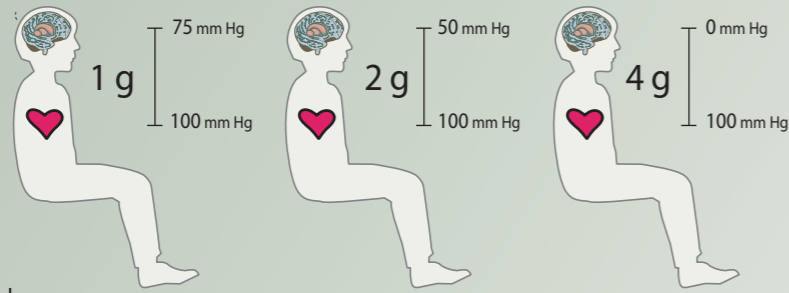


# Gamla stan runt på 11,5 sekunder

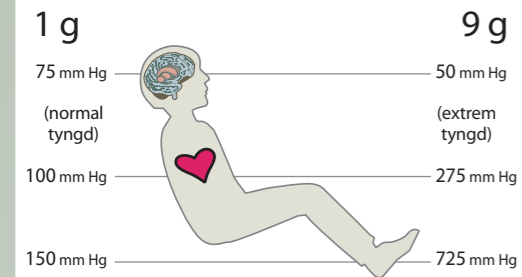
Det enda som krävs är ett modernt flygplan, en g-dräkt och en pilot som känner sin kropp och kan spela med musklerna och klämma till om blodkärlen. Då kan man ligga i 9 g hela vägen runt Gamla stan. Dåvarande FOA var med och utvecklade flygvapnets g-dräkt.

## Utan blodtryck stannar hjärnan...

Det stora problemet vid höga vertikala g-laster är att trygga hjärnans blodförsörjning. Vid den normala belastningen 1 g är blodtrycket vid hjärtat 100 mm Hg\*. Avståndet från hjärtat gör att trycket i hjärnan är cirka 75 mm Hg.



Vid 2 g är trycket i hjärnan 50 mm Hg och vid 4 g är trycket för en normal person 0 mm Hg. Det ger medvetslöshet på några sekunder.



En stridsflygare behöver ett blodtryck som är minst 50 mm Hg i hjärnan för att klara jobbet. Vid 9g innebär det att blodtrycket i kroppens nedre delar blir mycket högt. G-dräkt och högtrycksandning gör detta möjligt.

\*mm Hg = millimeter kvicksilver

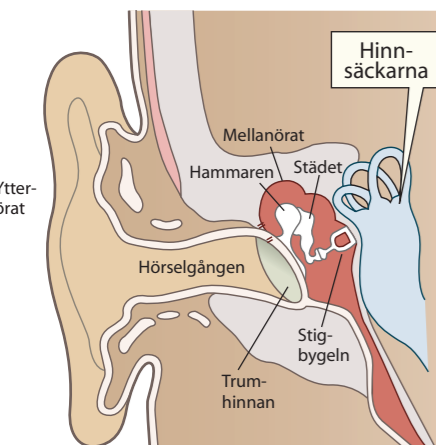
## Det smarta sättet att andas

G-dräkt och tryckandning räcker dock inte för att hålla blodtrycket i hjärnan uppe. Piloten måste dessutom krysta med mellangärde och bröstorg för att sätta press på alla blodkärl så att blodtrycket är tillräckligt för att upprätthålla ett flöde.

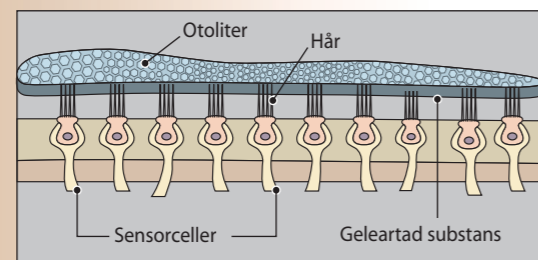
Samtidigt är trycket på kärlen så stort att blodtillförseln till hjärtat upphör och det riskerar att "pumpa torr" vilket leder till medvetslöshet.

Därför måste piloten "växla luft" under bråkdelen av en sekund. Trycket på kärlen släpper tillflödet till hjärtat återupprättas och hjärtat kan pumpa i väg en ny skvätt syresatt blod till hjärnan.

Teckningen till höger visar alla de moment som krävs för att säkert svänga i 9 g över Gamla stan.



## Balansorganet som lurar

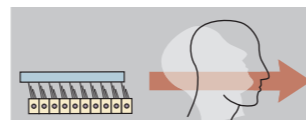


Starka g-krafter påverkar balansorganet. I anslutning till innerörats båggångar sitter två sensororgan – otolitorganen eller hinnasäckarna – som känner av huvudets läge.

I en geleartad substans finns "stenar" kallade otoliter. Dessa är förbundna till sensorceller via fina hår. När huvudet ändrar position rör sig otoliterna och sensorcellerna känner av förändringen.



Otoliterna rör sig på grund av att huvudet lutar bakåt.



Otoliterna rör sig på grund av accelerationen. Det känns som huvudet lutar bakåt.

Vid starka g-krafter som vid stark acceleration kan sensorcellerna lurar att tro att huvudet lutar annorlunda än det gör. Den starka accelerationen vid starten gör att hangarfartygpiloten kan tro att planet stiger snabbare än det gör (speciellt i mörker eller dålig sikt). Är han då orutinerad finns en risk att han sänker nosen och störtar i havet. Därför går det nu att starta planen utan pilotens inblandning.

## G-dräkt och tryckandning

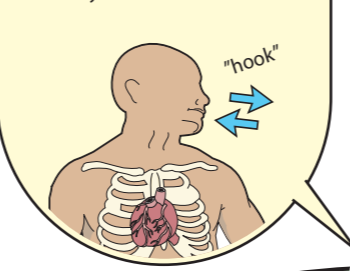
G-dräkten med alla ventiler och sensorer ger trots allt bara piloten den sista lilla knuffen över den höga g-tröskeln. Det mesta kan dock piloten klara av med sin kropp. G-dräkten klämma åt om benen och mellangärdet. Det senare är för att inte hjärtat ska sjunka ner i brösthålan och därmed öka avståndet till hjärnan.

Övertrycksandning innebär att trycket i syrgasmasken ökar. Detta ökar trycket i lungorna så att lungorna inifrån pressar mot hjärtat. Mottrycksvästen pressar hjärtat från utsidan och därmed blir trycket i hjärtat så högt att trycket i hjärnan inte sjunker under farliga nivåer.

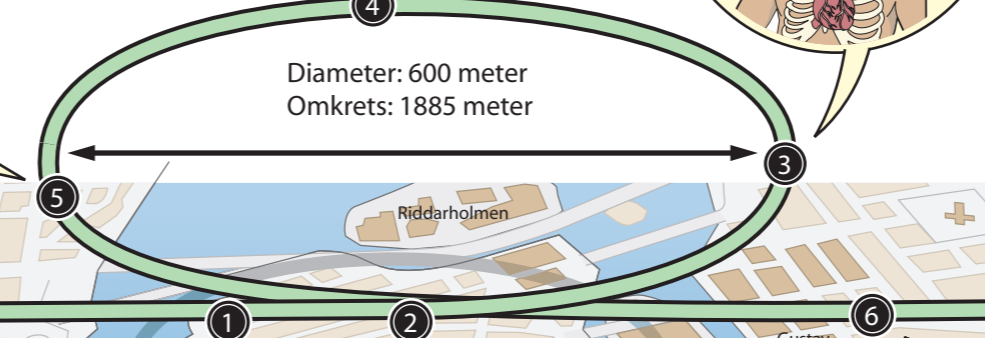
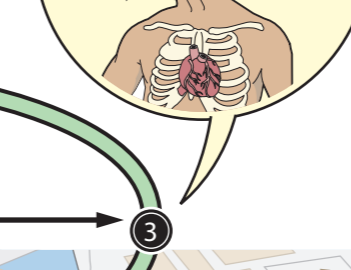
Man behöver inte vara en stålman för att klara dessa påfrestningar. Det räcker med att vara frisk och tränad att klara stora g-krafter.



4 Efter sex sekunder måste piloten växla luft igen. Flygplanet stryker ut med Ridderholmen. Blodet pumpas från hjärta till hjärna bara under krystningarna. Om inte hjärnan får nytt blod nu kan de första symptomen på syrebrist märkas. Det perifera synfältet försvinner.

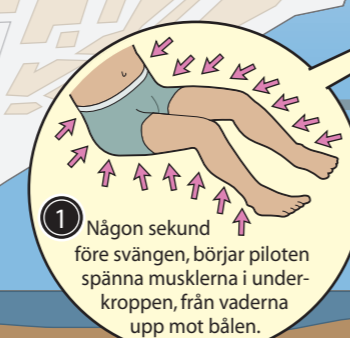


3 Efter tre sekunder har g-dräkt och högtrycksandning full verkan. Piloten har färdats ca 480 meter och är över Riksdagshuset. Dags att växla luft och ta ett nytt krysttag.



Hastighet: 586 km/h  
= 163 meter i sekunden

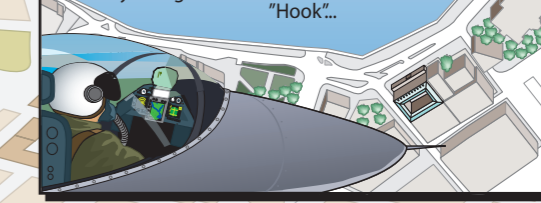
1 Någon sekund före svängen, börjar piloten spänna musklerna i underkroppen, från vaderna upp mot bälen.



2 När piloten drar i spaken tar han ett djupt andetag, stänger struplocket och krystar med all kraft. Ljudet som man ofrivilligt då ger i från sig har lett till att piloterna ibland kallar detta för en "hook"-manöver

G-dräkten fylls med luft och högtrycksandningen aktiveras. Det tar dock någon sekund innan piloten märker effekten.

6 På 11,5 sekunder har varvet fullbordats och i höjd med Kungsträdgården har piloten slappnat av helt. Såvida det inte är dags för en ny sväng.



## 9g på Gustav Adolfs torg

Ett billigare sätt än att köpa ett plan för 300 miljoner är att ta bilen med 170 km/h runt rondellen på Gustav Adolfs torg. Varvet är cirka 50 m i diameter. Att personbilar saknar g-dräkt är bara en av hakarna med denna billighetslösning...



Grafik: MARTIN EK "eken@eken.nu"