



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Bacheloroppgave 2024

NMBU Veterinærhøgskolen
Kristin Paaske Anfinssen
Tuva Onarheim

Eiers opplevelse ved bruk av FreeStyle Libre på sine hunder og katter med diabetes mellitus

Owners experience with the use of FreeStyle Libre
on their dogs and cats with diabetes mellitus

Wictoria Meijer Karlsen, Siril Helene Kjeldedal og
Eline Lombnæs

Bachelor Dyrepleie
Institutt for sports-og familiedyrmedisin

Innholdsfortegnelse

FORORD	4
1.0 SAMMENDRAG	5
2.0. DEFINISJONER OG FORKORTELSER	6
3.0. INNLEDNING	8
4.0. GENERELT OM DIABETES MELLITUS	9
4.1. GLUKOSE	9
4.2. DIABETES MELLITUS HOS HUND.....	10
4.3. DIABETES MELLITUS HOS KATT.....	10
4.4 KOMPLIKASJONER	12
4.4.1. Hypoglykemi	12
4.4.2. Diabetisk ketoacidose	13
4.4.3. Andre komplikasjoner.....	13
4.5. BEHANDLING	14
4.5.1. Behandling av hunder	14
4.5.2. Behandling av katter.....	15
4.5.3. Behandlingsplan	15
4.5.4. Dyrepleieres rolle i behandlingen	16
4.6. MONITORERING AV DIABETES MELLITUS	17
4.6.1. Monitoreringsmetoder	17
4.6.1.1. Urinprøve	18
4.6.1.2. Langtidsmåling av serum fruktosamin og stressindusert hyperglykemi	19
4.6.1.3 Manuell blodglukosemåling.....	20
4.6.1.4. Kontinuerlig glukose monitoreringssystem	20
4.6.1.4.1. Generelt	21
4.6.1.4.2. Interstitiell væske	21
4.6.1.4.3. Flash glukose monitoreringssystemer.....	22
4.6.1.4.4. FreeStyle Libre.....	22
4.6.1.4.5. Generelt	22
4.6.1.4.6. Plassering og aktivering	23
4.6.1.4.7. Eierkommunikasjon.....	23
5.0. FORMÅL	25
6.0. MATERIALE OG METODER	26
6.1. BESKRIVELSE AV STUDIEDESIGN	26
6.1.1. Inklusjons- og eksklusjonskriterier for studieutvalget.....	26
6.1.2. Innsamling og lagring av data	26
6.1.2.1. Håndtering av personopplysninger	26
6.1.2.2. Rekruttering av kandidater.....	27
6.1.2.3.1. E-post til de største klinikkene på Østlandet (ekskudert NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset- smådyr)	27
6.1.2.3.2. Innlegg i relevant gruppe	27
6.1.2.3.3. E-post fra NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset - smådyr sitt journalsystem	28
6.1.2.1. Telefonintervjuet	29
6.1.2.1.1. Spørreskjema.....	30
7.0. RESULTATER	32
7.1. STUDIEUTVALG	32

7.1.1. Hundene	32
7.1.2. Kattene	32
7.2. MONITORERINGSMETODE	32
7.3. EIERS FØLELSER, BEKYMNINGER OG OPPLEVELSE AV DYRET	33
7.4 PRAKTISK GJENNOMFØRELSE	38
7.5. ØKONOMI	39
8.0. DISKUSJON	42
8.1. BRUKERVENNLIGHET	42
8.1.1. Reaksjoner på sensoren.....	45
8.1.2. Økonomi.....	46
8.2. SVAKHETER OG BEGRENSNINGER VED STUDIEN	47
8.2.1. Utvalgsstørrelse	47
8.2.2. Personavhengige faktorer.....	47
8.2.3. Intervjuet.....	48
8.2.4. Spørsmålene	48
8.2.5. Dyrepleiers rolle.....	50
8.2.6. Studieutvalget	51
8.2.6.1. Eiers subjektive opplevelse	51
8.2.7. Oppstartsfase versus stabil fase	52
8.2.8. Recall bias	53
9.0. KONKLUSJON.....	54
10.0. TAKK TIL BIDRAGSYTER.....	55
11.0. SUMMARY	56
LITTERATURLISTE	57
VEDLEGG	67
VEDLEGG 1	67
VEDLEGG 2.....	68
VEDLEGG 3.....	75
VEDLEGG 4.....	82
VEDLEGG 5.....	87

Forord

Denne studien ser på hvordan eiere opplever bruken av FreeStyle Libre (FSL) på sin hund eller katt med diabetes mellitus (DM). Dette er en deskriptiv studie, utført som en spørreundersøkelse og gjennomført via et telefonintervju. Vi valgte denne oppgaven fordi vi syntes det virket interessant å fokusere på eiers perspektiv, og hvordan deres opplevelse er med å bruke FSL for å kontinuerlig monitorere glukosenivået hos sitt kjæledyr. Vi tenker at det er viktig å øke kunnskapen på dette området, da det er lite forskning på eiers opplevelse av å ha en hund eller katt med DM. Samtidig tror vi det er sannsynlig at flere eiere kommer til å ta i bruk FSL som en del av behandlingen fremover. Dyrepleiere spiller ofte en viktig rolle når det kommer til kommunikasjon med eiere. Det er derfor viktig at dyrepleiere har grunnleggende kunnskap om FSL samt kjenner til bekymringer eiere kan ha rundt sykdommen og monitoreringen av sitt dyr med DM. Dette for å best mulig kunne møte eiere som har kjæledyr med DM. For å få mer kunnskap om dette vil det kunne være nyttig for oss kommende dyrepleiere og intervju hund- og katteeiere i Norge som bruker eller har brukt FSL i behandlingen av sitt dyr med DM. Resultatene vil kunne være relevante for dyrehelsepersonell, for å best mulig kunne møte eiere til dyr med DM.

1.0 Sammendrag

Tittel: Eiers opplevelse ved bruk av FreeStyle Libre på sine hunder og katter med diabetes mellitus.

Forfattere: Wictoria Meijer Karlsen, Siril Helene Kjeldedal og Eline Lombnæs

Veiledere: Kristin Paaske Anfinsen og Tuva Onarheim, Institutt for Sports- og Familiedyrmedisin (SportFaMed) - Smådyrmedisin

Hensikt: FreeStyle Libre (FSL) er en monitoreringsmetode eiere av dyr med diabetes mellitus (DM) kan bruke for å følge med på glukosenivået til dyrene sine. Bruken av FSL blir stadig mer vanlig innenfor veterinærmedisin, og det er nyttig for oss å få mer forståelse for hvordan bruken av dette oppleves for eiere. Sykdommen krever tett oppfølging og monitorering av pasienten fra både eier og dyrehelsepersonells side, og derfor er det viktig med god eierkommunikasjon. Dyrepleiere spiller en sentral rolle i kommunikasjon med eier, og det er derfor nødvendig at de har kunnskap om behandling og monitorering av DM-pasienter.

Metode: Vi har utformet en spørreundersøkelse for å tilegne oss mer kunnskap om FSL som monitoreringsmetode, med fokus på eiers opplevelse. Spørreundersøkelsen ble utført gjennom et telefonintervju med aktuelle eiere som i hovedsak ble rekruttert fra de største klinikkene på Østlandet.

Resultat: De fleste av eierne opplevde at bruken av FSL hadde ført til mindre bekymring knyttet til kjæledyrets sykdom. Over halvparten av eierne hadde hatt en positiv opplevelse med å bruke FLS og nesten alle ville anbefalt FSL videre til andre eiere av dyr med DM.

Konklusjon: Studien vår konkluderer med at de fleste av eierne opplevde bruken av FSL som positiv.

2.0. Definisjoner og forkortelser

Tabell 1. Definisjoner og forkortelser

Forkortelser og begrep	Definisjoner
BCS	Body condition score
BG	Blodglukose
Diabetisk remisjon	Når en pasient med diabetes mellitus, ikke viser kliniske tegn på sykdommen etter fire uker uten behandling med insulin.
DKA	Diabetisk ketoacidose
DM	Diabetes mellitus
Euglykemi	Normal konsentrasjon av glukose i kroppen
FGMS	Flash glukose monitoreringssystem
FSL	FreeStyle Libre
HDE	Hundeeiere
Hyperglykemi	Unormalt høy blodglukose
Hypoglykemi	Unormalt lav blodglukose
IG	Interstitiell glukose
ISV	Interstitiell væske
KGMS	Kontinuerlig glukose monitoreringssystem
KTE	Katteeiere
Polydipsi	Unormalt høyt væskeinntak
Polyfagi	Unormalt høy appetitt

Polyuri	Unormalt høy urinproduksjon
PU/PD	Polyuri/polydipsi

3.0. Innledning

Diabetes mellitus (DM) er en vanlig endokrin sykdom som kan oppstå hos hunder og katter (Cook, 2012). Dette er en sykdom som krever nøye monitorering fra eiers og dyrehelsepersonells side etter diagnostisering (Behrend et al., 2018). Studiene til Niessen et al. (2010; 2012) viser til at eiere av dyr med DM har bekymringer rundt sykdommen til sine dyr. Ved å ta i bruk FreeStyle Libre (FSL) kan eierne få kontinuerlig tilgang til glukosenivået til kjæledyrene sine (Corradini et al., 2016; Del Baldo et al., 2021; Silva et al., 2021). Vi ønsker derfor gjennom denne studien å se nærmere på blant annet eiers bekymringer og om/hvordan bruken av FSL har påvirket denne bekymringen.

4.0. Generelt om diabetes mellitus

Diabetes mellitus er en endokrin sykdom (sykdommer som oppstår i de hormonproduserende kjertlene og organene i kroppen) (William F. Young, 2022). Denne sykdommen (DM) blir karakterisert av hyperglykemi (Niessen et al., 2022), som er et resultat av absolutt og/eller relativ insulinmangel, på grunn av redusert funksjon av betacellene i pankreas, og/eller økt insulinresistens i perifert vev (Diagnosis and classification of diabetes mellitus, 2013; Maletkovic & Drexler, 2013). Dette fører til hyperglykemi og glukosuri, med karakteriske symptomer på DM som polyuri og polydipsi (PU/PD) (Behrend et al., 2018; Gottlieb & Rand, 2018; Greco, 2001; Niessen et al., 2022), polyfagi (Behrend et al., 2018; Greco, 2001; Niessen et al., 2022; O’Kell & Davison, 2023) og vekttap (Behrend et al., 2018; Greco, 2001; Niessen et al., 2022).

Utviklingen av DM kan variere fra autoimmun sykdom (Diagnosis and classification of diabetes mellitus, 2013), der kroppens eget immunsystem begynner å angripe de friske cellene på grunn av en feil i det ervervede immunsystemet, (Richard-Eaglin & Smallheer, 2018) til andre patogene avvik (Diagnosis and classification of diabetes mellitus, 2013).

Insulin og glukagon jobber sammen for å oppnå euglykemi (Göke, 2008). Dette skjer fordi de har motstridende effekt i forhold til hverandre (Röder et al., 2016).

Normalt vil insulin bli utskilt ved høy blodglukose (BG), mens glukagon vil bli utskilt ved lav BG (Cooper et al., 2020, s. 109; Göke, 2008)

Siden insulin er nødvendig for å transportere glukose fra blodet og inn i cellene vil mangelen på insulin (ved DM) føre til mangel på intracellulær tilførsel av glukose til kroppens celler (Nakrani et al., 2023; Tokarz et al., 2018).

4.1. Glukose

Glukose er en primær energikilde for alle kroppens celler, og glukosekonsentrasjonen blir som nevnt styrt av hormonene insulin og glukagon (Cooper et al., 2020, s. 510). Cellene får energi ved at glukose brytes ned til mindre molekyler gjennom en rekke reaksjoner. Denne prosessen kalles for celleånding. Gjennom celleåndingen frigjøres energi i form av adenosintrifosfat (ATP) og redusert nikotinamid-adenin-dinukleotid (NADH). Cellene er avhengige av å få en konstant forsyning av energi for å generere og opprettholde den biologiske ordenen, som tillater dem å vokse, dele seg samt få utført sine daglige oppgaver (Alberts et al., 2014).

4.2. Diabetes mellitus hos hund

Hos hund ser man at den vanligste årsaken til utvikling av DM er på grunn av en autoimmun tilstand (Behrend et al., 2018; Greco, 2001). Denne tilstanden fører til at betacellene blir ødelagt og dermed ikke lenger klarer å produsere og skille ut nok insulin, noe som vil gi insulinmangel (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; Gottlieb & Rand, 2018). På bakgrunn av dette kan tilstanden sammenlignes med DM type 1 på humansiden (Greco, 2001; O’Kell & Davison, 2023; Zerbé, 2001). Siden DM hos hund i hovedsak er forårsaket av en insulinmangel, kan de ikke bli friske fra dette og er derfor avhengig av medisiner med insulininjeksjoner livet ut (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; O’Kell & Davison, 2023; Zerbé, 2001). De kan derfor ikke gå i diabetisk remisjon slik katter har mulighet til (Behrend et al., 2018). Man har sett at noen hunderaser har større risiko for å utvikle DM, enn andre. Ifølge Guptill et al. (2003) er australsk terrier den rasen som er mest predisponert for å få DM. Andre raser som man også har sett økt risiko hos er bichon frise, keeshond, samoyed, finsk spets og siberian husky. Ifølge Guptill et al. (2003) er utbredelsen av DM størst hos hunder i en alder mellom 10-15 år.

Tisper har en økt risiko for å utvikle DM (Catchpole et al., 2005; Guptill et al., 2003; Klinkenberg et al., 2006), da den høye utskillelsen av progesteron i den diøsteruse fasen i syklusen til tisper har en insulinresistent effekt (O’Kell & Davison, 2023; Pöppel et al., 2017). Kastrerte hannhunder har en større risiko for å utvikle DM enn intakte hannhunder, men det er derimot ingen forskjell i risiko på intakte tisper og kastrerte hannhunder (Guptill et al., 2003).

4.3. Diabetes mellitus hos katt

Diabetes mellitus er en av de vanligst forekommende endokrine sykdommene som oppstår hos katt (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; Hall et al., 2009; Hoenig, 2002; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005). Hos katt skyldes dette oftest insulinresistens (Cooper et al., 2020, s. 563). Ved insulinresistens vil kroppen trenge en høyere konsentrasjon av insulin for å opprettholde cellenes behov for glukose (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005). Betacellene vil fortsatt kunne produsere insulin, men cellene i kroppen vil ikke reagere tilstrekkelig på insulinet (Cooper et al., 2020, s. 563). En høy etterspørsel av

insulin vil etterhvert føre til at betacellene ikke klarer å opprettholde den høye insulinproduksjonen og man får en relativ insulinmangel (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005). Kjente faktorer som kan gi økt insulinresistens hos katt er overvekt (Greco, 2001; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005) og inaktivitet (Backus et al., 2010a; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005). I og med at disse faktorene vil gi økt insulinresistens og dermed relativ insulinmangel kan denne formen for DM, som oftest ses hos katt (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; Gottlieb & Rand, 2018; Greco, 2001; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005), sammenlignes med diabetes type 2 hos mennesker (Greco, 2001; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005).

Katter kan oppnå diabetisk remisjon ved at BG senkes gjennom blant annet behandling med insulin (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; Caney, 2013; Gottlieb & Rand, 2018; Greco, 2001), riktig diett (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; Caney, 2013; Gottlieb & Rand, 2018) og vektnedgang (Behrend et al., 2018). De kan imidlertid få tilbakefall med behov for insulinbehandling igjen ved et senere tidspunkt (Cooper et al., 2020 s. 563).

I Australia, New Zealand og Storbritannia ser man at burmeser katter har en økt risiko for å utvikle DM (McCann et al., 2007), mens en annen studie viser til at rase ikke har betydning for utviklingen av sykdommen hos katter (Panciera et al., 1990).

Kattens alder er en viktig faktor som henger sammen med utvikling av DM, der eldre katter har en større risiko for å utvikle DM (Panciera et al., 1990; Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005). Man ser at de fleste kattene som utvikler DM er over åtte år (Rand, J. S. & Marshall, R. D., 2005).

Ifølge Appleton et al. (2001) har hannkatter større risiko for å utvikle DM enn hunnkatter. Det er også 1,5 ganger høyere risiko for kastrerte hannkatter å utvikle DM i forhold til hunnkatter (Greco, 2001; Hoenig, 2002). Generelt har kastrerte katter en økt risiko for å bli overvektige, noe som øker risikoen for å utvikle DM (Larsen, 2017).

Overvektige katter har en økt risiko for å utvikle DM på bakgrunn av at overvekt øker insulinresistensen (Appleton et al., 2001; Backus et al., 2010b; Brenachot et al., 2017). Dette skjer ved at overvekt vil øke etterspørselen av insulin samtidig som prosesser som oppstår ved overvekt vil føre til skade på betacellene og redusere evnen de har til å produsere insulin (Appleton et al., 2001).

Det er flere studier som har sett på overvekt i forbindelse med utviklingen av DM hos katter. Her kom de frem til at overvektige katter har større risiko for å utvikle DM enn normalvektige katter (Hoenig, 2002; Scarlett & Donoghue, 1998). I tillegg så en av studiene på effekten av å slanke overvektige katter, hvor de kom frem til at ved å slanke overvektige katter til optimal body condition score (BCS), kunne 18 % av tilfellene med DM vært unngått (Scarlett & Donoghue, 1998)

4.4 Komplikasjoner

To alvorlige komplikasjoner av DM som både hunder og katter har til felles er diabetisk ketoacidose (DKA) og hypoglykemi (Koenig, 2013).

4.4.1. Hypoglykemi

Hypoglykemi kan oppstå ved at pasienten relativt får for mye insulin. Dette kan komme av at insulindosen økes for fort (Behrend et al., 2018) eller at insulindosen er for høy (Cooper et al., 2020, s. 565). En for høy insulindose kan blant annet komme av at pasientens insulinbehov er redusert uten å tilpasse insulindosen, som kan skje hos katter som går i remisjon. For katter som som går i remisjon er det viktig at insulindosen senkes etterhvert som insulinbehovet reduseres, dette for å prøve å unngå hypoglykemi (Gottlieb & Rand, 2018).

Hypoglykemi kan føre til letargi (slapphet), ataksi (ukoordinerte bevegelser/ustøhet), muskelrykninger, alvorlige anfall, koma og i verste fall død (Cooper et al., 2020, s. 565). Det er derfor viktig at tiltak for pasienter med hypoglykemi settes i gang umiddelbart (Cooper et al., 2020, s. 565).

Dersom eiere kommer inn på klinikken med hunden/katten sin, blir de ofte behandlet med intravenøs glukose. Behandlingen kan også bestå av fôring eller at eiere selv kan smøre glukosegel eller honning på munnslimhinnen. (Cooper et al., 2020 s. 565; Gottlieb & Rand, 2018).

4.4.2. Diabetisk ketoacidose

Ved ubehandlet (Cooper et al., 2020, s. 563) eller ikke tilstrekkelig behandling av DM (Maletkovic, J. & Drexler, A., 2013) vil diabetisk ketoacidose (DKA) kunne oppstå. Diabetisk ketoacidose er en alvorlig og potensiell livstruende komplikasjon av DM, (European Society of Veterinary Endocrinology, 2021a; Nelson, 2015; Rand, 2013; Silva et al., 2021) og som ofte krever innleggelse på klinikk (Cooper et al., 2020, s. 566).

Ved DKA vil den langvarige mangelen på glukose intracellulært føre til at kroppen begynner å anvende frie fettsyrer som energikilde i stedet for glukose. Under nedbrytningen av frie fettsyrer blir det dannet ketoner. Ketoner er organiske syrer som ved store mengder fører til acidose i kroppen og dermed utviklingen av DKA (Kitabchi et al., 2001; Nelson, 2015; Rand, 2013). Samtidig som det dannes ketoner, vil det også dannes mer glukose, til tross for en høy BG, noe som skjer fordi det ikke er nok glukose intracellulært. (Kitabchi et al., 2001) Dette vil føre til en økt dannelse av glukose (glukoneogenesen) (Baumann, 2023; Kitabchi et al., 2001)

4.4.3. Andre komplikasjoner

Andre komplikasjoner som er vanlige, er katarakt hos hunder (Cook, 2012; Greco, 2001; Richter et al., 2002) og neuropati hos katter (Behrend et al., 2018; Zerbé, 2001)

De aller fleste hunder med DM vil utvikle katarakt i løpet av livet (Cook, 2012). Katarakt er karakterisert av uklare linser som gjør at de får dårlig syn som etterhvert vil føre til blindhet (Heruye et al., 2020).

Neuropati er en tilstand forårsaket av nervernes påvirkning av hyperglykemi der kattene får neurologiske symptomer (Mizisin et al., 2002). Blant annet kan man se at de går med vekten på hasen (hælen) i stedet for på baklabbene (Behrend et al., 2018; Cook, 2012; Mizisin et al., 2002; Zerbé, 2001). Selv med behandling blir kattene med denne komplikasjonen sjeldent helt frisk fra dette (Zerbé, 2001).

4.5. Behandling

Målet med behandlingen av DM er å oppnå god livskvalitet for både dyr og eier (European Society of Veterinary Endocrinology, 2021c), samt få en stabil BG-konsentrasjon hos pasientene (Behrend et al., 2018). Dette er for å redusere forekomsten av, eller hos noen pasienter, fravær av de kliniske symptomene på DM. Samtidig ønsker man å redusere risikoen for alvorlige komplikasjoner, som blant annet hypoglykemi og DKA (European Society of Veterinary Endocrinology, 2021c). Har man klart dette sier man at DM er under kontroll (Behrend et al., 2018). I tillegg vil man også prøve å opprettholde en normal BCS. Man ønsker en kontrollert vektreduksjon for de overvektige pasientene, og en kontrollert vektøkning for de undervektige pasientene (Behrend et al., 2018).

Valget av behandlingsplan påvirkes av flere faktorer, blant annet hvilken art pasienten er, oppståtte komplikasjoner, risikofaktorer og andre komorbiditeter den enkelte pasient kan ha. Det er derfor viktig å legge opp en behandlingsplan og gjøre nødvendige justeringer ut ifra hver enkelt pasients behov (Behrend et al., 2018; Rucinsky et al., 2010).

På bakgrunn av dette vil pasienter med DM kreve tett oppfølging av dyrehelsepersonell og eiere hjemme. Behandling med insulininjeksjoner sammen med tilpasninger i dietten er de vanligste behandlingsformene for hunder og katter med DM (Behrend et al., 2018; Rucinsky et al., 2010).

4.5.1. Behandling av hunder

Et vanlig behandlingsregime for hunder med DM er medisinerer i form av insulininjeksjoner hver 12 time (q12), sammen med et fôringsregime bestående av lik mengde fôr gitt to ganger om dagen på omtrent samme tid som insulindosen blir gitt (Behrend et al., 2018).

Hos intakte tisper vil ovariehysterektomi være en del av behandlingen (Cui et al., 2019; Reusch, C. E. et al., 1993; Zerbé, 2001), på grunn av at, som nevnt i punkt 4.2, progesteron har økt utskillelse i den diøstruse fasen, noe som kan gi insulinresistens. Dette fører til at intakte tisper vil gå ukontrollerte grunnet store endringer i insulinbehovet gjennom hormonsyklusen (O’Kell & Davison, 2023; Pöppel et al., 2017).

4.5.2. Behandling av katter

Katter blir ofte behandlet med insulin hver tolvte time (q12) (Behrend et al., 2018; Hall et al., 2009) sammen med en diett bestående av en høy andel protein og lav andel karbohydrater. (Behrend et al., 2018; Frank et al., 2001; Hall et al., 2009)

En del katter kan oppnå diabetisk remisjon etter oppstart med behandling (Bloom, C. A. & Rand, J., 2014; European Society of Veterinary Endocrinology, 2021b).

4.5.3. Behandlingsplan

Den daglige behandlingen og monitoreringen utføres av eier hjemme. God eierkommunikasjon med eier er derfor en viktig faktor gjennom hele behandlingsforløpet, for å kunne tilby pasienten best mulig behandling (Cook, 2012).

Det er mange faktorer som spiller inn for å få en kontrollert DM-tilstand. Det vil være nyttig at eiere trenes opp til å kunne observere de kliniske tegnene på DM og med det klare å fange opp endringer i tilstanden til dyret sitt. Pasientene trenger jevnlig kontroll av sin helsetilstand, samt respons på behandling (Behrend et al., 2018).

Det er viktig at informasjonen og opplæring rundt behandlingen skjer på en god og forståelig måte, slik at eierne føler seg trygge og kan lykkes best mulig med monitorering og hjemmebehandling av sykdommen (Behrend et al., 2018). Denne kommunikasjonen og opplæringen er en del av eierkommunikasjonen som en dyrepleier kan få som oppgave å utføre. Eiere har behov for informasjon og opplæring i hvordan man måler BG eller interstitiell glukose (IG), samt informasjon om insulinmedisineringsfunksjon, bruk, administreringsmetode og oppbevaring, slik at de best mulig kan behandle sitt kjæledyr. (Albuquerque et al., 2020; Behrend et al., 2018). Det er viktig at eiere kan føle seg trygge på at de gjør ting på en riktig måte. Mange eiere kan ha behov for å dele sine tanker og bekymringer som de har i forbindelse med sykdommen til hunden eller katten sin.

Informasjon rundt diett og viktigheten av å holde en stabil og normal BCS vekt må også formidles til eiere (Behrend et al., 2018). Denne informasjonen, i tillegg til å sette opp en passende fôringsplan, er en annen oppgave som kan gå under en dyrepleiers ansvarsområde.

Det er en fordel om første insulindose eier skal gi gjøres på klinikken, eventuelt at eiere kan trene på å gi injeksjoner med saltvann på sitt dyr, slik at dyrehelsepersonell kan observere og veilede hvordan insulinet administreres (Behrend et al., 2018).

4.5.4. Dyrepleieres rolle i behandlingen

Albuquerque et al. (2020) har sett på viktigheten av kommunikasjonen mellom dyrehelsepersonell og eiere til katter med DM. I studien rapporterte > 40 % av de 748 deltakerne at informasjonen de fikk om sykdommen var mangelfull med hensyn til kliniske tegn, behandling av ustabil DM og remisjon. Resultatene viste at eierne gjennom mengdetrening syntes det ble enklere å trekke opp og administrere insulin. Tjuefem prosent av deltakerne hadde aldri blitt instruert i hvordan de skulle trekke opp og administrere insulin til deres katt (Albuquerque et al., 2020). Rundt 20 % av deltakerne var dessuten misfornøyde med den mangelfulle informasjonen de fikk angående diettens rolle i behandlingen og hjemmemonitorering av BG-konsentrasjon. Syttiseks prosent av deltakerne syntes at informasjon de fant selv på nettsider og online forum var nyttig for å lære mer om sykdommen til katten sin. Det var kun 29 % som syntes at nettsider anbefalt fra en veterinærklinikk var til hjelp. Veterinærene har mye de skal rekke å gjennom på en konsultasjon som standard kun varer i ca. 15 min (Albuquerque et al., 2020), så for at dyreeierene skal få all informasjon og veiledningen de trenger for best mulig å behandle sitt dyr, kan det være hensiktsmessig at dyrepleiere involveres.

Ved å se på resultatene fra denne studien (Albuquerque et al., 2020) tenker vi at det er et potensial for at man ved å inkludere hele dyrehelsepersonell-teamet kan bedre eieres opplevelse i behandlingen av sitt dyr. Dyrepleiere kan for eksempel bidra med veiledning rundt diett, valg og bruk av monitoreringsmetode, opplæring av eiere med tanke på administrering av insulin, samt tips til lenker og informasjon som kan være nyttig for eiere å se på. Om vi hjelper eiere med å finne denne informasjonen, reduserer vi muligheten for at eiere søker etter informasjon selv, og potensielt finne feilinformasjon. Det vil være nyttig at dyrepleierne er med på å følge opp pasientene og eiere, og med det kan man spare veterinærene for tid samtidig som man får en større sikkerhet for at eiere har fått den informasjonen de trenger for best mulig å behandle sin katt. Vi anser det som sannsynlig at forhold knyttet til opplæring av katteeiere og informasjonsflyten mellom dyreeier og

dyrehelsepersonell som belyses i denne studien (Albuquerque et al., 2020) også er overførbart til eiere av hunder med DM.

4.6. Monitorering av diabetes mellitus

Monitorering er en viktig del av behandlingsplanen til hunder og katter med DM og det er viktig med god monitorering for å optimalisere behandlingen. Hensikten med monitoreringen er å unngå alvorlige komplikasjoner av DM (Behrend et al., 2018), men samtidig oppnå målet med behandlingen som, nevnt i punkt 3.3, er å få kontroll over glukosenivået og med det også oppnå fravær av kliniske tegn (Behrend et al., 2018).

Blodglukosekonsentrasjonen vil svinge i løpet av en dag (Behrend et al., 2018). Å oppnå euglykemi hos hunder og katter med DM er ikke nødvendigvis målet med behandlingen, da det er ønskelig med mild hyperglykemi (Rucinsky et al, 2010). Det er derimot ikke ønskelig at BG-konsentrasjonen er for høy eller for lav, da det kan føre til alvorlige komplikasjoner av DM (Behrend et al., 2018). Hos hunder med en kontrollert DM er det vanlig å se glukosuri. Ved fravær av glukosuri over en lengre periode kan dette være tegn på en for høy dose av insulin (Cook, 2012).

Det er viktig at monitoreringsmetoden eiere velger å bruke på sitt kjæledyr både, tolereres av dyret og passer eiers livsstil. I studien til Cook (2012) står det *“Decisions about monitoring options are often influenced by the owner's financial situation, level of motivation, and overall expectations with regard to their pet”* (Cook, 2012). Cook (2012) setter med det fokus på at det er flere faktorer som må tas hensyn til når man velger monitoreringsmetode. Det er viktig å se det helhetlige bildet og ta både pasient og eier i betraktning. Det blir ofte en vurdering mellom eiers økonomiske situasjon, grad av bekymring, livsstil samt hva dyret har behov for og tolererer. Dyrepleiere kan spille en viktig rolle i denne vurderingen.

4.6.1. Monitoreringsmetoder

Monitoreringsmetodene kan grovt deles inn i to hovedgrupper, indirekte og direkte monitorering (Cook, 2012).

Indirekte monitorering av katter og hunder med DM inkluderer blant annet vurdering/kvantifisering av glukose og/eller ketoner i urinen, vurdering av vanninntak (Cook, 2012) og serum fruktosamin prøve for langtidsmåling av BG (Campbell et al., 2023).

Direkte monitoreringsmetoder omhandler metoder som kan måle BG- eller IG-konsentrasjoner. Dette kan gjøres via manuell BG-måling, eller ved hjelp av kontinuerlig glukose monitoreringssystemer (KGMS) Cook (2012), som for eksempel FSL. Dette kommer vi nærmere inn på i punkt 3.4.1.6. Cook (2012) anbefaler i sin artikkel periodiske direkte målinger av BG, på grunnlag av at det kan være vanskelig for eiere å oppdage om hunden eller katten deres får perioder med hypoglykemi gjennom indirekte monitorering (Cook, 2012).

4.6.1.1. Urinprøve

Urinprøver defineres som en indirekte monitoreringsmetode (Cook, 2012), og er et verktøy som kan tas i bruk både i diagnostiseringen og monitoreringen av hunder og katter med DM. Normal urinproduksjon hos hunder og katter er 1-2 ml/kg/t (Cooper et al., 2020, s. 728). Dette fører til at man kan risikere å miste informasjon om forbigående hypoglykemi. (Cook, 2012). I og med at det vil ta tid før hunden eller kattens urinblære er fylt og dyret må urinere, vil denne monitoreringsmetoden ikke kunne gi et øyeblikksbilde av dyrets glukosenivå.

Hundeeiere kan enkelt måle glukosuri gjennom en glukose reagensstrimmel som de kan holde under urinstrålen når deres hund urinerer (Cook, 2012).

Ifølge Reppas & Foster (2016) kan urinprøve på katt enkelt samles opp hos katter som urinerer i katterkasse/kattedo. Katteeiere kan kjøpe en ikke- absorberende (hydrofobisk kattesand) som er egnet til bruk for urinprøve, grunnet at den ikke klumper seg sammen. Urinen vil samle seg på bunnen av kattedoen og man kan da enkelt suge opp urin ved bruk av en pipette, og kan videre dryppes på en urinstiks (Reppas & Foster, 2016). Vi har imidlertid ut ifra egne erfaringer i klinikk, erfart at dette ofte ikke er like enkelt i praksis som i teorien. Vi har erfart at enkelte katter kan finne det problematisk å ta i bruk en ny type sand.

4.6.1.2. Langtidsmåling av serum fruktosamin og stressindusert hyperglykemi

Langtidsmåling av serum fruktosamin kan være en verdifull parameter for diagnostisering og monitorering av hunder og katter med DM (Reusch, C. E. et al., 1993). Fruktosamin er en gruppe av serumproteiner (Cook, 2012) som dannes gjennom glykosylering (Cooper et al., 2020, s. 510) ved at glukose binder seg til proteiner eller lipider (Cooper et al., 2020 s. 510; Fossum, 2019). Fruktosamin er en indikator for gjennomsnittlig glukosenivå i blodet, da den er proporsjonal med BG-konsentrasjonen de siste 2-3 ukene (Cooper et al., 2020 s. 510; Reusch, C. E. et al., 1993).

Manuell BG-måling og måling av glukose i urinen vil, i motsetning til måling av serum fruktosamin, være upålitelige for en langsiktig metabolsk kontroll, da de kun gir en indikasjon over den glykemiske tilstanden til en gitt tid (Reusch, C. E. et al., 1993).

Fruktosamin som en monitoreringsmetode vil verken gi noe informasjon om glukose-nadir (lavest målte glukosekonsentrasjon i løpet av en dag (Del Baldo et al., 2020), virkningen og varigheten av det administrert insulinet, eller endring i respons på insulinet, slik som manuell BG-måling gir (Campbell et al., 2023). Den kan derimot være verdifull når man vil overvåke katter med DM (Cooper et al., 2020, s. 510), grunnet de kan utvikle et fenomen kalt stressindusert hyperglykemi. Dette er en fysiologisk respons på stress som kan resultere i en akutt forhøyet BG (Cook, 2012). Etter en stressende hendelse kan tilstanden utløses og de akutt forhøyede verdiene for BG-konsentrasjonen vil opprettholdes i flere timer, noe som kan være med på å forstyrre BG-målingene (Cook, 2012). Langtidsmåling av serum fruktosamin kan brukes her, da fruktosamin konsentrasjonen i mindre grad påvirkes av kortvarige endringer, som stress, medikamenter og fôring enn det glukosekonsentrasjonen gjør (Sentrallaboratoriet, 2016).

For mange katter kan en tur til veterinæren være så stressende at stressindusert hyperglykemi kan utløses (Cook, 2012). En studie gjort av Rand et al. (2002) har sett på hvordan håndtering påvirker risikoen for stressindusert hyperglykemi der han konkluderte med at forsiktig håndtering under blodprøvetakning på klinikk kan være med på å redusere denne risikoen. Det er ofte dyrepleiere som har ansvar for blodprøvetakning, og med den kunnskapen Rand et al. (2002) formidler om stressindusert hyperglykemi, kan vi se nytten av å ta i bruk teknikker som er med på å redusere stress i forbindelse med blant annet blodprøvetakning for å få et resultat som korrekt representerer kattens egentlige BG-konsentrasjon.

4.6.1.3 Manuell blodglukosemåling

Manuell BG-måling innebærer å ta ut en liten bloddråpe med venøst blod ved hjelp av en glukosemåler. Dette er et apparat som brukes for å måle BG-konsentrasjonen (Zhang et al., 2019). Bloddråpen tas opp ved hjelp av en tilhørende strips som plasseres i en glukosemåler som etter kort tid vil vise BG-konsentrasjonen til pasienten (Stein & Greco, 2002).

I følge DeClue et al. (2004) er en BG-kurve tatt over 12-24 timer det optimale for monitorering av pasienter med DM (DeClue et al., 2004). En BG-kurve består av BG-verdier målt annenhver time (Cook, 2012; Cooper et al., 2020 s. 564).

Ved å ta ut en prøve hver andre time kan man risikere å gå glipp av glukose- nadir og topp konsentrasjon av glukosen og med det risikerer man å miste mye viktig informasjon om virkningen av insulinet (Corradini et al., 2016). Det er derfor viktig å ta hyppige nok glukosemålinger slik at man kan se trenden i en BG-kurve over en gitt tid. Dette slik at en veterinær blant annet kan evaluere glukosenivået, samt effekten og varigheten av det administrerte insulinet hos pasienten (Corradini et al., 2016; DeClue et al., 2004). Første prøve tas ideelt sett rett før administrering av insulin og kurven avsluttes når neste dose med insulin blir administrert (Cook, 2012). Eiere kan måle BG-konsentrasjonen til sine dyr hjemme om de har tilgang på en glukosemåler, og dermed selv lage en BG-kurve. Det kan derimot være utfordrende for eier å ta ut blodprøve fra hunden eller katten sin (Corradini et al., 2016). Mange veterinærer instruerer dyreeiere i å ta ut en bloddråpe for å kunne måle BG-konsentrasjonen til dyret sitt hjemme (Cook, 2012).

4.6.1.4. Kontinuerlig glukose monitoreringssystem

Et kontinuerlig glukose monitoreringssystem er et nyttig alternativ for pasienter som krever tett oppfølging av BG-konsentrasjonene. Dette kan være et alternativ når eier ønsker større grad av kontroll eller for pasienter med DM hvor det er krevende og stressende for pasienten å få tatt ut en bloddråpe via manuell BG-måling (Cook, 2012).

4.6.1.4.1. Generelt

Kontinuerlig glukose monitoreringssystemer måler BG- nivået automatisk og kontinuerlig (Lee et al., 2021). Dette systemet består av en sensor med en tilhørende enhet som man kan koble opp til en monitor, slik at data kan lastes ned på en PC. Avhengig av hvilken type KGMS man har, er den tilhørende enheten enten koblet opp til sensoren via en kabel (Wiedmeyer & DeClue, 2008) eller den kan være trådløs (Lee et al., 2021). Ved bruk av et slikt system kan man enkelt følge med på svingninger i glukosenivået i løpet av en dag (Lee et al., 2021). Sensoren til KGMS festes til huden (Lee et al., 2021; Wiedmeyer & DeClue, 2008) etter standard prosedyre fra produsent, med tilpasninger fra mennesker til dyr. Den inneholder et lite filament som settes subkutant, der den måler glukose i den interstitielle væsken (ISV) (Campbell et al., 2023; Lee et al., 2021; Wiedmeyer & DeClue, 2008).

Den interstitielle væsken er væsken rundt cellene i kroppen (Abbott, 2023; Hauge, 2019; Palylyk-Colwell & Ford, 2017).

4.6.1.4.2. Interstitiell væske

Den interstitielle væsken er lett tilgjengelig og IG-konsentrasjonen har god korrelasjon med BG-konsentrasjonen og er med det ideell for måling av glukosekonsentrasjonen i kroppen (Wiedmeyer & DeClue, 2008).

På grunn av den konstante diffusjonen av glukose via kapillærene til interstitiet kan man bruke IG for å måle BG-konsentrasjonen indirekte (Rebrin et al., 1999; Wiedmeyer & DeClue, 2008). Diffusjonen over kapillærene er ikke umiddelbar og man kan derfor oppleve forsinkelser ved raske svingninger i BG-konsentrasjonen (Rebrin et al., 1999; Silva et al., 2021). Forsinkelse mellom BG og IG er blitt observert både hos dyr og mennesker, men hunder og katter har en større forsinkelse (Silva et al., 2021). Hos hunder har forsinkelsen blitt observert til å være 5-12 minutter (Rebrin & Steil, 2000), mens hos katter var den 8-19 (gjennomsnittlig 11) minutter (Moretti et al., 2010).

4.6.1.4.3. Flash glukose monitoreringssystemer

Flash glukose monitoreringssystemer (FGMS) er et annet system som også måler IG-konsentrasjonen kontinuerlig i ISV (Silva et al., 2021). En forskjell mellom disse systemene er at man ved bruk av FGMS bare får tilgang på IG-konsentrasjonene når man skanner sensoren med en tilhørende enhet eller app på mobil. Mens ved bruk av KGMS vil sensoren kontinuerlig sende informasjon om IG-konsentrasjonen til overvåkningsenheten (Del Baldo & Fracassi, 2023).

4.6.1.4.4. FreeStyle Libre

FreeStyle Libre kom på markedet i 2014 på humansiden og er en form for KGMS (Corradini et al., 2016; Del Baldo & Fracassi, 2023; Malerba et al., 2020; Mancini et al., 2018; Palylyk-Colwell & Ford, 2017)

4.6.1.4.5. Generelt

På Abbotts nettside, samt flere artikler, beskrives FSL-sensoren som en vannresistent, sirkulær enhet med en diameter på ca. 3,5 cm og en tykkelse på 0,5 cm. I sentrum av sensorens flate som vender inn mot pasienten er det et fleksibelt og sterilt filament som må settes subkutan (under huden) (Abbott, 2023; Corradini et al., 2016; Del Baldo & Fracassi, 2023). Dette filamentet er 0,5 cm langt (Abbott, 2023; Corradini et al., 2016; Del Baldo & Fracassi, 2023; Palylyk-Colwell & Ford, 2017; Silva et al., 2021) og 0,04 cm bredt. Via dette filamentet vil sensoren kontinuerlig måle IG i ISV (Abbott, 2023; Corradini et al., 2016; Del Baldo & Fracassi, 2023; Palylyk-Colwell & Ford, 2017).

FreeStyle Libre sensoren har en målegrense på mellom 1,1 mmol/L og 27,8 mmol/L, verdier utenfor denne rammen blir ikke registrert (Corradini et al., 2016).

Sensoren er basert på en glukoseoksidase-metode og måler en elektrisk strøm som er proporsjonal med glukosekonsentrasjonen (Corradini et al., 2016).

4.6.1.4.6. Plassering og aktivering

FreeStyle Libre sensoren har en markedsført levetid på opp til 14 dager, før den må byttes med en ny sensor (Abbott, 2023; Campbell et al., 2023; Corradini et al., 2016; Del Baldo & Fracassi, 2023; Shoelson et al., 2021; Silva et al., 2021).

Når sensoren er satt på pasienten vil det gå én time før de første målingene kan ses. Etter dette vil sensoren kontinuerlig utføre målinger hvert minutt (Abbott, 2023; Campbell et al., 2023; Corradini et al., 2016; Silva et al., 2021). For å kunne lese av disse målingene, må man skanne sensoren med en håndholdt enhet maksimum 4 cm fra sensoren (Silva et al., 2021). Enheten kan enten være en tilhørende skanner eller en mobil med tilhørende app. Den håndholdte enheten vil vise nåværende (flash måling) IG-konsentrasjon, en pil som viser om IG er stigende eller synkende (Silva et al., 2021), samt trenden de siste åtte timene. Denne trenden går i intervaller på 15 minutter og består av gjennomsnittsmåling av de minutt-målingene som har vært i disse intervallene. Disse intervallene lagres i opptil åtte timer (Silva et al., 2021). Om man ønsker å lagre alle målingene må sensoren dermed skannes minimum hver åttende time (Abbott, 2023; Campbell et al., 2023; Shoelson et al., 2021). Man kan få lagret alle dataene på en datamaskin ved å koble leseren til en USB-port. Avleseren kan i tillegg brukes for å lese av teststrimler for BG og ketoner, da den har en egen innebygd avlesningsport for dette. Sensoren er engangsbruk, mens avleseren kan brukes på nytt til en ny sensor (Corradini et al., 2016).

4.6.1.4.7. Eierkommunikasjon

På bakgrunn av at DM er en vanlig endokrin sykdom som hunder og katter utvikler (Cook, 2012) er det viktig med god eierkommunikasjon, da mye av behandlingen utføres av eier hjemme. Dyrepleiere spiller en sentral rolle i kommunikasjonen med eier, og det er ofte en dyrepleier som veileder eiere når det kommer til administrering av insulin, fôring- og diettplan samt hjelp med monitorering. Det er derfor viktig at dyrepleiere, samt annet dyrehelsepersonell, vet hva slags følelser og bekymringer eiere kan ha i forbindelse med å ha et dyr med DM. Ved å øke kunnskapen rundt eiers opplevelse med ulike monteringsmetoder, kan dyrepleiere være med på å bedre behandlingsløpet både for dyr og eier. Ut fra våre søk finnes det begrenset med forskning, rundt eiers opplevelse med bruken av FSL, og i de studiene som har sett på dette, viser resultatene at eiere synes informasjon rundt monitorering

og behandling kunne vært bedre (Albuquerque et al., 2020; Aptekmann et al., 2014; Niessen et al., 2010; Niessen et al., 2012). Ut ifra våre søk har vi ikke funnet noen forskning som inkluderer hunder og katter i Norge. Gitt den begrensede forskningen på dette tema, ser vi behov for ytterligere forskning på dette.

5.0. Formål

Det overordnede formålet med studien er å tilegne oss mer kunnskap om hvordan eiere til hunder og katter med diabetes mellitus (DM) opplever bruken av FreeStyle Libre (FSL) i hverdagen. Studien vår har følgende delmål:

- Hvordan påvirkes eierne av den kontinuerlige monitoreringen som FSL gir, med hovedvekt på eiers følelser og bekymringer.
- Hvordan bruken av FSL som monitoreringsmetode har påvirket livskvaliteten til dyr og eier.
- I hvilken grad eiers økonomi spiller inn for valg av monitoreringsmetode.

6.0. Materiale og metoder

6.1. Beskrivelse av studiedesign

Denne oppgaven er en deskriptiv studie som baserer seg på en spørreundersøkelse, bestående av kvantitative og kvalitative spørsmål.

6.1.1. Inklusjons- og eksklusjonskriterier for studieutvalget

Studien inkluderer hunde- og katteeiere til dyr med DM, som har brukt FSL til monitorering av BG. Det ble ikke stilt noen krav til at dyret levde på undersøkelsestidspunktet og heller ingen krav til hvor lenge en eier har brukt FSL som monitoreringsmetode. Alle eiere som har tatt i bruk FSL ble inkludert i studien, uavhengig av hvor mange ganger de har satt på ny sensor og hvor lenge den var funksjonell. Kandidatene som reservert seg fra undersøkelsen, eller ikke svarte på telefon og e-post ble ekskludert fra spørreundersøkelsen (se tabell 2 og figur 1).

Tabell 1. Inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<ul style="list-style-type: none"> Hund eller katt som har blitt diagnostisert med diabetes mellitus Brukt FreeStyle Libre minst én gang til monitorering av glukosenivået i forbindelse med diabetes mellitus 	<ul style="list-style-type: none"> Kandidater som reservert seg mot deltakelse Kandidater som ikke svarte på telefon eller e-post Diabetes mellituspasienter som ikke har brukt FreeStyle Libre

6.1.2. Innsamling og lagring av data

6.1.2.1. Håndtering av personopplysninger

Å utføre en spørreundersøkelse som en del av bacheloroppgaven vår gjorde at vi håndterte personopplysninger om dyreeiere. For å følge kravene i personvernlovgivningen har vi fulgt retningslinjene til Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) for håndtering av

personopplysninger i en gradsoppgave. På bakgrunn av dette ble respondentene anonymisert ved at personopplysningene og respondentenes svar ikke ble skrevet ned sammen, dette for at svarene ikke skulle kunne kobles opp mot respondentene.

6.1.2.2. Rekruttering av kandidater

For å finne potensielle kandidater valgte vi å ta kontakt med de største klinikkene på Østlandet. Dette gjorde vi ved direkte e-post til relevante klinikker og gjennom direkte e-post fra journalsystemet ved NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset - smådyr. Vi valgte dette på bakgrunn av at de trolig har flere pasienter med DM til behandling og med det større sannsynlighet for å ha flere pasienter som bruker eller har brukt FSL, enn mindre klinikker. Større klinikker har ofte mer spesialisert kompetanse og dermed er det også mer sannsynlig at de har pasienter som har tatt i bruk FSL. I tillegg valgte vi å legge ut et innlegg om oppgaven på en relevant Facebook-side.

6.1.2.3.1. E-post til de største klinikkene på Østlandet (ekskludert NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset- smådyr)

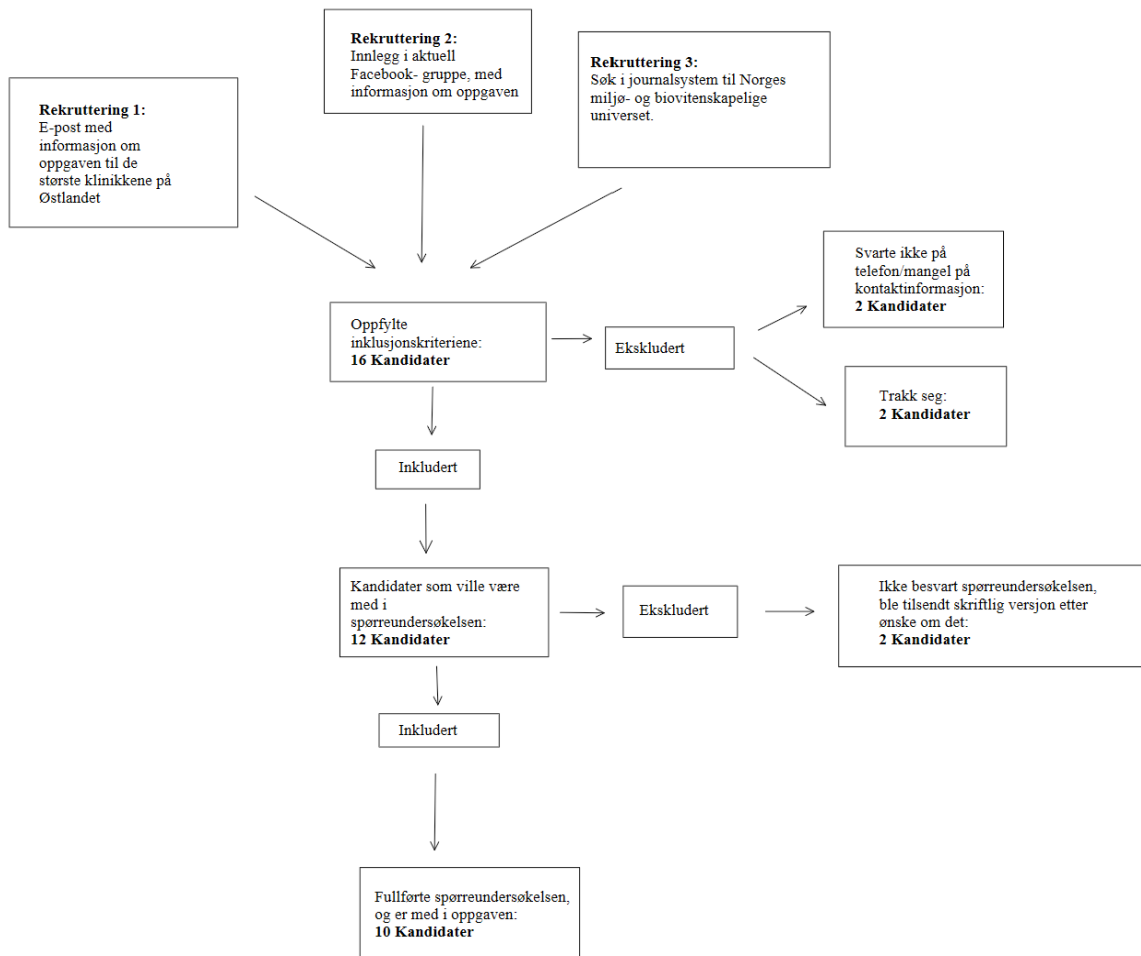
Vi kontaktet klinikkene via e-post som inneholdt kort informasjon om undersøkelsen vår, samt spørsmål om de hadde noen potensielle kandidater og om de hadde mulighet til å kontakte dem. Behandlende veterinærer er bundet av taushetsplikt og måtte derfor innhente eiers samtykke før de kunne videreformidle kontaktopplysninger til oss. Fra klinikkene vi kontaktet fikk vi svar fra totalt tre eiere som var interessert i å delta (se figur 1).

6.1.2.3.2. Innlegg i relevant gruppe

På grunn av lav respons fra de største klinikkene la vi også ut et innlegg i en Facebook-gruppe rettet mot dyrehelsepersonell, med informasjon om oppgaven vår. Hensikten med dette innlegget var å se om andre klinikker enn de vi allerede hadde kontaktet har pasienter med DM som hadde brukt FSL. Dette resulterte i én kandidat som viste interesse for å delta i undersøkelsen (se figur 1).

6.1.2.3.3. E-post fra NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset - smådyr sitt journalsystem

Ved NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset - smådyr ble aktuelle kandidater søkt opp i klinikkens journalsystem. Det var her vi fant de fleste av respondentene som deltok i vår spørreundersøkelse. I journalsystemet brukte vi systemets søkefunksjon for å finne kandidater som oppfylte inklusjonskriteriene (se tabell 2). Søkeordene som ble brukt var ord tilknyttet DM. Søkekombinasjonene som ble brukt var diabetes mellitus- Pyramidion diagnose sammen med FreeStyle Libre. Vi gikk deretter systematisk gjennom resultatet av søket, og noterte pasientnummeret til kandidatene som oppfylte inklusjonskriteriene (se tabell 2). Pasientnummeret til en pasient kan ikke identifisere pasienten på en annen måte; det er bare de som har tilgang til journalsystemet som kan identifisere pasienten med et pasientnummer. Kandidatene som oppfylte inklusjonskriteriene, ble tilsendt en e-post med et informasjonsskriv via journalsystemet (vedlegg 1). I journalsystemet til klinikken fant vi tolv aktuelle kandidater (se figur 1).



Figur 1. Flytskjema som illustrerer eliminasjonsprosessen for hvordan vi kom frem til de ti inkluderte respondentene

6.1.2.1. Telefonintervjuet

Spørreundersøkelsen ble gjennomført som telefonintervjuer. Vi valgte denne metoden på bakgrunn av usikkerhet rundt graden av tilbakemelding fra kandidater ved en skriftlig spørreundersøkelse, samt et ønske om å få bedre kontakt med kandidatene. De som ikke hadde reservert seg fra å være med i spørreundersøkelsen ble ringt opp via NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset - smådyr sine klinikktelefoner. Telefonintervjuene ble gjennomført i løpet av fire påfølgende ukedager. Dette for å standardisere telefonintervjuene ved å redusere mulighetene for forskjeller i hvordan intervjuene ble gjennomført, og med det prøve å oppnå et bedre sammenligningsgrunnlag.

6.1.2.1.1. Spørreskjema

Vår studie hadde som mål å innhente informasjon om eiers opplevelse ved bruk av FSL på hunder og katter med DM. For å besvare denne problemstillingen ble en spørreundersøkelse for bruk i telefonintervju utformet. Valget om å gjennomføre en spørreundersøkelse ble gjort på bakgrunn av at dette kan være et nyttig verktøy for å samle informasjon fra en utvalgt gruppe. Spørreundersøkelse tok utgangspunkt i tidligere publiserte spørreundersøkelser (Knies, M. et al., 2022; Re et al., 2023), men med modifiseringer for å tilpasse den til oppgavens omfang og problemstilling. Vi fikk veiledning i utformingen fra våre veiledere. Det var nyttig å kutte ned antall spørsmål i spørreundersøkelsen med tanke på oppgavens omfang. Vi så det kunne være en mulighet for at det ville bli vanskeligere å få rekruttert kandidater hvis spørreundersøkelsen var for tidkrevende. Vi ønsket å stå igjen med spørsmål som ville gi oss mest mulig informasjon om, og ha fokus på eiers opplevelse ved bruk av FSL på sine dyr med DM.

Dette resulterte i en spørreundersøkelse som tok ca. 15 minutter å besvare gjennom et telefonintervju, bestående av totalt 24 spørsmål fordelt på fire kategorier: (1) Kontrollspørsmål, (2) Eiers følelser og bekymringer samt opplevelsen av dyret (3) Praktisk gjennomførelse og (4) Økonomi (se vedlegg 2).

Spørreskjemaet ble bearbeidet med hensyn til bias. Spørsmålene ble formulert på en måte som skulle unngå å lede respondentene mot et svar, være enkle å forstå, og med det gjøre det enklere for respondentene å velge ett svaralternativ. De fleste av spørsmålene i undersøkelsen var kvantitative og inneholdt to eller flere svaralternativer.

Respondentene ble bedt om å velge det alternativet som passet dem og deres dyr best. Spørreundersøkelsen inneholdt også noen kvalitative spørsmål, hvor respondentene kunne utdype selv. Dette med tanke på de respondentene som følte at svaralternativene var mangelfulle eller at vi ønsket mer informasjon ved et av svaralternativene. I tillegg var det på et av spørsmålene hensiktsmessig at eierne oppga alle metoder som de hadde brukt, samt at de utdypet hvis de hadde brukt monitoreringsmetoder som våre svaralternativer ikke dekket.

Vi har fokusert på viktigheten av å lese spørsmålene og svaralternativene ordrett for å unngå at vår egen formulering av spørsmålene skulle gi respondentene ulik forståelse av spørsmålene. Dette ble gjort for å oppnå så høy standardisering av spørreundersøkelsen som mulig.

På bakgrunn av inklusjonskriteriene våre ble hundeeiere (HDE) og katteeiere (KTE) av både levende og døde dyr inkludert. For at formuleringen på spørsmålene skulle gjelde hver enkelt gruppe ble det laget fire versjoner av spørreskjemaet (se vedlegg 2-5).

7.0. Resultater

7.1. Studieutvalg

Det var totalt ti kandidater som oppfylte kriteriene for deltakelse i spørreundersøkelsen. Dette inkluderte fem HDE og fem KTE.

7.1.1. Hundene

Eierne til tre kastrede tisper, én kastret hannhund og én intakt hannhund var med i denne spørreundersøkelsen. Hundene var to australsk terrier, én jack russel, én portugisisk vannhund og én blandingshund. Tre av hundene levde på tidspunktet spørreundersøkelsen ble gjennomført, og gjennomsnittsalderen til disse var 10,3 år (range 10-11 år). Alle tre brukte FSL ved undersøkelsestidspunktet.

7.1.2. Kattene

Eierne til én hunnkatt og fire hannkatter deltok i vår spørreundersøkelse. Alle kattene var kastrede og inkluderte én britisk korthår og fire huskatter. Det var tre av kattene som levde på tidspunktet spørreundersøkelsen ble gjennomført, og gjennomsnittsalderen til disse var 14,3 år (range 13-15 år). Ingen av kattene brukte FSL ved undersøkelsestidspunktet.

7.2. Monitoreringsmetode

På spørsmål om eierne hadde brukt andre monitoreringsmetoder enn FSL, svarte tre HDE at de kun hadde brukt FSL som monitoreringsmetode. Det var totalt 7/10 eiere som svarte at de hadde brukt andre monitoreringsmetoder i tillegg til FSL. Måling av glukose i urinen og BG-måling var de mest brukte monitoreringsmetodene blant KTE (se tabell 3).

*Tabell 2. Viser svarfordeling mellom hunde- og katteeiere, her kunne eierne velge flere enn ett alternativ. *Annet inkluderer: Langtidsmåling av serum fruktosamin (én hundeeier) og observasjon av pelskvalitet og symptomer i tillegg til måling av glukosenivået (én katteeier)*

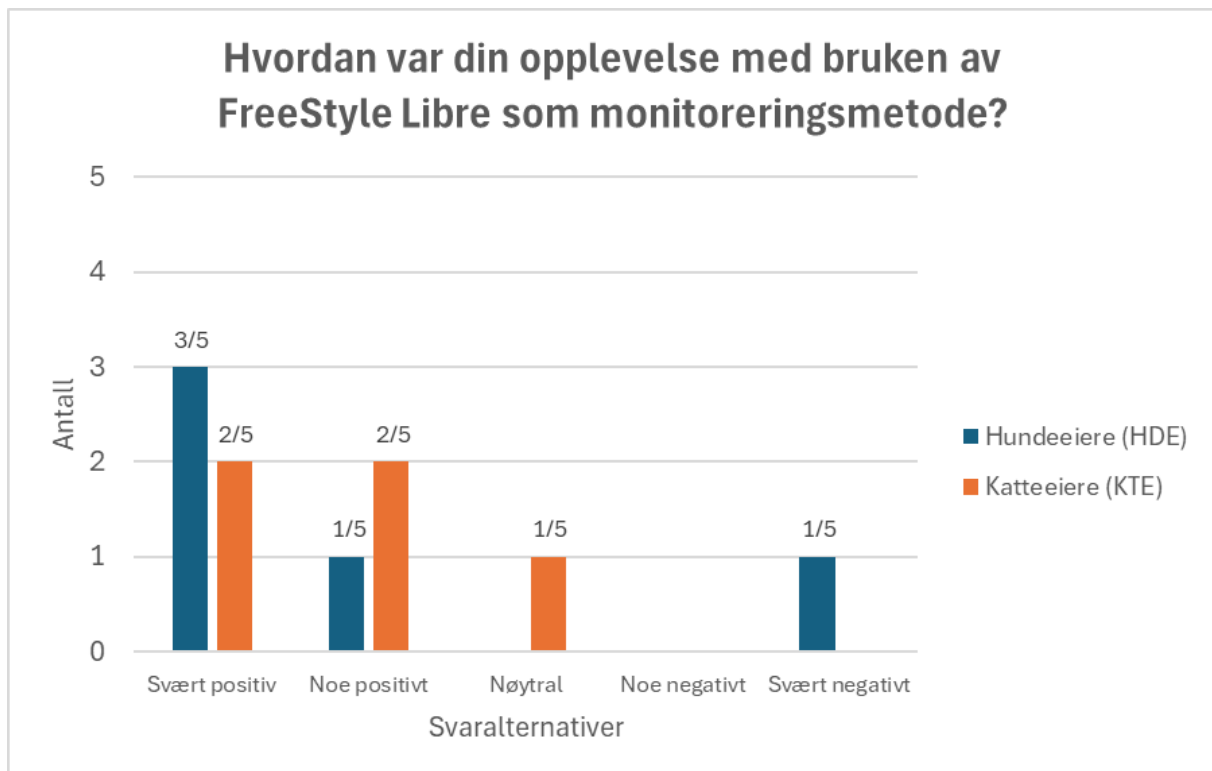
Monitoreringsmetoder	Hundeeiere (HDE)	Katteeiere (KTE)
----------------------	------------------	------------------

Kun brukt FreeStyle Libre	3/5	0/5
Manuell blodsuktermåling	1/5	3/5
Glukose i urinen	1/5	4/5
Annet*	1/5	1/5

7.3. Eiers følelser, bekymringer og opplevelse av dyret

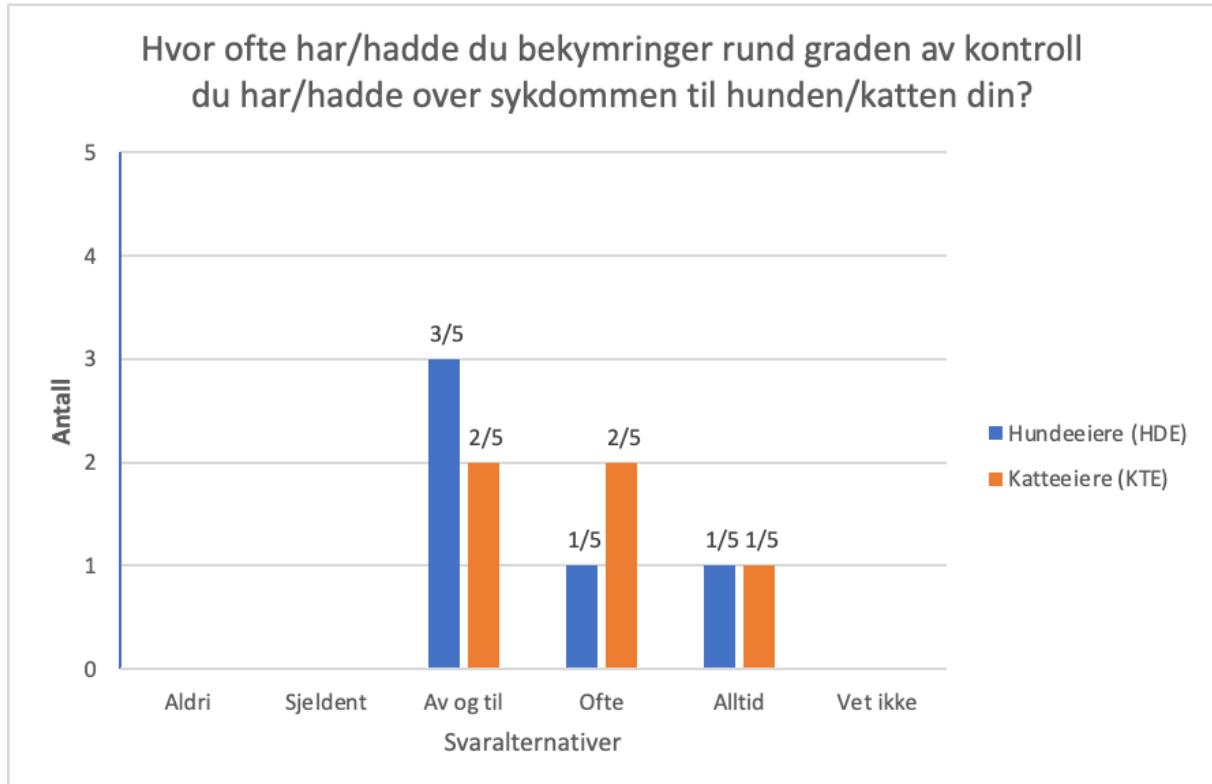
En viktig del av denne undersøkelsen var å se på eiers følelser og bekymringer, samt oppfattelse av dyrets velvære med bruk av FSL.

Av eierne var 8/10 noe positive eller svært positive til bruken av FSL som monitoreringsmetode, mens 2/10 eiere svarte at de var nøytrale eller svært negative (se figur 2).



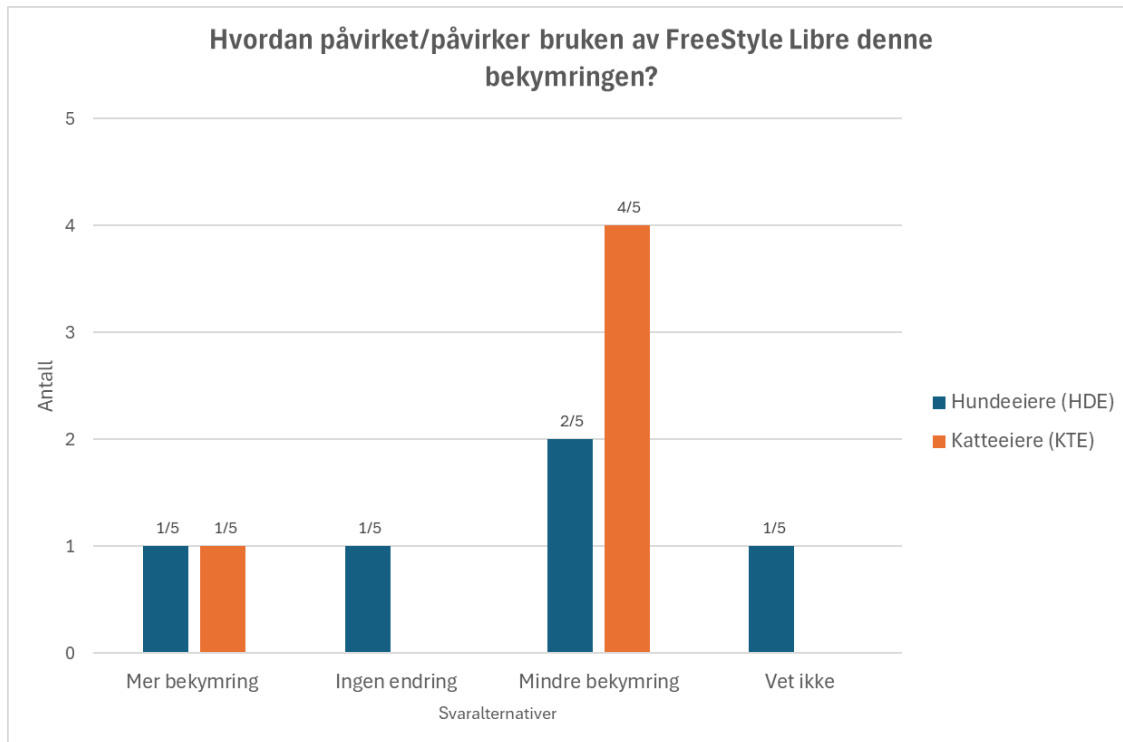
Figur 2. Svarfordeling på spørsmålet om eiers opplevelse ved bruk av FreeStyle Libre på dyrene sine.

Alle eierne hadde noen grad av bekymring rundt graden av kontroll de hadde over sykdommen til dyret sitt. Halvparten av eierne var av og til bekymret, tre var ofte bekymret, mens to av eierne var alltid bekymret (se figur 3).



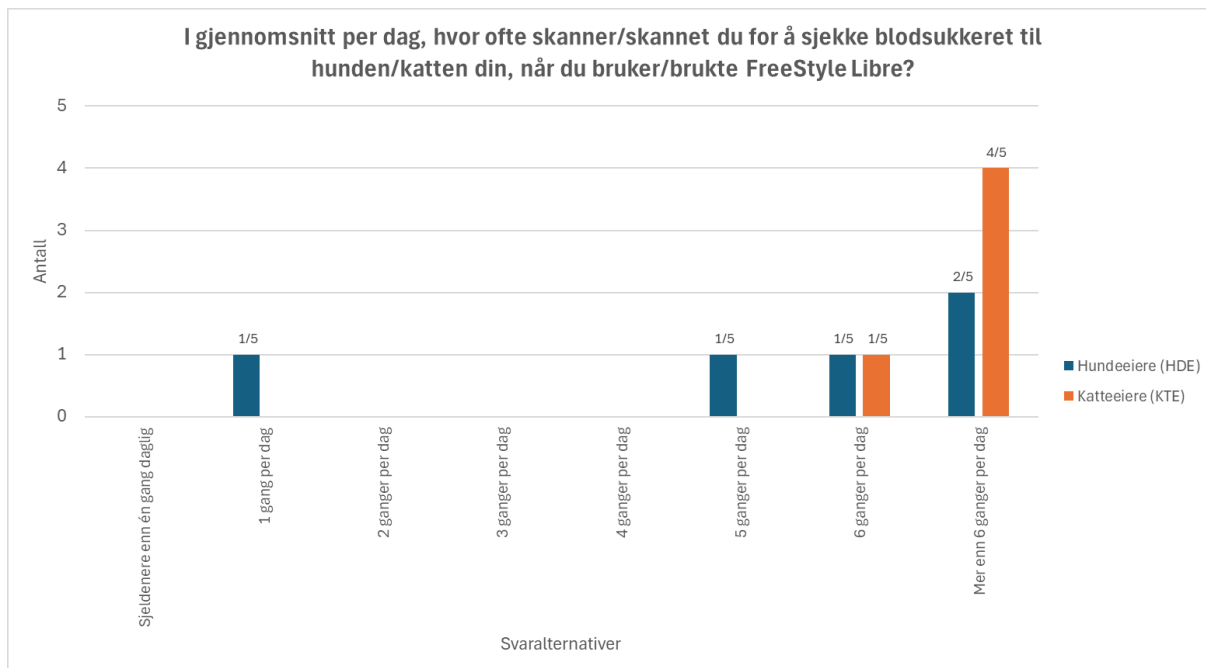
Figur 3. Svarfordeling mellom hunde- og katteeiere på hvor ofte de hadde bekymringer rundt graden av kontroll de hadde over sykdommen til dyret sitt.

Videre ble eierne spurt om hvordan bruken av FSL hadde påvirket denne bekymringen. Her svarte 6/10 eiere at de syntes at bruken av FSL hadde ført til mindre bekymring, mens 2/10 svarte at dette hadde ført til mer bekymring (se figur 4).



Figur 4. Viser svarfordelingen mellom hunde- og katteeierne over hvordan bruken av FreeStyle Libre har påvirket bekymringene eiere har over sykdommen til sine dyr med diabetes mellitus.

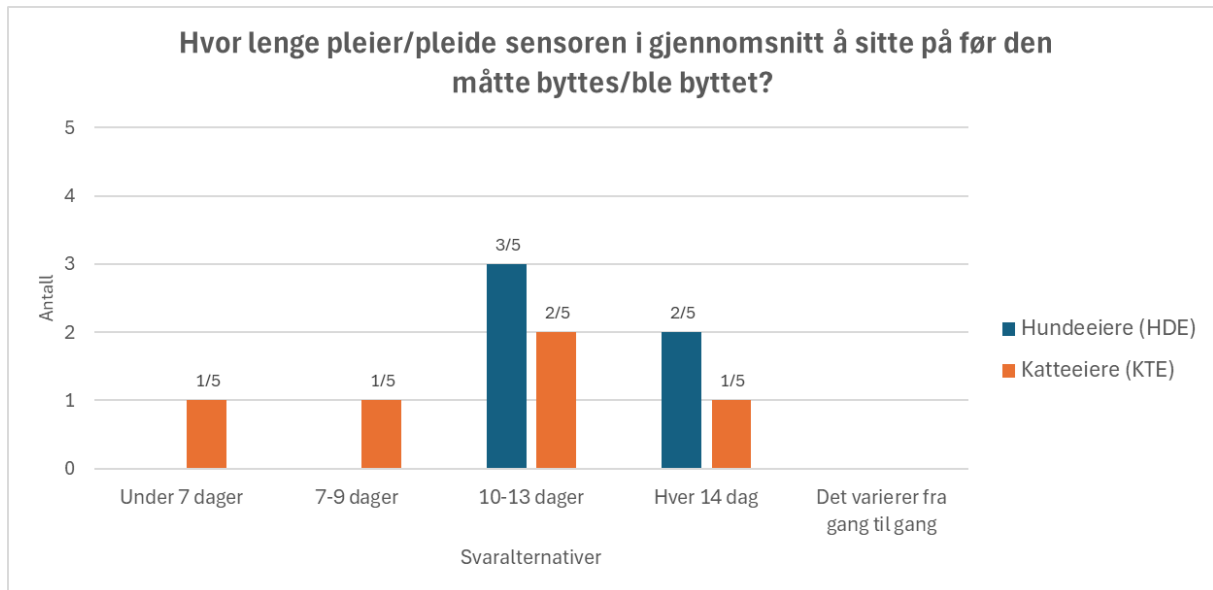
Det var noe variasjon i hvor ofte eierne i gjennomsnitt skannet sensoren per dag. De fleste eierne svarte at de skannet sensoren seks ganger om dagen eller mer. Det var bare én av eierne som skannet sensoren én gang per dag (se figur 5).



Figur 5. Hvor ofte de deltagende hunde- og katteeierne skannet sensoren daglig når de brukte FreeStyle Libre.

Eierne ble spurt om hva den vanligste årsaken til at sensoren måtte byttes var. Her svarte 2/5 HDE at sensoren falt av/ løsnet, mens 2/5 KTE svarte at det var feil med sensoren eller at de fikk opp feilmeldinger. Seks av ti eiere (3/5 HDE og 3/5 KTE) valgte svaralternativet *Annet* og ble da bedt om å utdype selv. Av disse seks eierne utdypet fire (to HDE og to KTE) at de byttet sensoren ca. hver 14 dag. Én HDE svarte at sensoren falt av/løsnet samtidig som hen også opplevde unøyaktige målinger når det nærmet seg 14 dager. Én KTE svarte at pelsen vokste for fort, noe som resulterte i at sensoren mistet kontakt med huden og sluttet å fungere.

På spørsmål om eierne brukte/hadde brukt FSL kontinuerlig som monitoreringsmetode svarte 4/10 (1/5 HDE og 3/5 KTE) at de hadde brukt FSL kontinuerlig, 4/10 (fire HDE) hadde brukt FSL kontinuerlig i perioder og 2/10 (to KTE) hadde ikke brukt FSL kontinuerlig. Med kontinuerlig mente vi at ny sensor ble satt på når gammel sensor falt av eller måtte byttes. Hos de fleste av eierne satt sensoren vanligvis på i 10-14 dager (se figur 6).



Figur 6. Svarfordeling på hvor lenge FreeStyle Libre sensoren i gjennomsnitt pleide/pleier å sitte på dyret før den måtte byttes/falt av.

Eierne fikk spørsmål om det var noe ved bruken av FSL som ikke sto til forventningene deres. Her svarte 4/10 (2/5 HDE og 2/5 KTE) *nei*. De resterende seks eierne (3/5 HDE og 3/5 KTE) svarte *ja* og utdypet med én eller flere grunner til at de følte at bruken av FSL ikke sto til sine forventninger (se tabell 4).

Tabell 3. Eiernes svar på årsaker til at bruken av FreeStyle Libre ikke sto til forventningene deres, der eierne utdypet svaret med egne ord. Tallene er basert på de seks eierne som svarte at det var noe ved bruken av FreeStyle Libre som ikke sto til forventning

Ja, eier utdypet selv	Hundeeiere (HDE)	Katteeiere (KTE)
Ønsket at sensoren var litt mindre og mer tilpasset dyr.	0	1

Kort levetid på sensoren og feilmeldinger.	0	1
*Pelsen var i veien for sensoren, noe som gjorde at sensoren sluttet å fungere.	0	1
*Applikasjonen fungerte ikke på eldre mobiler.	0	1
Reaksjon på limet som ble brukt til å feste sensoren funket ikke med sensoren, fungerte bedre med egen måler.	1	0
Fikk feilmålinger i form av litt høyere verdier enn det som var reelt.	1	0
Sensoren sluttet å fungere før 14 dager var gått.	1	0

7.4 Praktisk gjennomføring

På spørsmål om hvor/hvem som byttet sensoren, svarte 6/10 eiere at det ble gjort på en dyreklinikk (3/5 HDE og 3/5 KTE). To KTE svarte at de kun har brukt FSL én gang og med det aldri byttet sensor, mens to HDE svarte at de byttet selv eller kjenner noen som byttet for dem.

Åtte eiere svarte at det ikke virket som om dyret deres synes det var stressende å få satt på ny sensor (5/5 HDE og 3/5 KTE). Én KTE svarte at katten virket stresset når ny sensor ble satt på og én KTE rapporterte at hen var usikker på om sin katt syntes det var stressende.

Syv av ti eiere fikk ikke inntrykk av at deres kjæledyr brydde seg om sensoren (3/5 HDE og 4/5 KTE). De resterende tre eierne (2/5 HDE og 1/5 KTE) svarte at huden/katten brydde seg om sensoren: én hund klødde, mens én hund og én katt både klødde og slikket på sensoren.

Det var 5/10 eiere (2/5 HDE og 3/5 KTE) som ikke hadde sett reaksjon rundt sensor på hunden/katten sin, mens 5/10 (3/5 HDE og 2/5 KTE) svarte at de så reaksjoner i huden. Av de fem eierne som hadde oppdaget reaksjoner rundt sensoren til sitt dyr, svarte fire eiere at de hadde sett misfarging rundt sensoren (3/5 HDE og 1/5 KTE). To HDE hadde i tillegg til misfarging også sett sår hud og at området rundt sensoren var hovent på sin hund. Én KTE hadde oppdaget at sin katt fikk reaksjon på limet som sensoren ble festet med.

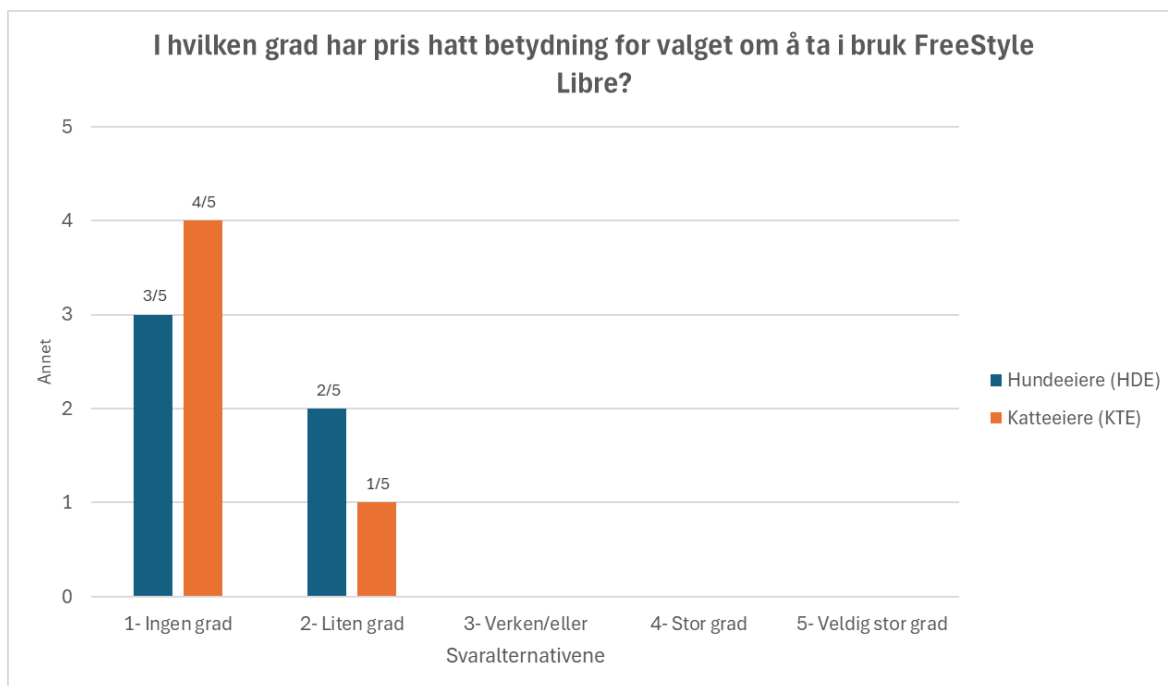
7.5. Økonomi

Denne delen av spørreundersøkelsen omhandler det økonomiske aspektet ved å ha et dyr med DM og få respondentenes perspektiv rundt den økonomiske siden ved bruk av FSL.

Totalt 7/10 eiere hadde forsikring på dyrene sine, dette var alle HDE og 2/5 KTE.

Av disse syv, svarte fem eiere at forsikringen dekket noe av behandlingen eller monitoreringen av DM (3/5 HDE og 2/5 KTE), mens to HDE svarte at forsikringen ikke dekket noe av dette. Tre av ti hadde ikke forsikring på dyret sitt, dette var alle KTE. Ingen av eierne svarte at dyrets forsikringsstatus hadde innvirkning på hvilken monitoreringsmetode de valgte å bruke.

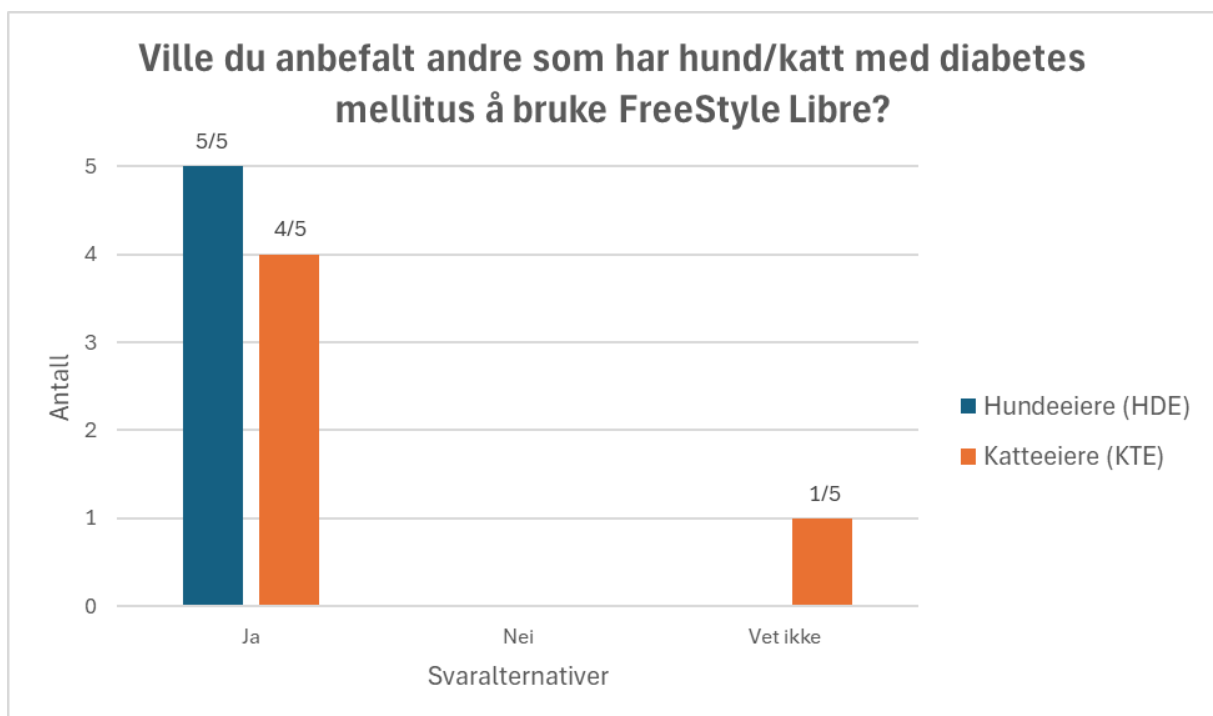
Eierne rangerte i hvilken grad pris hadde betydning for valget om å ta i bruk FSL, på en skala fra 1 (ingen grad) til 5 (veldig stor grad). Her svarte alle eierne at prisen hadde ingen eller liten betydning for å ta i bruk FSL (se figur 7).



Figur 7. Svarfordelingen mellom hunde- og katteeiere på spørsmål om i hvilken grad pris har hatt betydning for deres valg om å ta i bruk FreeStyle Libre som monitoreringsmetode.

Eierne ble deretter spurt om prisen hadde hatt betydning for om de hadde sluttet eller vurdert å slutte med FSL. På dette spørsmålet skulle eierne rangere svaret sitt fra 1-5 (fra ingen grad til veldig stor grad). Her svarte 8/9 eiere (4/5 HDE og 4/5 KTE) at pris i ingen grad (1) hadde spilt inn på dette valget. Én HDE svarte at prisen verken/eller (3) hadde hatt noe betydning og med det var hen nøytral. Dette spørsmålet var ikke relevant for én KTE.

Alle utenom én eier, som svarte *vet ikke*, ville anbefalt FSL til andre eiere som har dyr med DM (se figur 8).



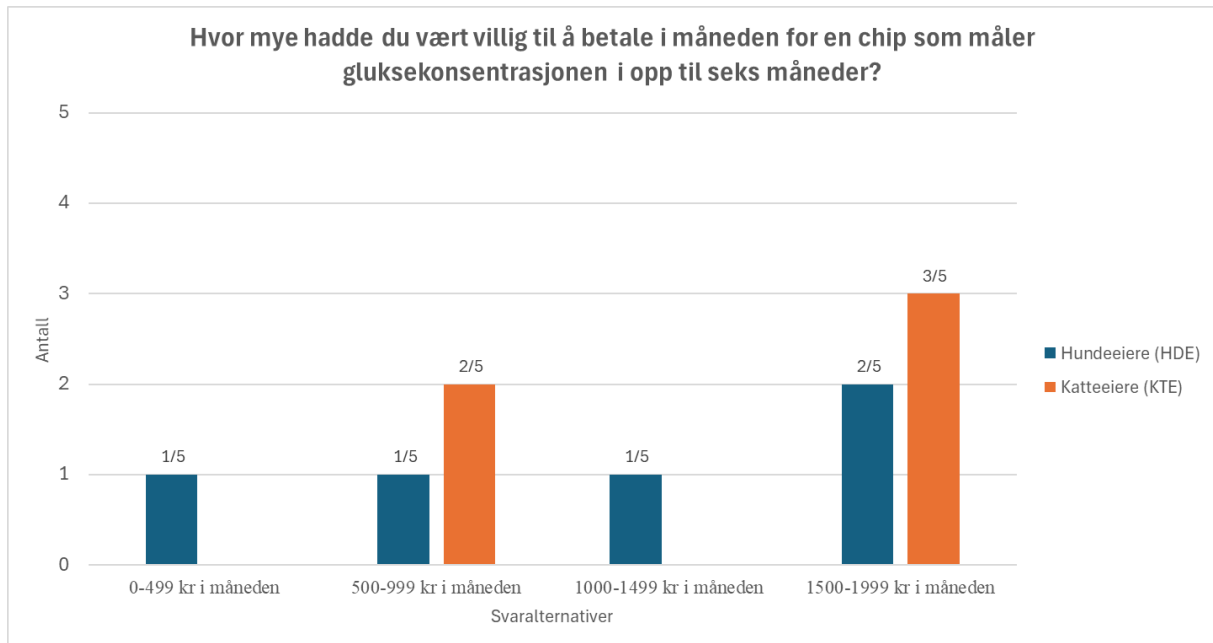
Figur 8. Fremstilling over hvor mange eiere som ville anbefalt FreeStyle Libre.

Det avsluttende spørsmålet i denne spørreundersøkelsen var ikke et direkte spørsmål om FSL, men et hypotetisk spørsmål som omhandlet videre utvikling av teknologien rundt KGMS.

Dette spørsmålet var: *Hvis det fantes en chip man kunne plante under huden som en id-chip, med varighet på ca. seks måneder, der man enkelt kunne følge med på blodsukkernivået til dyret på mobilen, er dette noe du kunne vært interessert i å prøve om det kom ut på markedet?*

Alle eierne svarte *ja* til dette.

Videre ble de spurt om hvor mye de kunne være villige til å betale for denne teknologien per måned. På dette spørsmålet kunne eierne velge mellom ett av fire svaralternativer som gikk fra 0 -1999 kr per måned (se figur 9).



Figur 9. Svarfordeling over hva hunde- og katteeiere ville betalt i måneden for et videreutviklet kontinuerlig glukose monitoreringssystem som varer i seks måneder.

8.0. Diskusjon

FreeStyle Libre er som nevnt tidligere en FGMS, som måler glukosenivået i den ISV (Dietiker-Moretti et al., 2011; Basu et al., 2013) (Abbott, u.å.) (Corradini et al., 2016) (Del Baldo & Fracassi, 2023) (Palylyk-Colwell & Ford, 2017) (Silva et al., 2021)

Monitorering av glukosenivået er viktig for dyr med DM, og eierne kan ved bruk av FGMS følge med på glukosenivået kontinuerlig (Silva et al., 2021).

Bruken av FGMS, nesten utelukkende i form av FSL (Del Baldo & Fracassi, 2023; Shoelson et al., 2021), har innen veterinærmedisin økt de siste årene (Campbell et al., 2023; Re et al., 2023).

I to studier som har sett på eieres livskvalitet ved å ha et dyr med DM, kommer det frem til at eiere til hunder og katter med DM ofte er bekymret for dyrevelferden til dyret sitt (Niessen et al., 2010; Niessen et al., 2012). På bakgrunn av dette, har vi som nevnt tidligere, valgt å gjennomføre en spørreundersøkelse for å undersøke hvordan eiere til hunder og katter med DM opplever bruken av FSL i hverdagen. Vi har i denne undersøkelsen fokusert på i hvilken grad eierne opplever bekymring rundt sykdommen til kjæledyret sitt og om/hvordan FSL har påvirket denne bekymringen.

8.1. Brukervennlighet

Knies et al. (2022) har gjennomført en studie med 41 katter og deres eiere, der de blant annet så på brukervennligheten av FSL hos eiere til katter med DM. Her rapporteres brukervennligheten til 9,2 og tilfredsheten til 9,1 på en skala fra 0-10. Skalaen for brukervennlighet gikk fra 0 (veldig vanskelig å bruke) til 10 (veldig brukervennlig), og skalaen for tilfredsheten gikk fra 0 (dårlig) til 10 (god) (Knies et al., 2022). Disse resultatene samsvarer med resultatene fra vår egen undersøkelse, hvor 4/5 KTE rapporterte at de hadde en positiv opplevelse med bruken av FSL.

Re et al. (2023) har gjennomført en studie på totalt 50 dyreeiere, fordelt mellom hunde- og katteeiere. Av deltakerne i studien svarte 35/50 (70 %) at bruken av FSL ikke hadde noen negativ innvirkning på deres liv (Re et al., 2023). I vår studie rapporterte de fleste (8/10) av eierne at de hadde hatt en positiv opplevelse med bruken av FSL som monitoreringsmetode. Studien til Re et al. (2023) så i tillegg på hvordan den kontinuerlige tilgangen på

glukosenivået påvirket eierne. Her svarte 46/50 (92 %) at den kontinuerlige tilgangen til glukosenivå som FSL tillater ga en trygghetsfølelse (Re et al., 2023). I vår studie var det derimot 6/10 (60 %) eiere som svarte at bruken av FSL bidro til mindre bekymring, mens 2/10 (20 %) eiere rapporterte at bruken av FSL hadde økt bekymringen de hadde rundt kontrollen over DM på sitt dyr. I Re et al. (2023) sin studie er det til forskjell kun 4/50 (8 %) som hadde økt angst eller uro ved bruk av FSL.

En annen studie som har lignende resultater som vår studie er utført av Deiting & Mischke (2021). Her syntes 21/34 (62 %) eiere at det var betryggende å ha tilgang på glukosenivået til dyrene sine (Deiting & Mischke, 2021).

I likhet med vår undersøkelse har Re. et al. (2023) også sett på hvor mange ganger deltakerne skannet sensoren daglig. Fjorten prosent skannet 1-3 ganger daglig, 40 % skannet 3-10 ganger daglig og 46 % skannet 10-20 ganger daglig (Re et al., 2023). I vår studie strekker svaralternativene seg fra mindre enn én gang per dag til mer enn seks ganger per dag. Studien vår avviker med det fra svaralternativene i Re.et.al (2023) sin studie, men vi kan likevel trekke likheter mellom våre studier da over halvparten av våre respondenter svarte at de skannet sensoren mer enn seks ganger daglig. Det er interessant at så mange eiere skanner sensoren mer enn seks ganger daglig, da det bare er behov for tre skanninger i løpet av en periode på 24 timer for å få lagret alle glukosemålingene som sensoren registrerer i perioden den sitter på.

Dette kan trolig tyde på at eierne ønsker å kunne se glukosemålingen i sanntid og med det få større kontroll over glukosenivået, og ikke bare få en oversikt over døgnet.

Om vi skulle gjort denne studien igjen ser vi at det ville være hensiktsmessig å legge til et oppfølgingsspørsmål, for å få mer informasjon om årsaken til at eierne velger å skanne sensoren oftere enn hva det reelt sett er behov for. I tillegg kunne det være interessant å høre om årsaken til at eierne ønsket å få innblikk i glukosenivået oftere enn hva som trengs, er at de har et dyr som nylig har blitt diagnostisert med DM eller om det er fordi deres dyr har blitt behandlet for sykdommen over en lengre periode.

Flere andre studier har i likhet med oss sett på hvor lenge sensorene var funksjonelle, samt ulike grunner til at den sluttet å fungere før den markedsførte levetiden på 14 dager (Campbell et al., 2023; Deiting & Mischke, 2021; Knies, M. et al., 2022).

Knies et al. (2022) og Deiting & Mischke (2021) er to studier som er gjennomført på katter der de har regnet ut medianen fra resultatene de fikk. Her var medianen i Knies et al. (2022) sin studie 10 dager (range 1-14 dager). Deiting & Mischke (2021) sin studie inkluderte bare sensorene som sluttet å være funksjonelle, men fortsatt satt på katten, dette inkluderte 70 % (46/66) av sensorene i studien. Medianen var her 8,3 dager (range 1,6 -14 dager) (Deiting & Mischke, 2021). I vår studie rapporterte halvparten av eierne at sensoren pleide å sitte på i 10-13 dager (range 1-14 dager), vi har med det en noe høyere levetid på sensorene enn studiene vi har sammenlignet med.

I studien til Campbell et al. (2023) har det også blitt sett på årsaker til at sensorene sluttet å fungere eller måtte byttes. Studien inkluderte 34 hunder, der resultatene var at 62 % (21/34) av hundene hadde sensoren på i fulle 14 dager (Campbell et al., 2023). Én deltaker opplevde at hundens pels vokste raskt, men sensoren var fortsatt funksjonell de 14 dagene (Campbell et al., 2023). Det er interessant å se at rask pelsvekst nevnes som et mulig problem også i studien til Campbell et al., (2023), men at dette ikke ga eieren til hunden i denne studien noe problemer med målingene, slik én av våre KTE opplevde. I de to studiene som var gjort på katter var det 10/41 (Knies et al., 2022) og 9/66 (20%) (Deiting & Mischke, 2021) sensorer som var funksjonelle ut den markedsførte levetiden på 14 dager. Sensorene til våre dyr hadde lignende levetid som disse studiene (Deiting & Mischke, 2021; Knies et al., 2022; Campbell et al., 2023). Disse studiene (Deiting & Mischke, 2021; Knies et al., 2022; Campbell et al., 2023) så også på årsaker til at sensor måtte byttes. Her ble det nevnt at sensor falt av (Campbell et al., 2023), feil med sensor (Deiting & Mischke, 2021; Knies et al., 2022; Campbell et al., 2023) eller feil med avleser før 14 dager var gått, (Campbell et al., 2023) eller at dyret selv fjernet sensor (Deiting & Mischke, 2021; Knies et al., 2022).

Av de deltakende eierne i vår studie var det totalt tre eiere som rapporterte at sensoren hadde en levetid på 14 dager. De resterende eierne rapporterte i likhet med studiene nevnt over at sensoren falt av eller løsnet, eller at det var feil på sensor eller avleser før 14 dager var gått. Det var til forskjell fra studiene vi sammenligner med ingen av våre deltakere som oppga at sensoren ble fjernet av dyret selv, men det var én eier som nevnte at hen fikk unøyaktige målinger når det nærmet seg 14 dager.

8.1.1. Reaksjoner på sensoren

Ved å se på eiers og dyrs opplevelse ved bruk av FSL, ser vi i vår studie at litt over halvparten av KTE rapporterte misnøye med sensoren. For de fleste handlet dette om at sensoren hadde vart kortere enn forventet. Det var også noen som nevnte tekniske problemer ved bruk av utstyret eller at de ikke syntes sensorens utforming passet til katter. Dette kan sammenlignes med resultatene til en studie vi har nevnt tidligere gjort av Knies et al. (2022), hvor eierne svarte at ulempene med FSL var prisen på selve apparatet, levetiden samt feil med sensoren og størrelsen på sensoren (Knies et al., 2022).

De fleste av eierne i studien vår rapporterte at sensoren ble godt tolerert av deres hunder og katter, med noe høyere toleranse hos kattene. Re et al. (2023) sin studie, som vi har nevnt tidligere, har sett på det samme og kom frem til at det var høyest toleranse for sensoren hos hundene med 79 % og lavest hos kattene med 40 % (Re et al., 2023). Hvilken art som tolererte sensoren best avviker fra vår egen studie, men på grunn av et lite studieutvalg kan vi ikke trekke noe likhet eller ulikhet mellom disse resultatene da én eier fra eller til i vår studie ville kunne gitt store utslag på resultatet.

Reaksjon ved påsetting av ny sensor er noe andre studier, i likhet med oss, har sett på (Silva et al., 2021; Knies et al., 2022). I Knies et al. (2022) sin studie ble det rapportert reaksjoner hos 10/41 katter, noe som samsvarer med resultatene vi fikk i vår studie der 1/5 KTE hadde opplevd at katten reagerte ved påsetting av ny sensor. Ingen av HDE i studien vår rapporterte om reaksjon ved påsetting av ny sensor. Dette stemmer overens med en studie gjort på syv hunder av Silva et al. (2021), der ingen av hundene hadde vist tegn på stress når det ble satt på ny sensor (Silva et al., 2021).

I studien til Knies et.al (2022) ble deltakerne i likhet med eierne i vår studie spurt om de hadde fått inntrykk av om katten deres var plaget av sensoren. Her rangerte deltakerne svaret sitt på en skala fra 0 (ikke plaget) til 10 (veldig plaget). Det var 38/41 deltakere som svarte på dette spørsmålet. Resultatet fra de som svarte ble en median på 1,5. I vår egen spørreundersøkelse kunne eierne velge mellom svaralternativene *ja*, *nei* og *vet ikke*. Det var i vår studie kun én KTE som svarte at katten virket plaget. Med disse resultatene kan vi trekke en slutning om likhet, ved at begge studiene hadde en lav andel katteeiere som rapporterte at katten virket plaget av sensoren.

Deltakerne i studien til Knies et al. (2022) ble også i likhet med eierne i vår egen studie stilt et tilleggsspørsmål om hvordan de fikk inntrykk av at katten brydde seg om sensoren. Slikking og kloring på sensoren, at kattene prøvde å få av sensoren og endring i adferd var observasjonene eierne i denne studien hadde lagt merke til (Knies et al., 2022). Dette samsvarer godt med resultatene fra vår studie, hvor eieren utdypet med slikking og kløe på sensoren. Eierne i studien til Knies et al. (2022) og i vår studie er med det ganske enige i sin oppfatning av hvilke plager sensoren medførte for deres katter. Det er likevel verdt å nevne at vår studie er noe mindre nøyaktig da vi ikke har tatt hensyn til i hvilken grad eierne får inntrykk av at deres katt plages av sensoren. Vi har ingen informasjon om dette, vi har kun informasjon om eierne får følelsen av at deres dyr plages av sensoren, men ikke i hvilken grad.

I vår studie rapporterte halvparten av eierne at de på sin hund eller katt hadde sett en reaksjon i huden rundt sensoren. Det gjaldt for tre HDE og to KTE. Studien utført av Re et al. (2023) på både hunder og katter, som er nevnt tidligere, viser en mye lavere andel hudforandringer hos bare 9/50 (18 %) deltakere (Re et al., 2023). Svarene fra våre KTE kan igjen sammenlignes med deltakerne i studien til Knies et al. (2022), hvor 48 % av kattene viste reaksjon i huden rundt sensoren.

8.1.2. Økonomi

Økonomi kan spille en viktig rolle når det gjelder behandling og valg av monitoreringsmetode til syke dyr. Alle eierne i vår studie rapporterte at pris hadde liten eller ingen grad av betydning for valget om å ta i bruk FSL. Det var heller ingen eiere som svarte at økonomien hadde spilt inn for valget om å slutte med FSL. Her kan vi igjen sammenligne med Re et al. (2023) sin studie, der eierne ble spurt om hva de tenkte om kostnadene rundt bruken av FSL. Her rapporterte 18/50 (36 %) at langtidsbruken av FSL var for økonomisk belastende (Re et al., 2023).

Den ovennevnte studien er utført av eiere til dyr med DM i Italia (Re et al., 2023), mens vår spørreundersøkelse er gjennomført i Norge. Vi kan derfor ikke utelukke at vurderingsgrunnlaget til eierne i disse to studiene kan ha blitt påvirket av forskjellige faktorer

som kultur og holdninger til behandling av dyr, økonomisk status til landets innbyggere, samt generelt prisforskjeller på sensoren og på veterinærtjenester mellom Italia og Norge. I tillegg til at vi i vår studie ikke har spurt om langtidsbruken av FSL, og at det bare var litt under halvparten av våre eiere som brukte FSL kontinuerlig. Deltakerne i vår studie har dermed kanskje svart på mer generell basis enn deltakerne i studien til Re et al. (2023).

I likhet med andre studier så vi også på om eierne ville anbefalt å bruke FSL som monitoreringsmetode til andre eiere som har dyr med DM. Her svarte 9/10 eiere at de ville anbefale FSL. Dette samsvarer også med resultatene til Re et al. (2023) der 47/50 (94 %) deltakere ville anbefale FSL, og resultatene til Knies et al. (2022) der 31/41 deltakere ville anbefalt FSL.

8.2. Svakheter og begrensninger ved studien

8.2.1. Utvalgsstørrelse

Det lave studieutvalget som studien vår baserer seg på, kan i seg selv være en svakhet. Studieutvalget i vår oppgave består som nevnt tidligere av totalt ti respondenter (fem HDE og fem KTE). Svakheten med et så lite studieutvalg er at sannsynligheten for at resultatene er representative for målgruppen blir betydelig lavere enn ved en større studieenhet. Dette på bakgrunn av at man risikerer å få store utslag på resultatene, basert på et fåtall av respondentenes svar. Vi kan derfor ikke si noe om hvor representativt resultatene i denne spørreundersøkelsen er for studiens målgruppe.

8.2.2. Personavhengige faktorer

Vi har utformet spørreundersøkelsen selv. Dette er noe som i seg selv kan være en svakhet da vi har begrenset erfaring innen gjennomføring av en spørreundersøkelse, samt kunnskap og erfaring knyttet til DM og FSL. Vi har som nevnt tidligere imidlertid fått hjelp av våre veiledere med utformingen av spørreundersøkelsen, noe som kan ha bidratt til å øke kvaliteten på studien. Det er likevel ting vi kunne gjort annerledes rundt spørreundersøkelsen, noe kommer vi tilbake til punkt i 8.2.4.

8.2.3. Intervjuet

Et telefonintervju har både fordeler og ulemper. Som vi har nevnt tidligere, kan en spørreundersøkelse utført gjennom et telefonintervju være bra for å få bedre kontakt med respondentene. Andre fordeler med telefonintervjuer kontra andre typer spørreundersøkelser er at man kan øke prosentandelen som er med i undersøkelsen, samt at man får svarene umiddelbart. Gjennom et telefonintervju vil man kunne få muligheten til å komme tettere inn på respondentene, da denne undersøkelsesmetoden blir mer personlig. Dette kan imidlertid både være en fordel og en ulempe. For eksempel kan det hende at respondentene ved de litt mer sensitive spørsmålene ikke svarer helt ærlig, noe som er vanskelig for intervjueren å oppdage. En spørreundersøkelse i form av et telefonintervju kan også ta lengre tid enn andre typer spørreundersøkelser. For vår del har dette medført at vi fikk stilt noe færre spørsmål enn det vi i utgangspunktet hadde ønsket. En ulempe med telefonintervju er at det avhenger av at respondenten svarer når de ble ringt. Vi mistet som nevnt tidligere noen kandidater, som følge av at de ikke tok telefonen da vi ringte. Dette kan muligens ha skyldtes at vi ringte på et ugunstig tidsrom for dem, eller at det hadde komme noe i veien, som gjorde at de ikke hadde mulighet til å besvare oss i det tidsrommet vi hadde avtalt å kontakte dem.

En annen svakhet med undersøkelsen vår er at vi var tre personer som ringte. Selv om vi prøvde å lese opp spørsmålene ordrett, samt legge frem og forklare spørsmålene så likt som mulig, kan vi ikke utelukke at dette ble gjort noe ulikt. Med det kan vi heller ikke utelukke at forklaringer, fremleggelse og kommunikasjon med eier kan ha hatt en innvirkning på respondentene oppfattelse av spørsmålene og dermed også svarene de oppga. Vi kunne unngått denne mulige svakheten ved at én person hadde kontaktet alle de potensielle kandidatene. Da ville vi også fått en mer standardisert undersøkelse når det gjelder eiers oppfatning og tolkning av spørsmålene.

8.2.4. Spørsmålene

Ved bearbeiding av resultatene fra spørreundersøkelsen oppdaget vi flere muligheter for informasjonsbias. Som nevnt tidligere, formulerte vi fire versjoner av spørreskjemaet, slik at eiere til levende og døde hunder og katter skulle få spørsmål tilpasset deres situasjon. Selv om vi har prøvd å bare endre på om det var hund eller katt og hvilken tid vi snakker om med tanke på om dyret lever den dag i dag eller ikke, kan vi ikke utelukke at de små endringene

kan ha påvirket eierne i hvordan de oppfattet spørsmålene og kan derfor ikke utelukke at det har forekommet informasjonsbias.

I spørreundersøkelsen har vi ikke tatt hensyn til blant annet bruk av insulin, diett, oppfølging av sykdom fra eiere, andre kjente sykdommer eller allergier. Dette er ting som kan ha hatt innvirkning på eiers opplevelse rundt bruken av FSL, og derfor kunne det vært interessant å ha med noen spørsmål om dette. Vi valgte derimot å utelukke denne type spørsmål da det trolig hadde gjort spørreundersøkelsens omfang for stor, og vi ønsket oss spørsmål mer rettet mot eiers opplevelser. I tillegg til at vi ville rette fokuset mot eiernes opplevelse med bruken av FSL, ville vi også fokusere på de delene av behandlingen som er rettet mot dyrepleiers rolle. Valg av insulinose og behandling av DM med hensyn til andre komorbiditeter og lignende hensyn er veterinærenes ansvar. Dyrepleierne er imidlertid ofte de som skifter sensor, og vil trolig ha mer tid og anledning til å fokusere på eieres opplevelser og bekymringer. En mulig ulempe med å ikke ha med spørsmål om dette, er at våre resultater trolig er mindre sammenlignbare med andre studier da andre studier har valgt å fokusere mer på denne delen av sykdommen, enn det vi har. De studiene vi har sammenlignet med, har derimot en annen undersøkelsesmetode, som tillater dem å kunne innhente bredere og dypere informasjon fra deltakerne enn det vi fikk gjennom en spørreundersøkelse via et kort telefonintervju. I tillegg er det hovedsakelig veterinærer som har utført de studiene vi har sammenlignet med.

På undersøkelsestidspunktet var det flere av eierne som ikke klarte å bare velge ett svaralternativ, selv om vi fremhevet at de skulle prøve å velge det svaralternativet som passet best for dem, var det likevel flere eiere som heller ønsket å utdype selv. I ettertid har vi dermed innsett at våre svaralternativer med fordel kunne hatt flere svaralternativer. Vi ser med dette at våre svaralternativer var mangelfulle og at vi burde tatt høyde for at flere alternativer kunne passe samtidig. Respondentene som utdypet selv eller stod mellom flere svaralternativer, ble plassert på svaralternativet *annet* der dette var et alternativ. Der annet ikke var et svaralternativ ble respondentene oppfordret til å velge det svaralternativet de syntes var nærmest, grunnet at vi ikke ville påvirke eller ta noen valg for dem. Det er dermed en mulighet for at ikke respondentene var helt enige i svaret de endte med.

Da vi gikk gjennom svarene til respondentene innså vi at noen av spørsmålenes svaralternativer var mangelfulle. Dette var spesielt på spørsmål 13, 18, 19 og 22.

Spørsmål 13 som handler om hva den vanligste årsaken til at sensor måtte byttes var, er mangelfullt med tanke på svaralternativene. Det mangler her svaralternativer for de respondentene som rapporterte at de byttet sensoren etter 14 dager, som er holdbarheten til sensoren.

Spørsmål 18 sier: *Får/fikk du inntrykk av at hunden/katten din brydde seg om sensoren?* Vi hadde svaralternativene *ja*, *nei* og *vet ikke*. Om vi skulle laget denne undersøkelsen på nytt ville vi ha inkludert flere svaralternativer, og med det gitt eierne mulighet for å gradere svaret sitt, sånn at vi kunne skilt mellom de dyrene som var veldig plaget av sensoren hele tiden og de som var plaget av og til.

I spørsmål 19 spurte vi om respondentene har/ hadde sett noen reaksjoner i huden rundt sensoren på hunden/katten sin. Svaralternativene respondentene kunne velge mellom var *ja* eller *nei*, og vi har med det ingen gradering av hvor alvorlig reaksjonene på sensorene var. På dette spørsmålet burde vi hatt med at de som svarte ja, burde fått et tilleggsspørsmål hvor de skulle gradere hvor alvorlig reaksjon dyret deres hadde, fra 1- litt alvorlig til 5- veldig alvorlig. Ved å ikke spørre om dette, har vi gått glipp av informasjon om alvorlighetsgraden til reaksjonene dyrene fikk. Mer informasjon om alvorlighetsgrad kunne gitt oss mer innblikk i hvor plaget eller ikke plaget dyret er ved bruk av FSL.

I spørsmål 22, som handler om i hvilken grad pris spilte inn på respondentenes valg om å slutte å bruke FSL, har vi ikke tatt høyde for de som aldri har vurdert å slutte. Det var en respondent som utdypet dette selv, men vi vet ikke om det var flere av de andre respondentene som aldri hadde vurdert å slutte.

8.2.5. Dyrepleiers rolle

I ettertid og under bearbeidingen av studien vår oppdaget vi at vi kunne hatt mer fokus på dyrepleiers rolle i behandlingen av pasienter med DM. Det er ingen av spørsmålene i spørreundersøkelsen som legger vekt på dette, og vi har derfor ikke fått noe informasjon om hvordan eierne har opplevd dyrepleierens involvering i behandlingsprosessen til dyrene deres. Et spørsmål som vi kunne stilt hadde vært: Hadde du kommunikasjon med en dyrepleier i tillegg til veterinæren? Og i hva slags tilfelle/situasjon var dette? Da hadde vi fått mer

informasjon om hva en dyrepleier gjør/kan gjøre for å hjelpe både veterinærer og eiere under behandling av kronisk syke dyr, som DM.

I og med at vi er dyrepleierstudenter har vi i ettertid sett at det kunne vært nyttig om vi hadde fått mer informasjon om eiers opplevelse av dyrepleiers rolle i forbindelse med pasienter med DM. Med det kunne vi fått et innblikk i hvordan dyrepleiere på ulike klinikker bidrar i behandlingen av pasienter med DM, både direkte med pasienten, men også i forhold til kommunikasjon med eier.

Under vårt søk i databaser for å finne artikler å sammenligne våre resultater med har vi bare funnet én studie som har hatt litt fokus på dyrepleiers rolle (Albuquerque et al., 2020). I denne studien nevnes det at dyrepleiere kan hjelpe til med blant annet kommunikasjon og instruksjon rundt bruk av insulin og valg av fôr, og med det lette på arbeidet til veterinærene, slik at eierne får mer informasjon om sykdommen (Albuquerque et al., 2020). Med dette kunne vår studie, om vi hadde hatt mer fokus rettet mot dyrepleiers rolle, sett nærmere på hvordan dyrepleierne kan bidra til å gi dyreeiere tilstrekkelig informasjon rundt sykdommen og behandlingen til dyrene sine. Samtidig som involvering av dyrepleiere vil kunne lette arbeidsmengden til veterinærene, da mangelfull informasjon har blitt rapportert som et problem av eiere i flere studier vi har sett på (Niessen et al., 2012; Albuquerque et al., 2020)

Det ville vært både spennende og nyttig for oss å få informasjon om i hvor stor grad dyrepleiere i dag bidrar med å gi dyreeiere denne informasjonen, samt veilede eierne i bruken og administreringen av insulin til sitt dyr. Om det skulle vise seg at dyrepleiere er underutnyttet som ressurs, er dette noe vi igjennom vår oppgave kan rette mer fokus på.

8.2.6. Studieutvalget

8.2.6.1. Eiers subjektive opplevelse

I denne studien baserer resultatene seg på hva eiere som har brukt FSL på sitt dyr har svart. Vi har verken møtt eier eller dyr, og vi har heller ingen informasjon om eieres forkunnskaper, blant annet om de jobber innenfor helsesektor eller med dyr.

Eierne i vår studie har eller har hatt sitt dyr til behandling hos veterinær, og informasjonen de har fått, ikke nødvendigvis har vært standardisert. Det er sannsynlig at eierne har fått ulik grad

av veiledning og informasjon, blant annet om hva de skal være oppmerksomme på når de har et dyr med DM.

Knies et al. (2022) har basert sin studie på en blanding av eiers subjektive opplevelser og egen vurdering av pasientene. I studien var det én veterinær som plasserte alle sensorene, samt vurdert dyrene etter at sensoren ble fjernet (Knies et al., 2022). Ved å la én person vurdere alle pasientene vil man muligens kunne redusere feilvurderinger og informasjonsbias samt standardisere resultatene. I vår undersøkelse er ikke dette tatt høyde for, og vi har derfor økt rom for bias. I og med at vi i vår studie er interessert i eieres opplevelse er det kanskje/ trolig mer validitet i at eiernes opplevelser tas i betraktning selv om vurderingen blir subjektiv. Om det derimot er fagpersonell eller produsenter som ville ha undersøkt hvordan FSL fungerer, gir en standardisert undersøkelse muligens bedre validitet.

8.2.7. Oppstartsfase versus stabil fase

Det er mye som kan påvirke eiers opplevelse ved bruk av FSL, blant annet hvilken fase av sykdommen dyret deres var i da de tok i bruk FSL. Det vil si, hvor lenge hunden eller katten hadde hatt DM, og om det var andre spesielle hendelser knyttet til bruken av FSL. Enkelte respondenter fortalte uoppfordret om hvilken fase de hadde brukt FSL i, men da dette ikke var en del av spørsmålene var det ikke noe respondentene ble spurt om. For at undersøkelsen skulle bli så standardisert som mulig, ble ikke ekstra informasjon som eiere delte uoppfordret, tatt med i resultatene.

Hvilken fase av sykdommen eierne brukte FSL i kan ha påvirket oppfattelsen de hadde av produktet. Hvis eierne bare hadde erfaring med bruk av FSL i oppstartsfasen, da diagnosen ble stilt og alt ved sykdommen var nytt, vil det være naturlig med et høyere nivå av stress hos eierne. I denne fasen er det muligheter for at FSL ble brukt aktivt for å finne en behandlingsform for å få kontroll over sykdommen til dyret. Eierne som hadde brukt FSL i en mer stabil fase av sykdommen, hvor ikke alt var nytt og stressende, kan ha fått en annen opplevelse med bruken av denne monitoreringsmetoden. Alle stressmomentene som en eier kan oppleve i en usikker og følelsesladet periode som oppstartsfasen kan være, kan ha påvirket opplevelsen rundt bruken av FSL annerledes enn de som hadde erfaring fra en roligere stabil fase, eller hadde erfaring med begge fasene. Vi har ikke spurt eierne i vår

spørreundersøkelse om hvilken fase av sykdommen de brukte FSL, men vi tenker at dette kan ha påvirket eierne opplevelse av FSL og med det også svarene.

8.2.8. Recall bias

Ett av inklusjonskriteriene våre er, som nevnt tidligere, at de må ha brukt FSL minst én gang for monitorering av blodsukkeret til dyret sitt. Her har vi ikke tatt høyde for hvor lenge siden det er eiere har brukt FSL, samt at vi har valgt å inkludere eiere til både døde og levende dyr. Derfor vil vi, hos de av eierne hvor dyret ikke lever lenger eller hvor de ikke brukte FSL ved undersøkelsestidspunktet, basere svarene våre på eiers hukommelse.

Det kan derfor være en recall bias hos noen eiere, da vi ikke vet om svarene til disse eierne er basert på minner som ubevisst kan ha endret seg over tid, og med det kan de ha endret eller glemt deler av opplevelsen og oppfattelsen de hadde om bruken av FSL.

Det er derimot ikke så mange år siden FSL ble tatt i bruk i veterinærmedisin, da det, som nevnt tidligere, kom på markedet i 2014 humant (Corradini et al., 2016; Del Baldo & Fracassi, 2023; Malerba et al., 2020; Mancini et al., 2018) og ble tatt i bruk i veterinærmedisinen kort tid etter, så hvor mye eiere kan ha glemt på noen få år er usikkert.

9.0. Konklusjon

Hovedfunnene i denne studien var at alle eierne, med unntak av én, ville anbefalt FSL til andre eiere av hunder og katter med DM. Litt over halvparten av eierne i vår undersøkelse, hadde noe positiv eller veldig positiv opplevelse med bruken av FSL og bare én eier hadde en svært negativ opplevelse med å bruke FSL som monitoreringsmetode. Det var samtidig litt over halvparten av eierne som svarte at det var noe ved bruken av FSL som ikke sto til forventningene deres. Alle respondentene hadde i ulike grad bekymring over kontrollen de hadde over sykdommen til dyret deres. Ved bruk av FSL ble bekymringen redusert hos litt over halvparten av eierne, men hos et fåtall av eierne hadde derimot bruken av FSL ført til mer bekymring.

10.0. Takk til bidragsyter

Vi ønsker å gi en stor takk til våre flinke veiledere, førsteamanuensis Kristin Paaske Anfinsen og vitenskapelig assistent Tuva Onarheim ved NMBU for god hjelp, støtte og veiledning gjennom hele skriveprosessen.

Takk til Ingrid Toftaker for god hjelp spesielt når det kommer til statistikk og generell oppgaveskriving.

Takk til bibliotekarene på veterinærhøgskolen og Sørhellinga, samt skrivesenteret for god hjelp og veiledning.

Vi vil også rette en stor takk til familie og venner som har hjulpet og støttet oss gjennom hele prosessen.

Til slutt vil vi gjerne rette en stor takk til alle eierne som svarte på spørreundersøkelsen vår.

11.0. Summary

Title: Owners experience with the use of FreeStyle Libre on their dogs and cats with diabetes mellitus

Authors: Wictoria Meijer Karlsen, Siril Helene Kjeldedal and Eline Lombnæs

Tutors: Kristin Paaske Anfinsen and Tuva Onarheim, Norwegian University of Life Sciences, the Faculty of Veterinary Medicine,

Purpose: FreeStyle Libre (FSL) is a monitoring method owners of pets with Diabetes Mellitus (DM) can use to track their pets' glucose levels. In veterinary medicine FSL has become more commonly used, it's therefore important for us to gain more knowledge in this field. Pets with DM requires close monitoring by both owners and animal healthcare personnel, highlighting the critical role of effective owner communication. Given the central role of veterinary nurses facilitating owner communication, it's imperative that they have comprehensive knowledge of the treatment and monitoring of DM-patients.

Method:

We have designed a survey to obtain more knowledge about how dog- and cat owners experience the use of FSL at their pets with DM, conducted through phone interviews. Our study encompasses a small sample size, with mostly pet owners from the major clinics in south-eastern Norway.

Results: Most owners found that using FSL reduced their worries. More than half of the owners reported a positive experience using the FSL, and nearly all would recommend it to other owners.

Conclusion: This study affirms that FSL has positively impacted the lives of the majority of owners of cats and dogs with DM.

Litteraturliste

- Abbott. (2023). *FreeStyle: Er det noe du lurer på?* Tilgjengelig fra:
<https://www.freestyle.abbott/no-no/home.html> (lest 20.02.2024).
- Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Walter, P. (2014). *Essential Cell Biologi* 4. utg. New York: Garland Science.
- Albuquerque, C. S., Bauman, B. L., Rzeznitzeck, J., Caney, S. M. & Gunn-Moore, D. A. (2020). Priorities on treatment and monitoring of diabetic cats from the owners' points of view. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22 (6): 506-513. doi: 10.1177/1098612x19858154.
- Appleton, D. J., Rand, J. S. & Sunvold, G. D. (2001). Insulin sensitivity decreases with obesity, and lean cats with low insulin sensitivity are at greatest risk of glucose intolerance with weight gain. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 3 (4): 211-228. doi: <https://doi.org/10.1053/jfms.2001.0138>.
- Aptekmann, K. P., Armstrong, J., Coradini, M. & Rand, J. (2014). Owner experiences in treating dogs and cats diagnosed with diabetes mellitus in the United States. *J Am Anim Hosp Assoc*, 50 (4): 247-53. doi: 10.5326/jaaha-ms-6101.
- Backus, R. C., Cave, N. J., Ganjam, V. K., Turner, J. B. & Biourge, V. C. (2010). Age and body weight effects on glucose and insulin tolerance in colony cats maintained since weaning on high dietary carbohydrate. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*, 94 (6): e318-28. doi: 10.1111/j.1439-0396.2010.01014.x.
- Bailey, T., Bode, B. W., Christiansen, M. P., Klaff, L. J. & Alva, S. (2015). The Performance and Usability of a Factory-Calibrated Flash Glucose Monitoring System. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 17 (11): 787-794. doi: 10.1089/dia.2014.0378.
- Basu, A., Dube, S., Slama, M., Errazuriz, I., Amezcua, J. C., Kudva, Y. C., Peyser, T., Carter, R. E., Cobelli, C. & Basu, R. (2013). Time lag of glucose from intravascular to interstitial compartment in humans. *Diabetes*, 62 (12): 4083-7. doi: 10.2337/db13-1132.
- Baumann, H. (2023). Glukoneogenese. I: *Store medisinske leksikon*. Tilgjengelig fra:
<https://sml.snl.no/glukoneogenese> (lest 17.04.2024).

- Behrend, E., Holford, A., Lathan, P., Rucinsky, R. & Schulman, R. (2018). 2018 AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats*. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 54 (1): 1-21. doi: 10.5326/jaaha-ms-6822.
- Bergenstal, R. M. (2018). *Understanding Continuous Glucose Monitoring Data*. Arlington (VA): American Diabetes Association. Tilgjengelig fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538967/>
- Bloom, C. A. & Rand, J. (2014). Feline diabetes mellitus: clinical use of long-acting glargine and detemir. *J Feline Med Surg*, 16 (3): 205-15. doi: 10.1177/1098612x14523187.
- Brenachot, X., Ramadori, G., Ioris, R. M., Veyrat-Durebex, C., Altirriba, J., Aras, E., Ljubicic, S., Kohno, D., Fabbiano, S., Clement, S., et al. (2017). Hepatic protein tyrosine phosphatase receptor gamma links obesity-induced inflammation to insulin resistance. *Nat Commun*, 8 (1): 1820. doi: 10.1038/s41467-017-02074-2.
- Campbell, C., Shoelson, A. & Mahony, O. (2023). Complications associated with a flash glucose monitoring system in diabetic dogs. *Can J Vet Res*, 87 (4): 260-264.
- Caney, S. M. (2013). Management of cats on Lente insulin: tips and traps. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 43 (2): 267-82. doi: 10.1016/j.cvsm.2012.11.001.
- Catchpole, B., Ristic, J. M., Fleeman, L. M. & Davison, L. J. (2005). Canine diabetes mellitus: can old dogs teach us new tricks? *Diabetologia*, 48 (10): 1948-1956. doi: 10.1007/s00125-005-1921-1.
- Cook, A. K. (2012). Monitoring methods for dogs and cats with diabetes mellitus. *J Diabetes Sci Technol*, 6 (3): 491-5. doi: 10.1177/193229681200600302.
- Cooper, B., Mullineaux, E. & Turner, L. (red.). (2020). *BSAVA Textbook of Veterinary Nursing* 6. utg. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Corradini, S., Pilosio, B., Dondi, F., Linari, G., Testa, S., Brugnoli, F., Gianella, P., Pietra, M. & Fracassi, F. (2016). Accuracy of a Flash Glucose Monitoring System in Diabetic Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30 (4): 983-988. doi: doi.org/10.1111/jvim.14355.
- Cui, Y., Bauer, N., Hausmann, L., Weiß, M. & Hazuchova, K. (2019). Clinical diabetes mellitus in association with diestrus-induced acromegaly in 2 bitches. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 47 (3): 193-201. doi: 10.1055/a-0886-9360.

- Davison, L. J., Slater, L. A., Herrtage, M. E., Church, D. B., Judge, S., Ristic, J. M. & Catchpole, B. (2003). Evaluation of a continuous glucose monitoring system in diabetic dogs. *J Small Anim Pract*, 44 (10): 435-42. doi: 10.1111/j.1748-5827.2003.tb00102.x.
- DeClue, A. E., Cohn, L. A., Kerl, M. E. & Wiedmeyer, C. E. (2004). Use of Continuous Blood Glucose Monitoring for Animals With Diabetes Mellitus. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40 (3): 171-173. doi: 10.5326/0400171.
- Deiting, V. & Mischke, R. (2021). Use of the "FreeStyle Libre" glucose monitoring system in diabetic cats. *Research in Veterinary Science*, 135: 253-259. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.09.015>.
- Del Baldo, F., Canton, C., Testa, S., Swales, H., Drudi, I., Golinelli, S. & Fracassi, F. (2020). Comparison between a flash glucose monitoring system and a portable blood glucose meter for monitoring dogs with diabetes mellitus. *J Vet Intern Med*, 34 (6): 2296-2305. doi: 10.1111/jvim.15930.
- Del Baldo, F., Fracassi, F., Pires, J., Tardo, A. M., Malerba, E., Manassero, E. & Gilor, C. (2021). Accuracy of a flash glucose monitoring system in cats and determination of the time lag between blood glucose and interstitial glucose concentrations. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35 (3): 1279-1287. doi: <https://doi.org/10.1111/jvim.16122>.
- Del Baldo, F. & Fracassi, F. (2023). Continuous Glucose Monitoring in Dogs and Cats: Application of New Technology to an Old Problem. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 53 (3): 591-613. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2023.01.008>.
- Diagnosis and classification of diabetes mellitus. (2013). *Diabetes Care*, 36 Suppl 1 (Suppl 1): S67-74. doi: 10.2337/dc13-S067.
- Dietiker-Moretti, S., Müller, C., Sieber-Ruckstuhl, N., Tschuor, F., Osto, M., Franchini, M., Ackermann, M., Lutz, T. A., Reusch, C. E. & Zini, E. (2011). Comparison of a Continuous Glucose Monitoring System with a Portable Blood Glucose Meter to Determine Insulin Dose in Cats with Diabetes Mellitus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25 (5): 1084-1088. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2011.00778.x>.

- European Society of Veterinary Endocrinology. (2021a). *Diabetic ketoacidosis (DKA)*. Tilgjengelig fra: <https://www.esve.org/alive/search.aspx> (lest 15.04.2024).
- European Society of Veterinary Endocrinology. (2021b). *Diabetic remission*. Tilgjengelig fra: <https://www.esve.org/alive/search.aspx> (lest 15.04.2024).
- European Society of Veterinary Endocrinology. (2021c). *Treatment goals of diabetes mellitus*. Tilgjengelig fra: <https://www.esve.org/alive/search.aspx> (lest 15.04.2024).
- Fleeman, L. M. & Rand, J. S. (2006). Chapter 20 - Options for Monitoring Diabetic Cats. I: August, J. R. (red.) *Consultations in Feline Internal Medicine (Fifth Edition)*, s. 183-190. Saint Louis: W.B. Saunders.
- Fossum, S. (2019). Glykosidering. I: *Store medisinske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://sml.sn.no/glykosidering> (lest 01.04.2024).
- Frank, G., Anderson, W., Pazak, H., Hodgkins, E., Ballam, J. & Laflamme, D. (2001). Use of a high-protein diet in the management of feline diabetes mellitus. *Vet Ther*, 2 (3): 238-46.
- Gottlieb, S. & Rand, J. (2018). Managing feline diabetes: current perspectives. *Vet Med (Auckl)*, 9: 33-42. doi: 10.2147/vmrr.S125619.
- Greco, D. S. (2001). Diagnosis of Diabetes Mellitus in Cats and Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 31 (5): 845-853. doi: [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(01\)50002-9](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(01)50002-9).
- Guptill, L., Glickman, L. & Glickman, N. (2003). Time Trends and Risk Factors for Diabetes Mellitus in Dogs: Analysis of Veterinary Medical Data Base Records (1970–1999). *The Veterinary Journal*, 165 (3): 240-247. doi: doi.org/10.1016/S1090-0233(02)00242-3.
- Göke, B. (2008). Islet cell function: alpha and beta cells--partners towards normoglycaemia. *Int J Clin Pract Suppl* (159): 2-7. doi: 10.1111/j.1742-1241.2007.01686.x.
- Hall, T. D., Mahony, O., Rozanski, E. A. & Freeman, L. M. (2009). Effects of diet on glucose control in cats with diabetes mellitus treated with twice daily insulin glargine. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11 (2): 125-130. doi: 10.1016/j.jfms.2008.06.009.
- Hauge, A. (2019). Ekstracellulærvæske. I: *Store medisinske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://sml.sn.no/ekstracellul%C3%A6rv%C3%A6ske> (lest 27.02.2024).
- Hazuchova, K., Gostelow, R., Scudder, C., Forcada, Y., Church, D. B. & Niessen, S. J. (2018). Acceptance of home blood glucose monitoring by owners of recently diagnosed

- diabetic cats and impact on quality of life changes in cat and owner. *J Feline Med Surg*, 20 (8): 711-720. doi: 10.1177/1098612x17727692.
- Heruye, S. H., Maffofou Nkenyi, L. N., Singh, N. U., Yalzadeh, D., Ngele, K. K., Njie-Mbye, Y. F., Ohia, S. E. & Opere, C. A. (2020). Current Trends in the Pharmacotherapy of Cataracts. *Pharmaceuticals (Basel)*, 13 (1). doi: 10.3390/ph13010015.
- Hoening, M. (2002). Comparative aspects of diabetes mellitus in dogs and cats. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 197 (1): 221-229. doi: [https://doi.org/10.1016/S0303-7207\(02\)00264-2](https://doi.org/10.1016/S0303-7207(02)00264-2).
- Kitabchi, A. E., Umpierrez, G. E., Murphy, M. B., Barrett, E. J., Kreisberg, R. A., Malone, J. I. & Wall, B. M. (2001). Management of Hyperglycemic Crises in Patients With Diabetes. *Diabetes Care*, 24 (1): 131-153. doi: 10.2337/diacare.24.1.131.
- Klinkenberg, H., Sallander, M. H. & Hedhammar, Å. (2006). Feeding, Exercise, and Weight Identified as Risk Factors in Canine Diabetes Mellitus¹². *The Journal of Nutrition*, 136 (7): 1985S-1987S. doi: doi.org/10.1093/jn/136.7.1985S.
- Knies, M., Teske, E. & Kooistra, H. (2022). Evaluation of the FreeStyle Libre, a flash glucose monitoring system, in client-owned cats with diabetes mellitus. *J Feline Med Surg*, 24 (8): e223-e231. doi: 10.1177/1098612x221104051.
- Koenig, A. (2013). Endocrine Emergencies in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 43 (4): 869-897. doi: doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.03.004.
- Larsen, J. A. (2017). Risk of obesity in the neutered cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19 (8): 779-783. doi: 10.1177/1098612x16660605.
- Lee, I., Probst, D., Klonoff, D. & Sode, K. (2021). Continuous glucose monitoring systems - Current status and future perspectives of the flagship technologies in biosensor research. *Biosensors and Bioelectronics*, 181: 113054. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bios.2021.113054>.
- Malerba, E., Cattani, C., Del Baldo, F., Carotenuto, G., Corradini, S., Golinelli, S., Drudi, I. & Fracassi, F. (2020). Accuracy of a flash glucose monitoring system in dogs with diabetic ketoacidosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34 (1): 83-91. doi: <https://doi.org/10.1111/jvim.15657>.

- Maletkovic, J. & Drexler, A. (2013). Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 42 (4): 677-695. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.07.001>.
- Mancini, G., Berioli, M. G., Santi, E., Rogari, F., Toni, G., Tascini, G., Crispoldi, R., Ceccarini, G. & Esposito, S. (2018). Flash Glucose Monitoring: A Review of the Literature with a Special Focus on Type 1 Diabetes. *Nutrients*, 10 (8). doi: 10.3390/nu10080992.
- McCann, T. M., Simpson, K. E., Shaw, D. J., Butt, J. A. & Gunn-Moore, D. A. (2007). Feline diabetes mellitus in the UK: The prevalence within an insured cat population and a questionnaire-based putative risk factor analysis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 9 (4): 289-299. doi: 10.1016/j.jfms.2007.02.001.
- Mizisin, A. P., Shelton, G. D., Burgers, M. L., Powell, H. C. & Cuddon, P. A. (2002). Neurological Complications Associated with Spontaneously Occurring Feline Diabetes Mellitus. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 61 (10): 872-884. doi: 10.1093/jnen/61.10.872.
- Moretti, S., Tschuor, F., Osto, M., Franchini, M., Wichert, B., Ackermann, M., Lutz, T. A., Reusch, C. E. & Zini, E. (2010). Evaluation of a Novel Real-Time Continuous Glucose-Monitoring System for Use in Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24 (1): 120-126. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2009.0425.x>.
- Nakrani, M. N., Wineland, R. H. & Anjum, F. (2023). *Physiology, Glucose Metabolism*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Tilgjengelig fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560599/>
- Nelson, R. W. (2015). Chapter 8 - Diabetic Ketoacidosis. I: Feldman, E. C., Nelson, R. W., Reusch, C. E. & Scott-Moncrieff, J. C. R. (red.) *Canine and Feline Endocrinology (Fourth Edition)*, s. 315-347. St. Louis: W.B. Saunders.
- Niessen, S. J., Powney, S., Guitian, J., Niessen, A. P., Pion, P. D., Shaw, J. A. & Church, D. B. (2010). Evaluation of a quality-of-life tool for cats with diabetes mellitus. *J Vet Intern Med*, 24 (5): 1098-105. doi: 10.1111/j.1939-1676.2010.0579.x.
- Niessen, S. J. M., Powney, S., Guitian, J., Niessen, A. P. M., Pion, P. D., Shaw, J. A. M. & Church, D. B. (2010). Evaluation of a Quality-of-Life Tool for Cats with Diabetes Mellitus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24 (5): 1098-1105. doi: 10.1111/j.1939-1676.2010.0579.x.

- Niessen, S. J. M., Powney, S., Guitian, J., Niessen, A. P. M., Pion, P. D., Shaw, J. A. M. & Church, D. B. (2012). Evaluation of a Quality-of-Life Tool for Dogs with Diabetes Mellitus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 26 (4): 953-961. doi: 10.1111/j.1939-1676.2012.00947.x.
- Niessen, S. J. M., Bjornvad, C., Church, D. B., Davison, L., Esteban-Saltiveri, D., Fleeman, L. M., Forcada, Y., Fracassi, F., Gilor, C., Hanson, J., et al. (2022). Agreeing Language in Veterinary Endocrinology (ALIVE): Diabetes mellitus - a modified Delphi-method-based system to create consensus disease definitions. *The Veterinary Journal*, 289: 105910. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2022.105910>.
- O’Kell, A. L. & Davison, L. J. (2023). Etiology and Pathophysiology of Diabetes Mellitus in Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 53 (3): 493-510. doi: doi.org/10.1016/j.cvsm.2023.01.004.
- Palylyk-Colwell, E. & Ford, C. (2017). Flash Glucose Monitoring System for Diabetes. *CADTH Issues in Emerging Health Technologies* (158): 2016-2021. Tilgjengelig fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK476439/>.
- Panciera, D. L., Thomas, C. B., Eicker, S. W. & Atkins, C. E. (1990). Epizootiologic patterns of diabetes mellitus in cats: 333 cases (1980-1986). *J Am Vet Med Assoc*, 197 (11): 1504-8.
- Pöpl, A. G., de Carvalho, G. L. C., Vivian, I. F., Corbellini, L. G. & González, F. H. D. (2017). Canine diabetes mellitus risk factors: A matched case-control study. *Research in Veterinary Science*, 114: 469-473. doi: doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.08.003.
- Rand, J. S., Kinnaird, E., Baglioni, A., Blackshaw, J. & Priest, J. (2002). Acute Stress Hyperglycemia in Cats Is Associated with Struggling and Increased Concentrations of Lactate and Norepinephrine. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 16 (2): 123-132. doi: doi.org/10.1111/j.1939-1676.2002.tb02343.x.
- Rand, J. S. & Marshall, R. D. (2005). Diabetes mellitus in cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 35 (1): 211-24. doi: [10.1016/j.cvsm.2004.10.001](https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.10.001).
- Rand, J. S. (2013). Diabetic Ketoacidosis and Hyperosmolar Hyperglycemic State in Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 43 (2): 367-379. doi: doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.01.004.

- Re, M., Del Baldo, F., Tardo, A. M. & Fracassi, F. (2023). Monitoring of Diabetes Mellitus Using the Flash Glucose Monitoring System: The Owners' Point of View. *Veterinary Sciences*, 10 (3): 203.
- Rebrin, K., Steil, G. M., Antwerp, W. P. v. & Mastrototaro, J. J. (1999). Subcutaneous glucose predicts plasma glucose independent of insulin: implications for continuous monitoring. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 277 (3): E561-E571. doi: 10.1152/ajpendo.1999.277.3.E561.
- Rebrin, K. & Steil, G. M. (2000). Can Interstitial Glucose Assessment Replace Blood Glucose Measurements? *Diabetes Technology & Therapeutics*, 2 (3): 461-472. doi: 10.1089/15209150050194332.
- Reppas, G. & Foster, S. F. (2016). Practical urinalysis in the cat:1: Urine macroscopic examination 'tips and traps'. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18 (3): 190-202. doi: 10.1177/1098612x16631228.
- Reusch, C. E., Liehs, M. R., Hoyer, M. & Vochezer, R. (1993). Fructosamine. A new parameter for diagnosis and metabolic control in diabetic dogs and cats. *J Vet Intern Med*, 7 (3): 177-82. doi: 10.1111/j.1939-1676.1993.tb03183.x.
- Richard-Eaglin, A. & Smallheer, B. A. (2018). Immunosuppressive/Autoimmune Disorders. *Nursing Clinics of North America*, 53 (3): 319-334. doi: doi.org/10.1016/j.cnur.2018.04.002.
- Richter, M., Guscelli, F. & Spiess, B. (2002). Aldose reductase activity and glucose-related opacities in incubated lenses from dogs and cats. *Am J Vet Res*, 63 (11): 1591-7. doi: 10.2460/ajvr.2002.63.1591.
- Rucinsky, R., Cook, A., Haley, S., Nelson, R., Zoran, D. L. & Poundstone, M. (2010). AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 46 (3): 215-224. doi: 10.5326/0460215.
- Röder, P. V., Wu, B., Liu, Y. & Han, W. (2016). Pancreatic regulation of glucose homeostasis. *Exp Mol Med*, 48 (3): e219. doi: 10.1038/emm.2016.6.
- Scarlett, J. M. & Donoghue, S. (1998). Associations between body condition and disease in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 212 (11): 1725-1731. doi: 10.2460/javma.1998.212.11.1725.

Sentrallaboratoriet. (2016). *Fruktosamin (Fruk)*. Tilgjengelig fra:

<https://www.sentrallaboratoriet.no/fruktosamin-fruk/> (lest 15.02.2024).

Shoelson, A. M., Mahony, O. M. & Pavlick, M. (2021). Complications associated with a flash glucose monitoring system in diabetic cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23 (6): 557-562. doi: 10.1177/1098612x20965012.

Silva, D. D., Cecci, G. R. M., Biz, G., Chiaro, F. N. & Zanutto, M. S. (2021). Evaluation of a flash glucose monitoring system in dogs with diabetic ketoacidosis. *Domestic Animal Endocrinology*, 74: 106525. doi: doi.org/10.1016/j.domaniend.2020.106525.

Stein, J. E. & Greco, D. S. (2002). Portable blood glucose meters as a means of monitoring blood glucose concentrations in dogs and cats with diabetes mellitus. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 17 (2): 70-72. doi: doi.org/10.1053/svms.2002.33041.

Surman, S. & Fleeman, L. (2013). Continuous Glucose Monitoring in Small Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 43 (2): 381-406. doi: doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.01.002.

Tardo, A. M., Irace, C., Del Baldo, F., Foglia, A. & Fracassi, F. (2022). Clinical Use of a 180-Day Implantable Glucose Monitoring System in Dogs with Diabetes Mellitus: A Case Series. *Animals (Basel)*, 12 (7). doi: 10.3390/ani12070860.

Tokarz, V. L., MacDonald, P. E. & Klip, A. (2018). The cell biology of systemic insulin function. *J Cell Biol*, 217 (7): 2273-2289. doi: 10.1083/jcb.201802095.

Wiedmeyer, C. E. & DeClue, A. E. (2008). Continuous Glucose Monitoring in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22 (1): 2-8. doi: doi.org/10.1111/j.1939-1676.2007.0001.x.

William F. Young, J. (2022). *Endocrine Disorders* Tilgjengelig fra:

<https://www.msmanuals.com/home/hormonal-and-metabolic-disorders/biology-of-the-endocrine-system/endocrine-disorders> (lest 15.04.2024).

Vedlegg

Vedlegg 1

Infoskriv til eiere vi ikke har fått samtykke fra

Hei,

Vi er tre sisteårs dyrepleierstudenter ved Veterinærhøgskolen på NMBU i Ås. Vi skal i år skrive en bacheloroppgave, om bruken av FreeStyle Libre, til monitorering av blodsukkernivået hos hunder og katter med sukkersyke/diabetes mellitus. I forbindelse med denne oppgaven skal vi gjennomføre en kort spørreundersøkelse om eiers opplevelse ved bruken av FreeStyle Libre på dyrene sine, da hovedfokuset vårt i oppgaven vil være; «dyreeieres opplevelser rundt/ved bruken av FreeStyle Libre på sine kjæledyr».

Om du har mulighet til å dele dine erfaringer med oss, blir vi svært takknemlige. Vi tenker å samle informasjon gjennom et telefonintervju. Intervjuet vil være på ca. 15 min, og vi planlegger å gjennomføre dette i starten av desember. Alle vi intervjuer blir helt anonymisert i oppgaven vår. Oppgaven vil ferdigstilles våren 2024.

Her følger kort info om hvordan vi behandler personopplysninger om deg og ditt kjæledyr i forbindelse med oppgaven:

Vi samler inn følgende personopplysninger om deg: Ditt navn samt mobilnummer for å kunne kontakte deg, etter endt intervju vil denne informasjonen slettes, og vil ikke kunne kobles opp mot svarene du oppgir i spørreundersøkelsen. I oppgaven vil vi blant annet notere ned rase, alder og andre relevante opplysninger om ditt dyr. I oppgaven vil du og ditt kjæledyr bli anonymisert.

Om du skulle ønske å reservere deg fra å bli med i undersøkelsen, send mail til smadyr@nmbu.no med emnefeltet «Bacheloroppgave om bruk av FreeStyle Libre kull 2021, Veiledere Kristin og Tuva.

Om du har spørsmål, send oss gjerne en e-post til siril.helene.kjeldedal@nmbu.no.

Med vennlig hilsen

Siril Helene Kjeldedal

Eline Lombnæs

Wictoria Meijer Karlsen

*Sisteårs dyrepleierstudenter
NMBU Veterinærhøgskolen*

Vedlegg 2

LEVENDE HUND

Kontrollspørsmål:

1. Har du hund eller katt?

- Svaralternativer:
 - Hund
 - Katt
 - Hvis katt: er det inne eller ute katt?

2. Lever hunden din i dag?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Hvor gammel er hunden din? (svare i hele år)
 - Nei

3. Hvilket kjønn er hunden din?

- Svaralternativer:
 - Hankjønn
 - Hunkjønn
- Tilleggsspørsmål:
 - **Er hunden din kastret?**
 - Ja
 - Nei

4. Hva slags rase er hunden din?

- Svaralternativer: Noterer hvilken rase/blandingsrase hunden er

5. Hva slags pelstype har hunden din?

- Svaralternativer:
 - Langhåret
 - Korthåret
 - Hårløs

6. Når ble hunden din diagnostisert med sukkersyke/diabetes?

- Svaralternativer:
 - 0-1 år siden
 - 1-2 år siden
 - 2- 3 år siden
 - Mer enn 3 år siden

7. Bruker du FreeStyle Libre nå?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei

8. Har du brukt noen andre monterings- metoder enn FreeStyle Libre til å monitorere blodsukkeret til hunden din, hvis ja hvilke?

- Eier utdyper selv, vi krysser av/fyller inn det de svarer. Om de er usikre på hva vi mener, har vi alternativer på ulike monitoreringsmetoder.
 - Har ikke brukt noe annen monitorering enn FreeStyle Libre
 - Manuell blodsuktermåling (måler sukkernivået i blodet direkte fra en dråpe blod.)
 - Måle sukker i urinen
 - Annet

Eiers følelser og bekymringer + opplevelse av dyret:

9. Hvordan er din opplevelse med bruken av FreeStyle Libre som monitoreringsmetode?

- Svaralternativer:
 - Svært positivt
 - Noe positivt
 - Nøytral

- Noe negativt
- Svært negativt

10. Hvor ofte har du bekymringer rundt graden av kontroll du har over sykdommen til hunden din?

- Svaralternativer
 - Aldri
 - Sjeldent
 - Av og til
 - Ofte
 - Alltid
 - Vet ikke

11. Hvordan har bruken av FreeStyle Libre påvirket denne bekymringen?

- Bruken har medført:
 - Mer bekymring
 - Ingen endring
 - Mindre bekymring
 - Vet ikke

12. I gjennomsnitt per dag, hvor ofte skanner du for å sjekke blodsukkernivået til hunden din, når du bruker FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Sjeldnere enn én gang daglig
 - 1 gang per dag
 - 2 ganger per dag
 - 3 ganger per dag
 - 4 ganger per dag
 - 5 ganger per dag
 - 6 ganger per dag
 - Mer enn 6 ganger per dag

13. Hva er den vanligste årsaken til at sensoren må byttes?

- Svaralternativer
 - Sensoren falt av/løsnet
 - Feil med sensor/ feilmelding
 - Unøyaktige målinger på sensoren
 - Dyret plages av sensoren
 - Annet

14. Bruker du FreeStyle Libre kontinuerlig som monitoreringsmetode for måling av blodsukkeret? Med kontinuerlig mener vi at ny sensor settes på når gammel sensor faller av/ må fjernes.

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Ja, i perioder
 - Nei
- Tilleggsspørsmål, hvis ja:
 - **Hvor lenge pleier sensoren å sitte på før den fjernes/ byttes?**
 - Svaralternativer:
 - Under 7 dager
 - 7-9 dager
 - 10-13 dager
 - Hver 14 dag
 - Det varierer fra gang til gang

15. Har du opplevd noe ved bruk av FreeStyle Libre som ikke stod til forventningene dine?

- Svaralternativer:
 - Ja, eier utdyper kort
 - Nei
 - Vet ikke

Praktisk gjennomførelse av dette:

16. Bytter du sensoren på en dyreklinikk?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Har bare brukt FreeStyle Libre én gang
 - Tilleggsspørsmål
 - Hvis nei
 - Hvem setter på ny sensor?
 - Eier utdyper kort

17. Er det stressende for hunden din å få satt på ny sensor?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Noen ganger
 - Nei
 - Vet ikke

18. Får du inntrykk av at hunden din bryr seg om sensoren?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
 - Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan?
 - Viser ubehag
 - Ekstra opptatt av området der sensor sitter
 - Kløe
 - Annet (eier utdyper)

19. Har du sett noen reaksjoner i huden rundt sensoren til hunden din?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan reaksjon?
 - Misfarging
 - Hevelser (ødem)
 - Annet

Økonomi:

20. Er hunden din forsikret?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Tilleggsspørsmål til dette:
 - **Dekker forsikringen din noe av behandlingen/monitoreringen for sukkersyken/ diabetesen til dyret ditt?**
 - Ja
 - Nei
 - **Har dette påvirket hvilken monitoreringsmetode du har valgt å bruke?**
 - Ja
 - Nei

21. I hvilken grad har pris hatt betydning for valget om å ta i bruk FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - 1- Ingen grad
 - 2 - Liten grad
 - 3 - Verken /eller
 - 4 - Stor grad
 - 5 - Veldig stor grad

22. Hvis du har sluttet/vurdert å slutte med FreeStyle Libre, i hvor stor grad spilte pris inn?

- Svaralternativer:
 - 1- Ingen grad
 - 2 - Liten grad
 - 3 - Verken /eller
 - 4 - Stor grad
 - 5 - Veldig stor grad

22. Vil du anbefale andre som har hund med sukkersyke/diabetes å bruke FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke

Avsluttende spørsmål:

- **24. Hvis det fantes en chip man kunne plante under huden som en id- chip, med varighet i ca. 6 mnd, der man enkelt kan følge med på blodsukkernivået til dyret ditt på mobilen.**
- **Er dette noe du kunne vært interessert i å prøve om det kom ut på markedet?**
 - Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
- **Hvor mye hadde dere vært villige til å betale for dette i måneden?**
 - Svaralternativer:
 - 0-499 kr i mnd.
 - 500-999 kr mnd.
 - 1000- 1499 kr mnd.
 - 1500- 1999 kr mnd.

Vedlegg 3

DØD HUND

Kontrollspørsmål:

1. Har du hund eller katt?

- Svaralternativer:
 - Hund
 - Katt
 - Hvis katt: er det inne/ eller ute katt?

2. Lever hunden din i dag?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Hvor gammel er hunden din? (svare i hele år)
 - Nei

3. Hvilket kjønn var hunden din?

- Svaralternativer:
 - Hankjønn
 - Hunkjønn
- Tilleggsspørsmål:
 - **Var hunden din kastret?**
 - Ja
 - Nei

4. Hvilken rase var hunden din?

- Svaralternativer: Noterer hvilken rase/blandingsrase hunden var

5. Hvordan pelstype hadde hunden din?

- Svaralternativer:

- Langhåret
- Korthåret
- Hårløs

6. Hvor mange år hadde hunden din sukkersyke/diabetes? Beregnes fra diagnosetidspunktet:

• Svaralternativer:

- 0-1 år
- 1-2 år
- 2-3 år
- Mer enn 3 år

7. Ikke aktuelt for døde dyr, men vil ha det med, med tanke på framstilling

8. Har du brukt noen andre monitoreringsmetoder enn FreeStyle Libre til å monitorere blodsukkeret til hunden din, hvis ja hvilke?

- Eier utdyper selv, vi krysser av/fyller inn det de svarer. Om de er usikre på hva vi mener, har vi alternativer på ulike monitoreringsmetoder.
 - Har ikke brukt noe annen monitorering enn FreeStyle Libre
 - Manuell blodsuktermåling (måler sukkernivået i blodet direkte fra en dråpe blod.)
 - Målte sukker i urinen
 - Annet

Eiers følelser og bekymringer + opplevelse av dyret:

9. Hvordan var din opplevelse med bruken av FreeStyle Libre som monitoreringsmetode?

• Svaralternativer:

- Svært positivt
- Noe positivt

- Nøytralt
- Noe negativt
- Svært negativt

10. Hvor ofte hadde du bekymringer rundt graden av kontroll du hadde over sykdommen til hunden din?

- Svaralternativer
 - Aldri
 - Sjeldent
 - Av og til
 - Ofte
 - Alltid
 - Vet ikke

11. Hvordan påvirket bruken av FreeStyle Libre denne bekymringen?

- Bruken har medført:
 - Mer bekymring
 - Ingen endring
 - Mindre bekymring
 - Vet ikke

12. I gjennomsnitt per dag, hvor ofte skannet du for å sjekke blodsukkernivået til hunden din, når du brukte FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Sjeldnere enn en gang daglig
 - 1 gang per dag
 - 2 ganger per dag
 - 3 ganger per dag
 - 4 ganger per dag
 - 5 ganger per dag
 - 6 ganger per dag
 - Mer enn 6 ganger per dag

13. Hva var den vanligste årsaken til at sensoren måtte byttes?

- Svaralternativer
 - Sensoren falt av/løsnet
 - Feil med sensor/ feilmelding
 - Unøyaktige målinger på sensoren
 - Dyret var plaget av sensoren
 - Annet

14. Når du brukte FreeStyle Libre, brukte du verktøyet kontinuerlig som monitoreringsmetode for måling av blodsukkeret? Med kontinuerlig mener vi at ny sensor settes på når gammel sensor faller av/ må fjernes.

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Ja, i perioder
 - Nei

- Tilleggsspørsmål, hvis ja:
 - **Hvor lenge pleide sensoren i gjennomsnitt å sitte på før den måtte fjernes/ byttes?**
 - Svaralternativer:
 - Under 7 dager
 - 7-9 dager
 - 10-13 dager
 - Hver 14 dag
 - Det varierte fra gang til gang

15. Når du brukte FreeStyle Libre som monitoreringsmetode, opplevde du noe ved bruken, som ikke stod til forventningene dine?

- Svaralternativer:

- Ja, eier utdyper kort
- Nei
- Vet ikke

Praktisk gjennomførelse av dette:

16. Byttet du sensoren på en dyreklinikk?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Har bare brukt FreeStyle Libre én gang
 - Tilleggsspørsmål
 - Hvis nei
 - Hvem satt på ny sensor?
 - Eier utdyper kort

17. Var det stressende for hunden din å få satt på ny sensor?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Noen ganger
 - Nei
 - Vet ikke

18. Fikk du inntrykk av at hunden din brydde seg om sensoren?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
 - Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan?
 - Viste ubehag
 - Var ekstra opptatt av området der sensor sitter
 - Kløe
 - Annet (eier utdyper)

19. Så du noen reaksjoner i huden rundt sensoren til hunden din?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
- Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan reaksjon
 - Misfarging
 - Hevelser (ødem)
 - Annet

Økonomi:

20. Var hunden din forsikret?

Svaralternativer:

- Ja
- Nei
- Tilleggsspørsmål til dette:
 - **Dekket forsikringen din noe av behandlingen/monitoreringen for sukkersyken/ diabetesen til dyret ditt?**
 - Ja
 - Nei
 - **Har dette påvirket hvilken monitoreringsmetode du valgte å bruke?**
 - Ja
 - Nei

21. I hvilken grad hadde pris betydning for ditt valg om å ta i bruk FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - 1- Ingen grad
 - 2 - Liten grad
 - 3 - Verken /eller

- 4 - Stor grad
- 5 - Veldig stor grad

22. Hvis du sluttet/vurderte å slutte med FreeStyle Libre, i hvor stor grad spilte pris inn?

- Svaralternativer:
 - 1- Ingen grad
 - 2 - Liten grad
 - 3 - Verken /eller
 - 4 - Stor grad
 - 5 - Veldig stor grad

23. Ville du anbefalt andre som har hund med sukkersyke/diabetes å bruke FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke

Avsluttende spørsmål:

24. Om du hadde fått en hund med diabetes igjen, og det fantes en chip man kunne plante under huden som en id-chip. Denne chippen har varighet i ca 6 måneder, der man enkelt kan følge med på blodsukkernivået til hunden via mobilen.

- **Er dette noe du kunne vært interessert i å prøve om det hadde kommet ut på markedet?**
 - Svaralternativer:
 - Ja

- Nei
 - Vet ikke
-
- **Hvor mye hadde du vært villig til å betale for dette i måneden?**
 - 0-499 kr i mnd
 - 500-999 kr mnd
 - 1000- 1499 kr mnd
 - 1500- 1999 kr mnd

Vedlegg 4

LEVENDE KATT:

Kontrollspørsmål:

1. Har du hund eller katt?

- Svaralternativer:
 - Hund
 - Katt
 - Hvis katt: er det inne/ eller ute katt?

2. Lever katten din i dag?

- Ja
 - Hvor gammel er katten din? (svare i hele år)
- Nei

3. Hvilket kjønn er katten din?

- Svaralternativer:
 - Hankjønn
 - Hunkjønn
- Tilleggsspørsmål:
 - **Er katten din kastret?**
 - Ja
 - Nei

4. Hva slags rase er katten din?

- Svaralternativer: Noterer hvilken rase/blandingsrase katten er?

5. Hva slags pelstype har katten din?

- Svaralternativer:
 - Langhåret
 - Korthåret

- Hårløs

6. Når ble katten din diagnostisert med sukkersyke/diabetes?

- 0-1 år siden
- 1-2 år siden
- 2-3 år siden
- Mer enn 3 år siden

7. Bruker du FreeStyle Libre nå?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei

8. Har du brukt noen andre monteringsmetoder enn FreeStyle Libre til å monitorere blodsukkeret til katten din, hvis ja hvilke?

- Eier utdyper selv, vi krysser av/fyller inn det de svarer. Om de er usikre på hva vi mener, har vi alternativer på ulike monitoreringsmetoder.
 - Har ikke brukt noe annen monitorering enn FreeStyle Libre
 - Manuell blodsukkermåling (måler sukkernivået i blodet direkte fra en dråpe blod.)
 - Måle sukker i urinen
 - Annet

Eiers følelser og bekymringer + opplevelse av dyret:

9. Hvordan er din opplevelse med bruken av FreeStyle Libre som monitoreringsmetode?

- Svaralternativer:
 - Svært positivt
 - Noe positivt
 - Nøytral
 - Noe negativt
 - Svært negativt

10. Hvor ofte har du bekymringer rundt graden av kontroll du har over sykdommen til katten din?

- Svaralternativer
 - Aldri
 - Sjeldent
 - Av og til
 - Ofte
 - Alltid
 - Vet ikke

11. Hvordan har bruken av FreeStyle Libre påvirket denne bekymringen?

- Bruken har medført:
 - Mer bekymring
 - Ingen endring
 - Mindre bekymring
 - Vet ikke

12. I gjennomsnitt per dag, hvor ofte skanner/skannet du for å sjekke blodsukternivået til katten din, når du bruker FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Sjeldnere enn en gang daglig
 - 1 gang per dag
 - 2 ganger per dag
 - 3 ganger per dag
 - 4 ganger per dag
 - 5 ganger per dag
 - 6 ganger per dag
 - Mer enn 6 ganger per dag

13. Hva er den vanligste årsaken til at sensoren må byttes?

- Svaralternativer
 - Sensoren falt av/løsnet
 - Feil med sensor/ feilmelding
 - Unøyaktige målinger på sensoren
 - Dyret plages av sensoren
 - Annet

14. Bruker du FreeStyle Libre kontinuerlig som monitoreringsmetode for måling av blodsukkeret? Med kontinuerlig mener vi at ny sensor settes på når gammel sensor faller av/ må fjernes.

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Ja, i perioder
 - Nei
- Tilleggsspørsmål, hvis ja:
 - **Hvor lenge pleier sensoren å sitte på før den fjernes/ byttes?**
 - Svaralternativer:
 - Under 7 dager
 - 7-9 dager
 - 10-13 dager
 - Hver 14 dag
 - Det varierer fra gang til gang

15. Har du opplevd noe ved bruk av FreeStyle Libre som ikke stod til forventningene dine?

- Ja, eier utdyper kort

- Nei
- Vet ikke

Praktisk gjennomførelse av dette:

16. Bytter du sensoren på en dyreklinikk?

- Ja
- Nei
- Har bare brukt FreeStyle Libre én gang
 - Tilleggsspørsmål
 - Hvis nei
 - Hvem setter på ny sensor?
 - Eier utdyper kort.

17. Er det stressende for katten din å få satt på ny sensor?

- Ja
- Noen ganger
- Nei
- Vet ikke

18. Får du inntrykk av at katten din bryr seg om sensoren?

- Ja
- Nei
- Vet ikke
 - Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan?
 - Viser ubehag
 - Ekstra opptatt av området der sensor sitter
 - Kløe
 - Annet (eier utdyper)

19. Har du sett noen reaksjoner i huden rundt sensoren til katten din?

- Ja
- Nei
 - Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan reaksjon
 - Misfarging
 - Hevelser (ødem)
 - Annet

Økonomi:

20. Er katten din forsikret?

Svaralternativer:

- Ja
- Nei
- Tilleggsspørsmål til dette:
 - **Dekker forsikringen din noe av behandlingen/monitoreringen for sukkersyken/ diabetesen til dyret ditt?**
 - Ja
 - Nei
 - **Har dette påvirket hvilken monitoreringsmetode du har valgt å bruke?**
 - Ja
 - Nei

21. I hvilken grad har pris hatt betydning for valget om å ta i bruk FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - 1- Ingen grad
 - 2 - Liten grad
 - 3 - Verken /eller
 - 4 - Stor grad
 - 5 - Veldig stor grad

22. Hvis du har sluttet/vurdert å slutte med FreeStyle Libre, i hvor stor grad spilte pris inn?

- 1- Ingen grad
- 2 - Liten grad
- 3 - Verken /eller
- 4 - Stor grad
- 5 - Veldig stor grad

23. Vil du anbefale andre som har katt med sukkersyke/diabetes å bruke FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke

Avsluttende spørsmål:

- **24. Hvis det fantes en chip man kunne plante under huden som en id- chip, med varighet i ca. 6 mnd, der man enkelt kan følge med på blodsukkernivået til dyret ditt på mobilen.**
 - **Er dette noe du kunne vært interessert i å prøve om det kom ut på markedet?**
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
 - **Hvor mye hadde dere vært villige til å betale for dette i måneden?**
 - 0-499 kr i mnd.
 - 500-999 kr mnd.
 - 1000- 1499 kr mnd.
 - 1500- 1999 kr mnd.

Vedlegg 5

DØD KATT:

Kontrollspørsmål:

1. Har du hund eller katt?

- Svaralternativer:
 - Hund
 - Katt
 - Hvis katt: er det inne/ eller ute katt?

2. Lever katten din i dag?

- Ja
 - Hvor gammel er katten din? (svare i hele år)
- Nei

3. Hvilket kjønn var katten din?

- Svaralternativer:
 - Hankjønn
 - Hunkjønn
- Tilleggsspørsmål:
 - **Var katten din kastrert?**
 - Ja
 - Nei

4. Hvilken rase var katten din?

- Svaralternativer: Noterer hvilken rase/blandingsrase katten er?

5. Hvordan pelstype hadde katten din?

- Svaralternativer:
 - Langhåret
 - Korthåret
 - Hårløs

6. Hvor mange år hadde katten din sukkersyke/diabetes? Beregnes fra diagnosetidspunktet:

- Svaralternativer
 - 0-1 år
 - 1-2 år
 - 2-3 år
 - Mer enn 3 år

7. Ikke aktuelt for døde dyr, vil ha den med, med tanke på framstillingen.

8. Har du brukt noen andre monitoreringsmetoder enn FreeStyle Libre til å monitorere blodsukkeret til katten din, hvis ja hvilke?

- Eier utdyper selv, vi krysser av/fyller inn det de svarer. Om de er usikre på hva vi mener, har vi alternativer på ulike monitoreringsmetoder.
 - Har ikke brukt noe annen monitorering enn FreeStyle Libre
 - Manuell blodsuktermåling (måler sukkernivået i blodet direkte fra en dråpe blod.)
 - Målte sukker i urinen
 - Annet

Eiers følelser og bekymringer + opplevelse av dyret:

9. Hvordan var din opplevelse med bruken av FreeStyle Libre som monitoreringsmetode?

- Svaralternativer:
 - Svært positivt
 - Noe positivt
 - Nøytralt
 - Noe negativt
 - Svært negativt

10. Hvor ofte hadde du bekymringer rundt graden av kontroll du hadde over sykdommen til katten din?

- Svaralternativer
 - Aldri
 - Sjeldent
 - Av og til
 - Ofte
 - Alltid
 - Vet ikke

11. Hvordan påvirket bruken av FreeStyle Libre denne bekymringen?

- Bruken har medført:
 - Mer bekymring
 - Ingen endring
 - Mindre bekymring
 - Vet ikke

12. I gjennomsnitt per dag, hvor ofte skannet du for å sjekke blodsukkernivået til katten din, når du brukte FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Sjeldnere enn en gang daglig
 - 1 gang per dag
 - 2 ganger per dag
 - 3 ganger per dag
 - 4 ganger per dag
 - 5 ganger per dag
 - 6 ganger per dag
 - Mer enn 6 ganger per dag

13. Hva var den vanligste årsaken til at sensoren måtte byttes?

- Svaralternativer
 - Sensoren falt av/løsnet
 - Feil med sensor/ feilmelding
 - Unøyaktige målinger på sensoren
 - Dyret var plaget av sensoren
 - Annet

14. Når du brukte FreeStyle Libre, brukte du verktøyet kontinuerlig som monitoreringsmetode for måling av blodsukkeret? Med kontinuerlig mener vi at ny sensor settes på når gammel sensor faller av/ må fjernes.

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Ja, i perioder
 - Nei
- Tilleggsspørsmål, hvis ja:
 - **Hvor lenge pleide sensoren i gjennomsnitt å sitte på før den måtte fjernes/ byttes?**
 - Svaralternativer:
 - Under 7 dager
 - 7-9 dager
 - 10-13 dager
 - Hver 14 dag
 - Det varierte fra gang til gang

15. Når du brukte FreeStyle Libre som monitoreringsmetode, opplevde du noe ved bruken, som ikke stod til forventningene dine?

- Ja, eier utdyper kort
- Nei
- Vet ikke

Praktisk gjennomførelse av dette:

16. Byttet du sensoren på en dyreklinikk?

- Ja
- Nei
- Har bare brukt FreeStyle Libre én gang
 - Tilleggsspørsmål; hvis nei:
 - Hvem satt på ny sensor?
 - Eier utdyper kort

17. Var det stressende for katten din å få satt på ny sensor?

- Ja
- Noen ganger
- Nei
- Vet ikke

18. Fikk du inntrykk av at katten din brydde seg om sensoren?

- Ja
- Nei
- Vet ikke
 - Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan?
 - Viste ubehag
 - Var ekstra opptatt av området rundt sensoren
 - Kløe
 - Annet (eier utdyper)

19. Så du noen reaksjoner i huden rundt sensoren til katten din?

- Ja
- Nei
 - Tilleggsspørsmål:
 - Hvis ja, hvordan reaksjon
 - Misfarging
 - Hevelser (ødem)
 - Annet

Økonomi:

20. Var katten din forsikret?

Svaralternativer:

- Ja
- Nei
- Tilleggsspørsmål til dette:
 - **Dekket forsikringen din noe av behandlingen/monitoreringen for sukkersyken/ diabetesen til dyret ditt?**
 - Ja
 - Nei

- **Har dette påvirket hvilken monitorerings-metode du valgte å bruke?**
 - Ja
 - Nei

21. I hvilken grad hadde pris betydning for ditt valg om å ta i bruk FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - 1- Ingen grad
 - 2 - Liten grad
 - 3 - Verken /eller
 - 4 - Stor grad
 - 5 - Veldig stor grad

22. Om du sluttet/ vurderte å slutte med FreeStyle Libre, i hvor stor grad spilte pris inn?

- 1- Ingen grad
- 2 - Liten grad
- 3 - Verken /eller
- 4 - Stor grad
- 5 - Veldig stor grad

23. Ville du anbefalt andre som har katt med sukkersyke/diabetes å bruke FreeStyle Libre?

- Svaralternativer:
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke

Avsluttende spørsmål:

24. Om du hadde fått en katt med diabetes igjen, og det fantes en chip man kunne plante under huden som en id-chip. Denne chippen har varighet i ca. 6 måneder, der man enkelt kan følge med på blodsukkernivået til hunden via mobilen.

- **Er dette noe du kunne vært interessert i å prøve om det hadde kommet ut på markedet?**
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
- **Hvor mye hadde du vært villig til å betale for dette i måneden?**
 - 0-499 kr i mnd.
 - 500-999 kr mnd.
 - 1000- 1499 kr mnd.
 - 1500- 1999 kr mnd.