

# Efficient detection of novel sequence insertions using Linked-Read sequencing: Supplementary Tables and Figures

Dmitry Meleshko<sup>1,2</sup>, Rui Yang<sup>1</sup>, Patrick Marks<sup>3</sup>, Stephen Williams<sup>3</sup>, and Iman Hajirasouliha<sup>2,4,\*</sup>

<sup>1</sup>Tri-Institutional Computational Biology & Medicine Program, Weill Cornell Medicine of Cornell University, NY, 10021, USA

<sup>2</sup>Institute for Computational Biomedicine, Department of Physiology and Biophysics, Weill Cornell Medicine of Cornell University, NY, 10021, USA

<sup>3</sup>10x Genomics Inc., Pleasanton, California, 94566, USA

<sup>4</sup>Englander Institute for Precision Medicine, The Meyer Cancer Center, Weill Cornell Medicine, NY, 10021, USA

\*Corresponding author

Method	TP	FP	Missed	Sensitivity	Precision	F1
Coverage = 13X						
Novel-X	0	0	0	0	0	0
PopIns	134	2610	1866	0.07	0.05	0.06
NUI	1362	3	638	0.68	0.998	0.81
Coverage = 26X						
Novel-X	788	13	1199	0.40	0.983	0.565
PopIns	504	2775	1496	0.25	0.182	0.211
NUI	1725	2	275	0.863	0.999	0.923
Coverage = 39X						
Novel-X	1439	14	561	0.720	0.990	0.834
PopIns	779	2342	1221	0.390	0.250	0.304
NUI	1754	2	246	0.88	0.999	0.934
Coverage = 52X						
Novel-X	1700	4	300	0.85	0.998	0.918
PopIns	1011	2261	989	0.505	0.309	0.384
NUI	1746	3	254	0.873	0.998	0.931

Table S1: Comparison of Novel-X, PopIns and Supernova/paftools performance on downsampled data.

$\mathcal{U}$ assembly	Insertion reassembly	TP	Missed	FP
Velvet	SPAdes	1789	211	1
SPAdes	SPAdes	1680	320	5
Velvet	Supernova	1150	850	2
Supernova	SPAdes	1705	295	7
Velvet	Velvet	1386	614	0

Table S2: Performance of different assembly strategies on simulated data.

	ancestry	location	n_sample_location	# samples	# ancestry	perc_ancestry_location
139	African	chr12_23432	13	24	1	0.5416666666666666
1020	African	chrX_45122	16	24	2	0.6666666666666666
51	African	chr10_57181	16	24	2	0.6666666666666666
1958	Asian	chrX_99134	10	19	3	0.5263157894736842
865	African	chr7_16708	16	24	3	0.6666666666666666
1329	Asian	chr17_74733	14	19	3	0.7368421052631579
352	African	chr19_18442	15	24	3	0.625
1745	Asian	chr6_157270	12	19	3	0.631578947368421
1493	Asian	chr20_62382	10	19	3	0.5263157894736842
1765	Asian	chr6_169372	13	19	3	0.6842105263157895
2260	European	chr17_74733	14	22	3	0.6363636363636364
260	African	chr16_71385	20	24	3	0.8333333333333334
940	African	chr8_53253	14	24	3	0.5833333333333334
1789	Asian	chr6_47466	10	19	3	0.5263157894736842
1236	Asian	chr14_104444	12	19	3	0.631578947368421
1672	Asian	chr4_178682	10	19	3	0.5263157894736842
1369	Asian	chr19_18442	11	19	3	0.5789473684210527
427	African	chr1_27107	16	24	3	0.6666666666666666
809	African	chr6_169372	16	24	3	0.6666666666666666
1653	Asian	chr3_72338	11	19	3	0.5789473684210527
453	African	chr20_11313	22	24	3	0.9166666666666666
1393	Asian	chr19_55449	11	19	3	0.5789473684210527
2701	European	chr6_169372	12	22	3	0.5454545454545454
1620	Asian	chr3_10366	10	19	3	0.5263157894736842
1606	Asian	chr2_48861	13	19	3	0.6842105263157895
515	African	chr21_33157	13	24	3	0.5416666666666666
788	African	chr6_157270	13	24	3	0.5416666666666666
1591	Asian	chr2_238904	12	19	3	0.631578947368421
2683	European	chr6_157270	12	22	3	0.5454545454545454
1578	Asian	chr2_217806	10	19	3	0.5263157894736842
1439	Asian	chr1_27107	10	19	3	0.5263157894736842
2540	European	chr2_238904	13	22	3	0.5909090909090909
1231	Asian	chr13_85247	14	19	3	0.7368421052631579
1225	Asian	chr13_24357	10	19	3	0.5263157894736842
2595	European	chr3_72338	16	22	3	0.7272727272727273
2847	European	chr9_89730	13	22	3	0.5909090909090909
1889	Asian	chr9_10798	10	19	3	0.5263157894736842
1843	Asian	chr8_130428	11	19	3	0.5789473684210527
1189	Asian	chr12_126929	10	19	3	0.5263157894736842
1032	African	chrX_99134	13	24	3	0.5416666666666666
1159	Asian	chr11_42722	12	19	3	0.631578947368421
2117	European	chr12_126929	13	22	3	0.5909090909090909
62	African	chr11_104079	17	24	3	0.7083333333333334
1135	Asian	chr11_104079	10	19	3	0.5263157894736842
1100	Asian	chr10_132155	10	19	3	0.5263157894736842
129	African	chr12_126929	14	24	3	0.5833333333333334
3324	Hispanic	chrY_10671	2	3	3	0.6666666666666666
1193	Asian	chr12_132182	12	19	3	0.631578947368421
1928	Asian	chr9_89730	10	19	3	0.5263157894736842
25	African	chr10_16323	13	24	3	0.5416666666666666

133	African	chr12_132182	16	24	3	0.6666666666666666
2608	European	chr4_138867	19	22	4	0.8636363636363636
2612	European	chr4_157983	16	22	4	0.7272727272727273
2852	European	chr9_93619	18	22	4	0.8181818181818182
2705	European	chr6_2376	20	22	4	0.9090909090909091
2619	European	chr4_179432	12	22	4	0.5454545454545454
2862	European	chrX_140724	17	22	4	0.7727272727272727
2864	European	chrX_145991	13	22	4	0.5909090909090909
2865	European	chrX_153383	21	22	4	0.9545454545454546
2622	European	chr4_38734	19	22	4	0.8636363636363636
2699	European	chr6_168120	14	22	4	0.6363636363636364
2623	European	chr4_38754	19	22	4	0.8636363636363636
2628	European	chr4_52200	13	22	4	0.5909090909090909
2930	Hispanic	chr10_126892	2	3	4	0.6666666666666666
2632	European	chr4_7131	22	22	4	1.0
2697	European	chr6_167652	13	22	4	0.5909090909090909
2690	European	chr6_165678	18	22	4	0.8181818181818182
2927	Hispanic	chr10_119394	2	3	4	0.6666666666666666
2685	European	chr6_159605	15	22	4	0.6818181818181818
2634	European	chr4_79784	15	22	4	0.6818181818181818
2655	European	chr5_42090	16	22	4	0.7272727272727273
2682	European	chr6_157238	17	22	4	0.7727272727272727
2681	European	chr6_150269	13	22	4	0.5909090909090909
2677	European	chr6_116048	18	22	4	0.8181818181818182
2676	European	chr6_11492	18	22	4	0.8181818181818182
2712	European	chr6_3777	14	22	4	0.6363636363636364
2806	European	chr8_53594	14	22	4	0.6363636363636364
2713	European	chr6_39845	21	22	4	0.9545454545454546
2804	European	chr8_52276	13	22	4	0.5909090909090909
2815	European	chr9_121896	19	22	4	0.8636363636363636
2817	European	chr9_123348	22	22	4	1.0
2803	European	chr8_48174	21	22	4	0.9545454545454546
2825	European	chr9_131964	14	22	4	0.6363636363636364
2802	European	chr8_47764	19	22	4	0.8636363636363636
2833	European	chr9_2782	15	22	4	0.6818181818181818
2836	European	chr9_36764	20	22	4	0.9090909090909091
2800	European	chr8_41901	15	22	4	0.6818181818181818
2799	European	chr8_40821	20	22	4	0.9090909090909091
2842	European	chr9_87870	12	22	4	0.5454545454545454
2795	European	chr8_29820	16	22	4	0.7272727272727273
2794	European	chr8_27438	12	22	4	0.5454545454545454
2792	European	chr8_21767	21	22	4	0.9545454545454546
2850	European	chr9_93209	15	22	4	0.6818181818181818
2791	European	chr8_20622	12	22	4	0.5454545454545454
2843	European	chr9_88974	21	22	4	0.9545454545454546
2784	European	chr8_142432	21	22	4	0.9545454545454546
2776	European	chr8_138806	14	22	4	0.6363636363636364
2773	European	chr8_1338	12	22	4	0.5454545454545454
2772	European	chr8_1337	13	22	4	0.5909090909090909
2846	European	chr9_89255	18	22	4	0.8181818181818182
2771	European	chr8_130898	12	22	4	0.5454545454545454

2766	European	chr7_99220	14	22	4	0.6363636363636364
2748	European	chr7_31657	16	22	4	0.7272727272727273
2744	European	chr7_158595	15	22	4	0.6818181818181818
2738	European	chr7_155891	15	22	4	0.6818181818181818
2737	European	chr7_155318	12	22	4	0.5454545454545454
2732	European	chr7_131655	20	22	4	0.9090909090909091
2726	European	chr7_102933	16	22	4	0.7272727272727273
2790	European	chr8_17796	13	22	4	0.5909090909090909
2785	European	chr8_142502	20	22	4	0.9090909090909091
2521	European	chr2_133504	13	22	4	0.5909090909090909
2573	European	chr3_155309	14	22	4	0.6363636363636364
2151	European	chr13_22679	18	22	4	0.8181818181818182
2164	European	chr14_100527	15	22	4	0.6818181818181818
2180	European	chr14_82288	19	22	4	0.8636363636363636
2198	European	chr15_26893	21	22	4	0.9545454545454546
2208	European	chr15_53874	17	22	4	0.7727272727272727
2214	European	chr15_83695	15	22	4	0.6818181818181818
2218	European	chr15_94052	16	22	4	0.7272727272727273
2144	European	chr13_112973	19	22	4	0.8636363636363636
2220	European	chr16_10040	21	22	4	0.9545454545454546
2233	European	chr16_87502	20	22	4	0.9090909090909091
2237	European	chr16_88350	13	22	4	0.5909090909090909
2256	European	chr17_5623	16	22	4	0.7272727272727273
2273	European	chr18_13982	17	22	4	0.7727272727272727
2280	European	chr18_37284	18	22	4	0.8181818181818182
2284	European	chr18_63103	19	22	4	0.8636363636363636
2289	European	chr18_79542	20	22	4	0.9090909090909091
2231	European	chr16_86014	17	22	4	0.7727272727272727
2142	European	chr13_111622	19	22	4	0.8636363636363636
2141	European	chr13_111435	20	22	4	0.9090909090909091
2133	European	chr12_57192	20	22	4	0.9090909090909091
2022	European	chr10_131512	19	22	4	0.8636363636363636
2043	European	chr10_46526	19	22	4	0.8636363636363636
2046	European	chr10_49742	21	22	4	0.9545454545454546
2054	European	chr10_84602	18	22	4	0.8181818181818182
2067	European	chr11_126799	22	22	4	1.0
2068	European	chr11_132126	16	22	4	0.7272727272727273
2075	European	chr11_2188	20	22	4	0.9090909090909091
2078	European	chr11_30929	17	22	4	0.7727272727272727
2080	European	chr11_356	12	22	4	0.5454545454545454
2093	European	chr11_69111	14	22	4	0.6363636363636364
2094	European	chr11_69216	13	22	4	0.5909090909090909
2095	European	chr11_69292	15	22	4	0.6818181818181818
2098	European	chr11_70803	13	22	4	0.5909090909090909
2111	European	chr12_110881	18	22	4	0.8181818181818182
2119	European	chr12_130055	16	22	4	0.7272727272727273
2122	European	chr12_132167	14	22	4	0.6363636363636364
2126	European	chr12_132743	16	22	4	0.7272727272727273
2291	European	chr18_855	17	22	4	0.7727272727272727
2297	European	chr19_1550	18	22	4	0.8181818181818182
2300	European	chr19_29010	13	22	4	0.5909090909090909

2304	European	chr19_33250	22	22	4	1.0
2453	European	chr21_38508	17	22	4	0.7727272727272727
2455	European	chr21_38914	19	22	4	0.8636363636363636
2466	European	chr21_7916	13	22	4	0.5909090909090909
2484	European	chr21_9246	14	22	4	0.6363636363636364
2508	European	chr22_48605	12	22	4	0.5454545454545454
2510	European	chr22_49277	14	22	4	0.6363636363636364
2515	European	chr2_119694	14	22	4	0.6363636363636364
2931	Hispanic	chr10_131512	3	3	4	1.0
2531	European	chr2_218083	22	22	4	1.0
2535	European	chr2_234515	22	22	4	1.0
2536	European	chr2_235169	16	22	4	0.7272727272727273
2539	European	chr2_236888	20	22	4	0.9090909090909091
2544	European	chr2_241517	20	22	4	0.9090909090909091
2548	European	chr2_2750	22	22	4	1.0
2550	European	chr2_3046	15	22	4	0.6818181818181818
2554	European	chr2_4974	12	22	4	0.5454545454545454
2569	European	chr3_126540	18	22	4	0.8181818181818182
2452	European	chr21_38060	15	22	4	0.6818181818181818
2578	European	chr3_176966	16	22	4	0.7272727272727273
2451	European	chr21_37708	14	22	4	0.6363636363636364
2429	European	chr20_58520	14	22	4	0.6363636363636364
2306	European	chr19_33459	19	22	4	0.8636363636363636
2330	European	chr1_11374	17	22	4	0.7727272727272727
2333	European	chr1_14493	17	22	4	0.7727272727272727
2336	European	chr1_168395	19	22	4	0.8636363636363636
2340	European	chr1_18050	12	22	4	0.5454545454545454
2341	European	chr1_182138	18	22	4	0.8181818181818182
2345	European	chr1_204195	18	22	4	0.8181818181818182
2348	European	chr1_20464	15	22	4	0.6818181818181818
2350	European	chr1_223081	12	22	4	0.5454545454545454
2364	European	chr1_27086	19	22	4	0.8636363636363636
2367	European	chr1_3026	14	22	4	0.6363636363636364
2370	European	chr1_41425	12	22	4	0.5454545454545454
2386	European	chr1_8277	13	22	4	0.5909090909090909
2392	European	chr20_22472	19	22	4	0.8636363636363636
2394	European	chr20_25067	18	22	4	0.8181818181818182
2395	European	chr20_25602	17	22	4	0.7727272727272727
2426	European	chr20_44405	13	22	4	0.5909090909090909
2436	European	chr20_61444	21	22	4	0.9545454545454546
2933	Hispanic	chr10_15149	2	3	4	0.6666666666666666
12	African	chr10_126892	17	24	4	0.7083333333333334
2935	Hispanic	chr10_2667	2	3	4	0.6666666666666666
3190	Hispanic	chr4_157983	2	3	4	0.6666666666666666
3193	Hispanic	chr4_179432	2	3	4	0.6666666666666666
3194	Hispanic	chr4_187453	2	3	4	0.6666666666666666
3196	Hispanic	chr4_38734	2	3	4	0.6666666666666666
3197	Hispanic	chr4_38754	3	3	4	1.0
3200	Hispanic	chr4_54617	2	3	4	0.6666666666666666
3201	Hispanic	chr4_7131	3	3	4	1.0
3202	Hispanic	chr4_79784	2	3	4	0.6666666666666666

3210	Hispanic	chr5_135779	3	3	4	1.0
3215	Hispanic	chr5_42090	2	3	4	0.6666666666666666
3221	Hispanic	chr5_96516	2	3	4	0.6666666666666666
3223	Hispanic	chr6_11492	3	3	4	1.0
3224	Hispanic	chr6_116048	3	3	4	1.0
3226	Hispanic	chr6_150269	2	3	4	0.6666666666666666
3227	Hispanic	chr6_157238	2	3	4	0.6666666666666666
3228	Hispanic	chr6_159605	2	3	4	0.6666666666666666
3229	Hispanic	chr6_165678	2	3	4	0.6666666666666666
3188	Hispanic	chr4_155349	2	3	4	0.6666666666666666
3187	Hispanic	chr4_138867	2	3	4	0.6666666666666666
3185	Hispanic	chr4_102864	2	3	4	0.6666666666666666
3184	Hispanic	chr4_101164	3	3	4	1.0
3131	Hispanic	chr22_20252	2	3	4	0.6666666666666666
3136	Hispanic	chr22_43476	2	3	4	0.6666666666666666
3142	Hispanic	chr2_127193	2	3	4	0.6666666666666666
3145	Hispanic	chr2_133504	2	3	4	0.6666666666666666
3146	Hispanic	chr2_14274	2	3	4	0.6666666666666666
3149	Hispanic	chr2_218083	3	3	4	1.0
3150	Hispanic	chr2_234515	2	3	4	0.6666666666666666
3151	Hispanic	chr2_235169	2	3	4	0.6666666666666666
3232	Hispanic	chr6_167652	2	3	4	0.6666666666666666
3153	Hispanic	chr2_236888	3	3	4	1.0
3157	Hispanic	chr2_2750	3	3	4	1.0
3160	Hispanic	chr2_38712	2	3	4	0.6666666666666666
3161	Hispanic	chr2_4974	2	3	4	0.6666666666666666
3169	Hispanic	chr3_126540	2	3	4	0.6666666666666666
3172	Hispanic	chr3_155309	2	3	4	0.6666666666666666
3174	Hispanic	chr3_176966	2	3	4	0.6666666666666666
3180	Hispanic	chr3_72211	3	3	4	1.0
3182	Hispanic	chr3_85548	2	3	4	0.6666666666666666
3155	Hispanic	chr2_241517	3	3	4	1.0
3233	Hispanic	chr6_167687	3	3	4	1.0
3235	Hispanic	chr6_170184	2	3	4	0.6666666666666666
3236	Hispanic	chr6_2376	2	3	4	0.6666666666666666
3286	Hispanic	chr8_37645	2	3	4	0.6666666666666666
3287	Hispanic	chr8_40821	2	3	4	0.6666666666666666
3288	Hispanic	chr8_41901	3	3	4	1.0
3289	Hispanic	chr8_47764	3	3	4	1.0
3290	Hispanic	chr8_48174	3	3	4	1.0
3292	Hispanic	chr8_53594	2	3	4	0.6666666666666666
3296	Hispanic	chr8_65041	2	3	4	0.6666666666666666
3300	Hispanic	chr9_121896	2	3	4	0.6666666666666666
3284	Hispanic	chr8_29820	2	3	4	0.6666666666666666
3302	Hispanic	chr9_123348	2	3	4	0.6666666666666666
3305	Hispanic	chr9_134714	2	3	4	0.6666666666666666
3306	Hispanic	chr9_2782	2	3	4	0.6666666666666666
3307	Hispanic	chr9_36764	3	3	4	1.0
3311	Hispanic	chr9_88974	2	3	4	0.6666666666666666
3315	Hispanic	chr9_93619	2	3	4	0.6666666666666666
3318	Hispanic	chrX_140724	2	3	4	0.6666666666666666

3320	Hispanic	chrX_153383	2	3	4	0.6666666666666666
3333	Hispanic	chrY_10893	2	3	4	0.6666666666666666
3303	Hispanic	chr9_131964	2	3	4	0.6666666666666666
3123	Hispanic	chr21_7916	3	3	4	1.0
3283	Hispanic	chr8_27438	2	3	4	0.6666666666666666
3280	Hispanic	chr8_17796	3	3	4	1.0
3242	Hispanic	chr6_3777	3	3	4	1.0
3243	Hispanic	chr6_39845	2	3	4	0.6666666666666666
3245	Hispanic	chr6_44320	2	3	4	0.6666666666666666
3246	Hispanic	chr6_47467	2	3	4	0.6666666666666666
3248	Hispanic	chr7_102933	3	3	4	1.0
3252	Hispanic	chr7_131655	2	3	4	0.6666666666666666
3254	Hispanic	chr7_155318	2	3	4	0.6666666666666666
3255	Hispanic	chr7_155891	2	3	4	0.6666666666666666
3282	Hispanic	chr8_21767	2	3	4	0.6666666666666666
3256	Hispanic	chr7_156101	3	3	4	1.0
3259	Hispanic	chr7_31657	3	3	4	1.0
3265	Hispanic	chr7_99220	2	3	4	0.6666666666666666
3267	Hispanic	chr8_130898	3	3	4	1.0
3269	Hispanic	chr8_1337	2	3	4	0.6666666666666666
3271	Hispanic	chr8_138806	2	3	4	0.6666666666666666
3272	Hispanic	chr8_139158	3	3	4	1.0
3277	Hispanic	chr8_142432	3	3	4	1.0
3278	Hispanic	chr8_142502	3	3	4	1.0
3257	Hispanic	chr7_158595	2	3	4	0.6666666666666666
3121	Hispanic	chr21_41673	3	3	4	1.0
3120	Hispanic	chr21_38914	3	3	4	1.0
3118	Hispanic	chr21_38060	3	3	4	1.0
2981	Hispanic	chr12_130055	2	3	4	0.6666666666666666
2982	Hispanic	chr12_132167	3	3	4	1.0
2983	Hispanic	chr12_132743	3	3	4	1.0
2987	Hispanic	chr12_57192	2	3	4	0.6666666666666666
2991	Hispanic	chr13_111435	3	3	4	1.0
2992	Hispanic	chr13_111622	2	3	4	0.6666666666666666
2994	Hispanic	chr13_112973	3	3	4	1.0
2997	Hispanic	chr13_19068	2	3	4	0.6666666666666666
2979	Hispanic	chr12_121053	2	3	4	0.6666666666666666
2998	Hispanic	chr13_22679	2	3	4	0.6666666666666666
3004	Hispanic	chr14_100527	3	3	4	1.0
3005	Hispanic	chr14_16105	2	3	4	0.6666666666666666
3006	Hispanic	chr14_34047	3	3	4	1.0
3007	Hispanic	chr14_82288	3	3	4	1.0
3010	Hispanic	chr15_17084	2	3	4	0.6666666666666666
3013	Hispanic	chr15_26893	2	3	4	0.6666666666666666
3014	Hispanic	chr15_28915	2	3	4	0.6666666666666666
3017	Hispanic	chr15_33895	2	3	4	0.6666666666666666
3002	Hispanic	chr13_64252	2	3	4	0.6666666666666666
3018	Hispanic	chr15_34347	2	3	4	0.6666666666666666
2977	Hispanic	chr12_110881	2	3	4	0.6666666666666666
2970	Hispanic	chr11_70803	3	3	4	1.0
2940	Hispanic	chr10_46526	2	3	4	0.6666666666666666

2941	Hispanic	chr10_49742	2	3	4	0.6666666666666666
2943	Hispanic	chr10_72423	2	3	4	0.6666666666666666
2945	Hispanic	chr10_84602	2	3	4	0.6666666666666666
2948	Hispanic	chr11_11247	2	3	4	0.6666666666666666
2950	Hispanic	chr11_126633	2	3	4	0.6666666666666666
2951	Hispanic	chr11_126799	3	3	4	1.0
2018	European	chr10_126892	15	22	4	0.6818181818181818
2971	Hispanic	chr11_82644	2	3	4	0.6666666666666666
2953	Hispanic	chr11_133028	2	3	4	0.6666666666666666
2956	Hispanic	chr11_19619	2	3	4	0.6666666666666666
2957	Hispanic	chr11_2188	3	3	4	1.0
2959	Hispanic	chr11_30929	3	3	4	1.0
2960	Hispanic	chr11_33403	2	3	4	0.6666666666666666
2963	Hispanic	chr11_42960	2	3	4	0.6666666666666666
2966	Hispanic	chr11_69111	2	3	4	0.6666666666666666
2967	Hispanic	chr11_69216	2	3	4	0.6666666666666666
2968	Hispanic	chr11_69292	2	3	4	0.6666666666666666
2954	Hispanic	chr11_133354	2	3	4	0.6666666666666666
2934	Hispanic	chr10_25454	2	3	4	0.6666666666666666
3020	Hispanic	chr15_53874	2	3	4	0.6666666666666666
3025	Hispanic	chr15_94052	2	3	4	0.6666666666666666
3081	Hispanic	chr1_223081	2	3	4	0.6666666666666666
3082	Hispanic	chr1_230332	3	3	4	1.0
3085	Hispanic	chr1_25530	3	3	4	1.0
3086	Hispanic	chr1_27086	2	3	4	0.6666666666666666
3089	Hispanic	chr1_34541	3	3	4	1.0
3091	Hispanic	chr1_50369	2	3	4	0.6666666666666666
3094	Hispanic	chr1_8277	2	3	4	0.6666666666666666
3099	Hispanic	chr20_25602	2	3	4	0.6666666666666666
3080	Hispanic	chr1_20464	2	3	4	0.6666666666666666
3100	Hispanic	chr20_28729	2	3	4	0.6666666666666666
3104	Hispanic	chr20_36315	2	3	4	0.6666666666666666
3107	Hispanic	chr20_44405	2	3	4	0.6666666666666666
3110	Hispanic	chr20_57975	2	3	4	0.6666666666666666
3111	Hispanic	chr20_58520	2	3	4	0.6666666666666666
3112	Hispanic	chr20_61337	3	3	4	1.0
3113	Hispanic	chr20_61444	3	3	4	1.0
3116	Hispanic	chr21_23928	2	3	4	0.6666666666666666
3117	Hispanic	chr21_37708	3	3	4	1.0
3102	Hispanic	chr20_31162	2	3	4	0.6666666666666666
3023	Hispanic	chr15_83695	2	3	4	0.6666666666666666
3078	Hispanic	chr1_182138	2	3	4	0.6666666666666666
3075	Hispanic	chr1_168395	3	3	4	1.0
3026	Hispanic	chr16_10040	2	3	4	0.6666666666666666
3031	Hispanic	chr16_86014	3	3	4	1.0
3032	Hispanic	chr16_87502	3	3	4	1.0
3049	Hispanic	chr18_13982	3	3	4	1.0
3053	Hispanic	chr18_37284	2	3	4	0.6666666666666666
3055	Hispanic	chr18_61645	2	3	4	0.6666666666666666
3056	Hispanic	chr18_63103	2	3	4	0.6666666666666666
3059	Hispanic	chr18_78238	2	3	4	0.6666666666666666



3077	Hispanic	chr1_18050	2	3	4	0.6666666666666666
3060	Hispanic	chr18_79542	2	3	4	0.6666666666666666
3062	Hispanic	chr19_14596	2	3	4	0.6666666666666666
3063	Hispanic	chr19_1550	2	3	4	0.6666666666666666
3064	Hispanic	chr19_29010	3	3	4	1.0
3065	Hispanic	chr19_33250	3	3	4	1.0
3066	Hispanic	chr19_33459	3	3	4	1.0
3067	Hispanic	chr19_38554	2	3	4	0.6666666666666666
3072	Hispanic	chr1_11374	2	3	4	0.6666666666666666
3074	Hispanic	chr1_14493	2	3	4	0.6666666666666666
3061	Hispanic	chr18_855	3	3	4	1.0
2952	Hispanic	chr11_132126	2	3	4	0.6666666666666666
1866	Asian	chr8_20622	10	19	4	0.5263157894736842
1939	Asian	chrX_140724	16	19	4	0.8421052631578947
695	African	chr4_156848	20	24	4	0.8333333333333334
696	African	chr4_157983	22	24	4	0.9166666666666666
702	African	chr4_175199	13	24	4	0.5416666666666666
706	African	chr4_179432	14	24	4	0.5833333333333334
713	African	chr4_38734	21	24	4	0.875
714	African	chr4_38754	17	24	4	0.7083333333333334
728	African	chr4_7131	23	24	4	0.9583333333333334
694	African	chr4_155349	18	24	4	0.75
733	African	chr4_79784	15	24	4	0.625
780	African	chr6_104267	18	24	4	0.75
782	African	chr6_11492	19	24	4	0.7916666666666666
783	African	chr6_116048	19	24	4	0.7916666666666666
786	African	chr6_150269	13	24	4	0.5416666666666666
787	African	chr6_157238	14	24	4	0.5833333333333334
790	African	chr6_159605	15	24	4	0.625
796	African	chr6_165678	19	24	4	0.7916666666666666
760	African	chr5_42090	21	24	4	0.875
693	African	chr4_138867	22	24	4	0.9166666666666666
681	African	chr4_101164	20	24	4	0.8333333333333334
674	African	chr3_72211	19	24	4	0.7916666666666666
574	African	chr22_49277	18	24	4	0.75
581	African	chr2_119694	13	24	4	0.5416666666666666
588	African	chr2_133504	16	24	4	0.6666666666666666
589	African	chr2_14274	16	24	4	0.6666666666666666
596	African	chr2_218083	20	24	4	0.8333333333333334
601	African	chr2_234515	23	24	4	0.9583333333333334
602	African	chr2_235169	21	24	4	0.875
604	African	chr2_236888	23	24	4	0.9583333333333334
614	African	chr2_241517	22	24	4	0.9166666666666666
618	African	chr2_2750	24	24	4	1.0
620	African	chr2_3046	13	24	4	0.5416666666666666
626	African	chr2_4974	15	24	4	0.625
638	African	chr2_98660	23	24	4	0.9583333333333334
640	African	chr3_103594	17	24	4	0.7083333333333334
649	African	chr3_126540	23	24	4	0.9583333333333334
653	African	chr3_155309	18	24	4	0.75
662	African	chr3_194325	13	24	4	0.5416666666666666

803	African	chr6_167652	16	24	4	0.6666666666666666
571	African	chr22_48605	17	24	4	0.7083333333333334
804	African	chr6_167687	20	24	4	0.8333333333333334
813	African	chr6_2376	21	24	4	0.875
939	African	chr8_52276	17	24	4	0.7083333333333334
941	African	chr8_53594	18	24	4	0.75
945	African	chr8_65041	19	24	4	0.7916666666666666
954	African	chr9_121896	20	24	4	0.8333333333333334
956	African	chr9_123348	22	24	4	0.9166666666666666
962	African	chr9_131964	15	24	4	0.625
976	African	chr9_2782	14	24	4	0.5833333333333334
936	African	chr8_48174	19	24	4	0.7916666666666666
979	African	chr9_36764	20	24	4	0.8333333333333334
989	African	chr9_88974	22	24	4	0.9166666666666666
992	African	chr9_89255	18	24	4	0.75
996	African	chr9_93209	16	24	4	0.6666666666666666
997	African	chr9_93619	15	24	4	0.625
1005	African	chrX_140723	13	24	4	0.5416666666666666
1006	African	chrX_140724	22	24	4	0.9166666666666666
1007	African	chrX_145991	13	24	4	0.5416666666666666
988	African	chr9_87870	14	24	4	0.5833333333333334
935	African	chr8_47764	22	24	4	0.9166666666666666
934	African	chr8_41901	16	24	4	0.6666666666666666
933	African	chr8_40821	23	24	4	0.9583333333333334
825	African	chr6_3777	16	24	4	0.6666666666666666
826	African	chr6_39845	20	24	4	0.8333333333333334
843	African	chr7_102933	17	24	4	0.7083333333333334
851	African	chr7_131655	18	24	4	0.75
860	African	chr7_155891	19	24	4	0.7916666666666666
864	African	chr7_158595	17	24	4	0.7083333333333334
868	African	chr7_31657	19	24	4	0.7916666666666666
873	African	chr7_44329	14	24	4	0.5833333333333334
892	African	chr7_99220	18	24	4	0.75
899	African	chr8_1337	20	24	4	0.8333333333333334
906	African	chr8_139158	18	24	4	0.75
914	African	chr8_142432	18	24	4	0.75
915	African	chr8_142502	22	24	4	0.9166666666666666
921	African	chr8_17796	20	24	4	0.8333333333333334
925	African	chr8_21767	21	24	4	0.875
927	African	chr8_27438	16	24	4	0.6666666666666666
929	African	chr8_29820	21	24	4	0.875
805	African	chr6_168120	14	24	4	0.5833333333333334
1010	African	chrX_153383	21	24	4	0.875
545	African	chr21_9246	17	24	4	0.7083333333333334
523	African	chr21_41673	13	24	4	0.5416666666666666
132	African	chr12_132167	16	24	4	0.6666666666666666
137	African	chr12_132743	18	24	4	0.75
142	African	chr12_2683	18	24	4	0.75
149	African	chr12_57192	22	24	4	0.9166666666666666
156	African	chr13_111435	19	24	4	0.7916666666666666
157	African	chr13_111622	21	24	4	0.875

161	African	chr13_112973	21	24	4	0.875
130	African	chr12_130055	18	24	4	0.75
167	African	chr13_22679	21	24	4	0.875
200	African	chr14_34047	13	24	4	0.5416666666666666
209	African	chr14_82288	16	24	4	0.6666666666666666
226	African	chr15_26893	23	24	4	0.9583333333333334
228	African	chr15_28915	13	24	4	0.5416666666666666
236	African	chr15_53874	17	24	4	0.7083333333333334
245	African	chr15_83695	22	24	4	0.9166666666666666
250	African	chr15_94052	22	24	4	0.9166666666666666
182	African	chr14_100527	14	24	4	0.5833333333333334
126	African	chr12_121053	13	24	4	0.5416666666666666
123	African	chr12_110881	18	24	4	0.75
104	African	chr11_69292	18	24	4	0.75
15	African	chr10_131512	23	24	4	0.9583333333333334
43	African	chr10_46526	23	24	4	0.9583333333333334
45	African	chr10_49742	20	24	4	0.8333333333333334
52	African	chr10_63783	20	24	4	0.8333333333333334
57	African	chr10_84602	20	24	4	0.8333333333333334
71	African	chr11_126633	17	24	4	0.7083333333333334
72	African	chr11_126799	18	24	4	0.75
73	African	chr11_132126	21	24	4	0.875
74	African	chr11_133028	15	24	4	0.625
75	African	chr11_133354	16	24	4	0.6666666666666666
80	African	chr11_2188	17	24	4	0.7083333333333334
83	African	chr11_30929	19	24	4	0.7916666666666666
84	African	chr11_33403	15	24	4	0.625
85	African	chr11_356	14	24	4	0.5833333333333334
86	African	chr11_36055	16	24	4	0.6666666666666666
90	African	chr11_42960	17	24	4	0.7083333333333334
103	African	chr11_69216	15	24	4	0.625
252	African	chr16_10040	19	24	4	0.7916666666666666
530	African	chr21_7916	20	24	4	0.8333333333333334
253	African	chr16_19322	14	24	4	0.5833333333333334
263	African	chr16_86014	17	24	4	0.7083333333333334
408	African	chr1_223081	17	24	4	0.7083333333333334
424	African	chr1_25530	18	24	4	0.75
426	African	chr1_27086	19	24	4	0.7916666666666666
431	African	chr1_34541	17	24	4	0.7083333333333334
433	African	chr1_41425	17	24	4	0.7083333333333334
442	African	chr1_55003	14	24	4	0.5833333333333334
454	African	chr20_22472	22	24	4	0.9166666666666666
405	African	chr1_20464	14	24	4	0.5833333333333334
456	African	chr20_25067	21	24	4	0.875
459	African	chr20_28729	13	24	4	0.5416666666666666
488	African	chr20_58520	18	24	4	0.75
495	African	chr20_61444	24	24	4	1.0
516	African	chr21_37708	18	24	4	0.75
517	African	chr21_38060	17	24	4	0.7083333333333334
518	African	chr21_38508	18	24	4	0.75
519	African	chr21_38914	19	24	4	0.7916666666666666

457	African	chr20_25602	19	24	4	0.7916666666666666
404	African	chr1_204195	17	24	4	0.7083333333333334
397	African	chr1_182138	20	24	4	0.8333333333333334
395	African	chr1_18050	14	24	4	0.5833333333333334
266	African	chr16_87502	14	24	4	0.5833333333333334
269	African	chr16_88350	13	24	4	0.5416666666666666
294	African	chr17_5623	20	24	4	0.8333333333333334
309	African	chr18_13982	19	24	4	0.7916666666666666
314	African	chr18_2067	18	24	4	0.75
324	African	chr18_37284	19	24	4	0.7916666666666666
329	African	chr18_61645	22	24	4	0.9166666666666666
331	African	chr18_63103	20	24	4	0.8333333333333334
340	African	chr18_79542	20	24	4	0.8333333333333334
341	African	chr18_855	17	24	4	0.7083333333333334
348	African	chr19_1550	16	24	4	0.6666666666666666
354	African	chr19_29010	20	24	4	0.8333333333333334
359	African	chr19_33250	21	24	4	0.875
360	African	chr19_33459	13	24	4	0.5416666666666666
382	African	chr1_11374	18	24	4	0.75
385	African	chr1_14493	22	24	4	0.9166666666666666
391	African	chr1_168395	22	24	4	0.9166666666666666
262	African	chr16_78194	16	24	4	0.6666666666666666
1942	Asian	chrX_153383	15	19	4	0.7894736842105263
1095	Asian	chr10_126892	15	19	4	0.7894736842105263
1104	Asian	chr10_15149	13	19	4	0.6842105263157895
1662	Asian	chr4_138867	14	19	4	0.7368421052631579
1664	Asian	chr4_155349	12	19	4	0.631578947368421
1666	Asian	chr4_157983	17	19	4	0.8947368421052632
1674	Asian	chr4_179432	11	19	4	0.5789473684210527
1676	Asian	chr4_187453	12	19	4	0.631578947368421
1679	Asian	chr4_38734	19	19	4	1.0
1680	Asian	chr4_38754	18	19	4	0.9473684210526315
1661	Asian	chr4_134214	15	19	4	0.7894736842105263
1692	Asian	chr4_7131	19	19	4	1.0
1702	Asian	chr4_96502	10	19	4	0.5263157894736842
1718	Asian	chr5_42090	11	19	4	0.5789473684210527
1738	Asian	chr6_11492	16	19	4	0.8421052631578947
1739	Asian	chr6_116048	17	19	4	0.8947368421052632
1743	Asian	chr6_150269	11	19	4	0.5789473684210527
1744	Asian	chr6_157238	16	19	4	0.8421052631578947
1746	Asian	chr6_159605	15	19	4	0.7894736842105263
1696	Asian	chr4_79784	13	19	4	0.6842105263157895
1657	Asian	chr4_101164	14	19	4	0.7368421052631579
1655	Asian	chr3_85548	16	19	4	0.8421052631578947
1652	Asian	chr3_72211	16	19	4	0.8421052631578947
1535	Asian	chr21_9246	15	19	4	0.7894736842105263
1557	Asian	chr22_48605	11	19	4	0.5789473684210527
1559	Asian	chr22_49277	17	19	4	0.8947368421052632
1565	Asian	chr2_119694	14	19	4	0.7368421052631579
1570	Asian	chr2_133504	13	19	4	0.6842105263157895
1571	Asian	chr2_14274	17	19	4	0.8947368421052632

1573	Asian	chr2_150966	11	19	4	0.5789473684210527
1579	Asian	chr2_218083	17	19	4	0.8947368421052632
1584	Asian	chr2_234515	19	19	4	1.0
1585	Asian	chr2_235169	12	19	4	0.631578947368421
1587	Asian	chr2_236888	18	19	4	0.9473684210526315
1598	Asian	chr2_241517	16	19	4	0.8421052631578947
1601	Asian	chr2_2750	19	19	4	1.0
1603	Asian	chr2_3046	13	19	4	0.6842105263157895
1616	Asian	chr2_98660	13	19	4	0.6842105263157895
1626	Asian	chr3_126540	16	19	4	0.8421052631578947
1631	Asian	chr3_155309	15	19	4	0.7894736842105263
1752	Asian	chr6_165678	13	19	4	0.6842105263157895
1521	Asian	chr21_7916	17	19	4	0.8947368421052632
1758	Asian	chr6_167652	11	19	4	0.5789473684210527
1761	Asian	chr6_168120	12	19	4	0.631578947368421
1870	Asian	chr8_29820	18	19	4	0.9473684210526315
1874	Asian	chr8_40821	19	19	4	1.0
1875	Asian	chr8_41901	12	19	4	0.631578947368421
1876	Asian	chr8_47764	16	19	4	0.8421052631578947
1877	Asian	chr8_48174	17	19	4	0.8947368421052632
1879	Asian	chr8_52276	13	19	4	0.6842105263157895
1884	Asian	chr8_65041	14	19	4	0.7368421052631579
1867	Asian	chr8_21767	17	19	4	0.8947368421052632
1891	Asian	chr9_116936	10	19	4	0.5263157894736842
1894	Asian	chr9_123348	18	19	4	0.9473684210526315
1899	Asian	chr9_131964	14	19	4	0.7368421052631579
1910	Asian	chr9_36764	15	19	4	0.7894736842105263
1924	Asian	chr9_88974	17	19	4	0.8947368421052632
1927	Asian	chr9_89255	15	19	4	0.7894736842105263
1929	Asian	chr9_93209	15	19	4	0.7894736842105263
1930	Asian	chr9_93619	15	19	4	0.7894736842105263
1893	Asian	chr9_121896	16	19	4	0.8421052631578947
3341	Hispanic	chrY_545	2	3	4	0.6666666666666666
1865	Asian	chr8_17796	14	19	4	0.7368421052631579
1860	Asian	chr8_142502	18	19	4	0.9473684210526315
1768	Asian	chr6_2376	18	19	4	0.9473684210526315
1769	Asian	chr6_2384	13	19	4	0.6842105263157895
1781	Asian	chr6_3777	11	19	4	0.5789473684210527
1782	Asian	chr6_39845	19	19	4	1.0
1788	Asian	chr6_44320	10	19	4	0.5263157894736842
1798	Asian	chr7_102933	16	19	4	0.8421052631578947
1803	Asian	chr7_131655	15	19	4	0.7894736842105263
1811	Asian	chr7_155891	15	19	4	0.7894736842105263
1820	Asian	chr7_31657	17	19	4	0.8947368421052632
1824	Asian	chr7_44329	14	19	4	0.7368421052631579
1839	Asian	chr7_99220	16	19	4	0.8421052631578947
1840	Asian	chr8_10272	11	19	4	0.5789473684210527
1845	Asian	chr8_130898	12	19	4	0.631578947368421
1848	Asian	chr8_1337	12	19	4	0.631578947368421
1852	Asian	chr8_138806	13	19	4	0.6842105263157895
1853	Asian	chr8_139158	11	19	4	0.5789473684210527

1859	Asian	chr8_142432	19	19	4	1.0
1760	Asian	chr6_167687	15	19	4	0.7894736842105263
1099	Asian	chr10_131512	15	19	4	0.7894736842105263
1512	Asian	chr21_41673	13	19	4	0.6842105263157895
1509	Asian	chr21_38508	17	19	4	0.8947368421052632
1192	Asian	chr12_132167	12	19	4	0.631578947368421
1198	Asian	chr12_132743	14	19	4	0.7368421052631579
1200	Asian	chr12_2683	11	19	4	0.5789473684210527
1209	Asian	chr12_57192	17	19	4	0.8947368421052632
1214	Asian	chr13_111435	17	19	4	0.8947368421052632
1216	Asian	chr13_111622	16	19	4	0.8421052631578947
1218	Asian	chr13_112973	18	19	4	0.9473684210526315
1191	Asian	chr12_130055	14	19	4	0.7368421052631579
1223	Asian	chr13_19068	10	19	4	0.5263157894736842
1234	Asian	chr14_100527	10	19	4	0.5263157894736842
1245	Asian	chr14_16105	14	19	4	0.7368421052631579
1256	Asian	chr14_82288	13	19	4	0.6842105263157895
1262	Asian	chr15_17084	11	19	4	0.5789473684210527
1265	Asian	chr15_25816	10	19	4	0.5263157894736842
1266	Asian	chr15_26893	17	19	4	0.8947368421052632
1276	Asian	chr15_53874	11	19	4	0.5789473684210527
1224	Asian	chr13_22679	16	19	4	0.8421052631578947
1187	Asian	chr12_121053	10	19	4	0.5263157894736842
1185	Asian	chr12_110881	16	19	4	0.8421052631578947
1173	Asian	chr11_70803	11	19	4	0.5789473684210527
1107	Asian	chr10_25454	14	19	4	0.7368421052631579
1118	Asian	chr10_46526	12	19	4	0.631578947368421
1120	Asian	chr10_49742	14	19	4	0.7368421052631579
1122	Asian	chr10_63783	16	19	4	0.8421052631578947
1129	Asian	chr10_84602	17	19	4	0.8947368421052632
1143	Asian	chr11_126633	12	19	4	0.631578947368421
1144	Asian	chr11_126799	14	19	4	0.7368421052631579
1145	Asian	chr11_132126	17	19	4	0.8947368421052632
1146	Asian	chr11_133028	11	19	4	0.5789473684210527
1147	Asian	chr11_133354	13	19	4	0.6842105263157895
1151	Asian	chr11_2188	16	19	4	0.8421052631578947
1153	Asian	chr11_30929	15	19	4	0.7894736842105263
1154	Asian	chr11_33403	13	19	4	0.6842105263157895
1157	Asian	chr11_36055	13	19	4	0.6842105263157895
1160	Asian	chr11_42960	11	19	4	0.5789473684210527
1168	Asian	chr11_69216	15	19	4	0.7894736842105263
1169	Asian	chr11_69292	17	19	4	0.8947368421052632
1283	Asian	chr15_83695	12	19	4	0.631578947368421
1510	Asian	chr21_38914	13	19	4	0.6842105263157895
1286	Asian	chr15_94052	16	19	4	0.8421052631578947
1298	Asian	chr16_86014	14	19	4	0.7368421052631579
1426	Asian	chr1_223081	14	19	4	0.7368421052631579
1437	Asian	chr1_25530	14	19	4	0.7368421052631579
1438	Asian	chr1_27086	13	19	4	0.6842105263157895
1441	Asian	chr1_3026	13	19	4	0.6842105263157895
1442	Asian	chr1_34541	14	19	4	0.7368421052631579

1444	Asian	chr1_41425	12	19	4	0.631578947368421
1448	Asian	chr1_50369	11	19	4	0.5789473684210527
1423	Asian	chr1_20464	10	19	4	0.5263157894736842
1453	Asian	chr1_8277	12	19	4	0.631578947368421
1463	Asian	chr20_25067	18	19	4	0.9473684210526315
1464	Asian	chr20_25602	18	19	4	0.9473684210526315
1482	Asian	chr20_44405	18	19	4	0.9473684210526315
1486	Asian	chr20_58520	16	19	4	0.8421052631578947
1491	Asian	chr20_61444	18	19	4	0.9473684210526315
1507	Asian	chr21_37708	15	19	4	0.7894736842105263
1508	Asian	chr21_38060	15	19	4	0.7894736842105263
1461	Asian	chr20_22472	14	19	4	0.7368421052631579
1421	Asian	chr1_204195	11	19	4	0.5789473684210527
1414	Asian	chr1_182138	15	19	4	0.7894736842105263
1413	Asian	chr1_18050	15	19	4	0.7894736842105263
1300	Asian	chr16_87502	14	19	4	0.7368421052631579
1302	Asian	chr16_88350	13	19	4	0.6842105263157895
1317	Asian	chr17_30156	12	19	4	0.631578947368421
1324	Asian	chr17_5623	17	19	4	0.8947368421052632
1341	Asian	chr18_13982	17	19	4	0.8947368421052632
1343	Asian	chr18_2067	14	19	4	0.7368421052631579
1350	Asian	chr18_37284	11	19	4	0.5789473684210527
1357	Asian	chr18_63103	16	19	4	0.8421052631578947
1363	Asian	chr18_79542	17	19	4	0.8947368421052632
1364	Asian	chr18_855	18	19	4	0.9473684210526315
1368	Asian	chr19_1550	17	19	4	0.8947368421052632
1373	Asian	chr19_29010	15	19	4	0.7894736842105263
1377	Asian	chr19_33250	19	19	4	1.0
1378	Asian	chr19_33459	17	19	4	0.8947368421052632
1402	Asian	chr1_11374	15	19	4	0.7894736842105263
1407	Asian	chr1_14493	18	19	4	0.9473684210526315
1410	Asian	chr1_168395	18	19	4	0.9473684210526315
1288	Asian	chr16_10040	17	19	4	0.8947368421052632
3344	Hispanic	chrY_9108	2	3	4	0.6666666666666666

Table S3: List of ancestry specific novel sequence insertions.