

# NIELS RYBERG FINSEN OG STRÅLEBEHANDLING

## TIL UNDERVISEREN

Dette undervisningsmateriale tager udgangspunkt i programserien "Store Danske Videnskabsfolk" og specifikt udsendelsen om Niels Finsen.

Det er meningen, at udsendelsen anvendes som indgangsvinkel til arbejdet med Niels Finsen og hans betydning for behandling af hudsygdomme med lys- og strålebehandling.

Efter at have set hele eller dele af udsendelsen arbejdes der videre med undervisningsmaterialet, der tilsammen gør eleverne i stand til at:

- Forstå gavnlige og skadelige virkninger af elektromagnetisk stråling.
- Forstå sammenhængen imellem en mikroorganisme, dens patologi og dens behandling. <sup>not</sup><sub>def</sub> Forstå, hvordan medicinske gennembrud opstår.

Dette passer ind i læreplanen for Biologi A og Biologi B.

### **Kernestoffet på Biologi A er:**

- Eksempler på undersøgelses- og analysemetoder samt statistisk resultatbehandling inden for områderne fysiologi, genetik, evolution, biokemi, immunologi og økologi.
- Menneskets immunforsvar, herunder vaccination.

Desuden er der supplerende stof inden for:

- Biologien som videnskabsfag, herunder molekylærbiologi og bioteknologi.

### **Kernestoffet på Biologi B er:**

- Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.
- Virus og pro- og eukaryote cellers opbygning og funktion.
- Eksempler på undersøgelses- og analysemetoder inden for områderne fysiologi, genetik, evolution og økologi.

Desuden er der supplerende stof indenfor:

- Biologien som videnskabsfag.

Tidsforbruget svarer til et undervisningsmodul.

Find udsendelsen om Niels Finsen på [www.dr.dk/videnskabsfolk](http://www.dr.dk/videnskabsfolk)

## Kort om Niels R. Finsen

Den færøsk fødte læge Niels Ryberg Finsen (1860-1904) blev i 1903 den første danske modtager af en Nobelpris og den første danske modtager af Nobelprisen i medicin og fysiologi for sit arbejde med lysterapi i behandling af sygdommen hudtuberkulose eller *Lupus vulgaris*<sup>1</sup>. Samme år modtog den polskfødte franske kvinde Marie Curie (1867-1934) Nobelprisen i fysik for opdagelsen af radioaktivitet.

Hudtuberkulose er forårsaget af bakterien *Mycobacterium tuberculosis*, der også er årsag til andre former for lungetuberkulose og andre alvorlige sygdomme<sup>2</sup>. Sygdommen ses oftest i ansigtet eller på halsen og udvikler sig langsomt fra rødbrune, voksagtige knuder til egentlige stærkt vansirende sår, som også kan føre til deformation af næsen som følge af ødelæggelse af næsebrusken. Hudtuberkulose kan frembryde som følge af en allerede eksisterende infektion med bakterien og ved direkte smitte til huden fra en anden person. Før Finsens opdagelse af lysterapi bestod de eneste kendte behandlinger af sygdommen i at udsætte de angrebne områder for arsenik, kraftig varme, ætsende kemikalier eller ved simpelthen at bortoperere det angrebne væv. Men behandlingen var problematisk og ikke uden risiko for patienten, og desværre vendte angrebene oftest tilbage igen.

Finsen var tidligt interesseret i lysets gavnlige påvirkning af levende organismer og var velkendt med, hvad tidens idealer om en sund livsstil, der omfattede frisk luft, motion og sunde mad- og drikkevaner, betød. Fra hans egne simple studier af sollysets virkning på huden samt på andre levende organismer fik han en idé om, at lyset kunne have en gavnlig virkning på patienter med hudtuberkulose.

I 1895 påbegyndte han behandlingen af en patient ved at koncentrere lyset fra en almindelig kulbuelampe gennem to almindelige forstørrelsesglas og opnåede efter en række behandlinger næsten fuld helbredelse af patienten. Dette vakte så meget opsigt, at Finsen fik bevilget en lille træbarak til sit nye "lysinstitut" og fik mulighed for at arbejde videre med udviklingen af sit lysapparat. Finsen fandt gennem sin omfattende forskning, at det var de ultraviolette dele af lysspektret, der både gav raske patienter solbrændthed og i værste fald alvorlig solskoldning. Men det var også denne del af spektret, der havde den ønskede gavnlige virkning på patienterne. Han arbejdede derfor med et apparat, der benyttede kvartslinser i stedet for almindelige glaslinser, idet dette materiale ikke absorberer de ultraviolette stråler. For at filtrere infrarøde stråler fra, som kunne give ubehagelige varmepåvirkninger, lod han strålerne løbe igennem et tykt lag destilleret vand og udviklede desuden et apparat af kvarts, hvorigennem vand kunne løbe til afkøling af det bestrålede område. Dermed kunne han sikre, at de ultraviolette stråler kunne trænge så dybt ned i huden som muligt, og efter talrige forsøg og forbedringer var apparatet færdigudviklet i 1899.

## Kontroversen omkring Nobelprisen

På trods af Finsens store resultater med sin strålebehandling, så blev det indvendt af bl.a. danskeren August Krogh, at anvendelse af dynamisk lysterapi imod hudtuberkulose snarere var

---

<sup>1</sup> [https://biografiskeksikon.lex.dk/Niels\\_Finsen](https://biografiskeksikon.lex.dk/Niels_Finsen)

<sup>2</sup> <https://denstoredanske.lex.dk/tuberkulose>

resultatet af et lykketræf end af et grundigt forarbejde. Og det kunne heller ikke nægtes, at samtiden ikke kunne forklare præcis, hvorfor lysterapi virker på hudtuberkulose.

Kritikken af Finsens arbejde skyldtes herudover det naturvidenskabelige arbejde som fx franskmændene

Louis Pasteur (1822-1895) og tyskeren Robert Koch (1843-1910) samt deres elever havde lagt for dagen i arbejdet for at finde kilden til og behandlingen af bakterie- og virussygdomme. Finsens arbejde stred imod disse meget stringente naturvidenskabelige arbejder, og derfor blev kritikken så hård.

Et år efter Niels Finsen havde modtaget sin Nobelpris i 1903, døde han. Han havde hele livet igennem været svækket af sygdom og nogle mener, at han fik sin pris, før han havde bevist sin forskning, fordi hans helbred var meget svækket. Dette understøttes af, at Nobelpriser ikke gives efter en persons død - posthumt. Robert Koch modtog Nobelprisen i medicin og fysiologi i 1905.

## **Finsens betydning for eftertiden**

I dag kender vi virkningen af lysterapien, der skyldes, at det blå lys aktiverer porphyriner i tuberkulosebakterierne, hvilket fører til en overophedning af cellerne, der slår dem ihjel. Det er altså ikke den ultraviolette del af lysspektret, der har en virkning.

Sygdommen hudtuberkulose forsvandt relativt hurtigt i den første halvdel af 1900-tallet. Det skyldtes ikke så meget Finsens behandlingsmetode, men derimod den generelle indsats mod sygdommen bl.a. ved forbedrede levevilkår. Finsens lysterapi blev stort set ikke anvendt udenfor Danmark og anvendes ikke mere i dag. Ikke desto mindre leverede Finsen en pionerindsats inden for det område, der i dag kaldes strålebehandling, og inspirerede dermed andre til at forsøge sig med andre former for stråler fx med røntgen-, radio- og laserstråler.

Finsen skal også anerkendes for sin indsats omkring forståelsen af, hvilke effekter sollys har på kroppen, hvor især solens ultraviolette stråler vides at kunne give alvorlige skader og herunder forskellige former for hud- og modermærkekræft. Behandling med UV-lys anvendes i dag fortrinsvist til patienter med hudsygdommen psoriasis eller rent kosmetisk i solarier, og endelig er der den udbredte brug af lysskærme som forebyggelse af vinterdepression.

## **ELEVOPGAVER**

### **Opgave 1**

Redegør for hudtuberkuloses patologi.

### **Opgave 2**

Analysér, hvad der inspirerede Finsen til sit forsøg med lysterapi mod hudtuberkulose.

### **Opgave 3**

Diskuter de sundhedsmæssige problemstillinger ved brugen af solarium.

## **Yderligere opgaver**

Finsen blev beskyldt for at bruge "uvidenskabelige metoder", fordi han ikke kunne forklare, hvorfor eller hvordan den dynamiske lysterapi virkede. Diskutér rimeligheden i denne påstand.

## LINKS OG LITTERATUR

Læs om Niels Finsen her:

[https://biografiskeksikon.lex.dk/Niels\\_Finsen](https://biografiskeksikon.lex.dk/Niels_Finsen)

Og her: [http://www.rostra.dk/louis/andreart/Niels\\_Finsen.html](http://www.rostra.dk/louis/andreart/Niels_Finsen.html)

Læs om solarier her <http://videnskab.dk/krop-sundhed/overdriver-kraeftens-bekaempelse-solariersfarlighed>

Og her: <http://videnskab.dk/krop-sundhed/lidt-kunstig-sol-giver-d-vitamin-efterar-og-vinter>