

мощи поставить преимущественно на профилактические рельсы (изучение производства, состояния здоровья рабочих, изучение профвредностей и причин промышленного травматизма, проведение широкой диспансеризации рабочих своего предприятия, оздоровление санитарно-гигиенических условий труда и быта рабочих), работу пунктов первой помощи вести в контакте с Отделами экономики труда предприятий; в) в основу борьбы с травматизмом в промышленности Съезд считает необходимым положить учреждение специального травматологического отделения, каковому необходимо взять на себя организацию лечебно-профилактической борьбы с профтравматизмом. Влить в травматологическое отделение станцию скорой помощи, обязав предприятия приобрести за собственный счет санитарный транспорт».

Эти положения подтверждены также февральской конференцией врачей г. Казани, созданной Горздравом. Теперь остается лишь возможно скорее приступить к осуществлению директив, которые намечают собою основные вехи совершенно правильного пути. Идя по нему, мы не только предупредим прорыв на угрожаемом участке, но и укрепим общий фронт здравоохранения в его борьбе за пятилетку.

## Медицина и ОВ (отравляющие вещества).

**М. И. Аксянцева.**

22 апреля 1915 года, день первой газобаллонной атаки, может считаться датой не только в истории военного дела, но и в медицине. В этот день оказались в значительной мере несостоятельными средства военной техники. Достигнутое равновесие между средствами нападения и средствами обороны, могущественные достижения военно-инженерных сооружений, призванных противостоять разрушительной силе энергии упругих газов взрывчатых веществ—оказалось нарушенным, как-бы обойденным. Более того, эти глубокие сооружения, обычно находившиеся ниже уровня поверхности земли, как нельзя лучше импонировали новому боевому оружию—оружию химическому. В силу физических свойств нового оружия именно эти укрепления—низины, лощины, окопы, овраги—оказались наиболее уязвимым объектом воздействия отравляющих веществ. В этот же день оказались несостоятельными и средства медицинской помощи. Последнее слово военной медицины—богатое оборудование и инвентарий и индивидуальный пакет—не смогли справиться с новыми требованиями, предъявленными жизнью. Обезумевшие десятки тысяч людей, обратившиеся к законной инстанции—к врачу—за помощью, не смогли ее получить из-за полной неожиданности, неподготовленности и незнания сущности страдания.

С тех пор прошел ряд лет непрерывного совершенствования и фактического применения ряда средств химического нападения. Каждый раз эти новые вещества ставили в тупик врачебную мысль. Свыше миллиона жертв даже по неполным статистическим данным за период минувшей мировой войны,—и все это странным образом как-то уживается с отсутствием хотя бы самых скромных сведений по этим вопросам у широких масс медработников. Более того, в жизни наших руководящих исследовательских и научных учреждений и обществ, которые призваны будить и направлять медицинскую мысль, эти вопросы почему-то также отсутствуют. Если взять деятельность наших обществ хотя бы за последний десяток лет, то мы не увидим ни одного пункта повестки, касаю-

щегося этих вопросов, разумеется, в размерах государственной целесообразности, и это при одновременно сравнительно большом внимании к вопросам самой разнообразной казуистики.

Между тем в жизнь вошел новый фактор, который для биолога, для клинициста и для врача-практика имеет значительный научный и практический интерес не только военного характера и в военное время, но и в жизни гражданской и в мирное время. Как бы то ни было, в целом ряде государств существуют, производятся и накапливаются огромные количества ядовитых веществ.

Одни только запасы ОВ, оставшиеся после мировой войны, исчисляются в десятках тысяч тонн. К этому нужно добавить наличие новых накоплений, так называемых мобилизационных запасов. Но сущность вопроса не в этих запасах, а в тех возможностях, которые существуют в области производства. Один только Эджвудский арсенал в Америке в состоянии был снаряжать уже в минувшую войну до 200.000 снарядов и бомб в день; с тех пор производственные возможности значительно увеличились, и таких арсеналов в Америке насчитывается 7—8.

Германия во время одной из атак на англо-французском фронте выпустила до  $1\frac{1}{2}$  миллионов снарядов, из коих больше 50% были химические, и в том числе так называемые «gelber Kreiz» и «bund Kreiz», вещества стойкого действия. Французский город Армантьер был буквально залит ипритом; количество было настолько велико, что иприт тек ручьями по улицам, а ведь смертельная доза иприта есть 0,01. Америка к концу прошлой войны уже в состоянии была производить до 10.000 пудов в день диэтил-дихлор-сульфата (ипргт). Именно количество, которое стало возможным производить в современном капиталистическом хозяйстве, создало качество, создало это новое оружие. По своей токсичности эти вещества значительно превосходят все известные химические яды и бактериальные токсины. Так, напр., смертельные дозы фосфора, мышьяка и морфия—0,1, сулемы, кокаина—0,2, стрихнина 0,03. Иприт в концентрации 0,00002 на литр воздуха при экспозиции (выдержке) в 30', а в абсолютных цифрах 0,01 уже смертелен; в нисходящих дозах или при меньшей экспозиции—делает инвалидом; если взять дифенилцианарсин, то концентрация 0,25 миллиграмма на литр невыносима для человека. И это мы говорим о веществах, получивших реальное применение в минувшую войну. С тех пор мы имеем ряд работ в области синтеза еще более токсических веществ. Одним из офицеров американской химической службы капитаном Lewis'om в католическом университете синтезировано новое соединение хлорвинилдихлорарсин, известное под названием люизита. По Фрайсу, 3 капли этого вещества, нанесенные на живот крысы, убивают ее в 3'. В то же время все эти вещества обладают еще одним свойством—насилно внедряться в животный организм при обычных условиях, чем они в сущности являются еще более опасными, по сравнению с обычными ядами и токсинами, кои этими свойствами не обладают. Отметим, кстати, что это именно свойство определяет ОВ, как боевые отравляющие вещества. Напр., серная кислота, стрихнин, токсины—сами по себе достаточно токсичные вещества, но не могут, однако, служить как боевые ОВ. Но нужно еще указать, что самую-то грань провести между веществами понятия БОВ и самыми обычными мирными продуктами чрезвычайно трудно, т. к. новое могущественное оружие корнями своими вращается в производство продуктов, потребных в нашем повседневном обиходе. Межсоюзническая Комиссия, разрушившая в Германии заводы, арсеналы Круппа и др., не смогла ничего сделать с заводами химическими, ибо в этом случае пришлось бы разрушить всю химическую и фармацевтическую промышленность Германии, производящие продукты первой необходимости (лекарства, краски и др.). В государствах с развитой химической промышленностью большая часть красочной, значительная часть фармацевтической и основной химической промышленности по существу своему могут рассматриваться как военные заводы, и уже через 24 часа после объявления мобилизации могут поставлять боевые ОВ.

Целый ряд продуктов промежуточного синтеза ряда органических соединений сами по себе или при незначительной дополнительной обработке представляют БОВ. Являясь в довоенное время монополистом всей красочной и большей части фармацевтической промышленности, Германия в состоянии была держать в своих руках инициативу химической войны. Та же межсоюзническая Комиссия, обследо-

вавшая промышленность Германии, могла объяснить военное могущество Германии именно как следствие связи военно-химического производства с гражданской промышленностью. В самом деле, в то время как у ряда государств мы отмечаем значительное свертывание химической промышленности, созданной и приспособленной к нуждам войны,—в химическую промышленность Германии война как бы влила новые силы и дала германской химической промышленности новый расцвет. Уже в 1918 г., после разгрома, Германия выработала в 30 раз больше аммиака, чем до войны. Дивидент промышленности красок в 1920 году составлял 20%, с тех пор Германия уже ушла далеко вперед. В настоящее время мы имеем поощрение ряда государств в деле организации отечественной красочной промышленности. Так, напр., из 163.000 тонн мирового производства красок в 1913 году одна Германия изготовляла 135.000 тонн, а 28 тыс. тонн—весь остальной мир. В 1918 году мы уже имеем 86.000 тонн производства красок вне Германии, увеличение на 200 с лишним процентов.

Технологический синтез того или другого нового ОВ безусловно имеет заданием удовлетворить потребность военного дела, но в основе своей эти ОВ должны иметь свойства поражать живую силу противника. Для военного работника интерес воздействия данного ОВ на живой организм определяется степенью удовлетворения его тактических и стратегических задач.

Для врача эти вещества имеют еще и другой интерес—био-химические и био-морфологические изменения в животном организме даже в том случае их воздействия, если эти вещества и не дали военно-боевого эффекта. Сравнительно мало изученные медицинским работником процессы адсорбции и абсорбции были оплачены дорогой ценой—ценой многих человеческих жизней в предыдущую войну.

К примеру, зимняя одежда одного человека (солдата) является адсорбером, могущим поглотить до 25,0 ОВ. При изменившихся и соответствующих температурных условиях, в замкнутых помещениях это количество ОВ может создать смертельную концентрацию. Ряд случаев тяжелых поражений от иприта при употреблении вещей, находившихся в атмосфере действия иприта, имел место в мировой войне.

Сравнительно недавно появилась любопытная статья д-ра Леонардова под заглавием: „Элементы эпидемиологии в области медико-санитарного обслуживания пораженных БОВ“. В этой статье автор пытается аналогизировать вопросы, связанные с БОВ, с вопросами эпидемиологии.

В самом деле, продромальный период действия ряда БОВ (иприт, фосген и друг.), входные ворота инфекции (кожа, легкие и друг.), массовость заражения, ничтожное количество заражающего (отравляющего) субстрата, предрасположение того или другого органа в смысле *locus minoris resistentiae* (избирательное в смысле первоочередности воздействия иприта на наиболее влажные части тела, действие других на кожу, слизистые), как бы естественный иммунитет, невосприимчивость кожи негров по сравнению с белыми, различная индивидуальная восприимчивость среди людей, вопросы дегазации (дезинфекции), все эти понятия и факты, обозначенные лишь другой терминологией, но хорошо известны и хорошо изучены в эпидемиологии инфекционных заболеваний.

Несколько сложнее обстоит с вопросом искусственной иммунизации. Опыт мировой войны показал, что в отношении ОВ иммунитета не отмечается. Привыкание, которое можно выработать в отношении целого ряда ядов (мышьяк, морфий, кокаин и друг.), в отношении ОВ не удается получить. Наоборот, организм на повторное действие ОВ реагирует более повышенной чувствительностью, но и этот факт (анафилактики) также

известен в эпидемиологии. Разумеется, аналогия не есть доказательство, но она может быть использована, как вспомогательное средство. С точки зрения сказанного медицина может уподобить БОВ эпидемии целого ряда инфекций. При построении своих практических мероприятий врач таким образом (с известной условностью) может использовать богатый опыт науки эпидемиологии. Для вдумчивого и талантливого нашего Ник. Ив. Пирогова уже и война старого понятия являлась не только ранением, а „травматической эпидемией“, требующей не столько индивидуальной помощи, сколько помощи всему коллективу. Это тем более относится к современной войне—войне химической.

Вопросы профилактики вряд ли имеют такую остроту и важность в обычной эпидемии, как, если ее можно бы назвать, эпидемии химической. Можно бы мысль сформулировать схематично таким образом, что легче предупредить заражение (отравление) 100 чел., чем вылечить одного от ОВ. Таким образом центр внимания врача должен быть устремлен в эту сторону вопроса. Правда, это уже задачи, которые выходят за пределы медицины и разрешение которых не может взять на себя медицинская организация, но компетенция врача здесь необходима как при теоретической, так и практической разработке.

Большое место в профилактике отравления ОВ по праву может занимать химическая (газовая) дисциплина. Обычные спутники химического нападения—паника, суета, бегство—это особенно относится к неорганизованному, недисциплинированному гражданскому населению—могут быть в значительной мере устранены путем внедрения здоровых сведений по этим вопросам в население. Участие врача в этой работе чрезвычайно важно, т. к. эти вопросы затрагивают ряд физиологических процессов. Для примера, указание врача, что при спокойном состоянии человек вводит до 15 литров воздуха в минуту, а при бегстве потребность эта возрастает во много раз, т. е. тем самым вводится больше ОВ—при должной обставленной хим-санпросветработе действует чрезвычайно убедительно.

Старое положение, что на войне каждый врач разворачивает свое врачебное искусство, меняется и, повидимому, отходит на второй план, и врачу будут предъявлены новые требования, в значительной степени усложняющие его деятельность. Без предварительного изучения этих вопросов медицинский работник встретит большие трудности. Врач столкнется с большими трудностями в вопросах диагностики и количестве обращающихся за помощью. В самом деле, обычное травматическое повреждение—будь то ранение простейшим холодным оружием или ранение самой усовершенствованной пушкой—оно очевидно и для раненого, а тем более для врача. Врач в зависимости от места и характера ранения может вырешить вопрос—оставить ли больного на месте, эвакуировать ли и т. д. Ни один психически здоровый человек не обратится к врачу за помощью, если он фактически не ранен. Другое дело „ранение“ ОВ. Здесь не только больной, но подчас и врач не в состоянии определить не только степени отравления, но подчас и самого факта отравления. При отравлении некоторыми ОВ, в частности ипритом, арсином, в первые часы,—так называемый период продромальных явлений,—врач не в состоянии не только говорить о прогнозе: отделается ли отравленный, напр., фосгеном испугом или дело дойдет до рокового отека,—но и констатиро-



вать самый факт отравления (при иприте). Отсутствие этих очевидных индикаторов приведет к медицинской организации и, в первую очередь, к ее наиболее компетентному работнику большие кадры людей. Здесь врач встретится со всеми разновидностями симуляции, аграваии, да и просто лиц, не знающих, отравлены они или нет. Эти трудности еще более усугубляются тем обстоятельством, что сплошь и рядом сравнительно хорошее самочувствие не может служить критерием для суждения о степени отравления. Многие из случаев отравления, которые можно было бы вначале считать легкими, немного времени спустя давали быстрое нарастание грозных симптомов и шли к роковому концу.

Чрезвычайно остро стоит вопрос о *ранней диагностике отравления БОВ в боевых условиях*. Если диагностика поражения БОВ возможна в условиях клинической обстановки, то это ни в каком разе еще не разрешает вопроса в поле, в бою, где этих благоприятных условий нет, где подчас и самого-то врача не будет и где разрешать вопрос должен будет сплошь и рядом санитарный инструктор (бывш. ротный фельдшер), а большей частью непосредственно сам боевой командир, особенно в части вопроса, касающегося, оставлять ли бойца в строю или из строя вывести. Из сказанного вытекает, что *разработка вопросов диагностики должна вестись под углом зрения этих требований*; наряду с клинической разработкой в условиях госпитальных должны быть даны ясные и *простейшие индикаторы*, которыми бы могли пользоваться санитарный инструктор, взводный и отделенный командир.

В области терапии лечение обычных ранений имеет за собой многолетний опыт и независимо от рода оружия, которым нанесено повреждение, проводится по общему принципу лечения ран. Другое дело терапия отравленных ОВ. В изысканиях в этой области необходимо сотрудничество с химиком. Правда, мы еще не имеем специфических антидотов, и терапия отравленных ОВ по сие время пользуется арсеналом общетерапевтических средств, но это в значительной степени объясняется неизученностью этих вопросов.

Обнаружение в воздухе ОВ химическими методами еще чрезвычайно несовершенно и одним из используемых и ценных методов обнаружения ОВ по сие время является метод органолептический (обоняние). Так, например, запах иприта уже при концентрации 1:10.000.000 при известной тренировке может обнаруживаться. Франция уже имела ряд тренированных нюхальщиков и применение тренированных животных. Разумеется, что и этот метод не может считаться совершенным, т. к. иногда применяются маскирующие запахи вещества, но, в общем, пока мы не имеем химических или других более точных методов, надо совершенствовать существующий. Это также всецело относится к компетенции врача.

Уже и минувшая война дала огромное количество травматиков.

Общепринято, что исход всякого сражения решается обычно не физическим истреблением противника, а подавлением его психики. В решающий момент побежденный теряет способность сопротивления именно благодаря психическому фактору. Могущественным средством воздействия на психику в мировую войну была артиллерия. Но опыт последней войны показывает, что напряжение, которому подвергается человек, после некоторого привыкания этим человеком выдерживается. Восприимчивость притупляется в силу однородности раздражения.

Иначе при химической войне. По профессору Г а б е р у, „существенное здесь заключается в физиологическом действии на человека, и те его чувства, которые оно вызывает, меняются на тысячу ладов. Каждая перемена ощущения, каждое восприятие в носу или горле волнует сознание, создает представление неведомой опасности и действует непосредственно на моральную стойкость бойца в тот момент, когда вся его душевная сила требуется для выполнения его боевой задачи“.—„Удивить—это значит победить“ (Суворов). В войне химической все построено на внезапности. Газатаки производились на заре, когда сон крепок (в это время благоприятствуют и метеорологические условия). и воздействовали на ряд физиологических чувств (зрение, обоняние и друг.). Все эти раздражители вызывают чрезвычайно сильное напряжение психики человека, которое не в состоянии выдержать. В результате этой психической несостоятельности мы имеем биопсихическую реакцию организма, как бы уход из нормальной психической жизни. Отсутствие социальной установки в человеческих массах, непонимание цели, за которую ведется борьба, в значительной мере способствует этому. С этой точки зрения СССР представляет ряд преимуществ—открыто классовая, сознательная и ясная цель может сыграть роль могущественного профилактического фактора. Но и СССР имеет много слабых сторон. В значительной своей части страна крестьянская, сравнительно низкий культурный уровень, не имеет навыков машинной техники, и внимание этой части населения более цепляется за различные сенсации. Неосторожно выпущенная на рынок литература, подчас панически освещающая эти вопросы, требует в настоящее время корректирования, т. е. внедрения здоровых сведений. Командование нашими вооруженными силами справедливо указывает на опасность, заключающуюся в переоценке нами технической мощи противника и недооценке нашей техники.

Кто как не врач в числе других работников может явиться одним из авторитетных проводников среди населения этих здоровых сведений об ОВ, которые в конечном счете могут быть рассматриваемы не только как укрепление обороноспособности нашей страны, но и как профилактические мероприятия против этих психических травм. Слово врача в этих вопросах будет звучать чрезвычайно авторитетно. Но для того чтобы это было так, врач в первую очередь должен для себя самого уяснить эти вопросы.

В настоящее время, можно сказать, мы имеем как бы некоторое равновесие между средствами химического нападения и обороны. Введение хлора, как средства нападения, вызвало к жизни простейшие средства защиты—повязку с антихлором (гипосульфит), фосген-респиратор с физическим адсорбером. В этом состязании между средствами нападения и обороны германцы применили новый ОВ не в молекулярной фазе дисперсности, способной хорошо адсорбироваться, а в состоянии дисперсной фазы коллоидов, которое не адсорбируется углем вследствие малой величины электрического заряда, но эта трудность была преодолена введением фильтра в респиратор. Слабым местом можно считать защиту кожи от веществ кожного действия, и прита и к некоторым арсинов, но знание физических и химических свойств этих ОВ, ничтожная упругость их паров, малая летучесть может дать некоторую опору в изыскании средств для защиты от них. Правда, возможно применение этих веществ не толь-

ко в форме газов или паров, а в форме туманов (взвесь жидкости в газе, воздухе) или дымов (взвесь твердых частиц в воздухе). С этой точки зрения вопрос требует дальнейшего внимания исследователя. Врач должен уметь хотя бы приблизительно отличать фантастическое в области ОВ от возможного реального.

В сущности, все ОВ, которые были применены в минувшую войну, были химии давно известны и хорошо изучены, только один люизит был синтезирован, как специальное БОВ. Нужно при этом указать, что жизненной проверки это ОВ не получило, да и по калкуляции дорого. Отсюда и большая осторожность ко всем сенсациям этого порядка, и, пожалуй, верным будет мнение одного из работников этой области, что 90% из этих сенсаций надо отбросить, а 10% взять под сомнение, и тогда получится что-то правдоподобное. Но вместе с тем было бы ошибочным проявить и недооценку возможностей. Минувшая война может считаться младенческим периодом применения ОВ. Разумеется, в области синтеза, а главное в технике применения ОВ прогресс возможен. Но все же ряд законов физики вносит значительные препятствия в эти возможности. В самом деле, химик в состоянии усложнить целый ряд соединений, но, не говоря о том, что технический синтез уже сам по себе затруднен, при этом увеличивается молекулярный вес, что понижает ряд ценных свойств (высокая  $t$  кипения, малая упругость паров, малая летучесть и т. д.). Да и сама природа как бы ставит некоторые препятствия этому прогрессу. Так, напр., более токсических элементов, чем хлор, бром, иод—уже значительно меньше в природе, следовательно они дороже<sup>1)</sup>.

Но ОВ представляют для медицины еще одну интересную сторону—использование в мирной жизни для дезинфекции, дезинсекции, профилактики и терапии. Уже и сейчас эти вещества нашли себе применение в борьбе с чумой (уничтожение сусликов и блох, дезинсекция помещений, дезинфекция железнодорожного транспорта и т. д.). При дезинфекции воды (хлорировании) потребляются сотни тысяч пудов хлора. Американские авторы сообщают об интересном факте: во время эпидемии гриппа в Америке рабочие некоторых заводов ОВ (хлорных) хворали в несравненно меньшем количестве с остальным населением—факт, заслуживающий внимания.

Несомненно также, что неизбежный прогресс химии в связи с изысканием ОВ не может не обогатить и область, интересующую медицину—химиотерапию.

Пару слов о гуманности, представителем каковой медицина по самой своей сущности и является. Любопытна и эволюция, которую мир проделал в этом вопросе. Союзники, так негодовавшие по поводу бесчеловечного способа ведения войны, при первой возможности сами эти средства применяли. Более того, в последние годы именно в странах Антанты подводится идеологическое обоснование пользования ОВ. Доказывается, даже наоборот, великая гуманность этого нового оружия. Это обосновы-

<sup>1)</sup> Это положение не может уже в настоящее время считаться верным. Физическая химия за последние годы сделала значительные успехи. Технология синтеза целого ряда химических веществ может это преодолеть. Б.О.В. в форме дымов имеют исключительные возможности, не знающие этих ограничений.

вается статистикой, что якобы смертность пострадавших от ОВ равняется 20%, а от артиллерийского огня 25%. Но при этом упускается из виду, что статистика и цифры минувшей войны никоим образом не могут быть убедительными, ибо техника минувшей войны может быть названа только деткой забавой по сравнению с теми возможностями, которые существуют в настоящее время как в области производства, так и в способах применения.

По сие время спорят о том, кто первый начал химическую войну. Нам кажется, что споры эти имеют заданием только ввести в заблуждение общественное мнение, и спор этот является бесплодным, пока существует причина, порождающая самую войну—буржуазно-капиталистический строй. А раз война будет—будут применяться и сильные средства. *A la guerre comme à la guerre*, тем более что ряд государств с мощной химической индустрией открыто заявляют, что они ОВ применять будут. Голос о необходимости уничтожения самых войн пока еще не нашел должного отклика в современном обществе. Наиболее заинтересованная часть—широкие трудящиеся массы—еще не в состоянии осуществлять свою волю. Рабоче-крестьянское государство СССР, которое по самой своей природе меньше всего заинтересовано в войне вообще, неоднократно об этом декларировавшее, свято выполнит свои обязательства о неприменении газов, ядов первым в той вынужденной войне, которую навяжут Союзу республик, но будем же готовы во всеоружии знания и к тем трудностям, которые могут выпасть на нашу долю!

3 года тому назад значительная часть этих положений была высказана на обще-городском торжественном заседании врачей г. Казани, посвященном 10-летию РККА. 3 года тому назад этот уже и без того запоздалый призыв был обращен к врачам, научным медицинским работникам. И мы, к сожалению, должны констатировать, что перестройки и решительного поворота врачей, а главное научных работников, к этим вопросам мы не имеем. Правда, с тех пор кое-что сделано в области ознакомления врачебных масс с этими вопросами. Некоторое число часов отводится вопросам химической обороны, однако вопросы эти являются как бы чужеродным телом в общей системе предметов, изолированы от общих клинических дисциплин, органически с ними совершенно не связаны. Между тем и терапевт, и хирург будут сталкиваться с различными специфическими особенностями ОВ в своей клинике.

Но если кое-что сделано в области внедрения во врачебные массы общих сведений в смысле „ликвидации неграмотности“, то в области главнейшей части вопроса—научно-исследовательской работы—ничего не сделано.

На Институты усовершенствования и переподготовки врачей ложится ответственная задача—ликвидировать это ненормальное положение. Необходимы не только общие сведения, но и дифференцирование вопроса по специфическим особенностям каждой данной специальности. Наряду с этим углубленная научно-исследовательская работа должна занять то место, которое по праву эти вопросы заслуживают.