

**S1 Table.** Somatic single nucleotide variants (SNVs) in bladder carcinoma *in situ* cells

Chrom	Startp	Endp	Ref_allele	Var_allele	Var_type	Ref_allele_count	Var_allele_count	Var_allele_freq	Seq_depth	Region	Gene
1	151021178	151021178	C	T	het	131	45	0.256	176	Exonic	C1orf56
1	159505107	159505107	C	G	het	106	19	0.152	125	Exonic	OR10J5
1	1583629	1583629	C	G	het	49	6	0.109	55	Intronic	CDK11B
1	118067841	118067841	T	C	het	33	6	0.154	39	UTR3	MAN1A2 (NM_006699:c.*2262T>C)
1	93583841	93583841	G	T	het	27	10	0.27	37	Intronic	MTF2
1	149763115	149763115	C	T	het	27	3	0.1	30	ncRNA_intronic	HIST2H3DP1
1	161645158	161645158	G	C	het	24	4	0.143	28	Intronic	FCGR2B
1	145014411	145014411	T	C	het	23	3	0.115	26	ncRNA_intronic	LOC100996724
1	147931497	147931497	C	G	het	19	3	0.136	22	ncRNA_exonic	LOC100996740
1	16946434	16946434	C	T	het	17	4	0.19	21	ncRNA_exonic	CROCCP2
1	16891824	16891824	A	G	het	13	3	0.188	16	Intronic	NBPF1
1	143184923	143184923	A	G	het	10	3	0.231	13	ncRNA_intronic	LOC102723769
1	145220549	145220549	G	A	het	7	3	0.3	10	ncRNA_intronic	NOTCH2NLR
2	172644088	172644088	C	A	het	48	6	0.111	54	Exonic	SLC25A12
2	112616040	112616040	T	C	het	38	11	0.224	49	Intronic	ANAPC1
2	90464753	90464753	C	A	het	23	5	0.179	28	Intergenic	MIR4436A (dist=1352785), LOC107985911 (dist=1340430)
2	24107544	24107544	C	A	het	10	3	0.231	13	Intronic	ATAD2B
3	183954604	183954604	T	G	het	60	11	0.155	71	Intronic	VWA5B2
3	46940200	46940200	C	T	het	54	6	0.1	60	Exonic	PTH1R
3	183495566	183495566	T	A	het	44	5	0.102	49	Intronic	YEATS2
3	28360470	28360470	C	G	het	32	6	0.158	38	Intronic	CMC1
3	121213492	121213492	C	T	het	10	3	0.231	13	Intronic	POLQ

4	54231326	54231326	C	G	het	192	24	0.111	216	Exonic	SCFD2
4	191033593	191033593	C	A	het	51	6	0.105	57	Intergenic	DBET (dist=44574), NONE (dist=NONE)
4	155747877	155747877	G	T	het	29	4	0.121	33	Intronic	RBM46
4	72425691	72425691	A	C	het	19	8	0.296	27	Intronic	SLC4A4
4	7312383	7312383	C	A	het	15	3	0.167	18	Intronic	SORCS2
5	42718896	42718896	G	A	het	62	9	0.127	71	Exonic	GHR
5	68902824	68902824	C	T	het	54	9	0.143	63	Intergenic	GTF2H2B (dist=11769), GUSBP3 (dist=32466)
5	7712884	7712884	G	A	het	23	3	0.115	26	Intronic	ADCY2
5	33969172	33969172	G	C	het	18	3	0.143	21	Intronic	SLC45A2
5	7301667	7301667	C	G	het	6	5	0.455	11	ncRNA_intronic	LOC442132
6	28121178	28121178	A	C	het	143	22	0.133	165	Exonic	ZKSCAN8
6	55623942	55623942	C	A	het	32	4	0.111	36	Intronic	BMP5
6	27831794	27831794	C	G	het	27	7	0.206	34	Intergenic	HIST1H2BN (dist=24906), HIST1H2AL (dist=1313)
6	125266352	125266352	T	G	het	22	8	0.267	30	ncRNA_intronic	RNF217-AS1
6	51768696	51768696	C	T	het	22	3	0.12	25	Intronic	PKHD1
7	55778990	55778990	T	C	het	35	7	0.167	42	Intergenic	FKBP9P1 (dist=6730), SEPTIN14 (dist=82245)
7	4825831	4825831	C	T	het	18	3	0.143	21	intronic	AP5Z1
7	5940207	5940207	T	C	het	12	3	0.2	15	Intronic	CCZ1
7	102187146	102187146	A	T	het	7	3	0.3	10	Intronic	POLR2J3
8	86250366	86250366	A	T	het	78	11	0.124	89	Intronic	CA1
8	12409059	12409059	T	C	het	27	4	0.129	31	ncRNA_intronic	LOC100506990, LOC729732
8	12958387	12958387	T	G	het	17	4	0.19	21	Intronic	DLC1
9	20932984	20932984	T	G	het	72	10	0.122	82	Intronic	FOCAD
9	72131361	72131361	C	T	het	48	6	0.111	54	Exonic	APBA1

9	66545565	66545565	G	A	het	21	3	0.125	24	ncRNA_intronic	LERFS
9	69485532	69485532	A	G	het	6	6	0.5	12	Intergenic	FAM95B1 (dist=3855), LOC100996643 (dist=164719)
10	64511918	64511918	T	C	het	25	5	0.167	30	Intergenic	ZNF365 (dist=80147), ADO (dist=52562)
10	81271040	81271040	G	A	het	11	3	0.214	14	Upstream	LOC729815 (dist=302)
11	66083407	66083407	G	A	het	124	23	0.156	147	Exonic	CD248
11	118221320	118221320	G	T	het	58	14	0.194	72	Exonic	CD3G
11	68549472	68549472	C	T	het	37	30	0.448	67	Intronic	CPT1A
11	68216641	68216641	G	A	het	49	9	0.155	58	UTR3	LRP5 (NM_001291902:c.*103G>A, NM_002335:c.*103G>A)
11	45956478	45956478	G	A	het	23	4	0.148	27	Intronic	PHF21A
11	63258427	63258427	G	A	het	22	4	0.154	26	Exonic	PLAAT5
11	3569010	3569010	C	G	het	18	4	0.182	22	ncRNA_intronic	LOC101927708
11	3569056	3569056	G	A	het	15	3	0.167	18	ncRNA_intronic	LOC101927708
12	45269103	45269103	A	G	het	71	13	0.155	84	Exonic	NELL2
12	20874917	20874917	A	T	het	64	12	0.158	76	Exonic	SLCO1C1
12	13174353	13174353	A	C	het	18	4	0.182	22	ncRNA_intronic	GPRC5D-AS1
14	103452884	103452884	C	T	het	63	9	0.125	72	Exonic	CDC42BPB
14	21969237	21969237	C	T	het	48	7	0.127	55	Exonic	METTL3
14	19443356	19443356	G	A	het	24	8	0.25	32	Intergenic	LINC02297 (dist=33245), POTEG (dist=110009)
14	19560974	19560974	G	A	het	19	3	0.136	22	Intronic	POTEG
15	52446224	52446224	C	T	het	100	18	0.153	118	Exonic	GNB5
15	22691436	22691436	G	C	het	29	8	0.216	37	Intergenic	MIR4509-1 (dist=16195), GOLGA8DP (dist=10849)
15	52548786	52548786	G	A	het	22	3	0.12	25	Intronic	MYO5C
15	102513197	102513197	C	T	het	16	5	0.238	21	ncRNA_exonic	WASH3P
16	31388036	31388036	A	G	het	63	10	0.137	73	Intronic	ITGAX

16	33792045	33792045	C	T	het	51	7	0.121	58	Intergenic	ENPP7P13 (dist=205303), MIR9901 (dist=174000)
16	33393640	33393640	A	G	het	34	5	0.128	39	Intergenic	LOC390705 (dist=94938), ENPP7P13 (dist=178204)
16	27367415	27367415	T	C	het	20	3	0.13	23	Intronic	IL4R
17	7578190	7578190	T	C	het	73	15	0.17	88	Exonic	TP53
17	65689021	65689021	C	T	het	69	10	0.127	79	UTR3	PITPNC1 (NM_012417:c.*17C>T, NM_181671:c.*328C>T)
17	78195387	78195387	C	G	het	42	6	0.125	48	Exonic	SLC26A11
17	18353823	18353823	A	G	het	38	5	0.116	43	Intergenic	KRT16P1 (dist=7615), LGALS9C( dist=26280)
17	16979209	16979209	G	A	het	35	6	0.146	41	Intronic	MPRIP
17	30418835	30418835	T	G	het	21	4	0.16	25	Intergenic	LRRRC37B (dist=38316), LOC105371730 (dist=49410)
17	21825666	21825666	G	A	het	12	3	0.2	15	ncRNA_intronic	FAM27E5
17	36636008	36636008	C	T	het	9	3	0.25	12	Exonic	ARHGAP23
17	21086889	21086889	T	C	het	3	7	0.7	10	Intronic	DHRS7B
18	6982526	6982526	C	G	het	128	16	0.111	144	Exonic	LAMA1
19	52580452	52580452	C	T	het	47	10	0.175	57	Intronic	ZNF841
19	39688737	39688737	C	A	het	40	6	0.13	46	Exonic	NCCRP1
20	44803312	44803312	C	T	het	36	5	0.122	41	Exonic	CDH22
21	11180985	11180985	C	A	het	41	5	0.109	46	Intergenic	BAGE (dist=82048), NONE (dist=NONE)
21	35229238	35229238	C	G	het	20	5	0.2	25	Intronic	ITSN1
21	34666167	34666167	T	G	het	18	5	0.217	23	Intronic	IL10RB
22	18863451	18863451	G	C	het	26	3	0.103	29	ncRNA_intronic	FAM230F
22	20339179	20339179	T	G	het	22	4	0.154	26	ncRNA_intronic	FAM230A, FAM230G
22	25045452	25045452	C	T	het	22	3	0.12	25	ncRNA_intronic	BCRP3, POM121L10P
X	146341299	146341299	G	A	het	76	10	0.116	86	Upstream;downstream	MIR509-1, MIR509-2, MIR509-3 (dist=55); MIR509-1,

												MIR509-2, MIR509-3 (dist=751)
X	138857157	138857157	A	C	het	51	21	0.292	72	Intronic		ATP11C
X	134709059	134709059	C	A	het	58	12	0.171	70	Exonic		INTS6L
X	150154299	150154299	C	G	het	42	5	0.106	47	Intronic		HMGB3
X	47038537	47038537	C	A	het	34	10	0.227	44	Exonic		RBM10
X	129205204	129205204	C	A	het	26	15	0.366	41	Exonic		ELF4
X	44923060	44923060	C	T	het	27	6	0.182	33	Exonic		KDM6A
X	37700016	37700016	C	A	het	27	3	0.1	30	Intronic		DYNLT3
X	153533237	153533237	A	G	het	9	7	0.438	16	Intronic		TKTL1

---