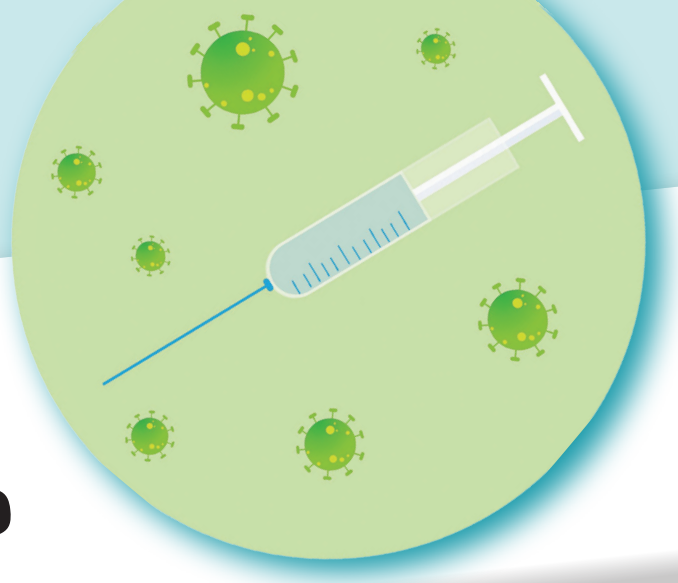
YENZ YOUNG 2021 Januar
VKZ-Jugendseite / Telefon: 07042-91949 / E-Mail: yenz@vkz.de



Impfstoff als Superwaffe?

Im Impfstoff gegen Covid-19 schwimmt die Hoffnung einer ganzen Generation. Aber wie funktioniert das eigentlich mit dem Impfen? Zum Glück haben wir mit Lars Bohnert einen angehenden Mediziner in den Reihen der YENZ-Redakteure. Er hat seine Kommilitonen zu einer Zoom-Runde eingeladen, um uns die Super-Waffe IMPFSTOFF zu erklären.

Ein großer Stich für die Menschheit.

Im Papyrus Ebers, einem medizinhistorischen Dokument, war bereits vor ca. 3500 Jahre die Rede von der Uhedu-Krankheit, auch Ägyptisches Geschwür genannt. Dieses Krankheitsbild zeichnete sich durch hohes Fieber, Gliederschmerzen, multiple Eiterbläschen bis hin zu Lungenentzündung, Blindheit und schweren Hirnschäden aus und galt auch als die sechste Ägyptische Plage. Über Jahrtausende wütete die Krankheit unter den Menschen, berühmte Persönlichkeiten wie Mozart oder Goethe blieben, so heißt es, nicht verschont. Fast ein Drittel aller Infizierten starben. Im 18. Jahrhundert sogar mehr als an der Pest. Die Rede ist von der Pockenkrankheit.

Und dennoch konnte der Mensch sie am Ende bezwingen, da Edward Jenner und John Fewster die Entdeckung machten, dass Menschen mit einer Kuhpockeninfektion gegen Menschenpocken geschützt waren. So entstanden erste Impfungen mit Kuhpocken und das Prinzip Impfung nahm seinen Anfang.

Die Impfung also als Superwaffe gegen Krankheit? Da uns heute das Thema Impfen überall anspringt, habe ich zusammen mit ein paar Freunden in einer Zoom-Runde versucht, es zu fassen.

Lars: Fangen wir ganz einfach an: Was ist eigentlich ein Impfstoff?

Nic: Das kommt natürlich darauf an, wo wir uns in der Geschichte der Impfstoffentwicklung befinden. Wenn wir uns zu Zeiten Edward Jenners fragen, was ein Impfstoff ist, dann wäre das der Eiter aus Kuhpockenblasen. Wenn wir zu BionTech schauen, ist die Rede von mRNA und in unserem Impfpass finden wir sowohl Tot- als auch Lebendimpfstoffe. Aber was alle gemeinsam haben: Sie sorgen dafür, dass am Ende eine Komponente, eine abgeschwächte Form des Erregers oder ein ähnlicher, schwächerer Erreger, vor dem wir uns schützen wollen, in unserem Körper landet. Und bei einem mRNA Impfstoff bekommt der Körper bspw. einen Bauplan für diese Komponente.

Isabelle: Ich finde auch die Unterteilung in egoistische und altruistische Impfstoffe spannend. Beispielsweise wäre eine FSME-Impfung eine egoistische Impfung, da nur der Geimpfte davon profitiert. FSME wird über Zecken übertragen wird, somit findet die Übertragung trotz Impfung weiterhin statt. Bei einer Masernimpfung haben wir hingegen eine altruistische Impfung, da hier auch Nichtgeimpfte davon profitieren, weil dadurch die Weiterverbreitung verhindert wird.

Lars: Wie würdet ihr den Prozess des Impfens beschreiben?

Jo: Ich würde eine Impfung als einen Prozess beschreiben, der das menschliche Immunsystem anregt, sich mit einem Teil des Erregers auseinanderzusetzen.

Jule: Und der Prozess beginnt damit, dass man den Impfstoff in einen Muskel spritzt, er in das Blut aufgenommen wird und dort auf Immunzellen trifft, die eine Abwehrreaktion starten.

Lars: Und wie kann man sich diese Abwehrreaktion vorstellen?

Jo: Impfstoffe können beispielsweise Oberflächenbausteine des Erregers sein. Unsere Abwehrzellen nehmen diese Partikel auf und regen über ein Zusammenspiel verschiedener Immunzellarten schließlich B-Zellen an, Antikörper zu produzieren. Das sind kleine Eiweißpartikel, die in der Lage sind, über verschiedene Mechanismen die Erreger zu binden und zu neutralisieren. Während einer solchen Reaktion werden auch Gedächtniszellen gebildet, die im Rahmen einer erneuten Infektion eine viel schnellere Antikörperproduktion ermöglichen und somit den Erreger effektiv abwehren. Die Impfung wäre also die erste Abwehrreaktion des Körpers gegen ungefährlich Erreger oder deren Bestandteile, um Gedächtniszellen zu produzieren, damit er bei einer Infektion mit dem tatsächlichen Erreger bereits optimal aufgestellt ist.

Nic: Neben den Antikörpern werden bei aktiven Impfungen übrigens zusätzlich auch T-Zellen angeregt, die infizierte Körperzellen direkt aufsuchen und zerstören können. Es kommt also auch zu einer zellvermittelten Immunantwort.

Lars: Welche Impfung haltet ihr für eine besonders erwähnenswerte Errungenschaft?

Isabelle: Ich finde beispielsweise die Tetanusimpfung sehr wichtig, da Tetanus, bzw. der Wundstarrkrampf, bereits bei trivialen Wunden auftreten kann und oft tödlich verläuft. Außerdem verläuft die Infektion über die Natur, bzw. die Erreger können sich zum Beispiel in einfacher Gartenerde verstecken und man kann sich nicht anders davor schützen.

Jule: Definitiv die Pockenimpfung, da hier der Grundstein für alle weiteren Impfungen gelegt wurde.

Nic: In Zeiten von Tinder und Bumble würde ich hier die HPV-Impfung nennen, da Mädchen sich dadurch vor Gebärmutterhalskrebs schützen können. Hier schützt eine Impfung also vor der Entstehung eines durch Viren ausgelösten Krebses. Aber auch für Jungs ist die Impfung als altruistische Impfung sehr sinnvoll. Am besten vor dem ersten Geschlechtsverkehr, da sich HPV über diesen Weg überträgt.

Was passiert im Körper nach dem Pieks? Lars und seine Freunde versuchen, Antworten zu geben.

Jo: Die FSME (Frühsommer-Meningoencephalitis) Impfung. Wir sind hier in Baden-Württemberg mitten im Risikogebiet und ein Zeckenbiss kann uns bei jedem Freibadbesuch treffen. Eine Hirnhautentzündung ist nicht zu unterschätzen.

Lars: Wo wird eigentlich im ärztlichen Alltag besonders häufig geimpft?

Jule: Vornehmlich bei den Haus- und Kinderärzten, d.h. die Standardimpfungen. Aber auch auf der Unfallchirurgie gegen Tetanus, wenn jemand bspw. mit einer Kopfplatzwunde ankommt, dessen Impfstatus unklar ist. Und bevor man eine exotische Reise antritt, ist es auch immer gut, nochmal den Impfstatus zu überprüfen. Zum Beispiel gibt es Impfärzte mit spezieller Zulassung als Gelbfieberimpfstelle.

Lars: Ist Impfen mit besonderen Risiken verbunden?

Nic: Grundsätzlich natürlich mit allergischen Reaktionen auf den Impfstoff. Das ist von Person zu Person unterschiedlich. Es kann beispielsweise zu einer lokalen Reaktion an der Einstichstelle kommen.

Isabelle: Man muss da aber auch dazu sagen, dass man gegen so gut wie jedes Medikament allergisch reagieren kann. Auch gegen Penicillin oder Aspirin.

Jule: Ich habe mal nach einer Impfung zu schnell wieder Sport gemacht und hatte dann einen starken Muskelkater in der Schulter, das sollte man sicher nicht unterschätzen. Nach der Grippeimpfung kann auch mal eine Art leichte Grippe mit Kopf- und Gliederschmerzen vorkommen.

Jo: Man sollte immer überlegen, welche Risiken mögliche Infektionen mit sich bringen und die sind meistens um einiges höher, als die Risiken einer Impfung. Nach einer Maserninfektion kann es beispielsweise noch bis zu zehn Jahre später zu einer Gehirnentzündung kommen.

Lars: Vielen Dank, dass Ihr euch die Zeit genommen habt! Hoffentlich sehen wir uns dann nach dem Lockdown bald wieder in der Wirklichkeit!

„Dass man seine Freunde nur noch über Zoom sieht, ist bedrückend. Wenn man aber den Blick in die Vergangenheit richtet, gibt es Grund zur Hoffnung auf Normalität: Die WHO konnte 1980, dank eines konsequenten Impfprogramms, die Welt für pockenfrei erklären."

Lars Bohnert und seine Kommilitonen Isabelle Kwiedor, Nic Reitsam, Johannes Steinhart und Julia Dalfert haben das Thema Impfen für die YENZ-Seite per Zoom-Konferenz besprochen. Die Mediziner im 11. Semester studieren gemeinsam in Ulm. Sie alle wollen sich gegen Covid-19 impfen lassen, wenn sie an der Reihe sind.

Lars Bohnert | Nic Reitsam | Isabelle Kwiedor | Julia Dalfert | Johannes Steinhart