

본 스크립트는 KERIS에서 운영하는 영어스크립트 제작봉사단(OES)의 영어재능기부를 통해 제작되었습니다.

* 번역자 : 장진우(고려대) 정병도(한양대) 박지원(중앙대)김미나(University of Wisconsin Medicine)

SDF2014

* 연사: 잭안드라카 (Jack ANDRAKA)

* 연설: 숨어있는 혁신가들에게 기회를 (Tapping into the Hidden Innovator)

마크 렌달의 창의성에 대한 이야기를 들어보았습니다.

We had heard Mark Randel's story about creativity.

객석을 보니 나이 지극하신 어르신부터 어린 학생들까지 보이는데요,오늘도 변함 없이 SDF에서는 나이의 격차가 없는 우리의 객석모습을 보여주셨습니다.

Looking at audience, I can see from old veteran to young student. Today in SDF, audience showed there are no difference in age as well.

그런데 기조 연설자의 나이도 올해 굉장히 파격적입니다.

This year as well, age of keynoter is very extraordinary.

첫째 날 기조 연설을 하셨던 아시아 인터넷의 아버지라 불렸던 정길남 박사님이 올해 최고령자로 뽑히셨습니다.71세, 7학년 1반이십니다.

On the very first day's keynoter Gillnam Jung doctor who is called as father of Asian internet is the eldest, 71 years old.

반대로 지금 만나볼 연사는요, 정길남 박사님이 71세인데 거꾸로 뒤집으면 17살이 되죠, 17살의 어린 학생이 이번 연사로 나오게 됩니다.

On the opposite of this, the speaker for this moment is young student who is 17 years old, when reverse the number 71 becomes 17.

둘의 공통점이 있다면 당연히 혁신적인 지혜로 세상을 바꿔 가겠다라는 희망찬 포부가 있는데요.

They both have something in common about hopeful ambitious on changing the world with innovative ideas

과연 이 어린 학생이 어떤 혁신을 일으킬지 작은 호기심에서 시작한 놀라운 변화,우리가 함께 체험해 보도록 하겠습니다.

Let us all hear the story of this young student's little curiosity lead what type of innovation.

고등학생 잭안드라칸의 연설을 들어보겠습니다. 박수로 맞이해 주시죠.

Let's hear Jack Andracan's speech. Give him applause.

Hello, there. I am currently 17. So it is pretty crazy to be here in South Korea. Thanks for having me.

안녕하세요.저는 현재 17살 입니다.이곳 한국에 온 것이 매우 믿기지 않습니다. 이곳에 초청해주셔서 감사 드립니다.

My story really began back to when I was about 12 years old. Well, actually I was 3 first started.

제 이야기는 제가 12살이 되었을 즈음에 시작됩니다.실제로는 제가 3살일때부터 처음 시작된 것입니다.

And my parents really got me sparked my interest in science.

제 부모님들이과학에대한흥미를이끌어줬습니다.

They did all these weird experiments like Coke-and-Mentos-**mashing the bottle exposure**, how may egg shell can hold up the book.

부모님은 콜라와 멘토스를 섞어서 병을 터트리는 실험,어떻게 계란이 책을 버티는지 같은 기이한 실업들을 했습니다.

And then as I grew up, so did my science experiments

그리하여 제가 자라면서 저의 과학실험의 숫자도 늘어갔습니다.

Starting in the sixth grade is when I really start doing serious scientific research.

정말 진지한 과학 연구는 제가 6학년이 되면서부터 시작되었습니다.

And I got really interested in scientific research probably because of my middle school.

그리고 제가 정말로 과학적 연구에 관심을 갖게 된 것은 제 중학교 때문입니다.

They made all kids do science fair, this Hunger Game style of approach, where they took 1000 dollars to hung it above 300 rabbit meals **goicensen**, said whoever wins gets a laptop.

학교에서는 모든 아이들이 “헝거 게임” 스타일의 과학전람회를 하였는데,학교에서 천 달러를 300바리 토끼의 **something**에 걸어놓고는 누구든지 이기면 노트북을 증정하기로 써 놓았습니다.

So, that was kind of an approach they took, and I could say that I walked away from 3 laptops from that.

이것이 학교에서 쓴 방법이고,저는 3대의 노트북을 탔다고 말할 수 있습니다.

I was totally melt that opportunity for everything it was worth.

저는 기회가 가진 모든 가치에 매료되고 말았습니다.

Then everything changed really. Starting when I was 13.

그러나 제가 13살이 되던 때 모든 것이 바뀌었습니다.

When I was 13, I came home one day, and got some devastating news.

13인 제가 집으로 돌아오는 어느 날,엄청난 소식을 전해들었습니다.

A close to my friend, who is like an uncle to me, had just been diagnosewith pancreatic cancer.

저의 굉장히 친한 삼촌 같은 존재가 췌장암을 진단받았다는 소식이었습니다.

At that point I did not even know what is pancreas was, much less what pancreatic cancer was.

그때는 췌장이 무엇인지도,췌장암이라는 것이 무엇인지도 몰랐었습니다.

And then over the course of next 3 to 6 months someone who was perfectly healthy on the outside, with the way and died in matter of a short 3 month.

그리고 그 다음 3개월에서 6개월 사이 겉으로는 완벽하게 건강해 보였던 사람이 죽게 된 것은 그 짧은 3개월 사이의 일이었습니다.

When the disease had so close to home, I knew I needed to learn more.

그 병이 저희 집 가까이로 왔을 때(의역:그 병의 심각성에 대해 피부로 느껴질 때) 저는 병에 대해 더 많이 알아야 할 필요가 있다고 생각했습니다.

So, I went online to find answers.

그래서 저는 인터넷으로 그 해답을 찾아보려고 했었습니다.

And using Google, Wikipedia, I found a variety resources on pancreatic cancer, but why had found really shocked me.

구글과위키피디아를 이용하면서 저는 췌장암에 대한 많은 자료를 찾았지만,저를 충격에 빠트린 것도 함께 발견하게 됐습니다.

85% of all these pancreatic cancer were diagnosed late.

췌장암은 85%가량 늦게 발견되는 것입니다.

When someone has this had 2% chance of survival, and I am staying there thinking why we are so bad at detecting pancreatic cancer.

사람들이 2%밖에 살아날 확률이 없는 것을 보고 저는 왜 우리가 췌장암을 발견하는 것을 잘하지 못하는가에 대해서 생각하게 되었습니다.

The reason is because when we are looking for a cancer, we are such using this test that 60 years of old, I mean that is older than my dad.

그 이유는 우리가 암을 찾으려고 할 때 60년된,저희 아버지 보다 더 오래된 시험방법을 쓰기대문이었습니다.

But also cause 800 dollars per test and grewseeing accuracy missing 30% of all cancer.

그러나 이 테스트는 한번 하는데 800달러가 들었고 암을 30%나 놓치는 정확성을 가지고 있었습니다.

So your doctors had to have ridiculous sign of cancer in order to give this test.

그래서 의사들이 아주 정확한 암 징후를 발견한 다음에야 이 테스트를 진행할 수 있었습니다.

However, ontochard I was like I am going to find new way to detect pancreatic cancer, and my logic was current test was so bad that anything that I do will probably be at least marginally better.

그러나 저는 췌장암을 진단하는 새로운 방법을 찾을 것이라 생각했습니다.현재의 테스트방식은 너무 좋지 않아서 제가 그 어떤 것을 하더라도 지금보다는 나을 것이라는 생각에서 말입니다.

Then I set out with 9th grade biology to change the face of cancer diagnostics of a bit low thimical, but I was going to achieve it.

그래서 저는 암 진단 방법을 바꾸려고 9학년 생물학을 꺼내 놓았습니다.분론 적은 확률이지만 분명히 달성 할 수 있다고 생각했습니다.

As I did more research what I found was such pancreatic cancer would really have to look like in order to be effective.It had to be inexpensive, rapid, simple, sensitive, selective and minimally basic.

더 많은 조사를 한 후 저는 췌장암에 영향을 미치려면 다음의 것들을 만족시켜야 하는 것을 발견했습니다;테스트는 저렴해야 하고,빨라야 하며,간단하고 민감해야 하며,선택적이되 기본적인야 합니다.

I was looking at this parameters, I was okay I could probably to this. I was not exactly sure how I was going to do it.

이러한 변수들을 보면서,저는 아직 어떤 식으로 해야 할지는 모르지만 분명 할 수 있을 것이라고 생각했습니다.

Then looked at how currently diagnostic cancer, I went back to the basics and found when we are looking for this cancers, we are looking at the blood stream.

현재의 암 진단법이 어떻게 진행되는지 보기 위해서 기본으로 되돌아 갔습니다.그리고 우리가 혈류에서 이런 암들을 찾아 낸다는 것을 알아내었습니다.

and we're looking particularly for these variations in protein levels.

단백질 레벨에 있는 특정 변형들을 찾고 있다는 것을 알았습니다.

This sounds very straight forward, you have liters and liters of bloods (00:59:56) thousands of these proteins and looking for the little difference among these proteins is next to impossible.

▶ **제대로 다시 말하자면, 엄청난 양의 피와 단백질이 있는데 그 단백질 중에서 미묘하게 다른 것을 찾는 작업은 불가능에 가까웠습니다.**

It's like trying to find a needle in a sac of nearly identical needles. However due to my teenage optimism, or how some people labeled at completely utter ignorance of the entire field of cancer research, I strove on and I went to any teenager's best sources for information, Google, Wikipedia, how I got through every highschool tests and quizzes, and I found a database of over 8000 proteins ~~(01:00:34) and it was my summer break I nearly had nothing else to do.

▶ **바늘바가지에 엄청 비슷하게 생긴 바늘들이 담겨있는데 그중에서 바늘을 찾으려고 하는 것과 동일합니다. 그러나 저의 긍정성 때문인지 암에 관해 무지해서 때문인지 연구를 시작했습니다. 저는 구글과 위키피디아에 들어가서 정보를 찾으면서 8000 넘는 단백질을 찾았습니다.**

So I shut myself in my room and researched all 8000 proteins. It was pretty much like playing Pokemon but instead of got to catch them off, It was more like research every single proteins and wasn't nearly as fun.

>**그래서 저는 문을 닫고 8000 가지의 단백질을 모두 연구했습니다. 포켓몬을 하는 것 같았지만 그들을 잡는다기보다는 모든 단백질을 연구하는 거였으며 재미가 있지도 않았습니니다.**

At the end of summer, I've really doubted my potential frame of future social interaction because who locks himself in the room for 3 months researching proteins and it was a really interesting back to school essay.

>여름의 끝에, 저는 저의 미래 사회적 상호작용의 잠재적 틀을 의심했습니다. 왜냐하면 저는 제 자신을 방안에서 3 달을 단백질만 연구하면서 보냈기 때문입니다.

For example my teacher asks my friend, "Oh where did you go?" and he's like "Oh I went to Europe" and then she asks "Jack, what did you do this summer" " I researched proteins." I never really shrug(01:01:17) the nickname 'protein kid' after that.

▶ 예를 들어, 선생님이 친구한테 “어디 갔었니?” 물었더니 친구는 “저는 유럽을 갔어요.” 라고 대답을 하고 선생님은 “잭, 여름에 뭐했니?”라고 물어보더니 “저는 단백질을 연구했어요.” 그 후로 저는 ‘단백질 아이’라는 으스스하지는 않는 별명이 생겼습니다.

However, on the 4000th try when it was close to losing my sanity, I finally found 1protein that could work and the name of this protein was called messorhalyln(01:01:34)

>그러나 4000 번째의 시도에 저는 드디어 알맞게 작동이 되는 messorhalyln 단백질을 하나를 찾아냈습니다.

This was just ordinary type of protein unless of course you have pancreatic, ovarian, and lung cancer. In which case it is founded in the very high level of your blood stream, but the key is that it is founded in the earliest stages of the disease.

▶ 췌장암이나 난소암이나 간암이 아닌 경우 그냥 평범한 단백질이었습니다. 엄청나게 높은 레벨의 피 흐름에 위치해 있지만 이것이 가장 질병 초기때 발견됩니다.

Sometimes it's close to a 100 percent chance of survival. So if you can detect the protein, then you can potentially detect the pancreatic cancer in the earliest stage when survivals are as fast.

▶ 가끔은 100 프로의 생존 확률도 있습니다. 만약 단백질을 발견만한다면 췌장암의 잠재성을 파악하고 가장 초기단계에서 발견할 수 있을 것입니다.

A single walled carbon nanotube is a long thin tube of carbon. and it's ~ 1/50000 diameter(1:02:49)of single strands of hair.

So they're extremely small but they are amazing like super hero's material science.

단일벽 탄소나노튜브는 길고 얇은 모양의 탄소입니다. 또한 이것은 머리카락 굵기의 약 1/50000 가량의 모형으로 가지고 있습니다.

따라서 단일벽 탄소나노튜브는 매우 작지만 재료과학분야에 있어 놀라울 정도의 효과를 보여주고 있습니다.

They are stronger than steel and they have like better ~ (01:03:01) properties and copper.

I mean they are absolutely amazing and I was pretty much enthralled with them.

탄소나노튜브는 강철보다도 강하고, 구리보다도

They are stronger than steel and they have like better ~ (01:03:01)

이말인 즉 탄소나노튜브는 엄청난 물질이며, 따라서 저는 이 물질에 완전히 매료되었습니다.

Then while I was staying here having this article tucked in between the pages of my textbook, kind of like a comic book but instead more educational and scientific, we were learning about this antibody.

Antibody is a molecule that only reacts to one specific protein, in this case, that cancer biomarker. It is kind of locking key.

그 당시 저는 제 교과서 사이에 탄소나노튜브와 관련된 아티클을 끼워서 보고 있었습니다.

다른 사람이 보기엔 만화책 같아 보였지만, 만화책보다는 더 교육적이고 과학적인 책이었습니다.

저는 여기에서 항체를 발견했습니다.

항체란 하나의 특정한 단백질에만 반응하는 분자입니다. 암인 경우에는 암 항체가 열쇠모양으로 작용하여 표시하게 됩니다.

I was sitting there I was reading all this articles about nano tubes and then all of a sudden it hit me.

You see, these two concepts can be combined.

저는 책상앞에 앉아 나노튜브와 관련된 모든 기사를 읽고 있었습니다. 그리고 어떤 영감이 뇌리를 스쳤습니다.

즉, 탄소나노튜브와 항체를 결합시켜보면 어떨까 하는 생각이었습니다.

You take these antibodies, particularly to the certain cancer biomarker, then you have network of nanotube and then you have this kind of network that only reacts with one specific protein, in this case that cancer biomarker.

여러분이 특히 암세포에 반응하는 항체를 가지고 있고, 나노튜브에 관련된 지식이 있다면, 이 두 가지의 개념을 통해 암을 찾아내는 특정한 항체를 발견해낼 수 있을 것입니다.

(01:03:58)Due to the amazing properties of carbon nanotubes, it will actually change how electricity flows through the network based on how much protein is present.

Thus, you can detect the protein and the pancreatic cancer using just an ometer you snatched from your dad's garage.

He didn't know where that ometer went for the next couple of months but he finally found that out.

탄소나노튜브의 이 놀랄만한 특질 덕분에, 현재 얼마만큼의 단백질이 존재하는지를 기반으로 전류의 흐름이 변화되는 것을 발견할 수 있습니다.

이러한 방식으로 우리는 암 유발 단백질을 찾아낼 수 있고, 여러분은 단지 아버지의 차고에서 시험기를 통해 재빠르게 채장암 여부를 확인해볼 수 있는 것이죠.

저희 아버지는 이후 몇 달 동안 시험기가 어디로 갔는지 알지 못했습니다. 그러나 결국 찾아내셨습니다.

Just as soon as I have found these answer, I'm realizing 'wait, there's one catch here.'

You see this network of nanotubes are extremely flimsy and since this nanotubes are delicate, they need to be supported.

제가 막 연구성과를 얻고난 뒤, 저는 ‘잠깐! 하나 빠진게 있다’라고 느꼈습니다.

저는 이 나노튜브의 네트워크가 극도로 미세하다는 것을 발견했습니다.

그리고 이 나노튜브가 엄청나게 예민한 물질임을 알고나서는 보완점이 필요하다고 느껴졌습니다.

So I just used paper, because papers are actually pretty amazing in its own right.

It has really great surface area and it is made of bunch of fibers and it's really strong surprisingly in its own way.

그래서 저는 종이를 이용하기 시작했습니다. 왜냐하면 종이는 꽤 그럴싸한 보완재였기 때문입니다.

종이는 훌륭한 표면적을 가지고 있고, 굉장히 많은 섬유다발로 이루어져있으며, 놀랄정도의 내구성을 갖추고 있습니다.

All you do to make a paper sensor for pancreatic cancer is about simple as making chocolate chip cookies which I personally love.

I mean (01:04:53) you better watch out for the chocolate chip cookies, or the ice cream depending on how bad the test scores that I got.

종이를 이용하여 췌장암 검사용지를 만드는 일은 제가 개인적으로 가장 좋아하는 초코칩 쿠키를 만드는 것처럼 쉽습니다.

저는 사실 초코칩 쿠키나 아이스크림을 만드는 것을 좋아합니다.

Essentially all you do is take some water and pour some nanotubes, add some anti bodies, mix it up, take some paper, dip it and dry it and you can detect cancer.

물과 약간의 나노튜브 그리고 여기에 일정정도의 항체를 넣고 섞은 뒤, 이 용매에 종이를 담궜다가 말리면 여러분은 검사지를 만들 수 있게 됩니다.

And just as soon as I thought of this, I see my biology teacher in the distance and I'm like 'Oh, she looks really mad' and she storms up to my desk all red in the face and snatches the article out of my hand and says 'what is this actual science doing in my classroom ~(01:05:29) mundane(?) knowledge.

그리고 이런 생각을 한 뒤, 저는 제 생물 선생님을 응시했습니다.

그녀는 매우 화가 나 보였고, 얼굴이 빨개진 채로 오셔서 제 손에 있는 기사를 채갔습니다. 그리고 내 수업시간에 도대체 무슨 짓을 하고 있는지 여쭙보셨습니다.

At least that's what I thought she said, she would've probably said something more like 'Do your class work unless I'm going to fail you'

However, I continued on, I finally got my article back after listening to the 30minute long speech about respecting myself and others.

Then I realized that I'm probably going to need a lab to do this cancer research.

적어도 제가 생각하기에 그녀는 네가 수업시간에 집중하지 않고 다른 일을 하면, 수업에서 낙제점을 줄 것처럼 보였습니다.

그러나 저는 제 행동을 지속했습니다. 결국 수업시간 후 30 분 동안 일장연설을 듣고 저는 제 기사를 다시 받을 수 있었습니다.

그때 저는 개인적인 암 연구소의 필요성에 대해 깨달았습니다.

You can't exactly do the medical research on your kitchen counter top.

I mean me and my brother have done some pretty crazy stuff for example, we made this giant task spoils (01:06:04) that operates at 100,000 volts and (01:06:07) like a small elephant, also we made our downstairs basement into a E.Coli and Cholera culturing center, using our soft topped (01:06:18) to sterilize our equipment and then culturing them right where we made sandwiches. Luckily the CDC did not have to be called in due to an E.coli outbreak

여러분은 사실 의학연구를 주방에서 진행할 수 없습니다.

저와 제 형은 이따금씩 기이한 실험들을 진행했습니다. 가령, 저희는 작은 코끼리를 죽일 수 있을 정도인 100,000 볼트의 전기를 이용한 실험도 했구요, 콜레라와 대장균을 이용한 실험도 진행했습니다. 그 뒤에 실험장소를 잘 소독하고 바로 샌드위치를 만들어 먹기도 했습니다만 다행히도 대장균에 감염되지는 않았습니다.

and we even ordered Uranium off of a very sketchy Russian web site.

We actually got placed on FBI watchlist for that one or my mom did because we used her credit card.

그리고 심지어 저희는 우라늄을 러시아의 인터넷 상점에서 구매한 적도 있습니다.

사실 이 때문에 저희 어머니는 FBI 의 감시대상에 올랐었는데요, 저희가 어머니 명의의 신용카드를 이용해서 주문했기 때문입니다.

However, I realized that I was gonna need a lab so I contacted 200 different professors at Johns Hopkins university of National(?)House and emailed them the 32 page long documents, outlines of all my procedures like how I collected my data, my material's list, everything. (67'00'')

그러나 저희는 실험실의 필요성을 깨닫게 되었습니다. 그래서 존스 홉킨스 대학의 국립암센터에서 연구활동을 하고 있는 200 명의 교수님들께 메일을 보냈습니다.

메일에는 32 페이지 정도의 제 연구 의향서와 계획서를 첨부했고, 제 연구 자료와 연구 목록등이 포함된 모든 것들을 함께 발송했습니다.

I used cyber stocking methods on the Johns Hopkins University web sites and sit back and actually was waiting for positive responds imagining things like 'Boy genius seize the world' and get held on the cover of Times.

저는 존스홉킨스 대학의 웹사이트에서 사이버 스토킹 기술을 사용했고 지켜보며 긍정적인 반응들을 기다렸습니다. 가령 '천재 소년들이 세계를 놀라웠다' 라고 타임즈면을 장식하는 것입니다.

Then I got a 199 rejections. I realized that some of those professors are nearly as nice as their glowing profile pictures made them seem. They could actually be very mean. Some of the professors went line by line through my entire procedures, detailing why each step was the worst possible mistake I could ever make.

그 후 저는 199 번의 거절을 받았습니다. 저는 교수님들을 훌륭하게 만들어주는 화려한 프로필 만큼 그들도 훌륭한 사람이란 것을 깨달았습니다. 그들은 비열할 수 있습니다. 그들 중 몇몇은 제 전체 과정을 하나하나 분석하면서 각각의 단계가 최악의 실수 인지를 알려주었습니다.

I have no clue where they got the time, maybe instead they could do regular activity like golf instead of insult 16 year old's scientific procedures to each their own I guess. However eventually I got accepted into the lab of Dr. Anirban Maitra, Johns Hopkins University.

저는 그들이 어디서 시간이 16 살의 과학적 과정을 모욕하는 대신 골프와 같은 정기적인 활동을 하는지에 대한 실마리를 찾지 못했습니다. 그러나 저는 마침내 존스홉킨스 대학의 Dr. AnirbanMaitra 연구실로 참여하게 됩니다.

I go into this big interview, wearing sweat pants and hoodie, probably not the most professional of interview attire, but I go in, all pumped up for this interview, I'm like 'Oh, it will be easy, like "what's your favorite color? what do you want to be when you grow up? What college do you want to go to? What's your SAT scores?"'

저는 큰 인터뷰에 바지와 후드티를 입고 참여했습니다. 이것은 전문적인 인터뷰 복장은 아니었지만 저는 그 인터뷰에 모든 것을 쏟았습니다. 저는 마치 '이것은 너가 좋아하는 색은 무엇이니? 네가 자랄 때 어느 곳에서 자라고 싶었니? 어떤 대학에 가고 싶고 너의 SAT 점수는 몇점이니? 와 같은 쉬운 질문일꺼야' 라고 예상했습니다.

No, This guy actually had like an Ph.D and MD in this field. He actually knew his stuff and he decided to set the Guinness book of world's records for how many ~ (01:08:36) the answer was ~. However, after an hour long interview, in which I just got fired at all this questions, just guessing on so many of them, I always guess just like I do on my SAT test, that seems to work out pretty well, I finally got the lab that I needed and just as soon as I start, I realized how hopeless at lab research I really was.

하지만. 이 사람은 실제로 이 분야에서 석사와 박사 학위를 가지고 있었습니다. 그는 그의 분야에 대한 전문지식이 있었고 many ~ (01:08:36) the answer was ~. 기네스북에 세계 기록을 올리려고 결정했습니다. 그러나 제가 열정적으로 답한 모든 질문과 그 중 몇몇은 예상해온 질문들 예를 들면 SAT 점수는 몇점인지 와 같은 것들은 잘 답한 것 같아 보였습니다. 저는 결국 연구소에 들어갔고 제가 그곳에서 일을 시작하자마자 그곳이 얼마나 희망없는 곳인지를 깨닫게 되었습니다.

I mean, first day, I go in all excited and there are cultures and cancer cells for us. It's actually pretty easy task which I just transfer liquid from one flask to another flask. I ended up sneezing in my culture flask. Cancer has immune system and pretty hard to kill of?

제 말은 첫째날에 저는 흥분된 상태로 갔고 그곳에는 저희를 위한 암 문화와 암 세포가 준비되어 있었습니다. 한 유리병에서 다른 유리병으로 액체를 옮기는 것은

쉬운 일이었습니다. 저는 결국 제 문화 유리병을 짝 쥐는 것으로 끝냈습니다. 암이 면역 체계가 있으며 죽이기 어려운 것일까?

No. The next day, the **tangical(01:09:30)** growing out of the flasks and I just hid that and denied that I've ever seen the cancer cell before. Then over the next course of next months I probably committed cellular genocide on some level, I would trip and break my flask on the floor, blow it up on the **~(01:09:46)**

아니요. 다음날 **tangical(01:09:30)** 이 유리병에서 자라났고 저는 제가 암 세포를 본적이 있다는 사실을 부인하게 되었습니다. 그 후 몇 달에 걸쳐, 어느 수준에서는 세포적 학살에 몰두하게 되었고 계단에 가서 제 유리병을 깨고 그것을 날려버리기도 했습니다.

But eventually after 7 months of screwing up every imaginable scientific procedure, I finally ended up with 1 small paper sensor that cost 3cents and takes 5 minutes to run. This makes it 168 times faster over **26/1000 times as expensive(01:10:02)** and over 400 times more sensitivethen the current methods of detection.

그러나 상상 가능한 모든 과학적 절차를 마친 7 달 뒤에, 저는 3 센트에 작동하는데 5 분 걸리는 작은 종이 센서를 만들 수 있었습니다. 이것은 168 배 빠릅니다 **26/1000 times as expensive(01:10:02)**. 그리고 현재 탐지 기술에 비해 400 배나 더 민감합니다.

But the coolest thing is that it could detect the cancer at the earliest stage which increase the survival rate from 5.5percent to close to a 100 percent and do similar for ovarian and lung cancer. Also you can switch out the anti body, just like you switch out the ingredient in a recipe. You can detect protein you want, I mean any disease you want, from Alzheimer to other forms of cancer even HIVs and heart disease.

가장 멋진 것은 이것이 암을 초기에 진단함으로써 생존률을 5.5 퍼센트에서 100 퍼센트로 끌어올린다는 것입니다. 또한 당신은 요리할 때 재료를 바꾸는 것처럼 항체를 바꿀 수 있습니다. 당신은 원하는 질병 즉 단백질을 탐지할 수 있습니다. 그것이 알츠하이머에서 다른 에이즈 심장질환이던 상관없이 말이죠.

The possibilities are literally endless. Along this journey I admit that I faced a lot of hardships on me. First my parents told me no, then my biology teacher told me no, then 199 professors told me no. However, one of the largest challenges I faced through out this was something called "paywalls"

그 가능성들은 문자 그대로 끝이 없습니다. 이 여정을 따라서 저는 엄청난 고난을 맞닥뜨렸습니다. 첫번째로 부모님께서 반대를 하셨고 그리고 생물학 선생님 그리고 199 명의 교수님이 반대하셨습니다. 그러나 제 가장 큰 고난 중 하나는 제가 “PAYWALL”이라 불리는 것을 거쳤다는 것입니다.

When you want to access to a scientific journal article which is necessary in scientific research, you have to pay 35dollars. 95percent of all scientific research is locked tightly behind this "paywalls" which means no one but only those who have money to access them can read them.

당신이 과학 연구에 필요한 과학 저널에 실린 글을 읽고자 할 때 , 당신은 35 달러를 내야 합니다. 95 퍼센트의 과학적 연구는 이러한 “paywall”에 가려있습니다. 즉 돈이 있는 사람만이 그 글을 볼 수 있다는 것입니다.

So essentially we've created fundamental barrier between the youth and science and general public and science. We're saying that we need more kids interested in science engineering but when the new Katie perry song or Gangnam style song, cost 99cents on the I-tune store, and scientific article cost 35dollars?

따라서 본질적으로, 우리는 어린이와 과학 그리고 대중과 과학 사이에 본질적인 장애물을 만들어 놓은 것입니다. 우리는 더 많은 아이들이 과학 공학분야에 관심을 가질 필요가 있다고 하지만 어떻게 새로운 Katie perry 의 노래가 강남스타일 노래가 아이튠즈 에서 99 센트인데 과학 저널 글이 35 달러인 상황에서 가능할까요?

That's a bit of mixed message. You see, Harvard university recently released a statement saying that they cannot pay for all the subscription they have. How, what does it say about ~flow of information~~(01:12:17) when Harvard university, the richest academic institution in the world, can't afford to continue paying for its articles.

그것은 어느정도 혼탁된 메시지 입니다. 한번 보세요. 하버드는 최근 발표한 성명에서 그들의 구독에 대한 돈을 낼 수 없다고 말합니다. 그러나 about ~flow of information~~(01:12:17) 에 대해선 무엇이라고 말을 할까요. 하버드 대학은 전 세계에서 가장 부유한 교육기관인데 이것에 대해 돈을 낼 수 가 없다고 하는것에 대해서 말이죠.

Only 0.008 percent of the population can access these articles and then under that, we have the knowledge middle class just like you and me, we have access to the internet but we do not have access to the article.

오직 0.008 퍼센트의 인구만이 그 정보에 접근할 수 있고, 그 저변에는 당신과 나와 같은 중간 지식 계층이 있습니다. 우리는 인터넷에 접속할 수 있지만 그 글들을 읽지는 못합니다.

But we connect and there's 10 percent of us with the open access and then there is 80 percent of the population 5.5billion people who lack access to internet whatsoever. So only 0.008 percent of people have access to the information while 80 don't have access to the information at all.

그러나 우리와 같이 인터넷에 접속 가능한 인구는 10 퍼센트 입니다. 전 세계에는 80 퍼센트 즉 55 억 인구가 인터넷 접속을 못합니다. 따라서 오직 0.008 퍼센트의 사람만이 80 퍼센트가 갖지 못하는 정도에 접근할 수 있습니다.

That's ridiculous. Imagine instead, you can live in knowledge democracy, regardless of where you're from, Cambodia, China, Korea and Hongkong, it wouldn't matter, and how much money you have, you'll have same access to the article. Scientific knowledge should not be a luxury, should be a basic human right.

이것은 굉장히 웃긴 일입니다. 상상해 보세요. 당신은 지식 민주화 사회에 살수 있습니다. 당신이 한국, 중국, 캄보디아, 홍콩 어디에서 왔던지 그것을 문제가 아닙니다. 그리고 당신이 돈을 얼마나 가지고 있던지 당신은 그 글에 접근할 수 있습니다. 과학적 지식은 사치품이 되어서는 안되며 기본적인 인간 권리중 하나가 되어야 합니다.

(01:13:32) Because the minds of people must be free and that means the minds of everyone, not the minds of select few who can afford this articles. So, I believe that we are at the very crucial point of this fight. Because we have ability to make this change.

(01:13:32) Because the minds of people must be free and that means the minds of everyone, not the minds of select few who can afford this articles. 따라서 저는 이것이 가장 중요한 투쟁의 부분이라고 합니다. 왜냐하면 저희는 모두 변화를 만들 능력이 있기 때문입니다.

All we have to do is raise our voices as a community and say, we demand open access because it's our right to that information and it's a right for everyone. Ideas should flow freely it shouldn't be limited on superficial factors. I think we could do this because, think of a 15year who didn't quite know where the pancreas was, could find new way to detect pancreatic cancer. Just imagine what we all can do together, thank you.

우리가 해야하는 것은 전체로서 우리의 목소리를 높이고, 열린 정보 접근을 요구하는 것입니다. 왜냐하면 정보에 접근하는 것은 우리의 권리이며 모두의 권리기 때문입니다. 아이디어는 표면적인 요인에 의해 제한되어서는 안되고 자유롭게 흘러가야 합니다. 제 생각에 우리는 이것을 할 수 있습니다. 왜냐하면 췌장암이 어디있는지 모르는 15세 소년을 생각했을 때 우리는 췌장암을 탐지할 수 있는 방법을 발견 할 수 있습니다. 우리가 모두 모여 무엇을 할 수 있는지 상상해 보세요. 감사합니다.