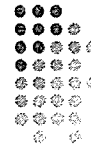


Dunnett's one side test

- When the one side 95% confidence intervals (CI) for the effect are constructed, the lower limit being over 0 corresponds to the statistical significance with $\alpha = 5\%$.
- There are several ways to construct the CI.
- In this presentation, I used the CI based on the Dunnett's one side test for the values of estimates.

48

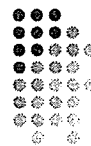
Dunnett's one side test



- Dunnett's test assumes the followings:
 - Estimates are independent;
 - Estimates are normally distributed;
 - Estimates have constant variance.

49

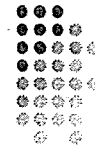
Dunnett's one side test



				Comparison					
				L - V			H - V		
Estimate	Parameter	Region	Lab.	Lower	Diff.	Sig.	Lower	Diff.	Sig.
Mean(Obs)	% tail DNA	Liver	1	10.5	18.	Sig.	22.5	30.	Sig.
			2	8.1	14.	Sig.	32.1	38.	Sig.
			3	17.5	22.	Sig.	43.5	48.	Sig.
			4	38.6	45.	Sig.	45.1	52.	Sig.
			5	37.5	45.	Sig.	54.6	62.	Sig.
		Stomach	1	8.1	16.	Sig.	13	21.	Sig.
			2	3.2	10.	Sig.	13.4	20.	Sig.
			3	27.8	30.	Sig.	42.2	45.	Sig.
			4	32.7	39.	Sig.	42.4	49.	Sig.
			5	45.6	55.	Sig.	52.4	62.	Sig.

50

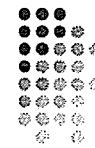
Discussion for statistical test



- We can use the tests that have more powerful tests. However, to construct the CI is sometimes difficult.
- We could relax the above assumption by using other approaches, such as the mixed effect model and the simulation based CI. We need further examinations.

51

Discussion for statistical test



- We could do statistical tests directory for the values of a parameter to obtain effects, using the GEE or the mixed effect model. We need further examinations for these methods.

52

One side Dunnett's test

Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				L - V			H - V		
				Lower	Dif. f.	Sig.	Lower	Dif. f.	Sig.
Mean(Obs)	% tail DNA	Liver	1	10.5	18.4	Sig	22.5	30.3	Sig
			2	8.1	14.9	Sig	32.1	38.8	Sig
			3	17.5	22.3	Sig	43.5	48.3	Sig
			4	38.6	45.5	Sig	45.1	52.0	Sig
			5	37.5	45.0	Sig	54.6	62.1	Sig
		Stoma ch	1	8.1	16.6	Sig	13.0	21.5	Sig
			2	3.2	10.6	Sig	13.4	20.8	Sig
			3	27.8	30.9	Sig	42.2	45.3	Sig
			4	32.7	39.7	Sig	42.4	49.4	Sig
			5	45.6	55.3	Sig	52.4	62.0	Sig
Olive tail moment	Liver	1	1.6	4.8	Sig	6.6	9.8	Sig	

Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				L - V			H - V		
				Lower	Dif f.	Sig	Lower	Dif f.	Sig
			2	3.3	8.2	Sig	17.0	21.9	Sig
			3	-0.2	5.1	NS	19.0	24.3	Sig
			4	10.0	13.1	Sig	14.0	17.2	Sig
			5	7.4	11.6	Sig	16.3	20.4	Sig
		Stomach	1	1.6	4.2	Sig	3.2	5.8	Sig
			2	0.5	3.3	Sig	4.2	7.0	Sig
			3	7.3	10.6	Sig	17.2	20.5	Sig
			4	9.4	12.2	Sig	14.2	16.9	Sig
			5	14.3	22.2	Sig	16.6	24.5	Sig
	Tail length	Liver	1	13.2	23.5	Sig	24.8	35.1	Sig
			2	73.8	113.3	Sig	106.6	146.1	Sig
			3	34.3	49.6	Sig	104.8	120.1	Sig

Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				L - V			H - V		
				Lower	Dif.	Sig.	Lower	Dif.	Sig.
			4	26.7	35.7	Sig	32.1	41.2	Sig
			5	44.5	57.1	Sig	53.0	65.6	Sig
		Stomach	1	7.2	13.9	Sig	9.9	16.6	Sig
			2	-2.3	5.9	NS	9.4	17.7	Sig
			3	43.7	54.9	Sig	70.7	81.9	Sig
			4	21.4	26.2	Sig	24.7	29.5	Sig
			5	41.4	62.6	Sig	25.9	47.2	Sig
Median(0 bs)	% tail DNA	Liver	1	11.8	21.0	Sig	23.8	33.1	Sig
			2	6.7	15.4	Sig	34.3	43.0	Sig
			3	16.8	23.0	Sig	43.6	49.8	Sig
			4	46.0	51.8	Sig	53.8	59.5	Sig
			5	38.0	46.0	Sig	55.5	63.6	Sig

Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison						
				L - V			H - V			
				Lower	Dif. f.	Sig.	Lower	Dif. f.	Sig.	
	Stomach		1	9.5	19.7	Sig	16.3	26.6	Sig	
			2	-1.3	7.7	NS	12.4	21.3	Sig	
			3	27.3	31.4	Sig	41.2	45.3	Sig	
			4	41.6	48.5	Sig	52.2	59.1	Sig	
			5	48.2	58.2	Sig	54.8	64.7	Sig	
	Olive tail moment	Liver	1	1.3	4.5	Sig	6.2	9.4	Sig	
				2	2.2	7.9	Sig	17.0	22.7	Sig
				3	-2.9	4.8	NS	14.3	21.9	Sig
				4	11.3	14.3	Sig	16.3	19.3	Sig
				5	6.8	11.2	Sig	16.2	20.5	Sig
	Stomach		1	1.8	4.6	Sig	3.9	6.7	Sig	
				2	-0.7	2.3	NS	3.7	6.7	Sig

Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				L - V			H - V		
				Lower	Dif. f.	Sig.	Lower	Dif. f.	Sig.
			3	4.8	8.3	Sig	14.0	17.4	Sig
			4	11.3	14.2	Sig	16.4	19.4	Sig
			5	13.5	21.5	Sig	15.7	23.8	Sig
	Tail length	Liver	1	13.0	22.9	Sig	24.7	34.7	Sig
			2	78.3	133.6	Sig	109.6	164.9	Sig
			3	26.6	49.8	Sig	98.9	122.1	Sig
			4	28.0	37.1	Sig	34.0	43.0	Sig
			5	48.6	61.1	Sig	57.9	70.5	Sig
		Stomach	1	8.9	16.6	Sig	12.2	20.0	Sig
			2	-3.0	5.5	NS	7.8	16.3	Sig
			3	45.6	58.2	Sig	69.1	81.7	Sig
			4	20.8	26.4	Sig	23.4	28.9	Sig
			5						

Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				Lower	Dif. f.	Sig.	Lower	Dif. f.	Sig.
			5	40.3	62.0	Sig	24.7	46.4	Sig
Mean (Log)	% tail DNA	Liver	1	1.8	2.1	Sig	2.2	2.6	Sig
			2	1.9	2.4	Sig	2.8	3.4	Sig
			3	4.1	4.8	Sig	5.0	5.6	Sig
			4	4.1	5.6	Sig	4.2	5.7	Sig
			5	5.0	5.3	Sig	5.4	5.7	Sig
		Stomach	1	0.8	1.2	Sig	0.9	1.3	Sig
			2	0.8	1.2	Sig	1.4	1.9	Sig
			3	2.6	3.0	Sig	3.1	3.4	Sig
			4	2.1	2.8	Sig	2.3	2.9	Sig
			5	2.8	3.3	Sig	2.9	3.4	Sig
	Olive tail moment	Liver	1	2.1	2.6	Sig	2.8	3.3	Sig

Estimate	Parameter	Region	Laborer	Comparison					
				Lower	Dif. f.	Sig.	Lower	Dif. f.	Sig.
			2	2.3	3.1	Sig	3.3	4.0	Sig
			3	4.3	4.9	Sig	5.8	6.4	Sig
			4	4.2	5.6	Sig	4.5	5.8	Sig
			5	5.3	5.6	Sig	5.8	6.2	Sig
		Stomach	1	1.0	1.6	Sig	1.2	1.7	Sig
			2	0.7	1.2	Sig	1.4	1.9	Sig
			3	3.1	3.5	Sig	3.8	4.2	Sig
			4	2.4	3.0	Sig	2.7	3.3	Sig
			5	3.2	3.7	Sig	3.3	3.9	Sig
	Tail length	Liver	1	1.1	1.5	Sig	1.4	1.8	Sig
			2	1.6	2.3	Sig	1.8	2.5	Sig
			3	0.8	1.0	Sig	1.4	1.6	Sig

Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				L - V			H - V		
				Lower	Dif.	Sig.	Lower	Dif.	Sig.
			4	0.5	0.7	Sig	0.6	0.8	Sig
			5	1.7	2.1	Sig	1.9	2.2	Sig
		Stomach	1	1.0	1.3	Sig	1.0	1.4	Sig
			2	0.0	0.2	Sig	0.2	0.4	Sig
			3	0.8	0.9	Sig	1.1	1.2	Sig
			4	0.4	0.5	Sig	0.4	0.5	Sig
			5	0.7	1.0	Sig	0.5	0.8	Sig
Median(L og)	% tail DNA	Liver	1	1.4	1.8	Sig	1.5	2.1	Sig
			2	1.5	2.0	Sig	2.4	2.9	Sig
			3	3.6	4.6	Sig	4.4	5.3	Sig
			4	4.1	5.7	Sig	4.3	5.8	Sig
			5	5.0	5.4	Sig	5.4	5.7	Sig

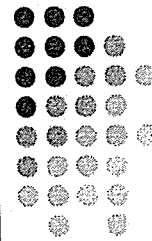
Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				L - V			H - V		
				Lower	Dif f.	Sig	Lower	Dif f.	Sig
		Stomach	1	0.5	0.9	Sig	0.7	1.0	Sig
			2	0.7	1.1	Sig	1.4	1.8	Sig
			3	2.2	2.5	Sig	2.5	2.8	Sig
			4	1.9	2.5	Sig	2.0	2.7	Sig
			5	2.7	3.2	Sig	2.8	3.3	Sig
	Olive tail moment	Liver	1	1.8	2.2	Sig	2.4	2.9	Sig
			2	2.0	2.8	Sig	3.0	3.8	Sig
			3	3.7	4.7	Sig	5.2	6.1	Sig
			4	4.5	6.0	Sig	4.8	6.3	Sig
			5	5.3	5.7	Sig	5.9	6.3	Sig
		Stomach	1	0.8	1.3	Sig	1.1	1.6	Sig
			2	0.6	1.1	Sig	1.4	1.9	Sig

Description				Comparison						
Estimate	Parameter	Region	Lab	L - V			H - V			
				Lower	Difference	Sig.	Lower	Difference	Sig.	
			3	2.7	3.1	Sig	3.4	3.8	Sig	
			4	2.2	2.9	Sig	2.5	3.2	Sig	
			5	3.1	3.6	Sig	3.2	3.8	Sig	
	Tail length	Liver	1	1.1	1.4	Sig	1.4	1.8	Sig	
			2	1.2	2.0	Sig	1.3	2.1	Sig	
			3	0.8	1.0	Sig	1.5	1.6	Sig	
			4	0.5	0.7	Sig	0.6	0.8	Sig	
			5	1.3	1.5	Sig	1.4	1.6	Sig	
			Stomach	1	0.6	1.0	Sig	0.8	1.1	Sig
		2		-0.0	0.1	NS	0.1	0.3	Sig	
		3		0.9	1.0	Sig	1.1	1.3	Sig	
		4		0.3	0.4	Sig	0.4	0.5	Sig	

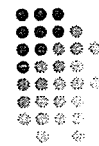
Estimate	Parameter	Region	Lab	Comparison					
				L - V			H - V		
				Lower	Dif	Sig	Lower	Dif	Sig
			5	0.5	0.8	Sig	0.4	0.7	Sig

Slide-to-slide variation

Jan 30, 2007
Takashi Omori

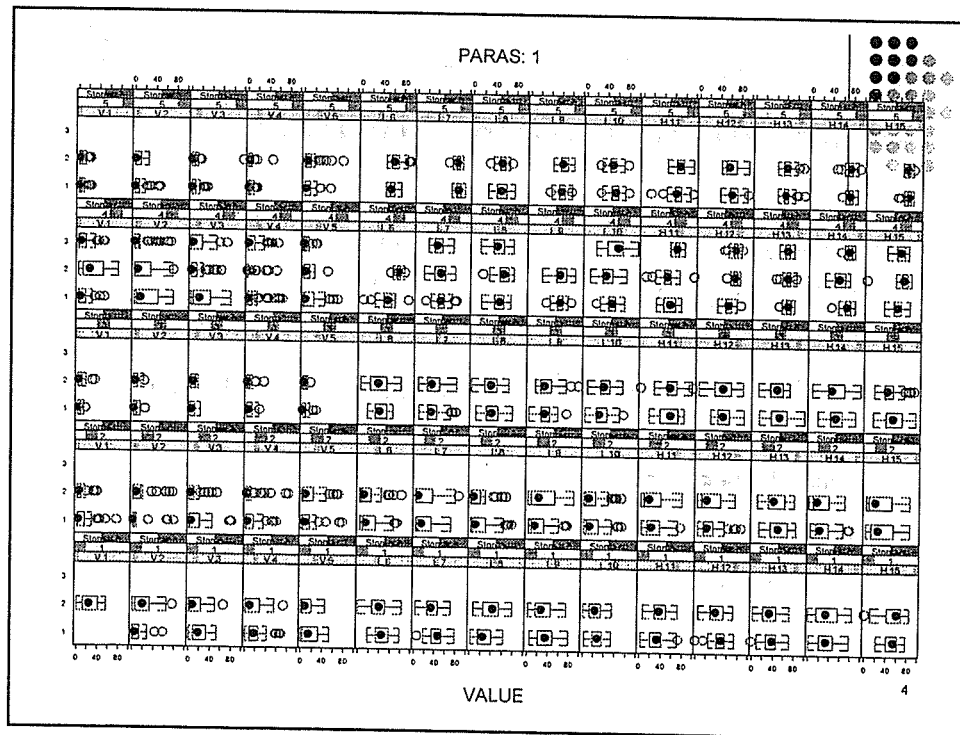
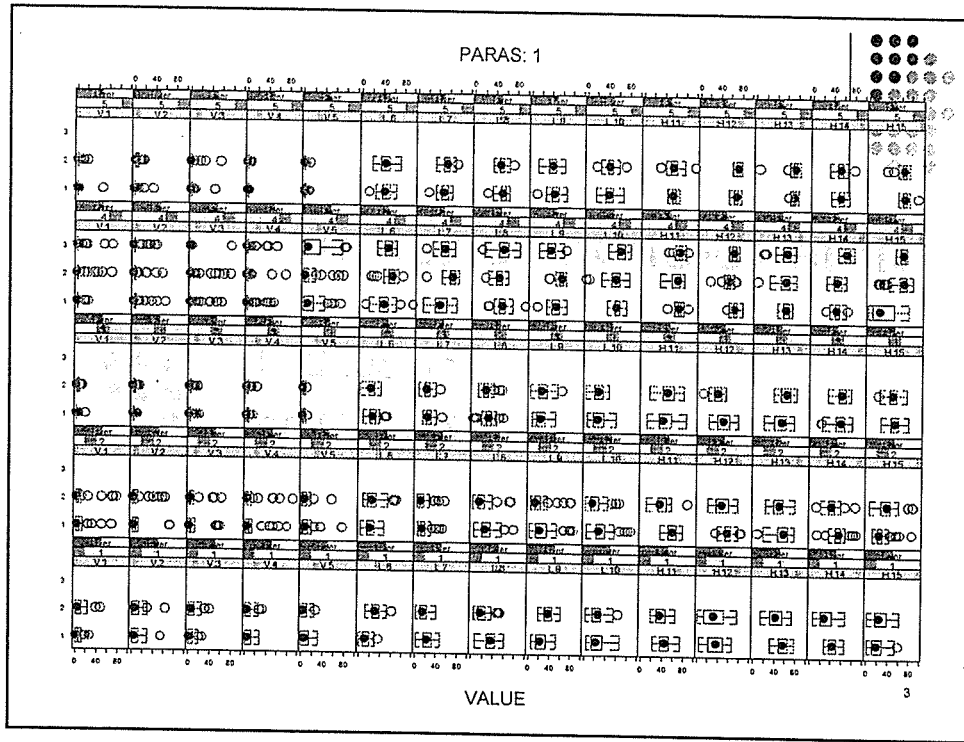


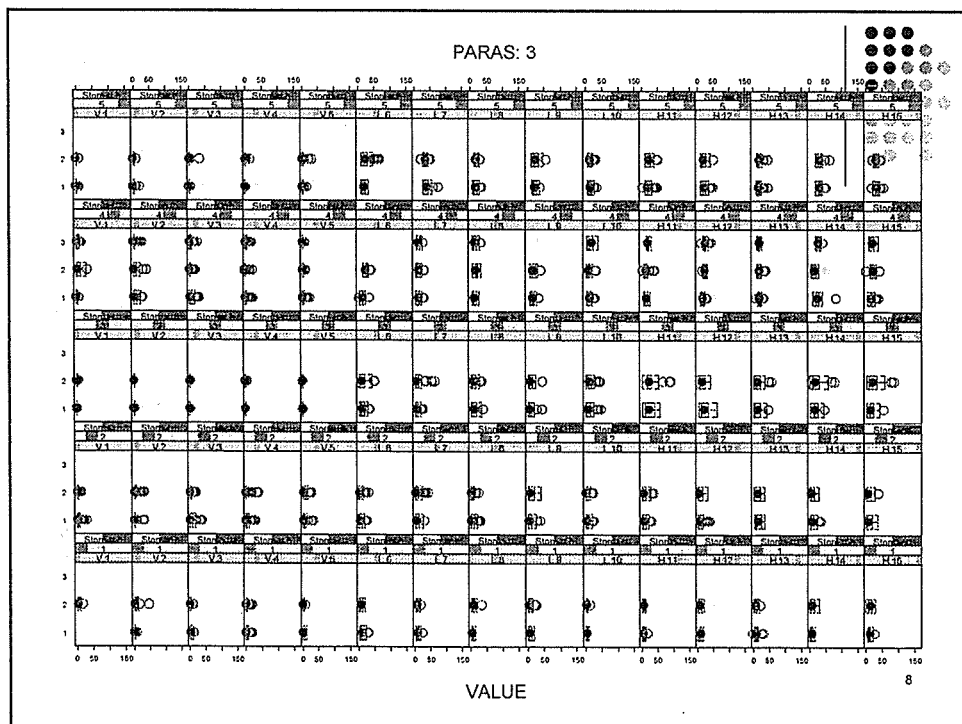
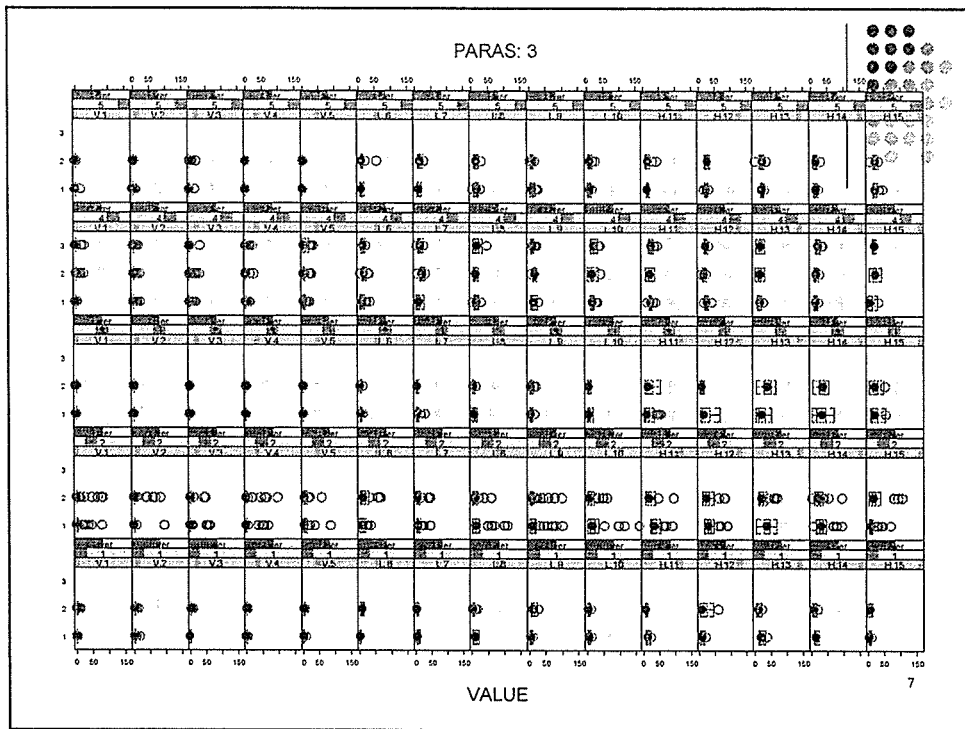
Boxplot of observed values by slide on individual animals



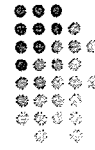
- PARAS
 - 1: % DNA in tail
 - 2: tail length
 - 3: Olive tail moment
- Level 1: Region
 - Liver
 - Stomach
- Level 2: Facility code
 - 1-5
- Level 3: Animal
 - 1-15

2





Boxplot of log transformed values by slide on individual animals



- PARAS
 - 1: % DNA in tail
 - 2: tail length
 - 3: Olive tail moment
- Level 1: Region
 - Liver
 - Stomach
- Level 2: Facility code
 - 1-5
- Level 3: Animal
 - 1-15

9

