

PŘÍLOHY

Příloha č. 1. Souhlas etické komise FTVS UK s výzkumem

Příloha č. 2. Informovaný souhlas

Příloha č. 3. Tabulky s porovnáním nadhozů

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce, zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Stabilita pohybu u softbalového nadhazovače pomocí kinematické analýzy

Forma projektu: výzkumná práce – bakalářská práce

Období realizace: prosinec 2016

Předkladatel: Milan Vacek

Hlavní řešitel: Milan Vacek

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Mgr. Petra Pravečková, Ph.D.

Název grantu:

Popis projektu: Projektem je bakalářská práce, jejímž cílem je pomocí kinematické analýzy interpretovat odlišnosti v průběhu pohybu různých druhů softbalového nadhozu. Výzkumu se účastní softbalový nadhazovač a jeho chytač. Nadhozy budou zaznamenávány pohybovým systémem *Qualisys*. Na oblečení nadhazovače do oblasti větších kloubů budou přilepeny markery (plastové kuličky o průměru cca 1 cm), které budou snímat kamery systému *Qualisys*. Následně se průběh pohybu zobrazí v počítačovém programu pomocí kartézského souřadnicového systému. Naměřená data budou dále analyzována v souladu s cílem bakalářské práce.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky: Jedná se o neinvazivní metodu. Před měřením bude dán prostor oběma účastníkům na řádné rozsvícení pro minimalizaci rizik vzniku úrazu. Jedná se o standardní tréninkovou činnost, kdy nadhazovač provádí softbalové nadhozy a chytač mu je chytá.

Etické aspekty výzkumu: Účastníky měření jsou dva zletilí muži – nadhazovač a chytač. Jedná se o výkonostní sportovce s pravidelným tréninkem. Ani jeden z nich nevykazuje žádné zdravotní obtíže. Osobní data účastníků budou anonymizována. Po anonymizaci budou osobní data smazána.

Informovaný souhlas: přiložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 14.12.2016

Podpis předkladatele: 

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 21/6/2016


dne: 15. 12. 2016

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

- 20 -


podpis předsedkyně EK UK FTVS

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); [Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování](#) (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a [Úmluva o lidských právech a biomedicíně](#) č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce s názvem Stabilita pohybu u softballového nadhazovače pomocí kinematické analýzy, prováděné na UK FTVS.

Cílem bakalářské práce je pomocí kinematické analýzy interpretovat odlišnosti v průběhu pohybu různých druhů softballového nadhozu. Měření bude probíhat tak, že se na vybraná místa na těle nadhazovače přilepí malé plastové kuličky (markery) o průměru cca 1 cm. Jedná se zejména o oblasti kloubů. Markery se připevní zpravidla na oblečení nadhazovače. Umístění markerů na nadhazovače nezpůsobí žádnou bolest ani poškození oblečení. Zároveň by to ani nemělo nadhazovače limitovat v pohybu. Tyto kuličky bude snímat v průběhu nadhozu kamerový systém. Následně se markery zobrazí v počítačovém programu jako body v trojrozměrném kartézském souřadnicovém systému.

Nadhazovač provede celkem několik zkušebních nadhozů dle svého uvážení a poté 25 měřených pokusů. Úkolem chytače je chytat nadhozy. Celková doba měření včetně přípravy je odhadována na 3 hodiny. Očekávatelným přínosem projektu je detailní zpracování průběhu pohybu při nadhozu. Cílem je zpracovat získaná data a využít je pro samotnou hru. Rizika prováděného testování nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování a pohybové aktivity.

Účastníci nemají nárok na finanční odměnu. Účastníci budou mít možnost se seznámit s výsledky a závěry projektu po zveřejnění bakalářské práce v repozitáři závěrečných prací UK. Případně po osobní konzultaci s vedoucím projektu či řešitelem bakalářské práce.

Získaná data budou zpracovávána a uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci a v odborných časopisech a na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu:

Milan Vacek Podpis:

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníkaPodpis:

Příloha č. 3: Tabulky s porovnáním nadhozů

Change up minus fastball												
	konec přípravné fáze	dopad KotníkP	max. výška Kolenol	max. výška BokL	max. výška BokP	dopad KotníkP	max. výška ZápěstíP	dopad KotníkL	předloktíP rovn. S osou x	vypuštění míče	dokončení pohybu	
KotníkL	X	0.000	-545.783	-328.620	-341.487	-298.095	-325.727	-342.139	-362.730	-388.079	-373.120	-307.532
	Y	0.000	-8.751	-35.885	-44.134	-40.115	-111.094	-70.493	-66.510	-54.364	-47.046	-42.454
	Z	0.363	-95.027	-110.362	-91.908	-84.934	30.601	56.050	28.444	9.486	-2.388	8.650
KotníkP	X	-3.622	-151.343	-170.036	-251.713	-124.226	-276.502	-246.362	-249.906	-291.977	-340.516	-272.090
	Y	-20.664	-41.092	-86.906	-109.283	-49.709	-99.370	-92.560	-94.219	-122.461	-178.345	-68.639
	Z	-1.008	-19.193	-103.883	-68.707	-35.980	-2.693	3.660	-7.224	-4.528	-10.206	3.447
Kolenol	X	7.069	-241.492	-210.566	-250.850	-214.296	-337.393	-341.773	-346.377	-348.921	-313.113	-207.923
	Y	-5.224	-88.898	-58.225	-57.062	-53.455	-61.241	-47.423	-57.278	-65.466	-59.503	-45.510
	Z	-0.784	-79.959	-5.481	-1.755	-9.026	30.486	57.576	40.330	22.410	3.278	17.399
Kolenop	X	14.027	-169.385	-169.803	-213.987	-178.041	-311.512	-303.787	-308.167	-298.244	-286.810	-150.604
	Y	-7.207	-57.639	-48.659	-45.303	-50.524	-84.038	-74.318	-104.688	-109.797	-84.244	-47.064
	Z	2.391	-12.267	10.483	13.983	10.528	12.222	9.052	10.842	0.818	11.563	0.496
BokL	X	15.624	-206.211	-212.287	-251.323	-215.570	-335.885	-347.279	-346.645	-320.566	-273.301	-219.283
	Y	-5.070	-39.938	-25.789	-26.342	-30.091	-65.727	-45.690	-58.222	-61.634	-40.711	-43.717
	Z	-2.565	-27.306	19.225	17.273	15.517	22.986	38.566	51.373	48.102	40.230	16.575
BokP	X	14.653	-217.480	-207.779	-244.820	-215.353	-340.181	-352.616	-357.110	-341.129	-293.003	-193.249
	Y	-7.433	-36.517	-33.062	-32.897	-30.171	-70.938	-56.585	-40.107	-18.191	-5.319	-58.954
	Z	21.538	1.547	22.269	20.811	21.253	30.062	53.650	52.660	56.172	29.709	33.953
ZápěstíP	X	30.334	-270.792	-227.528	-264.818	-237.636	-413.776	-339.746	-348.213	-330.841	-342.276	-238.472
	Y	12.583	-59.287	-36.790	-39.477	-27.382	20.268	45.026	48.998	36.801	1.659	-71.456
	Z	6.098	12.053	126.837	123.199	149.617	81.665	40.167	89.272	68.791	34.419	277.834
ZápěstíL	X	29.274	-279.745	-223.727	-238.047	-204.524	-289.501	-293.106	-318.005	-335.869	-334.924	-255.625
	Y	-9.465	-31.956	-0.963	-0.968	3.568	-12.224	-48.455	-62.595	-57.725	-34.878	-46.379
	Z	3.297	5.819	65.750	36.810	58.215	-20.462	-11.815	24.931	42.752	58.649	77.743
LoketP	X	54.057	-266.196	-233.728	-269.282	-244.362	-400.589	-337.564	-353.917	-345.688	-328.832	-283.431
	Y	13.136	-47.599	-33.799	-37.673	-31.703	27.652	18.435	37.967	34.193	6.555	-93.829
	Z	16.915	19.432	86.920	82.978	101.597	71.775	49.258	80.074	67.622	18.825	203.767
LoketL	X	50.248	-255.533	-238.707	-261.727	-230.256	-310.933	-297.677	-312.288	-324.811	-326.442	-296.357
	Y	5.505	-5.304	-21.744	-22.003	-26.111	-28.234	-26.597	-75.546	-89.444	-67.015	-43.072
	Z	15.211	-20.813	22.329	8.768	16.276	-1.927	18.263	43.766	64.277	65.239	48.933
Ramenop	X	46.916	-271.537	-247.761	-279.058	-254.019	-334.274	-318.010	-354.430	-360.178	-361.450	-251.340
	Y	2.904	-19.146	-12.852	-20.115	-5.015	6.607	-11.812	-7.370	-12.571	-18.684	38.146
	Z	4.837	2.127	23.718	23.791	29.153	19.863	58.353	72.913	46.364	10.986	66.931
Ramenol	X	40.751	-248.021	-239.252	-264.253	-233.029	-318.731	-307.907	-340.968	-345.364	-342.534	-266.074
	Y	-2.617	-9.719	-13.734	-25.403	-23.812	-33.427	-15.505	-43.470	-75.759	-67.292	-22.472
	Z	5.678	-3.858	4.595	3.858	5.211	16.699	39.950	54.390	57.794	56.429	56.989

change up minus raiseball												
	konec připravné	dopad KotníkP	max. výška Kolenol	max. výška BokL	max. výška BokP	dopad KotníkP	max. výška ZápěstíP	dopad KotníkL	předloktíP rovn. S	vypuštění míče	dokončení pohybu	
KotníkL	X	0.000	-646.989	-354.215	-342.590	-304.190	-316.554	-337.890	-346.719	-365.618	-352.890	-322.833
	Y	0.000	-8.664	-51.694	-61.825	-58.861	-133.048	-100.030	-102.487	-106.412	-99.324	-97.965
	Z	0.241	-165.347	-130.403	-112.367	-105.063	12.483	48.004	21.072	6.067	-3.723	24.474
KotníkP	X	1.670	-150.232	-184.198	-235.587	-114.300	-281.801	-256.184	-250.198	-292.241	-355.214	-362.524
	Y	-17.821	-53.738	-108.044	-118.814	-60.335	-141.364	-143.657	-145.134	-177.652	-242.921	-100.724
	Z	-0.099	-26.986	-94.521	-43.168	-16.365	-8.561	-5.122	-10.355	-10.405	-17.995	27.814
Kolenol	X	10.708	-284.090	-224.016	-242.397	-209.995	-323.000	-336.188	-328.192	-337.154	-304.350	-204.103
	Y	-6.377	-104.724	-82.475	-80.572	-77.302	-84.066	-72.596	-85.034	-101.516	-96.541	-54.434
	Z	-2.745	-115.265	-11.811	-9.689	-15.880	19.054	51.045	30.350	26.981	9.520	30.856
Kolenop	X	10.759	-179.844	-179.077	-201.327	-170.609	-308.869	-309.060	-296.117	-286.094	-286.099	-250.178
	Y	-8.908	-80.985	-66.771	-67.799	-74.055	-105.454	-97.967	-121.763	-141.805	-141.429	-16.066
	Z	0.039	-17.767	9.495	15.482	12.037	29.345	32.335	28.894	8.601	8.138	29.811
BokL	X	17.291	-235.893	-224.097	-241.019	-209.259	-312.733	-333.494	-318.188	-285.963	-239.766	-228.034
	Y	-7.930	-50.734	-36.138	-37.927	-42.003	-86.108	-70.277	-76.558	-66.525	-50.565	20.960
	Z	-5.028	-40.732	18.429	18.920	17.194	23.760	43.525	44.821	31.520	19.348	36.304
BokP	X	10.230	-246.327	-215.944	-234.475	-208.841	-319.770	-340.294	-327.435	-327.795	-288.255	-189.289
	Y	-11.859	-46.740	-51.733	-50.031	-46.379	-79.969	-61.794	-37.812	-13.658	1.272	4.457
	Z	7.779	-9.787	23.583	23.611	23.547	33.831	57.291	46.073	52.401	34.632	102.912
ZápěstíP	X	-3.495	-326.597	-236.856	-253.858	-228.894	-412.342	-325.254	-318.696	-304.072	-332.522	659.872
	Y	-1.551	-53.261	-30.194	-28.524	-16.564	44.330	77.779	100.027	75.809	-7.546	2.552
	Z	-14.349	-21.069	149.016	158.725	184.953	112.430	57.975	48.037	67.484	64.539	689.250
ZápěstíL	X	23.707	-326.928	-224.669	-226.396	-194.493	-257.411	-262.995	-260.445	-285.629	-317.955	-353.204
	Y	-16.641	-39.511	-0.771	2.383	6.852	-9.624	-64.264	-79.687	-94.860	-70.975	87.370
	Z	-14.684	-43.338	61.435	49.433	70.726	-31.016	-27.907	-24.502	-11.633	6.799	73.617
LoketP	X	7.250	-322.499	-243.573	-259.608	-237.094	-400.568	-327.448	-315.012	-315.491	-320.062	-232.393
	Y	8.732	-51.951	-29.109	-29.984	-23.172	57.619	55.292	77.778	60.790	18.603	158.256
	Z	-10.116	-12.573	101.682	108.283	127.192	103.556	71.779	57.632	69.245	48.279	314.416
LoketL	X	29.146	-299.390	-245.660	-251.710	-223.219	-286.685	-274.656	-257.106	-272.511	-300.507	-342.788
	Y	-13.866	-11.730	-24.875	-22.632	-28.124	-31.046	-39.137	-82.168	-94.285	-58.557	79.274
	Z	-1.440	-65.237	13.794	9.096	16.819	-5.087	15.644	18.488	34.398	28.394	45.801
Ramenop	X	13.988	-308.192	-257.723	-270.383	-248.111	-320.217	-299.715	-321.879	-338.338	-346.084	-247.475
	Y	-8.027	-32.100	-9.044	-10.629	1.735	35.478	10.192	13.002	10.071	12.468	157.294
	Z	-2.031	-9.740	39.661	42.544	48.261	33.021	72.707	78.009	63.483	47.316	146.925
Ramenol	X	23.684	-273.792	-242.300	-251.011	-222.304	-296.952	-291.663	-297.631	-309.591	-317.905	-336.896
	Y	-10.351	-24.251	-20.747	-25.679	-25.098	-37.517	-14.537	-30.994	-56.331	-28.123	119.364
	Z	-0.228	-21.895	2.889	5.796	7.168	23.071	48.318	50.167	49.232	48.405	59.427

dropball minus change up												
	konec připravné	dopad KotníkP	max. výška Kolenol	max. výška BokL	max. výška BokP	dopad KotníkP	max. výška ZápěstíP	dopad KotníkL	předloktíP rovn. S	vypuštění míče	dokončení pohybu	
KotníkL	X	0.000	573.743	354.695	331.365	300.526	305.049	320.601	327.194	365.148	351.885	286.518
	Y	0.000	-89.686	-55.297	-48.183	-50.316	-5.800	-48.855	-58.680	-64.140	-75.259	-58.128
	Z	0.700	101.682	143.266	119.122	111.371	-23.721	-61.390	-17.903	-10.990	0.787	-48.181
KotníkP	X	12.902	131.703	192.678	243.287	142.021	255.081	235.328	215.151	262.725	288.884	74.182
	Y	20.184	5.809	52.035	58.916	10.067	-8.671	-25.136	-25.845	2.063	45.775	26.395
	Z	1.098	10.984	100.078	51.456	28.281	-2.801	-3.679	2.834	-8.804	-27.244	35.556
Kolenol	X	-54.201	229.332	217.192	227.504	203.565	317.305	316.249	295.508	314.717	273.357	154.638
	Y	-22.933	28.061	-8.021	-9.885	-13.348	-39.883	-48.421	-42.267	-25.301	-23.051	44.124
	Z	-108.515	64.935	13.119	12.933	18.618	-19.177	-54.240	-28.147	-13.299	5.938	-46.913
KolenolP	X	5.587	149.701	176.754	189.942	167.287	273.594	270.446	257.185	268.032	238.653	17.876
	Y	8.572	3.722	-11.685	-11.113	-7.681	-13.043	-48.819	-26.085	-5.220	-23.085	28.592
	Z	4.515	5.486	-4.216	-7.240	-4.669	2.456	12.410	3.005	-3.548	-1.362	14.239
BokL	X	1.376	196.631	219.383	229.419	206.096	310.529	323.312	294.555	293.774	233.740	192.411
	Y	8.796	-12.457	-40.409	-39.848	-36.725	-8.199	-24.953	-8.839	10.085	14.067	115.678
	Z	2.210	14.093	-15.624	-16.240	-14.009	-17.474	-32.437	-39.364	-48.221	-36.793	-63.119
BokP	X	-1.281	183.521	205.018	216.639	198.152	312.528	329.155	300.049	311.530	257.541	152.475
	Y	11.290	1.808	-20.421	-25.791	-27.506	5.747	-1.508	-10.342	-35.094	-31.403	160.138
	Z	-15.220	0.210	1.815	2.494	1.498	-10.979	-37.697	-28.011	-30.436	4.289	3.121
ZápěstíP	X	-12.792	226.105	229.824	246.230	229.727	403.145	332.392	331.041	315.459	276.554	208.199
	Y	-6.531	5.470	14.171	18.626	8.264	30.993	25.506	-12.271	-55.746	-64.969	319.407
	Z	-4.738	18.767	-82.116	-86.515	-107.406	-37.947	-6.784	34.537	-47.696	7.686	-224.587
ZápěstíL	X	-3.516	234.261	205.680	206.069	182.026	273.864	278.991	282.150	330.746	326.571	303.426
	Y	15.467	1.643	23.830	26.499	21.734	34.714	56.296	26.018	23.658	-3.910	45.955
	Z	-14.451	-49.440	-53.506	-34.960	-50.274	33.365	4.569	-15.712	-83.104	-83.961	-102.500
LoketP	X	-36.350	225.108	235.983	250.384	236.034	390.841	337.643	316.285	328.226	286.489	246.030
	Y	-6.894	4.458	16.965	20.983	16.305	13.891	22.726	-21.862	-58.294	-36.520	173.938
	Z	-10.119	17.824	-39.344	-40.783	-55.522	-24.106	-24.224	9.575	-44.727	15.639	-185.664
LoketL	X	-17.059	217.430	239.404	244.201	222.916	296.692	285.960	273.613	320.398	313.356	343.001
	Y	8.432	-13.650	35.970	34.964	38.801	26.397	24.821	47.759	61.835	37.621	91.691
	Z	-4.745	-40.522	-56.776	-43.282	-47.417	-0.870	-24.103	-37.376	-95.800	-89.269	-106.781
RamenolP	X	-24.290	229.956	252.176	261.452	246.639	327.210	311.542	310.181	341.816	330.422	275.990
	Y	3.051	6.063	16.474	19.124	8.227	1.395	14.586	12.419	7.225	25.214	203.587
	Z	-4.041	20.261	9.387	6.495	2.449	0.713	-41.679	-28.322	-19.494	30.311	-47.492
RamenolL	X	-5.568	229.067	239.333	246.223	225.208	307.165	294.474	288.486	331.536	319.798	335.045
	Y	8.590	-2.106	20.080	19.610	19.602	24.797	7.403	30.505	78.122	74.707	158.966
	Z	-0.797	-22.969	-18.061	-17.784	-18.646	-11.715	-26.711	-32.592	-54.535	-56.021	-86.053

dropball minus fastball												
	konec připravné	dopad KotníkP	max. výška Kolenol	max. výška BokL	max. výška BokP	dopad KotníkP	max. výška ZápěstíP	dopad KotníkL	předloktíP rovn. S	vypuštění míče	dokončení pohybu	
KotníkL	X	0.000	27.960	26.075	-10.122	2.431	-20.678	-21.538	-35.536	-22.931	-21.235	-21.014
	Y	0.000	-98.437	-91.182	-92.317	-90.431	-116.893	-119.348	-125.190	-118.504	-122.305	-100.582
	Z	1.063	6.655	32.904	27.213	26.437	6.880	-5.341	10.542	-1.503	-1.602	-39.530
KotníkP	X	9.280	-19.640	22.642	-8.427	17.794	-21.421	-11.035	-34.755	-29.252	-51.632	-197.908
	Y	-0.480	-35.284	-34.871	-50.367	-39.642	-108.041	-117.697	-120.064	-120.398	-132.571	-42.244
	Z	0.090	-8.209	-3.805	-17.251	-7.699	-5.494	-0.019	-4.390	-13.333	-37.451	39.003
Kolenol	X	-47.131	-12.161	6.626	-23.347	-10.731	-20.088	-25.524	-50.868	-34.204	-39.756	-53.285
	Y	-28.157	-60.837	-66.246	-66.947	-66.803	-101.124	-95.844	-99.545	-90.767	-82.555	-1.385
	Z	-109.300	-15.024	7.638	11.178	9.592	11.308	3.336	12.184	9.111	9.216	-29.514
Kolenop	X	19.614	-19.683	6.951	-24.045	-10.754	-37.918	-33.341	-50.982	-30.212	-48.157	-132.728
	Y	1.365	-53.917	-60.343	-56.417	-58.205	-97.081	-123.137	-130.772	-115.017	-107.329	-18.472
	Z	6.906	-6.781	6.267	6.743	5.859	14.678	21.462	13.847	-2.729	10.200	14.736
BokL	X	17.000	-9.580	7.096	-21.903	-9.474	-25.356	-23.967	-52.091	-26.792	-39.562	-26.872
	Y	3.726	-52.395	-66.198	-66.191	-66.816	-73.925	-70.643	-67.061	-51.549	-26.644	71.962
	Z	-0.355	-13.214	3.601	1.032	1.508	5.513	6.129	12.009	-0.118	3.437	-46.545
BokP	X	13.372	-33.959	-2.760	-28.180	-17.200	-27.652	-23.461	-57.061	-29.600	-35.462	-40.774
	Y	3.857	-34.709	-53.482	-58.687	-57.676	-65.191	-58.094	-50.448	-53.284	-36.722	101.184
	Z	6.318	1.757	24.084	23.305	22.751	19.082	15.953	24.649	25.736	33.999	37.074
ZápěstíP	X	17.543	-44.687	2.295	-18.588	-7.909	-10.631	-7.354	-17.171	-15.382	-65.722	-30.273
	Y	6.052	-53.817	-22.619	-20.852	-19.117	51.261	70.532	36.727	-18.945	-63.310	247.951
	Z	1.361	30.820	44.721	36.684	42.211	43.718	33.383	123.809	21.095	42.105	53.247
ZápěstíL	X	25.757	-45.485	-18.047	-31.978	-22.498	-15.637	-14.115	-35.855	-5.123	-8.353	47.800
	Y	6.002	-30.312	22.867	25.531	25.301	22.490	7.841	-36.577	-34.068	-38.788	-0.424
	Z	-11.154	-43.621	12.244	1.850	7.941	12.903	-7.246	9.220	-40.352	-25.312	-24.757
LoketP	X	17.707	-41.088	2.255	-18.899	-8.327	-9.748	0.079	-37.632	-17.462	-42.343	-37.402
	Y	6.241	-43.141	-16.835	-16.690	-15.397	41.543	41.161	16.104	-24.101	-29.965	80.109
	Z	6.796	37.255	47.576	42.195	46.076	47.669	25.034	89.649	22.895	34.464	18.103
LoketL	X	33.190	-38.104	0.698	-17.526	-7.340	-14.241	-11.717	-38.675	-4.413	-13.086	46.644
	Y	13.937	-18.954	14.226	12.961	12.690	-1.837	-1.776	-27.788	-27.609	-29.394	48.619
	Z	10.467	-61.336	-34.447	-34.514	-31.142	-2.796	-5.839	6.390	-31.524	-24.030	-57.849
Ramenop	X	22.626	-41.581	4.414	-17.606	-7.380	-7.065	-6.468	-44.250	-18.362	-31.028	24.650
	Y	5.956	-13.083	3.622	-0.991	3.212	8.002	2.773	5.049	-5.345	6.530	241.733
	Z	0.796	22.387	33.105	30.286	31.602	20.576	16.674	44.591	26.870	41.298	19.439
Ramenol	X	35.183	-18.954	0.082	-18.029	-7.822	-11.566	-13.434	-52.482	-13.829	-22.735	68.972
	Y	5.973	-11.825	6.345	-5.792	-4.210	-8.630	-8.102	-12.965	2.363	7.415	136.494
	Z	4.880	-26.827	-13.465	-13.926	-13.435	4.984	13.239	21.798	3.260	0.408	-29.064

dropball minus raiseball												
	konec připravné	dopad KotníkP	max. výška Kolenol	max. výška BokL	max. výška BokP	dopad KotníkP	max. výška ZápěstíP	dopad KotníkL	předloktíP rovn. S	vypuštění míče	dokončení pohybu	
KotníkL	X	0.000	-73.246	0.479	-11.225	-3.664	-11.506	-17.289	-19.525	-0.469	-1.005	-36.315
	Y	0.000	-98.350	-106.992	-110.008	-109.177	-138.848	-148.884	-161.168	-170.552	-174.583	-156.093
	Z	0.941	-63.665	12.863	6.755	6.308	-11.238	-13.386	3.169	-4.923	-2.937	-23.706
KotníkP	X	14.572	-18.529	8.480	7.700	27.720	-26.720	-20.857	-35.047	-29.516	-66.330	-288.342
	Y	2.364	-47.929	-56.009	-59.898	-50.268	-150.035	-168.793	-170.980	-175.589	-197.146	-74.328
	Z	0.999	-16.002	5.557	8.288	11.916	-11.362	-8.800	-7.521	-19.209	-45.239	63.370
Kolenol	X	-43.493	-54.758	-6.825	-14.893	-6.429	-5.695	-19.939	-32.684	-22.437	-30.993	-49.465
	Y	-29.310	-76.664	-90.496	-90.457	-90.651	-123.949	-121.017	-127.301	-126.817	-119.592	-10.310
	Z	-111.260	-50.330	1.308	3.244	2.737	-0.123	-3.194	2.203	13.682	15.459	-16.057
KolenolP	X	16.346	-30.143	-2.323	-11.385	-3.322	-35.275	-38.614	-38.932	-18.062	-47.446	-232.302
	Y	-0.336	-77.263	-78.456	-78.912	-81.736	-118.497	-146.786	-147.847	-147.026	-164.513	12.526
	Z	4.554	-12.281	5.279	8.242	7.368	31.802	44.745	31.900	5.053	6.775	44.051
BokL	X	18.667	-39.262	-4.714	-11.600	-3.163	-2.204	-10.183	-23.633	7.811	-6.026	-35.624
	Y	0.866	-63.191	-76.547	-77.775	-78.728	-94.307	-95.230	-85.397	-56.441	-36.497	136.638
	Z	-2.818	-26.639	2.805	2.680	3.185	6.286	11.088	5.457	-16.701	-17.445	-26.816
BokP	X	8.949	-62.806	-10.926	-17.836	-10.689	-7.241	-11.139	-27.386	-16.266	-30.713	-36.814
	Y	-0.569	-44.932	-72.154	-75.822	-73.884	-74.222	-63.302	-48.153	-48.751	-30.131	164.595
	Z	-7.441	-9.577	25.399	26.105	25.045	22.852	19.594	18.062	21.965	38.922	106.033
ZápěstíP	X	-16.287	-100.492	-7.032	-7.628	0.833	-9.197	7.138	12.346	11.387	-55.968	868.071
	Y	-8.082	-47.791	-16.023	-9.898	-8.299	75.323	103.285	87.756	20.063	-72.515	321.959
	Z	-19.087	-2.302	66.900	72.210	77.546	74.483	51.192	82.574	19.789	72.225	464.663
ZápěstíL	X	20.191	-92.667	-18.988	-20.327	-12.467	16.453	15.996	21.705	45.117	8.616	-49.778
	Y	-1.174	-37.868	23.059	28.882	28.586	25.090	-7.968	-53.669	-71.202	-74.885	133.324
	Z	-29.134	-92.778	7.929	14.473	20.452	2.349	-23.338	-40.214	-94.737	-77.162	-28.883
LoketP	X	-29.101	-97.391	-7.590	-9.224	-1.060	-9.727	10.195	1.273	12.736	-33.573	13.637
	Y	1.837	-47.493	-12.144	-9.002	-6.867	71.510	78.017	55.915	2.496	-17.917	332.195
	Z	-20.235	5.251	62.337	67.499	71.670	79.451	47.555	67.208	24.519	63.918	128.752
LoketL	X	12.088	-81.960	-6.256	-7.509	-0.303	10.007	11.304	16.507	47.887	12.849	0.214
	Y	-5.434	-25.380	11.095	12.332	10.677	-4.649	-14.316	-34.409	-32.450	-20.936	170.964
	Z	-6.184	-105.760	-42.982	-34.186	-30.598	-5.957	-8.458	-18.887	-61.403	-60.875	-60.981
RamenolP	X	-10.302	-78.236	-5.548	-8.932	-1.472	6.993	11.826	-11.698	3.478	-15.662	28.515
	Y	-4.975	-26.037	7.430	8.496	9.962	36.873	24.777	25.422	17.297	37.683	360.881
	Z	-6.072	10.521	49.048	49.039	50.711	33.734	31.028	49.687	43.989	77.628	99.433
RamenolL	X	18.116	-44.725	-2.967	-4.788	2.903	10.213	2.811	-9.146	21.945	1.893	-1.850
	Y	-1.761	-26.357	-0.667	-6.069	-5.496	-12.720	-7.134	-0.489	21.791	46.585	278.330
	Z	-1.025	-44.864	-15.172	-11.987	-11.477	11.356	21.607	17.574	-5.302	-7.615	-26.626

raiseball minus fastball												
	konec připravné	dopad KotníkP	max. výška Kolenol	max. výška BokL	max. výška BokP	dopad KotníkP	max. výška ZápěstíP	dopad KotníkL	předloktíP rovn. S	vypuštění míče	dokončení pohybu	
KotníkL	X	0.000	101.206	25.595	1.103	6.095	-9.173	-4.249	-16.011	-22.462	-20.229	15.301
	Y	0.000	-0.087	15.810	17.691	18.747	21.955	29.536	35.978	52.048	52.278	55.511
	Z	0.121	70.320	20.041	20.459	20.129	18.118	8.046	7.373	3.419	1.335	-15.824
KotníkP	X	-5.292	-1.111	14.162	-16.127	-9.926	5.300	9.822	0.292	0.264	14.698	90.434
	Y	-2.844	12.645	21.138	9.531	10.626	41.993	51.097	50.915	55.191	64.576	32.085
	Z	-0.909	7.793	-9.362	-25.540	-19.615	5.867	8.781	3.131	5.877	7.789	-24.367
Kolenol	X	-3.638	42.598	13.451	-8.453	-4.302	-14.393	-5.585	-18.185	-11.767	-8.763	-3.820
	Y	1.153	15.826	24.250	23.510	23.847	22.826	25.173	27.756	36.050	37.037	8.924
	Z	1.961	35.306	6.329	7.934	6.855	11.432	6.530	9.981	-4.571	-6.243	-13.457
KolenolP	X	3.268	10.459	9.273	-12.660	-7.432	-2.643	5.273	-12.050	-12.150	-0.710	99.574
	Y	1.701	23.346	18.112	22.496	23.531	21.415	23.649	17.075	32.008	57.185	-30.998
	Z	2.352	5.500	0.987	-1.499	-1.509	-17.123	-23.282	-18.053	-7.782	3.425	-29.315
BokL	X	-1.667	29.682	11.810	-10.303	-6.311	-23.151	-13.784	-28.458	-34.603	-33.536	8.752
	Y	2.861	10.796	10.350	11.585	11.912	20.381	24.587	18.336	4.892	9.853	-64.676
	Z	2.463	13.426	0.797	-1.647	-1.677	-0.773	-4.958	6.552	16.582	20.882	-19.729
BokP	X	4.423	28.847	8.166	-10.344	-6.512	-20.411	-12.322	-29.675	-13.334	-4.749	-3.960
	Y	4.426	10.223	18.671	17.134	16.208	9.031	5.208	-2.295	-4.533	-6.591	-63.411
	Z	13.759	11.334	-1.314	-2.800	-2.294	-3.770	-3.641	6.587	3.770	-4.923	-68.959
ZápěstíP	X	33.829	55.805	9.328	-10.960	-8.742	-1.434	-14.492	-29.517	-26.769	-9.754	-898.344
	Y	14.134	-6.026	-6.596	-10.953	-10.818	-24.062	-32.753	-51.029	-39.008	9.204	-74.008
	Z	20.448	33.122	-22.178	-35.526	-35.336	-30.765	-17.808	41.235	1.307	-30.120	-411.416
ZápěstíL	X	5.567	47.183	0.942	-11.651	-10.031	-32.090	-30.111	-57.561	-50.240	-16.969	97.579
	Y	7.176	7.555	-0.192	-3.351	-3.285	-2.600	15.809	17.092	37.135	36.097	-133.749
	Z	17.980	49.157	4.315	-12.623	-12.511	10.554	16.092	49.434	54.385	51.850	4.126
LoketP	X	46.807	56.303	9.845	-9.675	-7.267	-0.020	-10.116	-38.904	-30.198	-8.770	-51.038
	Y	4.404	4.352	-4.690	-7.689	-8.530	-29.967	-36.856	-39.811	-26.597	-12.048	-252.086
	Z	27.031	32.005	-14.761	-25.305	-25.594	-31.782	-22.521	22.442	-1.623	-29.455	-110.649
LoketL	X	21.102	43.856	6.953	-10.017	-7.037	-24.248	-23.021	-55.182	-52.300	-25.935	46.431
	Y	19.371	6.425	3.130	0.629	2.013	2.813	12.540	6.621	4.841	-8.458	-122.345
	Z	16.651	44.424	8.535	-0.328	-0.543	3.160	2.619	25.277	29.879	36.845	3.132
RamenolP	X	32.928	36.656	9.962	-8.675	-5.908	-14.058	-18.294	-32.552	-21.840	-15.366	-3.865
	Y	10.931	12.954	-3.808	-9.486	-6.750	-28.872	-22.004	-20.372	-22.642	-31.153	-119.147
	Z	6.868	11.867	-15.944	-18.753	-19.108	-13.158	-14.354	-5.096	-17.119	-36.330	-79.994
RamenolL	X	17.067	25.771	3.049	-13.242	-10.725	-21.779	-16.244	-43.337	-35.773	-24.629	70.822
	Y	7.734	14.532	7.012	0.276	1.286	4.090	-0.968	-12.476	-19.428	-39.169	-141.836
	Z	5.905	18.037	1.707	-1.939	-1.958	-6.372	-8.368	4.224	8.562	8.024	-2.438