

# Bachelorprojekt

Opbevaring af patientprøvemateriale ved -70 grader giver energibesparelser uden negative konsekvenser

**Forfatter:** Sumangala Bhattacharya

Blodprøver og biokemi, Aarhus universitetshospital, og UC VIA

## Abstract

Introduktion Som et skridt frem mod en bæredygtig drift, har afdeling for Blodprøve og Biokemi, Aarhus Universitetshospital, sat i gang dette bachelorprojekt, hvor opbevaringstemperatur for patient plasmaprøver blev undersøgt. Afdelingen anvender, som mange andre afdelinger på hospitalet, ultra-low temperature (ULT)-frysere indstillet på -80°C. ULT-frysere er et af de mest energikrævende udstyr i laboratoriet. Det blev undersøgt hvorvidt prøverne kunne opbevares ved -70°C uden at det påvirker prøvernes kvalitet. Fire blodkoagulationsanalyser, Activated partial thromboplastin time (APTT), International Normalised ratio (INR) og enkelte koagulationsfaktorer Faktor-VII (F-VII) og Faktor-VIII (F-VIII) var inkluderet i undersøgelsen. Materialer og Metode Blodprøver blev indsamlet fra 26 patienter i 2 × 3.5 ml Na-citrat prøvetagningsrør og centrifugeret. Derefter blev trombocyt-fattigt plasma afpippeteret og opbevaret i -70°C og -80°C frysere i 3 mdr. Plasma prøverne blev tøet op efter 3 mdr. og analyseret i CS-5100 for APTT og INR undersøgelser og de enkelte faktor analyser til F-VII og F-VIII blev udført vha. apparaturet ACL Top 550. Resultaterne fra -70°C og -80°C opbevaring blev sammenlignede med differensplots. Resultater For at opdage den mulige forskel mellem analyseresultaterne opstået pga. forskellig opbevaringstemperatur blev den relative middel differens % (RMD) ± 90% konfidens interval (KI) for hver analyse sammenlignet med det maksimalt acceptable bias (Biasmax%) for den pågældende analyse. RMD værdierne ± 90% KI for APTT, INR, F-VII og F-VIII var henholdsvis -0.33 (-0.8, +0.2)%, -0.38 (-1.2, +0.4)%, -1.28 (-3.4, +0.8)% og 1.18 (-1.3, +3.6)%, mens Biasmax% værdierne for disse analyser er hhv. 5%, 3%, 15% og 15%. Resultaterne viser at KI for RMD værdier er smalt og ligger helt inden for de Biasmax% grænser. Konklusion En sammenligning af analyseresultaterne for de ovenfor nævnte koagulationsundersøgelser viser at der næsten ingen forskel er i prøvematerialets kvalitet ift. ændring af opbevaringstemperaturen fra -80°C til -70°C. Derfor har denne temperaturforskul ingen klinisk relevans. Det kan derfor konkluderes at plasmaprøver til disse analyser kan opbevares ved -70°C i 3 mdr. uden at det påvirker kvaliteten af analyseresultaterne.

## Motivation

Opbevaring af patientprøvemateriale ved -70 °C giver energibesparelser uden negative konsekvenser Bæredygtighed og energibesparelser er meget aktuelle emner, også i det danske sundhedsvæsen, som står for 3,6% af Danmarks klimaafttryk. Dette projekt er derfor yderst relevant og bidrager til, at afdelingen har fundet energibesparelser. Afdelingen anvender ULT-frysere til nedfrysning af prøvemateriale ved en temperatur på -80 °C. Projektet har undersøgt, om det er muligt, uden konsekvenser for analyseresultaterne, at ændre temperaturen til -70 °C. Dette vil give en energibesparelse pr. fryser på ca. 20%. Den studerende har i et parret forsøg anvendt 2x25 blodprøver, som er opbevaret henholdsvis ved -70 °C og ved -80 °C, i 3 mdr. Derefter har den studerende analyseret udvalgte koagulationsanalyser. Efter statistisk bearbejdning af data viser projektet, at det ikke har nogen klinisk betydning for de udvalgte analyser at hæve temperaturen. Da afdelingen og andre laboratorier har mange ULT frysere, vil projektet kunne danne præcedens for temperaturændringer mange steder og dermed give mulighed for energibesparelser på AUH og i det danske sundhedsvæsenet. Den studerende har arbejdet grundigt og engageret, og rapporten præsenterer resultatet så overbevisende, at afdelingen har ambitioner om at igangsætte arbejdet med at ændre opbevaringstemperaturen til -70 °C.