

# WILHELM RÖNTGEN

**Odhalil tajemné paprsky X, které zcela pronikaly lidským tělem, aniž by mu ublížily.**

---

Zlomená ruka, podvrtnutá noha, naražená žebra nebo boule na hlavě – to jsou jen některé z případů, kdy lékař potřebuje co nejdříve zjistit, v jakém stavu jsou pacientovy kosti. Závisí na tom další léčba. Lékaři mnoha generací toužili nahlédnout do lidského těla, aniž by bylo třeba chirurgického zásahu. Nakonec se o to zasloužil jeden skromný a zvědavý fyzik.

Jmenoval se Wilhelm Röntgen a pocházel z německé rodiny holandského původu. Nebyl jedním z těch malých geniů, kteří sedí v knihovně tak dlouho, dokud nepřečtou několik vědeckých pojednání. Miloval přírodu, toulal se lesy a loukami v okolí svého domu, protože zrovna tam ho napadaly úžasné nápady. Byl to také šprýmař. Kvůli jedné legraci (karikatuře učitele) byl vyloučen ze školy. Budoucí fyzik své vyloučení považoval za křivdu, protože karikaturu ve skutečnosti nenakreslil. Navíc, když musel odejít ze školy, nebylo mu dovoleno studovat někde jinde, ač ho učení konečně začalo zajímat. Naštěstí ve Švýcarsku našel univerzitu, kde učitele nezajímalo kreslení karikatur, ale studijní výsledky. Röntgen okamžitě odjel do Zurychu. Byl přijat na tamější univerzitu, vystudoval ji a dokonce udělal doktorát. Když se stal akademickým profesorem, vyučoval fyziku na několika německých univerzitách.

Jako správný vědec Röntgen vždy zkoumal to, co ho zrovna bavilo. Jednou to byl proces zahřívání plynů, jindy zkoumal, jak se chová světlo v elektromagnetickém poli nebo co se stane, když kapka oleje spadne na hladinu vody. Hodně experimentoval s krystaly – chtěl prozkoumat, jak se teplo a elektrina chovají v křemenu a jakým způsobem krystaly odrážejí světelné paprsky.

Ke konci 19. století, už jako muž středního věku, se začal zajímat o vynález jiného fyzika – o výbojku. Byla to skleněná trubice, z níž byl téměř úplně odsán vzduch a do níž zasahovaly dvě elektrody. Když se napojily na elektrický proud z důmyslného generátoru, z jedné elektrody se uvolňovaly elektrony a směřovaly k druhé elektrodě. Ty, které ji zasáhly, zasahovaly také skleněnou stěnu trubičky za elektrodou a způsobily, že trubice začínala lehounce svítit tajemným světle zeleným světlem. Po jednom z takových experimentů Röntgen šel na procházku do lesa a přemýšlel, zda v té výbojce nevzniká kromě zeleného světla viditelného pouhým okem ještě něco jiného. Rozhodl se to prověřit o víkendu – uprostřed noci obalil skleněnou trubici černým papírem tak, aby z ní nevycházelo světlo. Elektrody napojil na generátor

a pustil do nich asi pět tisíc voltů a... nedělo se vůbec nic. Stál uprostřed temné laboratoře, naslouchal ťukání generátoru a nic. Když ale jeho oči přivykly tmě, Röntgen najednou zahlédl světle zelené světlo. Vycházelo z krabičky, která ležela nedaleko od prozkoumávané trubice. V krabičce se nacházely krystalky jednoho minerálu a ty se rozzářily. Když vědec odpojil zařízení, světlo zmizelo. Nyní si kladl otázku, jakým způsobem zatemněná trubice rozsvítla minerál?

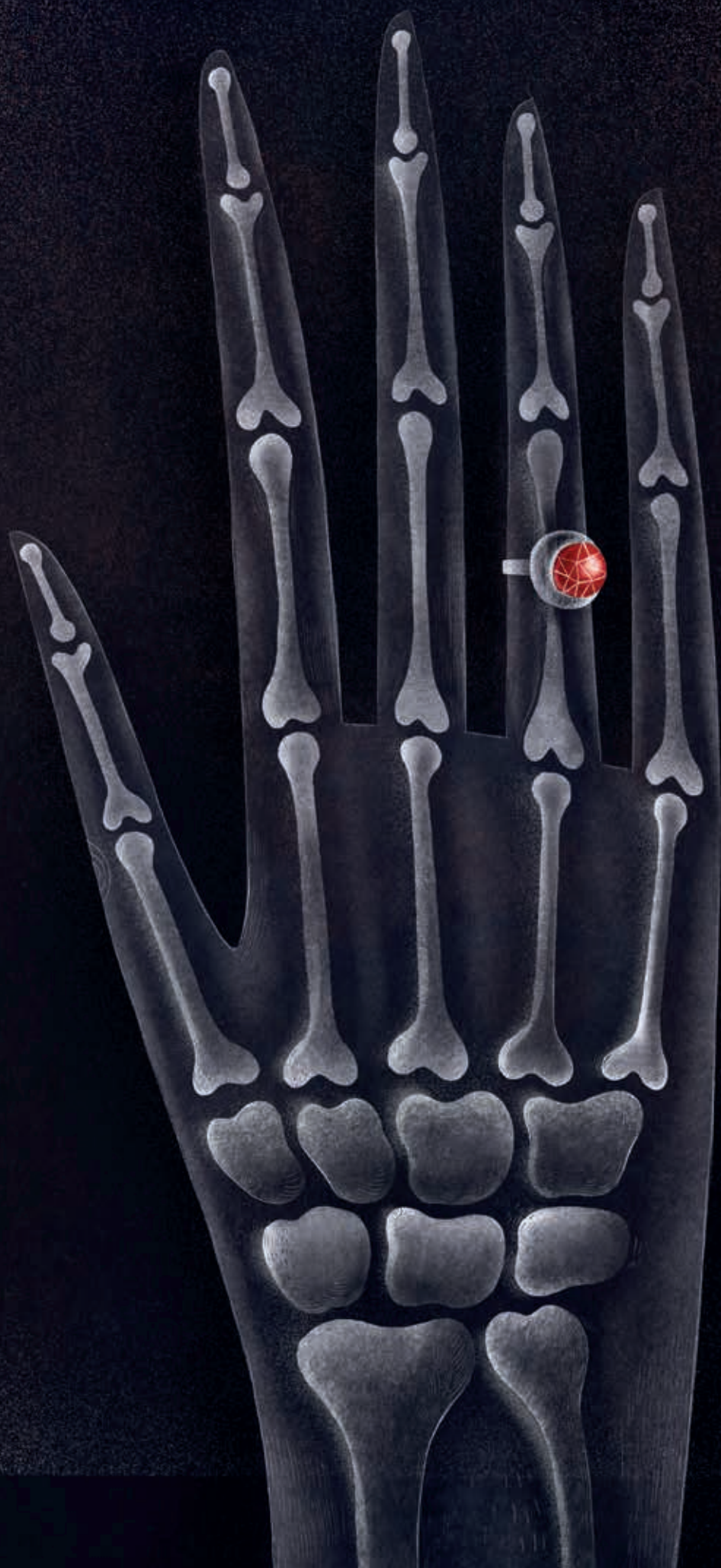
Všechno to bylo velmi tajemné, což ještě více zvyšovalo vědce zvědavost. Rozhodl se držet výsledky svého dosavadního pozorování v tajnosti, dokud si je pečlivě neověří a dokud neprozkoumá zatím nesrozumitelné jevy. Provedl několik experimentů a odhalil, že rozzáření minerálu způsobují tajemné paprsky, které snadno prostupují dřevem, čtvrtkami papíru, dokonce tlustou knihou, která ležela na pracovním stole. Tyto neviditelné paprsky označil symbolem X. Zjistil také, že dokážou prosvětlit fotografický film, a tak 22. prosince 1895 požádal svoji ženu Annu, aby tento film podržela v ruce. Paprsky X procházející její rukou se zadržovaly na jejích kostech. Vznikl tak krásný stínový obraz každé kůstky na její ruce. Na snímku byl dokonce viditelný černý stín prstýnku, který měla na prstu. Tak vznikl první rentgenový snímek v historii lidstva.

Výsledky těchto bádání nadchly ostatní vědce. Lékaři dostali do rukou diagnostický nástroj. Mohli zjistit, co se děje uvnitř pacientova organismu způsobem, o němž snili léta – bez otvírání těla. Když měsíc po vzniku prvního stínového snímku Röntgen na setkání lékařského spolku ve Würzburgu vyprávěl o svých výzkumech a zkušenostech s paprsky X, jeden z nejslavnějších lékařů povstal a řekl: „Od dnešního dne je třeba tyto paprsky pojmenovat na vaši čest Röntgenovými paprsky.“ Název se ujal. Pět let později byla udělena první Nobelova cena v oboru fyziky. Röntgen byl pochopitelně jejím nositelem.

Rentgenovy paprsky jsou používány dodnes k vyšetření kostí, k detekční kontrole zavazadel na letišti, ke zkoumání krystalických struktur, a dokonce k ověřování, zda bylo správně napojeno potrubí v atomových elektrárnách. Na památku tohoto významného vynálezce dostal v roce 2004 jeden z chemických prvků jméno roentgenium.







*R*

*o*

*e*

*n*

*t*



*e*

*m*

# ALEXANDER FLEMING

## **Penicilín vyrobila sama příroda, já jsem ho jenom objevil – prohlásil skromně vynálezce prvního antibiotika.**

---

Velké vynálezy se někdy zrodí z upřímných přání. Flemingova přání začala klíčit v době první světové války, kde viděl raněné z bitevních polí, umírající kvůli nákazám. Osud těchto vojáků ho zasáhl natolik, že toužil najít účinný lék, který by je pomohl zachránit.

Byl to člověk schopný ujmout se takového úkolu, i když se nechoval jako spousta jiných vynálezců: nebyl průbojný jako Bell, cynický jako Marconi, sebejistý jako Ford nebo přesvědčený o svých geniálních schopnostech jako Tesla. Fleming, vychovaný na vesnické farmě ve Skotsku, miloval přírodu a procházky a raději se lehce odevzdával všemu, co se dělo kolem něho, než aby o cokoli tvrdě bojoval. Dokonce i jeho studium medicíny bylo otázkou náhody. Když zdědil po strýci určitý finanční obnos, na radu bratra jej investoval do studia medicíny. Také volba specializace měla zvláštní důvod: kolega ze školního střeleckého kroužku doporučil Fleminga jako praktikanta na katedru bakteriologie. Když se objevil v tamější laboratoři, zvolna začal s prvními pokusy.

I když byl Fleming považován za nadaného experimentátora, choval se jako pravý vědec – v jeho laboratoři vládl chaos, nepořádek a někdy, není to třeba skrývat, i špína. Avšak právě tento trestuhodný nedostatek hygieny přivedl Fleminga k fantastickému objevu! Jednou dostal za úkol provést řadu pokusů s různými kmeny bakterií. Kultivoval je na malých skleněných mističkách, kterým se říká Petriho misky. Do každé misky umístil kmen zkoumané bakterie s malým množstvím výživy a pak zkoumal, jak rychle rostou kolonie těchto mikroorganismů. Byla zima, ohřev laboratoře mizerný, Fleming proto dostal pořádnou rýmu. Najednou mu ukápla kapka nosního hlenu přímo do Petriho misky. Po několika dnech se ukázalo, že hlen zabrzdil vývoj bakterií! Vědec prováděl další experimenty a zpozoroval, že tytéž vlastnosti mají také slzy. Svým spolupracovníkům přikázal plakat, co to jen šlo, podstrkával jim cibuli a za slzy jim platil, aby získal co nejvíc materiálu k výzkumu. Tímto způsobem objevil lysozym, první látku, která hubila bakterie a byla bezpečná pro člověka. Bohužel, její působení bylo příliš slabé, než aby se dalo využít pro léčbu.

A tenkrát se mu podařil ještě větší objev – a opět za tím byl nepořádek v jeho laboratoři. Fleming připravil novou kultivaci bakterií, misky se vzorky odložil na polici, zastrčil je někam dozadu a odjel

na prázdniny. Když se vrátil, ukázalo se, že je zapomněl zakrýt a jedna kolonie byla nakažená plísní, která se podobala plísním objevujícím se na zkažených potravinách. Fleming pozoroval její vzorek pod mikroskopem a nevycházel z údivu. Tam, kde se objevila plíseň, bakterie neměly žádnou šanci! Plíseň vylučované látky hubily mikroby kolem, zbyla z nich neškodná lepkavá hmota. Plíseň patřila k druhu *Penicillium*, proto získaná látka dostala pojmenování penicilín. Fleming ji zkoušel izolovat, aby z ní mohl vyrobit lék. Ukázalo se, že je to těžší, než myslel. Tak těžké, že to nakonec vzdal. Izolovat penicilín se naštěstí pokusili dva jiní vědci (Howard Florey a Erns Chain). Když vypukla druhá světová válka, jejich výzkum nabral na rychlosti. Konečně se podařilo izolovat čistý penicilín a vyrobit z něho lék. Byl neskutečně účinný! Začal se podávat vojákům v polních nemocnicích a zachránil život mnoha raněným. Celá trojice vědců dostala v roce 1945 Nobelovu cenu za objev a získání prvního antibiotika – penicilínu. V současné době celá řada nových antibiotik zachraňuje životy milionů lidí po celém světě.

Mnohé vědce proslavily jejich nesmrtelné výroky, které doprovázely samotný objev. Archimédes měl zvolat ve vaně: „Nalezl jsem!“, když zkoumal princip hydrostatického vztaku těles, nebo Galileo: „A přece se točí!“, když ho církevní soud donutil popřít, že Země je neustále v pohybu. A Fleming, když uviděl, jak působí penicilín, zvolal: „To je přece směšné!“ Poté skromně doplnil: „Penicilín vyrobila sama příroda, já jsem ho jenom objevil!“





