S6 Table. Amino acid substitutions found on the HA protein for all Malaysian Yamagata Clade 3 viruses (n=71).

Amino Acid Position	11	14	44	86	91	102	125	131	136	138	139	151	165	187	196	197	198	211	217	222	234	247	266	271	272	283	313	327	334	390	426	427	448	481	530	545	572	576	578
HA1 Position (B-vaccine numbering)			29	71	76	87	110	116	121	123	124	136	150	172	181	182	183	196	202	207	219	232	251	256	257	268	298	312	319	375	411	412	433	466	515	530	557	561	563
HA1 Position (B/Hong Kong/73 numbering)														170	179	180	181	194	200	205	217	230	249	254	255	266	296	310	317	373	409	410	431	464	513	528	555	559	561
HA2 Position																														29	65	66	87	120	169	184	211	215	217
B/Wisconsin/01/2010_2010-02-20	V	N	V	M	T	V	L	N	T	N	V	R	I	L	T	E	G	D	S	S	V	D	M	K	T	L	K	E	N	A	R	L	L	R	S	N	M	D	V
B/Stockholm/12/2011_2011-03-28	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	D	N	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Phuket/3073/2013_2013-11-21	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	D	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U169/2012_2012-03-23	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	N	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
B/Malaysia/U182/2012_2012-03-26	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	K	.	Q	.	.	.	N	N	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U210/2012_2012-03-28	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	N	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U316/2012_2012-04-16	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	N	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U1065/2012_2012-08-29	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	N	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	S	V	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U1580/2012_2012-11-30	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	T	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2046/2013_2013-02-27	.	.	A	.	.	.	.	.	.	T	.	.	.	Q	.	.	.	N	N	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U69/2012_2012-03-07	.	.	.	.	.	.	F	K	.	.	.	.	V	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U116/2012_2012-03-14	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U123/2012_2012-03-14	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U140/2012_2012-03-19	.	.	.	.	.	A	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	R	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U287/2012_2012-04-13	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U432/2012_2012-05-04	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U579/2012_2012-05-30	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
450338_B/MALAYSIA/878/2012_2012-07-06	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U819/2012_2012-07-09	A	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U951/2012_2012-08-03	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U1264/2012_2012-10-05	.	.	.	.	I	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U1338/2012_2012-10-19	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	E	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U1879/2013_2013-01-21	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	V	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U1936/2013_2013-02-04	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U1995/2013_2013-02-20	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
466159_B/MALAYSIA/4/2013_2013-02-27	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2080/2013_2013-03-06	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2179/2013_2013-03-22	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2234/2013_2013-04-01	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2265/2013_2013-04-08	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2154/2013_2013-03-18	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	P	.	.	V	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2431/2013_2013-05-20	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	P	.	.	V	.	.	F	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2447/2013_2013-05-27	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	P	.	.	V	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2462/2013_2013-05-31	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2555/2013_2013-06-26	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3224/2013_2013-12-13	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3225/2013_2013-12-13	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	N	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3226/2013_2013-12-13	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3277/2013_2013-12-23	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3288/2013_2013-12-27	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3328/2014_2014-01-06	.	.	.	K	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U699/2012_2012-06-18	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U960/2012_2012-08-06	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2002/2013_2013-02-20	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	F	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2094/2013_2013-03-06	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2111/2013_2013-03-11	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
B/Malaysia/U2120/2013_2013-03-11	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
477626_B/MALAYSIA/16/2013_2013-03-21	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U2547/2013_2013-06-24	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3046/2013_2013-11-13	.	.	.	.	.	.	.	K	A	.	.	.	.	.	A	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	L	.	.	.	.
B/Malaysia/U3488/2014_2014-02-10	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3734/2014_2014-04-02	.	S	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3876/2014_2014-05-09	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3404/2014_2014-01-20	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3411/2014_2014-01-24	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3435/2014_2014-01-29	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3497/2014_2014-02-12	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
541232_B/MALAYSIA/7/2014_2014-02-20	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3626/2014_2014-03-12	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	A	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3630/2014_2014-03-12	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3636/2014_2014-03-12	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3655/2014_2014-03-17	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3656/2014_2014-03-17	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	A	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3663/2014_2014-03-17	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	I	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3679/2014_2014-03-21	A	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3685/2014_2014-03-21	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
541282_B/MALAYSIA/8/2014_2014-03-26	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	T	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3794/2014_2014-04-21	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	D	.	.	.
B/Malaysia/U3802/2014_2014-04-21	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3805/2014_2014-04-23	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	V	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3857/2014_2014-05-05	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	G	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3895/2014_2014-05-14	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B/Malaysia/U3901/2014_2014-05-16	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	A	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
551267_B/MALAYSIA/10/2014_2014-06-11	.	.	.	.	.	.	.	K	.	.	.	.	.	Q	.	.	.	N	.	.	.	.	V	.	.	.	E	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Grey highlight indicates major clade-defining amino acid substitutions. Substitutions are compared with B/Wisconsin/01/2010 vaccine strain.