Олексюк Анна Сергеевна
Студентка 1-го курса, 111-л2 группы, ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» МА им. С.И. Георгиевского, г. Симферополь
anna.oleksyuk.95@mail.ru

Лауреаты Нобелевской премии в области паразитологии

Аннотация: со времен 1902 года и по 2015 год в области паразитологии сделано не так много открытий за которые были бы вручены премии, но все они внесли великий вклад в развитие медицины и спасение жизней от эпидемий. Эти ученые трудились всю свою жизнь и не отступали от своих исследований поэтому они заслуживают, чтобы мы знали их имена.
Ключевые слова: Нобелевская премия, Р. Росс, Ш. Лаверан, Ш. Николь, У. Кэмпбелл, Сатоси Омура, Юю Ту, малярия, паразиты, круглые черви.

Рональд Росс

Лауреат Нобелевской премии, который поведал Миру о возбудителе малярии и путях его проникновения в организм человека и птиц, благодаря чему, стали возможны дальнейшие исследования в данной области.

Рональд Росс родился 13 мая 1857 года в Альморе на склонах Гималаев, в семье полковника, на тот момент индийской армии. Росс был творческим ребенком, любил поэзию, музыку и изобразительное искусство. Исследователи биографии Росса утверждали, что его способности в рисовании были настолько хороши, что он мог перерисовать за короткие сроки картины известных художников. Так как его отец был военнослужащим, он восхищался военными врачами и жаждал, чтобы его сын занялся этим ремеслом, но мальчику это было не интересно. В 1874 году Рональд Росс по настоянию отца поступил в медицинский колледж при больнице Святого Варфоломея.

После окончания он работал в больнице и по долгу службы ему приходилось лечить людей не только Индии, но и там, где происходили вспышки лихорадок. Рональд Росс наткнулся на статью Альфонса Лаверана, который обнаружил в крови больного «трехдневной лихорадкой» живые клетки, названные «малярийным плазмодием». Симптомы заболевания походили на те, что Росс часто встречал у больных малярией, но так как иллюстрации были весьма неясными, Росс не воспринял возбудителя всерьез. Вскоре, будучи в Англии, судьба знакомит его с Патриком Мэнсоном, который так же занимался исследованием малярии и поисками лекарственных препаратов от данного заболевания. Мэнсон вводит его в курс дела своих исследований и делится разработками.

По возвращении в Индию Рональд Росс уже будучи уверенным в существовании плазмодия выдвигает гипотезу о том, что человек заражается выпивая воду из источников, в которых находятся комары и продукты их распада с возбудителем. Так начинается его практический этап исследования. Росс не имея навыков практической работы с препаратами и микроскопом, потерпел массу поражений до тех пор, пока не научился ловить комаров так, чтобы они не были травмированы и оставались пригодны для исследований. Далее он столкнулся с тем, что люди не хотели участвовать в его опытах, будучи укушенные комарами. Рональд Росс был вынужден платить тем, кто согласится участвовать в его исследованиях. Долгое время он всячески пытался заманить комаров для укуса «подопытных», но все попытки были тщетны. Однажды, намочив простынь и сетку кровати больного изнемогающего от жары, он заметил, что комары начали кусать его и он понял как их привлечь. Но это так же не помогло продвинуться в исследованиях, так как вскрывая комаров он не обнаруживал в них никаких паразитов. Ведя переписку с Мэнсоном, тот убедил его не

бросать исследования и поделился догадкой о том, что плазмодии ведут половую жизнь в организме комара, но сам Росс этого не увидел, а может и комар был не тот.

В 1889 году в Бангалоре возникла вспышка холеры и Росс был вынужден оставить исследования и отправится в очаг эпидемии, где он знакомится с местным хирургом, который восторгался поэзией Росса и результатами его работы. Далее он стал для паразитолога новым объектом, на котором он продолжил исследования и выяснил, что Мэнсон ошибался насчет того, что комар может лишь единожды в жизни кусать человека, а далее ведет совсем иной образ жизни. Тогда же он выяснил и то, что это вовсе не те комары, которые вызывают малярию и отправился для поисков комаров разных видов. Общаясь с местными жителями он выяснил, что особенный комар, который вел себя иначе, прибыл после муссона в больших количествах и был крайне агрессивным. В дальнейшем он узнает, что это именно комар рода Anopheles, который и является переносчиком малярии. После этой находки Росс по року судьбы заболевает малярией, но к счастью быстро оправившись продолжает работу.

Вернувшись в Секундерабаде он был встречен с почестями и банкетом на котором подавали злополучный пудинг, в результате употребления все, включая Росса заболели холерой. Будучи врачом, он знал, что важно употреблять большое количество жидкости дабы спастись от обезвоживания организма, что дало свои плоды и спустя пару дней он пошел на поправку.

Засуха 1897 года подтолкнула Росса на мысль о том, что необходимо дать комарам разных видов укусить больного малярией и наблюдать за изменениями в их организме. И лишь в комаре под номером 39 Росс наконец-то увидел крупные круглые клетки, внутри клеток находились темные гранулы, идентичны плазмодиям в эритроцитах человека, которые описывал Лаверан. Будучи ошеломленным данным открытием Росс немедля зарисовал увиденное. Несколько ночей он не спал спокойно, опасаясь за жизнь и целостность комара под номером 39. Роковым утром 21 августа 1897 года Рональд Росс обнаружил комара живым и в его желудке действительно находились те самые гранулы с растущим малярийным плазмодием. Так он и обнаружил, известного в наши дни переносчика малярии-комара рода Anopheles.

Но дальнейшая судьба открытия временно потерпела поражение, так как Индийское ведомство не хотело признавать его исследования и настаивало на их завершении и сослало его на север. Мэнсон не оставив Рональда Росса в беде помог ему с устройством в лаборатории Калькутты. В 1898 году Росс начал проводить опыты над птицами, также зараженными малярией. Через несколько дней он заметил, у тяжело больного жаворонка в крови находились те самые темные гранулы. Наблюдав за комаром, укусившим зараженную птицу он увидел, что «мешочек» с черными гранулами лопнул и из него показалось множество черных «нитей». Теперь он стал изучать анатомию комара и обнаружил, что «нити» направляются к слюнной железе комара. Так он и выяснил, что малярия передается через укус комара рода Anopheles. За данное открытие ему и была присуждена в 1902 году Нобелевская премия.

Шарль Луи Альфонс Лаверан

Шарль Луи Альфонс Лаверан родился 18 июня 1845 года в Париже. Он был потомственным врачом. Будучи в возрасте 29 лет стал заведующим кафедрой военной медицины и эпидемиологии. Свои исследования малярии он начал в 1878 году в Алжире, где провел свое детство и часто видел смерти солдат от малярийной лихорадки. Старт его исследованиям положило знакомство с трудами Ахилла Келша, который занимался изучением симптомов и лечением малярии в Германии и обнаружившего в сосудах и органах больных малярией темные гранулы, являющиеся признаком заражения малярией. Изучая статьи немецкого врача Шарль Лаверан в 1880 году начинает свои собственные исследования солдат больных малярией. В

крови больных он обнаружил темные тонкие «нити» в форме полумесяца, которые двигались, что свидетельствовало о жизнеспособности данных организмов. Именно эти его исследования помогли доказать, что возбудителями малярии являются вовсе ни бактерии как считалось ранее, а животное, состоящее из одной клетки и паразитирующее в красных клетках крови.

Шарль Лаверан собрав результаты исследований во едино выяснил, что обнаруженный организм является возбудителем заболевания малярии, который размножается в организме насекомого, являющегося промежуточным хозяином, что в те времена считалось нонсенсом. Он заявил о своих исследованиях во французскую Академию наук, но ученые опровергнули правдивость его выводов и не приняв его исследований. Только спустя несколько лет, в 1885 году его работы были изучены и признаны, в связи с чем ему присудили премию Бреана.

Последующие его исследования были направлены на исследование лейшманий, которые передаются человеку и млекопитающим через укус москита и вызывают заболевание Лейшманиоз.

Именно он первым предложил способ искусственного заражения млекопитающих простейшими, возбудителями паразитарных заболеваний.

Посвятил себя изучению трипаносомы, которые на тот момент являлись возбудителями большого количества заболеваний известных в тех краях. Внимание к этому паразиту стало более пристальным, когда выяснилось, что они являются возбудителями «Сонной болезни». Лаверан обнаружил, что они живут в свободном состоянии в плазме и не обитают в клетках крови. Он описал ее морфологическое строение как организм веретенообразной формы с утонченными краями. При окрашивании и микроскопии Шарль Лаверан увидел два хроматиновых ядрышка, одно в центре, а другое-на конце, а также жгутики по краям простейшего. Проводил исследование на ящерицах, крысах, птицах, рыбах, коровах и лошадях, в связи с тем, что они были подвержены данному заболеванию.

Были опубликованы монографии по исследованиям трипаносом и серии статей о профилактике и лечении трипаносомоза. Особого внимания заслуживают исследования по влиянию арсенита натрия на трипаносом. Однако, препарат плохо переносился человеком, в связи с чем наблюдалась повышенная летальность и большое количество побочных эффектов.

За все свои величайшие работы по исследованию простейших и их роли в возникновении заболеваний был награжден в 1907 году Нобелевской премией и именно его по праву считают «отцом» паразитологии.

Шарль Николь

Французский врач и бактериолог Шарль Джулис Генри Николь родился 21 сентября 1866 года в Руане. Шарль Николь имел таланты в поэзии и литературе, однако выбрал профессию врача, следуя по стопам отца.

Свои первые исследования он начал в родном городке, однако, на тот момент тиф там не наблюдался с 1814 года, помимо случаев завезения иностранными гражданами. Поэтому он отправился в Тунис, где почти сразу столкнулся с тифом. Вначале 1903 года были вспышки заболевания в отдаленных провинциях, тюрьмах и окраинах. На тот момент исследования тифа, казались для него самыми актуальными, так как не были изучены. Летом того же года Николь отправился для исследований в тюрьму, в которой как раз была вспышка тифа. Договорившись о разрешении на ежедневное посещение, он с коллегами приступили к обследованию больных. В первый же вечер у Шарль Николя появилось кровохарканье. Его коллеги, оставшиеся в тюрьме на ночь, вскоре скончались, как и многие медики, занимавшиеся лечением больных. Николю повезло только благодаря тому, что он догадался как распространяется заболевание. Заражались все, кто контактировал с больными,

включая администрацию местных больниц, санитаров, тех, кто был ответственен за одежду и белье пациентов. Однако, не погибали те пациенты, которые были переодеты в чистое больничное белье, начисто выбриты и вымыты. Из этого Шарль Николь сделал вывод, что возбудитель привязан к коже, одежде. Это что-то такое, от чего можно избавится с помощью мыла и воды. В том ареале обитания это могла быть только вошь. На тот момент, это были только наблюдения, но вскоре он попытался проверить свою гипотезу на лабораторных животных, к сожалению, это не дало результатов. Следующим этапом стали инъекции крови больных шимпанзе и макакам, вследствие чего у них развилась лихорадка. Обезьяны отлично подходили для данных экспериментов, однако они были дорогим «удовольствием». Через несколько лет экспериментов, оказалось, что морские свинки так же были восприимчивы к инфекции. У свинок мог проявляться и бессимптомный тиф, более легко лихорадку переносили шимпанзе и дети, тяжелее всего и с большим процентом летальности- взрослые. Далее была культивирована сыворотка, которая могла быть использована для профилактики заражения. Сыворотку выделяли из крови детей, переболевших корью. Данный метод спас тысячи жизней, также были и попытки использовать сыворотку от выздоравливающих от тифа больных, но это не принесло больших практических результатов так как ее можно было добывать только от болеющих людей.

Шарль Николь детально описал механизм передачи тифа от вшей человеку. За данные открытия он был удостоен в 1928 году премией Альфреда Нобеля.

Уильям Кэмпбелл и Сатоси Омура

Лауреатами Нобелевской премии 2015 года стали сразу трое ученых. Уильям Кэмпбелл и Сатоси Омура за открытия, касающиеся новых методов борьбы с инфекциями, вызываемыми паразитическими круглыми червями.

Свои исследования Сатоси Омура начал еще в 70-е годы. Будучи любителем игры в гольф он начал изучать образцы почвы взятые с полей для игры. Его внимание привлекло открытие Зельмана Ваксмана антибиотика Стрептомицина, который и ныне используется при лечении туберкулеза. Он был выделен в процессе жизнедеятельности лучистых грибов рода Streptomyces globisporus streptomycini. Сатоси Омура начал выделять новые штаммы микроорганизмов из собранных им образцов почвы с целью выяснения эффективности не только против бактерий и грибков, а интересующих его на тот момент паразитических круглых червей. Вскоре изученные образцы были отправлены в фармацевтическую корпорацию Merck & Co., в которой работал Уильям Кэмпбелл. Кэмпбелл проводил исследования на белых мышах. Его эксперимент состоял в том, что отобранное количество мышей заражали паразитическими червями-нематодами, а затем их переводили на особый тип питания с увеличенным количеством пищи. В результате, мыши худели и лишь одна мышь, в питании которой были добавлены продукты жизнедеятельности стрептомицетов набирала вес и не подавала признаков заражения гельминтами. Данная культура была названа Streptomyces Avermitilis. Далее препарат стал использоваться в ветеринарии у собак больных «сердечным червем». Он представлял собой паразита, который проникая по мелким кровеносным сосудам попадал в аорту и увеличиваясь в размерах закупоривал ее просвет. Исследования показали, что авермектин был эффективен только на порах, когда паразит еще был мал и ученые считали это также успехом. Так как крупная особь будучи мертвой все равно перекрывала просвет аорты, что заканчивалось смертью. Далее под исследования попали хорьки. Они были полезны для изучения других филяриатозных паразитов, вызывающих «слоновость». На основе авермектина был синтезирован ивермектин. В процессе экспериментов ученые снизили токсичность препарата и сделали его доступным для использования не только в ветеринарии, а для лечения онхоцеркоза и филяриатоза в

Африке с 1987 года. Для регионов Центральной Африки эти заболевания носили эпидемический характер. Возбудителем онхоцеркоза являются Onchocerca volvulus, а переносчиками самки мошек рода Simulium damnosum. Заболевание характеризуется поражением лимфатической системы, где размножаются самки, а личинки мигрируют в кожу, глаза. Где происходят воспалительные процессы и паразитируя приводят к тяжелым осложнениям, таким как кровотечение и слепота. А филярии, переносчиками которых являются москиты вызывают элефантиаз. Данное заболевание характеризуется застойными явлениями лимфатических и венозных сосудов, что ведет к гипертрофии соединительной ткани в коже, подкожной клетчатке и кости. За счет этих изменений отмечается увеличение органов и частей тела, поражение конечностей и возникновению тромбофлебита.

Юю Ту

Еще одним Лауреатов в 2015 году стала китайский фармаколог Юю Ту.

В Китае она занимала должность профессора традиционной медицины. Во второй половине двадцатого века снова начались вспышки малярии, что повлекло за собой большое количество смертей. Противомалярийные препараты на основе хинина со временем стали хуже справляться со своей задачей, в связи с тем, что малярийный плазмодий стал резистентным к ним. Юю Ту не осталась в стороне и вместе с работниками своей лаборатории принялась искать новые решения для лечения малярии. Так как она была хорошо осведомлена о истории фармакологии Китая, то она решила уйти в корни китайской медицины и стала поднимать архивы тысячелетней давности, которые сохранились в библиотеках Китая по сей день. Юю Ту интересовали рецепты, которые в древности использовались для лечения лихорадок различного генеза. Выбор пал начать с довольно-таки часто упоминавшегося в рецептах растения-полынь однолетняя Artemisia annua.

Ту вместе с коллегами начали изучать его способность влиять на малярийного плазмодия. Но первые исследования не дали точных результатов и показали невысокий уровень действия полыни на возбудителя. Как в дальнейшем выяснилось, дело было в ньюансах. При получении вытяжки экстракта из полыни однолетней необходимо использование холодной воды, так как нагревание способствует разрушению структуры вытяжки. Это действие привело к полному успеху. И далее работы продолжились уже на молекулярном и клеточных уровнях для выделения активного компонента растения, названым артемизин. Эксперименты на мышах и обезьянах доказали действенность препарата, и на сегодняшний день он спасает жизни тысячам людей.

Ссылки на источники

1. Азимов А. Краткая история биологии. –М.: Рипол Классик, 2013. –с. 103.
2. Бойд У. Основы иммунологии. –М.: Мир, 1969.
3. Клещенко Е. Победители паразитов// Химия и жизнь. -2015. -№ 11.
4. Научно-практическое руководство по малярии (эпидемиология, систематика, генетика)/Науч. Ред. В.Н. Стегний.- Томск: Томский государственный университет, 2007. – 240с.
5. Поль де Крайф. Охотники за микробами. 1926.- 301с.
6. Стасевич К. Китайская народная медицина и почвенные бактерии против малярии и слоновой болезни// Наука и жизнь. -2015. -№ 11. –с.2-7.
7. Чолаков В. Нобелевские премии: ученые и открытия. Пер. с болг. А.С.Никольского. – М.: Мир, 1987. -369 с.
8. Энциклопедия «Кругосвет».
9. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Mar, 1979, p. 361-367.
10. Br Med J. 1897. Dec 18, 2 (1929): 1786-1788.
11. www.Nobelprize.org (Лауреаты Нобелевской премии).