

## *Supplementary Material*

### **Comparison of female rat reproductive effects of pubertal *versus* adult exposure to known endocrine disruptors**

Julie Boberg, Tianyi Li, Sofie Christiansen, Monica K. Draskau, Pauliina Damdimopoulou, Terje Svingen and Hanna K.L. Johansson

**Supplementary Table 1.** Follicle categories used in quantification.

Category	Area min (mm <sup>2</sup> )	Area max (mm <sup>2</sup> )
Small Follicle (SF)	-	0.06
Growing Antral Follicle (GA)	0.06	0.26
Pre-ovulatory Follicle (PO)	0.26	1.76
Corpus Luteum (CL)	-	-

1	M	D	P	Ø	ØM	MD	D	P	Ø	M	D		
1	M	M	D	P	Ø	Ø	M	MD	D	P	Ø	M	D
1	MD	DP	P	Ø	MT	D	P	Ø	MD	D			
1	M	D	P	Ø	M	T	D	P	Ø	M	M	D	-
1	DS	PØ	ØM	MD	D	P	Ø	M	D	D	P	ØM	MDT
1	DP	PØ	Ø	M	D	P	Ø	M	D	P	Ø	M	D
1	PØ	Ø	MD	D	PT	PØS	Ø	M	MD	DP	Ø	ØM	DP
1	DPØ	ØTT	ØM	MDT	D	P	ØT	ØM	MD	D	P	Ø	MDT
1	Ø	M	MD	DP	PØ	Ø	MD	MD	P	Ø	Ø	M	D
1	ØT	ØT	Ø	D	D	PS	Ø	M	MD	D	P	Ø	MT
1	Ø	MT	D	PS	PTT	PØ	Ø	ØM	ØMT	D	P	-	-
1	S	S	S	S	T	T	T	S	PØ	MD	-	-	-
2	M	DS	P	Ø	MD	D	DP	PØT	Ø	M	D	DPT	
2	M	D	P	Ø	ØM	MT	D	DPT	PØ	Ø	M	MD	D
2	D	P	Ø	M	MD	DS	P	Ø	M	D			
2	MD	DP	Ø	ØM	M	D	D	P	Ø	Ø	MD	MD	
2	MD	MD	MD	S	D	ØTT	MT	D	D	D	-	-	-
2	P	Ø	MD	MD	S	S	S	PS	ØS	MS	DS	PS	
2	PT	PØ	Ø	MD	D	D	D	P	Ø	Ø	M	D	
2	PT	PØ	ØMT	MDT	D	D	PØ	ØM	D	D	-	-	-
2	PT	Ø	M	MD	DPT	DPT	P	Ø	MT	D	DPT	-	-
2	ØM	M	MD	D	DS	P	ØT	MT	D	DPT	Ø	M	MDT
2	ØT	MT	MD	D	P	Ø	M	D	P	Ø	M	D	-
2	Ø	ØM	MT	D	D	DS	S	S	S	S	S	-	-
3	M	D	P	MT	PT	Ø	Ø	M	D	P	PØT		
3	MTT	DPT	PØT	M	D	PØ	ØM	MD	MDT	DPT			
3	P	Ø	MDT	Ø	ØT	ØMT	MDT	DPT	PT	PØ	ØT	MT	
3	P	P	P	ØMT	MD	P	ØMT	ØMT	M	P	Ø	M	MD
3	PØ	Ø	Ø	ØT	ØM	MT	PØT	MD	D	-	-	-	
3	ØTT	MD	MD	S	PS	ØT	MT	D	PS	P	PØ	ØM	D
3	ØT	ØTT	ØTT	ØTT	PØ	ØM	M	MD	P	Ø	M	D	
3	ØT	ØM	ØM	ØMT	MT	DP	DPT	DPT	ØT	MT	-	-	-
3	ØT	Ø	ØT	ØT	ØT	ØMT	PTT	ØMT	MDT	PTT	Ø	MDT	PT
3	Ø	PT	Ø	Ø	Ø	Ø	MT	M	D	S	S	P	MD
3	Ø	Ø	Ø	Ø	MPØ	Ø	Ø	MØP?	Ø	Ø	ØMT	P	-
3	Ø	Ø	Ø	ØMT	DPT	P	PØT	MD	DPT	DPT	-	-	-
4	P	Ø	Ø	Ø	ØMD	PØ	MD	Ø	Ø	Ø	Ø	M	
4	PØT	PØT	PØT	ØMD	PØT	ØT	ØMT	MT	PØT	MDT	-	-	-
4	Ø	Ø	ØM	Ø	Ø	PØ	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	
4	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	PØ	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	
4	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	PØ	Ø	Ø	Ø	PØ	M		
4	Ø	Ø	Ø	Ø	ØM	P	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø		
4	Ø	PØ	P	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø		
4	ØT	Ø	Ø	Ø	M	DPT	PØT	MDT	T	PT	-	-	-
4	ØTT	ØMT	ØT	Ø	Ø	Ø	Ø	ØM	PØTT	Ø	Ø	Ø	ØT
4	MØT	PØT	PØT	Ø	MT	DPT	PT	PØT	Ø	Ø	ØMT	P	-
4	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	ØM	DP	ØT	Ø	M	PØ
4	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	PØ	ØM	Ø	MP	MD	-

**Supplementary Figure 1. Pubertal exposure.** Estrous cycle data for individual rats exposed to DES or vehicle for 28 days starting PND 23. Group 1 corresponds to control, group 2 to DES-0.003, group 3 to DES-0.012 and group 4 to DES-0.048.

	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
1	D	DS	P	Ø	M	D	S	S	S	D	S	SØ	SM	SD	SP	ØT	M	P	PØT	PØT	Ø	Ø	M	D	
1	M	D	P	Ø	ØM	M	M	D	PT	P	Ø	ØM	MT	D	P	Ø	M	D	P	P	Ø	M	MD		
1	D	P	Ø	ØM	M	D	P	Ø	ØM	MT	D	P	Ø	ØM	M	PØ	ØM	D	P	T	ØM	P			
1	D	PØ	ØM	MT	DP	PØ	Ø	MT	MD	P	Ø	M	D	P	Ø	MD	M	D	P	Ø	M	D			
1	SP	PØ	M	D	PT	ØS	MT	MDS	S	S	T	ST	S	P	ØM	MDT	DPT	PØ	ØM	PS	MS	MS	PS	PS	ØM
1	P	Ø	M	MD	D	P	Ø	MT	D	P	Ø	MD	D	P	Ø	M	D	P	MD	M	D	P	Ø	M	D
1	Ø	M	D	P	Ø	MT	D	PØ	Ø	ØM	M	D	P	PØ	ØM	D	P	Ø	M	D	P	Ø	MD	DP	
1	ØS	MT	MD	D	P	PØT	MT	D	PØ	ØM	MT	D	PT	PØ	MD	D	PØ	PØ	M	D	Ø	Ø	MDT	MDT	
1	Ø	M	D	D	S	S	DS	S	ØS	S	S	S	S	S	S	ØST	M	MD	D	P	Ø	MT	D		
1	ØM	MT	D	Ø	Ø	MD	MD	D	P	Ø	MT	D	P	Ø	M	MDT	D	PS	Ø	M	MD				
1	Ø	ØM	MT	MT	PT	Ø	M	MD	D	P	Ø	MT	D	P	Ø	D	D	P	Ø	M	D	PØT			
1	S	S	S	MS	S	PS	ØS	MDT	PØ	M	D	PS	S	S	S	PT	S	S	S	PS	ØM	PT			
2	MD	D	PTT	Ø	ØM	DPT	PT	ØTT	Ø	ØTT	M	P	P	M	DPT	Ø	Ø	MT	D	PTT	Ø	Ø	M		
2	M	D	P	Ø	ØM	MD	D	PS	Ø	Ø	M	D	P	ØT	ØM	M	D	PT	Ø	Ø	M	D			
2	D	P	Ø	MT	D	ST	P	Ø	MT	D	DP	P	ØT	MT	D	PS	PØ	Ø	M	MD	DS	S	ST	Ø	MT
2	DS	P	Ø	ST	D	S	P	ØST	MT	D	PST	ØS	ØMS	D	DPT	DPT	P	ØMST	MT	D	ØTT	Ø	ØTT		
2	PTT	Ø	Ø	M	MD	D	Ø	Ø	M	D	D	Ø	S	P	Ø	M	D	PT	Ø	Ø	ØM	M	D		
2	PØ	ØMD	MT	D	PS	Ø	ØM	MDT	MDT	DS	Ø	M	MD	DS	D	P	PØ	M	MD	D	PØ	ØM	D		
2	Ø	M	D	DPT	PT	ØS	MT	D	PØ	ØM	D	DPT	PØT	Ø	M	MT	D	PT	Ø	M	MD	D	P	Ø	MT
2	Ø	ØMD	MST	DT	PT	Ø	ØM	MTT	D	ST	S	S	Ø	M	D	P	Ø	M	D	P	Ø	MD	DT		
2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	MT	S	S	S	S	S	DT	PØ	MD	DS	S	P	Ø	MD	D	
2	S	P	Ø	MD	PØ	MT	PØ	Ø	Ø	ØM	MT	MT	DPT	PT	S	Ø	ØM	M	D	DS	Ø	Ø	MT	PØ	M
2	S	P	Ø	M	D	P	Ø	Ø	M	MT	D	D	Ø	ØM	M	D	PT	Ø	ØM	MD	DP	P	Ø	MD	DPT
2	T	Ø	M	D	D	S	PØ	ØM	MT	DS	P	Ø	MT	MT	D	P	Ø	M	M	D	PTT	Ø	ØM	MDT	DT
3	MT	D	ST	ST	PØ	MT	MT	D	P	Ø	M	D	T	PØ	M	M	D	DP	Ø	ØMD	MDT	DT	PTT	Ø	MDT
3	ØMT	MTT	MT	DPT	PT	ØT	M	MD	DPT	PT	Ø	M	DPT	DPT	PØ	ØT	M	M	D	P	Ø	ØM	MT		
3	Ø	MST	D	ST	S	ST	PØ	ØMS	ØMT	DS	PØ	PØ	ØM	MT	ØMT	MDS	DPS	ØT	Ø	Ø	ØTT	MTT	MST	MST	DS
3	ØMT	MT	DT	ST	PS	PØST	ØMST	MTT	S	S	PØ	M	MS	MDS	DS	PØS	ØMST	MT	M	MST	S	S	ST		
3	Ø	M	D	T	PST	PS	PØS	ØM	MT	MDT	DP	PØ	Ø	M	MD	P	P	Ø	ØT	ØM	MD	T	T		
3	S	PØ	MD	T	ST	S	S	ØM	MT	MDT	DPT	ØTT	ØMTT	MTT	MDT	D	PST	ØS	MT	MDS	PØTT	PØSTT	PØS	MT	MDT
3	S	P	PØT	MT	MDT	PT	S	PØ	Ø	ØM	D	MD	S	S	SØ	M	P	M	MDT	ØMDT	PST	S	S		
3	ØT	Ø	MT	ØM	PT	PS	Ø	Ø	M	ØM	M	DP	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
3	ØMTT	ØMT	MD	PST	ØT	MT	MT	D	PØ	ØMT	MT	MD	DPT	PØ	ØMT	ØMT	ØMT	D	P	Ø	MT	ØM	D		
3	S	ØM	M	MD	D	DP	PØ	ØMT	MS	ST	PØ	Ø	M	MD	PØ	Ø	Ø	Ø	Ø	MT	ØMD	PTT	P	PØ	
3	ST	S	ØT	MTT	MTT	PØT	MT	ST	PØS	ØMT	M	DT	T	PST	ØMT	MT	MDT	D	PØ	ØMT	MTT	D			
3	S	S	ST	S	ST	ST	S	S	S	DS	D	PØ	M	D	S	ØSTT	P	ØM	M	D	P	S	MS	M	
4	MDS	MDS	DPT	PTT	PST	PST	P	ØTT	ØMT	ØMT	MT	PØT	PØT	ØMT	ØMT	PØT	PØT	ØT	ØT	ØMT	ØMT	ØMT			
4	MD	D	S	S	S	ST	S	S	S	S	ST	S	S	ØMS	MS	MS	S	MST	MST	PST	PST	DPS	PS	DPS	
4	MD	DPST	S	S	S	S	S	S	S	ST	ST	MS	ØMS	ØMS	ØMS	ØMS	PØS	Ø	ØM	ØT	ØST	MT	Ø	ØM	
4	MT	PST	S	S	S	ST	ST	S	S	S	S	S	T	S	PSTT	PSTT	PØMST	S	PØMST	PØMS	S	PST	ØTT	MTT	
4	MD	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	PS	ØMS	ØMT	ØMT	DPT	ØT	Ø	Ø	Ø	ØT	Ø
4	PT	PS	S	ST	S	S	S	S	S	S	T	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	ST	SPT	PS	Ø
4	PT	S	S	S	S	S	S	S	S	ØMST	ØMST	PS	STT	ØM	M	MDT	P	Ø	ØM	Ø	ØM	ØM	Ø	ØMT	
4	PT	S	S	S	S	S	S	ØSTT	MS	PITS	PSTT	ØMST	S	S	ST	MSTT	ØSTT	ØMSTT	PSTT	Ø	MST	T	T	ST	
4	S	PST	ØST	MST	PST	S	ØST	S	ST	PS	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	ØMT	MT	
4	S	S	S	S	S	ST	ST	S	S	ST	DT	S	S	S	S	S	S	S	ST	PØT	MST	MST			
4	S	S	S	S	S	S	ØMST	S	S	ST	ØMST	ØMS	ØMST	S	S	STT	STT	ØMT	MT	PØS	Ø	ØST			
4	ST	S	S	S	S	PS	PØST	ØMST	ØMST	PØST	Ø	ØT	ØTT	Ø	Ø	M	ØT	ØT	Ø	Ø	ØTT	ØT	Ø	ØTT	

**Supplementary Figure 2. Adult exposure.** Estrous cycle data for individual rats exposed to DES or vehicle for 28 days starting PND 63. Group 1 corresponds to control, group 2 to DES-0.003, group 3 to DES-0.012 and group 4 to DES-0.048.