

Genomic landscape of atypical adenomatous hyperplasia reveals divergent modes to lung adenocarcinoma

Smruthy Sivakumar, F. Anthony San Lucas, Tina L. McDowell, Wenhua Lang, Li Xu, Junya Fujimoto, Jianjun Zhang, P. Andrew Futreal, Junya Fukuoka, Yasushi Yatabe, Steven M. Dubinett, Avrum E. Spira, Jerry Fowler, Ernest T. Hawk, Ignacio I. Wistuba, Paul Scheet*, Humam Kadara*

*Equally contributing co-corresponding authors

SUPPLEMENTARY TABLES

Table S1. Samples analyzed by DNA and RNA sequencing.

Case	Deep DNA targeted sequencing			Transcriptome sequencing		
	Normal	AAH	LUAD	Normal	AAH	LUAD
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	0	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	0	0	0
12	1	1	1	0	1	0
13	1	1	1	0	0	0
14	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	0	0	0
16	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	0	0	0
20	1	1	2	1	1	1
21	1	1	1	0	0	0
22	1	1	1	1	1	1
Total:	22	22	23	15	17	16

Normal, normal lung parenchyma; AAH, atypical adenomatous hyperplasia; LUAD, lung adenocarcinoma

Table S2. DNA (n=67) and RNA (n=48) sequencing quality metrics for each sample

Case	Sample	Deep DNA targeted sequencing		Transcriptome sequencing	
		Mean Depth	On Target (%)	Mapped Reads	On Target (%)
1	AAH	875.0	97.48	15,905,922	90.18
1	LUAD	946.2	97.09	14,299,306	90.17
1	Normal	955.9	97.30	15,793,049	89.92
2	AAH	1280.0	99.36	20,289,520	87.95
2	LUAD	1637.0	99.33	9,540,424	90.00
2	Normal	695.1	99.32	10,982,039	88.69
3	AAH	2240.0	98.52	18,643,051	90.01
3	LUAD	1018.0	97.54	10,829,570	91.41
3	Normal	787.1	97.90	15,313,533	87.91
4	AAH	809.9	98.94	24,468,173	85.63
4	LUAD	839.9	98.98	17,135,253	90.23
4	Normal	650.0	98.91	20,007,657	83.99
5	AAH	786.5	97.62	16,955,169	86.79
5	LUAD	821.6	97.27	15,783,522	91.10
5	Normal	474.6	97.69	19,139,090	90.26
6	AAH	814.3	99.30	10,618,817	90.43
6	LUAD	918.7	99.31	15,956,013	91.97
6	Normal	905.6	99.31	23,948,459	91.33
7	AAH	805.3	90.71	16,486,727	81.40
7	LUAD	860.9	95.09	16,192,488	88.92
7	Normal	1110.0	95.72	14,320,596	86.57
8	AAH	977.6	98.26	15,148,396	86.08
8	LUAD	1035.0	98.24	13,896,479	84.71
8	Normal	1011.0	98.13	-	-
9	AAH	915.8	98.22	33,300,127	86.43
9	LUAD	1043.0	98.26	9,501,658	86.64
9	Normal	711.2	98.47	19,990,032	84.18
10	AAH	923.1	98.39	17,910,629	90.30
10	LUAD	1148.0	98.12	13,651,989	92.96
10	Normal	1028.0	98.46	17,493,883	90.96
11	AAH	920.3	97.41	-	-
11	LUAD	772.9	97.54	-	-
11	Normal	746.6	97.57	-	-
12	AAH	1076.0	98.37	17,441,191	83.15
12	LUAD	1255.0	98.39	-	-
12	Normal	918.0	98.31	-	-
13	AAH	845.2	98.27	-	-
13	LUAD	978.4	98.48	-	-
13	Normal	785.4	98.04	-	-
14	AAH	940.5	97.93	13,894,033	89.65

14	LUAD	1249.0	98.71	32,912,397	91.10
14	Normal	1283.0	98.38	20,115,731	88.54
15	AAH	770.3	97.50	-	-
15	LUAD	990.4	98.41	-	-
15	Normal	1282.0	98.30	-	-
16	AAH	1404.0	98.39	18,404,976	88.60
16	LUAD	1164.0	97.93	14,923,922	89.03
16	Normal	944.8	98.01	17,146,873	86.95
17	AAH	889.6	97.39	18,789,646	89.29
17	LUAD	650.4	96.80	15,149,603	88.72
17	Normal	870.3	97.28	16,647,483	89.72
18	AAH	679.7	96.87	14,077,003	84.36
18	LUAD	463.6	94.48	16,314,561	89.21
18	Normal	550.2	94.42	11,177,349	87.90
19	AAH	777.2	94.47	-	-
19	LUAD	1048.0	97.79	-	-
19	Normal	787.0	97.34	-	-
20	AAH	1615.0	99.01	19,034,481	85.76
20	LUAD	1032.0	99.08	-	-
20	LUAD	1127.0	98.90	19,793,551	84.73
20	Normal	1272.0	98.72	19,379,323	84.10
21	AAH	751.7	98.06	-	-
21	LUAD	776.5	98.08	-	-
21	Normal	784.1	98.36	-	-
22	AAH	1102.0	99.25	8,400,513	89.78
22	LUAD	928.8	98.99	10,078,603	91.07
22	Normal	940.9	99.08	13,273,435	91.53

Normal, normal lung parenchyma; AAH, atypical adenomatous hyperplasia; LUAD, lung adenocarcinoma

Table S3. Exonic mutations in known lung cancer drivers and other cancer associated genes

Case	Tissue	Mutation	Type	Gene	Protein Change	Mean VAF	Mean Depth	COSMIC ID
1	AAH	chr12:49443500G>A	M	<i>KMT2D</i>	p.R1291W	0.03	1128.50	.
1	AAH	chr12:25398284C>G	M	<i>KRAS</i>	p.G12A	0.35	793.00	COSM1140134 COSM522
1	LUAD	chr9:139395211G>A	S	<i>NOTCH1</i>	p.V1909V	0.06	2073.00	.
1	LUAD	chr9:139402693G>A	N	<i>NOTCH1</i>	p.Q1106*	0.06	82.50	.
1	LUAD	chr12:25398284C>A	M	<i>KRAS</i>	p.G12V	0.10	572.50	COSM1140133 COSM520
1	LUAD	chr12:25398285C>G	M	<i>KRAS</i>	p.G12R	0.10	573.33	COSM518 COSM1157797
2	LUAD	chr19:11134251C>T	M	<i>SMARCA4</i>	p.R973W	0.04	2094.00	COSM1161251 COSM1161250
2	LUAD	chr7:55241678A>G	M	<i>EGFR</i>	p.E709G	0.19	3672.50	COSM13009
2	LUAD	chr7:55259515T>G	M	<i>EGFR</i>	p.L858R	0.21	1895.50	COSM6224
3	AAH	chr9:135779172G>A	N	<i>TSC1</i>	p.R692*	0.13	870.33	COSM1570289
3	LUAD	chr11:64575482C>T	M	<i>MEN1</i>	p.E184K	0.04	603.00	.
3	LUAD	chr2:209103952T>C	M	<i>IDH1</i>	p.I333V	0.19	599.67	.
4	AAH	chr12:25398285C>A	M	<i>KRAS</i>	p.G12C	0.15	421.00	COSM1140136 COSM516
4	LUAD	chr20:57428595G>A	M	<i>GNAS</i>	p.G92E	0.18	1185.67	.
4	LUAD	chr7:55242485C>T	M	<i>EGFR</i>	p.S752F	0.31	753.00	.
5	AAH	chrX:66765892A>G	M	<i>AR</i>	p.S302G	0.04	185.50	.
6	LUAD	chr16:3843419A>C	M	<i>CREBBP</i>	p.M395R	0.08	685.50	.
6	LUAD	chr19:10602911G>C	M	<i>KEAP1</i>	p.L223V	0.06	593.00	.
7	AAH	chrX:63409829C>T	M	<i>AMER1</i>	p.R1113K	0.20	20.00	.
7	LUAD	chr7:55259515T>G	M	<i>EGFR</i>	p.L858R	0.15	1305.00	COSM6224
8	AAH	chr19:10600455A>G	M	<i>KEAP1</i>	p.V467A	0.13	91.50	.
8	AAH	chr19:1220408G>A	S	<i>STK11</i>	p.L167L	0.13	65.33	.
8	AAH	chr19:17955177C>T	M	<i>JAK3</i>	p.S17N	0.22	35.00	.
8	AAH	chr6:33287615C>T	S	<i>DAXX</i>	p.K494K	0.13	39.00	.
8	LUAD	chr16:3778631C>T	S	<i>CREBBP</i>	p.L2139L	0.13	23.33	.
9	AAH	chr10:8111442G>A	M	<i>GATA3</i>	p.A310T	0.57	7.00	.
9	LUAD	chr12:49415920G>A	M	<i>KMT2D</i>	p.S5476F	0.25	12.00	.
9	LUAD	chr17:7578212G>A	N	<i>TP53</i>	p.R213*	0.13	1282.50	COSM99618 COSM1638393 COSM99616 COSM10654 COSM99617 COSM3378350 COSM99615
9	LUAD	chr19:1220409C>T	M	<i>STK11</i>	p.H168Y	0.12	56.67	.
9	LUAD	chr7:55241678A>G	M	<i>EGFR</i>	p.E709G	0.24	3495.50	COSM13009
10	LUAD	chr12:25398284C>T	M	<i>KRAS</i>	p.G12D	0.07	1059.00	COSM521 COSM1135366
11	AAH	chr10:43601887G>A	M	<i>RET</i>	p.V311M	0.11	47.00	.
11	AAH	chr13:49030426C>T	M	<i>RB1</i>	p.S634L	0.06	119.50	.
11	AAH	chr17:29701124A>G	M	<i>NF1</i>	p.Q2824R	0.04	173.00	.
11	AAH	chr4:106193829A>G	M	<i>TET2</i>	p.S1431G	0.06	111.00	.

11	AAH	chr5:112174950C>T	M	APC	p.T1220I	0.03	343.00	.
11	AAH	chr7:140453134T>C	M	BRAF	p.K601E	0.37	474.33	COSM478
11	AAH	chr9:135797355C>T	M	TSC1	p.V172M	0.04	144.00	.
11	LUAD	chr11:108150225C>T	N	ATM	p.Q1098*	0.07	72.50	.
11	LUAD	chr12:49431626C>T	S	KMT2D	p.G3171G	0.04	165.00	.
11	LUAD	chr1:27097657G>A	S	ARID1A	p.V1082V	0.05	97.50	.
11	LUAD	chr19:42799337C>T	S	CIC	p.G1607G	0.24	15.00	.
11	LUAD	chr4:55604624C>T	S	KIT	p.P944P	0.12	41.00	.
11	LUAD	chr7:116380914G>A	S	MET	p.K512K	0.05	114.50	.
11	LUAD	chr7:116409781C>T	M	MET	p.S907F	0.13	31.00	.
11	LUAD	chr7:55242485C>T	M	EGFR	p.S752F	0.54	355.00	.
11	LUAD	chr9:135797283G>A	M	TSC1	p.P196S	0.07	85.00	.
11	LUAD	chr9:139390928C>T	S	NOTCH1	p.V2421V	0.07	73.00	.
12	AAH	chr17:29654553C>T	N	NF1	p.R1769*	0.02	1464.50	COSM36883 COSM303874
12	AAH	chr19:1220408G>A	S	STK11	p.L167L	0.15	64.67	.
12	AAH	chr7:140453134T>C	M	BRAF	p.K601E	0.16	581.33	COSM478
12	AAH	chr9:21974727C>T	M	CDKN2A	p.A34T	0.06	145.00	.
12	LUAD	chr17:29664390G>A	S	NF1	p.E2144E	0.03	1321.00	.
12	LUAD	chr19:33792328C>T	S	CEBPA	p.L331L	0.23	1316.33	.
12	LUAD	chr19:33792397C>T	S	CEBPA	p.V308V	0.26	880.50	.
12	LUAD	chr3:52651444G>T	M	PBRM1	p.S551Y	0.12	109.50	.
12	LUAD	chr7:55259515T>G	M	EGFR	p.L858R	0.32	1570.67	COSM6224
12	LUAD	chr9:21974508G>A	S	CDKN2A	p.L107L	0.08	560.50	.
13	AAH	chr17:37868208C>T	M	ERBB2	p.S310F	0.16	2572.50	COSM48358
13	AAH	chr7:55241708G>C	M	EGFR	p.G719A	0.15	1035.33	COSM6239
13	LUAD	chr7:55259515T>G	M	EGFR	p.L858R	0.08	963.67	COSM6224
14	AAH	chr7:140453193T>C	M	BRAF	p.N581S	0.10	386.33	COSM462
14	AAH	chr9:135778027G>A	N	TSC1	p.R786*	0.11	895.50	COSM1645181
14	AAH	chrX:63409775C>A	M	AMER1	p.G1131V	0.09	85.00	.
14	LUAD	chr7:55259515T>G	M	EGFR	p.L858R	0.26	1390.00	COSM6224
14	LUAD	chr9:98239046A>G	M	PTCH1	p.F533L	0.06	1000.50	.
15	AAH	chr7:140453134T>C	M	BRAF	p.K601E	0.22	221.67	COSM478
15	LUAD	chr19:10602493C>G	M	KEAP1	p.R362P	0.49	357.33	.
15	LUAD	chr19:1207118C>T	M	STK11	p.S69L	0.17	253.67	COSM1390405
15	LUAD	chr3:47162636G>A	N	SETD2	p.Q1164*	0.09	96.00	COSM164281 COSM164280
15	LUAD	chr7:151860622T>C	M	KMT2C	p.N3347S	0.09	648.50	COSM75426
16	AAH	chr17:7577114C>A	M	TP53	p.C275F	0.06	1702.00	COSM1637959 COSM99932 COSM10701 COSM3723938
16	AAH	chr7:140453134T>C	M	BRAF	p.K601E	0.25	665.00	COSM478
16	AAH	chr7:55259515T>G	M	EGFR	p.L858R	0.21	1823.67	COSM6224
16	AAH	chrX:53223790C>T	M	KDM5C	p.C1190Y	0.16	995.00	.
16	LUAD	chr7:55259515T>G	M	EGFR	p.L858R	0.27	1818.00	COSM6224
17	AAH	chr16:3778606C>T	M	CREBBP	p.G2148S	0.75	8.00	.
17	AAH	chr3:47139467T>C	M	SETD2	p.E1707G	0.07	68.50	.
17	LUAD	chr1:120468289G>A	N	NOTCH2	p.Q1384*	0.09	675.50	.
17	LUAD	chr11:32456526G>T	S	WT1	p.P122P	0.21	154.33	.
17	LUAD	chr12:46244779A>G	M	ARID2	p.Q958R	0.10	280.67	.
17	LUAD	chr1:27089687A>G	S	ARID1A	p.S881S	0.15	1406.33	.
17	LUAD	chr1:27106501G>T	M	ARID1A	p.D2038Y	0.07	1506.50	.

17	LUAD	chr16:68835743A>T	M	<i>CDH1</i>	p.T112S	0.09	838.50	.
17	LUAD	chr17:29556397G>T	M	<i>NF1</i>	p.G922C	0.08	760.00	.
17	LUAD	chr17:7579721T>A	S	<i>TP53</i>	p.L25L	0.18	1341.50	.
17	LUAD	chr19:11097663C>T	S	<i>SMARCA4</i>	p.P281P	0.07	923.00	.
17	LUAD	chr20:57415603G>T	M	<i>GNAS</i>	p.V148L	0.28	21.33	.
17	LUAD	chr3:138664822A>T	M	<i>FOXL2</i>	p.L248Q	0.10	797.67	.
17	LUAD	chr3:178916929G>T	M	<i>PIK3CA</i>	p.G106C	0.06	356.50	.
17	LUAD	chr4:55131141G>A	S	<i>PDGFRA</i>	p.G228G	0.06	579.50	.
17	LUAD	chr4:55133871G>T	N	<i>PDGFRA</i>	p.E362*	0.38	156.67	.
17	LUAD	chr7:116339554G>T	M	<i>MET</i>	p.G139V	0.06	372.50	.
17	LUAD	chr7:116339555G>T	S	<i>MET</i>	p.G139G	0.06	369.50	.
17	LUAD	chr7:128843324G>C	M	<i>SMO</i>	p.R144P	0.05	1322.50	.
17	LUAD	chr7:2962959C>A	M	<i>CARD11</i>	p.R650L	0.13	1278.33	.
17	LUAD	chr9:21971028C>T	N	<i>CDKN2A</i>	p.W110*	0.16	383.00	COSM126615 COSM12547 COSM126616 COSM1598222
17	LUAD	chrX:66931507G>C	M	<i>AR</i>	p.V717L	0.17	104.33	.
17	LUAD	chrX:76829819C>A	M	<i>ATRX</i>	p.E2074D	0.14	141.00	.
18	LUAD	chr1:65313236G>A	S	<i>JAK1</i>	p.P626P	0.20	603.00	.
18	LUAD	chr7:55259515T>G	M	<i>EGFR</i>	p.L858R	0.24	936.00	COSM6224
18	LUAD	chr9:98211533C>A	M	<i>PTCH1</i>	p.A1208S	0.15	410.00	.
19	AAH	chr12:25398285C>A	M	<i>KRAS</i>	p.G12C	0.11	368.00	COSM1140136 COSM516
19	AAH	chr12:49426139C>A	M	<i>KMT2D</i>	p.G4117W	0.11	761.50	.
19	LUAD	chr10:8100600G>T	M	<i>GATA3</i>	p.D192Y	0.13	1805.33	.
19	LUAD	chr11:108128253A>G	M	<i>ATM</i>	p.K766E	0.13	2064.50	.
19	LUAD	chr11:108138050A>T	S	<i>ATM</i>	p.G873G	0.15	379.00	.
19	LUAD	chr16:3779090C>A	S	<i>CREBBP</i>	p.T1986T	0.09	470.50	.
19	LUAD	chr17:7578239C>A	N	<i>TP53</i>	p.E204*	0.21	2529.00	COSM3362449 COSM165086 COSM165089 COSM10804 COSM165087 COSM1679501 COSM165088
19	LUAD	chr17:7578240C>T	S	<i>TP53</i>	p.V203V	0.21	2525.00	COSM44707
19	LUAD	chr19:1220408G>A	S	<i>STK11</i>	p.L167L	0.10	74.67	.
19	LUAD	chr19:17943426C>A	M	<i>JAK3</i>	p.G861V	0.15	1277.00	.
19	LUAD	chr2:48026843C>G	N	<i>MSH6</i>	p.S574*	0.06	750.00	COSM1185897
19	LUAD	chr3:52682446T>A	N	<i>PBRM1</i>	p.K243*	0.15	1604.67	COSM480435 COSM480436
19	LUAD	chr4:55161343C>A	S	<i>PDGFRA</i>	p.T1058T	0.16	432.50	.
19	LUAD	chrX:66766110G>C	S	<i>AR</i>	p.P374P	0.20	226.67	.
20	AAH	chr12:25380275T>A	M	<i>KRAS</i>	p.Q61H	0.15	1548.33	COSM555 COSM1146992
20	AAH	chr19:17937715T>G	M	<i>JAK3</i>	p.H1071P	0.13	2771.67	.
20	LUAD	chr12:49443790G>T	M	<i>KMT2D</i>	p.P1194H	0.05	1341.50	.

20	LUAD	chr17:7578272G>A	M	<i>TP53</i>	p.H193Y	0.05	1908.33	COSM437531 COSM3388200 COSM437532 COSM1731184 COSM10672 COSM437530 COSM437529
20	LUAD	chr5:112164598A>G	M	<i>APC</i>	p.N558D	0.13	38.00	.
21	AAH	chr4:55144151G>A	S	<i>PDGFRA</i>	p.L660L	0.06	106.50	.
21	LUAD	chr22:30079032T>C	S	<i>NF2</i>	p.P587P	0.08	276.50	.
22	AAH	chr7:55259515T>G	M	<i>EGFR</i>	p.L858R	0.19	955.00	COSM6224
22	AAH	chr7:55260498A>G	M	<i>EGFR</i>	p.R889G	0.21	1247.00	.
22	LUAD	chr12:49443790G>T	M	<i>KMT2D</i>	p.P1194H	0.02	883.50	.

AAH, atypical adenomatous hyperplasia; LUAD, lung adenocarcinoma

M, Missense; N, Nonsense; S, Synonymous

Table S4. Genes mutated in AAHs and LUADs.

	Mutated genes
Common	<i>APC, AR, CDKN2A, CREBBP, CSMD3, DST, EGFR, EPHA3, ESR1, GATA3, GUCY1A2, JAK3, KAT6B, KEAP1, KMT2D, KRAS, LPHN3, LRP1B, NF1, NLRP1, NUP214, PBX1, PIK3CG, PTPRD, SETD2, SYNE1, TP53, TSC1</i>
AAH-specific	<i>AMER1, AURKC, BRAF, CASC5, CDKN2B, CRTCL, CYP2C19, ERBB2, ERBB3, FLI1, GPR124, IKBKB, IRS2, ITGB3, KDM5C, MDM4, MTOR, MYH11, NIN, PKHD1, RB1, RET, SH2D1A, SOX11, TAF1L, TCF3, TCF7L1, TET2, TFE3</i>
LUAD-specific	<i>ABL2, ADAMTS20, AFF1, AKAP9, ARID1A, ARID2, ARNT, ATM, ATR, ATRX, BCL11A, BCL11B, BTK, BUB1B, CARD11, CDH1, CDH2, CDH20, CMPK1, COL1A1, CRKL, CTNNA1, DCC, DICER1, EP400, ERBB4, ERCC1, FH, FLT1, FOXL2, FOXP1, GNAS, GRM8, HOOK3, IDH1, IL7R, ITGA9, KMT2A, KMT2C, LCK, MAGI1, MARK1, MEN1, MET, MN1, MSH6, MTR, MTRR, MUTYH, MYC, NBN, NCOA2, NOTCH1, NOTCH2, NOTCH4, NTRK3, PAK3, PARP1, PAX3, PBRM1, PDGFRA, PDGFRB, PIK3C2B, PIK3CA, PMS1, POT1, PTCH1, PTPRT, RECQL4, RUNX1T1, SAMD9, SEPT9, SMARCA4, SMO, STK11, TAF1, TET1, THBS1, TLR4, TNK2, TPR, USP9X, WAS, ZNF521</i>

AAH, atypical adenomatous hyperplasia; LUAD, lung adenocarcinoma

Table S5. Validation of specific *BRAF*, *KRAS* and *EGFR* mutations using digital PCR.

Gene	Mutation	Protein Change	Case	Tissue	Digital PCR Assay	Sequencing derived VAF	Digital PCR derived VAF
BRAF	chr7:140453134T>C	p.K601E	11	AAH	BRAF_478	0.3656	0.3853
BRAF	chr7:140453134T>C	p.K601E	12	AAH	BRAF_478	0.1609	0.1882
BRAF	chr7:140453193T>C	p.N581S	14	AAH	BRAF_462	0.0966	0.1208
BRAF	chr7:140453134T>C	p.K601E	15	AAH	BRAF_478	0.2197	0.2116
BRAF	chr7:140453134T>C	p.K601E	16	AAH	BRAF_478	0.2517	0.2251
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	2	LUAD	EGFR_6224	0.2139	0.1977
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	7	LUAD	EGFR_6224	0.1519	0.1753
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	12	LUAD	EGFR_6224	0.3157	0.2728
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	13	LUAD	EGFR_6224	0.0773	0.0873
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	14	LUAD	EGFR_6224	0.2602	0.2558
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	16	AAH	EGFR_6224	0.2087	0.2208
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	16	LUAD	EGFR_6224	0.2681	0.2845
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	18	LUAD	EGFR_6224	0.2379	0.2456
EGFR	chr7:55259515T>G	p.L858R	22	AAH	EGFR_6224	0.1863	0.1979
KRAS	chr12:25398284C>G	p.G12A	1	AAH	KRAS_522	0.3499	0.3293
KRAS	chr12:25398285C>A	p.G12C	4	AAH	KRAS_516	0.1492	0.1320
KRAS	chr12:25398285C>A	p.G12C	19	AAH	KRAS_516	0.1078	0.1210
KRAS	chr12:25380275T>A	p.Q61H	20	AAH	KRAS_555	0.1496	0.1571

VAF, variant allele frequency

Table S6. Genes differentially expressed among normal lung tissues, AAHs and LUADs.

Gene	Fold Change			Cluster
	AAH vs Normal	LUAD vs AAH	LUAD vs Normal	
<i>ACVRL1</i>	-2.26	-2.30	-5.21	1
<i>ADAMTS8</i>	-1.87	-2.01	-3.76	1
<i>ADARB2</i>	-1.80	-2.33	-4.20	1
<i>ADCY4</i>	-1.71	-2.14	-3.66	1
<i>ADRA1A</i>	-1.90	-4.14	-7.88	1
<i>ADRA1D</i>	-1.57	-2.13	-3.34	1
<i>ADRB1</i>	-2.04	-2.53	-5.15	1
<i>AFAP1L1</i>	-2.08	-1.72	-3.59	1
<i>AGER</i>	-2.32	-3.96	-9.20	1
<i>ANKRD1</i>	-1.82	-2.17	-3.94	1
<i>ANKRD20A4</i>	-2.04	-2.21	-4.52	1
<i>ANO2</i>	-2.33	-1.72	-4.01	1
<i>APLN</i>	-2.50	-2.40	-5.99	1
<i>AQP1</i>	-1.41	-2.53	-3.56	1
<i>ARAP3</i>	-1.70	-2.04	-3.47	1
<i>ARHGEF15</i>	-2.39	-1.63	-3.90	1
<i>ARHGEF26</i>	-1.64	-2.12	-3.49	1
<i>ARHGEF4</i>	-1.70	-2.14	-3.64	1
<i>B3GALNT1</i>	-1.78	-2.08	-3.70	1
<i>BAALC</i>	-2.38	-2.31	-5.49	1
<i>BCL6B</i>	-2.22	-1.53	-3.40	1
<i>BMP6</i>	-2.04	-1.67	-3.41	1
<i>BMPER</i>	-2.07	-1.82	-3.77	1
<i>BTNL9</i>	-3.07	-2.74	-8.42	1
<i>C10orf116</i>	-1.87	-2.72	-5.10	1
<i>C10orf67</i>	-2.14	-1.50	-3.20	1
<i>C11orf9</i>	-1.43	-3.39	-4.85	1
<i>C20orf160</i>	-1.72	-2.67	-4.60	1
<i>CA4</i>	-3.01	-3.71	-11.16	1
<i>CALCRL</i>	-3.11	-1.60	-4.98	1
<i>CCBE1</i>	-1.80	-2.61	-4.69	1
<i>CCDC48</i>	-1.81	-2.38	-4.32	1
<i>CCRL1</i>	-1.98	-2.38	-4.72	1
<i>CD109</i>	-2.03	-1.53	-3.10	1
<i>CD36</i>	-2.30	-2.10	-4.82	1
<i>CD93</i>	-2.17	-1.65	-3.59	1
<i>CDH5</i>	-2.37	-1.93	-4.56	1
<i>CDO1</i>	-2.12	-1.43	-3.02	1
<i>CHRM1</i>	-1.92	-2.38	-4.57	1
<i>CLDN5</i>	-1.53	-2.53	-3.86	1
<i>CLEC14A</i>	-2.06	-1.97	-4.07	1
<i>CLEC1A</i>	-1.93	-2.19	-4.22	1
<i>CLEC3B</i>	-1.98	-4.04	-7.99	1

<i>COL13A1</i>	-2.08	-1.42	-2.96	1
<i>COL5A3</i>	-1.50	-2.17	-3.26	1
<i>CORO6</i>	-2.57	-1.53	-3.94	1
<i>COX4I2</i>	-1.44	-2.14	-3.09	1
<i>CRYAB</i>	-2.06	-1.34	-2.76	1
<i>CSPG4</i>	-2.12	-1.42	-3.01	1
<i>CTNND2</i>	-2.33	-2.25	-5.24	1
<i>CYP26B1</i>	-2.13	-1.43	-3.05	1
<i>DACH1</i>	-2.01	-2.05	-4.12	1
<i>DCC</i>	-2.58	-1.45	-3.74	1
<i>DGKG</i>	-2.10	-1.89	-3.97	1
<i>DISP1</i>	-2.14	-1.95	-4.17	1
<i>DKK2</i>	-2.10	-2.08	-4.36	1
<i>DPP6</i>	-2.92	-2.40	-6.99	1
<i>ECSCR</i>	-1.68	-2.04	-3.44	1
<i>EDN1</i>	-2.64	-1.99	-5.25	1
<i>EDNRB</i>	-2.55	-2.39	-6.08	1
<i>EGFL7</i>	-1.84	-2.10	-3.86	1
<i>EPAS1</i>	-2.38	-1.83	-4.36	1
<i>ERG</i>	-2.22	-1.95	-4.31	1
<i>FAM107A</i>	-2.60	-2.87	-7.44	1
<i>FAM167A</i>	-2.00	-1.71	-3.42	1
<i>FAM189A1</i>	-2.80	-1.84	-5.17	1
<i>FAM95B1</i>	-2.27	-2.42	-5.49	1
<i>FCN3</i>	-2.78	-5.16	-14.33	1
<i>FGFBP2</i>	-3.11	-2.99	-9.29	1
<i>FGFR4</i>	-2.30	-2.11	-4.85	1
<i>FIBIN</i>	-1.95	-2.43	-4.75	1
<i>FLJ34503</i>	-3.29	-2.11	-6.94	1
<i>FLT4</i>	-2.07	-1.37	-2.83	1
<i>FOXF1</i>	-1.90	-2.03	-3.85	1
<i>FOXF1-AS1</i>	-3.78	-3.70	-13.98	1
<i>GBP4</i>	-2.45	-1.53	-3.75	1
<i>GDF10</i>	-2.10	-1.97	-4.13	1
<i>GIMAP5</i>	-1.59	-2.68	-4.26	1
<i>GIMAP8</i>	-2.26	-2.07	-4.69	1
<i>GLT25D2</i>	-2.44	-1.51	-3.67	1
<i>GPER</i>	-1.67	-2.91	-4.85	1
<i>GPIHBP1</i>	-2.48	-2.16	-5.36	1
<i>GPM6A</i>	-2.17	-2.67	-5.80	1
<i>GPR146</i>	-1.56	-2.44	-3.80	1
<i>GRAP</i>	-1.34	-2.16	-2.88	1
<i>GRASP</i>	-2.12	-1.52	-3.21	1
<i>GRIA1</i>	-1.95	-2.85	-5.56	1
<i>GRK5</i>	-2.12	-2.00	-4.24	1
<i>HEG1</i>	-2.26	-1.54	-3.50	1
<i>HHIP</i>	-2.75	-1.95	-5.36	1
<i>HIF3A</i>	-2.23	-2.56	-5.72	1

<i>HIGD1B</i>	-1.35	-2.95	-3.98	1
<i>HOXA4</i>	-2.21	-1.49	-3.30	1
<i>HSD3BP4</i>	-1.72	-3.35	-5.77	1
<i>HSPA12B</i>	-2.75	-2.49	-6.84	1
<i>HYAL1</i>	-1.53	-2.90	-4.42	1
<i>IGSF10</i>	-1.95	-2.12	-4.14	1
<i>IL12A</i>	-2.07	-1.36	-2.81	1
<i>IL18R1</i>	-1.86	-2.01	-3.74	1
<i>INMT</i>	-1.75	-2.46	-4.31	1
<i>ITIH3</i>	-2.13	-1.58	-3.36	1
<i>ITLN2</i>	-2.45	-4.49	-10.98	1
<i>JAM2</i>	-2.05	-1.73	-3.55	1
<i>KANK3</i>	-1.80	-2.69	-4.84	1
<i>KCNK3</i>	-1.66	-2.87	-4.75	1
<i>KCNMB4</i>	-2.58	-1.83	-4.71	1
<i>KCTD16</i>	-1.58	-2.11	-3.32	1
<i>KIAA1462</i>	-2.15	-1.94	-4.16	1
<i>KL</i>	-1.99	-2.01	-4.00	1
<i>KLRD1</i>	-2.47	-1.48	-3.66	1
<i>LAMA3</i>	-1.43	-2.20	-3.15	1
<i>LAMC3</i>	-1.67	-2.11	-3.53	1
<i>LDB2</i>	-2.25	-1.65	-3.71	1
<i>LEPR</i>	-2.15	-1.42	-3.06	1
<i>LIMS2</i>	-2.38	-2.28	-5.43	1
<i>LINC00312</i>	-2.16	-2.00	-4.32	1
<i>LINC00607</i>	-1.27	-2.16	-2.74	1
<i>LINC00622</i>	-1.56	-2.81	-4.38	1
<i>LOC100499405</i>	-1.42	-2.19	-3.10	1
<i>LOC158376</i>	-2.19	-3.49	-7.62	1
<i>LOC728643</i>	-1.59	-3.43	-5.43	1
<i>LPHN2</i>	-1.77	-2.06	-3.65	1
<i>LRP4</i>	-1.44	-2.44	-3.52	1
<i>LTBP4</i>	-2.09	-1.93	-4.02	1
<i>LYVE1</i>	-2.12	-2.30	-4.89	1
<i>MASP1</i>	-1.95	-2.73	-5.33	1
<i>MEIS1</i>	-2.14	-1.28	-2.74	1
<i>MFAP4</i>	-2.04	-1.50	-3.06	1
<i>MGC27382</i>	-1.77	-2.45	-4.32	1
<i>MMRN2</i>	-1.83	-2.01	-3.68	1
<i>MYCT1</i>	-2.14	-1.82	-3.88	1
<i>MYO1C</i>	-2.26	-2.59	-5.86	1
<i>MYZAP</i>	-2.38	-2.90	-6.92	1
<i>NAV2</i>	-1.64	-2.22	-3.64	1
<i>NCKAP5</i>	-2.32	-1.96	-4.53	1
<i>NDRG4</i>	-2.92	-3.12	-9.11	1
<i>NECAB1</i>	-1.74	-2.74	-4.78	1
<i>NKD1</i>	-1.49	-2.05	-3.06	1
<i>NKG7</i>	-2.49	-1.47	-3.67	1

<i>NOVA2</i>	-2.36	-1.93	-4.55	1
<i>NPR3</i>	-2.30	-1.41	-3.23	1
<i>NRN1</i>	-1.69	-2.38	-4.01	1
<i>NXF3</i>	-2.85	-3.63	-10.34	1
<i>OLFML2A</i>	-2.38	-1.56	-3.73	1
<i>OR5E1P</i>	-1.57	-3.71	-5.82	1
<i>PALMD</i>	-2.25	-1.40	-3.15	1
<i>PCDH12</i>	-2.16	-1.93	-4.17	1
<i>PCDH15</i>	-1.85	-2.40	-4.44	1
<i>PDGFB</i>	-2.29	-1.68	-3.85	1
<i>PKDCC</i>	-2.26	-1.70	-3.84	1
<i>PKHD1L1</i>	-1.89	-2.05	-3.88	1
<i>PKNOX2</i>	-1.54	-2.33	-3.60	1
<i>PLCXD3</i>	-2.03	-1.46	-2.96	1
<i>PRF1</i>	-2.13	-1.70	-3.62	1
<i>PRPH</i>	-2.09	-2.85	-5.96	1
<i>PRX</i>	-2.50	-2.96	-7.40	1
<i>PTPRB</i>	-2.17	-1.78	-3.86	1
<i>PTPRQ</i>	-2.79	-1.92	-5.36	1
<i>RAMP2</i>	-2.38	-2.62	-6.22	1
<i>RAMP3</i>	-2.35	-3.04	-7.14	1
<i>RAPGEF4</i>	-2.04	-1.54	-3.14	1
<i>RASIP1</i>	-2.16	-2.05	-4.43	1
<i>RGS6</i>	-2.55	-1.61	-4.10	1
<i>RGS9</i>	-2.10	-1.97	-4.14	1
<i>ROBO4</i>	-2.20	-2.56	-5.63	1
<i>RPL23AP32</i>	-2.14	-1.38	-2.96	1
<i>RTKN2</i>	-2.71	-3.46	-9.38	1
<i>RXFP1</i>	-2.22	-1.97	-4.36	1
<i>S1PR1</i>	-2.14	-1.93	-4.13	1
<i>SASH1</i>	-2.05	-1.48	-3.05	1
<i>SCUBE1</i>	-2.70	-2.23	-6.01	1
<i>SEMA3G</i>	-2.80	-3.31	-9.28	1
<i>SEMA5A</i>	-2.19	-1.75	-3.82	1
<i>SEMA6A</i>	-2.85	-1.79	-5.09	1
<i>SERTM1</i>	-2.60	-2.75	-7.14	1
<i>SGCG</i>	-2.80	-1.86	-5.22	1
<i>SH2D1B</i>	-3.00	-1.44	-4.31	1
<i>SLC2A12</i>	-1.32	-2.21	-2.93	1
<i>SLC5A9</i>	-2.09	-3.74	-7.82	1
<i>SLC6A4</i>	-4.23	-5.73	-24.28	1
<i>SLCO1A2</i>	-3.62	-3.60	-13.04	1
<i>SLCO2A1</i>	-2.19	-2.40	-5.26	1
<i>SLIT2</i>	-2.12	-1.38	-2.92	1
<i>SMAD6</i>	-1.84	-2.55	-4.70	1
<i>SOSTDC1</i>	-1.88	-2.81	-5.28	1
<i>SOX7</i>	-2.46	-1.93	-4.73	1
<i>ST6GALNAC5</i>	-2.01	-2.02	-4.06	1

<i>STARD9</i>	-1.60	-2.65	-4.23	1
<i>STXBP6</i>	-2.46	-3.06	-7.53	1
<i>SYN2</i>	-3.18	-2.48	-7.89	1
<i>SYN3</i>	-1.70	-2.43	-4.13	1
<i>TAL1</i>	-2.22	-1.75	-3.88	1
<i>TBX21</i>	-2.07	-1.75	-3.61	1
<i>TBX3</i>	-2.13	-1.88	-4.02	1
<i>TBXA2R</i>	-1.53	-2.25	-3.44	1
<i>TEK</i>	-2.48	-2.57	-6.37	1
<i>TGFBR3</i>	-2.38	-1.79	-4.25	1
<i>THBD</i>	-2.13	-1.45	-3.10	1
<i>THSD1</i>	-1.58	-2.17	-3.42	1
<i>TMEM100</i>	-3.13	-4.69	-14.66	1
<i>TMEM74B</i>	-2.18	-2.16	-4.71	1
<i>TMIE</i>	-1.69	-2.13	-3.61	1
<i>TMSB15A</i>	-2.94	-1.55	-4.54	1
<i>TMTC1</i>	-1.69	-2.04	-3.45	1
<i>TNNC1</i>	-1.46	-2.62	-3.83	1
<i>TNR</i>	-2.03	-2.13	-4.33	1
<i>TNXA</i>	-1.53	-2.04	-3.14	1
<i>TOX2</i>	-1.68	-2.12	-3.55	1
<i>TRHDE-AS1</i>	-1.80	-2.91	-5.25	1
<i>TSPAN18</i>	-2.43	-2.16	-5.25	1
<i>TSPAN7</i>	-1.34	-2.11	-2.81	1
<i>VEGFC</i>	-2.23	-1.27	-2.83	1
<i>VIPR1</i>	-2.63	-2.35	-6.17	1
<i>WNT7A</i>	-1.60	-3.06	-4.90	1
<i>AJAP1</i>	-2.19	-1.35	-2.97	2
<i>AKAP12</i>	-2.71	1.01	-2.69	2
<i>AKAP14</i>	-5.46	1.97	-2.77	2
<i>ALS2CR12</i>	-4.12	1.52	-2.71	2
<i>ANKRD20A8P</i>	-2.07	-1.24	-2.57	2
<i>ARMC2</i>	-2.02	1.04	-1.93	2
<i>ATP1A2</i>	-2.03	-1.25	-2.53	2
<i>BTG4</i>	-2.29	1.15	-1.99	2
<i>C1orf110</i>	-3.28	1.26	-2.61	2
<i>C1orf189</i>	-3.16	1.62	-1.95	2
<i>C1orf87</i>	-2.78	1.53	-1.82	2
<i>CADM2</i>	-2.26	-1.04	-2.36	2
<i>CASQ2</i>	-2.47	-1.06	-2.63	2
<i>CCDC135</i>	-3.13	1.28	-2.44	2
<i>CCDC17</i>	-4.59	1.76	-2.61	2
<i>CCDC81</i>	-2.42	1.10	-2.21	2
<i>CCL15</i>	-2.13	1.07	-2.00	2
<i>CD300E</i>	-2.68	1.13	-2.38	2
<i>CNGA4</i>	-2.93	1.17	-2.50	2
<i>CNN1</i>	-2.50	1.03	-2.42	2
<i>CNTFR</i>	-2.09	-1.15	-2.40	2

<i>CORIN</i>	-2.21	1.13	-1.95	2
<i>CSDE1</i>	-2.17	1.18	-1.84	2
<i>CSF3</i>	-3.82	-1.73	-6.61	2
<i>CTNNAL1</i>	-2.35	-1.32	-3.10	2
<i>CX3CL1</i>	-2.06	-1.03	-2.11	2
<i>CXCR1</i>	-2.35	-1.54	-3.62	2
<i>CYP3A5</i>	-2.61	-1.53	-3.98	2
<i>DCDC1</i>	-2.86	1.62	-1.77	2
<i>DES</i>	-2.31	-1.33	-3.07	2
<i>DLEC1</i>	-2.30	-1.00	-2.30	2
<i>DNAH10</i>	-3.10	1.37	-2.26	2
<i>DNAI2</i>	-2.73	1.33	-2.05	2
<i>DTHD1</i>	-2.91	1.30	-2.23	2
<i>DYNLRB2</i>	-3.92	1.83	-2.14	2
<i>ECT2L</i>	-2.40	1.45	-1.65	2
<i>EFHB</i>	-3.01	1.41	-2.13	2
<i>EGFL8</i>	-2.35	1.12	-2.11	2
<i>ELTD1</i>	-2.08	1.16	-1.78	2
<i>ENO4</i>	-2.34	1.11	-2.12	2
<i>ESM1</i>	-2.55	-1.03	-2.63	2
<i>F8</i>	-2.01	-1.20	-2.41	2
<i>FAM154B</i>	-3.48	1.62	-2.15	2
<i>FAM166B</i>	-2.97	1.32	-2.25	2
<i>FAM216B</i>	-6.13	2.40	-2.55	2
<i>FCRL6</i>	-2.18	-1.39	-3.04	2
<i>FGF14</i>	-2.03	-1.01	-2.05	2
<i>FGF2</i>	-2.09	-1.10	-2.30	2
<i>FLNC</i>	-2.54	1.35	-1.88	2
<i>FOXC2</i>	-2.67	-1.01	-2.68	2
<i>G0S2</i>	-2.22	1.05	-2.11	2
<i>GNAZ</i>	-2.11	-1.39	-2.93	2
<i>GNLY</i>	-3.28	-1.34	-4.39	2
<i>GZMB</i>	-2.61	-1.15	-3.01	2
<i>GZMH</i>	-2.13	-1.41	-3.01	2
<i>HBA2</i>	-4.21	1.19	-3.53	2
<i>IL5RA</i>	-2.32	1.03	-2.25	2
<i>IL6</i>	-4.85	1.71	-2.84	2
<i>INSC</i>	-2.04	-1.17	-2.39	2
<i>IRF1</i>	-2.08	1.15	-1.82	2
<i>KCNA5</i>	-2.87	-1.25	-3.59	2
<i>KCNRG</i>	-2.17	1.35	-1.61	2
<i>KLF4</i>	-2.11	-1.29	-2.73	2
<i>KLRC3</i>	-2.82	-1.10	-3.12	2
<i>KLRF1</i>	-2.16	-1.13	-2.45	2
<i>LMOD1</i>	-2.02	-1.19	-2.40	2
<i>LOC90246</i>	-2.10	-1.24	-2.60	2
<i>LPHN3</i>	-2.48	-1.14	-2.82	2
<i>LRRC10B</i>	-3.05	1.60	-1.91	2

<i>LRRC4</i>	-2.11	-1.39	-2.94	2
<i>LRRC48</i>	-3.48	1.69	-2.06	2
<i>LTBP1</i>	-2.13	-1.04	-2.20	2
<i>LYPD2</i>	-2.21	-1.17	-2.60	2
<i>MOB2</i>	-2.76	-1.09	-3.00	2
<i>MYH11</i>	-2.33	1.04	-2.24	2
<i>MYOC</i>	-3.32	1.01	-3.27	2
<i>MYOCD</i>	-2.28	-1.04	-2.36	2
<i>MYOM2</i>	-2.05	1.21	-1.70	2
<i>NOS3</i>	-2.02	-1.38	-2.79	2
<i>NTRK3</i>	-2.66	-1.43	-3.81	2
<i>PAPOLB</i>	-2.02	-1.25	-2.54	2
<i>PDE10A</i>	-2.01	-1.10	-2.22	2
<i>PDZD2</i>	-2.14	-1.48	-3.16	2
<i>PODXL</i>	-2.09	-1.14	-2.39	2
<i>PPP1R32</i>	-2.02	1.04	-1.94	2
<i>PRRG3</i>	-2.31	-1.25	-2.89	2
<i>PTGIS</i>	-2.64	1.16	-2.28	2
<i>PTPN5</i>	-2.13	-1.42	-3.02	2
<i>QRICH2</i>	-2.52	-1.20	-3.02	2
<i>RGS22</i>	-2.85	1.15	-2.48	2
<i>RPS26P11</i>	-2.12	-1.09	-2.30	2
<i>RSPH10B</i>	-2.94	1.46	-2.02	2
<i>SGIP1</i>	-2.05	-1.30	-2.66	2
<i>SNCA</i>	-2.53	-1.34	-3.38	2
<i>SPAG8</i>	-2.67	1.47	-1.82	2
<i>SPEG</i>	-2.85	1.18	-2.42	2
<i>SPHK1</i>	-2.23	1.12	-1.99	2
<i>ST6GAL2</i>	-2.55	1.03	-2.47	2
<i>ST8SIA6</i>	-2.44	-1.20	-2.92	2
<i>STC1</i>	-2.93	1.33	-2.20	2
<i>SYCP2L</i>	-2.44	-1.04	-2.55	2
<i>SYNM</i>	-2.35	-1.25	-2.94	2
<i>TIMP3</i>	-2.45	-1.32	-3.25	2
<i>TLL1</i>	-2.01	-1.01	-2.03	2
<i>TMEM2</i>	-2.10	1.03	-2.03	2
<i>TMEM212</i>	-2.73	1.15	-2.38	2
<i>TMEM47</i>	-2.21	-1.19	-2.63	2
<i>TMEM88</i>	-2.19	-1.54	-3.37	2
<i>TPM2</i>	-2.04	1.14	-1.79	2
<i>TSPAN2</i>	-2.29	1.13	-2.02	2
<i>TTC16</i>	-3.50	1.41	-2.49	2
<i>TTC29</i>	-4.89	1.73	-2.82	2
<i>VCL</i>	-2.48	-1.25	-3.11	2
<i>VWA3A</i>	-2.48	1.07	-2.31	2
<i>WFDC6</i>	-2.01	1.02	-1.97	2
<i>ZNF385B</i>	-2.22	-1.10	-2.43	2
<i>AATK</i>	1.04	-2.25	-2.17	3

<i>ABCA3</i>	1.09	-2.49	-2.28	3
<i>ACADL</i>	-1.12	-2.48	-2.78	3
<i>ACSS3</i>	1.10	-2.53	-2.30	3
<i>AFF3</i>	-1.05	-2.40	-2.53	3
<i>AQP4</i>	1.18	-2.47	-2.10	3
<i>ATOH8</i>	-1.22	-2.12	-2.58	3
<i>ATP2C2</i>	1.11	-2.22	-2.00	3
<i>BMP2</i>	-1.02	-2.37	-2.41	3
<i>C17orf82</i>	-1.41	-2.29	-3.23	3
<i>C5orf4</i>	-1.13	-2.19	-2.47	3
<i>CACNA2D2</i>	1.08	-2.33	-2.16	3
<i>CCDC141</i>	-1.19	-2.26	-2.69	3
<i>CLDN18</i>	-1.08	-4.30	-4.65	3
<i>CLDN24</i>	-1.36	-2.53	-3.44	3
<i>CPB2</i>	-1.07	-2.47	-2.64	3
<i>CRTAC1</i>	1.31	-4.58	-3.50	3
<i>CYS1</i>	-1.24	-2.58	-3.20	3
<i>ECEL1P2</i>	-1.01	-2.74	-2.76	3
<i>EYA4</i>	-1.28	-2.75	-3.51	3
<i>F11</i>	1.00	-2.64	-2.64	3
<i>FHL5</i>	-1.35	-2.01	-2.70	3
<i>FKBP1B</i>	1.34	-2.22	-1.66	3
<i>FXYP1</i>	-1.50	-2.28	-3.42	3
<i>FXYP4</i>	1.11	-2.95	-2.66	3
<i>GIMAP4</i>	-1.17	-2.18	-2.55	3
<i>GKN2</i>	-1.03	-3.67	-3.77	3
<i>HEATR8</i>	1.29	-2.47	-1.92	3
<i>KIAA0408</i>	1.26	-2.96	-2.36	3
<i>KLK11</i>	-1.34	-2.15	-2.88	3
<i>LAMP3</i>	1.04	-2.74	-2.63	3
<i>LEPREL1</i>	-1.18	-2.28	-2.68	3
<i>LGI3</i>	1.02	-6.62	-6.52	3
<i>LINC00092</i>	1.07	-2.75	-2.58	3
<i>LOC100130992</i>	1.04	-2.07	-1.98	3
<i>LOC283299</i>	-1.44	-2.96	-4.28	3
<i>LOC439949</i>	1.10	-2.60	-2.37	3
<i>LOC729970</i>	1.24	-2.24	-1.81	3
<i>MAPK4</i>	-1.45	-2.41	-3.50	3
<i>MFSD2A</i>	1.10	-2.24	-2.03	3
<i>MGAT3</i>	1.15	-2.41	-2.10	3
<i>MIR490</i>	1.11	-2.57	-2.32	3
<i>MS4A15</i>	1.49	-3.45	-2.32	3
<i>MTVR2</i>	-1.57	-2.20	-3.47	3
<i>MUSK</i>	1.11	-2.10	-1.90	3
<i>NUPR1</i>	1.23	-2.02	-1.65	3
<i>OBSCN</i>	-1.28	-2.09	-2.69	3
<i>ODAM</i>	-1.61	-2.92	-4.68	3
<i>OR5P2</i>	-1.12	-3.79	-4.25	3

<i>OR5P3</i>	-1.36	-3.91	-5.33	3
<i>OVCH2</i>	-1.41	-2.63	-3.71	3
<i>PAR1</i>	1.09	-2.08	-1.91	3
<i>PCSK9</i>	1.19	-2.96	-2.49	3
<i>PDLIM2</i>	-1.30	-2.18	-2.83	3
<i>PEBP4</i>	1.29	-3.34	-2.59	3
<i>PIP5K1B</i>	-1.05	-2.05	-2.16	3
<i>PLA2G1B</i>	1.42	-3.56	-2.52	3
<i>PLA2G4F</i>	1.41	-5.10	-3.61	3
<i>PLAC9</i>	-1.24	-2.51	-3.11	3
<i>PPP4R4</i>	1.08	-2.07	-1.91	3
<i>PRKCQ</i>	1.08	-2.23	-2.07	3
<i>PRKG2</i>	1.04	-4.17	-4.02	3
<i>RNASE8</i>	-1.31	-2.07	-2.70	3
<i>ROBO3</i>	-1.72	-2.27	-3.91	3
<i>RS1</i>	-1.06	-3.54	-3.75	3
<i>RXRG</i>	-1.39	-2.34	-3.24	3
<i>SFTPA1</i>	-1.46	-3.72	-5.45	3
<i>SFTPA2</i>	-1.15	-4.06	-4.68	3
<i>SFTPC</i>	-1.22	-5.77	-7.04	3
<i>SFTPD</i>	1.32	-3.50	-2.65	3
<i>SH3GL2</i>	1.00	-2.23	-2.23	3
<i>SIGLEC6</i>	1.23	-2.14	-1.75	3
<i>SLC16A12</i>	-1.04	-2.76	-2.87	3
<i>SLC19A1</i>	1.12	-2.35	-2.10	3
<i>SLC19A3</i>	-1.46	-2.03	-2.96	3
<i>SLC48A1</i>	1.02	-2.39	-2.34	3
<i>SLC51B</i>	-1.03	-2.48	-2.55	3
<i>SMTNL2</i>	-1.14	-2.12	-2.40	3
<i>SNX25</i>	1.23	-2.11	-1.71	3
<i>SOD3</i>	1.25	-2.09	-1.68	3
<i>SYT15</i>	1.13	-3.45	-3.04	3
<i>TMEM139</i>	-1.21	-2.03	-2.47	3
<i>UPK3B</i>	-2.01	-2.59	-5.21	3
<i>WIF1</i>	-1.36	-3.45	-4.70	3
<i>WISP2</i>	-1.17	-2.22	-2.59	3
<i>ABCA12</i>	1.36	3.66	4.98	4
<i>ABCC3</i>	4.44	3.12	13.86	4
<i>ABHD11</i>	1.68	1.35	2.26	4
<i>ACAD8</i>	1.30	1.84	2.41	4
<i>ACSL5</i>	1.31	1.53	2.00	4
<i>ADAM28</i>	1.40	1.98	2.77	4
<i>ADORA2B</i>	1.47	1.71	2.51	4
<i>AGR2</i>	1.68	1.64	2.76	4
<i>ANKRD22</i>	1.99	2.31	4.60	4
<i>AP1M2</i>	1.55	1.39	2.15	4
<i>AP1S1</i>	1.54	1.34	2.07	4
<i>ARHGEF16</i>	1.67	1.74	2.91	4

<i>ARHGEF19</i>	1.84	1.60	2.94	4
<i>ASF1B</i>	1.69	1.92	3.25	4
<i>ATP10B</i>	1.26	4.10	5.18	4
<i>ATP1B1</i>	1.79	1.34	2.40	4
<i>B3GNT3</i>	1.50	3.54	5.32	4
<i>BAA1</i>	2.60	1.85	4.82	4
<i>BCL2L15</i>	2.00	2.73	5.46	4
<i>BIRC5</i>	1.40	2.32	3.24	4
<i>BLNK</i>	1.53	1.47	2.25	4
<i>BUB1</i>	1.51	1.97	2.97	4
<i>C15orf48</i>	2.26	1.72	3.89	4
<i>C16orf59</i>	1.44	1.63	2.35	4
<i>C1orf106</i>	1.96	1.65	3.23	4
<i>C1orf53</i>	2.18	1.58	3.45	4
<i>C2CD4A</i>	1.82	2.19	3.99	4
<i>C8orf73</i>	2.09	2.42	5.05	4
<i>CA10</i>	1.35	2.85	3.84	4
<i>CBLC</i>	1.99	2.12	4.23	4
<i>CCL19</i>	2.56	1.77	4.53	4
<i>CCR8</i>	1.76	1.61	2.83	4
<i>CD180</i>	1.47	1.71	2.51	4
<i>CD79A</i>	2.05	1.72	3.53	4
<i>CD79B</i>	1.80	1.72	3.11	4
<i>CDCA5</i>	1.49	1.80	2.67	4
<i>CEACAM5</i>	2.22	7.95	17.66	4
<i>CEACAM6</i>	1.53	2.80	4.28	4
<i>CEP55</i>	1.36	1.85	2.51	4
<i>CHRNA1</i>	4.82	1.91	9.22	4
<i>CLDN4</i>	1.62	1.39	2.25	4
<i>CLIC6</i>	2.11	1.54	3.25	4
<i>COCH</i>	1.38	1.94	2.68	4
<i>COL10A1</i>	4.90	4.86	23.82	4
<i>COL17A1</i>	1.77	5.87	10.39	4
<i>COL6A4P2</i>	1.47	1.57	2.31	4
<i>CSMD2</i>	1.77	2.22	3.92	4
<i>CST2</i>	2.04	2.70	5.51	4
<i>CTHRC1</i>	1.63	5.23	8.51	4
<i>CXCL13</i>	2.60	7.14	18.59	4
<i>CXCL14</i>	2.62	5.74	15.03	4
<i>CYP27B1</i>	1.75	1.88	3.30	4
<i>DBNDD1</i>	1.48	1.51	2.22	4
<i>DEPTOR</i>	1.84	2.11	3.88	4
<i>DIEXF</i>	1.34	1.52	2.04	4
<i>DOK5</i>	1.55	2.78	4.31	4
<i>DTL</i>	1.80	1.99	3.57	4
<i>E2F3</i>	1.62	1.59	2.59	4
<i>EHF</i>	1.64	1.36	2.24	4
<i>ENC1</i>	1.56	1.50	2.34	4

<i>ENO1</i>	1.69	1.39	2.35	4
<i>EPCAM</i>	1.49	1.46	2.18	4
<i>EPHA10</i>	1.32	2.64	3.48	4
<i>EPHB2</i>	1.76	2.10	3.68	4
<i>EPHX3</i>	1.71	1.66	2.85	4
<i>EPN3</i>	2.04	1.84	3.75	4
<i>ETV4</i>	2.49	2.36	5.87	4
<i>F2RL1</i>	1.87	1.87	3.50	4
<i>FAM150A</i>	3.07	1.86	5.70	4
<i>FAM83A</i>	1.62	3.54	5.74	4
<i>FBXL16</i>	1.42	2.12	3.01	4
<i>FCRL5</i>	1.73	2.09	3.61	4
<i>FERMT1</i>	1.57	1.60	2.51	4
<i>FLJ22184</i>	1.57	2.39	3.76	4
<i>FUT2</i>	3.59	2.51	9.01	4
<i>GCNT3</i>	2.14	3.43	7.33	4
<i>GGCT</i>	1.80	1.53	2.75	4
<i>GINS2</i>	2.17	1.46	3.18	4
<i>GMPPA</i>	1.46	1.42	2.07	4
<i>GOLGA7B</i>	1.72	1.73	2.97	4
<i>GOLM1</i>	1.95	1.92	3.74	4
<i>GRHL1</i>	1.49	1.82	2.71	4
<i>GRHL2</i>	1.23	1.66	2.04	4
<i>HIST1H1B</i>	1.38	1.72	2.36	4
<i>HIST1H2AB</i>	1.54	1.62	2.49	4
<i>HIST1H2AH</i>	1.41	1.83	2.56	4
<i>HIST1H2AM</i>	1.38	1.74	2.40	4
<i>HIST1H2BD</i>	1.24	1.69	2.10	4
<i>HIST1H2BH</i>	1.54	1.42	2.19	4
<i>HIST1H2BM</i>	1.65	1.63	2.70	4
<i>HIST1H3C</i>	1.53	1.80	2.75	4
<i>HIST1H3I</i>	1.75	1.48	2.59	4
<i>HIST1H3J</i>	1.55	1.71	2.65	4
<i>HJURP</i>	1.49	2.19	3.27	4
<i>HMGB3</i>	1.66	2.43	4.04	4
<i>HN1</i>	1.31	1.89	2.47	4
<i>IGFBPL1</i>	1.42	1.71	2.42	4
<i>IGFL2</i>	1.16	2.31	2.68	4
<i>IGSF9</i>	2.36	2.56	6.05	4
<i>IQGAP3</i>	1.84	2.40	4.42	4
<i>ITGA11</i>	1.34	2.41	3.23	4
<i>KCNK1</i>	1.93	1.46	2.82	4
<i>KCNK5</i>	1.82	1.83	3.33	4
<i>KCNQ3</i>	2.54	2.33	5.92	4
<i>KDEL3</i>	1.70	2.24	3.80	4
<i>KIF20A</i>	1.49	1.80	2.69	4
<i>KIF26B</i>	1.76	3.95	6.95	4
<i>KRTAP5-1</i>	1.44	1.60	2.32	4

<i>LAD1</i>	2.34	1.61	3.75	4
<i>LAPTM4B</i>	1.38	1.82	2.51	4
<i>LIMK1</i>	1.42	1.42	2.02	4
<i>LMNB1</i>	1.31	1.53	2.01	4
<i>LOC100506385</i>	5.01	1.93	9.68	4
<i>LRAT</i>	1.91	1.73	3.31	4
<i>LRIG3</i>	1.70	1.72	2.92	4
<i>MACC1</i>	1.64	1.78	2.91	4
<i>MAL2</i>	1.46	1.59	2.32	4
<i>MAP3K7</i>	1.52	1.54	2.34	4
<i>MAP3K9</i>	1.52	1.48	2.26	4
<i>MBNL1</i>	1.40	1.44	2.01	4
<i>METTL7B</i>	2.37	1.71	4.06	4
<i>MFI2</i>	1.78	1.86	3.31	4
<i>MLF1IP</i>	1.47	1.93	2.84	4
<i>MMP11</i>	1.58	9.49	14.99	4
<i>MND1</i>	1.69	1.67	2.82	4
<i>MOXD1</i>	1.27	1.68	2.13	4
<i>MSI2</i>	1.33	1.77	2.34	4
<i>NPM3</i>	1.74	1.56	2.71	4
<i>NT5E</i>	1.83	1.90	3.47	4
<i>OCIAD2</i>	2.02	1.62	3.27	4
<i>ORC6</i>	1.37	1.71	2.34	4
<i>OVOL1</i>	1.52	1.70	2.59	4
<i>PAFAH1B3</i>	1.58	1.41	2.23	4
<i>PDGFC</i>	1.55	1.32	2.05	4
<i>PKHD1</i>	1.19	1.75	2.09	4
<i>PLD5</i>	2.01	2.98	6.00	4
<i>PLEKHN1</i>	2.04	1.87	3.81	4
<i>POU2AF1</i>	1.87	1.75	3.27	4
<i>PPAP2C</i>	1.72	2.69	4.64	4
<i>PPAPDC1B</i>	1.46	1.39	2.03	4
<i>PRDX4</i>	1.41	1.49	2.10	4
<i>PRSS16</i>	1.48	1.36	2.01	4
<i>PSAT1</i>	1.70	2.48	4.23	4
<i>PSMG3</i>	1.26	1.60	2.02	4
<i>PTGFRN</i>	1.68	1.41	2.37	4
<i>PVRL4</i>	2.89	1.64	4.75	4
<i>PVT1</i>	2.13	1.92	4.10	4
<i>PYCR1</i>	2.32	2.91	6.77	4
<i>RAB25</i>	1.87	1.37	2.57	4
<i>RASAL1</i>	1.34	1.82	2.43	4
<i>RCC1</i>	1.72	1.61	2.76	4
<i>REEP6</i>	1.60	2.06	3.30	4
<i>RHBDL2</i>	1.71	2.56	4.38	4
<i>RHPN1</i>	1.76	1.54	2.71	4
<i>S100A11</i>	1.35	1.61	2.16	4
<i>SBK1</i>	1.70	1.94	3.30	4

<i>SERINC2</i>	2.22	1.63	3.61	4
<i>SLC25A10</i>	1.60	1.90	3.05	4
<i>SLC39A4</i>	1.36	1.72	2.34	4
<i>SLC50A1</i>	1.46	1.54	2.24	4
<i>SLC9A7</i>	1.34	1.58	2.13	4
<i>SNORA10</i>	1.75	1.39	2.42	4
<i>SNORA71A</i>	1.57	1.88	2.96	4
<i>SNORA71C</i>	1.69	1.59	2.69	4
<i>SNORA71D</i>	1.64	1.45	2.39	4
<i>SNORA74A</i>	1.45	1.52	2.20	4
<i>SOX4</i>	1.44	1.75	2.51	4
<i>SPAG4</i>	1.56	1.58	2.46	4
<i>SPDEF</i>	3.41	2.10	7.15	4
<i>SPINK1</i>	2.05	8.17	16.71	4
<i>SPP1</i>	2.58	5.97	15.37	4
<i>SPRR1A</i>	1.26	3.16	3.97	4
<i>SPTBN2</i>	1.98	2.03	4.01	4
<i>SRD5A3</i>	1.60	1.87	2.98	4
<i>SSR4</i>	1.64	1.38	2.26	4
<i>ST6GALNAC1</i>	1.75	2.10	3.66	4
<i>TDRKH</i>	1.51	1.62	2.44	4
<i>TFAP2C</i>	1.59	1.85	2.95	4
<i>TIMP1</i>	1.35	2.10	2.84	4
<i>TK1</i>	1.54	2.54	3.91	4
<i>TLCD1</i>	1.56	1.44	2.25	4
<i>TMED3</i>	1.88	1.42	2.67	4
<i>TMEM184A</i>	1.85	1.97	3.65	4
<i>TMEM45B</i>	1.73	1.50	2.59	4
<i>TMEM63C</i>	1.36	2.35	3.18	4
<i>TMPRSS4</i>	2.05	3.93	8.08	4
<i>TOM1L1</i>	1.58	1.53	2.42	4
<i>TOP2A</i>	1.41	3.27	4.59	4
<i>TOX3</i>	2.76	2.24	6.20	4
<i>TPD52</i>	1.36	1.68	2.28	4
<i>TRPV4</i>	1.43	1.92	2.75	4
<i>TXNDC17</i>	1.85	1.32	2.44	4
<i>TYMS</i>	1.43	1.77	2.52	4
<i>UBE2C</i>	1.68	2.85	4.78	4
<i>UBE2Q2P2</i>	1.50	1.38	2.07	4
<i>UBE2T</i>	2.09	2.06	4.31	4
<i>UGT8</i>	2.00	2.01	4.03	4
<i>UNC5CL</i>	1.83	1.66	3.04	4
<i>URB1</i>	1.34	1.61	2.16	4
<i>VWA2</i>	1.61	1.44	2.31	4
<i>WFDC3</i>	1.49	1.61	2.40	4
<i>ZDHHC13</i>	1.43	1.49	2.13	4
<i>ZDHHC9</i>	1.76	1.44	2.54	4
<i>ZWINT</i>	1.68	1.39	2.34	4

<i>ACSM3</i>	2.88	-1.30	2.22	5
<i>ANXA2P1</i>	2.26	1.04	2.36	5
<i>ANXA9</i>	2.16	1.06	2.31	5
<i>ARHGAP40</i>	4.21	1.68	7.07	5
<i>ASPHD1</i>	2.40	1.20	2.88	5
<i>B4GALNT3</i>	1.91	1.06	2.03	5
<i>BDH1</i>	2.24	-1.02	2.21	5
<i>C11orf75</i>	1.80	1.23	2.22	5
<i>C16orf89</i>	2.68	-1.33	2.01	5
<i>C20orf151</i>	2.41	1.42	3.42	5
<i>C3orf14</i>	1.96	1.28	2.50	5
<i>C4orf48</i>	1.93	1.25	2.41	5
<i>C9orf152</i>	2.14	-1.00	2.13	5
<i>CAMK1D</i>	2.05	-1.01	2.03	5
<i>CAPN8</i>	2.57	-1.00	2.57	5
<i>CCR2</i>	2.03	-1.25	1.62	5
<i>CCR7</i>	1.85	1.32	2.45	5
<i>CD1A</i>	3.20	1.04	3.32	5
<i>CD1E</i>	2.39	-1.20	2.00	5
<i>CD207</i>	3.39	-1.09	3.12	5
<i>CD27</i>	2.29	1.28	2.94	5
<i>CD53</i>	1.79	1.40	2.51	5
<i>CDCP1</i>	2.20	1.22	2.68	5
<i>CDH3</i>	4.03	1.07	4.33	5
<i>CEACAM8</i>	3.59	-1.44	2.50	5
<i>CKMT1A</i>	2.43	1.19	2.90	5
<i>CKMT1B</i>	2.42	1.44	3.48	5
<i>CKS2</i>	2.50	-1.21	2.07	5
<i>CLDN3</i>	1.95	1.35	2.64	5
<i>CLEC5A</i>	2.24	1.19	2.67	5
<i>CLECL1</i>	2.13	1.16	2.47	5
<i>COL9A2</i>	2.78	1.02	2.85	5
<i>CPT1B</i>	1.85	1.08	2.00	5
<i>CPZ</i>	1.67	1.25	2.08	5
<i>CR2</i>	1.99	1.46	2.90	5
<i>CRLF1</i>	3.80	1.25	4.74	5
<i>CRYM</i>	3.66	1.43	5.24	5
<i>CTSE</i>	3.43	1.06	3.65	5
<i>CXCL17</i>	2.02	-1.16	1.74	5
<i>DLX3</i>	3.16	1.13	3.57	5
<i>DPP4</i>	2.30	1.44	3.32	5
<i>DPYSL2</i>	2.03	1.10	2.23	5
<i>EFCAB4A</i>	1.89	1.22	2.31	5
<i>EFNA4</i>	1.63	1.29	2.09	5
<i>ENPP5</i>	1.94	1.14	2.20	5
<i>ENTPD3</i>	2.09	-1.21	1.73	5
<i>FAM190A</i>	1.89	1.25	2.35	5
<i>FAM3B</i>	2.59	-1.01	2.56	5

<i>FAM83H</i>	1.86	1.18	2.21	5
<i>FBXO16</i>	1.88	1.26	2.37	5
<i>FCGBP</i>	2.73	1.28	3.50	5
<i>FOXA3</i>	3.42	-1.14	2.99	5
<i>FOXD2</i>	1.67	1.20	2.00	5
<i>FUCA1</i>	1.55	1.29	2.00	5
<i>GALNT10</i>	1.94	1.08	2.10	5
<i>GDF15</i>	7.22	1.33	9.60	5
<i>GGT5</i>	2.98	1.03	3.06	5
<i>GLS2</i>	2.65	1.19	3.14	5
<i>GOLT1A</i>	2.90	-1.50	1.94	5
<i>GPT2</i>	2.19	1.45	3.19	5
<i>GYG2</i>	2.48	1.31	3.26	5
<i>GYLTL1B</i>	3.07	1.18	3.62	5
<i>HABP2</i>	4.62	1.45	6.69	5
<i>HLA-DOB</i>	2.80	-1.09	2.57	5
<i>HOOK1</i>	1.86	1.09	2.02	5
<i>HOXD1</i>	2.76	1.04	2.87	5
<i>HOXD-AS1</i>	2.02	-1.08	1.87	5
<i>HPN</i>	2.52	-1.25	2.01	5
<i>IDH1</i>	1.91	1.16	2.22	5
<i>ILDR1</i>	2.29	-1.07	2.14	5
<i>IRF4</i>	1.99	1.09	2.16	5
<i>KLHDC7A</i>	2.35	1.05	2.47	5
<i>KRTCAP3</i>	1.62	1.32	2.15	5
<i>LGALS3BP</i>	1.67	1.25	2.08	5
<i>LMO3</i>	2.57	-1.31	1.96	5
<i>LOC151009</i>	3.05	-1.57	1.94	5
<i>LOC283070</i>	2.32	-1.20	1.93	5
<i>LOC283174</i>	1.67	1.47	2.45	5
<i>LOC389906</i>	1.62	1.27	2.06	5
<i>LTB</i>	2.25	-1.03	2.20	5
<i>MALL</i>	2.57	-1.30	1.97	5
<i>MANEAL</i>	2.82	-1.01	2.80	5
<i>MFSD3</i>	1.95	1.19	2.32	5
<i>MGST1</i>	2.38	1.02	2.42	5
<i>MMP7</i>	4.10	1.71	7.00	5
<i>MPZL2</i>	1.68	1.26	2.11	5
<i>MRPS25</i>	1.69	1.22	2.07	5
<i>MUC1</i>	2.24	1.09	2.44	5
<i>MUC20</i>	1.75	1.62	2.84	5
<i>MZB1</i>	1.91	1.36	2.60	5
<i>NPAS2</i>	2.03	1.08	2.20	5
<i>PABPC1L</i>	1.98	1.02	2.01	5
<i>PAICS</i>	2.08	1.25	2.60	5
<i>PAK6</i>	1.85	1.14	2.10	5
<i>PHLDA2</i>	2.80	1.10	3.08	5
<i>PLA2G10</i>	3.46	-1.37	2.53	5

<i>PLEK2</i>	1.96	1.03	2.03	5
<i>PNKD</i>	2.05	-1.08	1.91	5
<i>PNMA2</i>	2.20	-1.17	1.87	5
<i>PODNL1</i>	1.66	1.65	2.73	5
<i>POM121L4P</i>	2.26	-1.34	1.69	5
<i>POM121L9P</i>	2.02	1.15	2.31	5
<i>PPFIA2</i>	2.14	1.36	2.90	5
<i>PROM2</i>	2.73	1.41	3.84	5
<i>PRR15L</i>	1.91	1.21	2.30	5
<i>PRSS22</i>	2.01	1.29	2.59	5
<i>PSD3</i>	2.01	1.37	2.76	5
<i>PTK6</i>	2.05	1.11	2.28	5
<i>RAB19</i>	2.07	1.01	2.10	5
<i>RAP1GAP</i>	2.79	-1.34	2.09	5
<i>RMI2</i>	2.31	1.37	3.17	5
<i>RNF43</i>	1.62	1.29	2.09	5
<i>RTN4RL2</i>	3.00	1.26	3.77	5
<i>S100B</i>	3.10	-1.10	2.83	5
<i>SALL4</i>	2.31	1.29	2.98	5
<i>SCG5</i>	2.90	1.79	5.19	5
<i>SCTR</i>	3.34	-1.13	2.96	5
<i>SDC1</i>	1.81	1.34	2.42	5
<i>SDHAP3</i>	1.71	1.59	2.72	5
<i>SDSL</i>	2.13	-1.11	1.91	5
<i>SEZ6L2</i>	2.16	1.37	2.96	5
<i>SFN</i>	2.16	1.34	2.89	5
<i>SIRPG</i>	1.72	1.32	2.26	5
<i>SLC29A4</i>	2.58	1.50	3.87	5
<i>SMPDL3B</i>	3.12	1.33	4.16	5
<i>SNORA59A</i>	1.86	1.12	2.09	5
<i>STEAP3</i>	2.71	1.30	3.52	5
<i>STK32A</i>	2.51	1.30	3.27	5
<i>SUSD3</i>	2.18	-1.03	2.11	5
<i>SYT2</i>	1.87	1.65	3.08	5
<i>TAF4B</i>	2.04	-1.12	1.82	5
<i>TERC</i>	2.55	1.30	3.31	5
<i>TMC4</i>	1.79	1.22	2.19	5
<i>TMEM59L</i>	2.32	1.34	3.11	5
<i>TMEM92</i>	1.86	1.41	2.63	5
<i>TRIM2</i>	3.43	1.20	4.12	5
<i>VPREB3</i>	1.93	1.41	2.74	5
<i>VWA1</i>	1.93	1.10	2.13	5
<i>WDR62</i>	1.77	1.39	2.46	5
<i>WFDC2</i>	2.85	1.34	3.82	5
<i>WNT3</i>	2.08	1.17	2.43	5
<i>WNT4</i>	1.81	1.21	2.19	5
<i>WNT5A</i>	2.23	-1.05	2.12	5
<i>XDH</i>	2.38	1.68	4.00	5

<i>ZNF486</i>	2.32	-1.31	1.77	5
<i>ZNF750</i>	2.25	1.28	2.87	5
<i>ADAM8</i>	1.34	1.57	2.09	6
<i>AK4</i>	-1.15	2.03	1.76	6
<i>ANLN</i>	1.25	3.55	4.43	6
<i>ASPM</i>	1.11	2.62	2.91	6
<i>B3GNT6</i>	1.12	3.25	3.65	6
<i>BARX2</i>	1.09	3.70	4.03	6
<i>BMP8A</i>	1.16	2.35	2.74	6
<i>BUB1B</i>	1.21	2.03	2.44	6
<i>C11orf80</i>	1.07	1.88	2.01	6
<i>C1orf126</i>	1.04	2.25	2.33	6
<i>C6orf141</i>	1.30	2.74	3.57	6
<i>CCNB2</i>	1.18	2.48	2.92	6
<i>CDC20</i>	1.15	2.31	2.64	6
<i>CDKN3</i>	1.06	2.26	2.39	6
<i>CEACAM1</i>	-1.00	2.31	2.31	6
<i>CELSR3</i>	1.17	2.07	2.43	6
<i>CENPW</i>	-1.31	2.21	1.69	6
<i>CFB</i>	1.23	1.76	2.16	6
<i>CHRNA5</i>	-1.20	2.39	2.00	6
<i>CILP</i>	-1.35	3.67	2.72	6
<i>CLDN1</i>	1.52	1.90	2.88	6
<i>COL1A1</i>	1.15	3.39	3.90	6
<i>COL22A1</i>	1.14	2.49	2.84	6
<i>COL3A1</i>	1.25	3.13	3.91	6
<i>COMP</i>	1.47	6.00	8.81	6
<i>CP</i>	1.76	3.08	5.40	6
<i>CRABP2</i>	1.21	9.85	11.97	6
<i>CRISPLD1</i>	1.12	2.00	2.24	6
<i>CST1</i>	1.35	3.79	5.11	6
<i>CTLA4</i>	1.30	1.85	2.40	6
<i>DDI1</i>	1.03	2.09	2.16	6
<i>DIO2</i>	1.10	2.73	2.99	6
<i>DLGAP5</i>	1.09	2.20	2.41	6
<i>DMBX1</i>	1.11	2.11	2.35	6
<i>DNAJC12</i>	-1.21	2.56	2.12	6
<i>EEF1A2</i>	1.48	4.26	6.31	6
<i>EFNA2</i>	1.01	1.99	2.02	6
<i>EMB</i>	1.31	2.01	2.63	6
<i>EZH2</i>	1.18	1.86	2.19	6
<i>FAM111B</i>	1.22	2.94	3.61	6
<i>FAP</i>	1.24	2.57	3.18	6
<i>FHL2</i>	1.06	2.13	2.25	6
<i>GLB1L2</i>	1.28	2.20	2.81	6
<i>GLB1L3</i>	1.57	4.42	6.95	6
<i>GPR110</i>	1.07	4.23	4.51	6
<i>GREB1</i>	-1.00	2.95	2.95	6

<i>GREM1</i>	1.14	3.11	3.55	6
<i>HELLS</i>	1.08	2.10	2.27	6
<i>HIST1H2AJ</i>	1.33	1.97	2.62	6
<i>HIST1H3B</i>	1.33	1.82	2.42	6
<i>HIST1H3G</i>	1.28	1.89	2.43	6
<i>HIST1H4L</i>	1.15	2.07	2.39	6
<i>HOXD4</i>	1.13	2.79	3.16	6
<i>ISLR</i>	1.48	2.50	3.72	6
<i>ITGB8</i>	-1.20	2.76	2.29	6
<i>KIF4A</i>	1.15	2.06	2.37	6
<i>KRT80</i>	1.55	2.43	3.77	6
<i>LACTB2</i>	1.34	1.61	2.17	6
<i>LGI2</i>	1.00	3.34	3.35	6
<i>LGR4</i>	-1.24	3.18	2.55	6
<i>LHFPL4</i>	-1.02	2.27	2.23	6
<i>LOC100130275</i>	1.13	1.91	2.16	6
<i>LOC389641</i>	1.35	1.48	2.00	6
<i>MCM10</i>	1.29	2.40	3.11	6
<i>MCM4</i>	1.16	1.82	2.12	6
<i>MDK</i>	1.29	1.99	2.57	6
<i>METTL1</i>	1.21	1.85	2.24	6
<i>MEX3A</i>	1.21	3.13	3.78	6
<i>MFAP2</i>	1.28	2.16	2.76	6
<i>MID1</i>	1.47	1.80	2.65	6
<i>MKI67</i>	1.24	2.34	2.91	6
<i>MMP16</i>	1.11	2.04	2.26	6
<i>MS4A1</i>	1.52	2.53	3.84	6
<i>MUC21</i>	1.65	7.46	12.29	6
<i>MYBL2</i>	1.36	3.25	4.43	6
<i>NLN</i>	1.33	1.51	2.01	6
<i>NMNAT2</i>	1.27	2.56	3.24	6
<i>NPTX1</i>	1.35	2.80	3.78	6
<i>NQO1</i>	1.36	2.53	3.45	6
<i>NRIP3</i>	1.20	2.12	2.55	6
<i>NUP210L</i>	1.15	2.11	2.42	6
<i>NUSAP1</i>	1.25	1.98	2.47	6
<i>ONECUT1</i>	1.13	3.03	3.43	6
<i>P4HA3</i>	-1.48	3.14	2.12	6
<i>PAX5</i>	1.51	1.96	2.96	6
<i>PGM2L1</i>	-1.17	3.01	2.58	6
<i>PLAU</i>	-1.03	2.14	2.07	6
<i>PMFBP1</i>	-1.05	2.04	1.93	6
<i>PTGES</i>	1.10	2.64	2.89	6
<i>RAMP1</i>	-1.42	3.21	2.27	6
<i>RHBDL1</i>	1.25	2.59	3.24	6
<i>RNF207</i>	1.32	1.55	2.04	6
<i>RPL19P12</i>	1.20	1.71	2.05	6
<i>RRM2</i>	1.22	2.40	2.93	6

<i>RUNX1</i>	1.24	1.84	2.28	6
<i>S100A2</i>	-1.10	4.10	3.72	6
<i>SCUBE3</i>	-1.31	3.09	2.36	6
<i>SFRP4</i>	1.37	2.81	3.86	6
<i>SIX4</i>	1.16	2.58	3.00	6
<i>SLC17A9</i>	1.08	1.95	2.10	6
<i>SLC2A1</i>	-1.21	2.28	1.88	6
<i>SLC44A4</i>	1.33	1.80	2.40	6
<i>SLC7A5</i>	-1.10	2.10	1.90	6
<i>SLFN13</i>	1.27	1.75	2.23	6
<i>SNORA69</i>	1.25	1.72	2.14	6
<i>SNORA70</i>	1.27	1.73	2.21	6
<i>SNORA9</i>	1.38	1.70	2.35	6
<i>SPAG5</i>	-1.10	2.34	2.12	6
<i>SPRED3</i>	1.12	1.99	2.22	6
<i>SRCIN1</i>	-1.20	3.64	3.03	6
<i>STEAP1</i>	1.22	2.32	2.83	6
<i>STIL</i>	-1.02	2.42	2.38	6
<i>STK39</i>	1.37	1.80	2.46	6
<i>STYK1</i>	1.03	2.06	2.13	6
<i>SULF1</i>	-1.29	2.74	2.12	6
<i>SYT7</i>	1.45	2.28	3.31	6
<i>TFAP2A</i>	1.11	2.93	3.25	6
<i>THBS2</i>	1.21	3.06	3.70	6
<i>THY1</i>	1.12	2.28	2.56	6
<i>TIMM8A</i>	1.18	1.75	2.06	6
<i>TNFRSF13C</i>	1.17	1.92	2.24	6
<i>TONSL</i>	1.34	1.80	2.42	6
<i>TSPAN6</i>	-1.16	2.06	1.78	6
<i>TTK</i>	1.21	2.30	2.78	6
<i>TUBB3</i>	-1.03	2.91	2.82	6
<i>XPR1</i>	1.05	1.91	2.02	6
<i>ABCC6</i>	2.00	-2.07	-1.03	7
<i>AGBL1</i>	2.10	-4.41	-2.10	7
<i>CAPN3</i>	1.44	-2.15	-1.49	7
<i>CCDC77</i>	2.21	-1.86	1.19	7
<i>CNR1</i>	1.74	-2.47	-1.42	7
<i>DHTKD1</i>	2.08	-1.45	1.44	7
<i>DMKN</i>	3.49	-2.43	1.43	7
<i>DUOX1</i>	1.53	-3.09	-2.02	7
<i>DUOXA1</i>	1.64	-2.32	-1.42	7
<i>FHDC1</i>	1.84	-2.31	-1.25	7
<i>FXVD2</i>	3.02	-2.66	1.14	7
<i>GGTLC1</i>	1.94	-2.75	-1.42	7
<i>INCA1</i>	1.35	-2.12	-1.57	7
<i>KCNJ15</i>	2.14	-2.59	-1.21	7
<i>KLF15</i>	1.82	-3.27	-1.80	7
<i>LINC00086</i>	2.55	-1.65	1.54	7

<i>LOC100287632</i>	1.64	-2.36	-1.44	7
<i>MBL1P</i>	1.45	-2.76	-1.91	7
<i>MEGF6</i>	2.38	-1.73	1.37	7
<i>MTFP1</i>	2.02	-1.30	1.55	7
<i>NAGS</i>	2.38	-1.39	1.71	7
<i>NECAB3</i>	2.12	-1.84	1.15	7
<i>PRTG</i>	1.69	-2.21	-1.30	7
<i>RAB17</i>	1.78	-2.00	-1.13	7
<i>SAC3D1</i>	2.08	-1.91	1.09	7
<i>SEC14L4</i>	1.88	-2.82	-1.50	7
<i>SLC22A31</i>	2.72	-1.47	1.84	7
<i>SLC34A2</i>	2.22	-1.68	1.32	7
<i>SLPI</i>	1.52	-2.33	-1.53	7
<i>TNFSF9</i>	2.15	-1.61	1.33	7
<i>VEPH1</i>	1.53	-2.62	-1.71	7
<i>ZNF219</i>	1.85	-2.07	-1.12	7
<i>ZNF90</i>	2.48	-1.88	1.32	7
<i>ANO1</i>	-2.21	1.42	-1.56	8
<i>ARMC3</i>	-4.93	3.28	-1.51	8
<i>ARMC4</i>	-3.82	1.83	-2.09	8
<i>BPIFB1</i>	-6.52	3.73	-1.75	8
<i>C10orf107</i>	-2.64	1.57	-1.68	8
<i>C11orf88</i>	-4.40	1.90	-2.31	8
<i>C17orf72</i>	-3.16	2.10	-1.51	8
<i>C1orf192</i>	-3.97	3.39	-1.17	8
<i>C1orf194</i>	-8.12	3.49	-2.32	8
<i>C20orf85</i>	-5.55	2.68	-2.07	8
<i>C21orf58</i>	-2.39	2.05	-1.17	8
<i>C4orf22</i>	-4.77	2.47	-1.93	8
<i>C6orf118</i>	-3.87	2.51	-1.54	8
<i>C6orf165</i>	-3.84	2.10	-1.83	8
<i>C9orf116</i>	-2.61	1.87	-1.40	8
<i>C9orf117</i>	-7.63	3.20	-2.38	8
<i>C9orf9</i>	-2.75	1.85	-1.48	8
<i>CAPSL</i>	-4.44	2.20	-2.02	8
<i>CCDC37</i>	-3.45	1.81	-1.91	8
<i>CCDC42B</i>	-3.52	2.20	-1.60	8
<i>CCDC65</i>	-2.65	1.45	-1.83	8
<i>CDHR4</i>	-5.86	2.26	-2.60	8
<i>CHST9</i>	-6.02	2.11	-2.86	8
<i>COL14A1</i>	-1.49	2.61	1.74	8
<i>COL5A2</i>	-1.26	2.21	1.75	8
<i>CXorf22</i>	-5.22	2.96	-1.76	8
<i>CYB5D1</i>	-2.29	1.70	-1.35	8
<i>DNAAF1</i>	-6.51	2.48	-2.63	8
<i>DNAAF3</i>	-4.20	2.77	-1.52	8
<i>DNAH12</i>	-5.59	2.27	-2.46	8
<i>DNAH9</i>	-4.62	2.27	-2.03	8

<i>DNAI1</i>	-3.06	1.57	-1.95	8
<i>DPY19L2</i>	-2.94	1.47	-2.00	8
<i>DZANK1</i>	-1.91	2.30	1.21	8
<i>EDIL3</i>	-2.01	1.30	-1.55	8
<i>EFCAB12</i>	-2.79	1.91	-1.46	8
<i>ENKUR</i>	-4.82	2.64	-1.83	8
<i>FAM92B</i>	-4.02	1.85	-2.16	8
<i>FHAD1</i>	-2.65	2.10	-1.26	8
<i>FOXC1</i>	-2.19	2.68	1.23	8
<i>IGFBP3</i>	-1.62	2.90	1.79	8
<i>KIAA1751</i>	-5.16	2.33	-2.22	8
<i>LDLRAD1</i>	-3.84	1.76	-2.18	8
<i>LGSN</i>	-1.84	6.13	3.33	8
<i>LOC100499227</i>	-3.01	2.04	-1.47	8
<i>LRRC46</i>	-4.46	2.15	-2.07	8
<i>LRRC49</i>	-2.08	1.32	-1.58	8
<i>LRRC71</i>	-4.85	2.12	-2.29	8
<i>MEDAG</i>	-1.96	2.46	1.25	8
<i>MNS1</i>	-2.62	1.62	-1.62	8
<i>MS4A8B</i>	-5.65	2.50	-2.26	8
<i>NEK10</i>	-2.27	1.48	-1.53	8
<i>NEK11</i>	-2.16	2.01	-1.08	8
<i>NOV</i>	-2.95	1.55	-1.91	8
<i>OGN</i>	-2.51	1.64	-1.53	8
<i>PACRG</i>	-4.02	2.04	-1.97	8
<i>PI16</i>	-6.00	2.33	-2.57	8
<i>PPIL6</i>	-2.77	1.87	-1.48	8
<i>PRUNE2</i>	-2.25	1.42	-1.58	8
<i>PTPRT</i>	-2.72	1.76	-1.54	8
<i>PZP</i>	-3.78	1.92	-1.97	8
<i>ROPN1L</i>	-4.05	1.84	-2.20	8
<i>RSPH1</i>	-4.52	2.60	-1.74	8
<i>RSPH9</i>	-3.25	1.74	-1.86	8
<i>RSPO3</i>	-2.12	1.73	-1.22	8
<i>SCGB1A1</i>	-21.87	4.67	-4.68	8
<i>SELE</i>	-2.68	1.87	-1.43	8
<i>SFRP1</i>	-3.46	1.83	-1.89	8
<i>SFRP2</i>	-3.09	5.92	1.92	8
<i>SPAG17</i>	-3.68	2.75	-1.34	8
<i>STAB2</i>	-2.34	1.79	-1.31	8
<i>TCTEX1D1</i>	-3.03	1.59	-1.90	8
<i>TEKT1</i>	-3.55	2.21	-1.60	8
<i>TTC40</i>	-5.26	2.42	-2.17	8
<i>VCAM1</i>	-2.05	1.63	-1.26	8
<i>VWA3B</i>	-3.88	1.87	-2.08	8
<i>WDR16</i>	-3.79	1.65	-2.30	8
<i>WDR38</i>	-4.97	2.12	-2.34	8
<i>WDR65</i>	-4.31	2.34	-1.84	8

<i>WDR66</i>	-2.55	1.66	-1.53	8
<i>WDR69</i>	-3.68	2.30	-1.60	8
<i>WDR78</i>	-3.45	2.06	-1.67	8
<i>WDR96</i>	-4.06	1.80	-2.26	8
<i>ZBP1</i>	-1.65	2.16	1.31	8

Normal, normal lung parenchyma; AAH, atypical adenomatous hyperplasia; LUAD, lung adenocarcinoma

Table S7. Genes differentially expressed between *BRAF*-mutant, *KRAS*-mutant and *BRAF/KRAS* wild type AAHs.

Gene	Fold Change		
	<i>BRAF</i> vs <i>KRAS</i>	<i>BRAF</i> vs WT	<i>KRAS</i> vs WT
<i>CYP2C18</i>	10.11	6.49	-1.56
<i>MEGF6</i>	3.89	2.48	-1.56
<i>FOXD4L1</i>	3.85	2.73	-1.41
<i>VILL</i>	3.84	1.91	-2.01
<i>CNKSR1</i>	3.58	2.82	-1.27
<i>NTRK3</i>	3.50	1.43	-2.44
<i>FBXO17</i>	3.45	1.38	-2.49
<i>MAB21L2</i>	3.05	2.31	-1.32
<i>TMEM164</i>	2.98	1.97	-1.52
<i>NUBP2</i>	2.94	2.24	-1.31
<i>PLAGL1</i>	2.64	1.75	-1.50
<i>ZNF589</i>	2.64	1.38	-1.91
<i>LPIN1</i>	2.54	2.11	-1.20
<i>MARVELD2</i>	2.54	1.07	-2.37
<i>NUDT9P1</i>	2.44	2.52	1.03
<i>DUS1L</i>	2.42	4.55	1.88
<i>FBLN1</i>	2.42	1.14	-2.12
<i>UTRN</i>	2.37	1.90	-1.24
<i>ITFG2</i>	2.36	2.31	-1.02
<i>LINC00667</i>	2.36	-1.85	-4.35
<i>C14orf169</i>	2.35	3.97	1.69
<i>MAX</i>	2.33	2.60	1.11
<i>SMPD3</i>	2.33	2.36	1.01
<i>NUPL1</i>	2.31	2.51	1.08
<i>TPSG1</i>	2.30	2.22	-1.03
<i>INO80C</i>	2.27	1.37	-1.66
<i>TMEM63A</i>	2.27	3.31	1.46
<i>MDFI</i>	2.26	1.91	-1.18
<i>TOR1AIP1</i>	2.22	1.27	-1.74
<i>SNORA59A</i>	2.16	3.40	1.58
<i>DHRS1</i>	2.15	1.69	-1.27
<i>FAM228B</i>	2.15	-1.26	-2.70
<i>TFAP2E</i>	2.10	2.21	1.05
<i>MRPL50</i>	2.09	2.12	1.02
<i>MPST</i>	2.08	1.93	-1.08
<i>UBE3B</i>	2.08	1.72	-1.21
<i>IPW</i>	2.08	1.19	-1.75
<i>C9orf3</i>	2.07	2.00	-1.04
<i>RAB13</i>	2.07	2.12	1.03
<i>TRMT12</i>	2.05	1.67	-1.23
<i>KANK1</i>	2.05	1.89	-1.09
<i>SFMBT1</i>	2.05	2.07	1.01

<i>GLRX3</i>	2.04	2.00	-1.02
<i>MFAP3</i>	2.04	1.18	-1.72
<i>NR1D2</i>	2.03	2.71	1.34
<i>ZBTB40</i>	2.02	2.40	1.19
<i>IGIP</i>	2.02	1.25	-1.61
<i>SGSH</i>	2.01	2.49	1.24
<i>REV3L</i>	1.99	1.52	-1.31
<i>C1orf50</i>	1.98	1.35	-1.47
<i>KAT2A</i>	1.97	2.96	1.50
<i>RWDD3</i>	1.97	1.26	-1.57
<i>GNB1</i>	1.97	2.34	1.19
<i>IPO8</i>	1.96	1.96	-1.00
<i>SLFN11</i>	1.96	-1.37	-2.69
<i>TYRO3P</i>	1.95	3.02	1.55
<i>RXRB</i>	1.93	1.56	-1.24
<i>GID4</i>	1.92	-1.35	-2.59
<i>CALML6</i>	1.91	1.84	-1.04
<i>CDC25B</i>	1.90	2.41	1.26
<i>PLB1</i>	1.90	1.87	-1.01
<i>ANAPC10</i>	1.86	2.04	1.10
<i>C4orf36</i>	1.85	-1.43	-2.65
<i>KIAA0240</i>	1.85	1.97	1.06
<i>KIAA0368</i>	1.85	1.76	-1.05
<i>LEMD2</i>	1.85	1.67	-1.11
<i>PKHD1</i>	1.83	2.18	1.19
<i>CHKB</i>	1.83	2.28	1.24
<i>PPIL4</i>	1.81	2.09	1.15
<i>KIF5C</i>	1.80	1.64	-1.09
<i>GPANK1</i>	1.79	-1.23	-2.21
<i>PDE1A</i>	1.79	-1.32	-2.35
<i>KIAA1919</i>	1.79	2.53	1.41
<i>WDR45L</i>	1.79	2.77	1.55
<i>PRELID1</i>	1.78	1.64	-1.08
<i>GNB3</i>	1.77	1.81	1.02
<i>ADAL</i>	1.77	-1.22	-2.16
<i>PCID2</i>	1.75	2.03	1.16
<i>MYO19</i>	1.74	2.04	1.18
<i>OR10C1</i>	1.73	1.70	-1.02
<i>LOC100129917</i>	1.72	2.17	1.26
<i>XPOT</i>	1.71	2.11	1.23
<i>USP54</i>	1.71	1.82	1.06
<i>SMG1P1</i>	1.70	3.24	1.90
<i>COG1</i>	1.70	1.72	1.01
<i>BCMO1</i>	1.70	1.87	1.10
<i>C10orf11</i>	1.70	1.81	1.06
<i>OR13C5</i>	1.69	1.70	1.00
<i>ARHGDIB</i>	1.69	1.91	1.13
<i>ANGPTL1</i>	1.69	-1.84	-3.11

<i>HDAC8</i>	1.68	2.48	1.48
<i>OR2G3</i>	1.67	1.62	-1.03
<i>TIA1</i>	1.66	1.82	1.10
<i>LAMTOR4</i>	1.65	2.00	1.21
<i>BBS9</i>	1.65	2.14	1.30
<i>ZNF675</i>	1.64	-1.85	-3.04
<i>STK40</i>	1.60	1.67	1.04
<i>CACNA1I</i>	1.60	1.58	-1.02
<i>MED23</i>	1.60	1.84	1.15
<i>C9orf152</i>	1.59	-1.35	-2.15
<i>WTIP</i>	1.58	-1.24	-1.97
<i>OR1J1</i>	1.58	2.30	1.45
<i>TRPC4AP</i>	1.58	2.00	1.26
<i>PARP8</i>	1.58	2.15	1.37
<i>EPS15</i>	1.57	2.05	1.30
<i>LOC731275</i>	1.56	2.77	1.77
<i>CDK9</i>	1.54	1.69	1.10
<i>MMS19</i>	1.54	1.17	-1.31
<i>BFAR</i>	1.54	-1.05	-1.61
<i>BIRC6</i>	1.53	2.03	1.32
<i>OR51A7</i>	1.52	1.60	1.05
<i>SCARNA7</i>	1.51	2.10	1.39
<i>RECQL5</i>	1.50	1.61	1.07
<i>ADAM23</i>	1.49	2.47	1.65
<i>PCNX</i>	1.49	1.79	1.20
<i>HECTD4</i>	1.47	2.02	1.37
<i>EXOSC2</i>	1.47	1.65	1.12
<i>ABCD3</i>	1.47	2.66	1.82
<i>RALGAPA2</i>	1.46	1.81	1.25
<i>ZXDA</i>	1.45	-1.17	-1.70
<i>USP35</i>	1.45	1.82	1.26
<i>ARID4B</i>	1.43	2.10	1.47
<i>GSTK1</i>	1.42	1.90	1.34
<i>PLEKHM1</i>	1.40	1.94	1.39
<i>MUT</i>	1.40	-1.14	-1.60
<i>TSPYL2</i>	1.40	1.84	1.32
<i>SSU72</i>	1.37	1.61	1.18
<i>SPPL3</i>	1.36	-1.16	-1.58
<i>SUOX</i>	1.35	1.80	1.33
<i>TBCD</i>	1.35	1.55	1.15
<i>MIXL1</i>	1.29	1.89	1.46
<i>ARHGAP12</i>	1.29	1.83	1.42
<i>TYW1</i>	1.29	1.97	1.53
<i>WDR19</i>	1.26	1.70	1.35
<i>TMEM14E</i>	1.26	1.80	1.43
<i>RBM5</i>	1.25	1.66	1.33
<i>ARHGAP32</i>	1.23	1.73	1.41
<i>NCBP1</i>	1.21	1.60	1.33

<i>SNX29</i>	1.20	2.08	1.74
<i>TTLL5</i>	1.19	1.59	1.34
<i>NEK4</i>	1.18	1.96	1.66
<i>SKIL</i>	1.18	2.06	1.74
<i>NIPAL3</i>	1.17	-1.50	-1.75
<i>FUBP1</i>	1.17	1.75	1.50
<i>FIS1</i>	1.17	1.59	1.36
<i>KDM2A</i>	1.14	1.65	1.45
<i>ANKRD10</i>	1.14	1.70	1.49
<i>DDX24</i>	1.13	1.60	1.42
<i>SNORA74A</i>	1.13	1.99	1.77
<i>DGCR14</i>	1.13	-1.66	-1.87
<i>RHOT2</i>	1.11	1.68	1.51
<i>KIAA1984-AS1</i>	1.10	2.26	2.05
<i>PIGG</i>	1.10	1.86	1.69
<i>GLIPR2</i>	1.08	-1.58	-1.70
<i>C5orf42</i>	1.05	1.54	1.46
<i>CCZ1B</i>	1.05	1.65	1.57
<i>RIC8B</i>	1.03	1.95	1.88
<i>BRPF3</i>	1.03	1.74	1.69
<i>NASP</i>	1.01	1.78	1.77
<i>EMD</i>	1.01	-1.56	-1.56
<i>CLEC4E</i>	-1.01	-2.37	-2.36
<i>LOC90834</i>	-1.02	1.68	1.70
<i>TRAM1L1</i>	-1.03	-2.48	-2.42
<i>ZNF276</i>	-1.05	1.50	1.57
<i>IL15</i>	-1.09	-2.62	-2.41
<i>GRB7</i>	-1.09	-1.92	-1.77
<i>ANKLE2</i>	-1.09	1.66	1.81
<i>RANBP6</i>	-1.09	1.42	1.55
<i>LIG4</i>	-1.10	1.65	1.81
<i>FAM46A</i>	-1.10	1.85	2.04
<i>SMARCA1</i>	-1.11	1.42	1.57
<i>LOC400752</i>	-1.12	1.60	1.79
<i>VPS29</i>	-1.12	1.40	1.57
<i>PAG1</i>	-1.14	-1.60	-1.41
<i>LRRC34</i>	-1.15	-3.66	-3.19
<i>THG1L</i>	-1.15	-1.80	-1.56
<i>LDHAL6B</i>	-1.16	1.78	2.06
<i>LINC00628</i>	-1.17	1.33	1.56
<i>HPS6</i>	-1.18	-1.56	-1.33
<i>SLC13A3</i>	-1.20	2.25	2.69
<i>PIP5K1A</i>	-1.22	1.45	1.78
<i>ZNF253</i>	-1.22	-2.56	-2.09
<i>RANBP9</i>	-1.23	1.40	1.72
<i>NOP58</i>	-1.24	1.65	2.05
<i>KIDINS220</i>	-1.24	1.28	1.59
<i>TREML1</i>	-1.24	2.29	2.84

<i>LRRC39</i>	-1.25	1.61	2.01
<i>H19</i>	-1.25	-2.79	-2.23
<i>TAF8</i>	-1.27	-1.88	-1.49
<i>RNH1</i>	-1.27	1.18	1.50
<i>USP36</i>	-1.28	1.35	1.73
<i>SEMA4A</i>	-1.28	1.64	2.10
<i>RPL37</i>	-1.29	-1.58	-1.22
<i>ERCC8</i>	-1.30	-2.17	-1.67
<i>PIGA</i>	-1.32	2.68	3.53
<i>KCND1</i>	-1.35	1.66	2.24
<i>SHKBP1</i>	-1.36	-1.78	-1.31
<i>TFPI</i>	-1.37	1.93	2.65
<i>ICK</i>	-1.38	-1.84	-1.33
<i>RABGEF1</i>	-1.39	1.46	2.02
<i>CDK6</i>	-1.40	-1.85	-1.32
<i>PITPNM1</i>	-1.43	1.36	1.93
<i>NDUFS1</i>	-1.43	-1.54	-1.08
<i>CIRH1A</i>	-1.44	1.24	1.78
<i>VAV2</i>	-1.44	1.19	1.71
<i>PLAU</i>	-1.44	1.37	1.98
<i>PGAM1</i>	-1.46	-2.31	-1.58
<i>SCD5</i>	-1.48	-3.55	-2.40
<i>TARBP2</i>	-1.49	-2.76	-1.85
<i>UAP1</i>	-1.50	1.63	2.45
<i>TNFRSF10B</i>	-1.51	1.26	1.91
<i>OR5L1</i>	-1.52	1.08	1.63
<i>AXL</i>	-1.52	-2.63	-1.73
<i>DBR1</i>	-1.53	-1.88	-1.23
<i>TNNI3</i>	-1.53	1.02	1.56
<i>CCNB3</i>	-1.54	-1.03	1.49
<i>OR4C6</i>	-1.57	-1.03	1.53
<i>SLC39A7</i>	-1.58	-1.76	-1.12
<i>C11orf85</i>	-1.58	1.08	1.71
<i>TOMM22</i>	-1.59	-1.63	-1.03
<i>REL</i>	-1.59	1.46	2.32
<i>DNTTIP1</i>	-1.59	1.05	1.67
<i>RAB6C</i>	-1.59	-1.06	1.50
<i>RHPN1-AS1</i>	-1.60	1.00	1.60
<i>ELL2</i>	-1.61	1.58	2.54
<i>OR10A7</i>	-1.62	1.14	1.85
<i>RBM7</i>	-1.67	-2.04	-1.23
<i>RELB</i>	-1.67	1.20	2.00
<i>LYSMD4</i>	-1.69	-1.03	1.64
<i>HIST1H2BC</i>	-1.69	-3.16	-1.87
<i>STX5</i>	-1.71	-1.84	-1.08
<i>SIRT2</i>	-1.71	-1.84	-1.07
<i>C15orf37</i>	-1.73	-2.07	-1.19
<i>APOM</i>	-1.74	-1.76	-1.01

<i>RBM42</i>	-1.75	-1.06	1.64
<i>HIVEP1</i>	-1.75	-1.21	1.45
<i>MPI</i>	-1.77	-2.04	-1.15
<i>SPRR1A</i>	-1.79	1.23	2.19
<i>ACVR1B</i>	-1.79	1.18	2.11
<i>PTPLAD2</i>	-1.79	-3.08	-1.72
<i>ADORA1</i>	-1.81	-1.02	1.77
<i>MAF</i>	-1.81	-2.19	-1.21
<i>C1orf27</i>	-1.81	-1.88	-1.04
<i>SLC22A10</i>	-1.81	-1.01	1.80
<i>OR4C46</i>	-1.83	1.07	1.95
<i>LTBP1</i>	-1.84	-2.50	-1.36
<i>MPG</i>	-1.84	-1.83	1.00
<i>TRMT6</i>	-1.85	-1.67	1.10
<i>LYVE1</i>	-1.86	-2.37	-1.27
<i>FASTKD2</i>	-1.86	-1.08	1.73
<i>TAF5L</i>	-1.87	-1.28	1.46
<i>FAM49B</i>	-1.87	-2.47	-1.32
<i>EPHX4</i>	-1.88	1.02	1.91
<i>SH3GL1</i>	-1.88	-2.52	-1.34
<i>CDC23</i>	-1.88	-2.13	-1.13
<i>AKIRIN1</i>	-1.89	-1.11	1.70
<i>RNF141</i>	-1.90	-1.32	1.43
<i>KRTAP17-1</i>	-1.90	-1.08	1.77
<i>TBX20</i>	-1.91	1.04	1.97
<i>SMS</i>	-1.91	-1.61	1.19
<i>LOC100506233</i>	-1.92	-1.51	1.28
<i>SMN1</i>	-1.94	-2.47	-1.27
<i>ADA</i>	-1.97	-1.74	1.13
<i>ANO2</i>	-1.98	1.11	2.20
<i>TMC5</i>	-1.98	1.37	2.72
<i>C2orf69</i>	-2.02	-2.51	-1.25
<i>MSANTD3</i>	-2.03	-1.97	1.03
<i>FCGR3B</i>	-2.05	-3.88	-1.90
<i>CADM4</i>	-2.07	-2.55	-1.24
<i>EHD3</i>	-2.10	-2.47	-1.18
<i>KRTAP4-2</i>	-2.11	-1.06	1.99
<i>RPS6KL1</i>	-2.11	-1.04	2.04
<i>CATSPER2</i>	-2.23	1.30	2.90
<i>NCL</i>	-2.23	-2.14	1.04
<i>TMEM176A</i>	-2.29	-1.28	1.79
<i>C17orf58</i>	-2.35	-2.99	-1.27
<i>RNF157-AS1</i>	-2.36	-1.20	1.96
<i>SLC16A13</i>	-2.37	-1.84	1.29
<i>PRELID2</i>	-2.42	-3.15	-1.30
<i>SNAP91</i>	-2.43	-1.03	2.35
<i>HSD11B1</i>	-2.43	-2.73	-1.13
<i>MT1E</i>	-2.44	-4.82	-1.98

<i>SGMS2</i>	-2.45	1.00	2.46
<i>ZSCAN12P1</i>	-2.45	-1.11	2.22
<i>FER1L4</i>	-2.46	1.10	2.70
<i>ZNF493</i>	-2.49	-4.47	-1.80
<i>SNORA8</i>	-2.57	-1.74	1.48
<i>TEAD1</i>	-2.67	-4.47	-1.68
<i>SDPR</i>	-2.67	-3.53	-1.32
<i>SOS2</i>	-2.69	-2.57	1.04
<i>TMEM133</i>	-2.70	-2.54	1.06
<i>SS18L2</i>	-2.72	-2.14	1.27
<i>DNAJB2</i>	-2.74	-2.02	1.36
<i>ME2</i>	-2.74	-3.46	-1.26
<i>RNF2</i>	-2.76	-1.92	1.44
<i>MITF</i>	-2.80	-2.78	1.01
<i>LRRC32</i>	-3.01	-1.94	1.55
<i>RNF19B</i>	-3.02	-1.90	1.58
<i>CEP250</i>	-3.03	-2.11	1.44
<i>C8orf4</i>	-3.05	1.46	4.45
<i>FAM224A</i>	-3.08	-1.03	2.99
<i>CHSY1</i>	-3.10	-1.72	1.81
<i>TBX6</i>	-3.14	-2.03	1.55
<i>FAM72D</i>	-3.16	-2.08	1.52
<i>SH3BP4</i>	-3.20	-2.11	1.51
<i>HIST1H2AJ</i>	-3.23	-2.58	1.25
<i>SF1</i>	-3.24	-2.49	1.30
<i>ZYG11A</i>	-3.24	-1.03	3.15
<i>CLCF1</i>	-3.43	-1.30	2.65
<i>KLF10</i>	-3.54	-1.76	2.01
<i>HIST1H3F</i>	-3.56	-5.51	-1.55
<i>STBD1</i>	-3.89	1.01	3.94
<i>CPNE8</i>	-3.90	-2.95	1.32
<i>STAG3</i>	-3.92	-1.79	2.19
<i>LYRM5</i>	-3.94	-2.46	1.60
<i>EID3</i>	-3.98	-1.38	2.87
<i>PHLDA1</i>	-4.19	-1.32	3.18
<i>TNFRSF9</i>	-4.38	1.25	5.49
<i>UBE2C</i>	-4.45	-2.46	1.81
<i>HNRNPA3</i>	-4.72	-6.60	-1.40
<i>MYBPH</i>	-4.89	-1.22	4.00
<i>HIST1H2BF</i>	-5.21	-7.27	-1.40
<i>ZNF564</i>	-5.28	-6.21	-1.18
<i>SCUBE2</i>	-5.65	-1.67	3.38
<i>HUNK</i>	-6.31	-1.98	3.18
<i>TNNT1</i>	-13.99	-1.88	7.45
<i>PDCD6IP</i>	-28.89	-24.62	1.17

WT: AAHs with both wild type *BRAF* and *KRAS*

Table S8. Markers of immune signaling aberrantly expressed between normal lung tissues, AAHs and LUADs.

Gene	Fold Change			Cluster
	AAH vs Normal	LUAD vs AAH	LUAD vs Normal	
<i>CD160</i>	-1.69	-1.48	-2.51	1
<i>CD247</i>	-1.53	-1.38	-2.11	1
<i>CD36</i>	-2.30	-2.10	-4.82	1
<i>CD97</i>	-1.25	-1.32	-1.66	1
<i>CDH5</i>	-2.37	-1.93	-4.56	1
<i>CFD</i>	-1.58	-1.58	-2.49	1
<i>DOCK9</i>	-1.28	-1.33	-1.69	1
<i>ENG</i>	-1.62	-1.59	-2.56	1
<i>FEZ1</i>	-1.80	-1.36	-2.45	1
<i>HLA-E</i>	-1.87	-1.38	-2.58	1
<i>HSD11B1</i>	-1.46	-1.75	-2.56	1
<i>ICAM2</i>	-1.63	-1.62	-2.64	1
<i>IL11RA</i>	-1.36	-1.40	-1.90	1
<i>IL12A</i>	-2.07	-1.36	-2.81	1
<i>IL15RA</i>	-1.50	-1.34	-2.01	1
<i>IL16</i>	-1.45	-1.37	-1.98	1
<i>IL18R1</i>	-1.86	-2.01	-3.74	1
<i>IL3RA</i>	-1.79	-1.51	-2.71	1
<i>IL4R</i>	-1.31	-1.26	-1.65	1
<i>IL7R</i>	-1.91	-1.56	-2.97	1
<i>ITGA5</i>	-1.93	-1.29	-2.48	1
<i>JAM3</i>	-1.82	-1.21	-2.19	1
<i>KLRD1</i>	-2.47	-1.48	-3.66	1
<i>LRRN3</i>	-1.99	-1.71	-3.40	1
<i>LTK</i>	-1.99	-1.80	-3.60	1
<i>MAP4K2</i>	-1.51	-1.26	-1.90	1
<i>MASP1</i>	-1.95	-2.73	-5.33	1
<i>MME</i>	-1.91	-1.60	-3.05	1
<i>NCR1</i>	-1.79	-1.72	-3.08	1
<i>NOTCH1</i>	-1.40	-1.43	-2.01	1
<i>PRF1</i>	-2.13	-1.70	-3.62	1
<i>PRKCE</i>	-1.63	-1.97	-3.22	1
<i>SERPING1</i>	-1.30	-1.25	-1.63	1
<i>SH2D1B</i>	-3.00	-1.44	-4.31	1
<i>SPN</i>	-1.48	-1.82	-2.70	1
<i>STAT5B</i>	-1.27	-1.21	-1.53	1
<i>TAL1</i>	-2.22	-1.75	-3.88	1
<i>TBX21</i>	-2.07	-1.75	-3.61	1
<i>THBD</i>	-2.13	-1.45	-3.10	1
<i>VEGFC</i>	-2.23	-1.27	-2.83	1
<i>A2M</i>	-1.86	-1.31	-2.43	2

<i>AKT3</i>	-1.67	-1.15	-1.92	2
<i>ANXA1</i>	-1.74	1.02	-1.70	2
<i>APP</i>	-1.48	-1.12	-1.66	2
<i>CCL15</i>	-2.13	1.07	-2.00	2
<i>CCL3</i>	-1.72	-1.29	-2.22	2
<i>CCL4</i>	-1.56	-1.21	-1.89	2
<i>CD14</i>	-1.58	1.07	-1.48	2
<i>CSF1</i>	-1.66	-1.14	-1.89	2
<i>CSF3</i>	-3.82	-1.73	-6.61	2
<i>CTSW</i>	-1.88	-1.83	-3.45	2
<i>CX3CL1</i>	-2.06	-1.03	-2.11	2
<i>CXCR1</i>	-2.35	-1.54	-3.62	2
<i>FAS</i>	-1.34	-1.14	-1.53	2
<i>GNLY</i>	-3.28	-1.34	-4.39	2
<i>GZMB</i>	-2.61	-1.15	-3.01	2
<i>GZMH</i>	-2.13	-1.41	-3.01	2
<i>IL15</i>	-1.62	-1.40	-2.26	2
<i>IL5RA</i>	-2.32	1.03	-2.25	2
<i>IL6</i>	-4.85	1.71	-2.84	2
<i>IRF1</i>	-2.08	1.15	-1.82	2
<i>ITGA1</i>	-1.73	-1.27	-2.19	2
<i>ITGA6</i>	-1.69	-1.09	-1.84	2
<i>KLRC2</i>	-1.65	-1.22	-2.00	2
<i>KLRF1</i>	-2.16	-1.13	-2.45	2
<i>KLRK1</i>	-1.87	-1.03	-1.94	2
<i>MCAM</i>	-1.80	-1.45	-2.60	2
<i>NLRC5</i>	-1.29	-1.26	-1.63	2
<i>PDGFRB</i>	-1.71	1.09	-1.57	2
<i>PVR</i>	-1.43	-1.21	-1.72	2
<i>TLR4</i>	-1.64	-1.10	-1.80	2
<i>TNFSF10</i>	-1.77	1.02	-1.73	2
<i>VEGFA</i>	-1.88	1.00	-1.87	2
<i>ADORA2A</i>	-1.29	-1.70	-2.19	3
<i>LAMP3</i>	1.04	-2.74	-2.63	3
<i>PLA2G1B</i>	1.42	-3.56	-2.52	3
<i>BIRC5</i>	1.40	2.32	3.24	4
<i>BLNK</i>	1.53	1.47	2.25	4
<i>CCL19</i>	2.56	1.77	4.53	4
<i>CD180</i>	1.47	1.71	2.51	4
<i>CD79A</i>	2.05	1.72	3.53	4
<i>CD79B</i>	1.80	1.72	3.11	4
<i>CEACAM6</i>	1.53	2.80	4.28	4
<i>CXCL13</i>	2.60	7.14	18.59	4
<i>CXCL14</i>	2.62	5.74	15.03	4
<i>EPCAM</i>	1.49	1.46	2.18	4
<i>F2RL1</i>	1.87	1.87	3.50	4
<i>MAP3K7</i>	1.52	1.54	2.34	4
<i>NT5E</i>	1.83	1.90	3.47	4

<i>PDGFC</i>	1.55	1.32	2.05	4
<i>POU2AF1</i>	1.87	1.75	3.27	4
<i>SPP1</i>	2.58	5.97	15.37	4
<i>YTHDF2</i>	1.22	1.30	1.59	4
<i>CCR2</i>	2.03	-1.25	1.62	5
<i>CCR7</i>	1.85	1.32	2.45	5
<i>CD1A</i>	3.20	1.04	3.32	5
<i>CD1E</i>	2.39	-1.20	2.00	5
<i>CD207</i>	3.39	-1.09	3.12	5
<i>CD27</i>	2.29	1.28	2.94	5
<i>CD53</i>	1.79	1.40	2.51	5
<i>CEACAM8</i>	3.59	-1.44	2.50	5
<i>CFI</i>	1.65	1.05	1.73	5
<i>CLEC5A</i>	2.24	1.19	2.67	5
<i>CR2</i>	1.99	1.46	2.90	5
<i>DPP4</i>	2.30	1.44	3.32	5
<i>HLA-DOB</i>	2.80	-1.09	2.57	5
<i>IL1RL2</i>	1.43	1.34	1.92	5
<i>IRF4</i>	1.99	1.09	2.16	5
<i>LTB</i>	2.25	-1.03	2.20	5
<i>MR1</i>	1.66	1.15	1.91	5
<i>MST1R</i>	1.56	1.14	1.77	5
<i>MUC1</i>	2.24	1.09	2.44	5
<i>S100B</i>	3.10	-1.10	2.83	5
<i>CDH1</i>	1.21	1.34	1.62	6
<i>CEACAM1</i>	-1.00	2.31	2.31	6
<i>CFB</i>	1.23	1.76	2.16	6
<i>COL3A1</i>	1.25	3.13	3.91	6
<i>CTLA4</i>	1.30	1.85	2.40	6
<i>FN1</i>	1.03	1.76	1.81	6
<i>MS4A1</i>	1.52	2.53	3.84	6
<i>PAX5</i>	1.51	1.96	2.96	6
<i>PLAU</i>	-1.03	2.14	2.07	6
<i>RUNX1</i>	1.24	1.84	2.28	6
<i>THY1</i>	1.12	2.28	2.56	6
<i>TNFRSF13C</i>	1.17	1.92	2.24	6
<i>TP53</i>	1.13	1.43	1.61	6
<i>TTK</i>	1.21	2.30	2.78	6
<i>TLR2</i>	1.95	-1.74	1.12	7
<i>ATM</i>	-1.59	1.51	-1.06	8
<i>SELE</i>	-2.68	1.87	-1.43	8
<i>VCAM1</i>	-2.05	1.63	-1.26	8

Normal, normal lung parenchyma; AAH, atypical adenomatous hyperplasia; LUAD, lung adenocarcinoma