаруживаются доминирующіе признаки (D). Сдѣлано также наблюденіе, что альбинизмъ у человѣка сочетается съ различными заболѣваніями нервной системы, напр. нистагмомъ; у кошекъ альбинизмъ иногда сочетается съ глухонѣмотой. Интересно наблюденіе *Stedmann'a*, что альбиноска-негритянка имѣла въ бракѣ съ европейцемъ дѣтей мулатовъ; слѣдовательно, факторъ черной кожи въ скрытомъ видѣ можетъ находиться у альбиносовъ. Относительно заболѣваній человѣка провизорно сдѣ-

ланъ слѣдующій выводъ: нѣкоторыя болѣзни зависятъ отъ наличности опредѣленнаго фактора, другіе отъ его недостатка; такими факторами являются ферменты, токсины или инныя химическія вещества, заключенныя въ гаметахъ; если болѣзнь обусловлена присутствіемъ опредѣленнаго фактора, она представляетъ типъ—dominant, передается черезъ пораженныхъ лицъ, а въ потомствѣ отмѣчаются приблизительно равныя числа больныхъ и здоровыхъ, по формулѣ  $DR + RR = 2DR + 2RR$ . Наоборотъ, выпаденіе опредѣленнаго фактора, который при нормальныхъ условіяхъ присутствуетъ, придаетъ заболѣванію типъ recessive; напр. указываютъ, что выпаденіе фермента, разлагающаго алькаптонъ, ведетъ къ алькаптонурии типа recessive. Конечно, вопросъ, чрезвычайно усложняется благодаря тому, что большинство заболѣваній зависятъ не отъ присутствія или отсутствія одного опредѣленнаго фактора, а отъ такого разстройства равновѣсія въ очень сложной неустойчивой системѣ морфологическихъ и динамическихъ признаковъ, при чемъ тѣ и другія сводятся въ сущности къ одному и тому же,—при которомъ возникаетъ цѣлый рядъ новыхъ положительныхъ факторовъ и цѣлый рядъ другихъ отрицательныхъ факторовъ въ зависимости отъ присутствія или отсутствія особыхъ продуктовъ жизнедѣятельности организма. То же относится и къ области растений и животныхъ; напр. наличность фермента, превращающаго питательный матерьялъ въ крахмаль, обуславливаетъ круглую форму сѣмянъ гороха или кукурузы (dominant); отсутствіе такого фермента, обуславливаетъ сморщенную форму сѣмянъ (recessive). Наличность или отсутствіе опредѣленнаго фермента обуславливаетъ устойчивость или неустойчивость организма по отношенію къ вредоноснымъ грибкамъ. Упомянутая ферментативная способность разсматривается какъ единица, потому что при процессѣ сегрегациі съ образованіемъ гаметъ, можетъ быть включена въ одну изъ дочернихъ клѣтокъ или исключена изъ нея; образованіе окраски

посредствомъ соединенія двухъ взаимно дополняющихъ, комплементарныхъ факторовъ объясняется такимъ образомъ, что одинъ изъ нихъ есть ферментъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ—тирозилаза, а другой—хромогенъ; окраска цвѣтовъ львиного зѣва (*antirrhinum*) г-жа *Wheldale* объясняетъ вотрѣчей таино-подобнаго тѣла съ ферментомъ—оксидазомъ, въ результатѣ чего получается пигментъ—антоціанинъ. Путемъ обобщенія различныхъ данныхъ менделевского анализа создана такъ наз. *теорія присутствія и отсутствія* (*praesence and absence theory*), допускающая существованіе „*praesence*—факторовъ“ и „*absence*—факторовъ“; она резюмируется въ слѣдующемъ положеніи: всякій признакъ типа *dominant* зависитъ отъ присутствія опредѣленнаго фактора; соотвѣтственный ему признакъ типа *recessive* (другой членъ аллеломорфной пары) зависитъ отъ отсутствія того же самого фактора; напр. наличность извѣстнаго фактора дѣлаетъ породу великорослой, отсутствіе этого фактора дѣлаетъ ее карликовой; присутствіе опредѣленнаго фактора создаетъ желтую окраску растенія или животнаго (*dominant*), отсутствіе его—зеленую (*recessive*), что напр. видно на окраскѣ сѣмядолей сладкаго горошка. Явленія симметріи и асимметріи въ одной и той же особи сводятся къ процессу дѣленія кѣлокъ и къ явленіямъ сходства и различія въ дочернихъ кѣлкахъ. Наслѣдственность есть одинъ изъ случаевъ симметричнаго дѣленія кѣлокъ; варьяціи—результатъ асимметричнаго дѣленія. Теорія Менделя позволяетъ намъ проникнуть въ таинственную лабораторію этого дѣленія кѣлокъ путемъ изученія морфологическихъ и психологическихъ признаковъ особей, передача которыхъ изъ поколенія въ поколѣніе подчиняется „правиламъ Менделя,“ т. е. путемъ изученія наследственныхъ признаковъ, которые „менделируютъ,“ какъ выражаются въ спеціальной литературѣ. Итъ теорія Менделя основана на анализѣ элементарныхъ признаковъ организованныхъ особей и на изученіи ихъ сочетаній при процессѣ оплодотворенія; за этими признаками

признается известная самостоятельность и устойчивость; ихъ видимое исчезаніе объясняется переходомъ въ латентную форму; ихъ обнаруженіе обусловливается сегрегаціей при процессѣ оплодотворенія. Подобная же самостоятельность признаковъ въ области патологии была положена мною въ основу работы, начатой еще въ 1893 году и опубликованной въ 1902 г.—когда о теоріи Менделя еще нельзя было имѣть какого-либо представленія; въ этой работѣ: „Роль отрицательнаго отбора въ процессѣ семейнаго вырожденія. Дарвинизмъ въ патологіи,“<sup>(1)</sup> основанной на клинико-статистическомъ обследованіи обширнаго матерьяла нѣкоторыхъ московскихъ клиникъ и больницъ, мною установлено понятіе самостоятельныхъ единицъ—признаковъ—„семейныхъ клеймъ“, названныхъ „наслѣдственными тарамъ“ каковое названіе заимствовано изъ французской литературы (*tare héréditaire*); дегенеративный характеръ семьи я опредѣлялъ съ одной стороны количествомъ встрѣчающихся въ ней патологическихъ особей, а съ другой стороны степеню наблюдаемаго въ ней патологическаго полиморфизма; при чемъ въ основѣ того и другого лежало понятіе семейнаго клейма, или наслѣдственной тары, какъ самостоятельной единицы—признака, положенной въ основу цифровой обработки при статистическомъ изслѣдованіи. Здѣсь не мѣсто входить въ подробности этой работы; упомяну лишь, что главный ея выводъ, съ одной стороны, далъ наглядное математическое подтвержденіе интуитивнаго закона Мореля о вырожденіи, позволяя установить положеніе, что процессъ семейнаго вырожденія имѣетъ форму не равномернаго, а прогрессивно-ускорительнаго движенія; а съ другой стороны, весь ходъ клинико-статистическаго анализа патологическихъ единицъ—признаковъ, или наслѣдственныхъ таръ, приведшій къ подтвержденію закона Мореля и къ установленію ряда другихъ закономерностей, не противорѣчающихъ теоретическимъ соображеніямъ и даннымъ обширной литературы вопроса, явился косвеннымъ подтвержденіемъ основнаго понятія Менделя о

самостоятельныхъ единицахъ—признакахъ и еще болѣе убѣдиль меня въ вѣрности принциповъ менделизма, тѣмъ болѣе что мнѣ пришлось впервые познакомиться съ относящейся сюда литературой лишь черезъ десять лѣтъ по опубликованіи своей работы. Принимая теперь во вниманіе, что на основаніи различныхъ соображеній, частію намѣченныхъ въ предыдущемъ изложеніи, субстратомъ менделевскихъ единицъ—признаковъ являются устойчивыя химическія тѣла, можетъ быть, частію родственныя ферментамъ, токсинамъ, нѣкоторымъ алкалоидамъ и тому подобнымъ органическимъ соединеніямъ и что эти тѣла заключаются какъ въ половыхъ, такъ и соматическихъ клѣткахъ тѣла, трудно допустить, чтобы они оставались безъ вліянія на продукты жизнедѣятельности клѣтокъ, на ихъ выдѣлительную функцію, ихъ секретію, въ составъ которой, возможно, эти устойчивыя соединенія частью и переходятъ. Такимъ образомъ, естественно возникаетъ вопросъ о взаимоотношеніи менделевскихъ единицъ-признаковъ, заключенныхъ въ гаметахъ и зиготахъ тѣла, и такъ называемой внутренней секретіей организма. Критическій анализъ данныхъ, добытыхъ современнымъ ученіемъ о внутренней секретіи въ свѣтѣ выше изложенныхъ менделевскихъ принциповъ біологической эволюціи и долженъ уяснить этотъ вопросъ, выдвигаемый въ наше поле сознанія невольнымъ сопоставленіемъ двухъ обширныхъ категорій ассоціативныхъ цѣней, изъ каторыхъ одна символизируетъ теорію Менделя, другая теорію внутренней секретіи. Разборъ этого вопроса и составить предметъ второй половины данной работы.

---

## II

Что такое внутренняя секретія въ новѣйшемъ значеніи этого понятія? Въ результатѣ обмѣна веществъ, или такъ назыв. метаболизма, въ живѣй протоплазмѣ одноклѣточныхъ

организмовъ растительнаго и животнаго царства образуются различныя химическія вещества; въ однокѣлочныхъ особяхъ они содѣйствуютъ всасыванію пищевого матерьяла, служатъ какой-нибудь изъ цѣлей въ общей экономіи кѣтки или выбрасываются въ окружающую среду, какъ остатки использованныхъ пищевыхъ средствъ; въ многокѣлочныхъ индивидахъ подобныя выдѣленія кѣтокъ могутъ быть использованы или внутри этихъ послѣднихъ или въ другихъ частяхъ тѣла, гдѣ они въ свою очередь или помогаютъ функціи спеціальныхъ аппаратовъ напр. пищеварительнаго тракта, или поддерживаютъ функціональное равновѣсіе всѣхъ частей организма или же, наконецъ, извергаются наружу.

*Johannes Müller* отмѣтилъ двѣ фазы въ процессѣ кѣточной секреціи: 1) секрецію въ узкомъ смыслѣ слова, т. е. производство извѣстныхъ веществъ и 2) ихъ выдѣленіе на поверхность внутри или снаружы тѣла, т. е. собственно экскрецію; по *Müller'у*, выдѣленіе мочевины съ мочей есть экскреція, хотя она предварительно циркулируетъ въ крови; однако многіе фізіологи смотрятъ на этотъ процессъ, какъ на секрецію почечнаго эпителія, хотя самый продуктъ, въ качествѣ отброса кѣточного обмѣна, есть экскреція. *Prof. Swale Vincent* такъ опредѣляетъ понятіе секреціи и экскреціи: продукты обмѣна веществъ, уже ненужные въ экономіи организма, есть экскреція; понятіе же секреціи является болѣе общимъ и независящимъ отъ конечнаго назначенія продукта выдѣленія; поэтому оно можетъ влючать въ себя и понятіе экскреціи, т. е. удаленія отбросовъ жизнедѣятельности кѣтокъ; характернымъ признакомъ понятія секреціи представляется такой фізіологической процессъ, въ основѣ котораго не лежатъ только фізическія явленія осмоса, диффузіи и фильтраціи, а химическій синтезъ выдѣляемаго вещества въ самой сецернирующей кѣткѣ; если подобный синтезъ мочевины происходитъ въ почечномъ эпителіи, послѣ предварительнаго распада ея въ крови, то этотъ процессъ представляетъ секрецію,

хотя самый продуктъ, поступающій въ мочу и является экскреціей. У высшихъ животныхъ понятіе секретіи обычно связывается съ опредѣленнымъ органомъ железистаго строенія, какъ напр. печень, почки, эпителий кишечника, поджелудочная железа, щитовидная, вилочковая, надпочечники, воспроизводительные органы и проч. Общее ихъ свойство—эпителиальный характеръ выдѣлительныхъ клѣтокъ; наличность же цѣлой эпителиальной поверхности (напр. кожи или слизистыхъ оболочекъ), а также не рѣдкое появленіе выводныхъ протоковъ характеризуетъ такъ называемыя железы наружной секретіи; отсутствіе настоящихъ эпителиальныхъ поверхностей и выводныхъ протоковъ, при чемъ продукты непосредственно выдѣляются въ русло кровообращенія, характеризуетъ железы внутренней секретіи (*Blutgefäßdrüsen, ductless glands*); полагаютъ, что внутренняя секретіа иногда попадаетъ въ кровь только черезъ посредство лимфатической системы (напр. выдѣленіе щитовидной железы); обычно продукты внутренней секретіи ускользаютъ отъ микроскопическаго наблюденія, тогда какъ при наружной секретіи иногда могутъ быть видимы, напр. зреннышки зимогена или ростъ хроматофильной субстанціи съ основанія клѣтки.

Продукты внутренней секретіи чаще всего представляютъ такъ наз. энзимы, или *гормоны* \*); нѣкоторые авторы слишкомъ расширяютъ понятіе внутренней секретіи, относя сюда такіе продукты, какъ межклеточное соединительно-тканное вещество, хрящи и даже кости.

Самый терминъ внутренней секретіи впервые введенъ *Cl. Bernard*'омъ въ 1855 г. для гликогенной функціи печени, въ отличіе отъ наружной секретіи—отдѣленія желчи; однако въ настоящее время гликогенная функція печени, какъ спеціальный родъ накопленія питательнаго матерьяла, хотя и свя-

---

\*, Это названіе предложено *Starling*'омъ (*δρῆξις*—возбуждаю).

занная съ внутренней секреціей поджелудочной железы и надпочечниковъ, обычно не относится къ области внутренней секреціи. Нашумѣвшее ученіе Brown-Sequard'a о томъ, что каждый органъ тѣла выдѣляетъ специфическіе продукты, необходимые для общаго питанія организма, представляетъ въ сущности оживленіе старыхъ доктринъ Гиппократа, Цельза и Dioscorida, согласно которымъ производилось напр. леченіе болѣзней печени кормленіемъ печенью голубя или волка, леченіе tremor'a заячьимъ мозгомъ, леченіе одышки—легкими лисицы и пр.. Aphrodisiacum Плинія—яички осла или оленя, основано на томъ же принципѣ, какъ и назначеніе castoreum при менструальныхъ расстройствахъ. Если и отбросить увлеченія *Brown-Sequard'a* особенно по вопросу о молодящемъ вліяніи тестикулярнаго экстракта, то ему все же принадлежитъ заслуга оживленія гуморальной патологіи на новыхъ началахъ; имъ данъ толчокъ къ тому, что современная физиологія и патологія стали чисто химическими доктринами, появились новыя понятія химіотаксиса, анафилаксии, дѣятельности ферментовъ и токсиновъ; однако, созданная Brown-Sequard'омъ опотерація лишена пока еще сколько-нибудь серьезнаго практическаго значенія. По вопросу объ оцѣнкѣ роли внутренней секреціи для насъ представляетъ особый интересъ мнѣніе извѣстнаго физиолога Richet; важная болѣзнь, каждая интоксикація, говоритъ онъ, вызываетъ образованіе или разрушеніе извѣстныхъ веществъ въ крови и оставляетъ свой слѣдъ, который не изглаживается въ теченіе многихъ лѣтъ; подобно психологической памяти существуетъ гуморальная память всѣхъ предшествовавшихъ инъекцій; такъ какъ эти инъекціи въ каждой особи различны, то и химическія свойства крови у всѣхъ различны; сама возбудимость нервной системы, регулирующей всѣ функціи организма, есть „химическій феноменъ“. Это мнѣніе вполне совпадаетъ съ „теоріей присутствія и отсутствія“ въ менделизмѣ; а понятіе устойчивыхъ инъекцій гормонов совпадаетъ съ понятіемъ единицъ—признаковъ ферментатив-

ной натуры, заключенныхъ въ соматическихъ и зародышевыхъ клѣткахъ, согласно теоріи Менделя. S. Vincent говоритъ: „химическая позиція, сдерживаемая критической мыслью, болѣе способна объяснить процессы жизни, чѣмъ кропотливыя изслѣдованія анатомическаго, гистологическаго и механическаго характера, произведенныя за послѣднія 50 лѣтъ“. По *Wolfy*, каждый органъ воздѣйствуетъ на другіе своей секретіей въ смыслѣ усиленія, задержки и видоизмѣненія ихъ функцій, и если при эволюціи разнообразныхъ морфологическихъ признаковъ, согласно принципу Ламарка, что функція создаетъ органъ, многое сводится къ процессамъ механоморфоза, то зависимость этихъ процессовъ отъ клѣточной секретіи заставляеть скорѣе истолковывать ихъ какъ химіоморфозъ, а идея химіоморфоза совпадаетъ съ основой менделизма въ современномъ его пониманіи; эту общую идею теоріи внутренней секретіи и теоріи Менделя можно формулировать такъ: организмъ, какъ агрегатъ морфологическихъ и динамическихъ единицъ—признаковъ, представляетъ систему химическихъ силъ съ неустойчивымъ равновѣсіемъ, воздѣйствующихъ другъ на друга, также на всѣ функціи организма, его ростъ, а слѣдовательно, и на генезисъ новыхъ признаковъ, какъ у той же особи, такъ и въ послѣдующихъ поколѣніяхъ.

*Cunningham* прилагаетъ теорію гормоновъ, какъ дѣятельныхъ элементовъ внутренней секретіи, къ ученію о наследственности; развитіе вторичныхъ половыхъ признаковъ зависитъ отъ стимуляціи клѣтокъ тѣла гормономъ, происходящимъ изъ воспроизводительныхъ элементовъ (гонадъ), и обратно, внутренняя секретія соматическихъ клѣтокъ воздѣйствуетъ на половыя гаметы, которыя размножаются и развиваются подъ вліяніемъ спеціальныхъ химическихъ веществъ, выдѣляемыхъ въ кровь напр. рогами оленя. Такимъ образомъ, имѣющіяся въ литературѣ указанія на связь внутренней секретіи съ наследственностью являются косвеннымъ подтвержде-

ніемъ нашего допущенія о приложимости и менделевскихъ принциповъ наследственности къ учению о внутренней секреціи.

Знакомство съ конкретными фактами этого ученія и должно упрочить въ насъ убѣжденіе въ правильности этого положенія какъ вообще, такъ и примѣнительно къ частнымъ случаямъ тѣхъ или иныхъ явленій въ строеніи и жизнедѣятельности животныхъ организмовъ; при этомъ мы совершенно не будемъ касаться вопроса о томъ, примѣнимо-ли и въ какой степени—ученіе о внутренней секреціи къ области растительной біологіи, такъ какъ этотъ вопросъ выходитъ изъ программы настоящей работы и изъ предѣловъ нашей компетенціи. Чтобы уяснить себѣ разницу между понятіемъ секреціи и понятіемъ обмѣна веществъ вообще, слѣдуетъ принять во вниманіе біологическій принципъ дифференцировки тканей и спеціализаціи функций; какъ мускульная ткань беретъ на себя функцію движенія, нервная—функцію проведенія возбужденія, такъ нѣкоторыя кѣтки и ихъ конгломераты, т. е. секреторныя кѣтки и железы принимаютъ на себя спеціальную функцію секреціи; это—рѣзко спеціализированныя эпителиальныя кѣтки; отсутствіе коренного различія между понятіемъ наружной и внутренней секреціи ярко иллюстрируетъ *Kohn* слѣдующимъ примѣромъ; когда выработанная печеночными кѣтками желчь направляется въ *duodenum*, это—наружная секреція; если при закрытіи *ductus choledochus* она всасывается въ кровь, это—внутренняя секреція.

Подобно наружной и внутренней секреціи различаютъ наружную и внутреннюю экскрецію; примѣромъ внутренней экскреціи является выработка мочевины изъ азотистыхъ соединений въ печени, при чемъ ядовитыя амміачныя тѣла превращаются въ сравнительно безвредную мочевину; подобные процессы *Biedl* называетъ „отрицательной внутренней секреціей,“ а *S. Vincent*—внутренней экскреціей, аналогично наружной, при которой продукты, уже использованные въ экономіи организма, выдѣляются наружу. Слѣдуетъ также различать

продукты распада сложныхъ химическихъ агрегатовъ, т. е. катаболическіе продукты отъ синтетическихъ, вырабатываемыхъ специальными органами внутренней секреціи; однако систематически провести эту разницу невозможно, такъ какъ и синтетическіе продукты могутъ возникать при катаболическихъ процессахъ; наконецъ, слѣдуетъ различать отъ продуктовъ внутренней секреціи, или *экзо-энзимовъ*, такъ наз. *эндо-энзимы*, или внутриклеточную секрецію, которая не удаляется изъ клетки, пока послѣдняя не умираетъ; послѣ же смерти клетки эти эндоэнзимы растворяются; надо полагать, что мейделевскіе зиготы соматическихъ клетокъ относятся къ упомянутымъ эндоэнзимамъ. Продукты внутренней секреціи (гормоны и энзимы) съ одной стороны доставляютъ организму необходимыя ему вещества, съ другой стороны, разрушаютъ ядовитые продукты обмена (примѣромъ тому—антитоксическая функція щитовидной железы—*Entgiftung*). Отмѣтимъ еще, что железы наружной секреціи съ выводными протоками (печень, почки, *pancreas*, железы желудка и кишечника) одновременно имѣютъ функцію органовъ внутренней секреціи; напр. печень кромѣ желчегонной и глицереновой функціи обезвреживаетъ конечные продукты бѣлковаго обмена (переводя аммиакъ въ мочевины,) подъ вліяніемъ особаго энзима. Исслѣдованія *Bayliss* и *Starling'a* показали, что секреція поджелудочной железы возбуждается особымъ химическимъ веществомъ, которое образуется въ слизистой оболочкѣ верхней части тонкихъ кишекъ подъ вліяніемъ кислоты, переходитъ затѣмъ въ русло кровообращенія, а отсюда въ *pancreas* (особый гормонъ); поэтому панкреатическій сокъ выдѣляется при прохожденіи пищи въ *duodenum*; хотя гениальные опыты Павлова и его учениковъ указали на роль *n. splanchnicus* и *n. vagus* въ дѣятельности *pancreas*, но не устранили доказательности эксперимента, что и при полной изоляціи поджелудочной железы отъ нервныхъ вліяній, сокъ можетъ вырабатываться, какъ выяснено, подъ воздѣйствіемъ особаго гормона

(опыты *Bayliss* и *Starling'a*). Также можно сказать о желудочной секреціи; хотя согласно съ опытами Павлова, она въ значительной степени зависитъ отъ нервныхъ и психическихъ вліяній, однако опыты перерѣзки нервовъ и гангліи и опыты *Edkins'a*, устанавливающіе специфическій гормонъ въ слизистой оболочкѣ *pars pylorica*, говорятъ въ пользу внутренней секреціи желудка. То же относится далѣе къ *testicula* и *ovaria*; согласно недавнимъ опытамъ *Lane-Claypone'a* и *Starling'a*, инъекціи экстракта зародыша дѣвственному кролику вызывали у послѣдняго ростъ грудныхъ железъ, а такія же инъекціи многорожавшему животному вели къ секреціи молока. По *Heap'u* стимуломъ къ развитію грудной железы служить ганадинъ, гормонъ, вырабатываемый въ яичкахъ; въ настоящее время имѣются данныя, что подобный стимулъ слѣдуетъ искать въ *corpus luteum*. Стало бытъ, между железами внутренней и наружной секреціи устанавливается такого рода взаимоотношеніе, что дѣятельность железъ наружной секреціи возбуждается не рѣдко гормонами железъ внутренней секреціи; слѣдовательно, послѣднія какъ разъ играютъ роль регуляторовъ, или приводовъ рабочихъ органовъ, роль, принадлежащую, по выраженію нашего знаменитаго покойнаго фізіолога Сѣченова, нервнымъ механизмамъ; итакъ, железы внутренней секреціи могутъ викарно замѣнить нервную систему. *Starling* указываетъ, что у низшихъ животныхъ, у которыхъ нервная система еще не развита, коадаптація органовъ совершается исключительно химическимъ путемъ; напр. движеніе фагоцитарныхъ вѣткокъ по направленію къ возбудителю, отыскиваніе пищи, уклоненіе отъ вредной среды, сближеніе половыхъ элементовъ; при этомъ большую роль играютъ явленія химіотаксиса. Въ процессѣ біологической эволюціи нервная система вырабатывается въ цѣляхъ быстроты реакціи; гдѣ это не безусловно необходимо, продолжаютъ функціонировать химическія вліянія, какъ мы видѣли это по отношенію къ панкреатическому или желудочному соку. *Starling* называетъ подобныя химичес-

кія вещества, выполняющія функцію нервной системы—*вѣстниками* (messenger substances); такимъ образомъ, координація и взаимодействіе различныхъ функцій организма не зависитъ исключительно отъ дѣятельности нервной системы; при извѣстныхъ условіяхъ послѣднюю замѣняетъ плюригландулярная система съ внутренней секреціей. Вышеупомянутое взаимодействие железъ наружной и внутренней секреціи между прочимъ иллюстрируется хорошо и опытами *Hemmeter'a*, согласно которымъ экстирпація слюнныхъ железъ ведетъ къ уменьшенію секреціи желудочнаго сока; послѣдняя снова возрастаетъ послѣ внутривенной или интраперитонеальной инъекціи экстракта слюнной железы; стало быть, слюнные железы обладаютъ внутренней секреціей, стимулирующей желудочную секрецію. Природа гормоновъ, вырабатываемыхъ железами внутренней секреціи, имѣетъ и другія сходства съ работой нервныхъ механизмовъ; напр. различаютъ возбуждающіе и задерживающіе гормоны аналогично соотвѣтственнымъ нервамъ; иногда, какъ и въ нервной системѣ, возбужденіе извѣстной функціи зависитъ отъ устранения тормазовъ, задерживающихъ гормоны; но существуютъ и возбуждающіе гормоны въ дѣйствительномъ смыслѣ слова, какъ напр. секретинъ и адренинъ. Здѣсь невольно возникаетъ вопросъ, не представляетъ-ли внутренняя секреція съ ея гормонами гомологъ нервной системы, свойственный низшимъ ступенямъ біологической эволюціи; не имѣется-ли подобная недифференцированная нервная система въ растительныхъ организмахъ, уступившая мѣсто въ животномъ царствѣ дифференцированной нервной системѣ, хотя и сохранившійся для выполненія извѣстныхъ функцій, особенно въ сферѣ трофической, связанной съ морфологическими признаками особей. Извѣстно, что нервная система регулируетъ ростъ животнаго и питаніе его тканей; съ другой стороны, какъ мы увидимъ ниже, тѣ же регуляторныя функціи выполняются и органами внутренней секреціи, какъ-бы принимаю-

щими на себя роль недифференцированныхъ трофическихъ нервовъ химическаго характера.

Послѣ вышеприведенныхъ общихъ замѣчаній сдѣлаемъ самый краткій очеркъ ученія о внутренней секретіи отдѣльныхъ железъ, или правильнѣе, приведемъ схематическій перечень нѣкоторыхъ относящихся сюда положеній, такъ какъ критическій разборъ литературы, разросшейся до колоссальныхъ размѣровъ, могъ-бы составить очень объемистый трудъ.

*Внутренняя секретія печени.* Вопросы внутренней секретіи печени еще разработаны мало; кромѣ вышеупомянутаго обезвреживанія конечныхъ продуктовъ бѣлковаго обмѣна съ образованіемъ мочевины, слѣдуетъ еще упомянуть объ анти-тоскическомъ дѣйствиіи печени по отношенію къ нѣкоторымъ ядамъ, напр. стрихнину или никотину. По опытамъ *Mairet* и *Vires*, интекція экстрактовъ печени кролика въ вену другого кролика вызываетъ у послѣдняго разстройство со стороны дыханія, кровообращенія и нервной системы. Подобные опыты устанавливають внутреннюю секретію печени помимо ея гликогенной и желче-образовательной функціи.

*Внутренняя секретія поджелудочной железы.* Еще опытами *Минковского* и *Mehring'a* установлено, что полная экстирпація *pancreas* ведетъ къ диабету, не возникающему при простой перевязкѣ выводнаго протока поджелудочной железы или при пересадкѣ этой железы подъ кожу; ясно, стало быть, что при нормальныхъ условіяхъ, внутренняя секретія *pancreas* мѣшаетъ возникновенію гликозурии, содѣйствуя образованію печеночнаго гликогена изъ глюкозы или окисляя послѣднюю въ тѣаняхъ; по мнѣнію многихъ авторовъ, нервные узлы въ двѣнадцатиперстной кишкѣ необходимы для возбужденія внутренней секретіи *pancreas*. Итакъ, поджелудочная железа представляетъ типичный образецъ железы какъ съ наружной, такъ и внутренней секретіей, при чемъ наружная секретія стимулируется внутренней секретіей двѣнадцатиперстной кишки, согласно вышеупомянутымъ опытамъ *Bayliss* и *Starling'a*), хо-

тя не изъята и изъ вѣдѣнія нервной системы согласно опытамъ *Павлова*. Нѣкоторые авторы локализируютъ внутреннюю секрецію pancreas въ островкахъ *Langerhans'a*, считая, что послѣдніе не имѣютъ отношенія къ зимогеннымъ канальцамъ, а представляютъ органъ sui generis, аналогичный корѣ надпочечниковъ, эпителиальной части мозгового придатка, эпителиальнымъ тѣльцамъ (gl. parathyreoidea) т. е. это есть въ узкомъ смыслѣ слова железы внутренней секреціи безъ выводныхъ протоковъ (*Ebner, Kohn*). Однако prof. *S. Vincent* и т-жа *Thompson* находили переходныя формы между островками и остальной тканью железы, а также образованіе новыхъ островковъ на счетъ экзокринной перенхимы или наоборотъ образованіе acini изъ мнимой эндокринной ткани; такимъ образомъ, повидимому, внутренняя секреція представляетъ свойство всей поджелудочной железы.

*Внутренняя секреція селезенки* представляетъ еще спорный, почти не разработанный вопросъ. Упомянемъ для примѣра о данныхъ опытовъ *Rettger'a*, что внутривенная инъекція воднаго экстракта селезенки собакамъ, у которыхъ этотъ органъ экстирпированъ, повышаетъ у послѣднихъ содержаніе трипсина въ pancreas; стало быть, гормонъ внутренней секреціи селезенки стимулируетъ наружную секрецію pancreas, подобно гормону двѣнадцатиперстной кишки.

*Внутренняя секреція почекъ* еще изучалась *Browne-Seward*омъ и *d. Arsonvale*емъ въ 1892 г., по опытамъ которыхъ явленія уреміи стихали при леченіи экстрактомъ почекъ; имѣются эксперименты, что инъекція почечныхъ экстрактовъ можетъ продлить жизнь животнаго послѣ вырѣзыванія у него почекъ; *Тимофеевъ* на основаніи обзора литературы и собственныхъ изслѣдованій полагаетъ, что отекъ при нефритѣ зависитъ отъ проникновенія въ кровь особой субстанции — нефробластина, имѣющей свойства lymphagogum. По опытамъ *Lépine'a*, водный экстрактъ почекъ при внутривенной инъекціи животному повышаетъ температуру и вызываетъ dyspnoe

вслѣдствіе аутоинтоксикаціи почечнаго происхожденія; *Tigerstedt* и *Bergmann* нашли въ экстрактѣ почекъ кроликовъ и въ крови почечныхъ венъ особую прессорную субстанцію (повышающую кровяное давленіе возбужденіемъ вазоконстрикторъ) и назвали этотъ гормонъ ревиномъ. *Batty Shaw* полагаютъ, что при заболѣваніи почекъ подобная субстанція ведетъ къ аутоинтоксикаціи и общей сосудистой гипертеніи; то же подтверждаютъ наблюденія *Vincent* и *Sheen'a*, а также *Popielsky*, описавшаго „eine neue blutdrucksteigende Substanz des Organismus“; однако многіе авторы полагаютъ, что высокое кровяное давленіе при гипертрофіи сердца вслѣдствіе нефрита не имѣетъ отношенія къ внутренней секреціи почекъ. Вообще вопросъ о внутренней секреціи почекъ, не смотря на обширную литературу, еще очень далеко отъ окончательнаго разрѣшенія.

*Внутренняя секреція кишечника.* Experimentum crucis *Vincent* и *Starling'a* уже упомянуть не разъ; дѣятельный гормонъ кишечнаго экстракта названъ этими авторами *секретиномъ*; онъ образуется изъ просекретина кишечныхъ клѣтокъ путемъ гидролиза подъ вліяніемъ кислоты желудочнаго сока; по мнѣнію названныхъ авторовъ, наблюденія которыхъ вообще подтверждены многочисленными изслѣдованіями, секретинъ стимулируетъ не только отдѣленіе панкреатическаго сока, но и желчи, а, по другимъ авторамъ онъ усиливаетъ секрецію слюны желудочнаго и кишечнаго сока, хотя отдѣленіе кишечнаго сока по *Bayliss* и *Starling'у* вызывается воздѣйствіемъ панкреатическаго сока на железы кишечныхъ стѣнокъ, т. е. здѣсь имѣется вліяніе наружной секреціи одного органа на наружную секрецію другого; слѣдовательно, стимулирующіе гормоны заключаются въ продуктахъ железъ наружной секреціи и могутъ играть роль взаимныхъ комплементарныхъ факторовъ; по *Frouin*, внутривенная инъекція кишечнаго сока вызываетъ обильную секрецію этого сока въ кишечникѣ; значитъ, въ

наружной секреціи опредѣленной железы имѣются гормоны, стимулирующіе дѣятельность той же железы.

*Внутренняя секреція желудка.* По опытамъ *Edkins'a* первые продукты пищеваренія, попадая въ *pars pylorica* желудка, ведутъ къ выдѣленію гормона (гастрическаго секретина), который, всасываясь въ кровь, стимулируетъ секрецію желудочнаго сока; конечно, это обстоятельство не умаляетъ роли нервной системы и психики, согласно геніальнымъ опытамъ *Павлова*, но говоритъ въ пользу извѣстной аналогіи, а можетъ быть, и гомологіи органовъ нервной системы и органовъ внутренней секреціи.

*Внутренняя секреція воспроизводительныхъ органовъ.*

1. *Внутренняя секреція яичекъ.* Объ опытахъ *Brown Sequard'a* уже было сказано; лечебный эффектъ въ нихъ несомнѣнно зависѣлъ въ значительной части отъ внушенія и самовнушенія; тонизирующее вліяніе на общій обмѣнъ спермива *Pohl'a*, не смотря на его широкое примѣненіе, еще нельзя считать доказаннымъ. Однако имѣются иного рода доказательства внутренней секреціи яичекъ; по видимому, она обусловливаетъ развитіе таяхъ наз. „вторичныхъ половыхъ признаковъ“, таяхъ тахъ кастрація до наступленія половой зрѣлости задерживаетъ ростъ волосъ на лицѣ, ростъ грудной вѣтви, таза, развитіе голоса, который сохраняетъ свой дѣтскій—т. наз. инфантильный характеръ; у многихъ эвнуховъ проявляется наклонность къ черзмѣрному росту—гигантизму. У животныхъ особенно ясно обнаруживается связь между внутренней секреціей яичекъ и развитіемъ вторичныхъ половыхъ признаковъ; напр. при экстирпаціи яичекъ у молодыхъ оленей, рога ихъ не развиваются вовсе; при кастраціи взрослыхъ рога преждевременно сбрасываются; у рогатаго же скота, у котораго оба пола несутъ рога, кастрація не оказываетъ на нихъ никакого вліянія (*Marshall*).

По отношенію къ вторичнымъ половымъ признакамъ, играющимъ громадную роль въ морфологіи животныхъ и въ

эволюціи видовъ, разновидностей и варьяцій, теорія Менделя вполне совпадаетъ съ теоріей внутренней секреціи, такъ какъ эти признаки, какъ было указано въ первой части настоящей работы, при ихъ наследственной передачѣ подчиняются правиламъ Менделя сегрегациі и гаметогенезиса, при чемъ разнообразныя варьяціи и мутаціи зависятъ отъ сочетанія единицъ—признаковъ согласно требованіямъ элементарной теоріи сочетаній; въ спеціальной литературѣ менделизма имѣются тому многочисленныя доказательства, приводитъ которыя мы не имѣли возможности, не желая удлинить размѣры работы. По вопросу о внутренней секреціи яичекъ слѣдуетъ упомянуть объ опытахъ *Bouin* и *Ansel'a*: подкожная инъекція экстракта интерстиціальной кліточной ткани (между *tubuli seminiferi*) кастрированнымъ морскимъ свинкамъ ослабляла у нихъ эффектъ кастраціи и усиливала ростъ; въ опытахъ *Walkes'a* инъекція тестикулярнаго экстракта курамъ вызывала у нихъ ростъ гребешковъ и сережекъ. Интересны эксперименты *Nussbaum'a*: въ періодъ спариванія у самцевъ лягушекъ появляются утолщенные подушки на большемъ пальцѣ каждой лапы и усиленное развитіе мускулатуры предплечій для обхватыванія самки и для выжиманія яичекъ изъ яйцепровода (*Marshall*).

У кастрированныхъ животныхъ эти признаки не развиваются; а когда *Nussbaum* пересаживалъ кусочекъ яичекъ въ спинной лимфатическій мѣшокъ кастрированной лягушки, вышеупомянутые признаки развивались; подобныя измѣненія передаются по наследству по правиламъ Менделя (*dominant* и *recessive*), какъ это видно изъ экспериментовъ *Kammerer'a* надъ жабой—авушнеромъ (*Alytes obstetricans*); относящіяся сюда рисунки были экспонированы на международной гигиенической выставкѣ 1911 г. въ Дрезденѣ, въ отдѣлѣ расовой гигиены, а между тѣмъ указанія на полное совпаденіе этихъ явленій менделизма съ данными изслѣдованія въ области ученія о внутренней секреціи, мнѣ лично въ литературѣ оты-

скать не удалось. Особый интерес представляет вліяніе яичекъ на ростъ вообще и костей въ частности согласно съ философскими воззрѣніями *Carpenter'a*, *Spencer'a* и др. относительно антагонизма между ростомъ и половой дѣятельностью, утверждавшихъ, что функція питанія и воспроизведенія противоположны другъ другу, такъ какъ воспроизведеніе предъявляетъ спросъ на питательный матерьялъ; только объясненіе этому факту теперь дается иное, а именно, внутренняя секреція яичекъ контролируетъ ростъ тѣла и скелета; по опытамъ *Poncet* надъ кроликами, кастрированными животными толще и длиннѣе; особенно удлиннены *tibia*, *femor* и *fibula*; по опытамъ *Geddes'a* периферическіе отрѣзки конечностей болѣе удлиннены, чѣмъ центральныя т. е. *radius* и *tibia* больше, чѣмъ *humerus* и *femor*. По *Loisel'ю* внутренняя секреція яичекъ расщепляетъ жиры тѣла; поэтому мужчины худѣе женщннъ; поэтому же эвнухи жирѣютъ.

*Внутренняя секреція предстательной железы* представляется до сего времени спорной. Опыты *Serralach* и *Pares'a* согласно которымъ яички собакъ послѣ простатэктоміи постепенно утрачиваютъ свою функцію, и какъ *ejaculatio*, такъ и образованіе сперматозоидовъ прекращается, а назначеніе глицеринового экстракта простаты останавливаетъ атрофическіе процессы въ яичкахъ.—эти опыты не подтверждаетъ *Halpenny* изъ лабораторіи *S. Vincent'a*, а *Marshall* на основаніи теоретическихъ соображеній не соглашается, что функція существенныхъ воспроизводительныхъ органовъ зависитъ отъ присутствія добавочной железы болѣе недавняго происхожденія въ процессѣ филогенетической эволюціи.

*Внутренняя секреція яичниковъ.* При экстирпаціи обоихъ яичниковъ у взрослой женщины наблюдается атрофія грудныхъ железъ, матки, влагалища и наружныхъ половыхъ органовъ, а также появляется наклонность къ общему ожирѣнію; у самокъ животныхъ послѣ оваріэктоміи наблюдается иногда развитіе мужскихъ вторичныхъ половыхъ признаковъ,

напр. выростаніе роговъ у оленьихъ самокъ; тѣ же явленія наблюдаются и у птицъ. *Marshall* приводитъ многочисленныя подобныя примѣры, ссылаясь на авторитетъ *Darwin'a*, *Hunter'a* и др. Объяснить это можно тѣмъ, что мужскіе вторичныя половыя признаки въ латентной формѣ заключаются въ самкахъ и что секретія яичниковъ задерживаетъ ихъ развитіе. Кастрація же у самцовъ никогда не создаетъ женскаго типа. Эти наблюденія совпадаютъ съ требованіями теоріи Менделя; въ самомъ дѣлѣ, мужскіе половыя признаки у самокъ, согласно этой теоріи, представляютъ recessive и находятся въ скрытомъ видѣ, но кромѣ того въ силу спариванія гаметъ, о которомъ упоминалось при изложеніи менделевскихъ принциповъ, вторичныя мужскіе половыя признаки имѣютъ особое тяготѣніе къ мужскому полу. *Knauer* показала, что удаленіе яичниковъ прекращаетъ течку у животныхъ, а послѣ пересадки яичниковъ въ мышцы, менструальныя періоды опять возобновляются; подобная трансплантація задерживаетъ атрофію матки. Многіе авторы, напр. изъ Россіи *Григорьевъ*, подтверждаютъ эти данныя. *Marshall* и *Jolly* наблюдали послѣ инъекціи экстрактовъ яичниковъ, экстарпированныхъ въ менструальный періодъ, явленія полового возбужденія („heat“ — пыль). По опытамъ *Bestion de Camboulas* экстрактъ яичниковъ болѣе токсиченъ для мужчинъ, чѣмъ для женщинъ; отъ нетоксичныхъ дозъ мужчины худѣютъ, женщины полнѣютъ; у женщинъ этотъ экстрактъ благотворно вліяетъ на менструальныя разстройства и на психическіе симптомы, сопровождающіе гинекологическія заболѣванія или появляющіеся послѣ кастраціи. Всѣ эти данныя требуютъ еще подтвержденій, такъ какъ результаты отдѣльныхъ авторовъ часто противорѣчивы; напр. *Brown-Sequard* не видитъ въ экстрактѣ яичниковъ сильнаго терапевтическаго агента, считая, что для обоихъ половъ тестикулярный экстрактъ представляетъ agent d'ynapogenique“. По опытамъ *Bell'a*, внутренняя секретія яичниковъ вызываетъ сокращеніе менструальной матки кролика, но

задерживаетъ сокращеніе беременной матки; яичники, особенно въ менструальный періодъ, ускоряютъ выдѣленіе извести изъ организма; удаленіе яичниковъ уменьшаетъ количество извести въ мочѣ на половину; во время беременности и кормленія эта известь не удаляется, а утилизируется зародышемъ; наоборотъ, количество фосфора въ мочѣ увеличивается послѣ оваріэктоміи. Экстирпація яичниковъ у кроликовъ ведетъ къ увеличенію щитовидной железы.

*Внутренняя секреція матки* не доказана; напр. по экспериментамъ *Marchall'*, ея экстрактъ не вліяетъ на яички, тогда какъ обратнo экстрактъ яичниковъ воздѣйствуетъ на матку.

*Внутренняя секреція corpus luteum.* Клѣтки желтаго тѣла напоминаютъ кору надпочечниковъ; по мнѣнію большинства новыхъ авторовъ, они происходятъ изъ фолликулярнаго эпителия Граафовыхъ пузырьковъ. *Born* и *Fraenkel* полагаютъ, что внутренняя секреція *corpus luteum* фиксируетъ оплодотворенное яйцо въ маткѣ и содѣйствуетъ его развитію. По мнѣнію *Prenant*, эта секреція задерживаетъ овуляцію въ періодѣ беременности и между двумя менструальными періодами; нѣкоторые авторы утверждаютъ, что въ желтомъ тѣлѣ имѣется гормонъ, стимулирующій развитіе грудныхъ железъ.

*Внутренняя секреція надпочечниковъ* изучена очень подробно; на этотъ счетъ имѣется уже колоссальная литература. Надпочечники, открыты еще Эвстахіемъ въ 1563 г. Въ 1849 г. они привлекли къ себѣ особое вниманіе *Addison'a*, описавшаго болѣзнь съ бронзовой пигментаціей кожи и быстрой мышечной утомляемостью, связанную съ заболѣваніемъ надпочечниковъ, преимущественно туберкулезнаго характера. Въ 1894 г. *Oliver* и *Schäfer* сдѣлали важное открытіе, что инъекція экстракта медуллярной части железы вызываетъ повышеніе кровяного давленія, т. е. въ экстрактѣ содержится особая прессорная субстанція. *Tasamine* и *Aldrich*, независимо другъ отъ друга, выдѣлили въ кристаллической формѣ дѣятельное

начало изъ медуллярной части железы, изъ такъ наз. хромафильной субстанціи.

Сравнительная анатомія выяснила, что органы аналогичные надпочечникамъ, встрѣчаются какъ у позвоночныхъ, такъ и у беспозвоночныхъ животныхъ, при чемъ образованія лежащія между обѣими почками (интерренальные тѣла) соотвѣтствуютъ корковому веществу надпочечниковъ высшихъ животныхъ и человѣка, а образованія, разсѣянные выше уровня почки вплоть до головного конца (супраренальные тѣла), стоящія въ тѣсной связи съ симпатической нервной системой, соотвѣтствуютъ медуллярной части надпочечниковъ (хромафинная, или хромафильная субстанція).

Согласно многочисленнымъ изслѣдованіямъ существеннымъ для жизни органомъ является хромафильная субстанція (клетки которой интензивно красятся хромовыми солями), т. е. *medulla* надпочечниковъ, или разсѣянные хромафильные тѣла, напр. супраренальные, связанные съ *n. sympathicus*; они напр. у собаки компенсаторно гипертрофируются при экстирпаціи мякотнаго вещества надпочечниковъ. Адреналиновая инъекція вызываетъ гликозурію, какъ и удаление *pancreas*. *Zuelzer* приписываетъ панкреатическому диабету *Mehring'a* и *Минковского* адреналиновое происхождение; по его опытамъ, экстирпація *pancreas* при одновременной перевязкѣ венъ надпочечниковъ или экстракціи послѣднихъ не вызываетъ гликозуриі, такъ же какъ не производитъ эффекта одновременная инъекція адреналина и панкреатическаго сока; авторъ заключаетъ, что секретія надпочечниковъ въ нормѣ нейтрализуетъ секретъ поджелудочной железы и что панкреатическій диабетъ въ сущности представляетъ „отрицательный панкреатическій диабетъ“, или „положительный адреналиновый диабетъ“, такъ какъ настоящимъ стимуломъ гликозуриі является адреналиновая секретія; по опытамъ *Frugoni*, панкреатическій сокъ разрушаетъ адреналинъ *in vitro*. По *Lewandowsky*, внутренняя инъекція адреналиноваго экстракта вызы-

ваетъ расширеніе зрачка, выпячиваніе глазныхъ яблоковъ, легкое раскрытіе вѣкъ; эффектъ въ гладкихъ мышцахъ глазного яблока и вѣкъ соотвѣтствуетъ раздраженію шейнаго симпатическаго нерва; словомъ, картина даетъ симптомы базедовизма. Это обстоятельство, съ одной стороны, указываетъ на взаимную функціональную связь надпочечниковъ и щитовидной железы, имѣющей тѣсное отношеніе къ *morbus Graves'a*, а съ другой стороны, указываетъ, что секретія надпочечниковъ можетъ явиться функціональнымъ замѣстителемъ симпатической системы.

Не представляетъ-ли адреналиновая система, разсѣянная по всему тѣлу у животныхъ, стоящихъ на болѣе низкой ступени зоологической лѣстницы, прообразъ симпатической нервной системы? Дѣйствующее начало хромафильной субстанции описано подъ разными названіями—эпинефрина, сфигмогенина, супраренина, адреналина или, по *Shäfer'u*, адренина; по химическому составу, онъ представляетъ производное пирокатехина; при окисленіи адреналина получается адреналонъ, или метил—амино—ацетил—пирокатехинъ. Секреторнымъ нервомъ надпочечниковъ, по *Dreyer'u*, является *n. splanchnicus*. По изслѣдованію *Kretschmer'a*, адреналинъ быстро разрушается въ крови; между каждаыми двумя послѣдовательными инъекціями его, повышающими кровяное давленіе, послѣднее падаетъ; отсюда гипотеза—непрерывнаго его выдѣленія въ кровь изъ надпочечниковъ для поддержанія сосудистаго тонуса; въ крови адреналинъ разрушается щелочами такъ же какъ *in vitro*; отсюда инъекція щелочей понижаетъ кровяное давленіе. Секретія надпочечниковъ, функціонально связанная съ симпатической нервной системой, имѣетъ, подобно послѣдней, тѣсное отношеніе въ психикѣ, а особенно эмоціямъ, согласно наблюденіямъ многихъ авторовъ, напр. изъ русскихъ *Чебоксарова*. При эмоціяхъ наблюдается усиленіе адреналиновой секретіи въ крови; одновременно наблюдаются симптомы раздраженія *n. sympathici*, напр. при испугѣ у кошки расширеніе зрачковъ, задержка желудка и кишечника, ускоренное біеніе сердца и пр. Не

представляютъ-ли эмоціи видъ преходящей адреналиновой аутоинтоксикаціи. Это объясненіе можетъ быть согласовано съ теоріей эмоцій психолога *Джемса*, согласно которой за извѣстнымъ воспріятіемъ непосредственно слѣдуетъ тѣлесное возбужденіе, а ощущеніе этого возбужденія и есть эмоція; „мы опечалены“, говоритъ *Джемсъ*, потому что плачемъ; приведены въ ярость, потому что бьемъ другого; боимся, потому что дрожимъ и пр.“; „безъ этихъ тѣлесныхъ ощущеній, продолжаетъ онъ, эмоціи были-бы лишены своего колорита и превратились-бы въ блѣдный познавательный актъ“. Стоитъ теперь представить себѣ, что тѣлесное возбужденіе тѣсно связано съ импульсами въ симпатической нервной системѣ и съ повышеніемъ содержанія адреналина въ крови, то эмоцію легко представить какъ соотвѣтственную аутоинтоксикацію нервныхъ центровъ. Функція коры надпочечниковъ мало выяснена; полагаютъ, что она контролируетъ ростъ тѣла и развитіе воспроизводительныхъ органовъ, что она нейтрализуетъ токсины крови. *S. Vincent* высказываетъ взглядъ, что cortex надпочечниковъ производитъ гормонъ изъ группы сложныхъ лецитальбуминовъ, вліяющій на питаніе и ростъ нѣкоторыхъ тканей и органовъ, особенно воспроизводительныхъ; эта теорія гармонируетъ съ происхожденіемъ коры надпочечниковъ изъ зародышеваго эпителія. *Glynn* на основаніи изученія опухолей надпочечниковъ устанавливаетъ тѣсную связь коры надпочечниковъ и вторичныхъ половыхъ признаковъ.

*Внутренняя секреція corpus caroticum*, описаннаго *Neubauer*'омъ въ 1786 г. у чѣловѣка маленькаго тѣла надъ мѣстомъ бифуркаціи art. carotis communis, состоящаго изъ эпителиоидныхъ клѣтокъ съ хромафильной субстанціей и развивающагося изъ эмбриональныхъ ганглиозныхъ клѣтокъ plexus sympathicus intercaroticus,—секреція эта даетъ дѣятельное начало, свойственное хромаффинной системѣ—адренинъ.

*Внутренняя секреція щитовидной железы и эпителиальныхъ тѣлецъ.* Совмѣстныя работы prof. *S. Vincent*'а и

г-жи *Thompson* доказываютъ генетическое родство *gl. thyreoidea* и *parathyreoidea*; ткань послѣдней почти невозможно отличить отъ интервезикулярной ткани щитовидной железы; послѣдняя железа отличается только своими пузырьками, выстланными эпителиальными клѣтками, продуктъ секреціи которыхъ представляетъ коллоидное вещество. *Gl. thyreoidea* возникаетъ изъ вентральной стѣнки глотки; у *amphioxus* еще сохраняется ея отверстіе въ пищеварительный трактъ—*ductus thyreo—glossus*; рудиментъ этого отверстія есть *foramen coecum* языка. Функциональныя разстройства щитовидной железы лежатъ въ основѣ ряда извѣстныхъ заболѣваній—Базедовой болѣзни, микседемы, эндемическаго зоба и кретинизма. Экстирпація зоба даетъ *cachexia strumipriva*, описанную *Reverdin*'омъ въ 1882 г. Секреторнымъ нервомъ щитовидной железы является *n. laryngeus superior*, отчасти *inferior*. Химическая характеристика дѣйствующаго начала еще далеко не установлена; признаніе за такое тиреоидина вызвало много возраженій. Микседема не есть результатъ отсутствія щитовидной железы, а болѣе сложное явленіе, такъ какъ экспериментально вызвать ее не удавалось; вѣроятно, она возникаетъ вслѣдствіе разстройства равновѣсія всей плюригландулярной системы. Животныя, у которыхъ экстирпирована щитовидная железа, легко подвергаются различнымъ инфекціямъ, что ставится въ связь съ антитоксическимъ дѣйствіемъ железы. *Prof. Asher* устанавливаетъ, что секреція *gl. thyreoideae* повышаетъ возбудимость *n. vagi*: при экстирпаціи эпителиальныхъ тѣлецъ, въ щитовидной железе наблюдается компенсаторная гипертрофія (*Edmunds*), при чемъ возникаютъ формы, промежуточные между *gl. thyreoidea* и *parathyreoidea* <sup>1)</sup> Цѣлый рядъ авторовъ доказываетъ, что щитовидная железа, эпителиальныя тѣльца и *pars intermedia* мозгового придатка гене-

---

<sup>1)</sup> Въ первой разрастается интервезикулярная ткань, въ послѣдней возникаютъ пузырьки съ коллоиднымъ содержимымъ.

тически представлять одну и ту же ткань и одинъ — функционирующий аппаратъ; экстирпация эпителиальныхъ тѣлецъ вызываетъ гипертрофію мозгового придатка. Съ заболѣваніемъ *gl. parathyreoidea* принято связывать симптомы тетаніи; послѣдніе устраняются экстирпацией надпочечниковъ (Guleke), что указываетъ на функциональную связь эпителиальныхъ тѣлецъ и адреналиновой системы; также кастрація задерживаетъ проявленія тетаніи послѣ заболѣванія *gl. parathyreoidea* (Silvestri, Massaglin). *Mc. Carrison* не считаетъ эпителиальные тѣльца ответственными за эндемическую тетанію, полагая, что весь аппаратъ (обѣ железы) предохраняетъ насъ, какъ отъ тетаніи, такъ и отъ микседемы; удаление одной щитовидной железы, по нѣкоторымъ авторамъ, иногда даетъ картину тетаніи; удаление однихъ эпителиальныхъ тѣлецъ обычно даетъ хроническіе симптомы кахексіи. Отметимъ еще установленную связь щитовидной железы съ воспроизводительными органами, особенно женскими; напр. увеличение щитовидной железы наблюдается во время беременности и менструаций; въ рѣдкихъ случаяхъ послѣ оваріэктоміи отмѣчалось развитие Базедовой болѣзни.

*Внутренняя секреція вилочковой железы.* По *Наттар'у*, *thymus* растетъ до періода *pubertatis*, но и въ теченіе всей жизни не утрачиваетъ окончательно своего эпителиальнаго характера; по мнѣнію нѣкоторыхъ авторовъ, эпителиальные элементы постепенно наводняются лимфоидными. Полагаютъ, что секреція вилочковой железы стоитъ въ антагонизмѣ съ адреналиновой системой; поэтому *thymectomy* ведетъ къ преобладанію адреналиновой функціи (расширеніе сердца, гипертонія сосудовъ). *Klose* и *Vogt* на основаніи экспериментовъ экстирпация вилочковой железы у собакъ различаютъ три послѣоперативныхъ періода: 1) латентный (2—4 недѣли), 2) стадій ожирѣнія (2—3 мѣсяца) и 3) кахектическій стадій — *cachexia thymopriva* (отъ 3 до 14 мѣсяцевъ); заключительное состояніе — *idiotia thymopriva*; смерть можетъ наступить

отъ *сoma thymicum*; наблюдается при этомъ атрофія костей, гипоплазія скелета (форма нанизма). *Thymectomy* влечетъ иногда за собой увеличеніе хромофильныхъ клѣтокъ мозгового придатка и лимфоидной ткани въ селезенкѣ. По опытамъ *Loli* куры съ экстирпированной вилочковой железой несутъ яйца безъ скорлупы. Установлена связь *thymus* съ воспроизводительными органами; у кастрированныхъ кроликовъ эта железа имѣетъ увеличенный объемъ и вѣсъ; у бычковъ и телокъ атрофія *thymus*, наступающая въ періодъ *pubertatis*, ускоряется случкой и беременностью. Полагаютъ, что внутренняя секреція вилочковой железы играетъ извѣстную роль въ общей экономіи организма до тѣхъ поръ, пока не разовьются воспроизводительные органы, секреція которыхъ выступаетъ замѣстителемъ секреціи *thymus*. По *Utterström*'у, кормленіе кроликовъ щитовидной железой возбуждаетъ вилочковую, что объясняетъ иногда наблюдаемое увеличеніе послѣдней при Базедовой болѣзни; мнѣ недавно пришлось видѣть на вскрытіи рѣзкое увеличеніе *thymus* при *morbus Graves'a*.

*Внутренняя секреція мозгового придатка.* Извѣстно, что *hypophysis* раздѣляютъ на 3 части: 1) *pars anterior*, или *glandularis* (съ коллоидными пузырьками, хромофильными и хромофобными клѣтками); 2) *pars posterior*, или *infundibularis* съ пигментомъ въ нитяхъ нейроглии, стимулирующимъ секрецію *pars anterior*, по *Livon* и *Peyron*'у и 3) *pars intermedia*. *Oliver* и *Schäfer* доказали, что экстрактъ *hypophysis* аналогично адреналину повышаетъ кровяное давленіе (*pressor substance*), тогда какъ всѣ другіе органы и ткани, особенно нервная, понижаютъ это давленіе (*depressor substance*). Согласно *prof. Schäfer*'у, въ мозговомъ придаткѣ кромѣ прессорной субстанции имѣется и депрессорная, какъ и въ другихъ отдѣлахъ нервной системы. *Mott* и *Halliburton* приписываютъ депрессорныя свойства группѣ холина; *Gautrelet* вообще всѣ железы внутренней секреціи дѣлитъ на двѣ группы: 1) холиногенныя (понижающія кровяное давленіе) и

2) адреналиновые (повышающія давление). *S. Vincent* полагаетъ, что нормальное кровяное давление поддерживается согласованной дѣятельностью антагонистическихъ гормоновъ. *Howell* доказалъ для hypophysis, что повышение кровяного давления зависитъ отъ pars posterior, не имѣющей однако железистаго характера, какъ pars anterior. Въ мозговомъ придаткѣ признаютъ кромѣ прессорной и депрессорной еще 3-ью специфическую субстанцію, увеличивающую секрецію мочевыхъ канальцевъ (diureticum). По *Mackenzie*, экстрактъ pars posterior и intermedia представляетъ *galactogogum*, аналогично corpus luteum; онъ также стимулируетъ гладкія мышцы, особенно матки, вызываетъ перистальтику кишечника (*Bell*). По *Cushing*'у, — удаление pars anterior hypophysis вызываетъ cachexia hypophyseopriva; частичное удаление ея у собакъ ведетъ къ инфантильному типу, атрофіи наружныхъ половыхъ органовъ и ожирѣнію; а гигантизмъ и акромегалия, по мнѣнію этого автора, обуславливаются гиперсекреціей lobus anterior. Акромегалия впервые описана *Marie* въ 1886; она чаще развивается у женщинъ въ возрастѣ pubertatis; слѣдовательно, отмѣчается болѣе тѣсная связь съ секреціей воспроизводительныхъ органовъ и поломъ особи, какъ-бы согласно принципу Менделя—спариванія гаметъ (gametic coupling). *Marie* объясняетъ акромегалию утратой функціи hypophysis, гормонъ котораго регулируетъ ростъ костей; это толкованіе подтверждается недавнимъ наблюдениемъ *Bleibtreu*, описавшимъ случай акромегалии при полномъ разрушеніи мозгового придатка; однако другіе авторы (*Tamburini*, *Wood*, *Hutchinson*, *Schä'fer*, *Fischer*) ставятъ акромегалию въ связь съ гипертрофіей железы и гиперсекреціей гормона въ lobus anterior. *Mayer* видитъ причину акромегалии въ заболѣваніи ovaria или testicula, такъ какъ деструктивные процессы въ воспроизводительныхъ органахъ влекутъ за собой увеличеніе hypophysis. *S. Vincent* полагаетъ, что многія формы гигантизма объясняются гиперфункціей мозгового придатка. *Fröh-*

*lich* описываетъ *degeneratio adiposo—genitalis* при заболѣваніи *hypophysis*; по *Cushing*'у, ее обусловливаетъ гиперфункція *lobus anterior*. Многие авторы описываютъ полиурію въ связи съ функциональнымъ разстройствомъ мозгового придатка; увеличенную выносливость животныхъ по отношенію къ сахару объясняютъ гипосекреціей *lobus posterior* (*Goetsch*, *Cushing* и *Jacobson*). Prof. *Schäfer* кормилъ крысъ веществомъ *lobus anterior* и наблюдалъ увеличеніе роста; кормленіе экстрактомъ *lobus posterior* давало діурезъ (полиурію); то же наблюдалось надъ двумя дѣтьми, которымъ назначался экстрактъ *lobus posterior*. По опытамъ *Franchini*, кормленіе кроликовъ и морскихъ свинокъ железой мозгового придатка быковъ и лошадей рѣзко измѣняло ихъ неорганической метаболизмъ, при чемъ въ крови увеличивалось содержаніе солей извести и магnezіи; согласно *Machi* подобные экстракты увеличивали количество фосфора въ мочѣ. По опытамъ *Dale*'я, экстрактъ *lobus poster.* непосредственно стимулируетъ непроизвольную мускулатуру безъ отношенія къ ея иннерваціи, въ противоположность адреналину. *Mayer* считаетъ *hypophysis* викарной железой по отношенію къ *ovaria*; поэтому у кастрированныхъ женщинъ и животныхъ увеличивается *hypophysis*; согласно съ этими данными, мнѣ пришлось наблюдать случай аромегалии у женщины съ отсутствіемъ половыхъ инстинктовъ, нѣкоторой интеллектуальной притупленностью и мужеподобнымъ характеромъ. Отмѣтимъ, что питуитринъ даетъ болѣе устойчивое повышеніе кровяного давленія, чѣмъ адреналинъ. Въ общемъ, изученіе внутренней секреціи мозгового придатка приводитъ къ выводу, что гиперсекреція и гипосекреція этой железы влекутъ за собой различныя разстройства обмѣна веществъ, особенно неорганическихъ солей, съ появленіемъ новыхъ морфологическихъ признаковъ (частичный гигантизмъ, ожирѣніе и пр.), при чемъ эти разстройства легко укладываются въ рамки теоріи присутствія и отсутствія менделевской доктрины. Изученіе различныхъ разстройствъ роста

органовъ и скелета въ будущемъ, вѣроятно, откроетъ новые горизонты въ этомъ отношеніи; упомянемъ напр. о недавно описанномъ извѣстномъ анатомомъ *Keith*'омъ скелетѣ мальчика-старика; клинически этотъ первый случай прогеріи (преждевременной старости, или инфантильнаго сенилизма) описанъ *Gilford*'омъ въ 1897 г.; при этой формѣ ткани тѣла преждевременно переходятъ въ старческое состояніе, тогда какъ, согласно *Keith*'у, при акромегаліи они подвергаются атактистическимъ измѣненіямъ, почему это послѣднее заболѣваніе представляетъ предковъ сенилизмъ—*ancestral senilism*; тѣмъ самымъ дается возможность связать проявленіе извѣстнаго расстройства внутренней секреціи съ филогенетической эволюціей особи, а слѣдовательно, и съ наследственностью, въ механизмъ которой принципы Менделя получили право гражданства; прогерія, какъ и акромегалія, представляютъ избирательные процессы въ противоположность генерализованному нанизму или гигантизму, при чемъ прогерія является отрицательной фазой по отношенію къ акромегаліи, что видно изъ суперпозиціи соотвѣтственныхъ профилей. *Keith* заключаетъ, что если измѣненія при акромегаліи обусловлены гормономъ мозгового придатка, то прогерія зависитъ отъ отсутствія того же гормона; здѣсь опять мы наталкиваемся на теорію присутствія и отсутствія менделевскаго ученія; отъ прогеріи отличаютъ зародышевый ателейозъ (типъ его—*Caroline Crachami*, скелетъ которой хранится въ Лондонскомъ королевскомъ музеѣ хирурговъ), какъ особую форму врожденнаго генерализованнаго нанизма; въ этомъ случаѣ задержка роста, по *Gilford*'у, начинается еще *in utero*. Расстройства роста, извѣстныя подъ именемъ ахондроплазіи, характеризуются такъ наз. микромеліей, въ которой устанавливается взаимоотношеніе длины костей конечностей, или какъ говорятъ, измѣняется величина извѣстныхъ индексовъ—радіогумеральнаго или тибіо-феморальнаго; именно, согласно *P. Marie*, при микромеліи останавливается развитіе прокси-

малыхъ сегментовъ конечностей. *Bertolotti* описалъ недавно особую форму семейнаго нанизма, дисхондроплазію, близкую къ упомянутымъ формамъ ахондроплазіи; полагають, что микромелія, подобно акромегалии, представляетъ форму атавизма; у негровъ нормальное строеніе конечностей приближается къ микромеліи. Изучать подобныя аномалии развитія въ свѣтѣ ученія о внутренней секреціи и теоріи наследственности, особенно съ точки зрѣнія менделевскихъ принциповъ, намъ представляется очередной задачей.

*Внутренняя секреція шишковидной железы.* По мнѣнію prof. S. Vincent'a, эта секреція контролируетъ ростъ особи въ раннемъ періодѣ (слѣдовательно, можетъ имѣть отношеніе, какъ мнѣ кажется, къ вышеприведеннымъ расстройствамъ типа нанизма). Экстрактъ gl. pinealis возбуждаетъ n. ascelegans cordis (ускореніе пульса безъ повышенія кровяного давленія; при большихъ дозахъ—паденіе этого давленія). *Hempel* и *Marburg* наблюдали тучность при ракъ шишковидной железы, что зависитъ по *Biedl*'ю, отъ ея гипосекреціи. *Frankl—Hochwart* и другіе авторы указываютъ на связь заболѣваній gl. pinealis съ ненормально высокимъ ростомъ и съ преждевременнымъ половымъ развитіемъ, въ зависимости отъ пониженной функціи железы. *Pellizi* описываетъ пинеальные симптомы, какъ macrogenitosomia praecox, при чемъ развитіе тѣла и скелета опережаетъ возрастъ на 5—10—12 лѣтъ; объемъ penis у ребенка соответствуетъ взрослому состоянію, интеллектъ же отвѣчаетъ возрасту; заболѣванія чаще встрѣчаются у мальчиковъ, начинаются до 3—8 года жизни; связаны съ деструктивными процессами въ шишковидной железн. Связь съ менделевской теоріей присутствія и отсутствія не требуетъ поясненія.

*Внутренняя секреція плаценты* еще мало изучена; ее ставятъ въ связь съ этиологіей эклямпсіи (*Jeannin*).

*Внутренняя секреція лимфатическихъ органовъ* почти вовсе не изучена. По опытамъ *Biedl*'я, съ перевязкой ductus

thoracicus, лимфа, изливающаяся въ кровяное русло, вліяетъ на количество сахара въ организмѣ. По Schäfer'у, въ лимфѣ имѣется гликолитическая субстанція, происходящая изъ островковъ *Langerhans'a*. Естественноѣе всего предположить, что лимфа несетъ въ себѣ гормоны, выработанные въ различныхъ органахъ внутренней секреціи и въ тканяхъ тѣла.

*Питурриляндкулярная система.* Итакъ, согласно съ изложенными данными различные органы внутренней секреціи продуцируютъ гормоны, вліяющіе на функціи другихъ органовъ и тканей, обезвреживающіе продукты обмена веществъ, поддерживающіе сосудистый и мышечный тонусъ, стимулирующіе ростъ и регенерацію тканей и проч.; гиперсекреція такихъ химическихъ субстанцій или недостаточное ихъ всасываніе ведетъ къ ихъ избытку; а при избыткѣ гормона въ организмѣ и при раздраженіи той ткани, которая является компонентомъ къ этому гормону, можетъ возникать неограниченный ростъ опухолей, согласно опытамъ А. и G. *Grünbaum'*овъ и др. Подобное толкованіе роли внутренней секреціи въ этиологіи новообразованій совпадаетъ съ ученіемъ о комплементарныхъ факторахъ теоріи Менделя. Вопросъ усложняется тѣмъ, что различные органы внутренней секреціи находятся между собой въ самой тѣсной функціональной взаимной зависимости; напр. по *Launois* и *Rois*, щитовидная железа, зобная, мозговой придатокъ и половыя железы совместно регулируютъ питаніе тканей, особенно мезодермальнаго происхожденія, напр. костей, хрящей, жировой или соединительной ткани, почему при разстройствѣ функціональнаго равновѣсія этихъ железъ возникаютъ различныя формы гигантизма, нанизма, тучности и пр.; также установлена тѣсная функціональная связь между щитовидной железой, надпочечниками и pancreas при участіи симпатической нервной системы (*Eppinger, Falta, Rudinger* и др.); отмѣчена взаимная компенсаторная зависимость щитовидной железы, эпителиальныхъ тѣлецъ и мозгового придатка; напр. атрофія пер-

вой при микседемѣ, согласно Н. *White*'у, сопровождается гипертрофіей послѣдней; мы уже упоминали о томъ, что многіе смотрятъ на щитовидную железу, эпителиальныя тѣльца и *pars intermedia* мозгового придатка, какъ на одинъ аппаратъ, построенный изъ генетически однородной ткани. Разстройство функціональнаго равновѣсія плюригландулярной системы даетъ иногда сложныя картины заболѣваній; напр. *Pineles* указалъ на связь акромегаліи съ микседемой, микседемы съ диабетомъ. О взаимномъ замѣстительствѣ *hypophysis* и *ovarium* уже упоминалось. Нѣкоторыя заболѣванія, напр. Базедова болѣзнь или микседема, въ настоящее время не считаются уже результатомъ разстройства функціи одной железы, напр. щитовидной, въ формѣ исключительнаго гипертиреоза *Moebius*'а при базедовизмѣ или гипотиреоза при микседемѣ, а проявленіемъ разстройства равновѣсія цѣлой внутренне—секреторной системы при участіи симпатической нервной системы; тѣмъ не менѣе, согласно съ *Kocher*'омъ, базедовики напр. могутъ обнаруживать преобладаніе опредѣленнаго „темперамента“ (гипер—гипо—или дистиреозидизма); при разстройствѣ нѣсколькихъ железъ внутренней секреціи можетъ возникнуть такъ наз. „сложный эндокритическій темпераментъ“ (эндокринныя железы противопологаются экзокриннымъ, какъ органы внутренней секреціи органамъ наружной секреціи); подъ терминомъ „тиребилиарный темпераментъ“ *Leopold Lévi* подразумѣваетъ проявленіе функціональной связи щитовидной железы и печени. Теорія дистиреоза въ этиологіи Базедовой болѣзни, выдвинутая *Gley* и *Cleret*, а также *Parizoli* допускаетъ такое функціональное разстройство щитовидной железы, при которомъ образуются новыя токсины, понижающіе артеріальное давленіе и возбудимость *n. vagi*; по этой теоріи секреція железы по отношенію ко всему организму становится антигеномъ, продуцирующимъ въ крови специфическія антитѣла; конечно, при этихъ условіяхъ не можетъ не страиваться равновѣсіе всей плюригландулярной системы. Цѣлый

рядъ авторовъ изучалъ связь Базедовой болѣзни съ микседемой; въ общемъ, преобладаетъ мнѣніе, что микседема является естественнымъ исходомъ базедовизма, какъ заключительный стадій постепенно развивающейся недостаточности щитовидной железы; по *Gigon*'у, при микседемѣ ослабляется бѣлковый, солевой и водяной обмѣнъ, а косвенно разстраивается и углеводный вслѣдствіе выпаденія функціи хромаффинной системы и поджелудочной железы; одно изъ сложныхъ проявленій подобнаго разстройства обмѣна веществъ представляетъ описанный *Charpentier* и *Jabouille* микседематозный инфантилизмъ, въ основѣ котораго лежитъ угасаніе функціи щитовидной железы и мозгового придатка. По *Josefson*'у, ростъ скелета зависитъ отъ функціональнаго равновѣсія многихъ эндокринныхъ железъ, образующихъ замкнутую цѣпь трофизма; онъ выдѣляетъ различныя формы инфантилизма, напр. на почвѣ гипотиреозидизма, на почвѣ гипорхизма или гиповаризма. По *Langelaan*'у, общая астеническая конституція есть проявленіе базедовизма, типа *forme fruste*; въ основѣ ея лежитъ обычно разстройство *gl. thyreoidea* и *hypophysis*, чаще врожденное. Во время менструацій астеническіе симптомы усиливаются и ведутъ къ набуханію щитовидной железы. Патогенезъ міастеническаго паралича (такъ наз. бульбарнаго паралича безъ анатомической подкладки) также ставятъ въ связь съ разстройствомъ равновѣсія пдюригландулярной системы (*Tobias*, 1912). *Oppenheim* и *Curschmann* описали сочетаніе міастеніи съ инфантилизмомъ; міастенія комбинируется также съ опухолью надпочечниковъ, съ лимфосаркомой вилочковой железы, съ заболѣваніями щитовидной железы и съ симптомами базедовизма, подобно общей астенической конституціи. *Lundborg* устанавливаетъ связь міастеніи съ заболѣваніемъ эпителиальныхъ тѣлецъ; такимъ образомъ, одинъ и тотъ же клиническій симптомокомплексъ наблюдается при функціональныхъ разстройствахъ различныхъ железъ внутренней секреціи, что можетъ служить косвеннымъ указаніемъ

на тѣсное функціональное взаимоотношеніе упомянутыхъ железъ. Съ другой стороны, обратно, различные клиническіе симптомокомплексы иногда связаны съ заболѣваніемъ одной и той же железы; по *Lundborg*'у, функціональное расстройство эпителиальныхъ тѣлецъ можетъ дать картины тетаніи, миоклоніи и миастеніи или *paralysis agitans*. Тетанія и миастенія, по *Chwostek*'у,—антагонистическія формы: въ первой отмѣчается наклонность къ судорогамъ, во второй—мышечная усталость; гипосекреція эпителиальныхъ тѣлецъ ведетъ къ тетаніи, гиперсекреція къ миастеніи (теорія присутствія и отсутствія Менделя). По новѣйшимъ изслѣдованіямъ *Маркелова* и др. въ основѣ тетаніи, спазмофилии и аналогичныхъ состояній лежитъ недостаточное обезызвествленіе нервной системы въ зависимости отъ ослабленной функціи *gl. parathyreoidea*; съ другой стороны, наблюдается параллелизмъ между содержаніемъ извести въ мочѣ и миастеническими явленіями; по *Маркелову*, въ патогенезѣ миастеніи участвуетъ плюригландулярное заболѣваніе. *Tobias* описалъ комбинацію миастеніи, базедовой болѣзни, туберкулеза и истеріи. Какимъ образомъ различныя железы внутренней секреціи связаны въ одинъ гармонически функціонирующій аппаратъ и какъ поддерживается функціональное равновѣсіе цѣлой плюригландулярной системы, еще мало выяснено; несомнѣнно, что здѣсь роль регуляторовъ играютъ какъ гормоны, такъ и органы нервной системы; напр. согласно съ *Ascher*'омъ, длительное раздраженіе *n. splanchnici* вызываетъ непрерывное выдѣленіе адреналина, аналогично его внутривенному вливанію; но какъ уже было упомянуто, и подъ вліяніемъ эмоціи происходитъ повышенное отдѣленіе въ кровь адреналина, что между прочимъ доказано и опытами *Connon*'а; при перераздраженіи секреторныхъ нервовъ надпочечниковъ возникаетъ такъ наз. „адреналиновый диабетъ“. Съ другой стороны, секретъ щитовидной железы, очевидно, посредствомъ находящихся въ немъ гормоновъ, вліяетъ на нервныя механизмы *n-vi vagi*,

n-vi depressoris; гипертиреозъ, раздражая симпатическіе проводы надпочечниковъ, ведетъ также къ повышенной адреналинэміи; но тотъ же эффектъ можно вызвать посредственно, раздражая n. laryngeus, повышающій функцію щитовидной железы. Классическое заболѣваніе внутренне—секреторнаго типа, Morbus Basedowii, даетъ иногда симптомы симпатикотоніи (напр. exophthalmus, по *Fründ'u*, объясняется венознымъ застоємъ въ глазномъ яблокѣ вслѣдствіе сжатія мелкихъ венъ, выходящихъ изъ орбиты черезъ fissura orbitalis infer. гладкими мышцами глазницы, иннервируемыми симпатическимъ нервомъ; раздраженіе симпатическихъ волоконъ, иннервирующихъ m. tarsalis, объясняетъ симптомъ *Graefe*; сюда же относятся—тахикардія, вазомоторныя и секреторныя расстройства); въ другихъ формахъ Базедовой болѣзни выступаютъ симптомы ваготоніи; напр. *Eppinger* и *Noorden* младшій объясняютъ діаррею базедовиковъ раздраженіемъ vagus (подъ влияніемъ гормона щитовидной железы). Случай *Broeckert'a*, гдѣ вмѣсто exophthalmus наблюдался enophthalmus, суженіе глазной щели и міозъ, въ зависимости отъ паралича симпатическаго нерва, даетъ лишнее доказательство участія симпатической нервной системы въ гетогенезъ заболѣваній щитовидной железы. *Aoyagi* констатировалъ при Базедовой болѣзни измѣненіе ганглиозныхъ клѣтокъ симпатической системы. *Gottlieb* считаетъ симптомы Базедовой болѣзни проявленіями раздраженія симпатическихъ нервовъ, которые сенсibilизированы циркулирующимъ въ крови адреналиномъ; а послѣдній выдѣляется въ большомъ количествѣ благодаря тѣсной связи щитовидной железы съ хромаффиновой системой. По *Cecicas*, при Базедовой болѣзни истощается симпатическая система, иннервирующая надпочечники и потому беретъ перевѣсъ надъ ней vagus, развивается ваготонія; затѣмъ нарушается функція мозгового придатка и половыхъ железъ,—словомъ, вся плюригландулярная система выводится изъ своего положенія равновѣсія. *Hornowsky* указалъ на антагонизмъ между вилоч-

ковой железой и хромоаффинной системой; послѣдняя возбуждаетъ симпатическіе нервы, а thymus ихъ угнетаетъ. По *Georgopoulos*'у, адреналиновая секреція задерживается эпителиальными тѣльцами, тогда какъ щитовидная железа эту секрецію усиливаетъ; здѣсь, стало быть, вырисовывается антагонизмъ между *gl. thyreoidea* и *parathyreoidea* по отношенію къ надпочечникамъ. Роль вегетативной нервной системы, — симпатической и автономной (*vagus*), въ дѣятельности плюригландулярной системы, привлекаетъ къ себѣ вниманіе многочисленныхъ авторовъ. По *Meyer*'у, автономные концевые аппараты (*vagus*) возбуждаются ядами группы холина, парализуются ядами группы атропина; симпатическіе концевые аппараты не чувствительны къ этимъ ядамъ, но реагируютъ на адреналиновую группу. Главные представители этихъ ядовъ, для автономной системы холинъ, и для симпатической системы — адреналинъ являются въ то же время составными частями тѣла. При ненормальномъ бѣлковомъ пищевареніи возникающіе яды попадаютъ въ кровяное русло и вызываютъ отравленіе автономной системы, тождественное съ анафилактическимъ шокомъ<sup>1)</sup>; другія отравленія сходны съ адреналиновымъ. Въ нормѣ эти яды обезвреживаются кишечной стѣнкой или печенью, иначе возникаетъ аутоинтоксикація. Частичное отвлеченіе извести изъ организма повышаетъ фармакологическую чувствительность всѣхъ нервныхъ концевыхъ аппаратовъ, и въ томъ числѣ и вегетативной системы, а при заболѣваніи эпителиальныхъ тѣлецъ ассимиляція извести страивается. Что касается фармакологической возбудимости центровъ вегетативной системы, то пивротоксинъ возбуждаетъ автономные центры, при чемъ симпатическіе въ силу анта-

---

<sup>1)</sup> *Wolfsohn* (D. M. W. 1912, № 30) устанавливаетъ аналогію между анафилаксией и гипертиреозомъ; въ обоихъ случаяхъ сходны измѣненія крови и ваготоническое расположеніе; опытами автору удалось доказать образование анафилактическихъ тѣлъ при тиреозѣ.

гонизма угнетаются; кокаинъ, кофеинъ, атропинъ и др. возбуждаютъ симпатическіе центры, при чемъ автономные тормозятся. Нѣкоторые яды непосредственно тормозятъ симпатическіе центры, напр. морфій, хлораль, antipyretica, при чемъ повышается тонусъ автономныхъ центровъ, отсюда симптомы—рвота, потъ, міозъ, vagus—pulsus и пр. Всѣ вышеприведенныя данныя и имъ подобныя проливаютъ новый свѣтъ на вегетативную нервную систему, уподобляя послѣднюю системѣ взаимодействующихъ химическихъ силъ, а тѣмъ самымъ даютъ большее право сблизить эти отдѣлы нервной системы съ другою системою химическихъ силъ—плюригландулярной и видѣть въ послѣдней прообразъ первой, отвѣчающей низшей ступени біологической эволюціи. Мы не можемъ подробно останавливаться на интересномъ вопросѣ о вліяніи внутренней секреціи на психику и роли плюригландулярной системы въ этиологіи душевныхъ заболѣваній, такъ какъ этотъ обширный вопросъ выходитъ изъ поставленной вами задачи, какъ и разборъ различныхъ клиническихъ формъ, обусловленныхъ разстройствомъ въ области внутренней секреціи. Достаточно упомянуть о притупленіи интеллекта при микседемѣ или акромегалии, о кретинизмѣ при эндемическомъ зобѣ, объ *idiotia thymica*, объ измѣненіи психики послѣ кастраціи, о частыхъ осложненіяхъ базедовизма истеріей, меланхоліей и психозами, о психическихъ измѣненіяхъ при различныхъ формахъ инфантилизма и тучности, связанныхъ съ разстройствомъ внутренней секреціи половыхъ железъ и *hypophysis*. Мы упомянули еще въ началѣ данной работы о недавнемъ изслѣдованіи *proff. Dercum* и *Ellis'a* железъ внутренней секреціи при *dementia praecox*. Авторъ склоняется, что при юношескомъ слабоуміи имѣется тенденція къ разстройству адреналиновой системы, т. е. слѣдующей цѣпи железъ—*мозгового придатка, щитовидной и надпочечниковъ*; недостаточность этой адреналиновой системы, по *Sajous*, наблюдается при туберкулезѣ, который не рѣдко отмѣчался и въ случаяхъ *proff. Dercum*

и *Ellis'a*. Патогенезъ подобныхъ случаевъ *dementia praecox* возможно представить себѣ такимъ образомъ, что экзогенная туберкулезная интоксикація поражаетъ железы внутренней секреціи, въ силу чего возникаютъ новые гормоны, исчезаютъ нормальные, и, согласно теоріи присутствія и отсутствія Менделя, измѣняются свойства соматическихъ и половыхъ клѣтокъ, а въ томъ числѣ и нервныхъ элементовъ, что и даетъ картину аутоинтоксикаціи съ психическими симптомами; патогенезъ кретинизма при заболѣваніи щитовидной железы въ связи съ кишечной интоксикаціей бактеріальнаго происхожденія, согласно *Mc. Carrison'у*, въ общихъ чертахъ представляется такимъ же. Не есть-ли и *dementia paralytica* результатъ недостаточности той же адреналиновой системы, вызванной на этотъ разъ не туберкулезной или спеціальной кишечной инфекціей, а сифилитической? Не представляютъ-ли и нѣкоторые случаи юношескаго слабоумія такой-же патогенезъ, при чемъ поражение адреналиновой системы обусловливается скрытымъ наследственнымъ сифилисомъ; мнѣ пришлось наблюдать типичныя формы юношескаго слабоумія у дѣтей сифилитиковъ, съ физическими симптомами (зрачковыми и др.), напоминающими *paralysis progressiva*.

Если за послѣднее столѣтіе было много сдѣлано для изученія игры нервныхъ механизмовъ въ ихъ отношеніи къ психической дѣятельности, то задача ближайшаго будущаго—пролить свѣтъ на тѣсную взаимную связь между психологіей и химіей; изученіе системы железъ внутренней секреціи должно облегчить выполнение этой задачи; а примѣненіе менделевскихъ принциповъ наследственности и біологической эволюціи къ вопросамъ внутренней секреціи поможетъ намъ уяснить себѣ общій *химіоморфозъ* какъ индивидуальныхъ, такъ и видовыхъ признаковъ, найти общую пружину онтогенеза и филогенеза, а, стало быть, и освѣтитъ самую сущность процессовъ біологической эволюціи; въ примѣненіи же къ области патологіи и кляники, а также индивидуальной и общественной психо-

логія, въ томъ числѣ педагогической и криминальной, оно поможетъ уяснить намъ взаимную связь факторовъ наслѣдственности и внѣшней среды въ этиологіи тѣлесныхъ и душевныхъ разстройствъ, личнаго и расового психофизическаго вырожденія, поможетъ освѣтить вопросы личной и расовой гигиены; наконецъ, выяснитъ механизмъ эволюціи индивидуальнаго характера, таланта и геніальности, преступныхъ и порочныхъ наклонностей и другихъ основныхъ факторовъ соціальной эволюціи. Поэтому лозунгомъ естествознанія, психологіи и соціологіи ближайшаго будущаго намъ представляется положеніе: „химизмъ есть безотлучный спутникъ тѣлесныхъ и душевныхъ процессовъ индивидуальной и видовой жизни человѣка, связанныхъ съ процессами внутренней секреціи и съ менделированіемъ наслѣдственныхъ признаковъ“.

## Литература.

1. *Swale Vincent*. Internal secretion and the ductless glands. London. 1912.
2. *Artur Biedl*. Innere Secretion; ihre physiologischen Grundlagen und ihre Bedeutung für die Pathologie. Zweite, neubearbeitete Auflage, I Teil. Berlin. Wien 1913.
3. *Mc. Carrison*. The etiology of endemic Goitre. The Lancet, 1913, № 3, 4, 6.
4. *Hale White*. A clinical lecture on myxoedema. The Lancet, 1913 № 3.
5. *Bloir Bell*. On the genital functions of the ductless glands in the female. The Lancet, 1913, № 12, 14.
6. *Dercum and Ellis*. An Examination of the ductless glands in eight cases of Dementia praecox. The journal of nervous and mental disease, 1913. № 2.
7. *W. Bateson*. Mendel's principles of heredity. Cambridge 1909.

8. *M. Gruber* и *E. Rädin*. Fortpflanzung, Vererbung, Rassenhygiene. München 1911.

9. *Бэнъ*. Психологія. Русск. перев. Москва. Т. I 1902. Т. II 1906.

10. *Джемсз*. Психологія. Русск. перев. С. - Петербургъ 1905.

11. *И. Тутышкинъ*. Роль отрицательнаго отбора въ процессѣ семейнаго вырожденія. Дарвинизмъ въ патологія. Клинико-статистическое изслѣдованіе. Харьковъ. (Труды Харьк. Мед. О-ва 1902).

12. *A. Keith*. Progeria and ateleiosis. The Lancet, 1913, № 5.

13. *Bertolotti*. Nanisme familial par aplasie chondrale systématisée. Mésomélie et brachymélie métapodiale symmetrique. Presse médicale. 1913. № 18.

14. *Jeannin*. Du rôle de placenta dans la pathogénie de l'eclampsie. Presse médicale 1913, № 22.

Полный перечень литературы о внутренней секреціи можно найти въ книгѣ prof. S. Vincent'a — „Internal secretion and the ductless glands“. London 1912.

Рефераты работъ о внутренней секреціи см. Neurologisches Zentralblatt 1912, Nr. 3 и 1913, Nr. 3.

---