안녕하세요?
예병일입니다.

2013년에 개봉한 <감기>라는
영화가 있습니다.

그 내용을 잠깐 살펴보자면
홍콩에서 우리나라로 오는 배 안에서

치사율 거의 100%인
변종 독감이 발생하여

환자들이 있는 성남시를 격리하고
폭탄 투여를 검토할 만큼

심각한 상황을 소재로 한
재난 영화인데요.

영어 제목은 '더 플루'(THE FLU)
였습니다.

독감은 독한 감기가 아니라 감기와
서로 다른 바이러스가 원인인 병인데

이 영화 제목은 영화 속의
대사에서도 등장하듯이

독감이라 해야 옳지만 영화 제작자들이
감기와 독감을 혼동하신 것이 흠이고

옥에 티가 여러 곳에서
발견되기는 합시다만

저는 이 영화를 아주
흥미롭게 보았습니다.

이 영화 말미에 세계인들의
안전을 위해서

세계보건기구에서
파견된 사람이

격리된 성남지역에 폭탄을
터뜨려야 한다고 말하는데요.

이때 우리 대통령은 누가 우리나라
국민들의 목숨을 함부로 다루느냐며

항체를 가진 사람
즉, 주인공 어린이만 찾으면

해결 가능하니 기다려라
이렇게 말씀을 하십니다.

강력한 감염병에 의해
사람들이 목숨을 잃을 때

항체를 형성하여 온 좋게 살아난
사람으로부터 항체를 얻으면

감염병을 해결할 수 있다는 아이디어는
누가 어디에서 얻은 것일까요?

이 사실을 알아낸
사람이 있습니다.

바로 **1901**년부터
시상식이 거행된

노벨상의 첫 번째 생리의학상을
수상한 독일의 베링입니다.

해마다 **10**월 초가 되면
누가 그 해의 노벨상 수상자로

선정될 것인지에 대해 세계인들의
관심이 집중됩니다.

노벨상 수상자로 선정된다는 것은
본인에게 영광일 뿐 아니라

국가적인 경사가 되기도 하는데
그 이유는 뭐니 뭐니 해도

이 상이 세계 최고의 권위를 자랑하는
상이니까 그렇습니다.

권위가 있다는 것은 그동안
수상자들 면면을 볼 때

대단한 분들이 받았으므로 오늘날
세계를 대표할 만한 학자들이

앞서 선정된 수상자들의 집단에 자신도
들어가고 싶다는 것을 의미합니다.

다이너마이트의 발명자 노벨의
유언에 의해 제정된 노벨상은

1901년부터 수상자를
선정하고 있습니다.

첫해의 평화상 수상자는 적십자사를
창립한 앙리 뒤낭이었고

물리학상 수상자는 엑스선 발견자
뢴트겐이었습니다.

그리고 최초의 노벨 생리의학상
수상자는

디프테리아 예방을 위한 혈청치료법을
개발한 공로를 인정받은 베링입니다.

지금부터 베링에 대해 구체적으로
살펴보도록 하겠습니다.

베링은 세균학의 창시자로 **19**세기 말
독일 의학을 대표하는 코흐보다

11년 늦은 **1854**년에

독일에서 태어났습니다.

베를린의 군의학교에서
의학을 공부했고

졸업 후 육군 군의관으로
6년간 복무를 하는 동안

주로 화학 실험실에서
감염성 질환의 병인

진단 치료에 대한 연구를
진행했습니다.

1888년에 전역한 후
평소의 희망대로

코흐의 연구실에
자리를 얻은 베링에게

처음 주어진 과제는 디프테리아에 대한
해결책을 찾는 일이었습니다.

'디프테리아'는 오랜 역사를 자랑하는
감염병 중 하나인데요.

1880년대 초에 한차례
대유행을 한 바 있습니다.

1880년대에는 어린이들 사이에
번지는 디프테리아가

무서운 전염병이었습니다.

디프테리아에 걸린
10명의 어린아이 중

5명이 사망할
정도였으니까요.

그래서 당대 학자들은 어린 생명을
구하기 위해 필사적으로 매달렸습니다.

당시에는 제너의 종두법과

파스퇴르가 탄저와 광견병
예방백신을 개발하는 과정에서

어떻게 하면 감염성 질병에 대한
예방이 가능한지를 알게 되었지만

이 방법이 모든 감염성 질병에
유효한 것은 아니었습니다.

오늘날 에이즈에 대한 백신 개발이
계속 늦어지는 것만 보더라도

백신 개발이 쉽지만은 않음을
유추할 수가 있죠.

제너와 파스퇴르는 병원체가 통째로

들어있는 재료를 이용했지만

디프테리아 예방백신을 제조하기에는 적합하지 않았습니다.

디프테리아는 세균이 방출하는 독소가 인체에 해를 일으키므로

베링은 디프테리아균을 통째로 이용하는 대신

세균이 방출하는 독소에 대한 적응력을 높이는 방법으로

예방백신을 제조하고자 했습니다.

베링은 디프테리아를 치료할 수 있는 화학 물질을 찾을 수 있다며

다양한 화학 합성물을 동물들에게 주사합니다.

비싼 금도 시도해 보고 나프틸아민이라는 물질도 시도하는 등

30가지가 넘는 물질을 실험에 이용했습니다.

그러다 '요오드 트리클로라이드'를 발견합니다.

그는 치명적인 양의 디프테리아균을 기니피그 피하에 주사하고

요오드 트리클로라이드를 함께 주사했는데요.

놀랍게도 기니피그는 죽지 않았습니다.

결국 베링은 디프테리아에 걸렸다가 회복되어

면역력을 가진 동물의 혈청만이

디프테리아 독소를 없앨 수 있다는 것을 발견하고

그런 물질을 '항독소'라 불렀습니다.

성능이 좋은 항독소 공장이 설립되었고

3년이 못되어 2만 명의 아기들이 주사를 맞게 됩니다.

이후 혈청 치료는 계속 발전했고 그동안 수많은 생명을 앓아가던

디프테리아는 더 이상
치명적이지 않은 병이 됩니다.

베링은 토끼를 이용한 실험에서
치사량 이하의 독소를 주입하여

과량의 독소를 투여받는 토끼도
장차 감염 증상이

나타나지 않도록
할 수 있었는데요.

면역이 생긴 동물의
혈액에서

독소를 중화시키는 물질을
분리하는 데 성공합니다.

베링은 1890년 12월에
이 사실을 발표했고

병에 걸린 환자로부터
채취한

항체가 포함되어있는 혈청을
투여함으로써

그 효과를
인정받았습니다.

그의 면역혈청요법은
수동면역요법에 해당되는 것으로

제너와 파스퇴르가 확립한
능동면역요법과 대비되는

새로운 개념의 예방접종법이라
할 수 있습니다.

이 면역혈청요법이
상품화되면서

디프테리아의 치사율이
극적으로 감소되었고

감염병을 예방할 수 있는
새로운 방법을 개척했다는 점에서

그의 명성이
높아지게 되었습니다.

이것이 1901년에 베링을 최초의
노벨 생리의학상 수상자로 이끈

원동력이 되었습니다.

그런데 한편에서는 특히 일본에서
기타사토에게 돌아가야 할

첫 번째 노벨 생리의학상을
베링이 가져갔다는 주장이 나옵니다.

이게 무슨 말일까요?

그 이유는 기타사토와 베링의 연구에 공통점이 있기 때문입니다.

베링보다 3년 먼저 코흐의 연구실에 유학을 온 기타사토는

과상풍과 디프테리아에 대한 연구를 진행하고 있었습니다.

처음 코흐의 연구실에서 일하게 되었을 때

베링은 기타사토에게 연구 방법에 대한 도움을 받아야 했습니다.

1890년 12월 4일에 발표된

동물 실험에 나타난 디프테리아와 과상풍 면역의 발생 과정

이 논문은 베링과 기타사토가 공동 저자였습니다.

그 후 디프테리아에 대한 부분만

글라내어 작성한 논문에는 베링의 이름으로,

<과상풍 독소의 실험적 연구> 라는 논문은

기타사토의 단독 저자로 발표되었습니다.

내용을 비교하면 대상균주 이외에는 동일하다고 할 수 있을 정도였습니다.

베링의 연구 주제가 디프테리아이기는 했지만

이때까지 베링은 디프테리아를 치료할 수 있는

화학 물질에 대한 연구를 주로 진행했고

혈청요법에는 거의 관여하지 않았습니다.

이미 많은 세월이 흘렀고 증거가 부족하므로

그 둘이 각각 연구 분담을 어떻게 했는지를 확인하기는 어렵습니다.

그러나 기타사토가 연구를 먼저 시작했고 늦게 합류한 베링은

기타사토의 도움을
받아야 했다는 점에서

일본이 기타사토가 노벨상
수상을 못 한 것에 대해

안타까워하는 것이
이해가 됩니다.

그런데 이 둘의 지도 교수라
할 수 있는 코흐는

왜 첫 번째 노벨 생리의학상
수상자가 되지 못했을까요?

노벨상 선정위원회가 코흐를
생리의학상 수상자 선정에서

배제한 이유도 정확히
알려진 것은 없지만

당시의 정황을 토대로
추정할 수는 있습니다.

베링과 기타사토가 디프테리아와
파상풍 예방법을 연구하던 시점에

코흐가 가장 주력한 연구는 결핵균
치료제를 개발하는 것이었습니다.

그러나 이것이 실패로 돌아갔고
자신을 잘 따르던 기타사토는

1892년에 일본으로
귀국해 버렸습니다.

게다가 연구 진행에 대한 의견 차이로
관계에 금이 가기 시작한 베링은

1894년에 할레 대학으로 옮겨간 후
학문적으로나 인간적으로

코흐와 의견 충돌을 빚는 일이
 잦아지게 된 거죠.

코흐가 역작인 투베르쿨린을 이용하여
결핵을 치료할 수 있었다면

첫 노벨 생리의학상의 영광은
코흐에게 돌아갔을 것입니다.

그러나 투베르쿨린의 실패로
코흐가 실의에 빠져있던

1890년대를 보내는 동안

베링은 학교와 학회에서 활발한
활동을 하고 여러 직위를 맡는 등

정치적인 행보를 계속하게 되었고
코흐의 부진이라는 틈새시장을

정치적, 사회적 능력으로 파고드는 데 성공하게 되죠.

그래서 1901년에 최초의 노벨 생리의학상 수상이라는

영예를 얻는 데 성공하게 됩니다.

베링의 노벨 생리의학상 수상은 지금까지 제자가 스승보다 먼저

노벨 생리의학상을 수상한 유일한 기록이기도 합니다.

그 후 베링은 1913년에 자신의 이름을 딴 연구소를 설립하는 등

1917년에 세상을 떠나기까지 의학 연구를 계속했습니다.

라이벌이라 할 수 있는 일본의 기타사토는

귀국 후에 페스트균을 발견하는 공헌을 했고

일본에 서양의학이 정착하는데 지대한 공헌을 했습니다.

스승 코호에 대한 존경심이 대단했던 기타사토는

연구실에 사당을 설치하고 참배를 했을 정도라는군요.

오늘날 일본에는 기타사토 연구소와 기타사토 의과대학에

코호의 흔적이 남아있습니다.

베링의 노벨 생리의학상 수상은 기타사토의 도움과

코호의 시기적인 부진에 힘입었다고 볼 수 있겠습니다.

그러나 약 30년에 걸친 학자로서의 인생에서

베링이 끊임없이 연구를 하고 사회적, 정치적으로

역량을 발휘했다는 점을 간과해서는 안 될 것입니다.

노벨상이라는 큰 영광은 훌륭한 착상, 끊임없는 노력

난관을 극복할 수 있는 지식과 인내 등이

동반되어야 주어지는
상이니까요.

우리는 전염병에 걸리지 않기 위한
예방법으로 백신을 접종 받습니다.

백신이란 일종의
'가짜' 세균입니다.

죽거나 기능이 약해진 병원균,
또는 그 몸의 일부분이기 때문에

병원균으로서의 자격은
엄밀하게 말하면 미달이죠.

그러나 이 병원균을 몸에 접종하면
몸은 진짜 병원균을 진짜로 알고

방어 체계를 가동시켜서 그 덕에
나중에 진짜 병원균이 몸에 침투해도

이와 대등하게 맞서
싸울 수 있습니다.

현재 세계 각국에서는 국가 주도의
전략적인 백신 접종 사업을 통해

디프테리아, 파상풍, 두창,
소아마비, 홍역,

유행성 이하선염, 풍진 등을
유명무실한 질병으로 만들었습니다.

이러한 일이 가능하게 된 것은
바로 오늘 우리가 알아본

베링의 활약 덕분이라고
할 수 있겠습니다.

앞으로 우리나라에서도 기초과학
기술에 더욱 많은 지원을 해서

베링 같은 훌륭한 과학자를
길러내기를 기대하면서

이 시간 마무리하겠습니다.

다음 시간도 기대해 주십시오.
감사합니다.