

Remote Ischemic Conditioning



BACHELOR PROJEKT
GRUPPE 15155
SUNDHEDSTEKNOLOGI
AARHUS UNIVERSITET
EFTERÅRET 2015

Titel:

Remote Ischemic Conditioning

Godkendelse:**Projekt:**

Bachelor projekt

Karl-Johan Schmidt**Projektperiode:**

Juli 2015 - December 2015

Projektgruppe:

15155

Simon Vammen Grønbæk**Deltagere:**

Simon Vammen Grønbæk

Karl-Johan Schmidt

Peter Johansen**Vejledere:**

Peter Johansen

Projektudbyder:

Rolf Blauenfeldt

Rolf Blauenfeldt**Oplagstal: 10****Sidetal: 27****Afsluttet 18-12-2014**

Rapportens indhold er frit tilgængeligt, men offentliggørelse (med kildeangivelse) må kun ske efter aftale med forfatterne.

| Abstract

Background

Methods

Results

Discussion

Conclusion

| Resume

Baggrund

Metoder

Resultater

Diskussion

Konklusion

| Forord

Indsæt forord

Læsevejledning

Der vil igennem rapporten fremtræde kildehenvisninger, og disse vil være samlet i en kildeliste bagerst i rapporten. Der er i rapporten anvendt kildehenvisning efter Harvardmetoden, så i teksten refereres en kilde med [Efternavn, År]. Denne henvisning fører til kildelisten, hvor bøger er angivet med forfatter, titel, udgave og forlag, mens Internetsider er angivet med forfatter, titel og dato. Figurer og tabeller er nummereret i henhold til kapitel, dvs. den første figur i kapitel 7 har nummer 7.1, den anden, nummer 7.2 osv. Forklarende tekst til figurer og tabeller findes under de givne figurer og tabeller.

| Indholdsfortegnelse

Kapitel 1	Definitioner og forkortelser	1
Kapitel 2	Indledning	3
2.1	Formål	3
2.2	Læsevejledning	3
Kapitel 3	Baggrund	5
Kapitel 4	Problemformulering	7
Kapitel 5	Projektafgrænsninger	9
Kapitel 6	Systembeskrivelse	11
Kapitel 7	Metoder	13
7.1	Projektstyring	13
7.1.1	Samarbejdsaftale	13
7.1.2	Samarbejdspartnere	13
7.1.3	Logbog	13
7.1.4	Vejldermøde	13
7.1.5	Tidsplan	13
7.1.6	Tavshedspligt	13
7.2	Versionsstyring	13
7.3	Udviklingsværktøjer	13
7.4	Udviklingsproces	13
7.4.1	V-model	13
7.4.2	Scrum/Pivotaltracker	13
7.4.3	Review	13
Kapitel 8	Udviklingsdokumentation	15
Kapitel 9	Resultater	17
Kapitel 10	Baggrund	19
Kapitel 11	Perspektivering	21
Kapitel 12	Konklusion	23
Litteratur		25

Appendiks A Casehus

27

1 | Definitioner og forkortelser

Udtryk / Forkortelse	Forklaring
RIPC	Remote ischemic pre/per/post conditioning. Længerevarende okklusion af ydre ekstremitet, efterfulgt af en deflations fase
AIS / apopleksi	Acute ischemic stroke, en pludseligt opstået neurologisk skade eller udfald på baggrund af iskæmi (nedsat blodforsyning) i hjernen
AUH	Aarhus Universitetshospital
<i>Konditioneringsapparatet</i>	Navnet på prototype som udvikles til at udføre RIPC
<i>Okklusionsfase</i>	Periode hvor på manchetten skaber arteriel okklusion
<i>Deflationsfase</i>	Periode der er altid efterfulgt en okklusionsfase, hvor manchetten er deflateret i under 10mmHg
<i>Cyklus</i>	Forløb bestående af én <i>okklusionsfase</i> og én <i>deflationsfase</i>
<i>Gennemført afklemning</i>	Boolean værdi der bruges til at bestemme om en cyklus er gennemført eller ej

2 | Indledning

2.1 Formål

2.2 Læsevejledning

Udviklingsdokumentation

3 | Baggrund

Apopleksi opstår af infarkt eller en blødning. Ved infarkt nedsættes eller afbrydes blodforsyningen i visse område af hjernen og dette medfører iltmangel i det ramte område. I 85% af tilfælde er apopleksi forårsaget af infarkt og 15% skyldes blødning ¹

Hvert år indlægges ca. 12.000 danskere i forbindelse med apopleksi og i den vestlige verden er apopleksi det tredjehyppigste dødsårsag.² Af de person der overlever et apopleksi tilfælde, lever næsten 50% af dem med varige men og 25% af dem har behov for andres hjælp ved daglige aktiviteter. ³ Det høje antal tilfælde årligt og de mange personer med varige men har store omkostninger for sundhedssektoren. I 2001 kostede apopleksi sundhedsvæsnet 1,8 milliarder kroner. ⁴

Den nuværende behandling af apopleksi og dets følgevirkning sker i flere forskellige trin; forbyggende, akut behandling og rehabilitering.

Meget af den forebyggende behandling af apopleksi ligger i livstilsændringen. Faktorer for udvikling af apopleksi er bl.a. hypertension, hjerte-kar sygdomme, arteriosklerose og forhøjet kolesterol.

For at opnå størst effekt af akut behandling af apopleksi skal behandlingen helst ske inden for 5 timer efter tilfældet indtræf. Behandlingen består som regel af en scanning for afgøre om der er tale om en blodprop eller en blødning. Hvis der er tale om en blodprop, vil patienten modtage trombolyselbehandling

Afhængig af méngraden består rehabiliteringen af genoptræning i forskellige form. Menene af apopleksi kan være alt fra talebesvær til halvsidig lammelse og derfor afhænger genoptræning også deraf. ⁵

3.1 Konditionering

¹FiXme Fatal: Reference til "Basis i sygdomslære, side 399-402

²FiXme Fatal: Reference program apopleksi, side 14

³FiXme Fatal: Refence til fakta om apopleksi <http://www.hjernesagen.dk/om-hjerneskader/bloedning-eller-blodprop-i-hjernen/fakta-om-apopleksi>

⁴FiXme Fatal: Reference til trombolyse økonomi side 17

⁵FiXme Fatal: <https://www.sundhed.dk/borger/sygdomme-a-aa/hjerte-og-blodkar/sygdomme/apopleksi/behandling-ved-apopleksi/>

4 | Problemformulering

Som beskrevet i baggrundsafsnittet (Se afsnit 3) ønsker en forsker gruppe ved Aarhus Universitet Hospital at undersøge effekten ved perkonditionering. Til dette formål skal bruges et modificeret blodtryksapparat, som kan indgå i forskningsprojekt til at foretage perkonditionering på forsøgspersonerne. Fra kundens side lød udspillet på følgende punkter:

- Samarbejde med en dansk producent af blodtryksapparat
- Samarbejde med forsøgsansvarlige læger omkring produktkrav
- Designe et modificeret blodtryksapparat
- Samarbejde med produktionsvirksomhed i Kina omkring udvikling af prototype
- Test af prototype udfra præspecificerede data

I samarbejde med projektvejleder Peter Johansen og projektudbyder Rolf Blauenfeldt har bachelorprojektet ændre karakter, fra at prototypen skulle fremstilling hos en kinesisk producent, til at bachelor gruppen selv fremstiller en prototype. Selvom bachelorgruppen selv udvikler prototypen ønskes det stadig fra kunden side at der bliver samarbejdet med den danske producent, for at sikre at prototypen ville ligge sig tæt op af deres blodtryksmålere.

For at produktet skal kunne bruges til konditioneringsbehandling skal det kunne måle et blodtryk, hvor efter der afklemmes i specificerede cyklusser. Afklemningstrykket skal være 25 mmHg over systolisk tryk for at sikre tilstrækkelig arteriel okklusion. De specificerede cyklusser fungere så forholdet mellem okklusion og reperfusion er en-til-en.

Fra kunden side lyder endvidere et krav til perkonditioneringsprotokollen kan ændres, hvis forskningen viser bedre effekt ved en anden protokol. De ændringer der skal kunne foretages i protokollen er den tid en cyklus varer og antallet af cyklusser en konditioneringsbehandling skal vare.

Da patienten der skal modtage konditioneringsbehandling skal have armen afklemt i længerevarende perioder, er der fra kunden side stillet et krav omkring sikkerhedskontrol. Sikkerhedskontrollen stiller krav til at prototype skal foretage et kredsløbstjek og vurdere om patienten kan risikere at tage skade af behandlingen.

Udover behovet for et apparat der kan udføre perkonditionering, er der efter foreslag fra vejleder Peter Johansen et ønske til prototypen skal kunne bruges til okklusionstræning. Som en separat funktion skal prototype kunne skifte mellem konditioneringsforløb og okklusionsforløb. Ved okklusionstræning er kravet at man holder et konstant tryk i manchet på omkring 100mmHg.

5 | Projektafgrænsninger

6 | Systembeskrivelse

7 | Metoder

7.1 Projektstyring

7.1.1 Samarbejdsaftale

7.1.2 Samarbejdspartnere

Kunde

Vejleder

Reviewgruppe

Ekspert

Firma

7.1.3 Logbog

7.1.4 Vejldermøde

7.1.5 Tidsplan

7.1.6 Tavshedspligt

7.2 Versionsstyring

7.3 Udviklingsværktøjer

7.4 Udviklingsproces

7.4.1 V-model

7.4.2 Scrum/Pivotaltracker

7.4.3 Review

8 | Udviklingsdokumentation

9 | Resultater

10 | Baggrund

11 | Perspektivering

12 | Konklusion

| Litteratur

Gullev og Poulsen, 2006. Lars Gullev og Michael Poulsen. *The installation of meters leads to permanent changes in consumer behaviour*. News from DBDH, Journal 3/2006, s. 20–24, 2006.

Jewett og Serway, 2008. John W. Jewett og Raymond A. Serway. *Physics for Scientists and Engineers, 7th edition*. ISBN: 0-495-11240-2, Paperback. Thomson Learning, 2008.

Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, 2014. Klima-, Energi- og Bygningsministeriet. *Strategi for energirenovering af bygninger*. <http://www.ens.dk/info/publikationer/strategi-energirenovering-bygninger>, 2014. Downloadet: 23-02-2015.

Rettelser

Fatal: Reference til "Basis i sygdomslære, side 399-402	5
Fatal: Reference program apopleksi, side 14	5
Fatal: Refence til fakta om apopleksi http://www.hjernesagen.dk/om-hjerneskader/bloedning-eller-blodprop-i-hjernen/fakta-om-apopleksi	5
Fatal: Reference til trombolyse økonomi side 17	5

A | Casehus