

- Сергей Юрьевич, как наука сегодня относится к воздействию ультрафиолетового излучения на организм человека?

- Чтобы правильно ответить на этот вопрос, надо вспомнить, что вплоть до середины XX века, пока не получили широкое распространение антибиотики, перед врачами стояла очень серьезная проблема: как останавливать бактериальные инфекции, которые уже захватили человеческий организм. Например, как бороться с заражениями крови - сепсисом и гангреной. От таких инфекций погибало множество людей, а эффективных средств лечения практически не было.

Поэтому когда в XIX веке физики открыли в составе солнечных лучей невидимое глазом электромагнитное излучение, которое назвали ультрафиолетовым, и выяснилось, что оно способно убивать колонии микробов, для медиков это был просто подарок. В их руках оказался новый инструмент, обладающий мощными бактерицидными свойствами. Сегодня бактерицидные ультрафиолетовые лампы вы найдете в каждой операционной, в каждой клинике. Но тогда перед врачами стояла куда более сложная задача: как задавить бактериальную инфекцию в организме.

- И этого удалось добиться с помощью ультрафиолета?

- Были сложности. Уже в начале XX века стало ясно, что при больших дозах облучения ультрафиолет разрушает ткани. Тем не менее некоторые хирурги на свой страх и риск стали проводить полостные операции с применением ультрафиолета. При этом послеоперационные перитониты случались гораздо реже, так как большинство бактерий в брюшной полости погибало. Но как использовать ультрафиолетовые лучи для уничтожения микробов в крови? Казалось очевидным, что если правильно подобрать дозу облучения, ультрафиолет убьет все присутствующие в крови микроорганизмы, но не повредит собственным клеткам крови пациента. И в свое время был сделан такой любопытный прибор. К артерии присоединяли трубочку, по трубочке шла кровь, которая протекала через небольшую кварцевую кювету или контейнер, а потом через другую трубочку возвращалась в кровотоки. И эту кварцевую кювету облучали ультрафиолетом. Предполагалось, что если в течение 10-15 минут облучать эту кровь...

Ультрафиолет:

Полезен ли нам ультрафиолет? Часть специалистов убеждены, что загорать вредно хотя бы потому, что загар - это защитная реакция нашей кожи на губительное воздействие ультрафиолетовых лучей, убивающих все живое, недаром ультрафиолетовые лампы используют для стерилизации операционных и родильных палат. Другие говорят о пользе загара, если им не злоупотреблять. Кто же прав? На вопросы «Лечебных писем» отвечает канд. биол. наук, автор популярных книг по биологии и проблемам здоровья С.Ю. АФОНЬКИН.

- Но это же только часть крови?

- Частота сердечных сокращений у нас примерно 60 ударов в минуту, кровотоки довольно быстрые. За 10-15 минут почти вся кровь успевает пройти через кювету и, по идее, практически все микробы, которые находятся в кровотоке, должны погибнуть. Сначала эти методы разрабатывали на собаках. Но вскоре судьба заставила медиков в больнице, где проводились исследования, проверить новый метод на человеке. В 1928 году туда доставили пациентку - молодую женщину, которая погибала от послеродового сепсиса. Спасти ее могло только чудо. Чтобы не рисковать, врачи решили облучать не всю кровь, а лишь ее небольшую часть. Женщине ввели 100-120 мл ее собственной крови, облученной в кювете ультрафиолетовыми лучами. Вскоре пациентка полностью выздоровела и родила через несколько лет еще двоих детей. Метод стали применять более широко. Особенно прославился чешский врач Гавличек, который описал тысячи случаев излечения от самых разных болезней с помощью облучения крови ультрафиолетом. Существовал даже термин «Гавличкова терапия». У Гавличка был свой вариант лечения ультрафиолетом. Он вводил пациентам облученную кровь внутримышечно, с помощью обычного укола. И результаты были налицо!

- Но как это может быть, если все остальные микробы никуда из крови не делись?

- В этом действительно был некий парадокс. Мало того, что облучали не всю кровь - в лучшем случае одну десятую ее часть, а то и меньше. Выяснилось еще, что ультрафиолетовые лучи действительно проходят через кварцевую кювету, но вглубь крови проникают очень незначительно - буквально на 1 мм или около того. После этого их энергия достаточно быстро гаснет, и они даже

теоретически не могут уничтожить всех микробов, находящихся в облучаемой крови. Значит, мы не можем облучить по-настоящему всю кровь и тем самым убить всех микробов. А мы знаем, что микробы размножаются с безумной скоростью, и если даже часть микробов остается, то через 2-3 часа их будет ровно столько же, сколько было до этого. И все-таки эффект существовал, было достигнуто излечение или улучшилось состояние у десятков тысяч больных. Но тут наступила эпоха антибиотиков, и про ультрафиолетовую терапию основательно забыли, тем более что на фоне вполне понятного действия антибиотиков лечение ультрафиолетом отдавало какой-то мистикой. Лишь отдельные упорные исследователи продолжали работать, пытаясь на опытах с животными понять, почему же все-таки кровь, облученная ультрафиолетом, может лечить.

- Ну, и почему?

- Об этом биологи узнали, только когда стали вплотную работать с иммунной системой. Вот тут-то и прояснился загадочный механизм лечения ультрафиолетовым облучением крови. Оказалось, что дело вовсе не в убийстве микробов - основную их часть убить облучением невозможно, а в особенностях работы нашей иммунной системы. Именно она стоит на страже нашего здоровья, охраняет организм от вторжения любых микроорганизмов.

Но не менее важная функция иммунной системы - это уничтожение любых чужеродных клеток или даже собственных клеток организма, но отличающихся по каким-то параметрам от нормы. Например, многие онкологи считают, что ежедневно в организме любого человека образуются сотни пораженных вирусами и потенциально раковых клеток, но все они, к счастью, вовремя распознаются и уничтожаются авангардом иммунной системы - клетками-киллерами.

разрушая, лечит



- Каким образом иммунная система отличает «чужих» от «своих»?

- На поверхности клеток любого человека существуют так называемые маркеры, или метки, - белки, которые указывают на то, что эти клетки принадлежат данному индивидууму. Наши лимфоциты, находящиеся в кровяном русле и лимфе, обладают способностью отличать свои клетки от чужих именно по этим белковым меткам. У каждого человека свои белки-метки. Они хоть немного, но отличаются от подобных белков других людей. Кстати, именно эти белки определяют, будет ли отторгаться после операции чужой орган или пересаженный кусочек ткани.

А есть еще просто белки, необходимые для осуществления каких-то функций клетки, и эти белки иммунная система тоже распознает как собственные.

- Фантастика!

- Не скажите. Если вам в руки попадет ся клочок бумаги со словами «Мой дядя самых честных правил...», то вы сразу скажете, что этот листок - из «Евгения Онегина» А.С. Пушкина и никак не может принадлежать Ф.М. Достоевскому. А лимфоциты еще чувствительнее.

И вот нам известно, что ультрафиолет способен нарушать форму и строение белков. Все, кто лишний раз или слишком долго загорал на солнце и получил солнечные ожоги, знают, что это далеко не полезно и даже может быть опасно. Ультрафиолет повреждает белки и делает их, условно говоря, дефектными.

Представьте себе, что вы по тонкой, изящной проволочной конструкции ударили молотком. Вы ее испортите! Примерно такая же ситуация возникает, когда в результате ультрафиолетового облучения повреждаются некоторые белки-метки на поверхности клеток, а также функциональные белки организма. С точки зрения иммунной системы, это равнозначно быстрому появлению в организме множества чужеродных белков, клеток и микроорганизмов. Как она будет действовать в такой ситуации?

- Уничтожить эти образования?

- Не только. Иммунная система объявляет аврал, всеобщую мобилизацию! Образно говоря, появление в кровотоке множества измененных белков дает дремлющей иммунной системе хороший «пинок» и заставляет ее резко усилить собственную активность, как если бы по армии разнеслись сведения, что враг - повсюду. Есть опыты, которые показывают, что после воздействия ультрафиолета даже без всякой кюветы, просто на кожу или на кровь, вдвое увеличивается количество лимфоцитов и макрофагов. Они начинают быстрее размножаться и интенсивнее работать. Все остальные терапевтические эффекты - лишь следствие усиления работы иммунной системы. В частности, именно она, а не ультрафиолетовое облучение как таковое, уничтожает в кровотоке все патогенные бактерии.

- А за счет чего берутся прочие эффекты?

- После облучения ультрафиолетом в организме происходит просто лавина изменений. Усиливается активность ферментов и секреция гормонов, быстрее рассасываются тромбы, улучшается микроциркуляция, возрастает интенсивность многих биоэнергетических процессов. Кровь начинает более активно захватывать молекулы кислорода, повышается устойчивость к инфекциям, устраняются отеки, снижается холестерин и т.д. Вот и наступает чудесный терапевтический эффект.

Вместе с уничтожением поврежденных белков иммунная система распознает и губит микробов, а заодно начинает более активно уничтожать злокачественные клетки, старые язвы, подавляет инфекции вроде герпеса и т.д. Просто

она после облучения ультрафиолетом находится в более активном и работоспособном состоянии, чем обычно.

- Теперь понятно, почему в доброе старое время чахоточных больных часто направляли на горные курорты...

- Да, и это часто бывало более эффективно, чем поездки на юг. Чем выше поднимаешься в горы, тем интенсивнее облучение ультрафиолетом. Где-нибудь в Альпах его гораздо больше, чем на берегу моря. Облучение воздействовало на кожу и поверхностные капилляры. Иммунная система начинала работать более интенсивно, и в результате туберкулезный процесс приостанавливался или даже вообще начинался процесс выздоровления.

- Еще в 1970-х годах мне рассказывали, как вводят людям обработанную ультрафиолетом их собственную кровь и достигают хороших результатов при фурункулезах и некоторых других болезнях...

- Да, в советское время лечение ультрафиолетом пытались реабилитировать. И все опять было замечательно: фантастические случаи выздоровления, исчезновение каких-то старых язв, упорных инфекций. Но теперь мы знаем, что кровь не обязательно облучать ультрафиолетом. Ее клетки и белки можно повредить любым способом - скажем, рентгеновским излучением или химическим реагентом (ультрафиолет просто самый простой) и впрыснуть обратно в кровеносное русло. Иммунная система поймет, что появилось очень много чужеродных испорченных белков, и начнет интенсивнее работать.

- Какой совет в заключение вы хотели бы дать нашим читателям?

- Если вы хотите, чтобы ваша иммунная система работала нормально, принимайте солнечные ванны утром и ближе к вечеру - это своеобразная медицинская процедура, которая может подхлестнуть работу вашей иммунной системы, заставить ее работать более интенсивно. Но не лежите на солнце часами - вы получите серьезные ожоги и повреждения, которые могут быть просто опасны для здоровья.

Беседовал Александр Герц