

# Urinundersøgelser



Foto: Louise Dickinson

Undersøgelse af udtagelsesprocedurer og opbevaringsbetingelsers indflydelse på krystalforekomst og udvalgte parametre i urin fra 28 katte



Fotos : Pernille Wennich

Fagdyrlægeopgave marts 2007  
Pernille Wennich

## Sammendrag

I studiet blev undersøgt urinprøver fra 28 katte. Urin opsamlet fra urethras åbning, samt urin udtaget ved cystocentese fra hver kat blev igen delt i 4 fraktioner hver. En fraktion af såvel cystocenteseurinen som urinen opsamlet fra urethras åbning blev analyseret inden for 30 minutter, og de resterende 3 fraktioner fra hver af de 2 grupper blev gemt i 4 timer ved henholdsvis stuetemperatur i dagslys, stuetemperatur i mørkekammer og på køl inden analyse. For hver af fraktionerne blev vægtfylden bestemt på håndrefraktometer. Glukosuri, pH og udslag for indhold af protein og leukocytter blev målt med universelt indikatorpapir og fraktionen blev centrifugeret før mikroskopi af sedimentet for forekomst af krystaller.

Der kunne ikke vises forskel på pH, vægtfylde eller udslag for indhold af protein eller leukocytter i forhold til udtagesprocedure eller opbevaringsbetingelser. Derimod var der forskel på krystaludfældning i urinprøverne afhængigt af udtagesprocedure og opbevaringstid. Mængden af urinfractioner med krystaludfældning udtaget fra urethralåbningen under kompression af vesica var større end i urinprøver udtaget ved cystocentese. Ligeledes viste opbevaringstiden at have indflydelse på udfældning af krystaller i urinen. Det kunne ikke påvises at hverken temperatur eller eksponering for dagslys havde indflydelse på krystaludfældningen i dette studie.

## Indholdsfortegnelse

1	Introduktion .....	3
2	Materiale og metode .....	3
	2.1 Materiale .....	3
	2.2 Urinopsamling .....	3
	2.3 Opbevaring .....	3
	2.4 Analyse .....	4
	2.5 Statistik .....	4
3	Resultater .....	5
	3.1 Krystaluri .....	5
	3.2 Vægtfylde .....	7
	3.3 pH .....	7
	3.4 Protein .....	7
	3.5 Leukocytter .....	8
	3.6 Glukose .....	8
4	Diskussion .....	8
5	Konklusion .....	9
6	Litteraturliste .....	9
	Bilag 1 .....	10
	Bilag 2 .....	16
	Bilag 3 .....	20
	Bilag 4 .....	21

## 1. Introduktion

Undersøgelse af urinprøver anses for at være et af de vigtigste diagnostiske værktøjer i veterinærklinikken<sup>1,2,3</sup>. Litteraturen angiver generel enighed om, at urinprøverne bør analyseres mens de er friske, men der mangler enslydende information om, hvor længe prøverne kan betegnes som friske<sup>4</sup>. Der anbefales undersøgelse af urinprøverne inden for 30 min<sup>4</sup>, 1 time<sup>5</sup>, 1-2 timer<sup>3</sup>, eller hurtigst muligt<sup>5</sup>. Kan analysen af en urinprøve ikke udføres inden for kort tid, anbefales opbevaring på køl<sup>1,3,4</sup>. Nedkølingen stabiliserer forekomst og kvalitet af celler, og forsinker evt. bakteriel opformering<sup>4,6</sup>. Nogle kilder anbefaler dog at undgå nedkøling af urinprøven, da det skulle kunne påvirke forekomsten af krystaller<sup>6,7</sup>.

Formålet med studiet var at undersøge betydningen af udtagelsesprocedure, tid, lys og temperatur for forekomst af krystaluri, pH værdi, Vægtfylde (VF) og udslag på universelt indikatorpapir (multistix)<sup>α</sup> for indhold af glukose (glu), leukocytter (leu) og protein (prot).

Leukocytfeltet på universelt indikatorpapir er udviklet til at indikere udslag for celler indeholdende esterase enzym aktivitet<sup>8</sup>. Grundet uspecifik esteraseaktivitet i katteurin, har dette felt dog vist lav specificitet for påvisning af pyuri i katteurin<sup>9</sup>. Proteinfeltet på universelt indikatorpapir har ligeledes været beskrevet som upålideligt til undersøgelse af katteurin<sup>3,10</sup>. Begge felter blev alligevel inkluderet i nærværende studie, for at se hvilken indflydelse de efterprøvede opbevaringsbetingelser havde på de to felter.

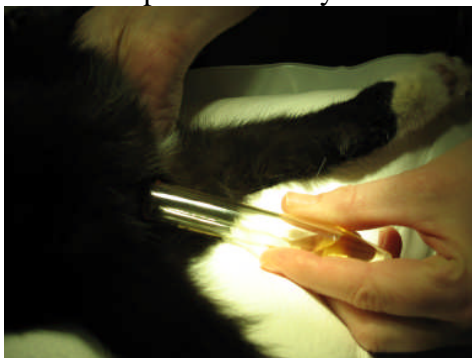
## 2. Materiale og metode

### 2.1 Materiale

Studiet inkluderede urin fra 28 katte indlagt på Fasanvejens Dyreklinik til neutralisation. Materialet blev indsamlet i perioden 1. november 2006 til 28. februar 2007. Alle kattene var indlagt på forfatterens operationsdage, og havde ingen historie om forudgående symptomer på urinvejsproblemer. Eksklusionskriterier var tegn på generel sygdom, symptomer på urinvejsproblemer, utilstrækkelig mængde urin i vesica, eller tømning af vesica før cystocentesen blev udført.

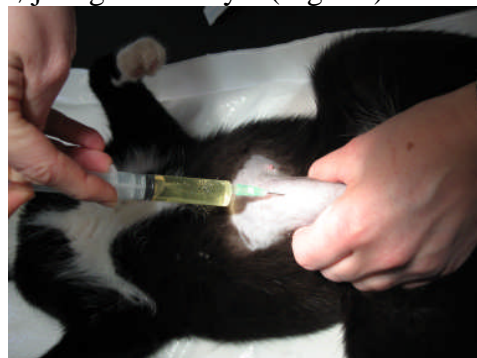
### 2.2 Urinopsamling

I studiet blev undersøgt urin fra 28 katte, fordelt på 16 hanner og 12 hunner. Aldersfordelingen var 2 måneder til 6 år med en middelværdi på 16 måneder. Kattene havde ingen forudgående sygehistorie, var fastet 10 timer og urinen blev udtaget efter kattene var lagt i narkose, men før operationsproceduren. Der blev opsamlet 2 portioner urin fra hver kat. 3-5 ml urin blev opsamlet fra urethras udmunding, under moderat digital, abdominal kompression af vesica (Figur 1). Herefter blev 3-5 ml opsamlet ved cystocentese med 5 ml sprøjte og 21G kanyle (Figur 2).



Figur 1: Opsamling af urin fra urethras udmunding

(α) Bayer Multistix® 10 SG reagensstrimler til urinanalyse



Figur 2: Opsamling af urin ved cystocentese

Fotos: Katrine Hammer

## 2.3 Opbevaring

Hver af de to urinprøver blev umiddelbart efter opsamling delt i 4 fraktioner i 1,5 ml spidsbundede plastikcentrifugerør med låg. Hvert rør indeholdende 0.8 til 1.1 ml urin blev mærket og herefter opbevaret under forskellige lys- og temperaturforhold (Tabel 1)

Tabel 1: Beskrivelse af opbevaringsbetingelserne for urinprøvernes fraktioner

Fraktion	Opbevaringsbetingelser	Beskrivelse
1		Blev analyseret inden for 30 minutter
2	Lys	Blev opbevaret 4 timer ( $\pm 30$ minutter) i dagslys ved stuetemperatur (18-20 °C)
3	Mørke	Blev opbevaret 4 timer ( $\pm 30$ minutter) i mørkekammer ved stuetemperatur (18-20 °C)
4	Køl	Blev opbevaret 4 timer ( $\pm 30$ minutter) i mørkt køleskab (2-4°C).

## 2.4 Analyse

Vægtfylde af hver enkelt urinfraktion blev målt på et håndrefraktometer( $\beta$ )

pH - værdi og indhold af glukose, samt udslag for indhold af protein og leukocytter blev vurderet med multistix.

Prøven blev herefter centrifugeret i 2 min ved 3500 U/min og supernatanten blev hældt fra.

Sediment eller tilbageværende urin blev afpipetteret og placeret på objektglas med dækglass.

Præparatet blev mikroskopiseret under 400 x forstørrelse og evt. tilstedeværelse af enten struvitkrystaller(figur 3), ammonium-urat krystaller eller oxalat krystaller noteret. Da undersøgelsen beskrev parametrene kvalitativt, blev antallet af krystaller ikke estimeret, men udelukkende hvorvidt der blev observeret forekomst af de nævnte krystaller i præparaterne.

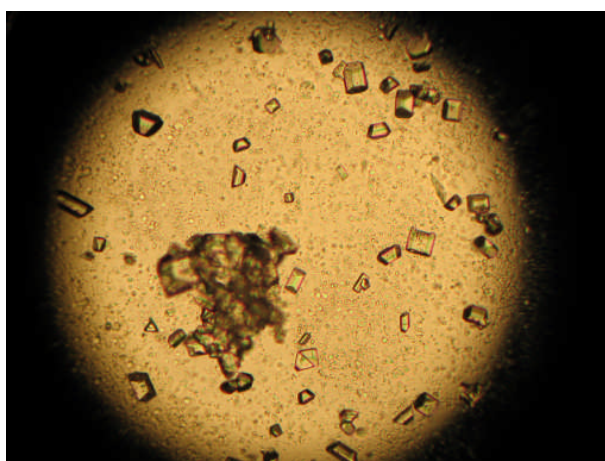


Foto: Pernille Wennich

Figur 3: Struvitkrystaller i urinprøve fra klinisk rask kat

( $\beta$ ) Hand Refractometer ATA60. Urine Specific Gravity Refractometer. URICON-N. URC-N

## 2.5 Statistik

Prøverne var parrede, da alle patienter bidrog med urinfraktioner til samtlige undergrupper. Da forekomsten af krystaller blev undersøgt kvalitativt, var resultaterne kategorisk variable (+/- krystaller), mens analyserne af pH-værdi, vægtfylde, glukose og udslag for indhold af protein og leukocytter var kontinuert variable.

### Forekomst af krystaluri

Stikprøvestørrelse for bestemmelsen af krystaller blev estimeret til 56 urinfraktioner pr. gruppe i Win Episcopo<sup>11</sup>, ud fra en forventning om en prævalens på 24 % i de friske fraktioner og 50 % i de gemte fraktioner (estimeret ud fra resultatet af Sturgess et al's undersøgelse fra 2001<sup>7</sup>), med konfidensniveau på 95 % og en styrke på 90. Da hver patient bidrog med minimum 2 prøver pr. analysegruppe, krævede det et patientmateriale på 28.

Resultaterne blev sat ind i 2x2 tabeller til udregning af Odds Ratio (OR) og 95 % konfidensintervaller for disse i Epi Info<sup>12</sup>, og sammenhængen mellem forekomst af krystaluri og udtagelsesprocedurer, samt opbevaringsbetingelser blev testet ved McNemar test<sup>13</sup>.

Vægtfylde, pH, glukose og udslag for forekomst af protein og leukocytter i urinfraktionerne For de kontinuert variable værdier blev resultaterne skrevet ind i Excel regneark. Resultaterne blev betragtet som normalfordelte, og forskellen på måleresultaterne i de forskellige undergrupper blev testet ved t-test i Excel og Analyse-it<sup>14</sup>. Forinden blev overensstemmelse mellem de forskellige data testet og illustreret med Pearsons korrelations koefficient i Excell og Analyse-it<sup>14</sup>.

## 3. Resultater

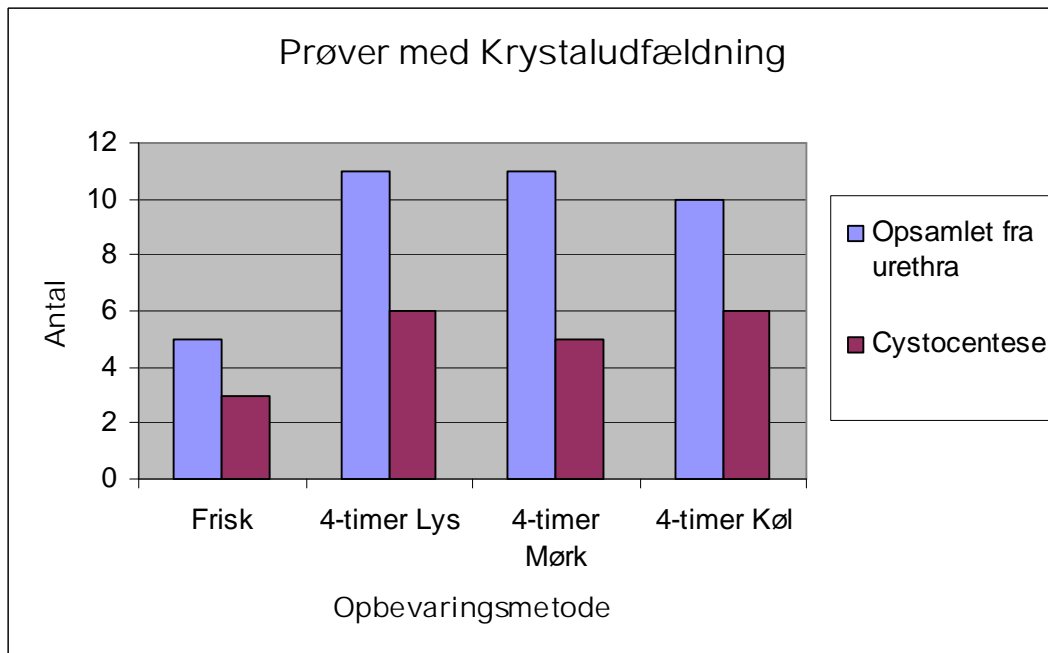
### 3.1 Krystaluri:

Krystaludfældning i de enkelte urinfraktioner blev noteret og talt sammen i de enkelte grupper (tabel 2).

Tabel 2: Urinfraktioner med krystalforekomst

	Frisk	4-timer Lys	4-timer Mørke	4-timer Køl
Opsamlet fra urethra	5/28	11/28	11/28	10/28
Cystocentese	3/28	6/28	5/28	6/28
Total	8/56	17/56	16/56	16/56

Antal af urinfraktioner med krystaludfældninger inden for hver gruppe (Figur 4) indikerede en tendens til øget forekomst af krystaller i urinfraktioner opbevaret i 4 timer i forhold til friske urinfraktioner, samt en tendens til øget forekomst af krystaller i urin opsamlet fra urethra åbningen i forhold til urin udtaget ved cystocentese.



Figur 4: Antal urinfractioner med krystaller i 4 grupper med forskellige opbevaringsbetingelser

	Krystaller	
	+	-
Opsamlet fra urethras udmunding	37	75
Cystocentese	20	92

Odds Ratio OR= 2,27 . 95 % konfidensinterval 1,16 til 4,44

0-Hyposen forkastet på 5 % niveau i McNemar test

Der er altså vist øget risiko for krystaludfældning i urin opsamlet fra urethras udmunding sammenlignet med urin udtaget ved cystocentese.

	Krystaller	
	+	-
Opsamlet fra urethras udmunding	49	119
Frisk	8	48

Odds Ratio OR= 2,47 . 95 % konfidensinterval 1,03 til 6,12

0-Hyposen forkastet på 5 % niveau i McNemar test

Der er altså vist øget risiko for krystaludfældning i gemte urinfractioner sammenlignet med friske urinfractioner.

	Krystaller	
	+	-
Lys	17	39
Mørke	16	40

Odds Ratio OR= 1,09 . 95 % konfidensinterval 0,45 til 2,66

Konfidensintervallet ligger bredt omkring 1, og der blev altså ikke påvist forskel på krystaludfældningen i urinfractioner gemt 4 timer i henholdsvis lys og mørke.

	Krystaller	
	+	-
Køl	16	40
Stuetemperatur – mørke	16	40

Odds Ratio OR= 1,00 . 95 % konfidensinterval 0,41 til 2,46

Konfidensintervallet ligger bredt omkring 1, og der blev altså ikke påvist forskel på krystaludfældningen i urinfractioner gemt 4 timer på køl i forhold til urinfractioner gemt 4 timer ved stuetemperatur i mørke.

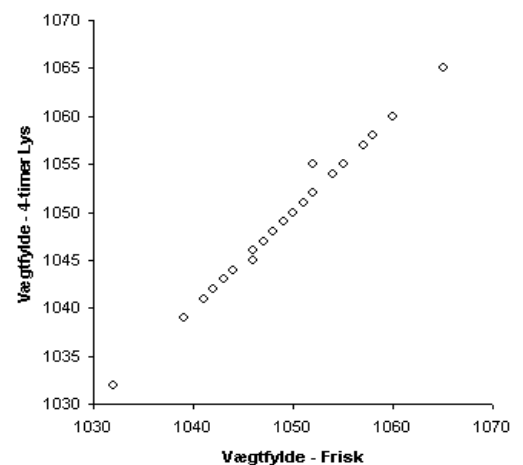
### 3.2 Vægtfylde

Som illustreret i Figur 5 og bilag 1 var der god korrelation af VF målingerne mellem de enkelte grupper af udtagelses-procedurer og opbevaringsbetingelser.

Der blev ved t-test i Excel og Analyse-it (bilag 2) ikke vist Forskel på gennemsnittene af VF mellem grupperne:

- Opsamlet fra urethra - cystocentese
- Frisk - 4 timer Lys
- 4 timer Lys - 4 timer Mørke
- 4 timer Køl - 4 timer Mørke

F-test (bilag 3) viste høj sandsynlighed for overensstemmelse Af spredningen mellem de enkelte grupper



Figur 5: McPearson korrelation VF Frisk - VF 4 timer Lys

### 3.3 pH

Som illustreret i Figur 6 og bilag 1 kunne der ses en korrelation, om end med nogen spredning mellem pH i grupperne:

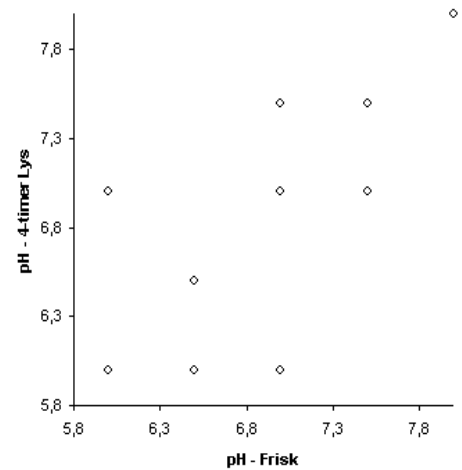
- 4 timer Lys - 4 timer Mørke
- 4 timer Køl - 4 timer Mørke

pH værdierne var fordelt med noget større spredning i grupperne:

- Opsamlet fra urethra - cystocentese
- Frisk - 4 timer Lys

Der blev ved t-test i Excel og Analyse-it (bilag 2) ikke vist forskel på gennemsnittene af pH mellem grupperne.

F-test (bilag 3) viste høj sandsynlighed for overensstemmelse af spredningen mellem de enkelte grupper.



Figur 6: McPearson korrelation pH Frisk – pH 4 timer Lys

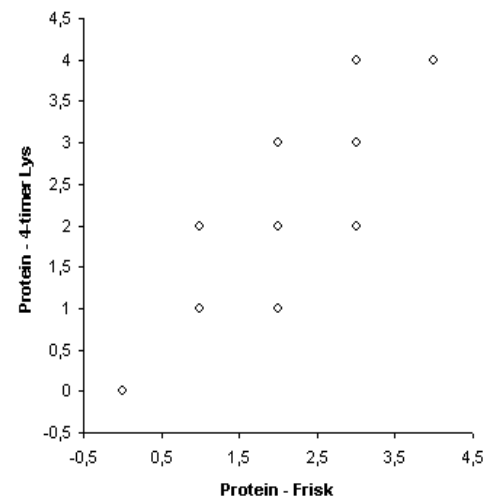
### 3.4 Protein

Som illustreret i Figur 7 og bilag 1 kunne der ses en korrelation, om end med nogen spredning mellem måleresultaterne for protein i grupperne :

- Opsamlet fra urethra - cystoentese
- Frisk - 4 timer Lys
- 4 timer Lys - 4 timer Mørke
- 4 timer Køl - 4 timer Mørke

Der blev ved t-test i Excel og Analyse-it ikke vist forskel på gennemsnittene af protein mellem grupperne.

F-test (bilag 3) viste varierende sandsynlighed for overensstemmelse af spredningen mellem de enkelte grupper.



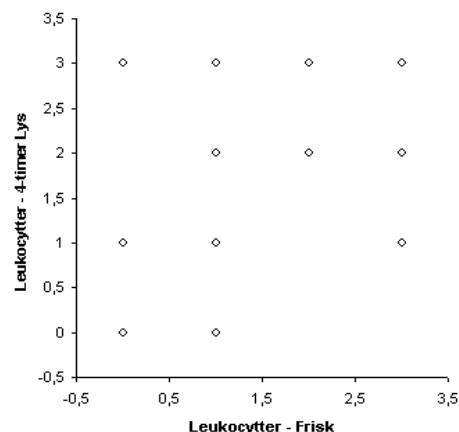
Figur 7: McPearson korrelation Protein Frisk – Protein 4 timer Lys



### 3.5 Leukocytter

Resultaterne fra leukocytmålingerne var noget mere spredte (Figur 8), og der blev ved t-test i Excel og Analyse-it ikke vist forskel på gennemsnittene af måleresultaterne mellem grupperne (bilag 2).

F-test (bilag 3) viste varierende sandsynlighed for overensstemmelse afspredningen mellem de enkelte grupper.



Figur 6: McPearson korrelation  
Leukocytter Frisk – Leukocytter 4 timer Lys

### 3.6 Glukose

Samtlige urinfraktioner fra 27 af kattene blev testet negative for glukose. Den sidste kat havde maksimalt udslag for glukose på samtlige urinfraktioner. Der var altså ikke nogle forskelle i glukosemålingerne mellem de forskellige udtagelsesprocedurer eller opbevaringsbetingelser i studiet.

## 4. Diskussion

Forekomst af krystaller i urinen hos katte har været genstand for stor opmærksomhed, og årsag til profylaktiske tiltag af diætetisk karakter<sup>7</sup>. Krystaluri som normalt fund hos klinisk raske katte i dette studie støttes af tidligere undersøgelser<sup>7</sup>. Udtagelsesproceduren viste sig at have betydning for forekomst af krystaluri i dette studie, da der blev påvist krystaller i flere urinprøver opsamlet fra urethras udmundning end i urinprøver udtaget ved cystocentese.

Som erfaret i tidligere studier<sup>6,7</sup> steg frekvensen af urinfraktioner med krystaludfældning, når urinprøverne blev opbevaret 4 timer før de blev analyseret, men der kunne ikke påvises effekt af temperatur eller lys/mørke i nærværende studie. I dette studie blev krystalforekomsten undersøgt kvalitativt, og en evt. øgning af antal og størrelse af krystallerne som resultat af opbevaring blev ikke noteret. Kvantitative undersøgelser på urinprøver indeholder en del usikkerhed<sup>1,3,4</sup> men Albasan et als studie fra 2003 beskrev øget mængde af såvel antal som størrelse af krystaller i urinprøverne som funktion af såvel tiden som temperaturen<sup>6</sup>. Der var tale om en anden sammensætning af patientmaterialet (31 hunde og 8 katte), så det er ikke muligt at overføre observationerne til nærværende studie.

Der blev ikke påvist forskel på pH eller VF som funktion af hverken tid, temperatur eller lys i studiet, men det kunne ligeledes hænge sammen med typen af patientmateriale. Den i reference 4 beskrevne risiko for pH ændring som resultat af opbevaring, skulle være et resultat af bakteriel

vækst, ureaseproduktion og Co2 afgivelse til omgivelserne, så resultat af pH monitoreringen kunne meget vel have været anderledes med et andet patientmateriale.

Den noget dårligere korrelation af resultaterne fra protein og leukocytmålingerne, samt større forskel på spredningen af gruppernes gennemsnit (f-testen) kunne hænge sammen med indikatorsticks manglende pålidelighed til undersøgelse af disse to parametre på katte<sup>3,8,9,10</sup>.

Studiet omfattede en patientgruppe, der ikke var repræsentativ for klinikkens vanlige kandidater til urinundersøgelse.

Det kunne være interessant at undersøge, hvordan de undersøgte parametre ville fordele sig i en population af neutraliserede (måske lidt ældre) katte med en anamnese om urenlighed eller urineringsbesvær, da det ofte er den gruppe, det er relevant at undersøge urinprøver fra.

Protokollerne for udtagelses- og laboratorieprocedurer spændte over et større spektrum, hvilket gjorde sammenligning af resultater såvel indenfor, som mellem undersøgelserne problematisk. Beskrivelse af procedurer for opsamling eller udtagelse af urinprøver indeholdt sædvanligvis beskrivelse af såvel opsamling fra urethras udmunding under spontan miktion eller manuel kompression som kateterisering og cystocentese<sup>2,3,4,15</sup>, mens nogle ligeledes beskrev opsamling af katteurin fra undersøgelsesbordet eller kattebakke med ikke absorberende materiale<sup>3,15</sup>. I de refererede undersøgelser varierede protokollerne fra udelukkende at indeholde cystocentese<sup>7</sup> til en blanding af opsamling ved miktion, kateterisering og cystocentese<sup>6</sup>.

Set i lyset af nærværende undersøgelses påviste forskel i forekomst af krystaller mellem urinprøver opsamlet fra urethras udmunding og urinprøver udtaget ved cystocentese, ville det være interessant med undersøgelser af de mange beskrevne udtagelsesprocedurer.

En anden betydelig usikkerhedsfaktor er protokollen for urinundersøgelser. Anbefalingerne varierede fra kilde til kilde. I en af undersøgelserne<sup>7</sup> var inkluderet en spørgeskemaundersøgelse om procedurer for undersøgelse af krystalforekomst i indsendte urinprøver blandt 19 af de kommercielle diagnostiske laboratorier i UK, der viste stor forskel på procedurerne hos de adspurgte laboratorier. De forskellige procedurer vedrørte såvel centrifugering af prøverne (tid og hastighed) som forstørrelse ved mikroskopi af sedimentet og opbevaringsbetingelserne for prøverne på laboratoriet.

## 5. Konklusion

Udtagelses- eller opsamlingsprocedurer så ikke ud til at have indflydelse på vægtfylde målt på håndrefraktometer eller pH, glukose, protein eller leukocytter målt på multisticks hos raske intakte katte, men forekomsten af krystaluri var større ved opsamling af urinen fra urethra åbningen end ved udtagelse af urinen ved cytocentese.

Opbevaring af urin fra raske intakte katte øgede forekomsten af krystaluri, men så ikke ud til at have indflydelse på vægtfylde målt på håndrefraktometer eller pH, glukose, protein eller leukocytter målt på multisticks.

## Tak

Tak til Fasanvejens Dyreklinik for tålmodighed og fleksibilitet i forbindelse med indsamling og analyse af de mange urinfraktioner, og især til Veterinærsygeplejerske Tina Mikkelsen,

Veterinærsygeplejerske Katrine Hammer og Veterinærsygeplejerskelev Signe Løvås for deres store og utrættelige hjælp med alle de mange analyser, forfatteren ikke selv have tid eller mulighed for at færdiggøre.

Tak til Professor Dyrnlæge Asger Lunderff Jensen for hjælp ved litteratursøgning, og opklaring af faglige og tekniske spørgsmål.

Tak til Dyrnlæge Pernille Blok-Riisom og Senior Analyt Jannik Blok-Riisom for hjælp med kendskab til nogle af de smarte funktioner og genveje i Excell, input og hjælp til forfatterens kamp med statistikken.

Dyrnlæge Pernille Blok-Riisom takkes for korrekturlæsning.

#### Referenceliste

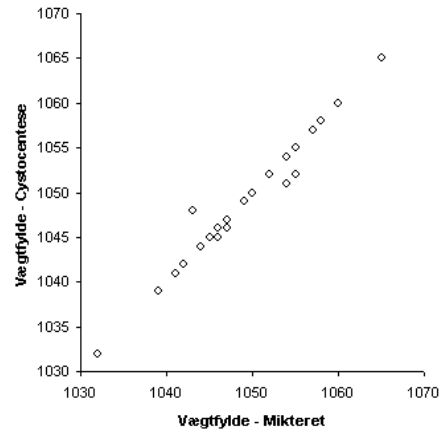
1. Osborne, C.A., Stevens, J.B.: The urinary tract in health: Definition of terms and concepts. I : Urinalysis: A Clinical Guide to Compassionate Patient Care, Bayer, 1999, p 1.
2. Osborne, C.A., Finci, D.R.: Techniques of urine collection and preservation. I : Osborne, C.A., Finco, D.R.(ed.): Canine and Feline Nephrology and Urology. Williams & Wilkins, Baltimore. Philadelphia. Hong Kong. London. Munich. Sydney. Tokyo 1995, pp 100-121.
3. Reine, N.J., Langston, C.E.: Urinalysis Interpretation: How to Squeeze Out the Maximum Information from a Small Sample. Clinical Techniques in Small Animal Practice 2005, 20(1), p 2-10.
4. Osborne, C.A., Stevens, J.B.: Collection of urine. I: Osborne, C.A., Stevens, J.B.(ed.): Handbook of Canine & Feline Urinalysis. Ralston Purina Company. Saint Louis. Missouri 1981, p 13-18.
5. Osborne, C.A., Stevens, J.B.: The urinary tract in health: Definition of terms and concepts. I : Urinalysis: A Clinical Guide to Compassionate Patient Care, Bayer, 1999, p 51-63.
6. Albasan, H., Lulich, J.P., Osborne, C.A., Lekcharoensuk, C., Ulrich, L.K., Carpenter, K.A.: Effects of storage time and temperature on pH, specific gravity, and crystal formation in urine samples from dogs and cats. Journal of the American Veterinary Medical Association 2003, 202(2), p 176-179.
7. Sturgess, C.P., Hesford, A., Owen, H., Privett, R.: An investigation into the effects of storage on the diagnosis of crystalluria in cats. Journal of Feline Medicine and Surgery 2001, 3, p 81-85.
8. Osborne, C.A., Stevens, J.B.: Biochemical Analysis of urine: Indications, methods, interpretation. I : Urinalysis: A Clinical Guide to Compassionate Patient Care, Bayer, 1999, p 86-124.
9. Holan, K.M., Kruger, J.M., Gibbons, S.N., Swenson, C.L.: Clinical evaluation of a leukocyte esterase test-strip for detection of feline pyuria. Vet Clin Pathol. 1997, 26 (3), p 126-131.
10. Grauer, G.F.: Accuracy of urine dipstick for proteinuria. NAVC Proceedings 2006, p672.
11. Win Epi Scope. Clive, The University of Edinburgh. <http://www.clive.ed.ac.uk>.
12. Epi-Info Version 3.3. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta USA. <http://www.cdc.gov>
13. Microsoft Excel - 2by2.xsl. (McNemar regneark); Helle Stege
14. Analyse-it for Ms Excell. Analyse-it Software, Ltd. [www.analyse-it.com](http://www.analyse-it.com)
15. Osborne, C.A., Stevens, J.B.: Collection of urine. I : Urinalysis: A Clinical Guide to Compassionate Patient Care, Bayer, 1999, p 45-50

## Bilag 1 - Pearson korrelation

## Vægtfylde

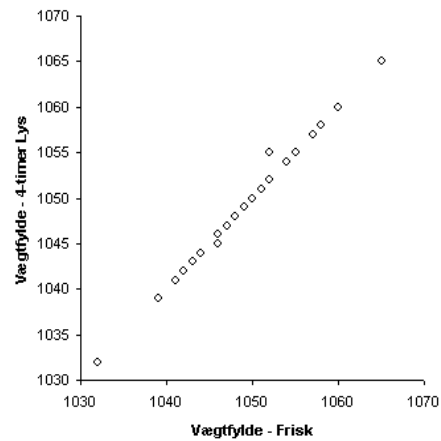
## Opsamlet fra urethra - Cystocentese

n=112  
r statistik 0,99  
95 % CI 0,98 til 0,99  
2-halet p < 0.0001



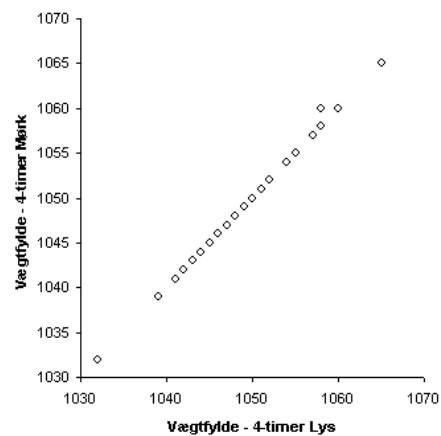
## Frisk - Gemt (Lys)

n=56  
r statistik 1,00  
95 % CI 1,00 til 1,00  
2-halet p < 0.0001



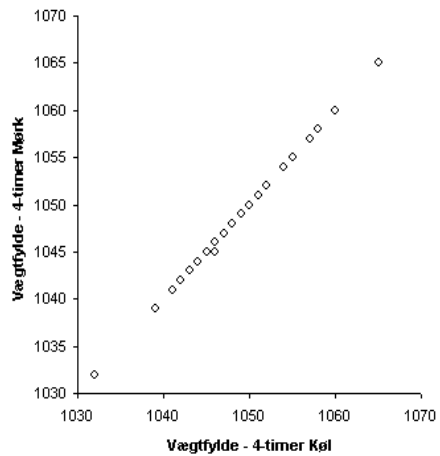
## Gemt (Lys) - Gemt (Mørke)

n=56  
r statistik 1,00  
95 % CI 1,00 til 1,00  
2-halet p < 0.0001



Gemt (Køl) - Gemt (Mørke)

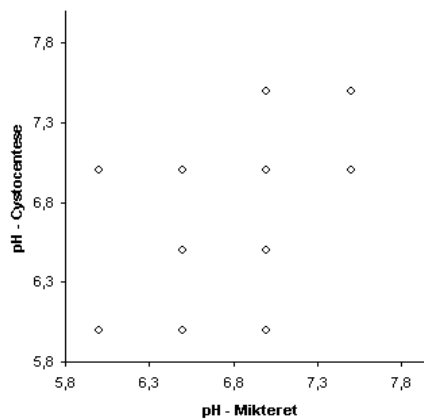
n=56  
 r statistik 1,00  
 95 % CI 1,00 til 1,00  
 2-halet p < 0.0001



pH

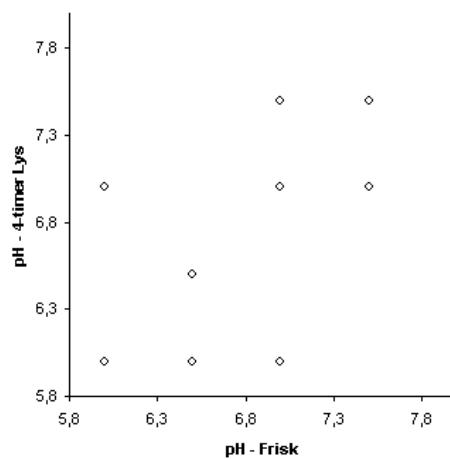
Opsamlet fra urethra - Cystocentese

n=112  
 r statistik 0,92  
 95 % CI 0,88 til 0,94  
 2-halet p < 0.0001



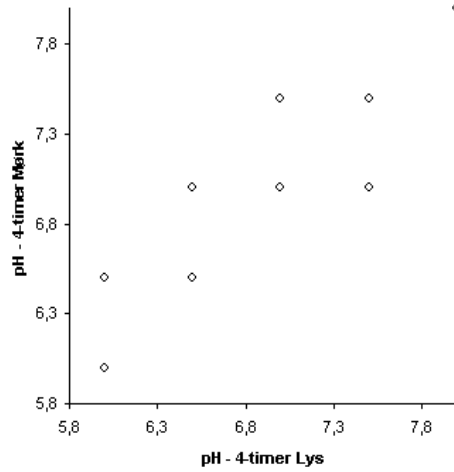
Frisk - Gemt (Lys)

n=56  
 r statistik 0,95  
 95 % CI 0,91 til 0,97  
 2-halet p < 0.0001



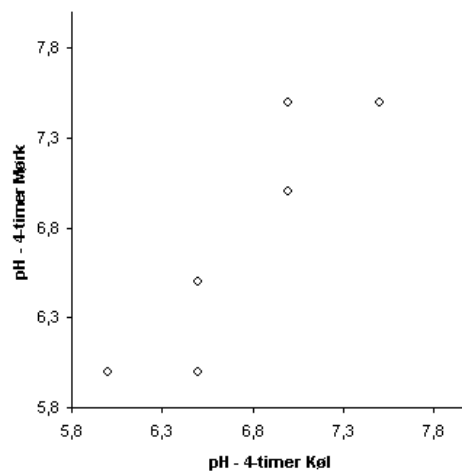
Gemt (Lys) - Gemt (Mørke)

n=56  
 r statistik 0,98  
 95 % CI 0,97 til 0,99  
 2-halet p < 0.0001



Gemt (Køl) - Gemt (Mørke)

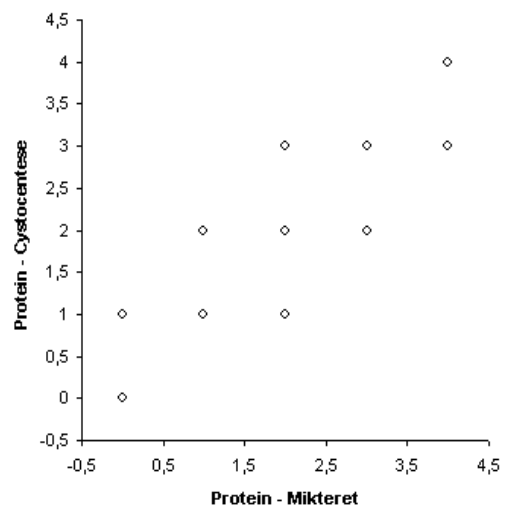
n=56  
 r statistik 0,99  
 95 % CI 0,98 til 0,99  
 2-halet p < 0.0001



Protein

Opsamlet fra urethra - Cystocentese

n=112  
 r statistik 0,86  
 95 % CI 0,80 til 0,90  
 2-halet p < 0.0001



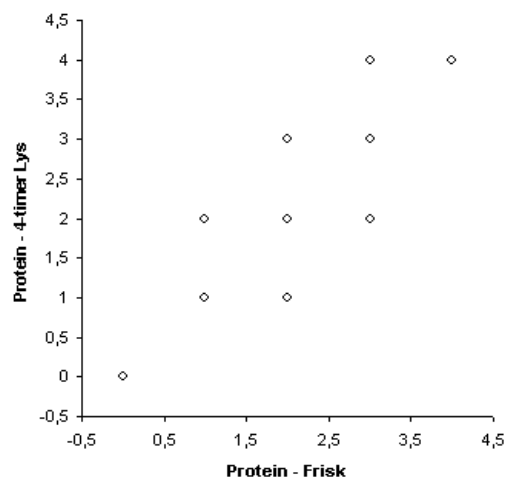
## Frisk - Gemt (Lys)

n=56

r statistik 0,92

95 % CI 0,87 til 0,96

2-halet p &lt; 0.0001



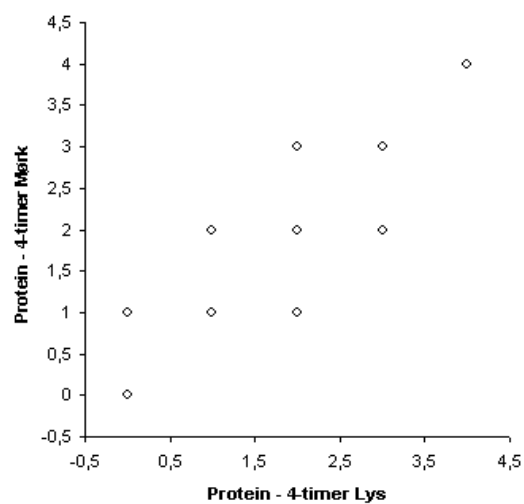
## Gemt (Lys) - Gemt (Mørke)

n=56

r statistik 0,90

95 % CI 0,83 til 0,94

2-halet p &lt; 0.0001



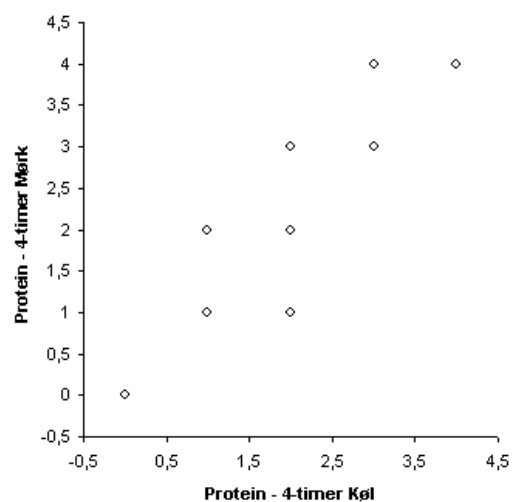
## Gemt (Køl) - Gemt (Mørke)

n=56

r statistik 0,99

95 % CI 0,98 til 0,99

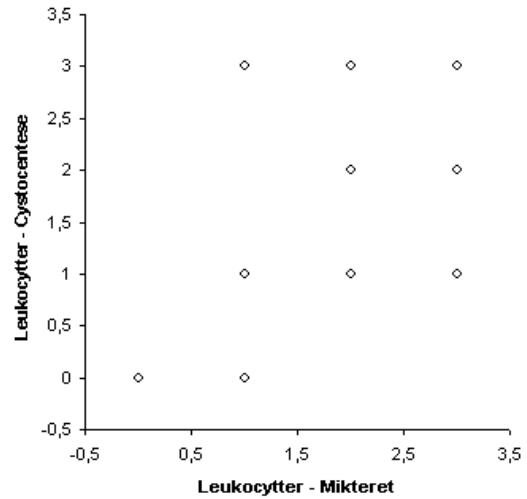
2-halet p &lt; 0.0001



## Leucocyttter

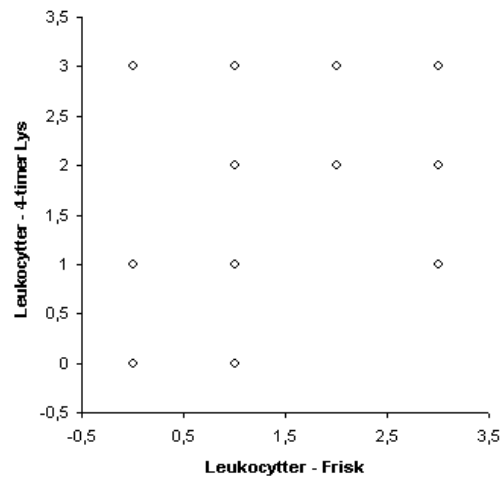
## Opsamlet fra urethra - Cystocentese

n=112  
 r statistik 0,88  
 95 % CI 0,83 til 0,92  
 2-halet p < 0.0001



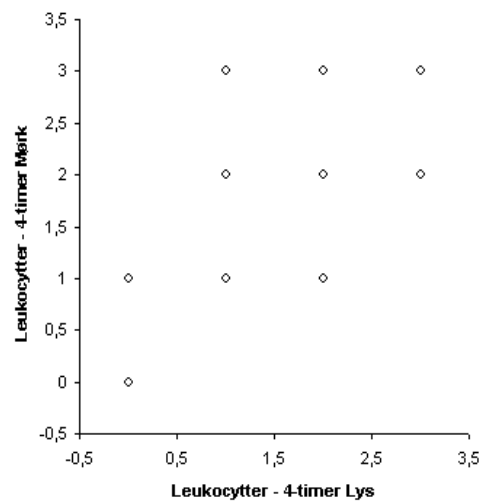
## Frisk - Gemt (Lys)

n=56  
 r statistik 0,76  
 95 % CI 0,63 til 0,85  
 2-halet p < 0.0001



## Gemt (Lys) - Gemt (Mørke)

n=56  
 r statistik 0,89  
 95 % CI 0,82 til 0,93  
 2-halet p < 0.0001





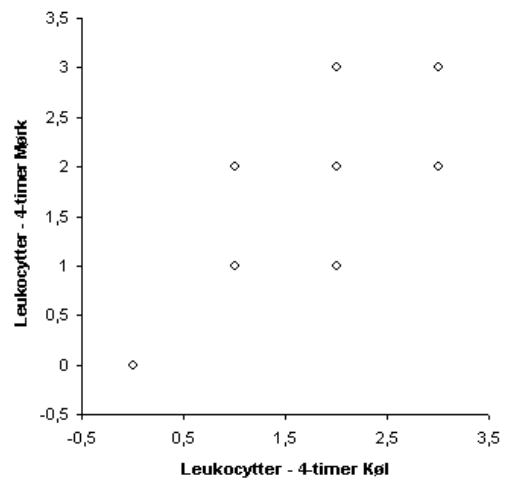
## Gemt (Køl) - Gemt (Mørke)

n=56

r statistik 0,95

95 % CI 0,92 til 0,97

2-halet p &lt; 0.0001



## Bilag 2 : T-test Parrede prøver

### Vægtfylde

Alternativ hypotese : Vægtfylde : Opsamlet fra urethra  $\neq$  Cystocentese n=112

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	112	1051,3	7,7	0,73
Cystocentese	112	1051,2	7,6	0,71
Difference	112	0,1	1,2	0,12

95 % CI -0,2 til 0,3

t 0,46

2-halet p 0,6455 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på VF i Opsamlet fra urethra og cystocentese urin.

Alternativ hypotese : Vægtfylde : Frisk  $\neq$  4-timer Lys n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	1051,2	7,6	1,02
Cystocentese	56	1051,2	7,7	1,02
Difference	56	0,0	0,4	0,06

95 % CI -0,1 til 0,1

t 0,30

2-halet p 0,7660 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på VF i friske urinfraktioner o urinfraktioner opbevaret 4 timer i Lys og stuetemperatur.

Alternativ hypotese : Vægtfylde : 4-timer Lys  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	1051,2	7,7	1,02
Cystocentese	56	1051,3	7,7	1,03
Difference	56	-0,1	0,4	0,05

95 % CI -0,2 til 0,0

t -1,43

2-halet p 0,1592 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på VF i urinfraktioner opbevaret 4 timer i Lys og 4 timer i mørke.

Alternativ hypotese : Vægtfylde : 4-timer Køl  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	1051,3	7,7	1,03
Cystocentese	56	1051,3	7,7	1,03
Difference	56	0,0	0,1	0,02

95 % CI 0,1 til 0,1

t 1,00

2-halet p 0,3217 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på VF i urinfraktioner opbevaret 4 timer på køl og 4 timer i mørke og stuetemperatur.

## pH

Alternativ hypotese : pH : Opsamlet fra urethra  $\neq$  Cystocentese n=112

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	112	6,70	0,67	0,063
Cystocentese	112	0,68	0,064	0,064
Difference	112	0,27	0,026	0,026

95 % CI -0,04 til 0,06

t 0,52

2-halet p 0,6037 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på pH i Opsamlet fra urethra og cystocentese urin.

Alternativ hypotese : pH : Frisk  $\neq$  4-timer Lys n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	6,69	0,68	0,091
Cystocentese	56	6,68	0,68	0,091
Difference	56	0,01	0,22	0,030

95 % CI -0,05 til 0,07

t 0,30

2-halet p 0,7660 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på pH i friske urinfraktioner o urinfraktioner opbevaret 4 timer i lys og stuetemperatur.

Alternativ hypotese : pH : 4-timer Lys  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	6,68	0,68	0,091
Cystocentese	56	6,70	0,68	0,091
Difference	56	-0,02	0,13	0,018

95 % CI -0,05 til -0,02

t -1,00

2-halet p 0,3217 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på pH i urinfraktioner opbevaret 4 timer i Lys og 4 timer i mørke.

Alternativ hypotese : pH : 4-timer Køl  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	6,70	0,67	0,089
Cystocentese	56	6,70	0,68	0,091
Difference	56	0,00	0,10	0,013

95 % CI -0,03 til 0,03

t 0,00

2-halet p 1,0000 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på pH i urinfraktioner opbevaret 4 timer på køl og 4 timer i mørke og stuetemperatur.

## Protein

Alternativ hypotese : Protein : Opsamlet fra urethra  $\neq$  Cystocentese n=112

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	112	1,6	0,9	0,08
Cystocentese	112	1,7	0,9	0,08
Difference	112	-0,1	0,5	0,05

95 % CI -0,2 til 0,0

t 1,58

2-halet p 0,1171 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på protein i Opsamlet fra urethra og cystocentese urin.

Alternativ hypotese : Protein : Frisk  $\neq$  4-timer Lys n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	1,6	0,9	0,12
Cystocentese	56	1,7	0,9	0,12
Difference	56	-0,1	0,4	0,05

95 % CI -0,1 til 0,0

t 1,14

2-halet p 0,2605 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på protein i friske urinfraktioner o urinfraktioner opbevaret 4 timer i lys og stuetemperatur.

Alternativ hypotese : Protein : 4-timer Lys  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	1,7	0,9	0,12
Cystocentese	56	1,7	0,9	0,12
Difference	56	-0,1	0,4	0,06

95 % CI -0,2 til 0,0

t -1,27

2-halet p 0,2088 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på protein i urinfraktioner opbevaret 4 timer i Lys og 4 timer i mørke.

Alternativ hypotese : Protein : 4-timer Køl  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	1,7	0,8	0,11
Cystocentese	56	1,7	0,9	0,12
Difference	56	-0,1	0,4	0,06

95 % CI -0,2 til 0,1

t -0,90

2-halet p 0,3704 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på protein i urinfraktioner opbevaret 4 timer på køl og 4 timer i mørke og stuetemperatur.

## Leukocytter

Alternativ hypotese : Leukocytter : Opsamlet fra urethra  $\neq$  Cystocentese n=112

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	112	2,08	1,07	0,101
Cystocentese	112	2,06	1,12	0,106
Difference	112	0,02	0,54	0,051

95 % CI -0,08 til 0,12

t 0,35

2-halet p 0,7254 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på leukocytter i Opsamlet fra urethra og cystocentese urin.

Alternativ hypotese : Leukocytter : Frisk  $\neq$  4-timer Lys n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	2,1	1,2	0,16
Cystocentese	56	2,1	1,1	0,15
Difference	56	0,0	0,8	0,11

95 % CI -0,2 til 0,2

t 0,00

2-halet p 1,0000 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på leukocytter i friske urinfraktioner o urinfraktioner opbevaret 4 timer i lys og stuetemperatur.

Alternativ hypotese : Leukocytter : 4-timer Lys  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	2,1	1,1	0,15
Cystocentese	56	2,1	1,0	0,14
Difference	56	0,0	0,5	0,07

95 % CI 0,2 til 0,1

t -0,53

2-halet p 0,5975 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på leukocytter i urinfraktioner opbevaret 4 timer i Lys og 4 timer i mørke.

Alternativ hypotese : Leukocytter : 4-timer Køl  $\neq$  4-timer Mørke n=56

Vægtfylde	n	Middel	SD	SE
Fra urethra	56	2,1	1,0	0,14
Cystocentese	56	2,1	1,1	0,14
Difference	56	0,0	0,3	0,04

95 % CI -0, til 0,1

t 0,00

2-halet p 1,0000 dvs. Alternativ hypotese forkastes - Der kunne altså ikke vises forskel på leukocytter i urinfraktioner opbevaret 4 timer på køl og 4 timer i mørke og stuetemperatur.

## Bilag 3

## F-tests

Sammenligner forskellen på spredning af gennemsnittet mellem grupperne:	VF	pH	Protein	Leukocytter
Fra urethra - Cystocentese	0,83868	0,89044	0,84376	0,62561
Frisk - 4 timer Lys	0,96636	0,95001	0,79290	0,53104
4 timer Lys - 4 timer Mørke	0,94390	0,95675	0,97302	0,89461
4 timer Køl - 4 timer Mørke	0,98958	0,88185	0,44618	0,90453

## Bilag 4

### Fordeling af måleresultater

