

## Veľký tresk telesných typov

**P**red desaťročiami, obzvlášť v Európe, miestne športové kluby podporovali mnohých športovcov na regionálnej, či dokonca poloprofesionálnej úrovni. Títo často patrili k športovej elite ľudstva. Až kým všetko nezmenili technológie.

Dnes majú doslova miliardy zákazníkov lístky na olympiádu, majstrovstvá sveta vo futbale alebo Super Bowl v americkom futbale vďaka jednému kliknutiu na diaľkovom ovládači. Výsledkom je, že športoví nadšenci sú dnes skôr divákmi sledujúcimi elitu než účastníkmi. Dalo by sa povedať, že máme obrovskú populáciu obývačkových útočníkov platiacich za to, aby sledovali naozajstných útočníkov. Takto vzniká situácia, ktorú ekonóm Robert H. Frank nazval „trh, kde víťaz berie všetko“. Keď sa rozšírila zákaznícka základňa pre sledovanie výnimočných športových výkonov, sláva a peňažné odmeny sa naklonili smerom k malému vrcholu výkonnostnej pyramídy. Keď tieto odmeny narástli a sústredili sa na úplnom vrchole, športovci, ktorí vyhrávajú, sa stali rýchlejšími, silnejšími a zručnejšími.

Skupina športových psychológov, obzvlášť striktných stúpcov pravidla o desaťtisíc hodinách argumentuje, že svetové rekordy v individuálnych športoch a úroveň zručnosti v kolektívnych športoch stúpili v uplynulom storočí natolko – rýchlejšie, ako evolúcia mohla výrazne zmeniť genofond – že zlepšenie musí byť výsledkom výlučne rastúceho objemu tréningu. Čím viac sa zvyšovali odmeny pre najlepších, tým viac športovcov podstupovalo väčší objem tréningu, aby ich získali.

Časť zlepšenia, dokonca aj v jednoduchých atletických disciplínach, je však zjavne výsledkom technologického pokroku. Biomechanická videoanalýza legendárneho šprintéra Jesseho Owensa ukázala, že jeho kľby sa v tridsiatych rokoch pohybovali rovnako rýchlo ako u Carla Lewisa v osemdesiatych rokoch, ale Owens behal na škvarovej dráhe, ktorá spotrebúvala viac energie ako syntetické povrchy, na ktorých vytvoril svoje rekordy Lewis.

Technológia však nie je jediným zdrojom zlepšenia, ktorý často prehliadame. Je nepochybné, že väčší objem a precíznosť tréningu pomohli posunúť hranice výkonnosti. Ale efekt „víťaz berie všetko“ v spojení s globálnym trhom, ktorý umožnil oveľa väčšiemu počtu ľudí súťažiť o malé množstvo lukratívnych miest, naozaj zmenil genofond. Nie genofond celého ľudstva, ale genofond vrcholového športu.

V polovici deväťdesiatych rokov americkí športoví vedci Kevin Norton a Tim Olds začali zbierať dáta o telesných typoch športovcov, aby zistili, či počas dvadsiateho storočia došlo k výrazným zmenám. Koniec koncov, športová veda sa veľmi prudko zmenila.

Koncom devätnásteho storočia výskumníci vo vede o telesných typoch – známej ako antropometria – dospeli k záverom ovplyvneným klasickou filozofiou, ako napríklad Platónovým konceptom ideálnych foriem, umením, napríklad *Vitruviánskym mužom* Leonarda da Vinciho, najznámejším zobrazením ľudského tela vkresleným do kružnice a štvorca a naznačujúcim ideálne proporcie, ako aj rasovo poznačenou vedeckou agendou. „Existuje dokonalá forma typu človeka,“ písalo sa v článku z konca devätnásteho storočia, ktorý vymenúval charakteristiky športovca, „a snahou rasy [čiže bielej rasy] je dosiahnuť tento typ.“

V tom čase mali antropometrici pocit, že telesné typy sú rozdelené podľa Gaussovej krivky a vrchol krivky – priemer – je dokonalou formou, kým všetko na okrajoch je odchýlkou spôsobenou náhodou alebo poruchou. Tvrдили teda, že najlepší športovci budú mať najvyrovnanejšiu, teda priemernú stavbu tela. Nebudú priveľmi vysokí ani priveľmi nízki, priveľmi chudí ani priveľmi tlstí, ale budú takou akurátnou verziou muža. (Jedine muža.) Toto presvedčenie platilo pre každý šport: priemerná ľudská forma bude ideálna pre všetky športové činnosti. Toto splynutie subjektívnej vedy a filozofie dominovalo v agende trénerov a učiteľov telesnej výchovy na začiatku dvadsiateho storočia a prejavovalo sa aj na telách športovcov. V roku 1925 mal priemerný vrcholový volejbalista a diskár rovnaké miery. To isté platilo aj pre špičkového skokana do výšky a vrhača guľou.

Ako však zistili Norton a Olds, keď sa objavil trh, na ktorom víťaz berie všetko, vzor jedinečného, dokonalého športového tela zo začiatku dvadsiateho storočia ustupoval v prospech zriedkavejších a špecializovanejších tiel, ktoré pasujú ako uliate na jednotlivé športy. Keď Norton a Olds porovnali výšku a hmotnosť moderných špičkových skokanov do výšky a guliarov, zistili, že sa

stali zarážajúco odlišnými. Priemerný guliar je o 6,35 centimetra vyšší a o 59 kilogramov ťažší ako priemerný skokan do výšky na medzinárodnej úrovni.

Na grafe s údajmi o výške a hmotnosti Norton a Olds porovnali priemernú stavbu tela špičkových športovcov vo výške dvoch desiatkach športov. Jeden bod na grafe zaznamenával priemernú stavbu tela v každom športe v roku 1925 a druhý v tom istom športe o sedemdesiat rokov neskôr.

Keď pri každom športe spojili bodky z roku 1925 a zo súčasnosti, objavil sa jednoznačný trend. Na začiatku dvadsiateho storočia sa špičkoví športovci v každom športe zhlučkovali okolo „priemernej“ stavby tela, ktorú kedysi tréneri uprednostňovali a zoskupili sa v relatívne úzkom jadre na grafe. Odvtedy sa však rozbehli všetkými smermi. Graf vyzeral ako nákrasy, ktoré vytvorili astronómovia, aby ukázali, ako sa od seba pohybovali galaxie v rozpínajúcom sa vesmíre. Norton a Olds teda vymysleli termín Veľký tresk telesných typov.

Tak ako galaxie trielia od seba, aj telesné typy potrebné pre úspech v danom športe sa vzdiaľujú smerom k svojim vysoko špecializovaným a osamelým rohom vesmíru stavby tela športovcov. V porovnaní s celým ľudstvom sú vrcholní vytrvalostní bežci čoraz nižší. Rovnako aj športovci, ktorí musia rotovať vo vzduchu – skokani do vody, krasokorčuliari a gymnasti. V uplynulých tridsiatich rokoch sa špičkové gymnastky scvrkli z priemeru 160 centimetrov na necelých 145 centimetrov. Zároveň sú však volejbalisti, veslári a hráči amerického futbalu čoraz väčší. (Vo väčšine športov sa výška cení. Na olympiádach v rokoch 1972 a 1976 mali ženy s výškou aspoň 180 centimetrov 191-krát väčšiu pravdepodobnosť, že sa dostanú do finále, ako ženy nižšie ako 152 centimetrov.) Svet profesionálnych športovcov sa stal laboratórnym pokusom extrémneho samovýberu, alebo umelého výberu, ako to nazývajú Norton a Olds, v protiklade k prirodzenému výberu.

Keď mali Norton a Olds poruke graf s „Veľkým treskom“, vynašli mierku, ktorú nazvali zóna bivariantného prieniku (BOZ). Určuje pravdepodobnosť, že osoba náhodne vybraná z bežnej populácie má stavbu tela, ktorá by sa mohla hodiť na daný šport na špičkovej úrovni. Neprekvapí, že trh, kde víťaz berie všetko, vedie k Veľkému tresku telesných typov a gény potrebné pre akúkoľvek športovú špecializáciu sa stali zriedkavejšími a BOZ výrazne poklesla vo väčšine športov. Približne 28 percent mužov má dnes kombináciu výšky a hmotnosti, ktorá pasuje na profesionálnych futbalistov, 23 percent sa zhoduje s vrcholnými šprintérmi, 15 percent s profesionálnymi hokejistami a 9,5 percenta s ragbyovými útočníkmi.

V lige amerického futbalu NFL každý centimeter výšky alebo tri kilogramy hmotnosti znamenajú zárobok o zhruba 45-tisíc dolárov vyšší. (Konkrétne

povolania, ktoré si vyžadujú jedinečnú stavbu tela, majú ešte koncentrovanejšiu štruktúru „vítaz berie všetko“ a prekonávajú aj profesionálny šport. BOZ regionálnych modeliek je osem percent, ale klesá na päť percent pre medzinárodné modelky a pol percenta pre supermodelky.)

Veľký tresk telesných typov sa týka aj jednotlivých častí tela. Kým vysokí športovci sa stali vyššími oveľa rýchlejšie ako bežná populácia a malí športovci sa zmenšili relatívne menej, športovci v niektorých disciplínach čoraz viac potrebujú extrémne špecializované telesné znaky. Merania špičkových chorvátskych vodných pólistov od roku 1980 do roku 1998 ukazujú, že za dve desaťročia sa dĺžka ruky zväčšila o vyše dva a pol centimetra, päťkrát viac ako u bežnej populácie Chorvátska v tom istom období. Ako sa požiadavky na výkonnosť stávajú prísnejšími, len športovci s požadovanou telesnou štruktúrou sa dopracujú na vrcholnú úroveň. Hráči s kratšími rukami sú častejšie vyradovaní.

Okrem dlhších rúk sa zmenil aj pomer kostí v rukách najlepších vodných pólistov. Špičkoví hráči majú dnes dlhšie predlaktia v pomere k celkovej dĺžke ruky ako normálni ľudia. To im poskytuje účinnejší švih pri hádzaní. To isté platí aj pre športovcov, ktorí potrebujú dlhé páky pre silné, opakované zábery, napríklad kanoistov a kajakárov. Naopak, vrcholní vzpieraci majú čoraz kratšie ruky – a obzvlášť kratšie predlaktia – v pomere k svojej výške ako bežní ľudia. To im dáva veľkú pákovú výhodu pri presúvaní hmotnosti nad hlavu. Jeden z mnohých nedostatkov meraní v NFL, ktoré testujú telesné miery nádejných hráčov pred draftom, je, že pri meraní sily neberú do úvahy dĺžku ruky. Tlak na lavičke je oveľa ľahší pre mužov s kratšími rukami, ale dlhšie ruky sú lepšie na všetko, čo sa robí na ihrisku. Takže hráč, ktorého draftujú vysoko vďaka sile pri tlaku na lavičke, sa tam môže dostať vďaka telesnej charakteristike, ktorá je nežiaduca, čiže krátkym rukám.

Špičkoví hráči v športoch, pri ktorých sa skáče – basketbal, volejbal – majú dnes krátky trup a pomerne dlhé nohy, ktoré sú lepšie na zrýchlenie dolných končatín, aby dosiahli silnejší odraz. Profesionálni boxeri majú rôzne tvary a veľkosti, ale mnohí majú kombináciu dlhých rúk a krátkych nôh, čo im poskytuje väčší dosah, ale nižšie a stabilnejšie ťažisko.

Výška šprintera je často kľúčová pre jeho najlepšiu disciplínu. Najlepší bežci na 60 metrov sú takmer vždy nižší ako tí v šprintoch na 100, 200 a 400 metrov, pretože kratšie nohy a nižšie ťažisko sú výhodou pri zrýchlení. (Kratšie nohy majú nižší moment zotrvačnosti, čo v podstate znamená menší odpor pri začatí pohybu.). Šprintéri dosahujú najvyššie rýchlosti v pretekoch na 100 a 200 metrov, ale beh na 60 metrov má proporčne dlhšie obdobie zrýchlo-

vania. Výhoda malej výšky možno vysvetľuje, prečo hráči NFL na pozíciách running back a cornerback\*, ktorí musia čo najrýchlejšie vyštartovať a zastaviť, sa v priebehu uplynulých štyridsiatich rokov stali v priemere nižšími, aj keď ľudstvo ako celok narástlo.

Občas sa stalo, že zmena techniky v športe takmer okamžite zmenila vhodný telesný typ. V roku 1968 predviedol Dick Fosbury svoju techniku skoku do výšky nazvanú „Fosburyho flop“, ktorá poskytuje výhodu športovcom s vysokým ťažiskom. V priebehu ôsmich rokov po Fosburyho inovácii priemerná výška špičkových skokanov do výšky narástla o desať centimetrov.\*\*

V iných prípadoch mali telesné typy jemnejšie účinky. Kým malá výška je vo všeobecnosti výhodou pre vytrvalostných bežcov, svetová rekordérka v maratóne Paula Radcliffová výškou 173 centimetrov doslova o hlavu prevyšuje súperky. Ani to nezabránilo legendárne húževnatej Britke, aby vyhrala osem maratónov v rokoch 2002 – 2008, keď bola na vrchole formy. Ale Radcliffovej rozmiery možno prispeli k tomu, že väčšinu víťazstiev dosiahla na jeseň. Jeden z dôvodov, prečo sú maratónci zvyčajne malí, je, že malí ľudia majú väčší povrch kože v pomere k objemu tela. Čím väčší je pomer povrchu k objemu, tým lepší ľudský radiátor vzniká a tým rýchlejšie telo odvádza teplo. (Preto malí, chudí ľudia prechladnú ľahšie ako vysokí, statní ľudia.) Strata tepla je kľúčová pre vytrvalostný výkon, pretože centrálny nervový systém donúti telo spomaliť alebo úplne zastaviť, keď teplota prekročí 40 stupňov.\*\*\*

Kým Radcliffová bola vo svojich najlepších rokoch neporaziteľná v jesenných ránach, keď sa preteky konali pri nízkych teplotách, bola bezradná v letnej horúčave. Na olympiáde v Aténach v roku 2004, keď sa maratón bežal pri teplote 35 stupňov, preteky nedokončila a krčila sa na okraji cesty, hoci mala

\* Running back je hráč, ktorý preniká s loptou do súperovej obrany. Očakáva sa od neho rýchlosť a obratnosť. Cornerback je ľahký a rýchly hráč, ktorého úlohou je zastaviť súperovu prihrávku alebo beh, pozn. prekladateľa.

\*\* Celosvetové hľadanie vhodných telesných typov uspelo v takmer každom športe. V zápasení sumo po stáročia dominovali Japonci, pretože iba oni v ňom súťažili. Od sedemnásteho storočia do roku 1990 len japonskí zápasníci dosiahli najvyšší titul jokozuna. Ale na globálnom športovom trhu prenikli do sumo aj športovci zo štátov, kde sú ľudia vo všeobecnosti väčší. Na zdesenie tradicionalistov piati z posledných siedmich jokozunov boli buď Mongoli, alebo Havajčania.

\*\*\* Jedným z dôvodov, prečo sú amfetamíny také dobré, aj keď nelegálne pre zvýšenie vytrvalostného výkonu, je, že zrejme odstraňujú schopnosť mozgu zabrániť prehrievaniu, čo umožňuje športovcovi pokračovať, aj keď teplota prekročí 40 stupňov. Je to skvelé pre výkon, ale viedlo to aj k úmrtiam v dôsledku úpalu. V roku 2009 súdili v Kentucky trénera stredoškolského mužstva amerického futbalu za vraždu, keď jeden z jeho hráčov skolaboval a zomrel pri tréningu v extrémnej teplote. Trénera oslobodili a prišlo sa na to, že hráč mal predpísané amfetamíny na liečenie poruchy pozornosti s hyperaktivitou.

zďaleka najlepšiu osobnú rekord zo všetkých bežkyň. Vyhrala bežkyňa, ktorá meria 150 centimetrov. Na olympiáde v Pekingu bolo v roku 2008 27 stupňov a vysoká vlhkosť vzduchu. Radcliffová skončila dvadsiata tretia. Od roku 2002 do roku 2008 mala na maratónoch v chladných alebo miernych teplotách skóre 8:0, kým v horúcich letných olympijských pretekoch to bolo 0:2 a ani nebola v hre o prvenstvo.

Zber dát pre najslávnejšiu štúdiu telesných typov športovcov uskutočnil počas celého jedného roku medzinárodný tím a zahŕňal 1 265 športovcov, ktorí súťažili na olympiáde v Mexico City v roku 1968. Reprezentovali všetky športy (s výnimkou jazdecka) a 92 štátov. Vyhodnotenie výsledkov trvalo šesť rokov a uverejnili ich v 236-stranovej knihe. Polovicu knihy tvoria jednoducho tabuľky telesných rozmerov. Aj bez textu obsahujú zjavný odkaz: vo väčšine olympijských športov sú si športovci fyzicky podobnejší navzájom, ako som ja s mojím bratom.

V atletike sa väčšina športovcov dá priradiť k disciplíne jednoducho podľa telesných rozmerov. Súťažiaci v behoch na 400 a 800 metrov alebo bežci cez vysoké prekážky boli najvyšší z bežcov – to neprekvapuje, keďže cieľom behu cez prekážky je prekonať ich s čo najmenším možným pohybom ťažiska – kým maratónci boli najnižší. Ani to nie je prekvapenie. Podobnosti sa však týkali aj menej zjavných telesných znakov.

Športovci v danom športe alebo disciplíne mali zvyčajne podobnú výšku a hmotnosť – často odlišné od kontrolnej populácie nebežcov – ako aj šírku panvovej kosti a kostrovú štruktúru ramien.

Ženy-nešportovkyne, ktoré merali ako kontrolnú skupinu, mali samozrejme širšie panvové kosti ako muži-nešportovci. Ale plavkyne mali užšie panvové kosti ako normálna, kontrolná vzorka mužov. Skokanky do vody mali užšie panvové kosti ako plavkyne. A šprintérky ich mali ešte užšie ako skokanky do vody. (Úzke boky znamenajú efektívny beh.) Gymnastky mali ešte užšie boky.

Šprintérky mali oveľa dlhšie nohy ako kontrolná vzorka žien a približne rovnako dlhé ako kontrolná vzorka mužov. Šprintéri boli zhruba o päť centimetrov vyšší ako kontrolná vzorka mužov, pričom sto percent rozdielu tvorili nohy, takže keď si sadli, šprintéri boli rovnako vysokí ako kontrolná vzorka.

Plavci boli v priemere o 3,8 centimetra vyšší ako šprintéri, ale ich nohy boli o 1,27 centimetra kratšie. Dlhšie trupy a kratšie nohy vytvárajú väčší povrch dotyku s vodou, čo je ekvivalent dlhšieho trupu kanoe. Je to výhoda pri rýchlom pohybe vo vode. Michael Phelps, ktorý meria 193 centimetrov, si

údajne kupuje spodky veľkosti 32, menšie ako Hicham El Guerrouj, marocký bežec, svetový rekordér na jednu míľu, ktorý meria 175 centimetrov. (Tak ako ostatní vrcholní plavci, aj Phelps má dlhé ruky, veľké dlane a chodidlá. Tento pretiahnutý telesný typ môže byť náznakom nebezpečnej choroby známej ako Marfanov syndróm. Podľa Phelpsovej autobiografie *Beneath the Surface* (Pod povrchom) ho jeho nezvyčajné proporcie viedli k tomu, aby sa každý rok dal vyšetriť, či nemá Marfanov syndróm.)\*

Čím viac sa trh vrcholového športu posúval od účasti k udalostiam pre rastúce masy divákov, tým zriedkavejšie sa stali telá potrebné pre úspech, a na prilákanie týchto zriedkavých tiel k danému športu bolo treba čoraz viac peňazí. V roku 1975 športovci v hlavných amerických športoch zarábali asi päťnásobok mediánu platu amerických mužov. Dnes sú priemerné platy v týchto športoch štyridsať až stokrát vyššie ako medián. Aby sa americký muž s mediánovým príjmom za prácu na plný úväzok vyrovnal ročným zárobkom najlepšie platených športovcov, musel by pracovať päťsto rokov.

Gény ovplyvňujú hmotnosť. Štúdia konzorcia GIANT (Genetic Investigation of Anthropometric Traits)\*\*, do ktorej sa zapojilo stotisíc dospelých, objavila šesť variantov DNA, ktoré ovplyvňujú hmotnosť. Gén FTO sám osebe zodpovedá za niekoľko kilogramov, pravdepodobne tým, že ovplyvňuje chuť na tučné jedlá. Každý, kto zasadol k vianočnej večeri a potom vystúpil na váhu, môže dosvedčiť, že hmotnosť je značne ovplyvnená aj životným štýlom.

Tuk je tkanivo, ktoré najviac reaguje na tréning a stravu. (A hmotnosť extrémne reaguje na niektoré drogy. Keď Norton a Olds skúmali rastúce rozmery obrancov v americkom futbale, zistili, že k zjavnému nárastu došlo koncom šesťdesiatych a začiatkom sedemdesiatych rokov, keď sa v americkom futbale začali šíriť steroidy. Od štyridsiatych do deväťdesiatych rokov index telesnej hmotnosti obrancov v NFL stúpol z 30 na 36. Pre hráča, ktorý meria 188 centimetrov, to predstavuje nárast hmotnosti zo 106 na 127 kilogramov.)

Je zjavné, že gén FTO tu bol dávno pred nedávnou epidémiou obezity v rozvinutom svete. Isto objavíme viac génov, ktoré ovplyvňujú hmotnosť – štúdie dvojčiat a adoptovaných detí naznačujú, že je ich niekoľko – a ešte len

\* V športoch, ako sú plávanie, kajakárstvo a lakros, majú športovci zvyčajne veľmi vysoký brachiálny index. To znamená, že predlaktie je relatívne dlhé v porovnaní s hornou časťou ruky, čo robí ruku lepšie prispôsobenú na pohon. Vzpierači a zápasníci, ktorí potrebujú stabilitu a silu, majú veľmi nízky brachiálny index.

\*\* Slovo giant znamená v angličtine obor. V tomto prípade ide aj o skratku slovného spojenia Genetické skúmanie antropometrických znakov, pozn. prekladateľa.

začínáme rozumieť komplexnej súhre genetiky, životného štýlu a hmotnosti. Aj keby sme spočítali ich účinok, všetky varianty DNA, ktoré identifikovalo konzorcium GIANT, by zodpovedali len za malú časť hmotnosti. (Na základe analýzy svojej DNA môžem iba necele štyri z mojich 68 kilogramov pripísať týmto génom.)

A tak ako pomer rýchlych a pomalých svalových vlákien ovplyvňuje potenciál rastu svalov, ovplyvňuje aj kapacitu spaľovania tukov. Výskumníci v USA a Fínsku nezávisle na sebe ukázali, že kým ľudia s vysokým podielom rýchlych svalových vlákien dokážu nabrať svaly, tak majú aj väčšie problémy zbaviť sa tuku. Tuk sa v prvom rade spaľuje ako súčasť procesu tvorenia energie, ku ktorému dochádza v pomalých svalových vláknach. Čím menej pomalých vlákien človek má, tým nižšia je jeho kapacita spaľovať tuky – je to jedna z možných príčin, prečo sú šprintéri a siloví športovci zavalitejší ako vytrvalostní športovci, a to aj pred začiatkom športovej kariéry a po jej skončení.

Aj keď je zjavné, že strava a tréning môžu dramaticky zmeniť stavbu tela športovca, má to svoje hranice. Hranice vyznačené kostrou daného jednotlivca.

Francis Holway, výskumník z Buenos Aires, ktorý sa zameriava na cvičenie a stravu, je od detstva posadnutý hranicami telesných typov. Jeho prvou inšpiráciou bol príbeh o Tarzanovi. Fascinovalo ho, ako si syn britského lorda, ktorého si adoptovali opice a preniesli ho do prostredia džungle, vybudoval stavbu tela zápasníka a schopnosti hojdať sa na liane. Holwayove prvé pokusy vo veku sedem rokov prišli po tom, ako zjedol ovsenú kašu a hneď po jedle napol bicepsy, aby zistil, či narástli.

Ako dieťa si sprvu myslel, že šport formuje telo, že basketbalisti narastú vďaka tomu, že budú hrať basketbal, a vzpierači budú územčisti vďaka drepom. Do istej miery výskum, ktorý uskutočnil ako dospelý, splodil podobne prekvapujúce fenomény. Holway odmeral predlaktia tenistom z prvej dvadsiatky svetového rebríčka a zistil, že ruka, v ktorej držia raketu, rástla trocha odlišne ako druhá ruka. Kosti na predlaktí ruky, v ktorej držia raketu, narástli asi o šesť milimetrov viac ako predlaktie druhej ruky. Lakťový kĺb bol širší o centimeter. Tak ako svaly, aj kosti reagovali na tréning. Dokonca aj nešportovci majú viac kostnej hmoty na ruke, ktorou píšu, jednoducho preto, že ju viac používajú, takže kosť je silnejšia a schopnejšia udržať viac svalstva. „Je úžasné, ako sa kosti dokážu adaptovať na opakovaný tlak,“ hovorí Holway. Tenisoví profesionáli sa doslova prepoďávali a prevolejovali k dlhším predlaktiam. A predsa je táto poddajnosť obmedzená.



Libby Cowgillová, antropologička na Missourskej univerzite, študovala kostry z celého sveta v snahe určiť, či si niektoré populácie vybudovali silnejšiu kostru vďaka činnosti v detstve, alebo či sa jednoducho rodia s robustnou kostrou, ktorá udrží viac svalstva. „Rozdiely v sile kostí u rôznych populácií môžeme vidieť už vo veku jedného roku,“ hovorí Cowgillová. „Moje zistenia naznačujú, že tieto rozdiely tam skrátka sú. Zväčšia sa počas života na základe toho, čo robíte, ale zdá sa, že ľudia sa rodia s genetickými predpokladmi byť silní alebo slabí.“

V jednej štúdií porovnávala kostry stredovekých pastierov z pohrebiska Mistihalj v Čiernej Hore s deťmi z amerického Denveru z päťdesiatych rokov. „Deti pastierov sú najväčšie, najstatnejšie deti, aké som kedy videla,“ hovorí. „Na základe dát moderných amerických detí sme len drobčekovia, čo sa týka objemu kostí.“ Mohol by prísny tréningový program v detstve premeniť americký drobzig na mocného stredovekého pastiera? „Aktivitou môžete dosiahnuť veľa, obzvlášť ak začnete skoro,“ vysvetľuje Cowgillová. „Čoraz viac to však vyzerá, že je tam aj genetická zložka.“

Kostra, ktorú zdedíte, do značnej miery rozhoduje o tom, či dosiahnete hmotnosť potrebnú pre daný šport. Holway prirovnáva kostru k prázdnej knižnici. Knižnica, ktorá je o desať centimetrov širšia ako druhá, bude vážiť o niečo viac. Ale naplníte obidve knihami a zrazu sa o niečo väčšia šírka jednej knižnice premietne do značnej hmotnosti. Tak je to aj s ľudskou kostrou. Pri meraní tisícok špičkových súťažiacich vo futbale, vzpieraní, zápasení, džude, ragby a ďalších športoch Holway zistil, že každý kilogram kosti podporuje päť kilogramov svalov. Päť ku jednej je teda všeobecná hranica ľudskej svalovej skrine.\*

„Mali sme ľudí, ktorí prišli na konzultácie a chceli z estetických dôvodov viac svalstva,“ hovorí Holway. „Zmeriame ich a ak sú blízko k hranici päť ku jednej, spýtame sa ich, ako dlho sú na rovnakej úrovni rozvoja sily. Povedia, že päť až sedem rokov a že ju nedokázali prekonať.“ Holway experimentoval sám na sebe. Roky strávil silovým tréningom na strave bohatej na proteíny, doplnenej kreatínom. Keď sa priblížil k hranici päť ku jednej, konzumovanie väčšieho množstva steakov a mliečnych koktailov pridávalo len tuk, nie svaly.

Olympionici v silových disciplínach, ako je hod diskom alebo vrh guľou, ktorých Holway meral, majú kostry, ktoré sú len asi o tri kilogramy ťažšie ako u priemerného muža, ale to sa premietne do pätnástich kilogramov svalstva navyše pri vhodnom tréningu. Holway používa svoje merania, aby pomo-

\* U žien Holway nameril pomer 4,2:1. Obidva pomery sú bez steroidov. Športovci na steroidoch dokázali prekonať hranicu pomeru päť ku jednej.

hol športovcom prispôbiť tréning na mieru. Pri vrhu guľou sa napríklad športovec nepotrebuje pohnúť priveľmi ďaleko, takže dokonca aj pridanie tuku môže stať za to, pretože potrebuje набраť hmotu v pomere k predmetu, ktorým vrhá. Avšak pri hode oštepom, kde atlét potrebuje rýchlo bežať a silno hádzať, by sa mal vystríhať toho, aby pridal hmotnosť nad pomer päť ku jednej, pretože by pravdepodobne išlo o tuk. Alebo si zoberme zápasníka sumo či blokujúceho útočníka v americkom futbale, ktorý len potrebuje, aby bolo pre súpera ťažké ním pohnúť. Preňho môže byť tuk navyše v poriadku. Hráči na pozícii offensive linesman v americkom futbale sú neuveriteľne silní, ale určite nie sú vyrysovaní.

Opäť, ak vezmeme do úvahy vrodené biologické rozdiely, začne byť jasné, že úspešné tréningové plány sú vytvorené na mieru k telesnej stavbe športovca. Ako napísal doktor J. M. Tanner, uznávaný odborník na rast (a prekážkar svetovej úrovne) v knihe *Fetus into Man* (Od plodu k človeku): „Každý má iný genotyp. Preto by pre optimálny rozvoj mal mať každý iné prostredie.“

Posúvanie športových výkonov do nepoznaných výšin si vyžaduje špecializovaný tréning a špecializované telá, ktoré majú byť trénované.

Dnes sa rozpínajúci sa vesmír športových telesných typov spomaľuje. Veľká časť samovýberu alebo umelého výberu sa skončila. Vysokí športovci už nerastú v porovnaní s bežnou populáciou takým tempom ako pred dvoma desaťročiami. Ani nízki športovci sa už natolko nezmenšujú. S tým súvisí aj zbrzdžovanie neustáleho prekonávania svetových rekordov.

Počas väčšiny dvadsiateho storočia platilo, že „rekordy sú na to, aby sa prekonávali“. Ale rekordy vo väčšine atletických disciplín – aj keď určite nie vo všetkých – sa teraz posúvajú len o krôčik, ak vôbec. Cenené mužské svetové rekordy v behu na jednu míľu a 1 500 metrov padli približne osemkrát za desaťročie od päťdesiatych rokov do roku 2 000, ale odvtedy ani raz. Ostatné rekordy sa zlepšujú, ale zvyčajne len tesne. Bude fascinujúce sledovať, či finančný úspech Usaina Bolta, ktorý zlepšil rekordy pomerne výrazne, priláka viac športovcov s jeho nezvyčajnou kombináciou výbušnosti a výšky z iných športov k šprintu.

„Stále existujú niektoré nepreskúmané časti sveta, ale obsiahli sme už väčšinu globálneho trhu,“ hovorí Tim Olds, jeden z vedcov, ktorí prišli s konceptom Veľkého tresku telesných typov. „Blížime sa k dosiahnutiu hranice našich zdrojových populácií pre telesné typy. Pokrok obyvateľstva sa globálne spomaľuje, takže budeme svedkami pomalšieho rastu veľkosti aj tvaru tela,

ako aj rekordov.“ Tak ako objavovanie Zeme muselo kedysi dobrodruhom pripadať ako nekonečné úsilie, možno aj éra neustáleho výrazného prekonávania rekordov je poväčšine už vecou minulosti a budúcnosťou sú malé krôčiky vpred.

Tak ako sa rozširovalo spektrum stavby tela športovcov, hľadanie čím ďalej zriedkavejších telesných typov viedlo k čoraz rozsiahlejšiemu a drahšiemu celosvetovému hľadaniu talentov.

V tomto úsilí nebola žiadna liga úspešnejšia ako Národná basketbalová asociácia (NBA).