

ОРИГИНАЛЬНЫЯ СТАТЬИ.

Радій въ біологіи и медицинѣ *).

Приватъ-доцентъ И. М. Гиммель.

М.м. Г.г.!

Ни одно открытіе въ области науки и искусства, какъ бы оно не было мало, никогда не остается безъ вліянія на другіе отдѣлы человѣческихъ знаній. Свѣтъ, даже самый слабый, внесенный въ одну область нашихъ знаній, долженъ, какъ правило, въ болѣе или меньшей степени освѣтить и другіе отдѣлы. Безъ сомнѣнія, интенсивность и площадь освѣщенія будетъ тѣмъ сильнѣе и больше, чѣмъ сильнѣе новый источникъ свѣта, чѣмъ шире онъ разбрасываетъ свои лучи.

Въ тоже время на всякое открытіе нельзя смотрѣть какъ на результатъ случайности, едва ли возможно согласиться съ тѣми, кто утверждаетъ, что большинство открытій есть только счастливая случайность. Ничто не появляется какъ *Deus ex machina*, всякое открытіе есть результатъ логическихъ посылокъ и экспериментовъ, часто неизвѣстной самому изобрѣтателю до конца его выкладокъ и операций, почему величина открытій и первичная сфера ихъ вліянія рѣдко расходится съ познавательной и мыслительной способностью изобрѣтателя.

Вплоть до настоящаго времени, согласно законамъ химіи и физики, мы думали, что всѣ тѣла могутъ быть только въ трехъ состояніяхъ, твердомъ, жидкомъ и газообразномъ, что атомы недѣлимы. Но, появляется на сцену новый элементъ, недавно найденный въ природѣ—радій, химическія и физическія свойства котораго, какъ и вліяніе на животный міръ, не укладываются въ извѣстныя намъ рамки. Наука не давала намъ никакихъ предска-

*) Рѣчь, читанная въ годичномъ засѣданіи Казанскаго Общества врачей.

заній о его существованіи въ природѣ, она до настоящаго времени не предвидѣла его, почему нѣкоторые можетъ быть и скажутъ, что здѣсь счастливый случай, самопроизвольное открытіе, если такъ можно сказать.

Нѣтъ, это неправда. Если химія и физика не предугадали существованія въ природѣ даннаго элемента, то открытіе Рентгеномъ X лучей и работы, направленные для отысканія ихъ причины, послужили толчкомъ для открытія веществъ, обладающихъ радіоактивной энергіей.

Къ работамъ въ данномъ направленіи французскаго физика Н. Becquerel'я побудило то, что причину образованія X лучей думали найти въ фосфоресценціи внутреннихъ стѣнокъ стеклянныхъ трубокъ, изъ которыхъ выкачанъ воздухъ. Хотя его опыты съ фосфоресцирующими и флюоресцирующими веществами не дали ему положительныхъ результатовъ, но во время своихъ работъ онъ замѣтилъ, что соли урана и металлическій уранъ, который абсолютно не флюоресцируетъ, способны испускать лучи, очень сходные по своему дѣйствию съ X лучами Рентгена. Лучи, открытые имъ и получили названіе Беккерелевскихъ лучей.

Они, какъ и X лучи, не видимы, не способны отражаться и преломляться, дѣйствуютъ на фотографическую пластинку, проникаютъ черезъ темную бумагу, каучукъ, дерево и большинство металловъ и ионизируютъ воздухъ, т. е. увеличиваютъ его электропроводимость. Лучи Беккереля сходны въ тоже время и съ катодными лучами Lenard'a, возникающими въ кружковой трубѣ, въ томъ отношеніи, что отклоняются подъ вліяніемъ магнита при чемъ даютъ цѣлый спектръ, что доказываетъ ихъ неоднородность, рентгеновскіе же лучи магнитомъ не отклоняются. Условія же возникновенія тѣхъ и другихъ безъ сомнѣнія не имѣютъ между собою ничего общаго, такъ какъ рентгеновскіе лучи получаютъ при пропусканіи электрическаго тока черезъ такъ называемую кружковую или гейслерову трубку и потомъ непрерывно, а беккерелевскіе лучи выдѣляются изъ урана и его солей непрерывно, безъ всякаго внѣшняго воздѣйствія. Эта чудесная способность солей урана испускать изъ себя лучи есть для насъ въ настоящее время совершенно загадочное явленіе, намъ не извѣстенъ источникъ и причина свѣтовой энергіи, благодаря которой развивается лучеиспусканіе, не сходное съ обыкновеннымъ фосфоресцирующимъ свѣченіемъ, такъ какъ соли урана свѣтятся не только безъ источника свѣта, но даже безъ предварительнаго освѣщенія. Свѣченіе урана не прерывается при $+193^{\circ}$ температуры и при томъ условіи, если онъ нѣскольکو мѣсяцевъ пробылъ въ абсолютной темнотѣ.

И хотя въ настоящее время существуютъ двѣ теоріи, желающихъ объяснить причину радіоактивности урана и его солей, изъ которыхъ одна говорить, что уранъ и его соли, взявъ какую

то, недоступную для наблюденія энергію извѣтъ, превращаютъ ее въ беккерелевскіе лучи, а другая утверждаетъ, что причина свѣченія заключается въ разложеніи атомовъ и образованіи такимъ путемъ лучистой энергіи, но ни та, ни другая теорія не является прочно обоснованной, почему мы и можемъ говорить лишь о фактѣ существованія въ природѣ радиоактивныхъ элементовъ, замѣчательныхъ по своимъ свойствамъ.

Открытіе Becquerel'я побудило другихъ изслѣдователей искать въ природѣ новыя радиоактивныя вещества. Ихъ труды увѣнчались успѣхомъ и изъ урановой смоляной руды, заключающей въ себѣ смѣсь различныхъ металловъ, имъ удалось добыть множество радиоактивныхъ веществъ, солей уже извѣстныхъ металловъ (барія, торія, висмута и свинца). Изъ нихъ, одни быстро теряли свою радиоактивность, а другіе ее сохраняли. Способность къ лучеиспусканію у первой части веществъ объяснялась вторичною или индуцированою способностью, потому что было выяснено индуцирующее вліяніе солей урана на другіе, соприкасающіяся съ ними соли, не способныя къ самостоятельному лучеиспусканію.

Изъ второй группы веществъ, способныхъ къ самостоятельному лучеиспусканію, супругами Curie было выдѣлено соединеніе висмута, лучеиспусканіе котораго во много разъ превосходило лучеиспусканіе урана. И хотя между вновь открытымъ соединеніемъ висмута и уже ранѣе химикамъ извѣстнымъ было химическое тождество, тѣмъ не менѣе радиоактивность вновь открытаго заставила изслѣдователей предполагать существованіе новаго элемента и дать ему новое названіе полоній.

Работая въ томъ же направленіи далѣе, супруги Curie замѣтили сильную радиоактивность солей барія, при чемъ выдѣлили изъ нихъ путемъ кристаллизаціи элементъ, отличающійся отъ солей барія не только радиоактивностью, но и атомнымъ вѣсомъ, который равняется приблизительно 225, тогда какъ атомный вѣсъ барія только 137 и своеобразнымъ яркокраснымъ спектромъ, тогда какъ спектръ барія зеленый. Ко всему этому въ спектрѣ поглощенія онъ даетъ не свойственныя ни барію, ни какому либо другому уже извѣстному элементу, три типическія полосы поглощенія. Они назвали новый элементъ радіемъ.

Не смотря на то, что другіе изслѣдователи выдѣлили изъ урановой смоляной руды еще нѣсколько другихъ радиоактивныхъ веществъ, какъ-то радіотеллуръ, актиній, торій и др., но радій изъ всѣхъ ихъ привлекаетъ къ себѣ большее вниманіе изслѣдователей не только своею активностью, но и бѣльшимъ разнообразіемъ испускаемыхъ имъ лучей.

Мы имѣемъ передъ собой новый источникъ свѣта, свѣта постояннаго, не исчезаемаго, не теряющаго своихъ свойствъ отъ вре-

мени и дѣйствія. Кому не извѣстно въ настоящее время дѣйствіе солнечнаго свѣта, этого великаго фактора жизни. Въ то время какъ въ однихъ случаяхъ онъ необходимъ, безъ него немыслима жизнь, въ другихъ онъ является пагубнымъ, убивающимъ агентомъ. Последнее свойство его, выражающееся въ задержаніи роста бактерий и умерщвленіи ихъ или, иными словами, бактерисидность свѣта, извѣстна давно. Въ силу этого свойства онъ прекрасный дезинфекторъ жилищъ. На принципѣ бактерисидности свѣта основаны методы леченія многихъ паразитарныхъ заболѣваній кожи; врачамъ извѣстно благотворное вліяніе лучей солнца на процессъ заживленія открытыхъ ранъ, статистика даетъ указаніе на то; что жилища, лишенная свѣта, даютъ большій процентъ заболѣваній.

Но, если свѣтъ пагубно дѣйствуетъ на нисшіе организмы, на бактерий, то на растенія и животныхъ онъ дѣйствуетъ положительно благотворно. Онъ ускоряетъ произрастаніе сѣмянъ растеній, ускоряетъ ростъ и регулируетъ питаніе самихъ растеній, оживающихъ при первомъ весеннемъ лучѣ солнца, онъ вліяетъ на геотропизмъ и сонъ растеній.

Не мѣньшее, если не большее, вліяніе оказываетъ свѣтъ на міръ животный и человѣка, рефлекторно дѣйствуя на общій обмѣнъ веществъ и на составъ крови. Повышая или понижая обмѣнъ веществъ, онъ дѣйствуетъ на настроеніе животныхъ и конечно человѣка, способствуетъ общему здоровью и гармоніи формъ, какъ высказался объ этомъ Александръ Гумбольтъ. Но, дѣйствіе свѣта имѣетъ свою и обратную сторону. Сильный свѣтъ можетъ произвести воспаленіе сѣтчатки и полную потерю зрѣнія, на кожѣ онъ въ состояніи произвести глубокія измѣненія отъ незначительной пигментаціи, до образованія глубокихъ, долго не заживающихъ, язвъ вѣлчително.

Разъ свѣтъ самъ по себѣ является цѣлебнымъ средствомъ, то вполне справедливо и естественно то возведеніе на степень лечебнаго средства, какъ естественнаго источника свѣта солнца, такъ и искусственныхъ, примѣняемыхъ за послѣднее время въ довольно широкихъ размѣрахъ. Въ этихъ стѣнахъ уже не разъ раздавалось слово о леченіи свѣтомъ вообще, объ открытіи Рентгена и о леченіи по методу Финзена, такъ что говорить объ нихъ я буду по стольку, по скольку это будетъ необходимо при описаніи роли въ біологіи и терапіи вновь открытаго въ природѣ элемента радія.

Радій, котораго бромистое соединеніе Вы видите передъ собою, имѣетъ видъ бураго, крупитчатого порошка, нѣсколько похожаго на обыкновенный, растертый курительный табакъ. Онъ очень дорогъ; эти 10 mgrm., находящіеся въ моемъ распоряже-

ни стоятъ 100 марокъ. Заключенъ онъ въ данномъ случаѣ въ стеклянную трубочку, запаянную съ обоихъ концовъ.

Я выше говорилъ, что лучи Becquerel'я, подобно X лучамъ невидимы; но если Вы возьмете эту трубочку и будете смотрѣть на нее въ темной комнатѣ, давъ глазу привыкнуть къ темнотѣ, то Вы увидите, что она свѣтится. Слѣдовательно произошла ошибка, лучи Becquerel'я свѣтятся. Нѣтъ, свѣченіе которое мы видимъ, есть вторичное, индуктированное, происходящее отъ свѣченія индуктированныхъ солей, связанныхъ съ радіемъ.

Въ данномъ случаѣ мы ощущаемъ зрѣніемъ не собственно лучи радія, а фосфоресценцію соли его и разъ данное соединеніе будетъ заключено въ непроницаемую для свѣта коробку, то свѣченіе исчезнетъ, всѣ же радиоактивныя свойства препарата останутся въ полной своей силѣ.

Въ настоящій моментъ я позволю себѣ перейти къ фізіолого-патологическимъ свойствамъ радія, не исчезающимъ и въ томъ случаѣ, если коробочка съ радіемъ будетъ заключена въ непроницаемую для обыкновеннаго свѣта обертку.

Еще въ 1901 году Himstedt и Giesel замѣтили, что радій, помещенный въ непроницаемую для свѣта коробку, свѣтится, что глазъ, при приближеніи къ нему коробочки, какъ-бы наполняется свѣтомъ. Намъ въ настоящее время извѣстно, что лучи Рентгена, обуславливая флюоресценцію тѣхъ же веществъ, какъ и лучи радія какъ напримѣръ платиносинеродистаго барія, не вызываютъ въ человѣческомъ глазу ощущенія свѣта. Приходится допустить, что для какихъ то лучей радія есть флюоресцирующія въ глазу среды, не реагирующія на X лучи, что служитъ конечно важнымъ отличіемъ между X лучами и лучами радія.

Изученіемъ дѣйствія радія на нормальный и патологическій глазъ занялся д-ръ Лондонъ, работающій въ Институтъ Экспериментальной медицины. По опредѣленію Лондона нормальный глазъ получаетъ свѣтъ отъ радія въ томъ случаѣ, когда онъ находится отъ него на разстояніи приблизительно 12 сантиметровъ; передъ глазомъ, при приближеніи къ нему радія, получается впечатлѣніе синевато-бѣлаго поля, которое, если перемѣщать радій то къ тому, то къ другому глазу, будетъ также перемѣщаться. Это явленіе будетъ совершенно одинаково при завязанныхъ и открытыхъ глазахъ, если опытъ производится въ темнотѣ. Будете-ли Вы подносить коробочку съ радіемъ спереди или сбоку и затылка головы, отъ этого свѣченіе не исчезнетъ, лишь будетъ измѣняться его интенсивность въ зависимости отъ толщины проникаемой среды, въ данномъ случаѣ черепной крышки и слоя мозга. Въ противоположность Giesel'ю и Himstedt'у Лондонъ доказалъ, что свѣченіе не находится въ зависимости отъ хрусталика, какъ утверждали первые авторы,

что наоборот, глазъ, въ которомъ хрусталикъ помутнѣлъ или совсемъ отсутствуетъ, получаетъ болѣе сильное свѣтовое ощущеніе, чѣмъ здоровый глазъ и что причина лежитъ въ непосредственномъ раздраженіи сѣтчатки, флюоресценцію которой мы и видимъ. Въ томъ же случаѣ, когда сѣтчатка атрофирована совершенно или глазъ удаленъ съ сѣтчаткой, при приближеніи радія къ глазу не получается никакого свѣтового ощущенія. При измѣненіи только половины сѣтчатки радій вызываетъ въ глазу впечатлѣніе свѣтового полукруга. Правда, для точнаго выясненія вопроса о причинѣ свѣченія радія нужны дальнѣйшіе эксперименты и внѣ всякаго сомнѣнія они послѣдуютъ.

Трудно лишь согласиться съ Лондономъ въ томъ, что свѣченіе въ глазу, получаемое при приближеніи радія къ вискамъ и затылку, находится въ зависимости отъ раздраженія психическихъ зрительныхъ центровъ, расположенныхъ въ затылочныхъ доляхъ полушарій мозга. Гораздо проще эту будетъ объяснить проникновеніемъ лучей радія въ сѣтчатку сзади черезъ черепную крышку и мозгъ, какъ уже и высказался объ этомъ академикъ Тархановъ. Конечно, въ настоящее время ни то, ни другое мнѣніе еще не лежитъ на прочно обоснованномъ фундаментѣ, для этаго нужны дальнѣйшіе опыты и наблюденія, которые, какъ я полагаю не замедлятъ появиться въ виду захватывающаго интереса даннаго вопроса.

Наблюденія Лондона со слѣпыми представляютъ еще болѣе интересный; онъ указалъ, что слѣпцы, которымъ ощущенія свѣта знакомы, хотя-бы въ видѣ дѣйствія молніи, при приближеніи къ глазу радія получаютъ ощущеніе свѣта; совершенно же слѣпые не получаютъ его. Далѣе, слѣпцы отличающіе свѣтъ отъ тѣни, но неспособные различать форму предметовъ, различаютъ въ темнотѣ, при помощи радія, контуры этихъ предметовъ, они начинаютъ лучше видѣть предметы, при проэкціи послѣднихъ на освѣщенномъ радіемъ экранѣ. Такъ два мальчика: 11 и 13 лѣтъ лишившіеся зрѣнія на первомъ году жизни (вслѣдствіе атрофіи зрительнаго нерва), видѣли и узнавали на экранѣ, благодаря ассоціаціи съ прежними осязательными ощущеніями различные предметы, монеты, ключи, крестъ, квадратъ и т. д., но пѣсню, котораго одинъ изъ мальчиковъ никогда не имѣлъ въ рукахъ, не было узнано имъ на экранѣ. Такіе результаты дали Лондону нѣкоторое право высказаться, что радій найдеть можетъ быть со временемъ примѣненіе въ леченіи нѣкоторыхъ случаевъ слѣпоты и что при его помощи получится возможность выучить нѣкоторыхъ слѣпыхъ чтенію и письму по зрячему, по выраженію самихъ слѣпцовъ. Мало этаго, Лондонъ утверждаетъ, что при посредствѣ радія слѣпыхъ можно обучать одноцвѣтной живописи и что такое

ученіе уже дало благопріятные результаты какъ и обученіе письму и чтенію. Очень желательно, чтобы все это оправдалось въ болѣе широкихъ размѣрахъ. Но нельзя пройти молчаніемъ и не указать на то, что всему этому до нѣкоторой степени можетъ помѣшать непреломляемость лучей радія, неспособныхъ къ отраженію, а слѣдовательно къ свѣденію и разсѣванію и не могущихъ поэтому давать ясныхъ изображеній на днѣ глаза, годныхъ не только для яснаго распознаванія, но иногда даже и для простаго представленія, хотя въ тоже время можетъ быть удасться все это устранить или обойти. Къ тому же и количество опытовъ и наблюденій, сдѣланныхъ въ этомъ направленіи, сравнительно не велико и, нужно, съ большей долей вѣроятія, ждать, что дальнѣйшія работы дадутъ еще какія либо указанія на пользу примѣненія радія въ терапіи слѣпоты. Въ настоящее же время опыты Hollzknecht'a и Schwarz'a, въ противоположность мнѣнія Лондона, доказываютъ, что у людей, у которыхъ, хотя и есть атрофія зрительнаго нерва, но острота зрѣнія сохранена на столько, что они могутъ отличить различныхъ людей, острота зрѣнія отъ дѣйствія радія на сѣтчатку не повышается, что радій; при освѣщеніи платиносинеродистаго экрана, даетъ точно такой же свѣтъ, какъ и обыкновенный источникъ свѣта. Они указываютъ, что еще два года тому назадъ Heller доказалъ, что больные съ атрофіей зрительнаго нерва, благодаря упражненіямъ съ темными предметами на свѣтломъ фонѣ, могутъ довести свой плохой, при свѣтѣ, остатокъ зрѣнія до способности воспріятія свѣтовыхъ ощущеній. Вы можете себѣ представить, насколько большой интересъ долженъ возбуждать къ себѣ радій, если онъ, хотя отчасти, оправдаетъ возлагаемыя на него надежды въ отношеніи терапіи слѣпоты и въ особенности, если дальнѣйшая разработка даннаго вопроса прибавитъ къ этому еще что нибудь, что вполне допустимо.

Уже въ небольшой промежутокъ времени со дня открытія радія удалось доказать, что роль радиоактивныхъ лучей радія, въ смыслѣ дѣйствія на органическій міръ, очень велика. Радиоактивные лучи радія убиваютъ микроорганизмовъ даже въ томъ случаѣ, если послѣдніе находятся на вполне удобныхъ для ихъ питанія средахъ. Pfeiffer и Friedberger пользовались для своихъ опытовъ съ радіемъ тифозными и холерными бактеріями и доказали, что радій оказываетъ на ихъ ростъ задерживающее вліяніе и даже убиваетъ. Въ то время какъ на участкахъ питательной среды, не подвергшихся дѣйствію радиоактивныхъ лучей радія, ростъ бактерій былъ пышный, на мѣстѣ дѣйствія лучей онъ совершенно отсутствовалъ. Строя предположеніе, что задержка роста произошла не отъ бактерицидности радиоактивныхъ лучей, а очень можетъ быть въ силу измѣненія питательной среды подъ ихъ вліяніемъ, вышесказанные экспериментаторы, послѣ устране-

нія дѣйствія лучей радія, дѣлали снова посѣвъ на свободныхъ отъ бактерій участкахъ и ростъ бактерій выступалъ на нихъ во всей своей силѣ, что указывало на то, что стерильное пространство на питательной средѣ получалось отъ воздѣйствія лучей радія на самихъ бактерій, а не на питательную среду. Споры сибирской язвы, засушенные на шелковыхъ ниткахъ, погибали въ опытахъ Pfeiffer'a и Friedberger'a отъ лучей радія въ теченіе трехъ сутокъ.

Опыты съ задержаніемъ роста бактерій при дѣйствіи на нихъ лучей особенно демонстративны будутъ въ томъ случаѣ, когда на питательную среду будетъ посѣяна цвѣтовая бактерія, какъ на примѣръ *bac. prodigiosus*. Въ этомъ случаѣ вся область, неподверженная дѣйствію лучей радія, гдѣ бактеріи росли свободно, будетъ имѣть насыщенно красный цвѣтъ, участки же, на которые падали лучи радія, будутъ имѣть цвѣтъ той питательной среды; на которой былъ сдѣланъ посѣвъ бактерій.

Въ данное время я могу Вамъ продемонстрировать задержаніе роста *bac. prodigiosus*, посѣяннаго на картофели.

Здѣсь я считаю долгомъ заявить, что всѣ опыты съ радіемъ я продѣлываю въ лабораторіи глубокоуважаемаго проф. Н. М. Любимова, за что и приношу ему свою сердечную благодарность).

Теперь, если радиоактивные лучи радія такъ бактерисидны, если они къ тому же способны вызывать воспаленіе въ тканяхъ животнаго организма, (что есть уже установленный фактъ, о чемъ я буду говорить нѣсколько ниже), то уже à priori можно было бы допустить, что они должны оказывать цѣлебное дѣйствіе при леченіи различныхъ паразитарныхъ заболѣваній кожи и злокачественныхъ опухолей у человѣка.

И дѣйствительно, работы, предпринимаемыя въ этомъ направленіи въ настоящее время въ достаточно широкихъ, размѣрахъ, отчасти увѣнчались блестящими результатами, побуждая исследователей работать дальше. Н. Strebel въ 1901 году примѣнилъ радій при *lupus vulgaris*: узелки поблѣднѣли, чувство напряженія исчезло. Далѣе, въ одномъ изъ засѣданій Вѣнскаго Медицинскаго Общества д-ръ Exner сдѣлалъ докладъ о двухъ случаяхъ меланосаркомы и одномъ случаѣ рака полости рта, польвованныхъ лучами Беккереля въ клиникѣ проф. Gussenbauer'a. Въ первомъ случаѣ была рецидивирующая меланосаркома верхняго плеча съ многочисленными метастазами въ окружности. Послѣ 5—25 минутной радіаціи маленькихъ, подкожныхъ, просвѣчивающихъ темнымъ цвѣтомъ меланосаркоматозныхъ узловъ, на нихъ обнаруживался болѣе или менѣе сильный дерматитъ, смотря по продолжительности сеанса. Затѣмъ наступало обратное развитіе узловъ, которое ясно можно было констатировать черезъ двѣ недѣли, а по прошествіи еще двухъ недѣль мелкіе узлы исчезали

совершенно, въ особенности тѣ, которые порвергались радіаціи въ теченіи 15 и больше минутъ. На самой кожѣ отъ дѣйствія радія получалась плоская язва, заживающая рубцомъ; при этомъ Ехнер заявляетъ, что лучи радія раньше вызываютъ некрозъ клѣтокъ меланосаркомы, чѣмъ ткани кожи. Точно такіе же результаты получались и во второмъ случаѣ меланосаркомы. Въ третьемъ случаѣ былъ ракъ слизистой оболочки рта у мужчины, имѣющаго 61 годъ отъ роду. Больной обратился въ клинику по поводу рецидива язвы послѣ операціи. Одна раковая язва, величиною въ серебрянный полтинникъ, помѣщалась у праваго угла рта и возвышалась на нѣсколько миллиметровъ надъ здоровой окружностью, вторая на лѣвой небноязычной дужкѣ. Язва у угла рта подвергалась радіаціи 6 разъ; продолжительность сеансовъ была отъ 15—20 минутъ. Черезъ непродолжительный промежутокъ времени язва исчезла совершенно.

Въ томъ же засѣданіи д-ръ Holzknacht сообщилъ о своихъ результатахъ, полученныхъ при примѣненіи лучей радія при нѣкоторыхъ кожныхъ болѣзняхъ (*psoriasis vulgaris*, *lupus hypertrophicus*, эпителиома, телеангіэктазія) въ клиникѣ проф. Lang'a. При псоріазѣ достаточно минутнаго приложенія радія къ псоріатической бляшкѣ для того, чтобы наступило исчезновение инфильтрата приблизительно черезъ 14 дней, хотя Holzknacht не исключаетъ при этомъ возможности возврата. При гипертрофической волчанкѣ лица, одинъ узелокъ, расположенный на лбу, былъ подвергнутъ радіаціи въ продолженіи 7 минутъ; онъ очень скоро сморщился и сравнялся съ кожей. Очень хорошіе результаты достигнуты при леченіи радіемъ эпителиомы щеки, но выдающіеся, при леченіи телеангіэктазій. Докладчикъ имѣлъ случай плоской телеангіэктазіи, занимавшей всю лѣвую руку. Дѣйствию радія были подвергнуты только 8 участковъ пораженной конечности, діаметръ каждаго изъ нихъ равнялся приблизительно $\frac{1}{2}$ сантиметра; радіація каждаго участка продолжалась 10 минутъ. На красномъ фонѣ сосудистаго пятна, соотвѣтственно мѣстамъ приложенія радія, образовалось восемь кружковъ бѣлой, нѣжной, совершенно нормальной кожи.

У насъ въ Россіи д-ръ Гольдбергъ первый примѣнилъ радій въ леченію двухъ случаевъ *ulcus rodens* въ хирургическомъ отдѣленіи Максимилиановской лѣчебницы въ Петербургѣ. Одинъ изъ его больныхъ, подвергшійся въ общемъ приблизительно семичасовой экспозиціи, вылечился окончательно и фотографическія копии, снятыя мною съ фотографическихъ изображеній, приложенныхъ къ его работѣ, даютъ намъ право сказать, что здѣсь достигнуты успѣхъ не только терапевтической, но и косметической, не заставляющей желать ничего лучшаго. У второй больной, подвергшейся радіаціи въ теченіе $4\frac{1}{2}$ часовъ (сеансы, какъ и въ первомъ слу-

чаѣ, продолжались отъ 15 минутъ, до 1-го часа включительно), получилось быстрое образование рубца.

Наконецъ, примѣненіе радія въ терапіи волчанки (*lupus vulgaris*) дало хорошіе результаты по отзывамъ Парижскихъ дерматологовъ.

Такъ, еще 5 іюля 1902 года въ засѣданіи Парижскаго дерматологическаго общества д-ръ Danlos демонстрировалъ 4 больныхъ съ очень распространенной бугорковой волчанкой, у которыхъ часть пораженной поверхности подвергалась въ теченіе 24—36 часовъ дѣйствию лучей радія. По заявленію Danlos'a, черезъ 7—8 часовъ послѣ начала сеанса, эпидермисъ сморщивался и начиналъ отслаиваться, при чемъ только изрѣдка появлялись фликтены. Возникавшія при такой терапіи поверхностныя изъязвленія, заживая въ 1—3 мѣсяца, оставляли послѣ себя гладкіе, ровные и совершенно плоскіе рубцы; они представляли рѣзкій контрастъ съ шероховатымъ видомъ сосѣднихъ люповныхъ очаговъ, пользовавшихся выскабливаніемъ или прижиганіями. По мнѣнію Danlos'a волчанка уступаетъ лучамъ радія быстрѣе, чѣмъ леченію по способу Фивзева, причемъ излеченіе получается столь же полное.

По поводу даннаго сообщенія извѣстный французскій дерматологъ Brosq высказался, что нѣтъ другаго способа леченія волчанки, оставляющаго послѣ себя такіе превосходные во всѣхъ отношеніяхъ рубцы.

Въ этомъ же засѣданіи проф. Hallopeau и д-ръ Gadaud демонстрировали *lupus verrucosus* ручной кисти, пользовавшийся радіемъ. Упациента, подъ вліяніемъ радія, бородавчатая разраженія исчезли довольно быстро, замѣнившись замѣчательно ровнымъ и гладкимъ рубцомъ.

Du Castel же отфѣнилъ, что волчанка у даннаго больного сопротивлялась всѣмъ, до настоящаго времени извѣстнымъ, методамъ леченія. Далѣе, Dantes и Bloch указываютъ на хорошее вліяніе радія на *lupus erythematodes*. Наконецъ 6-го октября 1903 года по новому стилю Darier сдѣлалъ сообщеніе въ Парижской Медицинской Академіи относительно болеутоляющихъ свойствъ радія при невралгіяхъ, при придо-циклитѣ, остромъ иритѣ и при различныхъ заболѣваніяхъ, сопровождающихся болевыми ощущеніями (*goutte, cystite, ranaris*).—Очень сожалѣю, что немогу сообщить результатовъ работы французскаго д-ра Blandamour'a, который написавъ уже диссертацию на тему „*traitement du Lupus par le Radium*“,—которой я еще не успѣлъ получить.

Повидимому, медицина пріобрѣтаетъ въ радіѣ могучее цѣлебное средство для борьбы съ такими тяжелыми, страшными болѣзнями, какъ ракъ, саркома и волчанка, уже не говоря про другіе дерматозы и, радиотерапія должна завоевать себѣ въ недалекомъ

будущемъ права гражданства. Если же мы примемъ еще къ свѣденію фактъ, подмѣченный Вонн'омъ, что лучи радія задерживаютъ и даже приостанавливаютъ ростъ тканей, то трудно несогласиться съ тѣмъ, что у насъ въ рукахъ есть средство для задержки различныхъ, быстро растущихъ злокачественныхъ опухолей и, слѣдовательно, возможность болѣе успѣшно бороться съ ними. Но радіоактивные лучи радія далеко не безразличны для кожи. При экспериментальныхъ работахъ съ радіемъ и леченіи, съ нимъ слѣдуетъ обращаться крайне осторожно. Послѣ продолжительнаго дѣйствія радія на кожу, на ней получаютъ, совершенно неожиданно, какъ бы холодные ожоги, безъ лихорадки, безъ какого-бы ни было чувства неловкости. Весquierel въ теченіе шести часовъ носилъ въ карманѣ своего сюртука очень активную соль радія, запаянную въ стеклянную трубку и завернутую въ бумагу и картонъ и черезъ десять дней послѣ этаго у него на груди, въ томъ мѣстѣ, около котораго находилась трубочка съ радіемъ, появилось сильное воспаленіе кожи съ послѣдующимъ изъязвленіемъ, при чемъ изъязвившаяся кожа зарубцевалась только черезъ 49 дней. Curie подвергалъ дѣйствію лучей малоактивнаго препарата радія свою руку въ теченіе 10 часовъ, послѣ чего у него на рукѣ появилась краснота и затѣмъ язва, зажившая черезъ 52 дня. Весquierel и Curie, при долговременномъ занятіи съ препаратами радія, наблюдали у себя на пальцахъ красноту и шелушеніе, не исчезающія въ теченіе долгаго промежутка времени.

Наблюденія Голдберга и Лондона, а равнымъ образомъ и другихъ авторовъ, также указываютъ на разрушительное дѣйствіе радія на кожу, при долгомъ примѣненіи послѣдняго. И хотя препараты радія излучаютъ изъ себя теплоту (какъ указали на это Curie и Laborde и др.), тѣмъ не менѣе кожа человѣка не чувствуетъ при ожогахъ никакой теплоты. Въ зависимости отъ продолжительности соприкосновенія препарата радія съ кожей, состоянія его отъ послѣдней и радіоактивности, получаютъ различныя степени ожогъ: во первыхъ—эритема, во вторыхъ—фликтена, въ третьихъ—струпъ и въ четвертыхъ—изъязвленіе. 10 mgrm. бромистаго радія, запаянные въ маленькую стеклянную трубочку (препаратъ полученъ мною отъ Мерск'а черезъ аптеку Грахе, благодаря любезной предупредительности администраціи которой, я уже имѣлъ черезъ восемь дней, послѣ моей просьбы, препаратъ радія) были приложены мною на нижней трети наружной стороны предплечія лѣвой руки на самомъ себѣ въ теченіе трехъ часовъ. Черезъ 10 дней на кожѣ появилась незначительная краснота, увеличивающаяся день ото дня и приблизительно на 20-ый день въ центрѣ эритематознаго пятна уже было замѣтно образованіе пузырька съ серознымъ содержимымъ. Этотъ пузырекъ продержавшись около

двухъ недѣль и подсыхая мало по малу, далъ въ результатѣ коросточку, но отпаденіи которой на кожѣ не было замѣтно язвочки, а лишь была гладкая, ярко красная, какъ бы слегка влажная поверхность. На мѣстѣ приложенія радія и чрезъ 52 дня послѣ приложенія радія краснота, съ значительно выраженнымъ на немъ шелушеніемъ не исчезла, при ощупываніи же замѣтно уплотнѣніе кожи и нѣсколько увеличенная чувствительность. Черезъ два съ половиной мѣсяца образовался бѣлый, блестящій, слегка втянутый рубецъ, совершенно лишенный волосъ отличающійся отъ таковыхъ же послѣ примѣненія метода Финзена.

Подобное дѣйствіе лучей радія подмѣтили при своихъ работахъ еще Halloreau и Gadaud. У ихъ пациента, про котораго говорилось выше и у котораго боровачатыя волчаночныя разраженія на рукѣ исчезли очень скоро, замѣнившись замѣчательно ровнымъ и гладкимъ рубцемъ, отъ слишкомъ долгихъ экспозицій (первый сеансъ продолжался 24, а второй 20 часовъ), появились двѣ атоическія язвочки, не зажившія въ продолженіи 6 мѣсяцевъ. Сверхъ того склерозныя пораженія пальцевъ какъ-бы усилились, такъ какъ больной заявилъ, что неподвижность фалангъ пальцевъ появилась у него лишь послѣ примѣненія радія. Повидимому лучи радія, подобно X лучамъ, имѣютъ склерогенное дѣйствіе. По поводу даннаго больного Danlos заявилъ, что слишкомъ продолжительны были сеансы и что язвочки появились лишь послѣ послѣдняго сеанса, длившагося 120 часовъ.

Гольдбергъ пожелавшій изучить дѣйствіе радія прежде на себѣ, чѣмъ примѣнять его съ лечебными цѣлями, привязалъ коробочку съ бромистымъ радіемъ къ предплечію своей лѣвой руки и продержалъ ее привязанной три часа.

На четвертый день, послѣ снятія съ руки радія, на мѣстѣ приложенія его появилось красное пятно, соотвѣтствующее по величинѣ диаметру слюдяной пластинки, закрывающей коробочку съ радіемъ. Затѣмъ черезъ два дня на мѣстѣ краснаго пятна появился пузырь, кожа центра котораго омертвѣла; далѣе получилась язва съ плотными краями, съ дномъ, выстланнымъ вялыми грануляціями, покрытыми гнойнымъ налетомъ и некротическими корками, а черезъ нѣсколько дней типическая фагеденическая язва.

Черезъ нѣсколько дней появились четыре точно такихъ же язвы, какъ и на мѣстѣ приложенія радія, выше локтеваго сгиба, на наружной, и ниже, на внутренней сторонѣ предплечія, а потомъ еще двѣ—одна на правой сторонѣ подбородка и одна въ паховомъ сгибѣ лѣвой ноги. Всѣ послѣдующія язвы, благодаря кратковременному дѣйствію радія, зажили довольно скоро, первичная же, на мѣстѣ приложенія радія, не зажила еще и черезъ 3 $\frac{1}{2}$ мѣсяца послѣ сеанса радіаціи. Нежелательное-побочное дѣй-

ствіе радія произошло въ данномъ случаѣ въ силу проникновенія лучей радія черезъ эбонитъ и мѣдное кольцо коробочки.

Что лучи радія оказываютъ мѣстное дѣйствіе и на кожу животныхъ, то на это указалъ Danisz. Кожа животныхъ, съ которыми экспериментировалъ Danisz, при продолжительномъ на нее дѣйствіи радиоактивныхъ лучей радія, разрушалась, но нижележащія ткани страдали мало. Онъ отмѣтилъ, что у кроликовъ на рубцахъ, образовавшихся послѣ приложенія радія, получался усиленный ростъ шерсти, а у свинокъ наоборотъ, полное отсутствіе растительности. Лондонъ, экспериментируя съ бѣлыми мышами, подтвердилъ наблюденія Danisz'a. По его наблюденіямъ кожа мышей при долгомъ дѣйствіи радія краснѣетъ, шерсть на нихъ вылѣзаетъ при малѣйшемъ дотрагиваваніи; кожа кроликовъ и морскихъ свинокъ реагируетъ на радій точно такъ же, какъ указалъ на это Danisz.

Въ настоящее время уже есть работа, отчасти выясняющая картину микроскопическихъ измѣненій нормальной кожи животныхъ и кожи людей, страдающихъ волчанкой, подверженной дѣйствію лучей радія. Бельгійскій врачъ Halkin, работавшій надъ этимъ вопросомъ въ Бреславской клиникѣ проф. Neisser'a, экспериментировалъ съ кожей поросятъ, близко подходящей по своему гистологическому строенію къ человѣческой кожѣ и съ кожей людей, страдающихъ волчанкой и пришелъ къ заключенію, что гистологическія измѣненія, вызываемыя радіемъ въ здоровой и больной кожѣ, очень сходны съ измѣненіями, вызываемыми лучами Рентгена. Большинство препаратовъ Halkin'a я видѣлъ лично и позволяю себѣ присоединиться къ вышесказанному мнѣнію.

При дальнѣйшихъ своихъ опытахъ Danisz, помѣщая стеклянные трубочки съ хлористымъ радіемъ подъ кожу животныхъ, наблюдалъ у нихъ появленіе параличей, которые очень возможно объяснить разрушительнымъ дѣйствіемъ лучей радія на близъ лежащія двигательные нервы, при чемъ проводимость ихъ прекращается и получается картина параличей. Эта картина параличей красиво демонстрировалась Danisz'емъ на личинкахъ, помѣщенныхъ въ стеклянную трубку вмѣстѣ съ радіемъ; личинки мало по малу переставали двигаться и наконецъ умирали.

Въ отношеніи вліянія радія на весь организмъ опыты Лондона даютъ такія указанія. Если посадить нѣсколько мышей въ стеклянную банку и положить въ послѣднюю коробочку съ радіемъ, то уже черезъ непродолжительный промежутокъ времени у радируемыхъ животныхъ будетъ наблюдаться покраснѣніе ушей. Ни чѣмъ инымъ, какъ параличемъ симпатическаго нерва, нельзя объяснить этаго покраснѣнія. Съ теченіемъ времени уши краснѣютъ все сильнѣе и сильнѣе и наконецъ получается такая картина,

какъ будто-бы животнымъ перерѣзаны симпатическіе нервы въ шейной ихъ части. На вторыя, третьи сутки, хотя бы къ этому времени непосредственное дѣйствіе радія и было устранено, появляются симптомы мозгового заболѣванія. Животныя какъ-бы погружаются въ свой внутренній міръ, равнодушно отвернувшись отъ всего окружающаго. Они закрываютъ глаза, не прикасаются къ пищѣ, дѣлаются вялыми и неподвижными. Затѣмъ наступаютъ явленія параличей со стороны конечностей, особенно заднихъ. Въ концѣ концовъ они совершенно лишаются способности передвигаться, впадаютъ въ безсознательное состояніе и погибаютъ при явленіяхъ паралича дыханія. Такъ Лондонъ описываетъ картину патологическаго дѣйствія радія на животныхъ. Опыты съ дѣйствіемъ радія на мышей были повторены мною; они вполне подтверждаютъ картину, описанную Лондономъ; мыши и въ моихъ опытахъ умирали при явленіи параличей конечностей.

По этому же поводу проф. Тархановъ дѣлаетъ вычисленіе, что радій, уже въ количествѣ 30 mgm. въ состояніи въ одинъ годъ отнять жизнь у 2—3 тысячъ мышей, не расходуясь замѣтнымъ образомъ и вызывая къ тому же цѣлый рядъ химическихъ и физическихъ явленій.

Лондонъ думаетъ, что причина вышесказанныхъ явленій лежитъ въ параличѣ мозга и въ особенности дыхательныхъ центровъ, обуславливающихъ остановку дыханія. Но тщательное изслѣдованіе и ясное освѣщеніе этого вопроса принадлежитъ будущему, потому что вскрытія труповъ животныхъ указываютъ кромѣ того на гиперемію мозговыхъ оболочекъ и сильно измѣненную селезенку. Даже единичныхъ микроскопическихъ изслѣдованій, какъ напр. изслѣдованіе Halkin'a въ отношеніи кожи, въ отношеніи головного мозга и периферической нервной системы, насколько намъ извѣстно, нѣтъ.

Изъ этихъ, сравнительно не многихъ, констатированныхъ фактовъ, Вы можете составить себѣ представленіе, на сколько сильно дѣйствіе радія на животный организмъ, какая масса неразрѣшенныхъ вопросовъ встаетъ передъ изслѣдователями, которые пожелаали-бы взяться за этотъ вопросъ.

Далеко не безразличенъ радій и для міра растений; онъ задерживаетъ проростаніе сѣмянъ и уничтожаетъ хлорофилъ растеній. Но ваше вниманіе болѣе привлекаетъ его дѣйствіе на міръ животный. почему я и не могу пройти молчаніемъ интересныхъ опытовъ Bohn'a.

Bohn указалъ, что радій, при непродолжительномъ его дѣйствіи на яйца морскаго ежа, ускоряетъ ходъ эмбриональнаго развитія, при продолжительномъ же замедляетъ и качественно видоизмѣняетъ его, т. е. даетъ поводъ къ различнаго рода уродствамъ въ развитіи.

Bohn, дѣйствуя радіемъ на 8-ми дневные зародыши лягушекъ, еще заключенные въ икрѣ, получалъ уродливыхъ головастиковъ, при чемъ ростъ ихъ замедлялся. И нельзя сказать, чтобы дѣйствіе радія на икринки было очень продолжительно. Трубочки, съ запаяннымъ въ немъ радіемъ, помѣщались въ сосудъ съ лягушечьей икрой или икрой жабъ всего только на 3—6 часовъ и тѣмъ не менѣе происходили измѣненія въ развитіи въ качественномъ и количественномъ отношеніи, ткани получали особыя свойства, не присущія имъ въ нормальномъ состояніи.

Не менѣе, если не болѣе интересными, являются опыты Bohn'a съ мужскими и женскими воспроизводительными элементами. На сперматозоидовъ радій дѣйствуетъ убивающимъ образомъ, тогда какъ женскія яйца подѣ влияніемъ радія являются болѣе способными къ оплодотворенію и даже нѣкоторая часть ихъ (4 на 1000) развивается безъ оплодотворенія, путемъ партеногенеза. По мнѣнію Bohn'a лучи радія дѣйствуютъ въ данномъ случаѣ на хроматинъ клѣточного ядра, это дѣятельное начало клѣтки, производя ускореніе или же замедленіе и полное прекращеніе его функціи. Нужно думать, что во всѣхъ этихъ процессахъ огромную роль играетъ индуцированная активность, которая можетъ пріобрѣтаться отъ радія различнѣйшими веществами. Очень можетъ быть, что эта пріобрѣтенная на большій или меньшій срокъ радиоактивность, оказываетъ то или иное дѣйствіе не только на генеративные процессы клѣтки, но даже и на ея жизнеспособность. И хотя въ настоящее время лучи радія, кромѣ катодныхъ, раздѣляются еще на α -лучи, и β -лучи, изъ которыхъ первые легко поглощаются различными веществами, производятъ сильную іонизацію и слабо дѣйствуютъ на фотографическую пластинку, а вторые проникаютъ почти черезъ всѣ преграды, слабо іонизируютъ воздухъ и сильно дѣйствуютъ на фотографическую пластинку, тѣмъ не менѣе мы не знаемъ, какіе лучи радія дѣйствуютъ патологическимъ или терапевтическимъ образомъ, нужно ли для дѣйствія въ выше-сказанныхъ случаяхъ ихъ суммированное или только одиночное дѣйствіе.

Физики считаютъ основными свойствами, какъ лучей радія, такъ и вообще радиоактивныхъ веществъ іонизацію и эманацию, не говоря уже объ открытой только за послѣднее время способности повышать температуру, окружающихъ радій тѣлъ. Воздухъ вода и другія среды, подвергшись дѣйствію радія (точно также, какъ и X лучамъ), становятся весьма электропроводными. Лучи радія, при прохожденіи черезъ воздухъ, разлагаютъ нейтральныя частицы его на положительныя и отрицательныя, почему и получается его бѣлая электропроводимость, способность разряжать наэлектризованныя тѣла. Въ то же время всѣ радиоактивныя ве-

щества и радій въ особенности обладаютъ способностью эманации, состоящей въ томъ, что онѣ испускаютъ изъ себя, въ особенности во влажной атмосферѣ, какія то мельчайшія, легкія, летучія частицы, осаждающіяся на всѣ окружающіе предметы и особенно на наэлектризованные отрицательно, сообщая имъ временную радиоактивность. При этомъ явленіи эманации, признаваемой большинствомъ ученыхъ, въ самомъ радиоактивномъ веществѣ не происходитъ никакой замѣтной потери, не смотря на то, что подверженныя дѣйствию лучей радія неорганическія или органическія тѣла приобрѣли значительную, такъ называемую индуцированную радиоактивность.

Причину дѣйствія радія на животный организмъ Тархановъ думаетъ искать именно въ этихъ свойствахъ радія—въ іонизации и эманации. Онъ говоритъ, что если лучи радія въ состояніи іонизировать воздухъ, воду и т. д., то вполне естественно, что и животное тѣло также можетъ іонизироваться, его частицы будутъ распадаться на положительныя и отрицательныя іоны и это уже одно можетъ и должно сильно отражаться на жизненныхъ процессахъ. Что такая іонизация живаго тѣла въ дѣйствительности происходитъ, доказывается прямо тѣмъ, что въ немъ развивается индуцированная радиоактивность при дѣйствиіи на него радія и ему подобныхъ тѣлъ. Если потоки матеріальныхъ частицъ пронизываютъ даже металлы, то тѣмъ болѣе они могутъ вторгаться въ тѣла живыхъ организмовъ и внесеніемъ въ экономію послѣднихъ этихъ неизвѣстныхъ пока матеріальныхъ летучихъ частицъ вызывать измѣненія въ химизмѣ ихъ тѣла, въ процессахъ обмѣна веществъ, влекушія за собою тѣ или другія послѣдствія. Эта ясная, удобопонятная теорія Тарханова, высказанная на основаніи логическихъ разсужденій, требуетъ, какъ онъ и самъ заявляетъ, дальнѣйшихъ подтвержденій въ смыслѣ экспериментовъ и наблюденій.

Дальнѣйшія работы, если и не скоро откроютъ причину активности лучей радія, то несомнѣнно принесутъ много новыхъ интересныхъ фактовъ, которые обогатятъ науку вообще и безъ сомнѣнія принесутъ пользу нашей отрасли знаній—медицинѣ. Іонизацией и эманацией Тархановъ дѣлаетъ попытку объяснить радъ интересныхъ явленій природы.

Такъ онъ говоритъ, сильнѣе всего іонизированъ воздухъ почвы, благодаря болѣе тѣсному соприкосновенію его съ радіемъ; почвенный же воздухъ іонизируетъ затѣмъ воздухъ надъ землею. Отсюда будетъ понятно вліяніе болѣе или менѣе іонизированнаго воздуха на всю природу, на весь растительный и животный міръ.

Гибель 40000 населенія на островѣ Мартиникѣ, послѣ вулканическаго изверженія, Тархановъ позволяетъ себѣ объяснить

сильной іонизаціей воздуха, послѣ изверженія изъ нѣдръ земли огромнаго количества радіоактивныхъ веществъ.

Онъ думаетъ, что урожаи также находятся въ нѣкоторой зависимости отъ радіоактивности воздуха, дѣйствующей разрушительно на сѣмена и растенія. Бѣольшая активность минеральныхъ водъ у источниковъ должна находиться въ зависимости отъ іонизаціи ихъ, исчезающей мало по малу, по мѣрѣ истечения изъ источника.

Наконецъ Тархановъ дѣлаетъ предположеніе, что женщины должны быть болѣе воспріимчивыми къ радіоактивнымъ лучамъ, потому что, какъ извѣстно онѣ чаще всего наэлектризованы отрицательно, тогда какъ мужчины, напротивъ того, положительно. Въ настоящее же время извѣстно, что тѣла, наэлектризованныя отрицательно, легче притягиваютъ къ себѣ радіоактивныя эманации радія.

Если бросить бѣглый взглядъ на всѣ тѣ наблюденія, о которыхъ я имѣлъ честь Вамъ сообщить и которыя по ихъ разрозненности и разнохарактерности очень трудно привести въ систему; если Вы обратите вниманіе на гипотезы проф. Тарханова относительно причины дѣйствія лучей радія на растительный и животный міръ, то Вы вправѣ сказать, что мы не знаемъ не только причины, но почти и сущности тѣхъ мельчайшихъ измѣненій тканей организма, благодаря которымъ получается терапевтическій или патологическій эффектъ.

Но если въ данный моментъ мы не имѣемъ возможности категорично высказаться о сущности измѣненій, то я полагаю, что уже нѣсколько мы можемъ подойти къ разрѣшенію этаго вопроса.

Выше говорилось, что лучи Беккереля и Рентгена близки между собою по ихъ физическимъ свойствамъ. Далѣе, почти всѣ авторы указываютъ на клиническое сходство измѣненій кожи при дѣйствіи на нее X лучей и лучей Беккереля. Именно, при долгомъ примѣненіи ихъ, получаютъ фagedеническія, долго не заживающія язвы. Разница будетъ заключаться лишь въ томъ, что разрушительное дѣйствіе X лучей не всегда ограничивается только кожей, а болѣзненное пораженіе можетъ распространяться и глубже на мышцы, надкостницу и суставы, въ то время какъ для радія указаній на такія измѣненія пока не имѣется.

Далѣе, еще болѣе тождество получается при сравненіи микроскопическихъ измѣненій. Какъ для кожи, нормальной или патологически измѣненной, подвергавшейся дѣйствію X лучей, свойственно прежде всего измѣненіе сосудовъ и вѣѣточковыхъ элементовъ, при чемъ всѣ сосуды являются расширенными, а вѣѣтки, какъ эпителиальныя, такъ и соединительно-тканныя, вакуолизированы такъ и для кожи, на которую дѣйствовали лучи радія, свойственна также микроскопическая картина. Вторичный стадій из-

мѣненій при дѣйствіи обоихъ агентовъ сводится къ перерожденію сосудистыхъ стѣнокъ, въ зависимости отъ котораго происходитъ исчезновеніе ихъ просвѣта и къ рѣзко выраженной картинѣ лейкоцитоза.

Уже изъ тождества микроскопическихъ измѣненій намъ будетъ нѣсколько понятна сущность терапевтическаго и патологическаго дѣйствія радиоактивныхъ лучей радія на отдѣльныя ткани въ частности, что съ нѣкоторой долей вѣроятія можно перенести и на весь организмъ.

Во первыхъ, мы имѣемъ въ рукахъ доказанный фактъ бактерицидныхъ свойствъ лучей радія, почему паразитъ рака или бактерія волчанки могутъ быть непосредственно убиты лучами или крайней мѣрѣ будетъ понижена ихъ жизнеспособность. Во вторыхъ, у насъ имѣется на лицо фактъ разрушительнаго дѣйствія лучей радія на клѣтки живаго организма, а слѣдовательно и на клѣтки раковаго эпителия и клѣточковые элементы лимфатическихъ узловъ. Изъ этихъ данныхъ мы можемъ вывести заключеніе, что первичное дѣйствіе лучей радія будетъ неблагоприятно отзываться на бактериальномъ началѣ тѣхъ или иныхъ паразитарныхъ новообразованій, которое будетъ понижено въ своей жизнеспособности или совсѣмъ убито, чему еще больше будетъ способствовать нарушеніи питанія въ опухоли, благодаря измѣненнымъ сосудамъ. Далѣе, какъ я упомянулъ выше, начинаетъ выступать картина лейкоцитоза, выступаетъ на сцену положительный хемотаксисъ, что будетъ указывать на то, что способность организма къ самооборонѣ, благодаря лучамъ радія усиливается, увеличивается его естественный иммунитетъ. Въ всякаго сомнѣнія лейкоциты также будутъ способствовать процессу излеченія, независимо отъ того, будутъ ли они фагоцитировать и уничтожать такимъ путемъ ненужные и вредные для организма элементы или дѣйствовать на нихъ убивающимъ образомъ выдѣлившимся изъ нихъ алексиномъ, въ случаяхъ ихъ распадѣнія.

Я бы позволилъ себѣ заявить, что изученіе сущности дѣйствія радиоактивныхъ лучей радія при ихъ цѣлебномъ дѣйствіи на злокачественныя опухоли навѣрное свѣдется къ бактерицидности ихъ, перерожденію протоплазмы клѣтокъ и усиленію явленій естественнаго иммунитета.

Въ случаяхъ же патологическаго дѣйствія радія на отдѣльныя ткани, на весь организмъ и сильнѣе всего на нервную систему должны выступать дегенеративныя измѣненія протоплазмы клѣтокъ, потерявшихъ, благодаря разрушительному дѣйствію лучей радія, способность къ регенераціи.

Вы видите, какая масса жизненныхъ вопросовъ намѣчается при разрѣшеніи роли радія въ біологіи, патологіи и терапіи; на-

сколько много общаетъ этотъ вновь открытый чудесный элементъ природы. Впереди благодарная работа для изслѣдователей. Безъ сомнѣнія и накопившіяся наблюденія, о которыхъ я имѣлъ честь Вамъ сообщить и кое что здѣсь продемонстрировать, имѣютъ захватывающій интересъ. Медицина же повидимому пріобрѣтаетъ новое сильное оужіе, которое, весьма возможно, вытѣснитъ нѣкоторые другіе методы терапіи; можетъ быть что радій дастъ возможность болѣе энергично бороться съ тѣми болѣзненными процессами, съ которыми мы можемъ только слабо или совсѣмъ не въ состояніи бороться. Въ немъ мы имѣемъ средство, примѣненіе котораго замѣчательно просто, оно не требуетъ сложныхъ и дорогихъ приспособленій, легко можетъ быть градуировано и примѣняться на строго опредѣленномъ мѣстѣ.

Поздравляя наше общество врачей, всегда отзывчивое, какъ въ вопросамъ общественной, такъ и спеціальной медицины, съ новой годовщиной его существованія, я питаю глубокую надежду, что вопросъ затронутый въ моей рѣчи, будетъ еще не разъ дебатироваться въ нашей семьѣ, что новыя наблюденія сотоварищей обогатятъ наши знанія.
