

## **Blodkredsløbet**

### **Nikotins effekter på blodkredsløbet**

Effekterne af rygning på blodkredsløbet er primært medierede af nikotin. Nikotin er et sympatomimetika, hvilket vil sige, at det er et stof, der virker stimulerende på det sympatiske nervesystem (det sympatiske nervesystem er den del af det autonome nervesystem som styrer funktioner relateret til individets evne til forsvar mod akutte trusler). Nikotin leder til frigivelse af binyremarvhormonerne adrenalin og noradrenalin både lokalt fra nervecellerne og systemisk fra binyremarven (1). Aktiveringen af det sympatiske nervesystem medfører en stigning i puls og blodtryk. Rygning øger akut pulsen med op til 20 slag per minut, mens regelmæssig rygning i løbet af dagen medfører en gennemsnitlig stigning i pulsen på 7 slag per minut (1). Rygning medfører samtidig en stigning i hjertets slag- og minutvolume (dvs. den mængde blod der pumpes ud pr. slag og pr. minut). Sideløbende hermed forekommer der ændringer i blodkarrene rundt om i kroppen. Der sker blandt andet en sammentrækning af de små blodkar i huden, hvilket er forbundet med en nedgang i hudtemperaturen, og der sker en udvidelse af blodkarrene i musklerne, hvilket medfører en øget blodgennemstrømning i musklerne (1;2).

Koncentrationen af nikotin i blodet stiger hurtigt under rygning. Fra lungerne absorberes nikotin hurtigt til den systemiske cirkulation. Nikotin forventes at nå hjernen i løbet af 9-19 sekunder ved rygning, hvilket er hurtigere, end når nikotin gives intravenøst (dvs. direkte i venerne, som er de blodkar der leder blodet tilbage til hjertet). I tiden under og umiddelbart efter rygning er nikotinniveauet meget højere i arterierne (de blodkar som leder blodet fra hjertet og rundt i kroppen) end i venerne (2).

Nikotin har en eliminationshalveringstid på omkring to timer. Niveauet af nikotin i blodet vil hos personer, der ryger regelmæssigt, stige markant efter de første cigaretter på dagen, hvorefter der omkring middag opnås et plateau. Niveauet af nikotin i blodet vil herefter være konstant frem til sengetid og vil så falde i løbet af natten. Om morgenen kan der dog stadig måles signifikante niveauer af nikotin i blodet hos rygere. Det betyder, at rygere er eksponeret for nikotin, og dermed også de skadelige effekter af nikotin, 24 timer i døgnet (1).

### **Kulilte**

En anden central bestand del af cigaretrøg i forhold til blodkredsløbet er kulilte (carbonmonoxid). Kulilte binder sig til hæmoglobinet i de røde blodlegemer og blokerer dermed for at de røde blodlegemer kan transportere samme mængde ilt som under normale omstændigheder. Samtidig medfører bindingen af kulilte af afgivelsen af ilt fra de røde blodlegemer til kroppens væv hæmmes (1;3). Dette kan lede til iltmangel i vævet. Som det er tilfældet for nikotin vil rygere være eksponeret for kulilte døgnet rundt (1).

### **Konklusion**

Rygning medfører en stigning i pulsen på op til 20 slag per minut samt en stigning i blodtrykket. Samtidig øges hjertets slag- og minutvolume. Dette resulterer samlet set i en øget belastning af kredsløbet. Herudover sker der en sammentrækning af blodkarrene i huden, hvilket er forbundet med en nedgang i hudtemperaturen. Rygere er eksponeret for nikotin 24 timer i døgnet, og dermed vil deres kredsløb konstant være overbelastet sammenlignet med ikke-rygeres. Foruden effekterne af nikotinen medfører kulilten fra røgen at ilttransporten rundt til kroppen væk hæmmes.

## Referencer

1. Benowitz NL. Cigarette smoking and cardiovascular disease: pathophysiology and implications for treatment. *Prog.Cardiovasc.Dis* 2003 Jul;46(1):91-111.
2. Le Houezec J, Benowitz NL. Basic and clinical psychopharmacology of nicotine. *Clin Chest Med* 1991 Dec;12(4):681-99.
3. Smithline HA, Ward KR, Chiulli DA, Blake HC, Rivers EP. Whole body oxygen consumption and critical oxygen delivery in response to prolonged and severe carbon monoxide poisoning. *Resuscitation* 2003 Jan;56(1):97-104.