

### Figure S1

Control staining for p-ERK performed on normal human skin. Here, for comparison, p-ERK stainings for M032 and M032R1 are included. Scale bar represents 100  $\mu\text{m}$ .

### Figure S2

Amplicons containing BRAF differ between distinct metastases. BRAF is amplified in three of the vemurafenib-resistant metastases (M032R1, M032R2 and M032R5), but the size of the amplicons differs among them, suggesting that the break points were established through independent events.

(A) Copy number profiles for the genomic region on chromosome 7 where *BRAF* is located. Blue lines indicate the break points of the amplicons in M032R1, which are different from those in M032R2 and M032R5. (B) Segmented  $\log_2$ ratios for the genomic region with amplification of *BRAF* in M032R1, M032R2 and M032R5. Red represents a gain, blue represents a loss.

### Figure S3

*MEK1*<sup>T55delinsRT</sup> mutation confers resistance to vemurafenib, but not to trametinib in 888mel melanoma cells.

(A) Validation of expression of pQXCIP-GFP, MEK1<sup>WT</sup> or MEK1<sup>T55delinsRT</sup> in 888mel melanoma cells by immunoblotting. (B) Dose-response curves for 888mel cells with lentivirus-encoding GFP, MEK1<sup>WT</sup> or MEK1<sup>T55delinsRT</sup> with different doses of BRAF inhibitor vemurafenib, ERK inhibitor SCH772984 or MEK inhibitor trametinib. Error bars indicated standard deviation. (C) Colony formation assays with 888mel cells, infected with GFP, MEK1<sup>WT</sup> or MEK1<sup>T55delinsRT</sup>, treated with indicated doses and inhibitors. (D) Treatment of 888mel *MEK1*<sup>T55delinsRT</sup> melanoma cells DMSO (-), 250

nM dabrafenib (D), 25 nM trametinib (T) or a combination (D+T). (E) Immunoblotting of *MEK1<sup>WT</sup>* and *MEK1<sup>T55delinsRT</sup>* 888mel melanoma cells for players of the MAPK pathway after 24h of ERK inhibitor, with doses as indicated in the figure. Phosphorylation of ERK is inhibited when using higher doses of ERK inhibitor. Normalized band densities for p-ERK and p-RSK are displayed in the graphs. (F) Immunoblotting of *MEK1<sup>WT</sup>* and *MEK1<sup>T55delinsRT</sup>* 888mel melanoma cells for players of the MAPK pathway after 24h of vemurafenib, with doses as indicated in the figure. Phosphorylation of ERK remains relatively high despite inhibition with high doses of BRAF inhibitor. Normalized band densities for p-ERK and p-RSK are displayed in the graphs.

#### Figure S4

*MEK1<sup>T55delinsRT</sup>* mutation confers resistance to vemurafenib, but not to trametinib in SKMEL-28 melanoma cells.

(A) Validation of expression of pQXCIP-GFP, *MEK1<sup>WT</sup>* or *MEK1<sup>T55delinsRT</sup>* in SKMEL-28 melanoma cells by immunoblotting. (B) Dose-response curves for SKMEL-28 cells with GFP, *MEK1<sup>WT</sup>* or *MEK1<sup>T55delinsRT</sup>* with different doses of BRAF inhibitor vemurafenib, ERK inhibitor SCH772984 or MEK inhibitor trametinib. Error bars indicated standard deviation. (C) Colony formation assays with SKMEL-28 cells, infected with lentivirus-encoding GFP, *MEK1<sup>WT</sup>* or *MEK1<sup>T55delinsRT</sup>*, treated with indicated doses and inhibitors. (D) Treatment of SKMEL-28 *MEK1<sup>T55delinsRT</sup>* melanoma cells with DMSO (-), 250 nM dabrafenib (D), 25 nM trametinib (T) or a combination (D+T). (E) Immunoblotting of *MEK1<sup>WT</sup>* and *MEK1<sup>T55delinsRT</sup>* SKMEL-28 melanoma cells for players of the MAPK pathway after 24h of ERK inhibitor, with doses as indicated in the figure. Normalized band densities for p-ERK and p-RSK are

displayed in the graphs. **(F)** Immunoblotting of *MEK1*<sup>WT</sup> and *MEK1*<sup>T55delinsRT</sup> SKMEL-28 melanoma cells for players of the MAPK pathway after 24h of vemurafenib, with doses as indicated in the figure. Normalized band densities for p-ERK and p-RSK are displayed in the graphs.

### Figure S5

Melanoma cells carrying the *MEK1*<sup>T55delinsRT</sup> mutation have hyperactivated MAPK-pathway which inhibits their growth capacity.

**(A)** Immunoblotting of *MEK1*<sup>WT</sup> and *MEK1*<sup>T55delinsRT</sup> A375 melanoma cells for players of the MAPK pathway after 24h of ERK inhibitor, with doses as indicated in the figure. Phosphorylation of ERK and RSK is inhibited when using higher doses of ERK inhibitor. Normalized band densities for p-ERK and p-RSK are displayed in the graphs. **(B)** Immunoblotting of *MEK1*<sup>WT</sup> and *MEK1*<sup>T55delinsRT</sup> A375 melanoma cells for players of the MAPK pathway after 24h of vemurafenib, with doses as indicated in the figure. Phosphorylation of both ERK and RSK remains relatively high despite inhibition with high doses of BRAF inhibitor. Normalized band densities for p-ERK and pRSK are displayed in the graphs.

### Figure S6

*MEK1*<sup>T55delinsRT</sup> mutation gives resistance to several MEK inhibitors.

**(A)** A375 melanoma cells, retrovirally transduced with GFP, *MEK1*<sup>WT</sup> and *MEK1*<sup>T55delinsRT</sup>, were treated with different doses (as indicated) of the MEK inhibitors PD-0325901, U0126 and selumetinib. **(B)** 888mel melanoma cells, retrovirally transduced with GFP, *MEK1*<sup>WT</sup> and *MEK1*<sup>T55delinsRT</sup>, were treated with different doses (as indicated) of the MEK inhibitors PD-0325901, U0126 and selumetinib. **(C)**

SKMEL-28 melanoma cells, retrovirally transduced with GFP, MEK1<sup>WT</sup> and MEK1<sup>T55delinsRT</sup>, were treated with different doses (as indicated) of the MEK inhibitors PD-0325901, U0126 and selumetinib.

### Figure S7

Heterogeneity of the BRAF amplification across different vemurafenib-resistant metastases.

(A) Stainings for BRAF<sup>V600E</sup> of the patient's pre-treatment tumor and the five resistant metastases. Staining is heterogeneous in M032R1 and M032R3, indicating that there could be several populations of tumor cells with either BRAF<sup>V600E</sup> amplification or an alternative resistance mechanism. Especially for M032R3, two different pieces of the same tumor showed a very different intensity in staining. Scale bar in upper row represents 2 mm, in the lower row 600  $\mu$ m. (B) Stainings for BRAF<sup>V600E</sup> on PDX derived from the pre-treatment tumor and four resistant metastases. Staining was very heterogeneous in one PDX derived of M032R2, which showed dispersed areas of intense and very light staining, indicating heterogeneity of the BRAF<sup>V600E</sup> amplification. Scale bar in upper row represents 2 mm, in the lower row 600  $\mu$ m. (C) An independent set of tumor fragments from the pre-treatment tumor and the five resistant metastases were taken for isolation of new gDNA to study heterogeneity of the resistance mechanisms. qPCR was performed for *BRAF*, *CRAF* and as a control *LINE*. Error bars indicated standard deviation. Data showed that BRAF was amplified in M032R2 and M032R5, but not M032R1.



**Figure S1**

normal skin

M032

M032R1

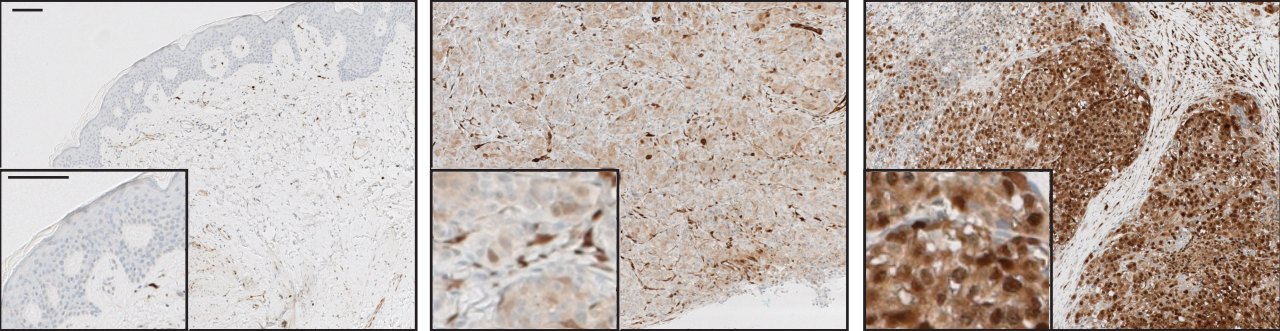
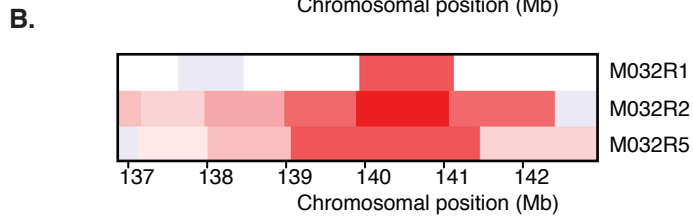
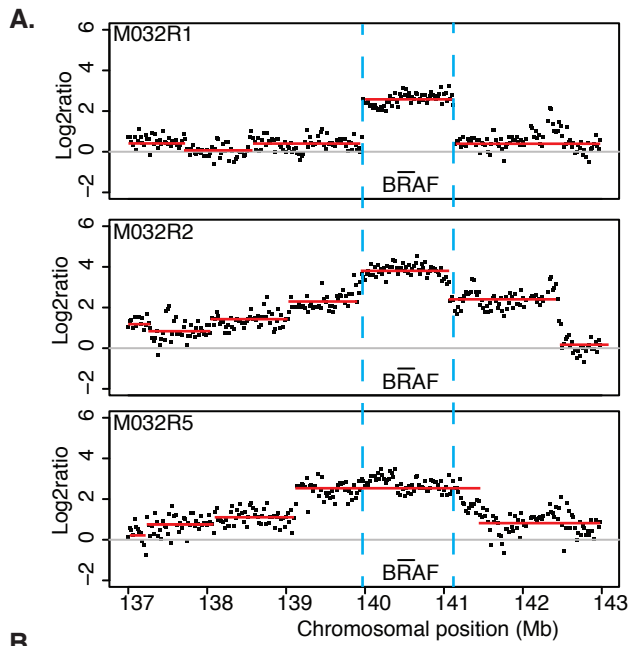
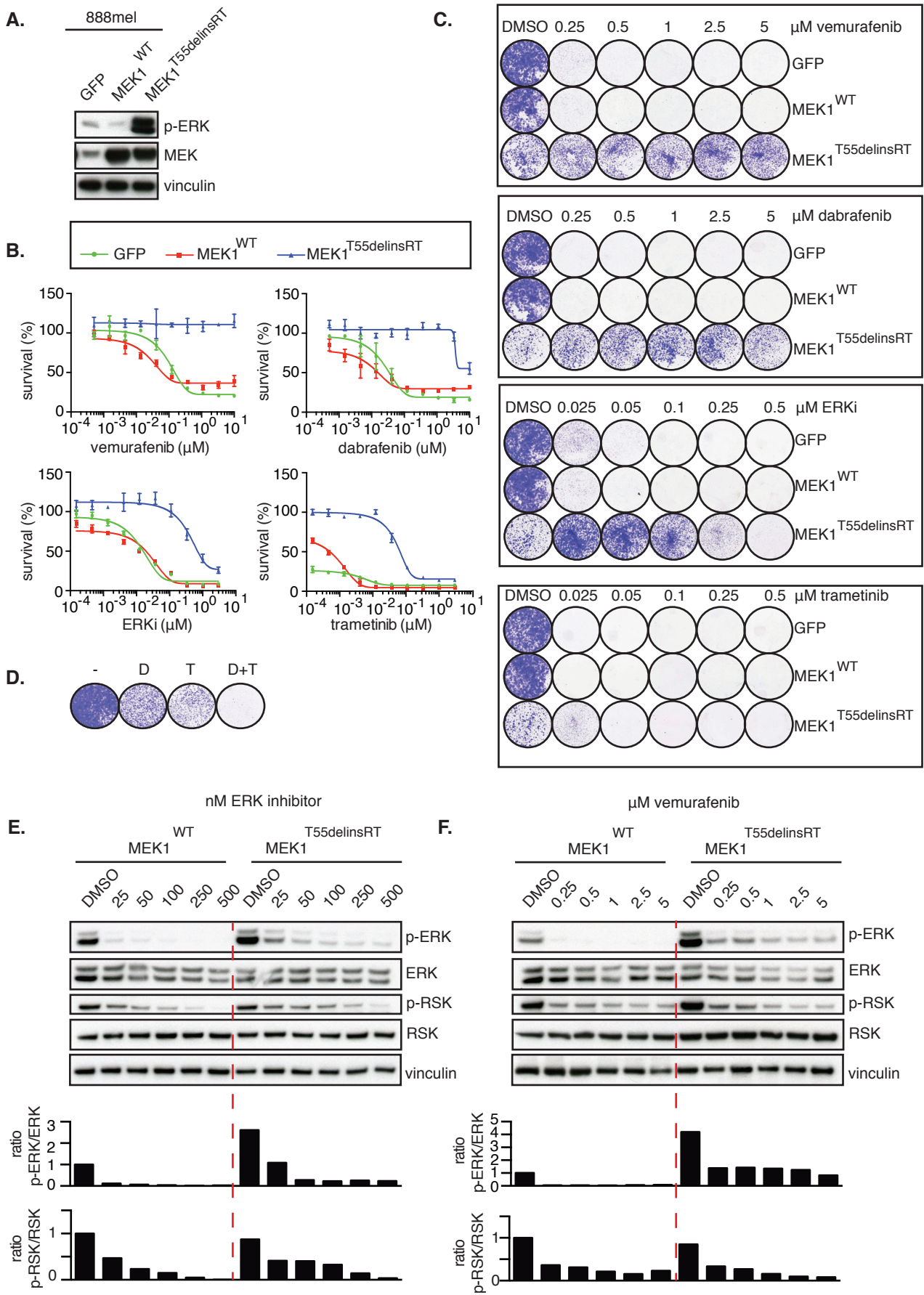


Figure S2



**Figure S3**



**Figure S4**

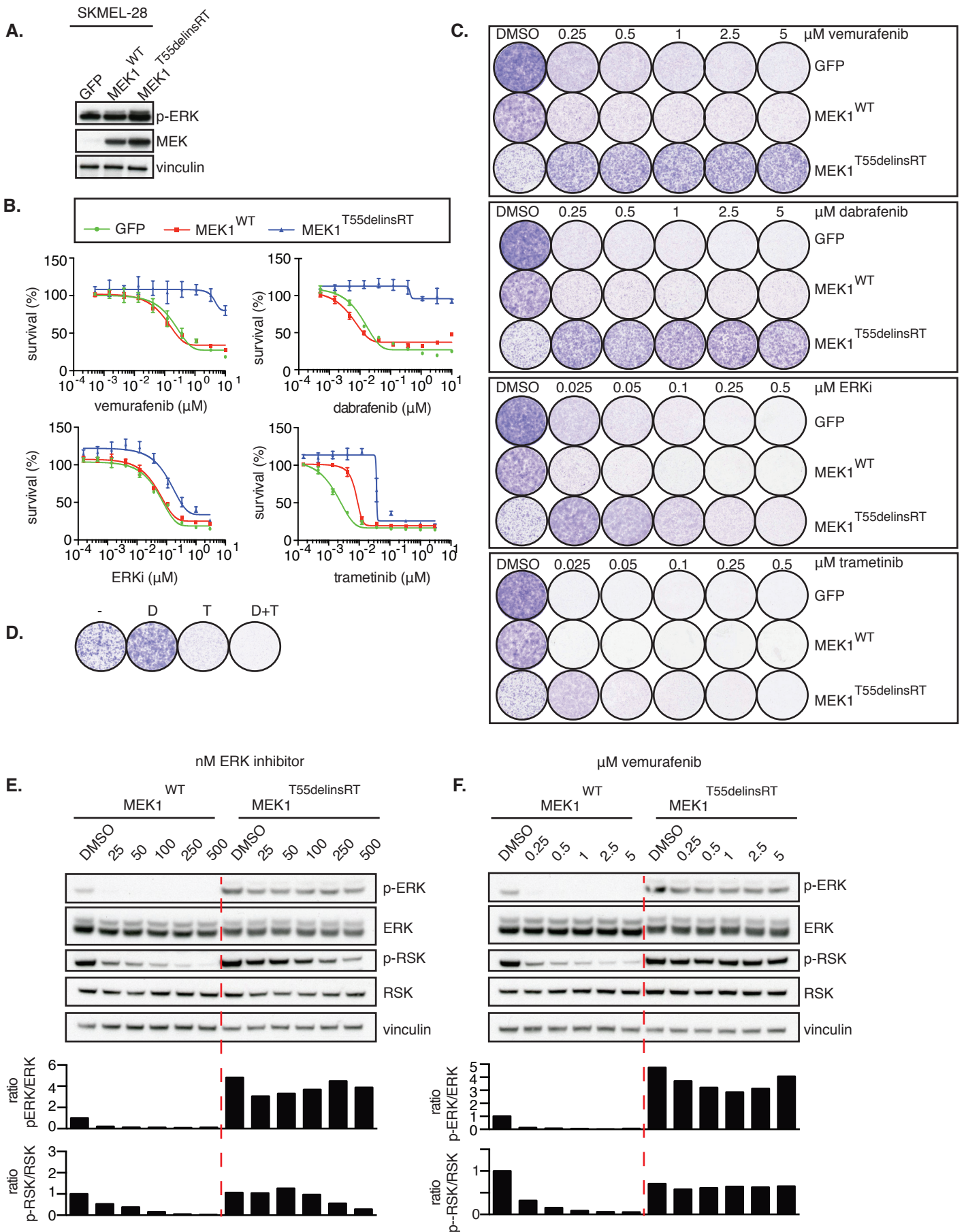
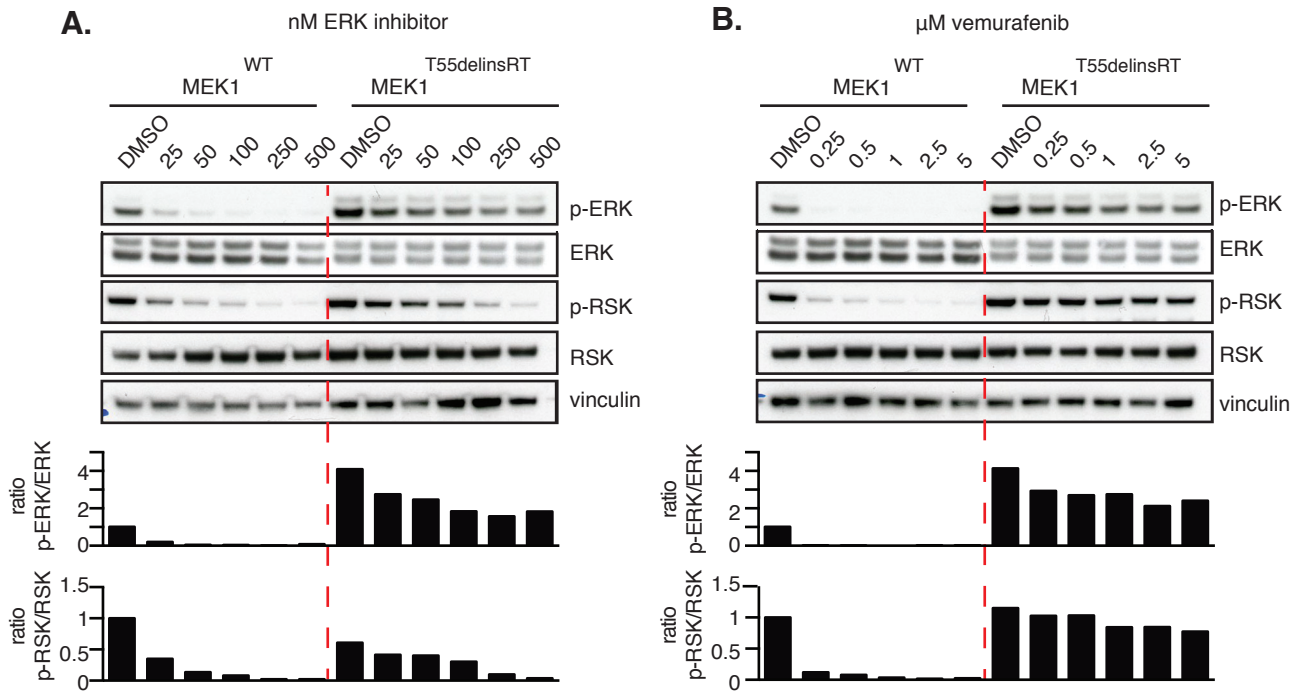


Figure S5





**Figure S6**

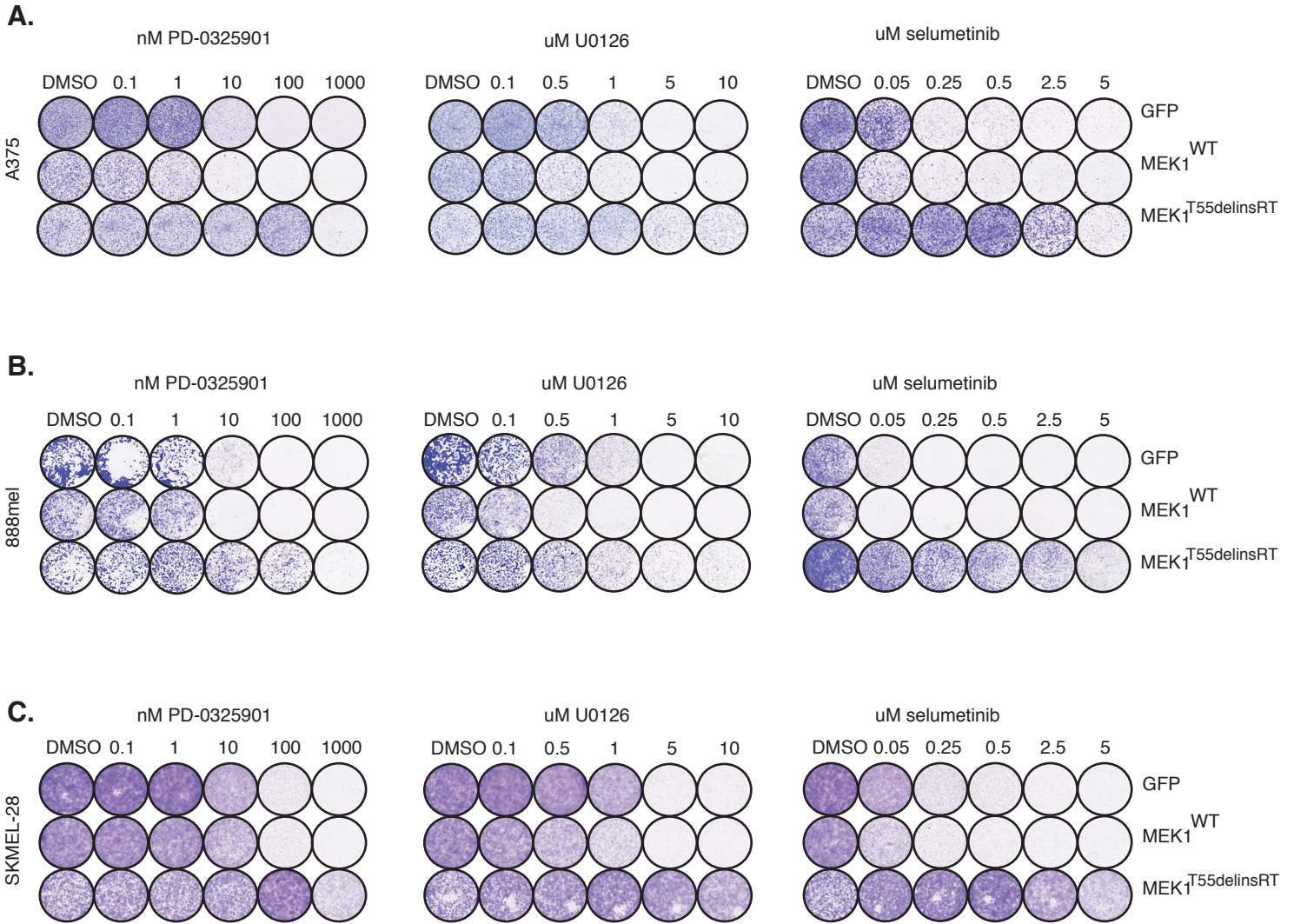
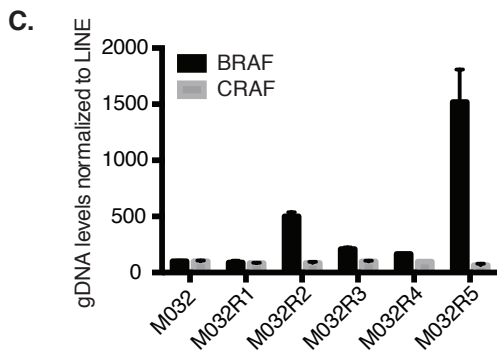
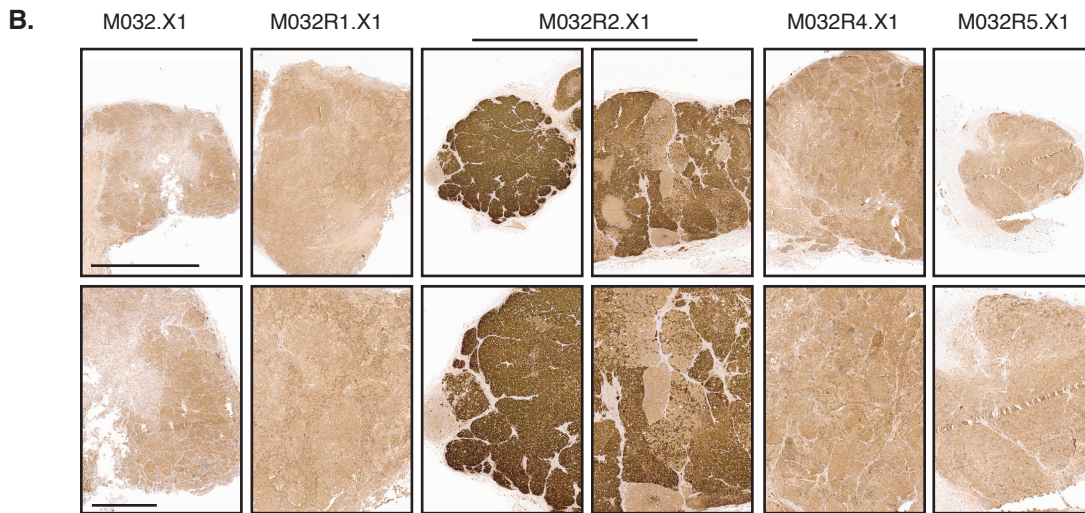
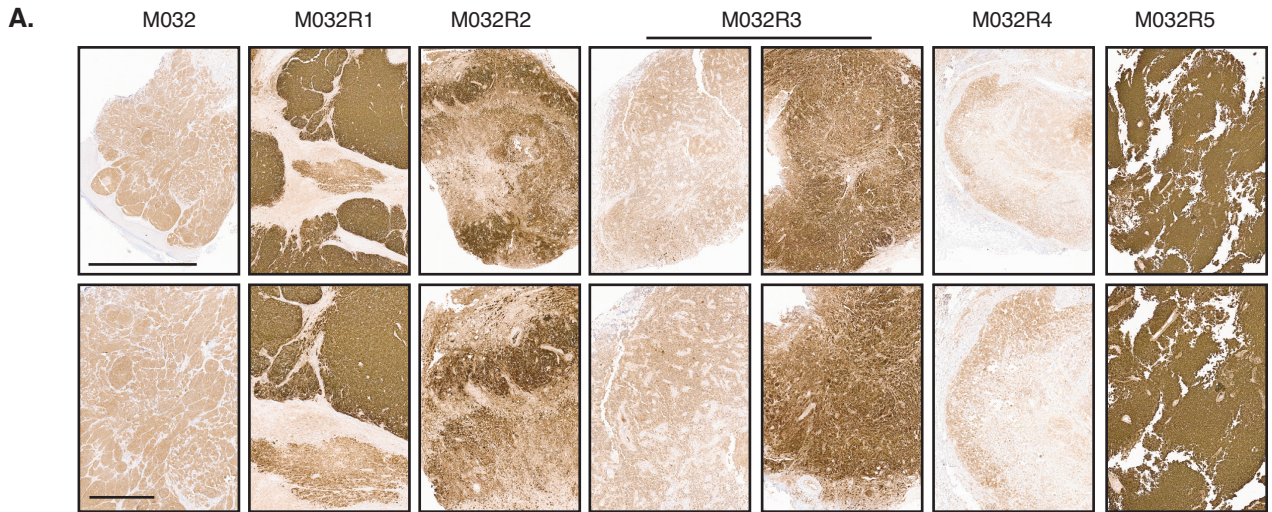


Figure S7



**Table S1:** Sequence coverage, median, 10x, 20x, 30x

Sample	Median coverage	>10x	>20x	>30x
Blood	65x	0.872	0.777	0.698
Pre	41x	0.810	0.681	0.582
R1	46x	0.825	0.706	0.614
R2	35x	0.794	0.652	0.543
R3	43x	0.816	0.691	0.597
R5	32x	0.764	0.617	0.508
R6	46x	0.829	0.708	0.615



Table S2

Func	Gene	ExonicFunc	AAChange	Chr	Start	End	Ref	Obs	Pre	R1	R2	R3	R4	R5
exonic	C1orf86	stoploss SNV	NM_001256946:c.A588G:p.X196W	1	2124297	2124297	T	C	0,00	0,00	0,12	0,17	0,08	0,00
exonic	CHD5	nonsynonymous SNV	NM_015557:c.G3606T:p.K1202N	1	6188911	6188911	C	A	0,32	0,32	0,42	0,31	0,20	0,18
exonic	KIF17	nonsynonymous SNV	NM_001122819:c.G2672A:p.G891D	1	20998481	20998481	C	T	0,26	0,39	0,53	0,19	0,13	0,21
exonic	CSMD2	nonsynonymous SNV	NM_052896:c.G10129A:p.G3377S	1	33987099	33987099	C	T	0,21	0,39	0,43	0,37	0,21	0,22
exonic	DLGAP3	nonsynonymous SNV	NM_001080418:c.A2287C:p.T763P	1	35334404	35334404	T	G	0,50	0,20	0,30	0,21	0,32	0,29
exonic	RAD54L	nonsynonymous SNV	NM_003579:c.C1600A:p.R534S	1	46739409	46739409	C	A	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	CC2D1B	nonsynonymous SNV	NM_032449:c.C1864A:p.Q622K	1	52822705	52822705	G	T	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	DPYD	nonsynonymous SNV	NM_001160301:c.C514T:p.H172Y	1	98186452	98186452	G	A	0,32	0,41	0,50	0,27	0,25	0,23
exonic	ADAM30	nonsynonymous SNV	NM_021794:c.G929A:p.G310E	1	120438031	120438031	C	T	0,33	0,40	0,36	0,22	0,07	0,14
exonic	RPTN	nonsynonymous SNV	NM_001122965:c.A460G:p.R154G	1	152129115	152129115	T	C	0,10	0,08	0,11	0,06	0,16	0,15
exonic	FLG	nonsynonymous SNV	NM_002016:c.G11692A:p.G3898S	1	152275670	152275670	C	T	0,26	0,37	0,22	0,12	0,27	0,21
exonic	ARHGGEF11	nonsynonymous SNV	NM_014784:c.G229T:p.A77S	1	156950273	156950273	C	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
exonic	SELP	nonsynonymous SNV	NM_003005:c.A1332T:p.Q444H	1	169578743	169578743	T	A	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,14
exonic	PRG4	nonsynonymous SNV	NM_001127710:c.G1486A:p.E496K	1	186276739	186276739	G	A	0,00	0,04	0,02	0,00	0,14	0,00
exonic	PTGS2	stopgain SNV	NM_000963:c.C721T:p.Q241X	1	186645967	186645967	G	A	0,30	0,28	0,28	0,15	0,15	0,19
exonic	PIK3C2B	nonsynonymous SNV	NM_002646:c.G4729T:p.G1577W	1	204394156	204394156	C	A	0,00	0,04	0,00	0,00	0,36	0,00
exonic	DNAH14	nonsynonymous SNV	NM_001373:c.C2776G:p.P926A	1	225268090	225268090	C	G	0,00	0,25	0,31	0,15	0,12	0,15
exonic	FMN2	nonframeshift deletion	NM_020066:c.658_660del:p.220_220del	1	240256067	240256069	CAG	-	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,15
exonic	OR2M3	nonsynonymous SNV	NM_001004689:c.G922A:p.G308S	1	248367291	248367291	G	A	0,20	0,22	0,20	0,14	0,11	0,17
exonic	SH3YL1	nonsynonymous SNV	NM_001159597:c.A614G:p.E205G	2	231111	231111	T	C	0,27	0,35	0,26	0,14	0,07	0,11
exonic	GAREML	nonsynonymous SNV	NM_001168241:c.C1838T:p.P613L	2	26410339	26410339	C	T	0,33	0,44	0,38	0,22	0,23	0,22
exonic	TMEM247	nonsynonymous SNV	NM_001145051:c.A458G:p.Q153R	2	46707884	46707884	A	G	0,21	0,23	0,00	0,33	0,18	0,20
exonic	STON1,STON1-GTF2A1L	nonsynonymous SNV	NM_001198594:c.C164T:p.S55F	2	48807936	48807936	C	T	0,38	0,49	0,33	0,27	0,09	0,29
exonic	NRXN1	nonsynonymous SNV	NM_004801:c.G833A:p.G278E	2	50850753	50850753	C	T	0,00	0,35	0,37	0,24	0,09	0,11
exonic	NRXN1	nonsynonymous SNV	NM_004801:c.G832A:p.G278R	2	50850754	50850754	C	T	0,00	0,35	0,34	0,23	0,09	0,11
exonic	STARD7	stopgain SNV	NM_020151:c.G262T:p.E88X	2	96873911	96873911	C	A	0,11	0,47	0,55	0,21	0,26	0,27
exonic	AFB3	nonframeshift deletion	NM_001025108:c.1330_1332del:p.444_444del	2	100218011	100218013	GCT	-	0,00	0,22	0,10	0,18	0,10	0,18
exonic	HS6ST1	stopgain SNV	NM_004807:c.A199T:p.K67X	2	129075939	129075939	T	A	0,14	0,17	0,13	0,16	0,21	0,14
exonic	LRP1B	nonsynonymous SNV	NM_018557:c.C9265T:p.P3089S	2	141243072	141243072	G	A	0,17	0,26	0,23	0,26	0,08	0,00
exonic	KIF5C	nonsynonymous SNV	NM_004522:c.G2716A:p.E906K	2	149866814	149866814	G	A	0,02	0,45	0,40	0,12	0,08	0,25
exonic	TTN	stopgain SNV	NM_133379:c.C16321T:p.R5441X	2	179610806	179610806	G	A	0,18	0,30	0,38	0,27	0,09	0,18
exonic	ITGAV	frameshift deletion	NM_001145000:c.1357delA:p.K453fs	2	187516776	187516776	A	-	0,06	0,24	0,21	0,08	0,11	0,17
exonic	ITGAV	nonsynonymous SNV	NM_001145000:c.A1360G:p.T454A	2	187516779	187516779	A	G	0,04	0,23	0,19	0,07	0,09	0,16
exonic	ANKAR	nonsynonymous SNV	NM_144708:c.C2947A:p.Q983K	2	190593062	190593062	C	A	0,26	0,28	0,36	0,17	0,15	0,26
exonic	DNAH7	nonsynonymous SNV	NM_018897:c.G5109A:p.M1703I	2	196753643	196753643	C	T	0,24	0,29	0,27	0,16	0,12	0,18
exonic	CPS1	nonsynonymous SNV	NM_001122634:c.C2435T:p.S812F	2	211525240	211525240	C	T	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,12
exonic	TNS1	nonsynonymous SNV	NM_022648:c.G2321A:p.G774E	2	218712544	218712544	C	T	0,35	0,25	0,51	0,09	0,13	0,37
exonic	DAW1	nonsynonymous SNV	NM_178821:c.G631A:p.E211K	2	228767808	228767808	G	A	0,22	0,36	0,28	0,27	0,13	0,22
exonic	HTR2B	nonsynonymous SNV	NM_000867:c.G1408A:p.E470K	2	231973269	231973269	C	T	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,16
exonic	RNPEPL1	nonsynonymous SNV	NM_018226:c.C1949T:p.A650V	2	241517080	241517080	C	T	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	ENTPD3	nonsynonymous SNV	NM_001248:c.G980A:p.G327E	3	40464489	40464489	G	A	0,24	0,33	0,28	0,19	0,21	0,14
exonic	TRAK1	nonsynonymous SNV	NM_001042646:c.G2287A:p.G763S	3	42264654	42264654	G	A	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	ZNF445	nonsynonymous SNV	NM_181489:c.T1638G:p.C546W	3	44489525	44489525	A	C	0,26	0,34	0,20	0,15	0,08	0,25
exonic	SETD2	nonsynonymous SNV	NM_014159:c.C374T:p.S125F	3	47165752	47165752	G	A	0,29	0,30	0,45	0,23	0,19	0,24
exonic	MAP4	nonsynonymous SNV	NM_001134364:c.G530A:p.G177D	3	47960331	47960331	C	T	0,00	0,23	0,38	0,34	0,11	0,16
exonic	PARP3	nonsynonymous SNV	NM_001003931:c.C1390T:p.P464S	3	51981848	51981848	C	T	0,20	0,26	0,15	0,14	0,10	0,15
exonic	TLR9	nonsynonymous SNV	NM_017442:c.C2674T:p.R892W	3	52255658	52255658	G	A	0,25	0,36	0,24	0,22	0,35	0,18
exonic	SPATA12	nonsynonymous SNV	NM_181727:c.A562G:p.T188A	3	57108284	57108284	A	G	0,21	0,35	0,07	0,14	0,12	0,19
exonic	FLNB	nonsynonymous SNV	NM_001457:c.G5168A:p.G1723E	3	58127643	58127643	G	A	0,32	0,35	0,18	0,22	0,11	0,13
exonic	EPHA6	nonsynonymous SNV	NM_001080448:c.A446G:p.N149S	3	96585729	96585729	A	G	0,38	0,29	0,29	0,08	0,14	0,21
exonic	UROC1	nonsynonymous SNV	NM_001165974:c.G379A:p.G127R	3	126227291	126227291	C	T	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	ASTE1	frameshift insertion	NM_014065:c.1895_1896insA:p.R632fs	3	130733046	130733046	-	T	0,17	0,02	0,10	0,08	0,10	0,00
exonic	TRIM42	nonsynonymous SNV	NM_152616:c.C220T:p.P74S	3	140397291	140397291	C	T	0,35	0,16	0,32	0,19	0,22	0,25
exonic	PRKCI	nonsynonymous SNV	NM_002740:c.C1438T:p.R480C	3	170013719	170013719	C	T	0,29	0,30	0,27	0,21	0,13	0,21

exonic	ATP13A4	nonsynonymous SNV	NM_032279:c.C1088T;p.T363I	3	193185131	193185131	G	A	0,21	0,26	0,03	0,17	0,13	0,22
exonic	MFSD7	nonsynonymous SNV	NM_032219:c.A1327C;p.T443P	4	676100	676100	T	G	0,20	0,11	0,17	0,08	0,29	0,25
exonic	YIPF7	nonsynonymous SNV	NM_182592:c.C587T;p.S196L	4	44626711	44626711	G	A	0,21	0,37	0,48	0,25	0,33	0,26
exonic	FRAS1	nonsynonymous SNV	NM_025074:c.C9619T;p.P3207S	4	79429999	79429999	C	T	0,27	0,32	0,33	0,20	0,22	0,28
exonic	PCDH18	nonsynonymous SNV	NM_019035:c.C509T;p.S170F	4	138452734	138452734	G	A	0,28	0,36	0,23	0,13	0,15	0,14
exonic	SEMA5A	nonsynonymous SNV	NM_003966:c.G2311A;p.D771N	5	9063206	9063206	C	T	0,30	0,53	0,67	0,31	0,33	0,27
exonic	DNAH5	nonsynonymous SNV	NM_001369:c.C8537T;p.A2846V	5	13788935	13788935	G	A	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00	0,10
exonic	EPB41L4A	nonsynonymous SNV	NM_022140:c.G432T;p.Q144H	5	111601931	111601931	C	A	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
exonic	AP3S1	frameshift deletion	NM_001284:c.121_124del;p.41_42del	5	115202418	115202421	AAGA	-	0,03	0,11	0,17	0,02	0,05	0,08
exonic	FNIP1	nonsynonymous SNV	NM_001008738:c.C2657T;p.P886L	5	131007396	131007396	G	A	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	PCDHA3	nonsynonymous SNV	NM_018906:c.G931A;p.E311K	5	140181713	140181713	G	A	0,17	0,05	0,00	0,01	0,00	0,08
exonic	PCDHB1	nonsynonymous SNV	NM_013340:c.C2326T;p.P776S	5	140433381	140433381	C	T	0,19	0,40	0,32	0,26	0,08	0,19
exonic	PCDHGB5	nonsynonymous SNV	NM_018925:c.G2225A;p.G742E	5	140779919	140779919	G	A	0,20	0,03	0,00	0,00	0,00	0,06
exonic	PCDHGA10	frameshift deletion	NM_032090:c.2467delA;p.K823fs	5	140795209	140795209	A	-	0,18	0,03	0,16	0,21	0,09	0,17
exonic	KCTD16	nonsynonymous SNV	NM_020768:c.G311A;p.G104E	5	143586588	143586588	G	A	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
exonic	KIF4B	nonsynonymous SNV	NM_001099293:c.G3511A;p.E1171K	5	154396930	154396930	G	A	0,18	0,43	0,46	0,42	0,18	0,39
exonic	FAM196B	nonsynonymous SNV	NM_001129891:c.G1409T;p.C470F	5	169308384	169308384	C	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27
exonic	GCNT2	nonsynonymous SNV	NM_001491:c.C719T;p.S240F	6	10557375	10557375	C	T	0,27	0,26	0,39	0,18	0,21	0,14
exonic	HIST1H4L	nonsynonymous SNV	NM_003546:c.G8A;p.G3E	6	27841281	27841281	C	T	0,17	0,31	0,29	0,24	0,14	0,25
exonic	HLA-DQA1	nonsynonymous SNV	NM_002122:c.T231A;p.F77L	6	32609235	32609235	T	A	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,23
exonic	HLA-DQA1	nonsynonymous SNV	NM_002122:c.G233A;p.G78E	6	32609237	32609237	G	A	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,23
exonic	ITPR3	nonsynonymous SNV	NM_002224:c.G1273A;p.D425N	6	33632854	33632854	G	A	0,30	0,41	0,28	0,26	0,12	0,27
exonic	CNPY3	nonframeshift deletion	NM_006586:c.50_52del;p.17_18del	6	42897358	42897360	TGC	-	0,38	0,00	0,00	0,11	0,07	0,25
exonic	CY5R4	nonsynonymous SNV	NM_016230:c.C334T;p.H112Y	6	84618731	84618731	C	T	0,33	0,77	0,50	0,12	0,18	0,32
exonic	ROS1	stopgain SNV	NM_002944:c.G63A;p.W21X	6	117746757	117746757	C	T	0,60	0,56	0,52	0,18	0,18	0,28
exonic	SERINC1	nonsynonymous SNV	NM_020755:c.G783T;p.L261F	6	122772876	122772876	C	A	0,16	0,29	0,06	0,11	0,19	0,13
exonic	ARID1B	stopgain SNV	NM_017519:c.C2383T;p.Q795X	6	157454212	157454212	C	T	0,26	0,29	0,35	0,17	0,08	0,27
exonic	UNC93A	nonsynonymous SNV	NM_001143947:c.G356A;p.G119E	6	167709606	167709606	G	A	0,01	0,27	0,42	0,15	0,17	0,17
exonic	THBS2	nonsynonymous SNV	NM_003247:c.T2734G;p.C912G	6	169625279	169625279	A	C	0,17	0,37	0,51	0,23	0,14	0,19
exonic	STK31	nonsynonymous SNV	NM_001260504:c.C892T;p.L298F	7	23776641	23776641	C	T	0,39	0,60	0,45	0,27	0,27	0,45
exonic	INMT	nonsynonymous SNV	NM_001199219:c.A743G;p.N248S	7	30795421	30795421	A	G	0,35	0,43	0,46	0,21	0,33	0,33
exonic	NPSR1	nonsynonymous SNV	NM_207172:c.G1027A;p.E343K	7	34889178	34889178	G	A	0,20	0,24	0,35	0,19	0,09	0,17
exonic	AOAH	nonsynonymous SNV	NM_001177507:c.C1120T;p.H374Y	7	36580015	36580015	G	A	0,30	0,41	0,50	0,08	0,11	0,25
exonic	PPIA	nonsynonymous SNV	NM_021130:c.G241A;p.E81K	7	44839352	44839352	G	A	0,43	0,54	0,51	0,32	0,36	0,27
exonic	ADCY1	nonsynonymous SNV	NM_021116:c.G2716A;p.E906K	7	45743343	45743343	G	A	0,19	0,25	0,30	0,16	0,16	0,18
exonic	PKD1L1	nonsynonymous SNV	NM_138295:c.C3143T;p.S1048F	7	47925346	47925346	G	A	0,00	0,17	0,32	0,23	0,23	0,16
exonic	LANCL2	nonsynonymous SNV	NM_018697:c.G655A;p.V219M	7	55467774	55467774	G	A	0,19	0,31	0,33	0,14	0,13	0,16
exonic	ZNF107	frameshift insertion	NM_001013746:c.2337_2338insAA;p.E779fs	7	64169019	64169019	-	AA	0,00	0,02	0,20	0,00	0,08	0,12
exonic	GTF2IRD1	nonsynonymous SNV	NM_001199207:c.C1504T;p.R502W	7	73950604	73950604	C	T	0,05	0,21	0,18	0,17	0,08	0,14
exonic	AKAP9	nonsynonymous SNV	NM_005751:c.C1110A;p.N370K	7	91630341	91630341	C	A	0,00	0,00	0,21	0,06	0,18	0,10
exonic	ASZ1	nonsynonymous SNV	NM_130768:c.G413A;p.R138K	7	117060244	117060244	C	T	0,17	0,30	0,22	0,06	0,17	0,13
exonic	RBM28	nonsynonymous SNV	NM_001166135:c.G256A;p.D86N	7	127976031	127976031	C	T	0,02	0,00	0,13	0,00	0,02	0,05
exonic	CREB3L2	stopgain SNV	NM_194071:c.C1257G;p.Y419X	7	137569754	137569754	G	C	0,00	0,00	0,13	0,00	0,01	0,00
exonic	MKRN1	nonsynonymous SNV	NM_001145125:c.C122G;p.A41G	7	140179023	140179023	G	C	0,00	0,00	0,28	0,25	0,00	0,00
exonic	MKRN1	nonsynonymous SNV	NM_001145125:c.A85C;p.T29P	7	140179060	140179060	T	G	0,50	0,11	0,18	0,50	0,00	0,00
exonic	BRAF	nonsynonymous SNV	NM_004333:c.T1799A;p.V600E	7	140453136	140453136	A	T	0,53	0,90	0,94	0,32	0,38	0,82
exonic	KEL	nonsynonymous SNV	NM_000420:c.G1285A;p.E429K	7	142643323	142643323	C	T	0,43	0,56	0,42	0,25	0,18	0,32
exonic	GIMAP1,GIMAP1-GIMAP5	nonsynonymous SNV	NM_001199577:c.G122A;p.S41N	7	150417214	150417214	G	A	0,40	0,58	0,52	0,28	0,37	0,48
exonic	PAXIP1	nonsynonymous SNV	NM_007349:c.A74C;p.D25A	7	154794566	154794566	T	G	0,07	0,24	0,25	0,38	0,20	0,47
exonic	DEFA4	nonsynonymous SNV	NM_001925:c.C134T;p.S45F	8	6794288	6794288	G	A	0,17	0,21	0,32	0,17	0,21	0,10
exonic	SGK223	frameshift deletion	NM_001080826:c.3501delT;p.A1167fs	8	8176384	8176384	A	-	0,39	0,27	0,33	0,09	0,14	0,44
exonic	ADAM28	nonsynonymous SNV	NM_014265:c.G841A;p.G281R	8	24181467	24181467	G	A	0,23	0,30	0,21	0,16	0,04	0,12
exonic	ADAM18	nonsynonymous SNV	NM_001190956:c.C304T;p.P102S	8	39467040	39467040	C	T	0,19	0,32	0,25	0,22	0,19	0,14
exonic	ANK1	nonsynonymous SNV	NM_000037:c.G4558A;p.E1520K	8	41530410	41530410	C	T	0,10	0,17	0,50	0,17	0,40	0,50
exonic	FAM110B	nonsynonymous SNV	NM_147189:c.C442T;p.R148W	8	59059231	59059231	C	T	0,11	0,25	0,17	0,15	0,20	0,35

exonic	PREX2	nonsynonymous SNV	NM_024870:c.C349T:p.R117C	8	68934283	68934283	C	T	0,28	0,34	0,44	0,18	0,26	0,05
exonic	SBSPPON	nonsynonymous SNV	NM_153225:c.C566A:p.T189N	8	73982151	73982151	G	T	0,30	0,33	0,49	0,12	0,13	0,16
exonic	IL7	nonsynonymous SNV	NM_000880:c.C71T:p.S24L	8	79710383	79710383	G	A	0,26	0,35	0,21	0,27	0,10	0,34
exonic	CNGB3	nonsynonymous SNV	NM_019098:c.C2179G:p.Q727E	8	87588283	87588283	G	C	0,00	0,03	0,09	0,05	0,14	0,03
exonic	CNGB3	nonsynonymous SNV	NM_019098:c.C2158G:p.Q720E	8	87588304	87588304	G	C	0,00	0,00	0,15	0,02	0,05	0,07
exonic	VPS13B	nonsynonymous SNV	NM_017890:c.C6577T:p.L2193F	8	100729446	100729446	C	T	0,00	0,21	0,57	0,20	0,15	0,05
exonic	KCNQ3	nonsynonymous SNV	NM_004519:c.G250A:p.G84S	8	133492530	133492530	C	T	0,25	0,67	0,67	0,36	0,17	0,08
exonic	GPR20	frameshift insertion	NM_005293:c.476_477insC:p.R159fs	8	142367548	142367548	-	G	0,11	0,00	0,19	0,20	0,38	0,00
exonic	MAPK15	nonsynonymous SNV	NM_139021:c.C1196T:p.A399V	8	144803573	144803573	C	T	0,27	0,26	0,42	0,19	0,13	0,04
exonic	MPDZ	nonsynonymous SNV	NM_001261406:c.C2405T:p.S802F	9	13186345	13186345	G	A	0,28	0,53	0,69	0,20	0,09	0,29
exonic	DNAI1	nonsynonymous SNV	NM_012144:c.C646T:p.P216S	9	34491517	34491517	C	T	0,27	0,37	0,28	0,13	0,30	0,24
exonic	CCL27	nonsynonymous SNV	NM_006664:c.G89T:p.S30I	9	34662395	34662395	C	A	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	VCP	frameshift insertion	NM_007126:c.1848_1849insA:p.N616fs	9	35059646	35059646	-	T	0,07	0,01	0,03	0,05	0,16	0,06
exonic	HRCT1	nonframeshift deletion	NM_001039792:c.64_66del:p.22_22del	9	35906348	35906350	CTG	-	0,00	0,00	0,16	0,14	0,09	0,00
exonic	C9orf135	nonsynonymous SNV	NM_001010940:c.G250A:p.D84N	9	72459530	72459530	G	A	0,23	0,37	0,27	0,14	0,17	0,25
exonic	SVEP1	stopgain SNV	NM_153366:c.G6395A:p.W2132X	9	113173596	113173596	C	T	0,30	0,44	0,54	0,28	0,19	0,32
exonic	PTBP3	nonsynonymous SNV	NM_001244897:c.T1481C:p.L494P	9	114982615	114982615	A	G	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,03
exonic	TTF1	nonsynonymous SNV	NM_007344:c.A697G:p.T233A	9	135277512	135277512	T	C	0,00	0,00	0,08	0,02	0,04	0,16
exonic	TTF1	nonsynonymous SNV	NM_007344:c.A692T:p.Y231F	9	135277517	135277517	T	A	0,00	0,00	0,12	0,02	0,04	0,16
exonic	TTF1	nonsynonymous SNV	NM_007344:c.G686A:p.R229Q	9	135277523	135277523	C	T	0,00	0,00	0,17	0,02	0,06	0,15
exonic	TTF1	nonsynonymous SNV	NM_007344:c.A682C:p.N228H	9	135277527	135277527	T	G	0,00	0,00	0,11	0,06	0,07	0,10
exonic	TTF1	nonsynonymous SNV	NM_007344:c.G680A:p.S227N	9	135277529	135277529	C	T	0,00	0,00	0,13	0,05	0,09	0,13
exonic	GTF3C5	stopgain SNV	NM_001122823:c.C87A:p.Y29X	9	135906485	135906485	C	A	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
exonic	FAM171A1	nonsynonymous SNV	NM_001010924:c.G181A:p.A61T	10	15326021	15326021	C	T	0,20	0,39	0,40	0,24	0,26	0,34
exonic	KIAA1462	nonsynonymous SNV	NM_020848:c.C2053T:p.R685W	10	30317024	30317024	G	A	0,00	0,41	0,03	0,00	0,00	0,01
exonic	RBP3	nonsynonymous SNV	NM_002900:c.G2326A:p.A776T	10	48388552	48388552	C	T	0,33	0,42	0,29	0,39	0,08	0,38
exonic	ANK3	nonsynonymous SNV	NM_020987:c.C11915T:p.T3972I	10	61828724	61828724	G	A	0,36	0,52	0,52	0,15	0,31	0,26
exonic	GRID1	nonsynonymous SNV	NM_017551:c.A2848G:p.N950D	10	87362212	87362212	T	C	0,33	0,46	0,69	0,20	0,21	0,25
exonic	C10orf32	nonsynonymous SNV	NM_001136200:c.A53G:p.K18R	10	104614096	104614096	A	G	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	INA	nonsynonymous SNV	NM_032727:c.G826A:p.A276T	10	105037794	105037794	G	A	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	CALHM1	stopgain SNV	NM_001001412:c.G853T:p.E285X	10	105215207	105215207	C	A	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,33
exonic	SORCS3	nonsynonymous SNV	NM_014978:c.T3438A:p.F1146L	10	107016677	107016677	T	A	0,33	0,42	0,58	0,26	0,28	0,24
exonic	CASP7	nonsynonymous SNV	NM_001267058:c.C791T:p.P264L	10	115489253	115489253	C	T	0,44	0,48	0,52	0,23	0,14	0,21
exonic	FUOM	nonsynonymous SNV	NM_001098483:c.G266T:p.G89V	10	135170202	135170202	C	A	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,07
exonic	CD151	nonsynonymous SNV	NM_001039490:c.C674A:p.A225D	11	838000	838000	C	A	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	STIM1	stopgain SNV	NM_001277961:c.G451T:p.E151X	11	4076821	4076821	G	T	0,00	0,14	0,22	0,00	0,00	0,00
exonic	OR51S1	nonsynonymous SNV	NM_001004758:c.C497T:p.P166L	11	4869942	4869942	G	A	0,29	0,47	0,47	0,15	0,14	0,33
exonic	OR8J3	nonsynonymous SNV	NM_001004064:c.C8T:p.P3L	11	55905187	55905187	G	A	0,18	0,60	0,22	0,17	0,28	0,16
exonic	OR5M9	nonsynonymous SNV	NM_001004743:c.G858A:p.M286I	11	56230020	56230020	C	T	0,28	0,04	0,21	0,00	0,00	0,13
exonic	KDM2A	nonframeshift deletion	NM_001256405:c.1261_1263del:p.421_421del	11	67018079	67018081	GAG	-	0,00	0,06	0,06	0,00	0,17	0,00
exonic	PDE2A	nonsynonymous SNV	NM_001143839:c.G2523A:p.M841I	11	72289348	72289348	C	T	0,32	0,13	0,20	0,00	0,00	0,02
exonic	FAT3	nonsynonymous SNV	NM_001008781:c.C1012T:p.P338S	11	92086290	92086290	C	T	0,23	0,09	0,20	0,00	0,00	0,11
exonic	MLL	nonsynonymous SNV	NM_001197104:c.A1571T:p.N524I	11	118343445	118343445	A	T	0,28	0,58	0,38	0,22	0,16	0,20
exonic	C12orf4	nonsynonymous SNV	NM_020374:c.T1297C:p.C433R	12	4609447	4609447	A	G	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
exonic	ATN1	nonsynonymous SNV	NM_001007026:c.T1509G:p.H503Q	12	7045939	7045939	T	G	0,05	0,05	0,05	0,03	0,12	0,07
exonic	C1S	nonsynonymous SNV	NM_001734:c.C1348T:p.P450S	12	7177236	7177236	C	T	0,25	0,57	0,42	0,25	0,22	0,28
exonic	PRB3	nonsynonymous SNV	NM_006249:c.G695A:p.G232E	12	11420488	11420488	C	T	0,10	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
exonic	SLCO1B7	stopgain SNV	NM_001009562:c.A313T:p.R105X	12	21174489	21174489	A	T	0,20	0,05	0,08	0,10	0,00	0,05
exonic	ABCC9	nonsynonymous SNV	NM_005691:c.G2114A:p.G705D	12	22025643	22025643	C	T	0,08	0,04	0,13	0,06	0,00	0,10
exonic	IPO8	nonsynonymous SNV	NM_001190995:c.C1624T:p.L542F	12	30802100	30802100	G	A	0,16	0,06	0,26	0,15	0,02	0,19
exonic	ACVR1B	nonsynonymous SNV	NM_004302:c.T70G:p.S24A	12	52345597	52345597	T	G	0,33	0,40	0,27	0,38	0,50	0,27
exonic	KRT74	nonsynonymous SNV	NM_175053:c.G1147A:p.E383K	12	52962161	52962161	C	T	0,00	0,14	0,27	0,12	0,07	0,17
exonic	KRT4	nonsynonymous SNV	NM_002272:c.G1418T:p.S473I	12	53200998	53200998	C	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
exonic	ESPL1	nonsynonymous SNV	NM_012291:c.C5461A:p.R1821S	12	53684721	53684721	C	A	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	ITGA7	nonsynonymous SNV	NM_001144996:c.G2405A:p.R802Q	12	56088079	56088079	C	T	0,41	0,65	0,55	0,30	0,31	0,40

exonic	GNS	nonsynonymous SNV	NM_002076:c.G1205A:p.G402D	12	65116889	65116889	C	T	0,28	0,68	0,63	0,38	0,31	0,50
exonic	TBC1D15	nonsynonymous SNV	NM_001146213:c.C625T:p.L209F	12	72287072	72287072	C	T	0,14	0,19	0,33	0,32	0,00	0,25
exonic	TBC1D15	nonsynonymous SNV	NM_001146213:c.C749G:p.S250C	12	72288557	72288557	C	G	0,12	0,05	0,05	0,08	0,00	0,00
exonic	TBC1D15	stopgain SNV	NM_001146213:c.C757T:p.Q253X	12	72288565	72288565	C	T	0,10	0,07	0,07	0,12	0,00	0,00
exonic	TBC1D15	nonsynonymous SNV	NM_001146213:c.C802A:p.P268T	12	72288610	72288610	C	A	0,15	0,05	0,09	0,10	0,00	0,08
exonic	TMEM116	nonsynonymous SNV	NM_001193453:c.C73T:p.P255	12	112441609	112441609	G	A	0,51	0,65	0,63	0,35	0,24	0,29
exonic	NOS1	nonsynonymous SNV	NM_001204213:c.G2823A:p.M941I	12	117660664	117660664	C	T	0,48	0,68	0,37	0,18	0,36	0,27
exonic	GJA3	nonsynonymous SNV	NM_021954:c.G413A:p.R138K	13	20717015	20717015	C	T	0,27	0,47	0,48	0,15	0,29	0,50
exonic	FAM194B	nonsynonymous SNV	NM_182542:c.G324T:p.E108D	13	46170817	46170817	C	A	0,01	0,02	0,14	0,08	0,14	0,06
exonic	FAM194B	nonsynonymous SNV	NM_182542:c.C302A:p.A101E	13	46170839	46170839	G	T	0,00	0,02	0,15	0,08	0,17	0,09
exonic	OR4K1	nonsynonymous SNV	NM_001004063:c.A848G:p.N283S	14	20404673	20404673	A	G	0,08	0,12	0,16	0,09	0,06	0,07
exonic	ZFHX2	nonsynonymous SNV	NM_033400:c.G7138A:p.G2380R	14	23991752	23991752	C	T	0,26	0,33	0,47	0,12	0,15	0,22
exonic	NFATC4	nonsynonymous SNV	NM_001198965:c.C2123T:p.P708L	14	24845566	24845566	C	T	0,33	0,27	0,36	0,17	0,25	0,24
exonic	APA4S1	nonsynonymous SNV	NM_001254727:c.A370G:p.R124G	14	31552735	31552735	A	G	0,00	0,00	0,23	0,07	0,08	0,03
exonic	GPR137C	nonsynonymous SNV	NM_001099652:c.C344T:p.P115L	14	53020209	53020209	C	T	0,32	0,24	0,43	0,23	0,24	0,27
exonic	PLEKHD1	nonsynonymous SNV	NM_001161498:c.C833T:p.P278L	14	69992749	69992749	C	T	0,00	0,22	0,30	0,26	0,23	0,19
exonic	PPP4R4	nonsynonymous SNV	NM_058237:c.G784A:p.D262N	14	94703954	94703954	G	A	0,26	0,29	0,29	0,22	0,21	0,17
exonic	FMN1	nonsynonymous SNV	NM_001103184:c.T2120C:p.L707P	15	33261113	33261113	A	G	0,40	0,06	0,00	0,20	0,14	0,09
exonic	AQR	nonsynonymous SNV	NM_014691:c.C3242T:p.P1081L	15	35167061	35167061	G	A	0,22	0,30	0,24	0,13	0,10	0,17
exonic	JMJD7,JMJD7-PLA2G4B	nonsynonymous SNV	NM_001114632:c.C208T:p.P70S	15	42127081	42127081	C	T	0,20	0,27	0,21	0,13	0,21	0,26
exonic	CASC4	nonsynonymous SNV	NM_138423:c.C350T:p.S117L	15	44615185	44615185	C	T	0,27	0,42	0,19	0,11	0,15	0,18
exonic	B2M	nonsynonymous SNV	NM_004048:c.A1G:p.M1V	15	45003745	45003745	A	G	0,00	0,35	0,40	0,23	0,00	0,17
exonic	HERC1	nonsynonymous SNV	NM_003922:c.C668T:p.S223L	15	64067155	64067155	G	A	0,21	0,27	0,42	0,14	0,01	0,18
exonic	IGDCC4	nonsynonymous SNV	NM_020962:c.C3518T:p.P1173L	15	65676582	65676582	G	A	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	MAP2K1	nonframeshift insertion	NM_002755:c.162_163insAGA:p.L54delinsLR	15	66727446	66727446	-	AGA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
exonic	C15orf40	nonsynonymous SNV	NM_001160113:c.T481G:p.Y161D	15	83677185	83677185	A	C	0,00	0,09	0,38	0,07	0,00	0,08
exonic	ADAMTSL3	stopgain SNV	NM_207517:c.C3478T:p.Q1160X	15	84651858	84651858	C	T	0,28	0,39	0,44	0,23	0,00	0,22
exonic	ALPK3	nonsynonymous SNV	NM_020778:c.G1733A:p.R578Q	15	85383637	85383637	G	A	0,35	0,35	0,40	0,00	0,00	0,32
exonic	ABCA3	nonsynonymous SNV	NM_001089:c.G175A:p.G59S	16	2376155	2376155	C	T	0,00	0,17	0,34	0,09	0,16	0,18
exonic	RFXO1	nonsynonymous SNV	NM_145891:c.C1079T:p.A360V	16	7759078	7759078	C	T	0,20	0,35	0,35	0,08	0,19	0,16
exonic	SNX29	nonsynonymous SNV	NM_032167:c.G1510A:p.A504T	16	12223530	12223530	G	A	0,35	0,43	0,60	0,25	0,25	0,27
exonic	BFAR	nonsynonymous SNV	NM_016561:c.C793T:p.P265S	16	14755758	14755758	C	T	0,23	0,29	0,39	0,21	0,15	0,26
exonic	DNAH3	nonsynonymous SNV	NM_017539:c.G10913A:p.G3638E	16	20966293	20966293	C	T	0,24	0,36	0,30	0,13	0,18	0,22
exonic	DNAH3	nonsynonymous SNV	NM_017539:c.G10912A:p.G3638R	16	20966294	20966294	C	T	0,26	0,36	0,30	0,13	0,18	0,21
exonic	HS3ST2	nonsynonymous SNV	NM_006043:c.C1015T:p.P339S	16	22926794	22926794	C	T	0,27	0,33	0,35	0,08	0,16	0,15
exonic	SCNN1G	nonsynonymous SNV	NM_001039:c.C1690T:p.R564C	16	23226530	23226530	C	T	0,21	0,39	0,31	0,19	0,16	0,18
exonic	AQP8	nonsynonymous SNV	NM_001169:c.G749A:p.G250E	16	25239776	25239776	G	A	0,15	0,35	0,39	0,11	0,36	0,15
exonic	APOBR	nonsynonymous SNV	NM_018690:c.G1083C:p.E361D	16	28507445	28507445	G	C	0,00	0,29	0,07	0,00	0,29	0,13
exonic	SLC12A3	nonsynonymous SNV	NM_000339:c.C2516T:p.T839I	16	56926934	56926934	C	T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
exonic	ELMO3	nonsynonymous SNV	NM_024712:c.C1840A:p.L614M	16	67237027	67237027	C	A	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	TCF25	nonsynonymous SNV	NM_014972:c.A35G:p.E12G	16	89940110	89940110	A	G	0,15	0,12	0,05	0,12	0,32	0,06
exonic	C16orf3	nonsynonymous SNV	NM_001214:c.T131C:p.V44A	16	90095620	90095620	A	G	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
exonic	ZZEF1	nonsynonymous SNV	NM_015113:c.G8857C:p.A2953P	17	3910213	3910213	C	G	0,29	0,07	0,20	0,09	0,17	0,11
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.T5065A:p.S1689T	17	7416648	7416648	T	A	0,00	0,00	0,21	0,27	0,15	0,00
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.C5066G:p.S1689C	17	7416649	7416649	C	G	0,00	0,00	0,21	0,29	0,17	0,00
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.G5072A:p.S1691N	17	7416655	7416655	G	A	0,00	0,00	0,23	0,22	0,17	0,00
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.T5098A:p.S1700T	17	7416681	7416681	T	A	0,06	0,00	0,25	0,06	0,27	0,09
exonic	POLR2A	stopgain SNV	NM_000937:c.C5099G:p.S1700X	17	7416682	7416682	C	G	0,06	0,00	0,15	0,00	0,19	0,09
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.T5119A:p.S1707T	17	7416702	7416702	T	A	0,00	0,00	0,21	0,09	0,27	0,10
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.C5120G:p.S1707W	17	7416703	7416703	C	G	0,00	0,00	0,13	0,03	0,10	0,05
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.T5149A:p.S1717T	17	7416732	7416732	T	A	0,00	0,00	0,20	0,00	0,16	0,05
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.C5150G:p.S1717C	17	7416733	7416733	C	G	0,00	0,00	0,20	0,00	0,16	0,05
exonic	POLR2A	nonsynonymous SNV	NM_000937:c.G5156A:p.S1719N	17	7416739	7416739	G	A	0,00	0,00	0,17	0,00	0,13	0,05
exonic	CYB5D1	nonsynonymous SNV	NM_144607:c.A274T:p.R92W	17	7761960	7761960	A	T	0,26	0,45	0,33	0,20	0,33	0,27
exonic	MYH4	nonsynonymous SNV	NM_017533:c.G5435A:p.G1812E	17	10348324	10348324	C	T	0,16	0,30	0,29	0,08	0,15	0,17

exonic	SHISA6	nonsynonymous SNV	NM_001173461:c.C1247T:p.P416L	17	11461365	11461365	C	T	0,13	0,50	0,44	0,43	0,17	0,25
exonic	KCNH4	nonsynonymous SNV	NM_012285:c.C869T:p.S290F	17	40327715	40327715	G	A	0,09	0,44	0,34	0,16	0,09	0,24
exonic	BCAS3	nonsynonymous SNV	NM_017679:c.C1901T:p.S634L	17	59115388	59115388	C	T	0,14	0,47	0,42	0,19	0,22	0,12
exonic	SDK2	nonsynonymous SNV	NM_001144952:c.C4511T:p.A1504V	17	71382044	71382044	G	A	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	FBF1	nonsynonymous SNV	NM_001080542:c.C2711G:p.A904G	17	73910886	73910886	G	C	0,20	0,75	0,20	0,43	0,09	0,20
exonic	SEC14L1	frameshift insertion	NM_001039573:c.c.100_101insCGATGTT:p.P34fs	17	75186921	75186921	-	CGATGTT	0,09	0,16	0,32	0,08	0,06	0,14
exonic	ENGASE	nonsynonymous SNV	NM_001042573:c.C1541T:p.T514I	17	77080718	77080718	C	T	0,00	0,41	0,28	0,16	0,12	0,13
exonic	LRRC30	nonsynonymous SNV	NM_001105581:c.G64A:p.G22R	18	7231200	7231200	G	A	0,00	0,35	0,37	0,24	0,11	0,22
exonic	ANKRD12	nonsynonymous SNV	NM_001083625:c.A2467C:p.K823Q	18	9255801	9255801	A	C	0,00	0,00	0,05	0,00	0,02	0,19
exonic	DSC3	nonsynonymous SNV	NM_001941:c.G2176A:p.D726N	18	28581643	28581643	C	T	0,23	0,35	0,31	0,08	0,12	0,22
exonic	CDH20	nonsynonymous SNV	NM_031891:c.C353T:p.A118V	18	59166525	59166525	C	T	0,20	0,32	0,33	0,16	0,19	0,22
exonic	CDH7	nonsynonymous SNV	NM_004361:c.G307A:p.D103N	18	63477036	63477036	G	A	0,25	0,30	0,23	0,26	0,07	0,24
exonic	NFATC1	nonsynonymous SNV	NM_006162:c.A1175C:p.H392P	18	77171450	77171450	A	C	0,21	0,44	0,18	0,40	0,14	0,39
exonic	APC2	nonsynonymous SNV	NM_005883:c.G2863A:p.E955K	19	1466163	1466163	G	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
exonic	LMNB2	nonsynonymous SNV	NM_032737:c.G568A:p.G190S	19	2438277	2438277	C	T	0,00	0,62	0,40	0,15	0,44	0,15
exonic	STAP2	nonsynonymous SNV	NM_001013841:c.C902T:p.P301L	19	4325470	4325470	G	A	0,00	0,20	0,46	0,18	0,20	0,17
exonic	PLIN4	nonsynonymous SNV	NM_001080400:c.G2350A:p.A784T	19	4511580	4511580	C	T	0,18	0,11	0,13	0,12	0,15	0,08
exonic	KHSRP	nonsynonymous SNV	NM_003685:c.C1649T:p.T550I	19	6415857	6415857	G	A	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	LRRC8E	nonsynonymous SNV	NM_001268285:c.T1745C:p.L582P	19	7965539	7965539	T	C	0,20	0,35	0,12	0,19	0,08	0,35
exonic	MAP2K7	nonsynonymous SNV	NM_145185:c.C461T:p.S154F	19	7975351	7975351	C	T	0,23	0,25	0,43	0,17	0,31	0,28
exonic	MYO1F	nonsynonymous SNV	NM_012335:c.C86T:p.T29I	19	8620598	8620598	G	A	0,33	0,52	0,54	0,08	0,20	0,30
exonic	MUC16	nonsynonymous SNV	NM_024690:c.G19439A:p.G6480E	19	9068007	9068007	C	T	0,29	0,29	0,33	0,12	0,05	0,21
exonic	KRI1	nonsynonymous SNV	NM_023008:c.C668T:p.S223F	19	10671692	10671692	G	A	0,33	0,33	0,56	0,22	0,09	0,20
exonic	TECR	nonsynonymous SNV	NM_138501:c.C827A:p.T276N	19	14676583	14676583	C	A	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	CYP4F12	nonsynonymous SNV	NM_023944:c.T639G:p.H213Q	19	15793312	15793312	T	G	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00
exonic	CPAMD8	nonsynonymous SNV	NM_015692:c.C4061A:p.A1354D	19	17017869	17017869	G	T	0,00	0,00	0,18	0,40	0,00	0,13
exonic	PBX4	stopgain SNV	NM_025245:c.C1048T:p.Q350X	19	19672911	19672911	G	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00
exonic	ZNF91	nonsynonymous SNV	NM_003430:c.G3534C:p.M1178I	19	23542247	23542247	C	G	0,00	0,08	0,12	0,19	0,11	0,07
exonic	ATP4A	nonsynonymous SNV	NM_000704:c.G2686A:p.G896R	19	36044004	36044004	C	T	0,19	0,42	0,26	0,21	0,21	0,25
exonic	MLL4	nonsynonymous SNV	NM_014727:c.G6546C:p.E2182D	19	36223996	36223996	G	C	0,38	0,13	0,29	0,31	0,22	0,26
exonic	ZNF527	nonsynonymous SNV	NM_032453:c.C902T:p.P301L	19	37879853	37879853	C	T	0,10	0,03	0,02	0,11	0,02	0,01
exonic	WDR87	nonsynonymous SNV	NM_031951:c.G5092A:p.E1698K	19	38379102	38379102	C	T	0,27	0,23	0,40	0,14	0,07	0,19
exonic	RASGRP4	nonsynonymous SNV	NM_001146206:c.G974A:p.G325E	19	38903451	38903451	C	T	0,10	0,53	0,31	0,13	0,29	0,22
exonic	PRX	nonsynonymous SNV	NM_181882:c.C2228T:p.P743L	19	40902031	40902031	G	A	0,30	0,41	0,25	0,14	0,15	0,25
exonic	PRX	nonsynonymous SNV	NM_020956:c.T50G:p.V17G	19	40909747	40909747	A	C	0,40	0,00	0,33	0,14	0,29	0,36
exonic	TOMM40	nonsynonymous SNV	NM_001128917:c.C428T:p.P143L	19	45396179	45396179	C	T	0,27	0,46	0,28	0,13	0,11	0,21
exonic	GLTSCR2	nonsynonymous SNV	NM_015710:c.C1289A:p.T430N	19	48259072	48259072	C	A	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	SPIB	nonsynonymous SNV	NM_001243998:c.C68T:p.T23I	19	50926863	50926863	C	T	0,00	0,30	0,27	0,00	0,20	0,23
exonic	FPR1	nonsynonymous SNV	NM_002029:c.C257T:p.A86V	19	52249991	52249991	G	A	0,08	0,38	0,30	0,26	0,09	0,23
exonic	ZNF880	nonsynonymous SNV	NM_001145434:c.A1133G:p.K378R	19	52887966	52887966	A	G	0,01	0,09	0,11	0,03	0,06	0,01
exonic	ZNF534	nonsynonymous SNV	NM_001143938:c.G392A:p.G131E	19	52941105	52941105	G	A	0,24	0,40	0,32	0,17	0,09	0,19
exonic	SGK110	nonsynonymous SNV	NM_001199824:c.G490A:p.V164I	19	56052802	56052802	C	T	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	ZSCAN5B	nonsynonymous SNV	NM_001080456:c.C736T:p.P246S	19	56702209	56702209	G	A	0,24	0,26	0,39	0,19	0,07	0,21
exonic	ZNF671	nonsynonymous SNV	NM_024833:c.C1452G:p.C484W	19	58232002	58232002	G	C	0,00	0,00	0,03	0,00	0,13	0,01
exonic	ZNF671	frameshift insertion	NM_024833:c.1449_1450insAT:p.K483fs	19	58232005	58232005	-	AT	0,00	0,00	0,04	0,00	0,16	0,03
exonic	ZNF671	stopgain SNV	NM_024833:c.T1437A:p.Y479X	19	58232017	58232017	A	T	0,00	0,01	0,03	0,00	0,19	0,03
exonic	ZNF671	nonsynonymous SNV	NM_024833:c.C1433T:p.P478L	19	58232021	58232021	G	A	0,00	0,01	0,03	0,00	0,18	0,02
exonic	TGM6	nonsynonymous SNV	NM_001254734:c.G458A:p.R153K	20	2377185	2377185	G	A	0,18	0,28	0,32	0,24	0,12	0,24
exonic	CHGB	nonsynonymous SNV	NM_001819:c.C899T:p.P300L	20	5903689	5903689	C	T	0,31	0,33	0,37	0,33	0,26	0,10
exonic	HAO1	nonsynonymous SNV	NM_017545:c.G304A:p.G102R	20	7895052	7895052	C	T	0,00	0,22	0,36	0,16	0,21	0,13
exonic	PTPRR	nonsynonymous SNV	NM_007050:c.C1688T:p.S563F	20	40980798	40980798	G	A	0,14	0,29	0,17	0,20	0,06	0,16
exonic	PHACTR3	nonsynonymous SNV	NM_001199505:c.G659A:p.R220K	20	58342367	58342367	G	A	0,12	0,33	0,48	0,09	0,18	0,19
exonic	BTG3	nonsynonymous SNV	NM_001130914:c.C392T:p.A131V	21	18976514	18976514	G	A	0,00	0,06	0,19	0,12	0,09	0,07
exonic	BTG3	nonsynonymous SNV	NM_001130914:c.C345G:p.C115W	21	18976561	18976561	G	C	0,00	0,00	0,18	0,20	0,14	0,00
exonic	JAM2	nonsynonymous SNV	NM_001270408:c.A901G:p.K301E	21	27086579	27086579	A	G	0,00	0,02	0,14	0,04	0,09	0,02

exonic	DYRK1A	nonsynonymous SNV	NM_001396:c.G454A:p.G152R	21	38853066	38853066	G	A	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,11
exonic	LCA5L	nonsynonymous SNV	NM_152505:c.T2003A:p.I668K	21	40777818	40777818	A	T	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
exonic	SLC19A1	nonsynonymous SNV	NM_001205206:c.C1349T:p.A450V	21	46935011	46935011	G	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00
exonic	SLC19A1	nonframeshift deletion	NM_001205207:c.214_216del:p.72_72del	21	46951916	46951918	CAG	-	0,00	0,26	0,00	0,00	0,15	0,00
exonic	IL2RB	nonsynonymous SNV	NM_000878:c.C1391T:p.P464L	22	37524401	37524401	G	A	0,43	0,59	0,28	0,07	0,13	0,42
exonic	CACNA1I	nonsynonymous SNV	NM_001003406:c.C4825A:p.L1609M	22	40073421	40073421	C	A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27
exonic	SLC25A17	nonsynonymous SNV	NM_006358:c.C665T:p.P222L	22	41173072	41173072	G	A	0,15	0,38	0,29	0,27	0,26	0,16
exonic	TCF20	nonframeshift deletion	NM_005650:c.534_536del:p.178_179del	22	42610776	42610778	TGC	-	0,00	0,15	0,00	0,02	0,02	0,02
exonic	ARHGAP8,PRR5-ARHGAP8	nonsynonymous SNV	NM_181335:c.C1207T:p.P403S	22	45258380	45258380	C	T	0,28	0,20	0,26	0,26	0,17	0,31
exonic	PKDREJ	stopgain SNV	NM_006071:c.G4742A:p.W1581X	22	46654478	46654478	C	T	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	ACR	nonsynonymous SNV	NM_001097:c.G394A:p.E132K	22	51178234	51178234	G	A	0,26	0,35	0,37	0,10	0,22	0,20
exonic	EFNB1	nonsynonymous SNV	NM_004429:c.G461A:p.R154H	X	68059561	68059561	G	A	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
exonic	MED12	nonsynonymous SNV	NM_005120:c.C5326A:p.P1776T	X	70356431	70356431	C	A	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
exonic	CYLC1	nonsynonymous SNV	NM_021118:c.C1139A:p.A380E	X	83128855	83128855	C	A	0,00	0,00	0,04	0,00	0,06	0,27
exonic	COL4A5	nonsynonymous SNV	NM_000495:c.G4306A:p.G1436S	X	107930720	107930720	G	A	0,51	0,63	0,59	0,30	0,40	0,41
exonic	ATP11C	nonsynonymous SNV	NM_001010986:c.A2417G:p.K806R	X	138845561	138845561	T	C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
exonic	MAGEC1	nonsynonymous SNV	NM_005462:c.C767G:p.T256S	X	140993957	140993957	C	G	0,00	0,10	0,11	0,16	0,07	0,12
exonic	MAGEC1	nonsynonymous SNV	NM_005462:c.T774A:p.S258R	X	140993964	140993964	T	A	0,00	0,11	0,12	0,20	0,09	0,13
exonic	MAGEC1	nonsynonymous SNV	NM_005462:c.T779C:p.F260S	X	140993969	140993969	T	C	0,00	0,13	0,14	0,22	0,10	0,16
exonic	MAGEC1	nonsynonymous SNV	NM_005462:c.C820T:p.P274S	X	140994010	140994010	C	T	0,00	0,12	0,30	0,19	0,20	0,14
exonic	SLITRK4	nonsynonymous SNV	NM_001184749:c.A458G:p.K153R	X	142718467	142718467	T	C	0,49	0,65	0,72	0,30	0,31	0,46
exonic	PLXNB3	nonsynonymous SNV	NM_005393:c.G295A:p.V99M	X	153032577	153032577	G	A	0,00	0,22	0,00	0,33	0,00	0,00