

Christer Knutås

Provbränning av Pacemakers

Bakgrund

Under 1970-1980 talet började Pacemakers bli så pass små så det kunde appliceras innanför huden på vissa hjärtpatienter. Dessa Pacemakers var förhållandevis stora jämfört med dagens och batteriet i dessa var betydligt större än idag. Det inträffade att Pacemaker blev kvar i kroppen efter dödsfall och stoftet därefter transporterades till krematorium för kremering. Dåvarande Pacemakers uppförde sig som mindre ”handgranater” vid upphettning i kremationsugn. Ett flertal fall av bortglömda Pacemakers blev upphov till stora arbetsmiljöproblem, och även skador, vid krematorierna. Dåvarande yrkesinspektionen utfärdade då ett generellt vite till den huvudman som ansvarade för borttagande av Pacemaker. Läkare skulle också intyga att stoftet var fritt från ”implantat”. Den rutinen kvarstår än i dag.

Utveckling

Utvecklingen av Pacemakers har under åren gått mycket långt. Pacemakers har genom den tekniska revolutionen av mikroteknik kunna reducerats i storlek och även genomföra vissa analyser av hjärtverksamheten. Batteritekniken har även den genomgått, och genomgår, stora tekniska framsteg. Batteritiden har kraftigt kunna förlängas och storleken på batteridelen i Pacemakers har minskat högst betydligt.

Enl. muntliga rapporter från ett stort dansk krematorium sker ingen eller ringa explosioner när moderna Pacemakers upphettas vid kremation.

Provbränning Råcksta krematorium

Plats:

Råcksta krematorium, Stockholm

Närvarande:

Christer Knutås, Teknisk avdelningschef Stockholm stads kyrkogårdsförvaltning

Stefan Pettersson, Krematorietekniker Stockholm stads
kyrkogårdsförvaltning
Sebastian Söderberg, krematorietekniker Stockholm stads
kyrkogårdsförvaltning

Tidpunkt:

2016-09-15 kl. 10.30-12.20

I samband med att ugn1 på Räcksta krematorium ska muras om utfördes prov med uttagna Pacemakers. Dessa Pacemakers hade förvaltningen erhållit från bårhusenheten vid S:t Görans sjukhus i Stockholm. Överlämnandet av Pacemakers skedde redan år 2015 men förvaltningen har väntat på rätt tillfälle att utföra förbränningen.

För att efterlikna en normal kremation inköptes små kistor som brukar användas vid kremering av barn. Kistorna var uppbyggda av obehandlat spånplattmaterial.

Vid provbränningen utvaldes fyra st Pacemakers. Två lite större ICD-dosor, och två mindre.

Tabell

	Storlek L x b x h (mm)	Leverantör	modell	Beteckning
1	50x30x5	Complative IS-1	PM1136	DDE-DDDR
2	50x50x15	Medtronic	Protecta DR	DDE-DDDR
3	60x30x6	AllureQuadra	PM3242	DDDRv
4	50x50x16	Medtronic	Virtuoso	DDE-DDDR

Provbränningen startade kl. 10.15 den 2016-09-15 och provbränningarna utfördes i följd med normala kremationstemperaturer ca 700-850 °C. Ugnen fungerade normalt

med stödbränsle vid för låga temperaturer. Vardera provbränning avbröts efter 30 min. Därefter rakades resterna ur ugnen och dessa fick svalna.

Provbränning Nya krematoriet

Plats:

Nya krematoriet, Stockholm

Närvarande:

Christer Knutås, Teknisk avdelningschef Stockholm stads kyrkogårdsförvaltning

Henrik Gustafsson, Krematorietekniker Stockholm stads kyrkogårdsförvaltning

Marcus Forslund, krematorietekniker Stockholm stads kyrkogårdsförvaltning

Tidpunkt:

2016-10-12 kl. 12.05-13.10

Efter erfarenheterna provbränningen på Råcksta krematorium verifierades provbränning av en Pacemaker, data se nedan, någon vecka senare i en kista med stoft på Nya krematoriet vid skogskyrkogården.

Data Pacemaker vid förbränning, Nya krematoriet.

	Storlek	Leverantör	modell	Beteckning
	L x b x h (mm)			
5	45x30x7	Vitatron	G70A3	DRDDDR

Iakttagelser

Vid två av de fyra Pacemakersförbränningarna i Råcksta krematorium uppfattades en lätt knall efter ca 12-15 min i förbränningsrummet och ett visst övertryck i ugnsrummet kunde förnimmas. De lätta knallarna uppfattades från den mindre typen, Pacemaker 1 och 3, se tabell. Knallarna skadade på intet sätt ugnen eller visade upp någon större explosionsverkan.

De två andra Pacemakers, Pacemaker 2 och 4, se tabell, som var av den större sorten ISD-dosor, expanderade till en oval boll innan de punkterades. För en av dem, nr 2, hördes en liten puff vid punkteringen som inträffade efter 12 min

Vid förbränning av Pacemaker 4 uppfattades inget vid förbränningen.

Ingen av de personer som utförde provbränningarna upplevde att provbränningen var obehaglig.

Vid förbränning av Pacemaker vid Nya krematoriet uppfattades en lätt knall 12 minuter efter insättning. Knallen var liknande de som uppfattades vid Råcksta krematorium och Pacemakermodellen var liknande 1 och 3 som provförbrändes i Råcksta krematorium. Den lätta knallen skadade på intet sätt ugnen eller visade upp någon större explosionsverkan. Ingen av de personer som utförde provbränningarna upplevde att provbränningen var obehaglig.

Diskussion

Under provbränningarna försökte vi hitta så liknande förhållanden som möjligt jämfört med en ordinär kremering. Pacemakerna lades i barnkistor av ordinärt kistmaterial men de var inte inmonterade i något som motsvarar ett stoft.

Vid verifiering vid Nya krematoriet där Pacemaker förbrändes i kista med stoft uppvisades samma förlopp som vid Råcksta.

De moderna Pacemakers som finns idag har inte alls samma sprängkraft som de hade för några decennier sedan. De är inte alls ofarliga men uppvisar inte någon större sprängkraft och höljena på Pacemakers är mycket tunnare vilket gör att ev lossprängt splitter inte innehåller lika mycket energi som tidigare Pacemakers.

Vi ser inte att moderna Pacemakers kan ge skador på material i förbränningsugnen.

Däremot bör man iaktta försiktighet med att öppna ugnen för rakning eller dyl. de första 30 min av kremeringscykeln.

Dagens moderna kremeringsugnar har normalt förreglingar som gör att ugnen inte kan öppnas under pågående kremeringscykel och därmed elimineras risken med att krematoriepersonal kan skadas vid exempelvis utrakning när en Pacemaker är lämnad kvar i stoftet.

Slutsats

Vid de provförbränningar som genomförts vid Råcksta krematorium och Nya krematoriet i Stockholm har det verifierats att de danska erfarenheterna även gäller svenska förhållanden. Det sker ingen eller ringa explosioner när moderna Pacemakers upphettas vid kremation. Däremot bör man iaktta försiktighet och inte öppna ugnen för rakning eller dyl. de första 30 min av kremeringscykeln för att inte utsätta personal för risk.

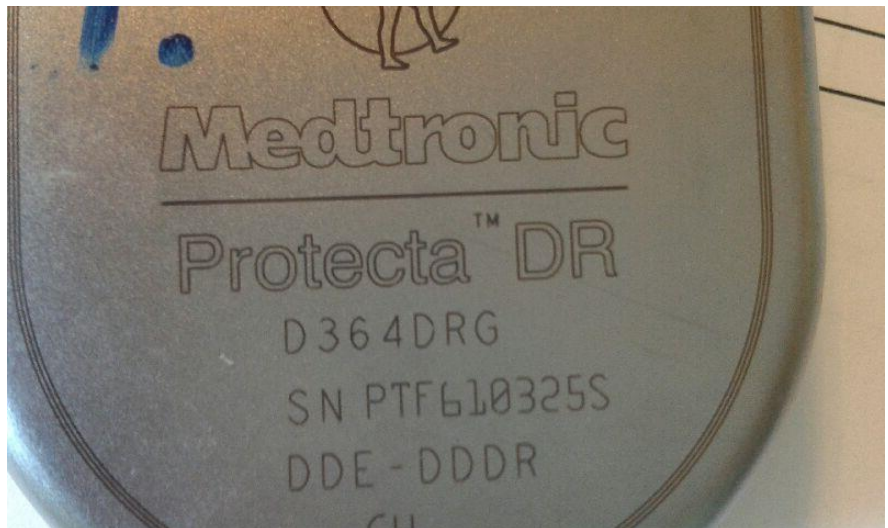
Bilaga

1. Fotografier av provbrända Pacemakers

Bilaga, bilder på Pacemakers



Modell Pacemakers 1 och 3



Modell Pacemaker 2 och 4



PM 5 Nya krematoriet



Provbränning PM 1



Provbränning PM 2



Provbränning PM 3



Provbränning PM 4