

Из кафедры рентгенологии Госуд. инстит. усоверш. врачей им. В. И. Ленина.

Рентгенотерапия при язве желудка в свете данных радиобиологии и клиники¹⁾.

Р. Я. Гасуль.

I.

Несмотря на то, что уже в 1913 году были сделаны первые довольно удачные попытки лечить язву желудка рентгеновыми лучами (Kodo) и воздействовать освещением на секрецию и кислотность желудочного сока (Brügel, 1916), клиника до сих пор не проявляла достаточного интереса к применению рентгеновых лучей в терапии язвенных процессов и их осложнений.

Некоторые клиницисты и теперь считают, что рентгеном лечат только злокачественные новообразования, и то лишь те, от которых отказываются хирурги.

6 лет т. н. на объединенной конференции Кафедры рентгенологии и терапевтической клиники 25/II 1928 г. мною в докладе *„О применении рентгенотерапии в клинике внутренних заболеваний“* было предложено приступить к лечению язвенных процессов желудочно-кишечного тракта рентгеном.

Однако, призыв не встретил отклика. За все это время клиника уступила нам лишь несколько больных и мы широкой работы в этом направлении проводить не могли.

Holzknacht (ученик которого R. Lenk, один из первых, начал агитировать в Вене за введение в клинику этого нового метода лечения язвы желудка), оказался прав, когда говорил, что рентген для многих терапевтов до сих пор является еще соперником, которого стараются игнорировать, а иногда даже дискредитировать.

Вот почему, в прошлом году некоторым рентгенологам у нас в Союзе пришлось еще раз открыть этот „Новый метод лечения язвы желудка“. На этот раз, нужно сказать, рентгенотерапии повезло. Без боя она отвоевала значительный участок клиники, на котором она сумела выдержать соревнование с другими методами лечения язвы желудка и кишок.

Я поэтому охотно принял предложение осветить вопрос *о рентгенотерапии при язве желудка на основе данных радиобиологии и клиники.*

II.

Для понимания терапевтического действия рентгеновых лучей на язвенные поражения желудка и кишок необходимо ознакомиться с их биологическим влиянием на морфологию и функцию подверженного освещению желудка и соседних по ходу лучей органов брюшной полости и также с общей реакцией организма во время освещения.

До сих пор в основном не опровергнуты те биологические данные, которые были установлены в свое время Bergonié и Tribondeau для различных освещенных тканей, в зависимости от длительности и интенсивности освещения. Мы теперь знаем, что рентгеновые лучи всегда являются в своем *непосредственном* действии *биоотрицательным* фактором, так как в большей или меньшей степени вызывают повреждение наиболее чувствительных тканей, клеток, их морфологии и гермина-

¹⁾ По докладу на объединенном заседании секций терапевтов, рентгенологов и хирургов 5. II. 34 г.

тивных и нутритивных функций (т. е. их размножения и питания). Иногда это выражается в такой форме, что клетки скоро оправляются от этого *фотоэлектронного* инсульта, иногда же наступает стойкое или длительное повреждение. Очень интенсивное облучение ведет к гибели клеток и тканей.

В медицинской литературе мы одно время очень часто встречались с так наз. законом Arndt'a и Schultz'a (невропатолога и фармаколога), по которому малые дозы какого-нибудь раздражителя якобы возбуждают рост и функцию клетки, средние дозы угнетают, а большие—разрушают клетки. Экспериментальные исследования последних лет в области физиологии, фармакологии и радиобиологии показали, что этот так наз. закон Arndt-Schultz'a является фикцией и даже ересью, что в некоторых редких неясных случаях лишь *казалось, будто* малые и большие дозы химических веществ и лучей вызывали противоположные действия на живую клетку (Heubner, Koch, Holzknacht, Pordes, Levy, Dorn, Czera, Schinz, Гасуль и др.). Однако, несмотря на опровержение этого так наз. закона, он, вследствие частых ссылок на него в литературе и его подкупающей простоты для врачебной массы, не искушенной в биологических проблемах,—глубоко засел в головы многих врачей и рентгенологов, которые не подозревают, что *смешивают причину со следствием*, результат *непосредственного* освещения со *вторичным* изменением в тканях.

Утверждение, например, что малые дозы действуют возбуждающим образом на *функцию и рост* клетки—есть биологический *popens*, так как *функция* клетки, как мы знаем, представляет процесс *диссимляции*, катабоза, а *рост* клетки—есть явление *ассимиляции*, биоплазии.

Каковы же биологические данные, которые лежат в основе рентгенотерапии вообще, а заболеваний желудка и кишок в частности?

Рентгенотерапия вообще базируется на *различной* чувствительности, т. е. различных *реакциях* тканей и клеток на освещение. Найдено, что нормальные клетки, наиболее *дифференцированные*, являются наименее чувствительными (напр. нервные ткани, мозговые клетки, костная ткань и др.). Клетки, находящиеся в постоянном *кариокинезе*, являются наиболее чувствительными. Это—клетки кроветворных органов, *лимфатические* ткани, кожа и *слизистые*. Клетки с *секреторной* функцией (экскреторного или инкреторного характера) также являются наиболее чувствительными к воздействию лучей. *Когда нормальные ткани переходят в патологическое состояние, они приобретают обычно те качества, которые делают их еще более чувствительными.* Это особенно относится к *воспалительным* процессам в тканях. Увеличение *сосудистой* сети, *гиперплазия*, *гиперсекреция*—все это факторы, повышающие чувствительность клеток.

Таким образом, по отношению к морфологии и функции желудка и кишок мы должны уже *a priori* предполагать очень большую чувствительность *слизистой* с ее *секреторными* клетками. При наличии гиперфункции желез и гиперплазии слизистой, чувствительность должна быть еще более повышена. Regaud, Lacassagne установили патоморфологические изменения в нормальной слизистой после *больших* доз. *Небольшие* дозы, обычно употребляемые в рентгенотерапии, не вызывали видимых морфологических изменений (Strauss). Однако, функция желез (секреция и кислотность) слизистой понижалась после терапевтических доз (Szegö и Rother, Brügel, Miescher, Wachter, Югенбург). После прекращения освещений функция вновь приходила в норму. Наибольшей чувствительностью, однако, обладают *лимфатические* ткани солитарных узелков или же Рауе-овских бляшек в под-

слизистых слоях. Лимфоциты погибают, но, как ткань с высокой регенеративной способностью, зарождаются вновь.

То же самое, но в меньшей степени, можно сказать и по отношению к *эндотелию кровеносных и лимфатических сосудов*, и здесь после значительных доз наступают патоморфологические изменения. Малые дозы вызывают изменения, ведущие к не длительной дилатации и *гиперемии*. Что касается нервной ткани, то здесь, казалось, в виду высокой дифференциации, чувствительность должна была быть наименьшей. Однако, мы наблюдаем после освещений *обезболивание (аналгезию, анестезию)*, понижение рефлексов, прекращение спастических состояний, явления *спазмолиза (Wilms)*. Ricker нашел изменения *возбудимости стенок сосудов* после освещений.

Конечный эффект освещения какого-нибудь внутреннего органа рентгеновыми лучами представляет сумму (а, может быть, и произведение) эффектов освещений каждого элемента органа и соседних с ним органов и тканей. В эффекте освещения, напр., желудка будет таким образом отражен эффект освещения и селезенки, и части печени, и поджелудочной железы и надпочечника. Из этих органов наиболее чувствительным является селезенка, освещение которой вызывает *повышение свертываемости крови*. В меньшей степени действует аналогично и освещение печени. Освещение надпочечников вызывало понижение кровяного давления при гипертонии.

Было бы не логично предполагать, что изменения при местном освещении не должны отражаться на общем состоянии организма. В действительности, общие явления, напоминающие эффект *введения протенинов*, имеют место при освещении и нормальной, и патологической ткани.

Опыты немецких исследователей (Kok и Vorlander, Schwarz), американцев (Wood a. Prime) и русских (Френкель и др.) показали, что одни продукты распада, после общих освещений даже непораженных отделов, так наз. *актинопротеины*, могут вызвать действие, аналогичное непосредственному освещению.

Итак, рентгеновы лучи в терапевтических дозах вызывают:

- 1) *деструктивные изменения в воспалительной ткани, богатой лимфатическими элементами,*
- 2) *образование актинопротеинов,*
- 3) *расширение сосудов пораженной ткани и лучшую ее васкуляризацию,*
- 4) *понижение гиперсекреции желез,*
- 5) *ослабление спазма гладкой мускулатуры,*
- 6) *аналгетическое действие,*
- 7) *уменьшение возбудимости стенок сосудов,*
- 8) *повышение свертываемости крови.*

Все эти факторы, как нельзя лучше, обуславливали успешное применение рентгеновых лучей в терапии *язвы* и сопровождающих язву изменений в желудке (*гастрит, спазмы, гиперсекреция* и т. п.).

III.

После первых опытов Kodon'a, Menzer'a, Ledoux-Lebard, Lenk'a,—дальнейшие наблюдения Piot, Kottmaier'a, Shulze-Berge, Simonetti, Gunsett, Sichel и последние сообщения Cheney,

Parisius'a, Altschul, у нас Голозко, Гольст, Югенбург— полностью подтвердили благоприятное действие рентгеновых лучей на гастрит и язву желудка.

Возражение, будто освещение имело суггестивный характер, было опровергнуто Lenk'ом, который проводил *мнимые освещения*, не имевшие успеха.

Целый ряд авторов в эксперименте на животном и на человеке показал *угнетающее* действие лучей на *секрецию* желудка (Brügel, Wachter, Miescher, Szegö u. Rother, Kolta, Solomon, Oury и др.). Уже через 1 час после освещения *кислотность* значительно понижалась.

Освещение других участков организма не вызывало этого эффекта (Dietrich, Rost).

Перейдем теперь к *клинической* картине *повышенной кислотности, гастрита и язвы желудка* (и оперированного жел.) с сопровождающими ее *гастритами и спазмами*, которые подвергались освещению рентгеновыми лучами.

1. Независимо от того, является ли *повышенная кислотность* изолированным процессом или сопровождающим язву желудка, действие лучей, иногда после однократного освещения, резко меняло симптомокомплекс этого состояния. Изжога, отрыжки, запоры, гастралгии исчезали. Кислотность уже на другой день значительно понижалась, порою достигая субнормальных количеств. Если освещения повторялись 2—3 раза, наступало и стойкое понижение кислотности.

Для иллюстрации—1 случай из многих (Lenk'a).

Б-ной, 51 г., страдает 15 л. изжогой после жирной пищи, последние 4 года—после каждой еды, часто ночью Желудочный сок: свободн. HCl—49, общ.—59, 4 освещения области желудка (необходимыми дозами) в течение 7 дней вызвали приблизительно через 1 месяц значительное субъективное улучшение. Б-ной переносит всякую пищу. Изжога исчезла. Жел. сок: свобод. 17, общ. 34. Спусти 6½ мес.—стойкий эффект.

2. *Хронический гастрит*, главным образом, гипертрофический, дает по Oury и Korbsch'у поразительно быстрое улучшение. Так, в одном случае гранулезного гипертрофического гастрита гастроскопическое исследование (до и после освещения) обнаружило слизистую, ставшую вполне нормальной.

3. Является ли *язва желудка* выражением *вазоневротического экстаза со спастически-атоничным симптомокомплексом* (O. Müller), как лишь неполноценной слизистой, повидимому, врожденной, Bauer, Aschner) или, наконец, по Bergmann'у и Holler'у—выражением *спазмофилии* мускульного слоя слизистой,—лечебное действие лучей во всех случаях основано, как мы это упомянули, на изменении и причины, и симптомов—аномалии желез, сосудов и нервов слизистой, как в смысле их морфологии, так и функции. Тут же необходимо упомянуть и *аналгезирующее* действие лучей, которое в одном случае (Strauss'a) с язвой желудка и частыми гастралгиями вызвало такое обезболивание, что больной не заметил наступившего прободения язвы.

Для большей доказательности авторами обычно брались на лечение больные с хорошо видимыми нишами.

Привожу еще 1 из случаев.

Больн., 52 лет, болен 1 г. Судорожные боли в области желудка, независимо от приема пищи. Частые обострения Жел. сок: свободн. HCl 19, общая кисл. 40. Рентген-язвенная ниша величиной с боб на малой кривизне. После 6 освещений—раз в два дня—спустя месяц—значительное улучшение, Б-ной принимает любую пищу без расстройств. Через 3 месяца ниша исчезла. Жел. сок: свобод. HCl 8, общ. кисл. 20.

Авторы (Kottmaier, Schulze-Berge, Matoni, Lenk, Гольст, Голонзко, Югенбург) отмечают прекращение кровотечения вскоре после освещений (повидимому, на почве попутного освещения селезенки и печени, лежащих по ходу лучей).

Lenk намеренно освещал отдельно селезенку и получал быстрое гемостатическое действие.

Так, в одном случае у женщины 39 л. с судорожными болями и повторной кровавой рвотой, с положительной пробой на Benzidin, после 1 освещения проба на кровь отрицательная. *Кровавая рвота прекратилась.*

Немаловажную роль играют лучи в уничтожении неврогенных спастических состояний в самом желудке или отдельно в кишечнике. Кольцевой спазм в области сегмента локализации язвы расправляется вместе с ускоренным заживлением язвы. Спастические запоры (ваготонического происхождения) быстрее прекращались. Однако, отмечены случаи, когда обычный спазм у входа в нишу раньше исчезал, прежде чем язвенное поражение слизистой заживало. Поэтому доказательно лишь стойкое длительное исчезновение ниши. Статистика дает около 77% клинич. излечения и 13,5% улучшения. Однако, на рубцовые изменения слизистой, подслизистой и серозной лучи не оказывали никакого действия,

4. В этом отношении интересно проследить действие освещений на оперированный по поводу язвы желудок и 12-п. кишку, главным же образом—на плохо функционирующий гастроэнтероанастомоз. Первые удачные освещения в этом направлении были проведены Lenk'ом в 1921 г. в одном случае радикально оперированного рака желудка с плохо функционировавшим анастомозом. Matoni и др. подтвердили эти наблюдения. Видные хирурги считают главной причиной дисфункции анастомоза спастические явления у входа в анастомоз (Blond, Steinde, Körte).

Pribram полагает, что функциональные расстройства после гастроэнтероанастомоза наступают в результате „гиперсекреции, гиперперистальтики и спазмов“.

Спазмолитическое действие лучей полностью объясняет нам эффект излечения в упорных случаях послеоперационных расстройств.

Интересен излеченный случай (Lenk'a) *circulus vitiosus* на почве оперированной язвы желудка.

Б-ной, 31 г., ulc. ventr, гастроэнтероанастомоз, после краткого периода покоя приступы болей и частые рвоты (3—4 раза в день). Диагноз—*circulus vit.* После 5 освещений—прекращение рвоты, отсутствие болей. Излечение. 10 кгр. прибавки в весе.

Аналогичный эффект достигается и в случаях ulc. pepticum jejuni. На основании этих данных вполне резонно требование Lenk'a проводить во всех случаях, оперированных по поводу язвы, профилактическое освещение для предупреждения рецидива, спазма, пептической язвы и др. расстройств. Из 22 сл., анастомоза, леченных им,—15 случаев излечения.

V.

Что касается *показаний и противопоказаний* к рентгенотерапии, то необходимо учесть то обстоятельство, что ни медикаментозное, ни диетическое лечение, ни хирургическое вмешательство не могут быть названы каузальными методами, в то время как рентгеновы лучи действуют, как мы видим, на целый ряд причинных моментов, играющих видную роль в патогенезе язвы.

Действие на повышенную секрецию, на повышенную кислотность, на спазмы, на болевые ощущения—несомненно. *Нервнососудистый диатез*, о котором мы говорили, являющийся этиологическим фактором в язвенном генезе, дает возможность повлиять на этот фактор *язвенной диспозиции* путем *понижения возбудимости сосудов и нервов желудка*.

В этом общем действии—каузальном и симптоматическом—лучи имеют единственную аналогию с *протеинотерапией*, которая по Holler'y, Pribram, Perutz дает при язве желудка хорошие результаты. Изучение биологии лучистой терапии показало, что всякое облучение вызывает образование продуктов распада радиочувствительных клеток. Это продукт распада—клеточные протеины, названные Schwarz'ем *актино-протеинами* (лучевыми протеинами)—повидимому и вызывают конечный эффект общего воздействия на *язвенную болезнь*. В этом духе *вторичного* эффекта освещения рентгеновыми лучами можно говорить о „терапии раздражения“, ставя ее на одинаковую высоту с обычной протеинотерапией.

Какое место должна занимать рентгенотерапия в ряду терапевтических и хирургических методов? Статистика отвечает:—срединное место. При отрицательном результате диетотерапии и применения др. методов (откачивания желудочного сока по Katsch'y, бессолевой диеты, приема медикаментов)—освещать. Если освещения оказались безуспешными—оперировать и *профилактически* освещать.

Кровотечения, каллезные язвы, прободения не являются противопоказанием к рентгенотерапии. Не рекомендуется освещать при рубцовых стенозах с нарушением моторики желудка (желудки типа песочных часов, органические каскады)—при пилоростенозе или дуоденальном стенозе, при перитонических явлениях и при угрожающем прободении.

VI.

Техника и методика освещения должны проводиться по принципу *слабой дробной дозировки*, так как не приходится разрушать в смысле экстирпации патологической ткани, а лишь частичным разрушением лимфатической ткани и изменением функций желез, нервов и сосудов вызвать уже описанные нами благотворные эффекты. Поэтому облучают *большие поля*, чтобы захватить *весь желудок и части печени и селезенки* (для *гемостиптического* действия) *спереди и сзади* на среднем расстоянии в 30 см. волной приблизительно $0,8\text{Å} - 0,15\text{Å}$, т. е. при $120\text{KV} - 160\text{KV}$ ¹⁾ дозой в 25—30% НЕД ($140\text{r} - 180, \text{r}$ международных

¹⁾ У некоторых авторов получались удовлетворительные результаты и при освещении более мягкими лучами (около 100 Kv).

единиц) через фильтр в 0,5 м.м. Cu + 2,0 mm. Al, 1 раз в 2—3 дня, всего 2—3 освещения на поле. Повторение через 1— $\frac{1}{2}$ мес. 2—3 таких серий в течение года. При наличии кровотечений рекомендуется отдельное освещение селезенки дозой в 30—40% НЕД.

В целях более верной локализации поля освещения я предлагаю при просвечивании желудка предварительно отметить на поверхности кожи в лежащем положении больного проекцию наполненного желудка и границ печени и селезенки.

Мой личный опыт рентгенотерапии невелик. Впечатления в единичных случаях (не оперированной и оперированной) язвы желудка и двенадцатиперстной кишки благоприятные.

Резюмируя изложенное, мы приходим к следующим практическим выводам:

Клинический эффект освещения выражается:—

- 1) в уменьшении и исчезновении болей;
- 2) ослаблении спазма (и спастических запоров);
- 3) прекращении кровотечений (результат попутного и намеренного освещения селезенки и печени);
- 4) уменьшении кислотности (но и при неизменной кислотности имеем хорошие результаты);
- 5) уменьшении и длительном исчезновении ниши;
- 6) уменьшении возбудимости сосудов.

Является ли таким образом рентгенотерапия каузальной? Постольку, поскольку мы влияем на предполагаемые причины язвы—на повышенную возбудимость сосудов и нервов (вазоневроз), на повышенную секрецию и гиперацидность, можно считать, что рентгенотерапия—каузальный метод.

В той же мере она является каузальной и при освещении оперированного желудка, главным образом, при нарушенной функции гастроэнтероанастомоза, часто вызываемой спазмом.

Для определения каузальности рентгенотерапии Holzknеcht приводит следующее меткое сравнение: „Если нам удастся вышибить *хотя бы одну* из ножек, на которых покоится болезнь язвы желудка, последняя теряет равновесие и—падает“.

Поэтому, если лучи рентгена могут повлиять *хотя бы на один* главный патогенетический фактор язвы желудка, они заслуживают того, чтобы их применение назвать каузальным и горячо рекомендовать его во всех не противопоказанных случаях и также для профилактических освещений после операции.
