Table S3: Simulation study results summary with exchangeable working correlation matrix

MCSD	CW- MMI- CRA- A-CRA- W- CW- GEE GEE GEE GEE GEE	0.276         0.294         0.290         0.297         0.298         0.297           0.280         0.294         0.283         0.293         0.290         0.310           0.297         0.301         0.292         0.303         0.297         0.378           0.315         0.309         0.290         0.376         0.446	0.333     0.342     0.352     0.346       0.334     0.336     0.349     0.344       0.341     0.342     0.355     0.348       0.348     0.345     0.357     0.350       0.402     0.428     0.442     0.429       0.408     0.432     0.448     0.436       0.414     0.437     0.454     0.440	0.404         0.421         0.439         0.437         0.4443         0.007           0.180         0.185         0.178         0.183         0.186         0.186           0.189         0.187         0.181         0.181         0.194           0.217         0.190         0.182         0.187         0.186         0.242           0.245         0.193         0.185         0.189         0.187         0.295           0.210         0.213         0.212         0.219         0.219         0.219           0.220         0.214         0.216         0.214         0.227           0.254         0.218         0.216         0.221         0.281           0.288         0.222         0.219         0.224         0.347	0.265     0.264     0.275     0.267       0.265     0.271     0.278     0.272       0.268     0.275     0.281     0.275       0.271     0.284     0.275       0.131     0.124     0.126     0.127       0.131     0.130     0.132     0.136       0.133     0.133     0.136     0.136       0.137     0.137     0.136	0.151 0.145 0.148 0.147 0.152 0.150 0.154 0.153 0.153 0.154 0.158 0.156 0.156 0.155 0.159 0.156 0.188 0.181 0.186 0.180 0.189 0.187 0.193 0.189 0.191 0.191 0.197 0.192
Mean SE	CRA- A-CRA- W- C GEE GEE GEE G	0.268     0.217     0.276     0.       0.266     0.214     0.274     0.       0.268     0.216     0.274     0.       0.269     0.216     0.274     0.	0.212 0.320 0.211 0.320 0.212 0.321 0.212 0.322 0.203 0.394 0.205 0.399	0.402 0.203 0.404 0. 0.174 0.141 0.180 0. 0.177 0.141 0.180 0. 0.177 0.141 0.180 0. 0.178 0.141 0.180 0. 0.205 0.137 0.210 0. 0.206 0.138 0.210 0. 0.208 0.139 0.211 0. 0.201 0.139 0.213 0.	0.131 0.261 0.131 0.260 0.133 0.263 0.133 0.265 0.100 0.129 0.100 0.129 0.100 0.129	0.098 0.150 0.098 0.150 0.098 0.151 0.098 0.152 0.094 0.186 0.093 0.187
Coverage (%)	CW- MMI- GEE GEE	83.4 91.4 91.6 95.2 83.3 92.8 89.9 95.4 82.7 91.5 83.9 95.0 81.9 91.8 76.5 96.1	91.4 91.6 91.2 89.3 91.1 85.4 92.1 78.2 91.5 91.4 91.9 89.8	85.4 90.1 (9.9 92.1 86.0 94.3 93.8 96.3 86.0 94.3 93.8 96.3 85.1 93.8 91.1 94.9 84.1 93.8 87.5 95.8 75.6 93.6 93.7 95.2 77.5 93.6 90.9 95.0 75.8 93.6 88.3 95.0	94.3 94.0 93.8 93.6 93.0 91.5 93.1 89.2 95.1 95.1 94.6 93.7 94.6 93.7 94.8 94.8 94.8 94.8 94.8 94.8	95.0 95.1 94.1 94.4 94.4 95.2 90.9 94.8 94.0 94.0
Mean relative bias (%)	RA- W- CW- MMI- CRA- GEE GEE GEE GEE	1 0.0 0.0 0.7 89.9 9 -0.1 0.7 0.3 92.1 2 0.4 1.8 0.5 90.7 1 0.1 2.8 0.3 91.8	-0.2       -0.2       0.5         -0.5       0.2       0.3         0.0       1.6       0.6         -0.1       3.1       0.3         -0.4       -0.4       0.5         -0.6       0.3       0.3         -0.3       2.5       0.4	4     -0.0     4.0     0.1     90.8       9     -0.3     -0.3     0.6     93.2       5     -0.7     -0.8     0.2     94.0       6     -0.6     -0.1     0.0     93.5       6     -0.6     0.6     -0.0     92.7       4     -0.6     -0.6     0.4     93.3       3     -0.7     -0.8     0.2     94.1       4     -0.6     -0.1     0.1     93.2       4     -0.6     -0.1     0.1     93.2       4     -0.6     1.0     0.1     93.2	-0.9 -0.9 0.1 -1.1 -1.3 0.0 -1.2 -0.6 -0.2 -0.9 1.1 -0.1 -0.4 -0.4 0.6 -0.5 -0.3 0.3 -0.3 0.2 0.4	-0.1 0.1 0.3 -0.7 -0.7 0.6 -0.7 -0.5 0.3 -0.6 0.1 0.4 -0.4 0.8 0.4 -0.9 -0.9 0.5 -0.8 -0.8 0.3 -0.9 0.1 0.3
Mean	$k$ $\rho O$ $\rho M$ $GEE$ $GEE$	10     0.05     0     -2.4     3.1       0.1     -2.3     2.9       0.3     -1.4     3.2       0.5     -1.1     3.1	-2.6 -2.5 -1.5 -1.1 -2.7 -2.6	0.5 -1.5 2.4 25 0.05 0 -2.7 2.9 0.1 -2.7 2.5 0.3 -2.0 2.6 0.5 -1.5 2.6 0.1 0 -2.8 2.4 0.1 0 -2.8 2.4 0.3 -2.1 2.4 0.3 -2.1 2.4 0.5 -1.5 2.4	-3.0 -2.8 -2.4 -2.5 -1.8	-2.6 -2.5 -1.9 -2.7 -2.5

Note: k = # clusters per arm;  $\rho_O$  is the ICC of the (conditional) outcome model (see Eqn. 6 in the manuscript text);  $\rho_M$  is the ICC of the probability of missing (POM) model (see Eqn. 7B in the manuscript text); MCSD = Monte Carlo standard deviation. Note that all GEE models converged except for 5 W-GEE and approximately 100 for CW-GEE across all simulations, with almost all issues in the small sample case (i.e. k=10).

Table S4: Coverage (%) with exchangeable working correlation matrix and robust standard errors, uncorrected and with three finite-sample corrections

FG correction	W- CW- MMI- GEE GEE GEE	98.6 98.6 96.3 99.0 99.0 96.2 97.8 96.4 95.9 98.2 92.6 96.6	98.5 98.5 95.5 98.6 98.0 98.1 98.3 95.2 96.5 98.4 98.4 94.2 98.0 98.7 94.4 97.9 98.0 94.4 97.8 97.8 97.8 94.0	95.9     96.0     96.9       96.9     98.5     96.5       95.8     99.4     95.4       95.7     99.1     95.8       96.4     96.5     95.5       96.9     99.0     96.1       96.5     99.6     95.6       96.0     99.4     95.5       96.0     99.4     95.5	96.7     96.9       96.3     98.6       96.2     94.9       96.2     94.2       95.2     99.4       96.4     96.8       96.4     96.3       95.0     99.6       96.7     100.0       96.8     96.3       94.7     100.0     95.5       95.9     95.9     96.0	97.3 99.6 100.0 96.0 96.9
FG	A-CI GEE	84.6 84.7 84.2 84.1	77.4 77.6 76.2 75.4 64.4 65.1 64.0	86.0 86.7 85.4 84.5 76.4 79.6 78.2	65.8 63.3 65.6 63.8 63.8 87.7 87.7 85.3 83.9 83.9	
	II- CRA- E GEE	8 92.4 8 93.5 5 93.1 0 93.5	9 93.8 4 93.2 9 92.7 8 93.3 4 93.0 0 94.0 0 93.2 4 92.6	1 93.8 7 94.5 7 94.3 0 93.3 8 94.2 5 94.7 8 94.3	6 95.0 2 94.2 9 93.3 1 93.2 6 94.0 9 93.7 4 93.5 5 93.6	
	- MMI- E GEE	9 96.8 9 96.8 5 96.5 8 97.0	7 95.9 7 96.4 7 95.9 7 96.8 7 96.8 1 94.4 9 95.0 9 95.0	97.1 96.7 96.7 96.0 96.9 96.5 96.5 1 95.7	95.6 99.2 94.9 95.2 95.1 95.9 96.4 96.4 96.4	
tion	CW-E GEE	94.9 94.0 91.5 9 91.5	94.7 92.7 92.7 90.7 93.9 93.9 93.9	94.5 94.5 93.6 92.0 92.0 94.6 94.6 94.6	95.2 94.9 94.2 94.2 95.2 95.5 95.5 96.1 97.9 97.9	
MD correction	GEE	95.0 95.0 93.9 94.4	94.6 94.0 94.0 94.4 94.7 94.3	94.4 95.8 94.5 94.6 95.0 94.4	95.2 93.9 93.9 93.9 94.8 94.7 94.1	94.4 94.9 95.7 95.5 95.4
M	A-CRA- GEE	86.1 86.2 85.4 85.0	79.3 79.0 78.1 77.5 65.9 65.9 66.5	86.5 87.5 85.8 85.2 77.2 79.9 78.5	66.5 63.7 66.3 64.4 64.4 87.8 87.8 85.4 84.1 84.1 84.1	79.5 77.8 76.2 67.7 66.1 64.4
	CRA-GEE	93.8 94.7 93.8 94.6	94.3 94.0 94.2 94.6 93.8 94.0	94.2 95.0 94.5 94.0 94.3 94.5	95.2 94.3 93.8 93.4 94.1 94.2 93.5 93.5	94.5 94.8 95.0 94.8 94.8
	MMI- GEE	96.0 96.0 95.7 96.6	95.4 95.8 95.1 96.3 94.0 93.4	96.7 96.4 95.4 95.8 95.4 96.0 95.5	95.1 94.7 94.1 94.4 95.3 95.9 96.3 95.5	95.4 96.4 95.2 96.1 95.0
H	CW- GEE	92.9 92.5 87.7 83.8	93.2 92.2 89.1 84.6 93.6 91.9 89.7	93.5 93.9 92.9 89.5 94.2 94.8 92.5	94.7 94.4 92.7 91.4 95.3 93.8 93.1 91.8	94.5 93.4 92.3 95.4 94.0
KC correction	W- GEE	92.8 93.8 92.9 93.1	93.3 92.7 92.7 93.2 93.5 93.1 93.1	93.7 95.0 94.1 94.1 94.1 94.7 94.7	94.9 94.6 93.4 93.5 95.3 94.6 94.6 93.8	94.4 94.7 95.5 95.3 95.1
KC	A-CRA- GEE	84.6 84.7 84.2 84.1	77.5 77.7 76.2 75.4 64.4 65.1 65.1	86.0 86.7 85.5 84.5 76.4 79.6 78.2	65.8 63.3 65.6 63.8 63.8 87.7 85.3 83.8 83.9	79.1 77.3 75.9 67.1 65.7 64.0
	CRA- GEE	92.0 93.4 92.8 93.1	93.0 92.6 92.3 93.2 92.5 92.8	93.7 94.4 94.0 93.3 94.1 94.3 93.8	94.9 94.0 93.2 93.1 94.0 93.5 93.5	94.3 94.6 94.5 94.6 94.8
	MMI- GEE	95.2 95.4 95.0 96.1	94.2 94.7 93.8 95.4 92.3 92.4 93.0	96.2 96.3 94.9 95.8 95.2 95.0	95.2 94.2 93.8 94.0 95.0 95.5 95.3	95.4 96.4 94.9 95.8 95.1
rrection	CW- GEE	91.6 89.9 83.9 76.5	91.6 89.3 85.4 78.2 91.4 89.8 85.1 79.9	93.2 93.8 91.1 87.5 93.7 94.4 90.9	94.0 93.6 91.5 89.2 95.1 93.7 91.9 90.8	94.4 92.7 90.9 94.7 94.0
mple co	W- GEE	91.4 92.8 91.5 91.8	91.4 91.2 91.1 92.1 91.5 91.6	93.3 93.8 93.8 93.6 94.0 93.6	94.3 93.0 93.1 95.1 94.6 94.3 93.6	94.1 94.4 95.2 94.8 94.9
No finite-sample correction	A-CRA- GEE	83.4 83.3 82.7 81.9	75.6 76.2 74.8 73.8 63.1 63.3 62.4	85.4 86.0 85.1 84.1 75.6 77.5 77.5	65.1 62.2 65.1 63.6 87.4 85.2 83.0 83.2	79.0 77.2 75.8 66.8 65.5
	CRA- GEE	89.9 92.1 90.7 91.8	91.5 91.1 91.1 91.8 91.0 90.8	93.2 94.0 93.5 92.7 93.3 94.1 93.2	94.0 93.4 92.5 92.4 93.7 93.0 93.0 93.9	93.9 93.9 94.2 94.6 94.6
	$\rho_M$	0 0.1 0.3 0.5	0 0.3 0.5 0 0.1 0.3	0 0.3 0.5 0 0 0.1 0.3	0 0.1 0.5 0 0.1 0.3 0.3	0.1 0.5 0 0.1 0.3
1	ро	0.05	0.1	0.05	0.05	0.2

Table S5: Mean (robust) SE using exchangeable working correlation matrix, uncorrected and with three finite-sample corrections

Table S6: Simulation study results summary with independent working correlation matrix

			Mean rel	Mean relative bias (%)	3S (%)			Cove	Coverage (%)				Me	Mean SE					MCSD		
k pe	ро рм	$\frac{\mathrm{CRA}}{\mathrm{GEE}}$		W- GEE	CW- GEE	MMI- GEE	CRA-GEE	A-CRA- GEE	W- GEE	CW- GEE	MMI- GEE	CRA- GEE	A-CRA- GEE	W- GEE	CW- GEE	MMI- GEE	CRA- GEE	A-CRA- GEE	W- GEE	CW- GEE	MMI- GEE
10 0.0	0.05 0 0.1 0.3 0.3	) -2.4 1 -2.2 3 -1.3 5 -1.1	3.2 3.0 3.2 3.0	0.0 0.0 0.4 0.1	0.0 0.7 1.8 2.8	0.6 0.3 0.5 0.3	89.8 91.8 91.0	82.6 84.4 83.1 82.8	91.5 92.8 91.6 91.5	91.5 89.8 85.7 79.2	95.4 95.3 95.1 96.1	0.268 0.267 0.268 0.270	0.218 0.215 0.217 0.217	0.276 0.274 0.274 0.274	0.276 0.283 0.301 0.314	0.294 0.295 0.301 0.309	0.291 0.283 0.292 0.291	0.298 0.291 0.301 0.299	0.299 0.289 0.296 0.295	0.299 0.316 0.388 0.456	0.294 0.287 0.297 0.296
Ö	0.1 0 0.1 0.3 0.5	) -2.6 1 -2.3 3 -1.2 5 -0.9	2.9 2.8 3.2 3.0	-0.3 -0.2 0.4 0.2	-0.3 0.5 2.1 3.5	0.5 0.3 0.6 0.3	91.0 90.6 91.4 91.4	76.1 75.5 74.8 73.8	91.3 91.5 91.3 91.5	91.1 88.7 83.9 78.4	94.6 94.7 93.9 95.4	0.314 0.315 0.318 0.321	0.215 0.214 0.216 0.216	0.320 0.320 0.322 0.324	0.321 0.333 0.357 0.373	0.333 0.335 0.342 0.349	0.344 0.337 0.345 0.349	0.353 0.345 0.354 0.358	0.348 0.343 0.348 0.352	0.348 0.376 0.465 0.548	0.348 0.337 0.347 0.349
O O	0.2 0 0.1 0.3 0.5	) -2.7 1 -2.1 3 -1.1 5 -0.7	2.5 2.8 3.1 3.1	-0.4 -0.2 0.4 0.2	-0.5 0.8 3.4 5.8	0.5 0.3 0.4 0.1	91.3 90.4 90.3 90.2	64.8 64.7 64.2 62.5	91.6 90.9 91.1 90.6	91.7 88.5 84.1 77.5	92.5 92.5 92.9 92.9	0.392 0.398 0.403 0.408	0.211 0.213 0.214 0.214	0.395 0.401 0.405 0.409	0.395 0.417 0.451 0.473	0.402 0.408 0.414 0.421	0.431 0.436 0.448 0.455	0.441 0.447 0.459 0.466	0.432 0.438 0.446 0.454	0.433 0.482 0.599 0.705	0.435 0.435 0.440 0.442
25 0.0	0.05 0 0.1 0.3 0.3	) -2.7 1 -2.6 3 -1.9 5 -1.3	2.9 2.5 2.6 2.7	-0.3 -0.7 -0.4 -0.4	-0.3 -0.8 -0.0 0.8	0.6 0.2 0.1 0.0	93.4 93.9 93.9 92.9	85.5 85.9 85.3 85.3	93.7 94.4 94.0 92.9	93.8 93.2 90.5 87.2	96.1 96.3 94.8 95.7	0.175 0.175 0.177 0.179	0.142 0.141 0.142 0.142	0.180 0.180 0.181 0.181	$0.180 \\ 0.193 \\ 0.224 \\ 0.250$	0.185 0.187 0.190 0.193	0.178 0.177 0.183 0.186	0.182 0.182 0.187 0.189	0.186 0.181 0.186 0.187	0.186 0.200 0.252 0.305	0.179 0.180 0.185 0.189
0	0.1 0 0.1 0.3 0.3	) -2.8 1 -2.6 3 -1.9 5 -1.3	2.7 2.5 2.6 2.6	-0.6 -0.7 -0.4 -0.3	-0.6 -0.8 0.2 1.3	0.5 0.2 0.1 0.2	93.2 94.1 93.5	76.3 78.9 78.5 76.7	93.6 94.8 93.7 94.1	93.7 93.8 89.8 87.1	95.0 95.4 95.1 94.9	0.206 0.208 0.211 0.214	0.140 0.140 0.141 0.142	0.210 0.211 0.213 0.215	0.210 0.227 0.265 0.297	0.213 0.214 0.218 0.222	0.212 0.212 0.218 0.222	0.216 0.217 0.223 0.226	$0.218 \\ 0.215 \\ 0.220 \\ 0.222$	0.218 0.238 0.302 0.367	$0.214 \\ 0.214 \\ 0.218 \\ 0.221$
0	0.2 0 0.1 0.3 0.5	) -3.0 1 -2.8 3 -2.1 5 -1.4	2.2 2.1 2.1 2.3	-1.0 -1.1 -0.8 -0.5	-1.0 -1.2 -0.2 1.6	0.3 0.2 -0.0 0.0	94.5 93.4 92.6 93.1	66.6 64.6 65.4 63.7	94.3 93.6 92.6 92.7	94.2 93.1 91.0 87.7	95.2 94.2 93.9 94.1	0.260 0.263 0.267 0.271	0.138 0.137 0.139 0.139	0.262 0.263 0.267 0.271	0.262 0.285 0.335 0.376	0.265 0.265 0.268 0.271	$0.264 \\ 0.275 \\ 0.281 \\ 0.287$	0.269 0.282 0.288 0.293	0.267 0.275 0.280 0.285	0.268 0.304 0.383 0.466	0.265 0.276 0.278 0.285
50 0.0	0.05 0 0.1 0.3 0.5	) -2.6 1 -2.3 3 -1.6 5 -0.9	3.0 % .7 % 3.0 % .7 % 3.0 % .7 % .0 % .7 % .0 % .7 % .0 % .1 % .0 % .1 % .1 % .1 % .1 % .1	-0.4 -0.3 -0.1	-0.4 -0.2 0.3 0.9	0.6 0.4 0.5 0.5	93.4 93.5 93.0 93.5	87.2 84.4 83.2 83.7	94.9 94.4 94.4 94.1	94.9 93.0 91.5 90.1	95.1 95.3 95.8 95.5	0.125 0.126 0.127 0.129	0.101 0.101 0.101 0.101	0.129 0.129 0.129 0.130	0.129 0.141 0.171 0.198	0.131 0.131 0.133 0.135	0.125 0.131 0.135 0.136	0.127 0.134 0.137 0.138	$0.128 \\ 0.135 \\ 0.137 \\ 0.138$	0.128 0.150 0.190 0.227	0.126 0.131 0.135 0.135
0	0.1 0 0.1 0.3 0.3	) -2.7 1 -2.4 3 -1.6 5 -1.0	2.6 2.6 2.7 2.8	-0.7 -0.5 -0.2 -0.1	-0.7 -0.4 0.4 1.1	0.5 0.3 0.4 0.4	93.8 93.5 93.2 93.4	80.7 78.6 77.2 76.6	94.4 93.7 95.0 94.5	94.5 94.2 91.7 90.6	95.8 95.3 96.4 94.9	0.148 0.149 0.151 0.153	0.100 0.099 0.100 0.100	$0.151 \\ 0.151 \\ 0.152 \\ 0.154$	0.151 0.165 0.202 0.235	$0.151 \\ 0.152 \\ 0.154 \\ 0.156$	0.147 0.153 0.157 0.159	0.150 0.156 0.161 0.162	$0.149 \\ 0.156 \\ 0.159 \\ 0.160$	0.149 0.173 0.221 0.266	0.148 0.152 0.156 0.156
O O	0.2 0 0.1 0.3 0.3	) -2.8 1 -2.4 3 -1.7 5 -1.1	2 2 2 2 2 8 4 2	-0.9 -0.7 -0.4 -0.2	-0.9 -0.6 0.6 1.4	0.4 0.4 0.3 0.4	94.3 93.4 94.2 94.2	69.8 66.3 63.5	94.7 94.4 94.8 94.1	94.7 93.6 92.2 90.5	96.0 95.0 94.9 95.7	0.186 0.188 0.192 0.196	0.098 0.098 0.098	$0.187 \\ 0.189 \\ 0.192 \\ 0.195$	0.187 0.207 0.254 0.297	0.188 0.189 0.191 0.194	$0.184 \\ 0.193 \\ 0.198 \\ 0.203$	0.187 0.197 0.203 0.207	$0.183 \\ 0.193 \\ 0.198 \\ 0.202$	0.183 0.216 0.281 0.342	0.185 0.191 0.194 0.196
	-				3	,				,											

Note: k = # clusters per arm;  $\rho_O$  is the ICC of the (conditional) outcome model (see Eqn. 6 in the manuscript text);  $\rho_M$  is the ICC of the probability of missing (POM) model (see Eqn. 7B in the manuscript text); MCSD = Monte Carlo standard deviation. Note that all GEE models converged except for 5 W-GEE and approximately 100 for CW-GEE across all simulations, with almost all issues in the small sample case (i.e. k=10).

Table S7: Coverage (%) with independent working correlation matrix and robust standard errors, uncorrected and with three finite-sample corrections

Table S8: Mean (robust) SE using independent working correlation matrix, uncorrected and with three finite-sample corrections