

EDIȚIA A II-A

ANATOMIA

Fotbalului

Donald T. Kirkendall
și
Adam L. Sayers

Traducere din limba engleză de
Constantin Dumitru-Palcus

CUPRINS

Prefață ix

| | | | |
|-----------|----------|---|------------|
| CAPITOLUL | 1 | JUCĂTORUL DE FOTBAL ÎN MIȘCARE | 1 |
| CAPITOLUL | 2 | PREVENIREA ACCIDENTĂRIILOR | 25 |
| CAPITOLUL | 3 | ÎNCĂLZIREA FIFA | 43 |
| CAPITOLUL | 4 | ANTRENAMENT PENTRU TRUNCHI | 79 |
| CAPITOLUL | 5 | SPATELE ȘI ȘOLDURILE | 109 |
| CAPITOLUL | 6 | PICIOARE: ACTIVAREA MUȘCHILOR | 137 |



CAPITOLUL **7** UMERII ȘI GÂTUL 159

CAPITOLUL **8** PIEPTUL 185

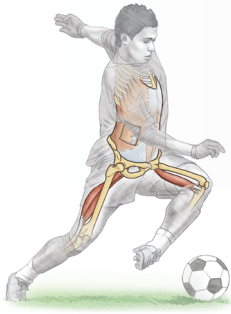
CAPITOLUL **9** BRAȚE 203

CAPITOLUL **10** PICIOARE: PUTERE TOTALĂ 223

CAPITOLUL **11** ANTRENAMENT TOTAL
PENTRU CORP ÎN FOTBAL 251

Bibliografie 273

Căutare exerciții 275



1

JUCĂTORUL DE FOTBAL ÎN MIȘCARE

Spre deosebire de sporturile individuale, cum ar fi golful, dansul, înotul, ciclismul și atletismul, în care sportivul însuși este cel care își stabilește în mare măsură performanțele, fotbalul este un sport de echipă. Sportul de echipă adaugă dimensiunile adversarilor direcți, colegilor de echipă, mingea și regulile referitoare la faulturi și conduită care se aplică în timpul unui mediu în permanentă schimbare alcătuit din tactici ofensive și defensive puse în practică de indivizi, grupuri mici și grupuri mari. Un sport de echipă ca fotbalul necesită un nivel de complexitate, intensitate și pregătire fizică și mentală care depășește ceea ce se întâlnește în multe sporturi individuale.

Pregătirea pentru competiție într-un sport de echipă implică dobândirea deprinderilor, dezvoltarea tactică, pregătirea mentală și antrenamentul fizic. Fotbaliștii trebuie să se pregătească pentru aproape toate aspectele condiției fizice. Ca urmare, un fotbalist bine antrenat excelează de regulă în toate formele fitnessului și nu iese în evidență în mod special printr-o calitate anume (o excepție notabilă este agilitatea). Un sprinter trebuie să aibă viteză. Un maratonist trebuie să aibă anduranță. Un halterofil trebuie să aibă forță. Spre deosebire de aceste sporturi, fotbalul nu impune unui jucător să exceleze în vreunul dintre aspectele condiției fizice pentru a avea succes. Asta explică în parte atractivitatea fotbalului — oricine îl poate practica.

Acest capitol se concentrează pe cerințele fizice ale fotbalului, dar în orice discuție referitoare la activitatea fizică necesară este inerentă includerea unor noțiuni elementare de tactică. Există o legătură intimă între tactică și fitness. Ca să cunoști jucătorii, trebuie să cunoști jocul. Este performanța tactică a unei echipe rezultatul nivelurilor de condiție fizică ale jucătorilor? Sau un nivel superior de fitness permite echipei să practice o viziune mai cuprinzătoare a jocului? Aceasta este versiunea adaptată la fotbal a vechii întrebări legate de ou și găină.

SPORTUL NUMIT FOTBAL

La nivelul său cel mai de bază, fotbalul pare să fie un joc al mișcării neîncetate. În varianta pentru adulți, jocul constă în două reprize de câte 45 de minute, cu posibilitatea de prelungire de până la 30 minute, dacă scorul rămâne egal după încheierea celei de-a doua reprize. (În ligile pentru juniori sau copii, durata fiecărei reprize este mai mică.) Regulamentul nu permite oprirea cronometrului, dar în ligile locale se pot permite astfel de întreruperi. Deși ceasul cronometrează încontinuu, mingea nu se află în joc pe toată durata celor 90 de minute. În general, mingea se află în joc doar 65 până la 70 de minute. Toate acele secunde în care mingea este în afara jocului — după un șut la poartă sau un gol, când iese în aut, înainte de executarea unui corner, în timpul unei accidentări, când un jucător este avertizat sau eliminat de un arbitru și așa mai departe — se adună. Dacă arbitrul consideră că aceste circumstanțe scurtează jocul, la finalul fiecărei reprize se pot adăuga minute de prelungire, denumite *timp de oprire* . Unul dintre aspectele care dau farmecul jocului este că singura persoană care știe timpul real de joc este arbitrul. Notă: Unele ligi, cum ar fi National Collegiate Athletic Association (NCAA) și multe ligi de liceu, controlează timpul meciului de pe tușă.

Dat fiind că jocul nu este continuu, nici jucătorii nu aleargă în permanență. În general, jocul poate fi descris ca fiind compus din perioade mai lungi cu activitate de intensitate scăzută întrerupte de perioade mai scurte de activitate de mare intensitate, maximală și explozivă. Mai exact, oamenii care studiază mișcarea în fotbal descriu câteva acțiuni distincte: statul pe loc, mersul la pas, jogging, viteză medie (de croazieră) și sprint. *Viteza de croazieră* este definită ca o alergare cu scop și nivel de efort clare, care este mai rapidă decât joggingul, dar mai lentă decât un sprint. Vitezele superioare joggingului sunt uneori și mai exact definite ca alergare de mare intensitate și alergare de foarte mare intensitate, care sunt combinate în plus cu sărituri, alergări laterale, alergări în diagonală și alergare cu spatele. Un fotbalist va executa aproape 1 000–1 200 de acțiuni distincte în timpul unui meci de 90 de minute. Pentru jucător, acțiunea se schimbă cam la fiecare 4–6 secunde. Când modelul de alergare este văzut în acest fel, jocul nu mai poate fi considerat o activitate continuă numai din cauza ceasului care funcționează încontinuu. În schimb, fotbalul este o combinație din mai multe acțiuni, viteze și schimbări de direcție. Întrucât acțiunea se schimbă frecvent, nu este surprinzător că fotbaliștii obțin în mod constant scoruri extrem de ridicate la testele de agilitate. Totuși, cea mai mare parte a datelor privind cerințele fizice ale fotbalului se bazează pe fracțiunea cea mai mică a participanților efectivi: profesioniștii adulți bărbați. Așa încât, deși distanțele și vitezele absolute pe care le-am putea obține în cazul unor jucători mai tineri, mai puțin

experimentați și mai puțin talentați vor fi mai mici, modelul de bază al alergării rămâne destul de constant.

Succesul în fotbal depinde de cum folosește fiecare echipă spațiul. Tactica jocului de fotbal poate fi sintetizată într-un concept simplu: când ești în ofensivă, fă ca terenul de joc să fie cât mai mare posibil (așezarea echipei care atacă); când ești în defensivă, fă ca terenul să fie cât mai mic posibil (așezarea echipei care se apără). Ducând definiția mai departe, pot fi identificate patru faze:

1. Când echipa A câștigă inițial posesia mingii, iar echipa B este nestabilizată (echipa B trece de la așezarea de atac la așezarea defensivă);
2. Când echipa A are posesia mingii, iar echipa B este stabilizată (echipa B a ajuns la așezarea defensivă);
3. Când echipa B câștigă inițial posesia mingii, iar echipa A este nestabilizată;
4. Când echipa B are posesia mingii, iar echipa A este stabilizată.

Stilul de joc adoptat de o echipă poate influența decizia de acțiune în fiecare caz. De exemplu, o echipă care joacă în stilul specific de contraatac va încerca de regulă să atace imediat ce a câștigat posesia mingii, când adversarul este încă nestabilizat. Reciproc, o echipă care practică stilul bazat pe posesie poate încerca să-și consolideze posesia în loc să atace imediat după ce-a dobândit posesia, ceea ce permite adversarului să se stabilizeze în defensivă.

Pe lângă stilul de joc pe care îl adoptă o echipă, sistemul de joc ales de antrenori poate și el să varieze. Există multe sisteme, iar sistemul ales este de obicei dictat de punctele forte și de caracteristicile jucătorilor disponibili. Rolul și responsabilitățile cerute oricărui jucător în cadrul unui sistem pot să difere foarte mult de rolul și responsabilitățile unui jucător aflat într-o poziție similară, dar într-un sistem de joc diferit, cu un stil de joc diferit. Aspectul fizic al jocului influențează foarte mult decizia privind sistemul și stilul de joc și viceversa.

MIȘCAREA MINGII

Obiectivul fotbalului este același ca în orice sport de echipă: să înscrii mai multe goluri decât adversarul. În medie, în fiecare meci se înscriu 1,5–2 goluri. Când se face o statistică pe mai multe meciuri, rata de reușită a șuturilor este relativ scăzută. Raportul general dintre șuturi trase la poartă și goluri este de regulă 10 la 1. La turneul final al Cupei Mondiale din Brazilia, din 2014, numărul mediu de pase efectuate de o echipă a fost de 390 pe meci, rezultat bazat pe urmărirea celor 32 de echipe în 63 de meciuri. Echipele de club au postat de curând cifre impresionante. În octombrie 2017, de exemplu, Manchester City a efectuat 844

de pase într-un meci de ligă împotriva celor de la West Bromwich Albion. Natura acestui joc face ca posesia mingii să se schimbe în permanență. Pe durata celor 90 de minute, o echipă va avea circa 240 (sau mai multe) de posesii de minge separate, ceea ce face ca durata medie pentru fiecare posesie să fie de 10–11 secunde. (Să reținem că o echipă nu are posesia pentru toate cele 90 de minute; și cealaltă echipă are posesie.)

Posesia mingii poate fi scurtă, fără efectuarea de pase, sau să conștie dintr-un șir de pase efectuate până când posesia este pierdută din cauza lipsei de îndemânare, a unei pase interceptate, a unui atac corp-la-corp al adversarului, a ieșirii mingii din suprafața de joc sau a unui gol. Dacă se face o statistică pe o mie de meciuri, cam 40 % din toate posesiile sunt fără pase, iar 80 % implică patru jucători și trei pase sau mai puțin (figura 1.1). Aceasta explică de ce atât de multe activități de antrenament sunt organizate pe grupe de 4 contra 4; este esența jocului.

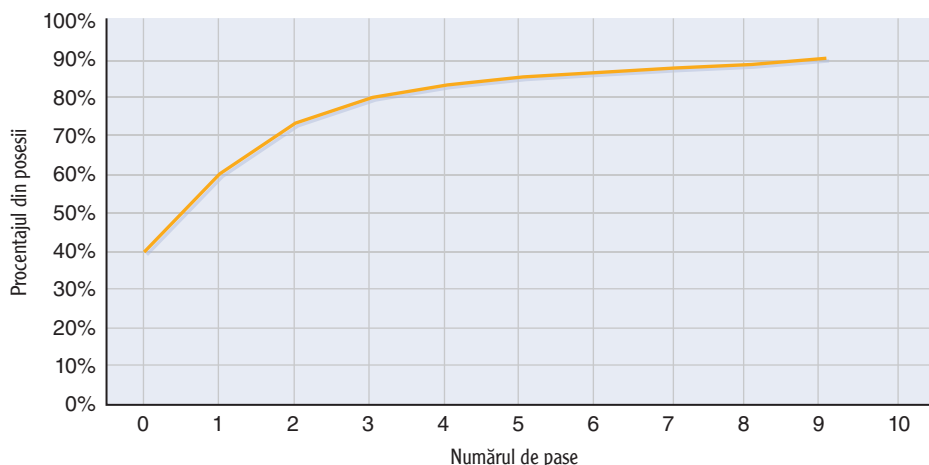


FIGURA 1.1 Numărul de pase pe fiecare posesie

Dacă echipa ta câștigă posesia aproape de poarta adversarului, numărul de jucători și de pase va fi mai mic. Acesta este un concept important. Forțarea adversarului să comită greșeli în apropierea propriei porți pune echipa ta într-o situație evident avantajoasă. În fotbal, golurile sunt adesea consecința unei greșeli a adversarului în locul unui lung șir de pase efectuate de echipa care atacă. Oricât ar părea de ciudat, apărarea avansată cu presiune ridicată în terenul defensiv al adversarului este o importantă tactică ofensivă. Fotbalul este un hibrid de viteze și direcții de alergare, dar totodată este un hibrid între posesia susținută și strategii de atac fulgerător.

În Premier League, cam 80 % din posesiile de minge ale jucătorilor individuali constau dintr-o singură atingere (o redirecționare) sau două atingeri (control și

pasă), fără dribling. Tot în Premier League, cam 70% dintre goluri provin din șuturi trase dintr-o singură atingere și cam două treimi provin din acțiuni de atac. Treimea rămasă de goluri provine de la reluări de joc — lovituri libere, cornere și penalty-uri. Când combinăm aceste statistici cu numărul de pase, devine evident că fotbalul este un joc al paselor, nu al driblingurilor. Cu cât se driblează mai puțin și cu cât mai prompt se dau pasele, cu atât mai rapid va fi jocul în general.

Dezvoltarea rapidă a tehnologiei a permis analiștilor să urmărească și să înregistreze cu precizie un mare număr de statistici, îndeosebi în ceea ce privește aspectele tehnice și fizice ale jocului. De exemplu, în timpul turneului final al Cupei Mondiale din Rusia, 2018, procentajul din meci în care o echipă a avut posesia mingii a variat între 69% (Spania) și 33% (Iran). Franța, care a câștigat campionatul, a avut o medie de 48% a posesiei mingii. Numărul mediu de pase efectuate în timpul turneului a fost de 473, cu o precizie a paselor de 84%.

CERINȚELE FIZICE PENTRU UN JUCĂTOR DE FOTBAL

Cu mulți ani în urmă, dacă întrebai pe cineva cam ce distanță aleargă un fotbalist într-un meci, probabil că ți-ar fi răspuns că în jur de 16 km. Dacă ținem cont că un meci durează 90 de minute, ar rezulta cam 5 minute și 40 de secunde pe kilometru, un timp la îndemână. Dar un teren de fotbal normal are lungimea de 100 de metri, iar 16 km înseamnă 16 000 de metri. Asta ar însemna că, pentru a acumula 16 km, un jucător ar trebui să parcurgă întreaga lungime a terenului de 160 de ori într-un ritm constant de 5 min și 40 de secunde pe kilometru ca să parcurgă 16 km; ceea ce nu e verosimil.

Nu e deloc simplu să măsoți distanța alergată de un fotbalist. Astfel, s-au folosit un sistem de codificare cu creionul pe hârtie (în timpul meciurilor sau în timpul vizionării filmărilor), pedometre, GPS și altele. Oricare ar fi metoda folosită, colectarea de date este anevoioasă și cronofagă, deși progresele tehnologice recente au făcut ca acest proces să fie mai ușor, mai exact și mai eficient în privința timpului, până la punctul la care datele sunt colectate în timp real, în timpul meciului. În general, cei care studiază cerințele fizice ale fotbalului sunt de acord că distanța medie parcursă în alergare în fotbalul profesionist pentru bărbații adulți este cuprinsă între 9 700 și 13 700 de metri. Jucătoarele profesionale adulte de fotbal aleargă cam 8 000 de metri, dar s-au raportat situații în care femeii-mijlocăș au alergat până la 9 700 de metri, la fel ca bărbații. Distanța totală este evident mai mică la jucătorii mai tineri, al căror joc este mai lent și de durată mai scurtă.

Întrucât fotbalul se joacă în multe tempouri diferite, distanța este divizată în funcție de viteză. Observația generală este că între o jumătate și două treimi din meci se joacă într-un tempo mai lent, aerob, de mers normal și jogging. Restul se joacă în tempouri mai mari, anaerobe, plus alergări laterale și în spate. În plus, distanțele variază după poziție. Mijlocașii centrali ofensivi și defensivi parcurg distanțele cele mai mari, urmați de mijlocașii și fundașii laterali, atacanții centrali și în sfârșit fundașii centrali. Unii numesc tempourile mai lente *intensități poziționale* (să ajungi în locul corect de pe teren), iar tempourile mai rapide, *intensități strategice* (fă să se întâmple ceva).

Meciurile pot fi câștigate sau pierdute ca urmare a unui sprint strategic lansat la momentul potrivit, așa încât multe echipe de top caută cu atenție jucători rapizi, talentați și cu inteligență tactică. În general, sprinturile din fotbal se fac pe distanțe de 9–27 metri și au loc la fiecare 45–90 de secunde. Distanța totală pe care un fotbalist profesionist adult o parcurge la viteză de sprint este de circa 730–910 m, chiar dacă în „bucăți“ de 9–27 m. Alergările mai intense (croazieră) au loc la fiecare 30–60 de secunde. Timpul între aceste alergări este petrecut în mers normal, jogging sau stând pe loc.

În timpul turneului final al Cupei Mondiale din Rusia, în 2018, distanța totală medie parcursă, măsurată la toate echipele participante, a fost de 104,6 kilometri pe meci pentru cei 10 jucători de câmp. Rezultatele individuale au fost de la 113 km pe meci (Serbia) până la 97,1 km pe meci (Panama). Dacă împărțim cifrele acestea la 10 (numărul de jucători de câmp dintr-o echipă), vom găsi o estimare a distanței totale parcurse de fiecare jucător.

Datele pot fi analizate mai departe în funcție de poziție. O analiză pozițională efectuată de Comisia Tehnică a FIFA la Cupa Mondială pentru femei organizată în 2015 în Canada a arătat că jucătoarele de pe postul de mijlocaș central au parcurs distanțele totale cele mai mari pe meci, cu o medie de 11 230 de metri. Ele au fost urmate de mijlocașii laterali (10 902 m) și atacanții (10 781 m). Dintre jucătoarele de câmp, fundașii centrali au parcurs distanța cea mai mică: 10 020 m. Portarii au acoperit în medie 5 521 m pe meci. Dacă analizăm cazul mijlocașilor laterali, distanța de 10 902 m parcursă de aceștia a constat din 3 854 m când echipa lor avea posesia mingii, 3 653 m când nu a avut posesie și 3 413 m când mingea era în afara terenului de joc.

Din nou, luând poziția mijlocașului lateral ca exemplu, distanța totală parcursă poate fi împărțită pe diferite praguri de viteză:

0–6 km/h: 2 946 m

6–12 km/h: 4 507 m

12–16 km/h: 1 929 m

16–18 km/h: 534 m
 18–20 km/h: 393 m
 20–23 km/h: 224 m
 > 23 km/h: 351 m

În plus, pot fi înregistrate numărul de serii parcurse, distanța medie parcursă în fiecare serie și timpul de revenire dintre fiecare serie și poziție la fiecare prag de viteză. Poziția de mijlocăș lateral este folosită din nou în exemplul prezentat în tabelul 1.1.

TABEL 1.1 Frecvența, distanța și timpii de recuperare pentru vitezele de alergare în timpul meciurilor

| Viteză | Serii | Distanța medie a fiecărei serii | Timp de revenire între serii |
|------------|-------|---------------------------------|------------------------------|
| 0–6 km/h | 394 | 8 m | 7 sec |
| 6–12 km/h | 498 | 9 m | 8 sec |
| 12–16 km/h | 192 | 10 m | 30 sec |
| 16–18 km/h | 54 | 10 m | 130 sec |
| 18–20 km/h | 35 | 11 m | 223 sec |
| 20–23 km/h | 11 | 17 m | 461 sec |
| > 23 km/h | 25 | 14 m | 314 sec |

De asemenea, se pot realiza profiluri precum cel prezentat aici pentru câștigătoarea Balonului de Aur din 2015, Carli Lloyd, pentru a se analiza performanța individuală a jucătorului/jucătoarei.

Jucător: Carli Lloyd

Poziție principală de joc: mijlocăș central/atacant

Distanța totală (media pe meci): 11 685 metri

Distanța parcursă la 16–20 km/h: 1 214 m

Distanța parcursă la > 20 km/h: 429 m

Viteza medie: 7,4 km/h

Viteza maximă medie: 30,1 km/h.

Datele obținute cu ajutorul tehnologiei GPS de la o echipă feminină de Divizia 1 NCAA în sezonul competițional 2018 arată o distanță totală medie parcursă pe meci (pentru jucătoarele care au fost pe teren toate cele 90 de minute) de 9 529 metri. Aceasta a inclus o distanță medie pe meci parcursă la peste 18 km/h de

428 metri (în 27 de serii) și o distanță medie pe meci parcursă la peste 15 km/h de 962 metri (76 serii). În plus, numărul mediu de schimbări de direcție pe meci a fost de 271, variind între 375 pe meci (fundaș central) și 143 (fundaș lateral).

Încărcarea fiziologică a unui jucător când aleargă la orice viteză crește cu circa 15% când jucătorul dribblează cu mingea. Prin urmare, o cale simplă de a crește intensitatea oricărei activități este ca jucătorii să dribbleze. Jocurile cu echipe mici (4 contra 4 sau mai puțini jucători) care cresc numărul ocaziilor de contact cu mingea sunt de obicei mai intense decât jocurile între grupuri mai mari (8 contra 8 sau mai mulți), în timpul cărora contactul cu mingea este mai puțin frecvent și jucătorii au mai multe ocazii să stea pe loc sau să meargă normal.

CERINȚELE FIZIOLOGICE PENTRU JUCĂTORUL DE FOTBAL

S-au făcut multe încercări de descriere a cerințelor fiziologice impuse unui jucător de fotbal. Un factor de bază care trebuie observat este ritmul cardiac în timpul meciului. Când o persoană începe să alerge ușor (jogging), pulsul său crește rapid și apoi se stabilizează pe un platou care rămâne destul de constant pe durata alergării. Când acest lucru se întâmplă, cerința de oxigen este satisfăcută de oferta de oxigen. Când alergătorul se oprește, ritmul cardiac încetinește rapid până la un nou platou de recuperare joasă, care e totuși deasupra pulsului de repaus, până când în sfârșit revine la nivelul de repaus. Consumul de oxigen corespunzător este prezentat în figura 1.2.

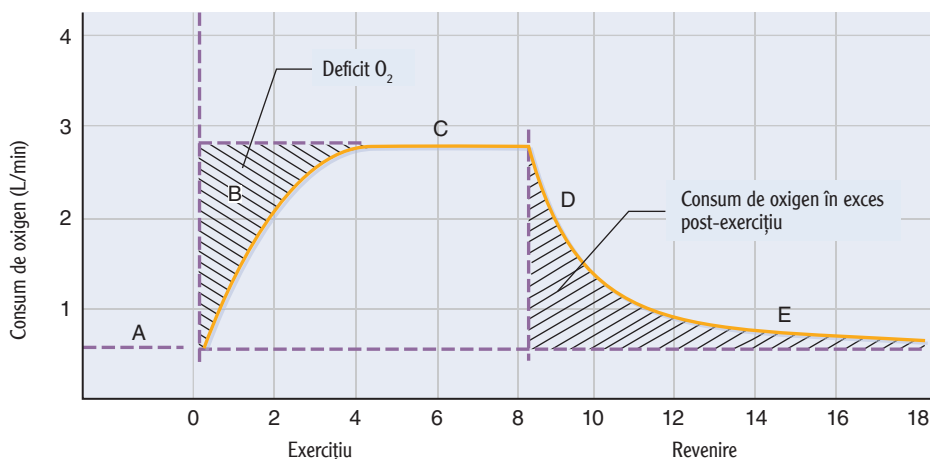


FIGURA 1.2 Consumul de oxigen în timpul exercițiului și recuperării.

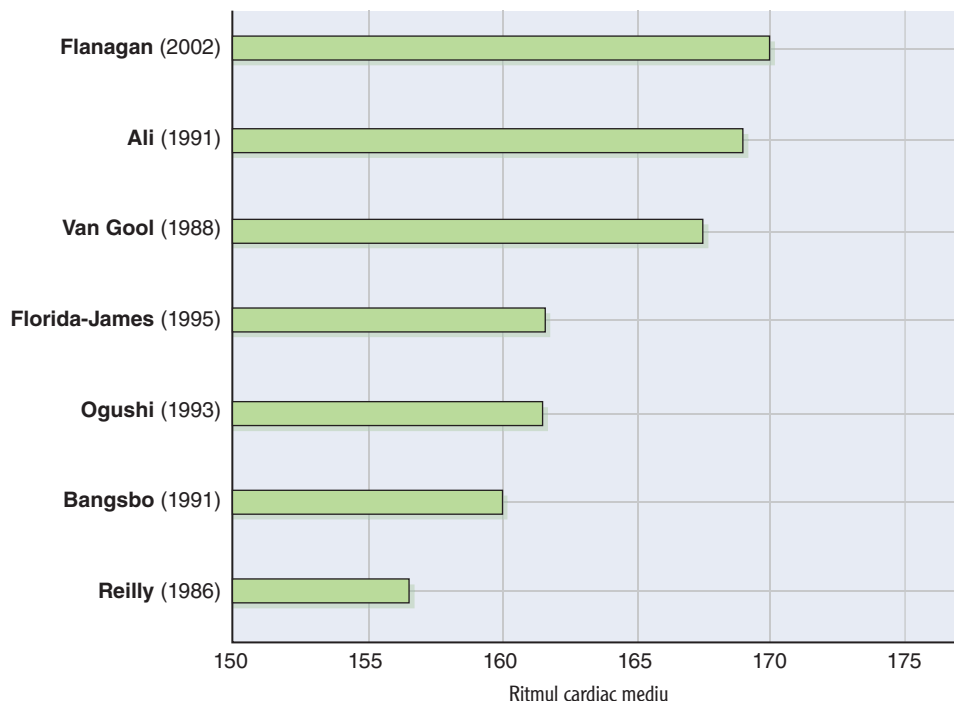


FIGURA 1.3 Ritmul cardiac mediu pe meci așa cum a fost raportat în șapte studii de cercetare.

În cazul unui fotbalist, apare un model remarcabil de similar și sunt raportate ritmurile cardiace medii (figura 1.3). Totuși, când se extinde scara timpului, modelul este destul de diferit și reflectă natura intermitentă a jocului. Pulsul este rareori foarte stabil în timpul unui meci. Creșteri rapide și scurte ca răspuns la alergările mai rapide sunt urmate de scăderi rapide ale pulsului în perioadele de revenire (figura 1.4). Majoritatea studiilor arată că variația pulsurilor tipice pentru un fotbalist adult de nivel competițional este între 150 și 170 bătăi pe minut, cu perioade de 180 bătăi pe minut sau mai sus. Majoritatea jucătorilor funcționează la 75–80 % din capacitatea lor. Pe baza interpretărilor comune ale ritmurilor cardiace din timpul exercițiilor, fotbalul este considerat un efort de tip aerob.

Când corpul lucrează intens, se produce acid lactic. Acidul lactic este un produs al metabolismului anaerob. Acumularea sa este percepută ca durere (arsură) în mușchii supuși efortului, dar acidul lactic este eliminat rapid în timpul recuperării. Nivelul de repaus al acidului lactic este în jur de 1 unitate. Pentru majoritatea oamenilor, niveluri ridicate sunt de 6–10 unități. Sportivii anaerobi, cum sunt luptătorii și canotorii, pot produce niveluri de acid lactic între 10 și

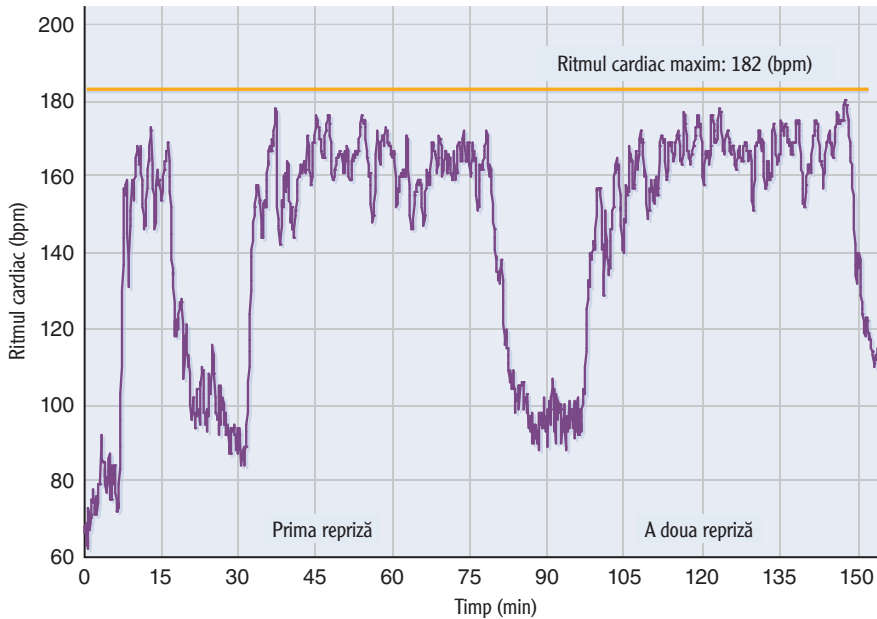


FIGURA 1.4 Fluctuațiile pulsului în timpul meciului.

(Prin amabilitatea dr.-ului Peter Krstrup)

20 de unități și chiar mai mari. Fotbalul nu necesită acest gen de angajament anaerob. Majoritatea rapoartelor prezintă un nivel ridicat al acidului lactic în timpul unui meci (figura 1.5), dar care cu greu poate fi considerat impresionant dacă ne gândim la valorile întâlnite în alte sporturi. Valorile acidului lactic depind de timpul scurs de la ultima alergare intensă și momentul în care s-a prelevat sânge. Majoritatea cercetătorilor prelevă sângele la momente fixe (după cum se vede în figura 1.5). Dacă a trecut ceva timp de la ultima alergare intensă, s-ar putea

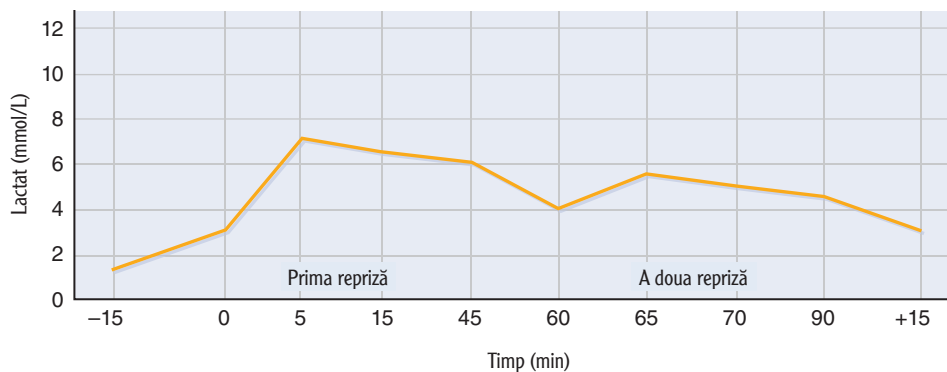


FIGURA 1.5 Nivelurile de acid lactic în timpul unui meci de fotbal

(Prin amabilitatea dr.-ului Peter Krstrup)

ca nivelul de acid lactic din sângele prelevat să fie mic. O calitate importantă a unui fotbalist bine antrenat este capacitatea de refacere rapidă după fiecare alergare intensă, astfel încât nivelurile de acid lactic la jucătorii de fotbal par să fie adesea scăzute. Fotbaliștii sunt capabili să elimine rapid acidul lactic pentru că antrenamentul specific de fotbal le-a învățat corpurile să-și revină foarte repede.

RELAȚIA DINTRE CHIMIA ORGANISMULUI ȘI FOTBAL

Pentru a înțelege cerințele fotbalului, trebuie să înțelegem fundamentele energetice ale efortului. Ca să poată efectua lucru mecanic, corpul are nevoie de combustibil, care trece printr-un proces chimic ce are drept scop furnizarea de energie. Un automobil are un rezervor care conține un anumit tip de combustibil, dar corpul omenesc are mai multe variante de combustibil care se găsesc în rezervoare multiple. Alegerea combustibilului depinde de disponibilitatea acestuia și de intensitatea exercițiului fizic.

Corpurile noastre au nevoie de energie, pe care o obținem de la soare prin ingerarea de hrană. Strict vorbind, noi nu producem energie; noi transferăm energia de la soare prin intermediul hranei la celule, pentru ca acestea să-și poată îndeplini misiunile specifice. Moneda forte a activității celulare, inclusiv în timpul exercițiilor fizice, este adenzin trifosfatul, sau ATP. „Coloana vertebrală“ a adenzinei are atașați trei fosfați. Energia este stocată în „liantul“ chimic care ține lipiți fosfații de molecula de adenzină. Pentru a obține energia, trebuie să detașăm un fosfat și să eliberăm energie, lăsând o moleculă cu doi fosfați denumită adenzin difosfat, sau ADP. Enzimele accelerează acest proces. După ce fosfatul s-a separat și energia a fost eliberată, trebuie să împrăștiăm depozitul de ATP adunând suficientă energie pentru a reatașa un fosfat de acel ADP. Corpul folosește și reîmprăștează permanent ATP-ul. Conform estimărilor, cantitatea totală de ATP din corpul uman probabil că ar umple undeva între un păhărel de tărie și un pahar de suc, acesta fiind motivul pentru care trebuie să ne reumplem mereu rezervele. Nu suntem niciodată într-o stare de repaus total pentru că organismul folosește și reîmprăștează în permanență ATP-ul. Energia eliberată este folosită în multe sarcini. În timpul exercițiilor fizice, energia este utilizată în principal pentru contracția mușchilor, un mecanism extraordinar de complex. Lucrul mecanic al unui mușchi funcționează similar unui dispozitiv cu clichet. Fiecare rotire a dispozitivului necesită energie dintr-o sursă chimică. Fiecare rotire utilizează energie, prin urmare, dispozitivul are nevoie de mai multă energie pentru a continua să funcționeze.

Doar aproximativ 40% din energia disponibilă este în realitate folosită pentru activitatea celulară, cum ar fi contracția musculară. Restul este eliberat sub formă de căldură. Descompunerea rapidă a ATP-ului în timpul exercițiilor fizice pentru a asigura energia necesară tuturor acelor dispozitive cu clichet încălzește corpul. Căldura trebuie disipată, astfel încât să nu ne supraîncălzim.

Metabolismul anaerob

Cuvântul *anaerob* înseamnă „în absența oxigenului“. Avem două căi de producere a energiei în mod anaerob. Unul constă pur și simplu în descompunerea ATP-ului și eliberarea energiei. Dacă este necesar mai mult ATP, corpul poate să ia două ADP-uri și să mute un fosfat și energia corespunzătoare acestuia de la un ADP la celălalt pentru a crea un nou ATP, transformând ADP-ul donor în adozin monofosfat, sau AMP. Ambele procese sunt incredibil de rapide, dar epuizează rezerva de ATP disponibil aproape la fel de rapid. Dacă orice activitate s-ar derula exclusiv în acest mod, am rămâne foarte repede fără combustibil, ceea ce ar duce la încetarea contracției musculare.

După ce un ATP a fost folosit, trebuie reîmprospătat. Corpul face asta transferând un fosfat și energia însoțitoare dintr-o altă moleculă cu energie ridicată denumită fosfocreatină (abreviat fie ca PC ori CP) în ADP. În felul acesta, obținem un nou ATP și o creatină liberă, care trebuie reprovizionată cu energie ridicată pentru a se lega de un fosfat și a fi gata pentru următorul transfer. Dacă ar fi să sprintezi folosind doar asta ca sursă de combustibil (ceea ce nu se întâmplă niciodată), sprintul ar dura cel mult 10 secunde. Ciclul simplu ATP-PC se desfășoară nonstop cu fiecare contracție musculară. Trebuie să aibă loc o alimentare continuă cu energie și fosfat pentru a menține funcționarea ciclului, iar asta se realizează prin descompunerea metabolică a carbohidraților (glucoza) și lipidelor (trigliceridele) în timpul exercițiilor fizice.

O altă modalitate anaerobă de a produce ADP pentru ciclul ATP-PC și pentru a furniza energie este descompunerea chimică a glicogenului, forma sub care corpul depozitează glucoza. Glicogenul este un lanț lung de molecule de glucoză și este depozitat în multe locuri din organism. Pentru scopurile noastre, ne vom concentra pe glicogenul muscular ca sursă. Glucoza este o moleculă cu șase atomi de carbon care este descompusă în două unități de câte trei atomi de carbon. În acest proces, este generată suficientă energie pentru reatașarea unui fosfat de o moleculă de ADP, creându-se astfel ATP. De fapt, sunt produse patru ATP-uri, dar procesul are nevoie de două ATP-uri pentru a funcționa, așa încât descompunerea unei molecule de glucoză are ca rezultat net două

ATP-uri — ceea ce nu înseamnă mult. Întrucât procesul are o sursă de combustibil (glicogenul muscular) mult mai mare decât paharul nostru de suc plin cu ATP, el poate continua un timp mai îndelungat — dar nu este la fel de rapid și are drept consecință acumularea de acid lactic. Când acidul lactic, un compus care provoacă o durere usturătoare în mușchi, este produs mai repede decât poate fi eliminat de organism, chimia țesutului local este modificată. Pentru a preveni lezarea celulei musculare, procesul metabolic este încetinit. Acesta este un aspect al oboselii. Dacă ar fi să sprintezi folosind numai descompunerea anaerobă a glucozei drept combustibil (nici acest lucru nu se întâmplă niciodată), se estimează că sprintul ar putea dura circa 45 secunde înainte ca efectele chimice ale acidului lactic să determine încetarea funcționării celulelor în încercarea de a împiedica vătămarea celulelor.

Metabolismul aerob

Descompunerea aerobă a glucozei are loc prin procesul descris mai sus, cu o particularitate. În prezența oxigenului, nu se produce acid lactic. În schimb, predecesorul acidului lactic se mișcă într-un ciclu circular, care are ca produs secundar dioxidul de carbon (cei șase atomi de carbon din molecula inițială de glucoză trebuie să ajungă undeva) și un număr de compuși care transportă hidrogen (cei șase atomi de carbon ai moleculei de glucoză au atașați atomi de hidrogen, care și ei trebuie rezolvați cumva). Acești compuși care conțin hidrogen trec printr-un proces care transferă hidrogenul printr-o serie de pași către acceptorul final, oxigenul. Fiecare moleculă de oxigen acceptă două molecule de hidrogen, producând apă. În timpul acestui transfer al hidrogenului, este capturată energie suficientă pentru a fi transferată către un ADP, asigurându-se un fosfat și împropătându-se ATP-ul cheltuit. În funcție de detalii, metabolismul complet al unei singure molecule de glucoză produce între 35 și 40 de molecule de ATP.

Glucoza, un carbohidrat, nu este singura substanță metabolizată aerobic. Grăsimea este o sursă de combustibil bogată pentru producerea de energie. În vreme ce glucoza este o moleculă cu 6 atomi de carbon, o trigliceridă are un „cap“ glicerol (cu cei trei atomi de carbon și atomii de hidrogen asociați) și trei lanțuri de acizi grași, oricare dintre aceștia putând avea o lungime de mai puțin de 10 până la mai mult de 20 de atomi de carbon. În metabolismul grăsimii, fiecare lanț de acid gras este tăiat în segmente de câte doi atomi de carbon, fiecare dintre aceștia urmând o cale aerobă similară celei urmate de glucoză pentru producerea energiei. Să ne amintim că molecula de glucoză este divizată în două și fiecare jumătate trece prin procesul de producere a energiei. Pe de altă parte, o trigliceridă

este mult mai mare datorită celor trei lanțuri lungi de acizi grași. Cele 3 lanțuri pot avea 18 atomi de carbon, iar procesul are loc în unități de câte 2 atomi de carbon (și să nu uităm „capul“ de glicerol); prin urmare, descompunerea aerobă a trigliceridei produce mult mai mult ATP decât glucoza, probabil cu un factor de 10 sau mai mult, cu aceleași produse secundare (dioxid de carbon și apă) ușor de eliminat. Problema este că metabolismul grăsimii este cel mai lent proces.

De asemenea, putem produce energie din metabolismul aerob al proteinelor, dar cantitatea de energie pe care o obținem din proteine în timpul exercițiilor fizice este relativ mică. Majoritatea oamenilor tind să ignore aportul energetic al proteinelor la exerciții.

Produsele finale ale metabolismului aerob al carbohidraților și grăsimilor sunt apa și dioxidul de carbon, ambele ușor de eliminat, mai ales în comparație cu acidul lactic. Descompunerea aerobă a glucozei și grăsimilor durează mai mult decât metabolismul anaerob al glucozei și mult mai mult decât ciclul ATP-PC. Cu toate că rata de producție nu este punctul său forte, metabolismul aerob are capacitatea de a produce energie pentru exerciții pe o perioadă nedefinită deoarece oricine are o rezervă considerabilă de grăsime.

Energia în timpul exercițiilor

Interacțiunea dintre toate aceste procese metabolice poate fi complicată. În niciun moment nu se întâmplă ca doar vreunul dintre procesele metabolice sau sursele de combustibil să furnizeze în totalitate energia necesară pentru exercițiile fizice. Intensitatea și durata exercițiilor dictează procesul energetic și combustibilul predominant. Intensitatea și durata exercițiilor sunt invers relaționate: cu cât este mai lung exercițiul, cu atât e mai redusă intensitatea; efortul fizic mai scurt este mai intens. Nu poți să alergi pe distanța unui maraton în ritmul cursei de 100 de metri și nu ți-ai dori să alergi cursa de 100 metri în ritmul unui maratonist.

Figura 1.6 explică această interacțiune. Axa X este durata exercițiului, iar axa Y este procentajul de energie furnizat de diferite surse de combustibil. Pentru exercițiile cu durată foarte scurtă, cum ar fi un sprint de 40 de metri, sursa principală de combustibil sunt ATP-ul și fosfocreatina stocate, dar o mică parte din energie provine de la metabolismul anaerob și aerob al glucozei. Pe măsură ce crește durata exercițiului, până în jur de patru minute, sursa principală de energie vine de la metabolismul anaerob al glucozei, dar o parte din energie vine și de la celelalte căi. Exercițiile care durează patru minute sau mai mult sunt alimentate în principal de metabolismul aerob al glucozei și grăsimii, cu o fracție tot mai redusă din energie provenind de la celelalte procese.

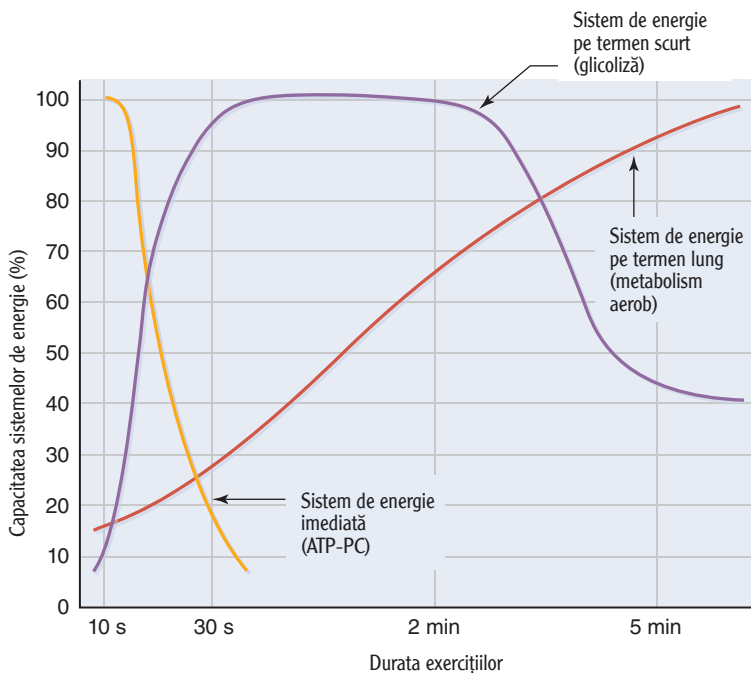


FIGURA 1.6 Relația dintre durata exercițiului și sistemele de energie.

Cantitatea de energie disponibilă din ATP-ul și fosfocreatina stocate este foarte mică. Cantitatea de energie din carbohidrații stocați este mai mare, dar limitată. Cantitatea de combustibil disponibilă din grăsime este în esență nelimitată. Grăsimea care este depozitată în interiorul mușchilor, înconjoară organele și se află sub piele este într-o cantitate mult mai mare decât ar avea nevoie cineva pentru a face efort. Totuși, nu trebuie uitat că este nevoie de timp pentru obținerea combustibilului din grăsime. Se estimează că, dacă grăsimea ar fi singura sursă de combustibil pentru alergare, am putea să alergăm la doar circa 50% din capacitate — o plimbare sau un ritm de jogging în cazul cel mai bun. Glicogenul muscular este și el o sursă limitată de combustibil. O persoană care își epuizează glicogenul va încetini pentru că principala sursă de combustibil rămâne acum cea din grăsime. Pentru majoritatea oamenilor, glicogenul din fibrele musculare recrutate pentru exerciții se epuizează cam în 90 de minute, așa încât fotbaliiști pot rămâne fără glicogen în timpul unui meci. Pentru a compensa, fotbaliiști trebuie să urmeze recomandările de dietă pentru creșterea glicogenului muscular, pe care cei care practică sporturi individuale le-au adoptat cu înțelepciune. O combinație de antrenament și aport ridicat de carbohidrați permite mușchilor să acumuleze mai mult glicogen, astfel ca jucătorul să poată rezista mai mult pe durata meciului.

Aplicarea la fotbal

Să revenim la joc. Fotbalul înseamnă numeroase sprinturi scurte și episoade de efort anaerob de intensitate ridicată intercalate cu perioade de refacere aerobă de intensitate redusă în pregătirea următoarei reprize de efort intens. În timpul unui sprint, șut, săritură, contact corp la corp sau dribling, se consumă o cantitate de ATP, iar o cantitate de glucoză este folosită pentru a acționa mușchii care efectuează efortul intens. În continuare, are loc refacerea în timpul unui moment de intensitate scăzută a jocului (mers normal, jogging, stat pe loc), timp în care se reface rezerva de ATP și este eliminat acidul lactic. (Acidul lactic este metabolizat aerobic, acesta fiind unul dintre motivele pentru care continui să respiri greu după ce-ai încetinit sau te-ai oprit.) Aceasta pregătește mușchii pentru următoarea repriză de efort intens.

Cât de repede este jucătorul gata să facă din nou un efort intens depinde de cât de repede se reface ATP-ul, de cât acid lactic este eliminat și de cum sunt completate câteva alte procese electrochimice care au legătură cu contracția musculară. Părțile importante ale jocului — părțile care definesc cine câștigă meciul și acele alergări de mare intensitate — sunt alimentate în principal prin mijloace anaerobe, iar perioadele de refacere sunt realizate în mod aerob.

Refacerea este un proces aerob. Acesta este un detaliu pe care majoritatea antrenorilor și jucătorilor fie îl uită, fie îl ignoră. Cu cât este mai mare capacitatea aerobică a unui jucător, cu atât mai rapid își va reveni și cu atât mai frecvent poate efectua eforturi intense, rezistând o parte mai mare din meci înainte să obosească. Un jucător cu o condiție aerobică redusă va avea nevoie de mai mult timp pentru a-și reveni după un sprint înainte de a fi capabil să alerge din nou la fel de repede și sunt șanse ca fiecare sprint succesiv să fie mai scurt și mai lent. Cercetările arată că ameliorările aduse de antrenament în privința vitezei nu sunt nici pe departe la fel de mari ca îmbunătățirile aduse în privința rezistenței. Iată de ce viteza este o caracteristică atât de prețuită la un fotbalist; antrenorul știe că anduranța poate fi îmbunătățită mult mai ușor decât viteza. Antrenorii caută mai degrabă jucători rapizi, care își pot îmbunătăți rezistența în locul unora care pot să alerge cât e ziua de lungă, dar ar avea nevoie să-și crească viteza. Jocul modern nu se referă la viteza brută; este vorba de cât de repede poate un jucător să se refacă pentru a-și maximiza viteza pe care o are.

Unele studii reușesc aproape să anticipeze locurile finale ale cluburilor dintr-un campionat în funcție de capacitatea aerobă a fiecărei echipe. Atât este de importantă capacitatea aerobă de refacere rapidă. Antrenorii sunt foarte pricepuți să pună la punct ședințe de antrenament pentru ameliorarea rezistenței și a capacității de refacere. Pentru a crește intensitatea, ei folosesc jocuri cu echipe

reduse numeric pe un teren de mici dimensiuni, cu restricții care să forțeze jocul (de exemplu, jocuri multiple de câte două minute cu timp de refacere limitat între jocuri, 4 contra 4 pentru mai multe contacte cu mingea; sau jocuri în careul de 16 metri sau pe suprafețe marcate mai mici pentru a forța luarea rapidă a deciziilor, cu condiții precum suprapunerea fiecărei pase cu un sprint). Echipe mai reduse numeric înseamnă mai puține pauze, astfel încât corpul trebuie să învețe să se adapteze pentru refacere rapidă după oboseala temporară cauzată de fiecare sprint. Pentru rezistență, activitățile presupun de obicei mai mulți jucători într-un spațiu mai mare, cu reguli impuse care forțează un ritm mai constant de joc pentru o perioadă mai lungă (de exemplu, un exercițiu de 15–20 minute sau jocuri de 8 contra 8 sau mai mulți, pe trei sferturi de teren sau pe terenul întreg, cu condiții cum ar fi ca toți jucătorii să ajungă în zona de atac înainte de a șuta). Un jucător cu o formă fizică aerobă mai bună se poate reface mai rapid decât un jucător cu condiție fizică slabă. Jucătorul antrenat ajunge mai repede într-o poziție nouă și este gata pentru un efort de mare intensitate cu mult înaintea unui jucător neantrenat.

Joggingul la un ritm constant în jurul unui teren sau al unui parc va îmbunătăți capacitatea de a alerga, dar nu va antrena corpul să facă ceea ce este necesar pentru a se reface într-un joc de tip start-stop. Când faci jogging, te refaci o dată — la final. În fotbal, refacerea are loc în mod repetat. Un fotbalist bine antrenat va fi capabil să mențină extremitățile fiecărei fibre musculare bine aprovizionate cu ATP pentru a asigura continuitatea procesului ATP-PC și pentru a întârzia influența acidului lactic asupra nivelului de oboseală musculară locală. Jucătorii care nu reușesc să-și împrăspăteze rapid ATP-ul pentru acel ciclu ATP-PC vor sta pe loc așteptând, în vreme ce ceilalți jucători vor zburda pe lângă ei.

Recrutarea fibrelor musculare

Cu toții suntem înzestrați cu un mozaic de fibre musculare cu caracteristici unice, care ne fac să fim extrem de adaptabili la o multitudine de activități. În esență, fibrele mari cu contracție rapidă produc tensiune foarte repede, dar nu pot produce această tensiune timp de mai multe contracții. Fibrele mai mici cu contracție lentă produc mai puțină tensiune la o rată mai lentă, dar pot să se contracte în mod repetat. Să ne gândim la descrierea energiei și să aplicăm asta la conceptul tipurilor de fibre. Așadar, fibrele cu contracție rapidă produc cea mai mare parte a energiei lor în mod anaerob (pentru producerea rapidă a contracției), în vreme ce fibrele cu contracție lentă produc cea mai mare parte a energiei în mod aerob (pentru contracții repetate). Distribuția fibrelor cu contracție rapidă și contracție lentă este fixată, în cea mai mare parte, de profilul

genetic. Deși unii ar putea argumenta că un fotbalist ar trebui să aibă mai multe fibre de un tip sau de celălalt, majoritatea studiilor ne arată că un jucător de fotbal are un raport de circa 50:50. Fotbalul este un sport pentru mase, așa încât este logic ca niciun factor predeterminat genetic, cum ar fi un procentaj ridicat de fibre cu contracție lentă la un maratonist sau înălțimea la un baschetbalist, să nu fie o cerință pentru a putea practica acest joc.

JUCĂTOARELE DE FOTBAL FEMININ

O mare parte din dezvoltarea pe plan mondial a fotbalului se datorează participării crescânde a femeilor. Deși regulile sunt aceleași, există diferențe tactice subtile între jocul practicat de bărbați și cel de femei, care s-ar putea să nu fie evidente pentru suporterii mai puțin atenți. Modelul general al efortului este similar, dar cu un volum și un ritm al alergării mai mic, deși unele jucătoare din linia de mijloc acoperă o distanță similară bărbaților (9 700 m). Femeile au o capacitate motrică mai mică, determinată fiziologic, deoarece au o masă musculară mai mică, inimi mai mici, un volum total de sânge mai redus și mai puțină hemoglobină. O femeie care joacă un meci de aceeași durată, pe un teren de aceeași dimensiuni ca un bărbat și aleargă aceeași distanță ca acesta va trebui să joace la o intensitate mai mare. Nu este neobișnuit ca fotbalistele profesioniste adulte să prezinte ritmuri cardiace mai mari decât cele ale fotbaliștilor, dovadă că muncesc intens.

Un aspect interesant este că, dacă ar fi să dimensionezi cerințele fotbalului în funcție de diferențele antropometrice și fiziologice dintre bărbați și femei, așa cum au făcut cercetătorii din Norvegia într-un studiu publicat în 2019, poarta pentru jocul feminin ar trebui micșorată (de la 2,44 m înălțime și 7,32 m lățime la 2,25 m înălțime și 6,76 m lățime), la fel ca și dimensiunile suprafeței de joc (de la 105 m lungime și 68 m lățime la 84 m lungime și 54 m lățime). Dacă s-ar proceda astfel, s-ar obține o echivalență mai mare între cele două jocuri, dar nu vă așteptați să se întâmple așa ceva. Nu ne rămâne decât să apreciem ceea ce este și ceea ce nu este similar între fotbalul masculin și cel feminin — nu e nevoie să le facem identice.

Există alte aspecte care le pot cauza sportivelor probleme de sănătate. E vorba de interacțiunea a trei factori: alimentația dezordonată, disfuncția menstruală și densitatea osoasă redusă. Unele sportive aleg să nu mănânce corespunzător, ceea ce poate duce la o tulburare a echilibrului hormonal normal, care devine evidentă în problemele menstruale. Tulburarea echilibrului hormonal, mai ales a estrogenului, poate reduce densitatea osoasă. Impactul repetat al antrenamentului fizic poate duce la fracturi de stres, în special la extremitățile inferioare.

Dat fiind că triada începe cu un aport caloric redus și, posibil, o alimentație dezordonată, este imperativ să se asigure că femeile consumă calorii adecvate pentru menținerea unei funcții menstruale normale și a unor oase sănătoase.

De asemenea, femeile trebuie să ingereze cantități corespunzătoare de fier și calciu. Chiar și sportivele care au un regim vegetarian pot consuma din belșug astfel de minerale dacă aleg alimentele în mod corespunzător. Federația Internațională de Fotbal Asociație (FIFA) a realizat o broșură excelentă pentru fotbaliste; vezi bibliografia de la pagina 273.

NUTRIȚIE ȘI HIDRATARE

Combustibilul nostru pentru exercițiile fizice vine de la alimentele pe care le consumăm. Avem grăsime din belșug, dar capacitatea de stocare a carbohidraților este limitată, ceea ce înseamnă că rezerva de carbohidrați trebuie refăcută frecvent. Pentru ca tu să fii un fotbalist activ, trebuie să fii bine „alimentat”; iar combustibilul vine din carbohidrați. FIFA are o broșură excelentă despre nutriție, scrisă anume pentru publicul nespecialist. Vezi bibliografia de la pagina 273.

În jocul de fotbal, deshidratarea este o problemă. Durata mare a unui meci, intensitatea alergării, caracteristicile specifice jocului și lipsa unor opriri din joc planificate, toate contribuie la faptul că jucătorii nu sunt suficient hidratați în timpul unui meci. Un deficit de fluide de numai 2% — o pierdere de fluid de numai 1,4 kg la un jucător cu greutatea de 68 kg — poate afecta negativ performanța.

Jucătorii trebuie să profite de opririle normale pentru a bea apă, băuturi pentru sportivi sau ambele. Pentru a avea acces rapid la fluide, jucătorii așază sticle cu apă în sau în jurul porții și de-a lungul liniilor de tușă și beau în timpul opririlor cauzate de accidentări sau în alte situații în care mingea iese din joc. Întrucât mijlocașii centrali se află cel mai departe de marginile terenului de joc, lor le vine cel mai greu să profite de opriri; trebuie să facă un efort conștient ca să ajungă la apă, iar antrenorul trebuie să se asigure că lichidele ajung la ei în timpul unor astfel de pauze.

Fotbaliștii a căror transpirație este foarte sărată ar putea fi înclinați să aleagă o băutură cu sare și să adauge mai multă sare la mâncăruri. Acești jucători pot fi identificați ca fiind cei ale căror tricouri prezintă un fel de crustă formată când apa din transpirație se evaporă din materialul textil. Acest lucru este și mai vizibil dacă poartă tricouri închise la culoare.

Recomandări de lichide

Cei care practică sporturi de echipă sunt cunoscuți pentru faptul că nu respectă sugestiile nutriționale și legate de aportul de lichide. Studiul în desfășurare din Liga Campionilor UEFA a arătat că aproape 40% dintre fotbalistii profesioniști sunt încă deshidratați la 24 de ore după antrenament sau meci. Colegiul American de Medicină Sportivă are câteva sugestii privind ingerarea de lichide înainte, în timpul și după eforturi fizice.

Înainte de efort

1. Prehidratarea trebuie să înceapă cu câteva ore înainte.
2. Băuturi cu sodiu sau apă în combinație cu o gustare sau masă sărată pot ajuta la stimularea setei și la reținerea unei părți a fluidului ingerat.

În timpul efortului

1. Scopul ingerării de lichide în timpul efortului nu este să se înlocuiască toată apa pierdută prin transpirație; scopul este să se limiteze pierderea de lichide la mai puțin de 2% din masa corporală. Cântărirea înainte și după efort îi dă jucătorului o idee despre câtă apă s-a pierdut și trebuie înlocuită.
2. Băuturile ce conțin carbohidrați (mai puțin de 8%) și electroliți (20–30 mEq/L sodiu; 205 mEq/L potasiu) pot ajuta la menținerea unui echilibru de fluide și electroliți, precum și în menținerea performanței în timpul exercițiilor. Jucătorii cu transpirație excesiv de sărată ar putea să prefere o băutură cu mai mult sodiu.
3. Suprahidratarea în timpul antrenamentului sau a unui meci nu este recomandabilă și (la maratoniști) s-a demonstrat că poate fi periculoasă sau chiar mortală. Greutatea corporală de după antrenament nu trebuie să fie mai mare decât înaintea antrenamentului.

După efort

1. Pe durata următoarelor 24 de ore, sportivii trebuie să bea 1,5 litri de lichid pentru fiecare kilogram de greutate corporală pierdut. Băuturile care conțin puțin sodiu ajută la retenția de apă și stimulează setea.
 2. Băuturile cu cafeină sau alcool pot încetini procesul.
-

Substanțe și suplimente alimentare

Se pare că nu putem separa sporturile de droguri, în special de așa numitele substanțe amelioratoare de performanță, sau SAP. Deși drogurile par a fi endemice în sporturi cum ar fi ciclismul, fotbalul nu are un istoric consistent în privința abuzului de substanțe interzise. Asta se întâmplă probabil pentru că fotbalul nu se bazează pe un factor specific care ar putea fi îmbunătățit de un SAP pentru a influența rezultatul, așa cum fac steroizii anabolizanți pentru halterofili sau eritropoetina (EPO) pentru cei din ciclismul rutier. Statisticile FIFA arată un număr neglijabil de teste de doping pozitive, și jumătate din acele teste pozitive au fost pentru droguri recreaționale, nu pentru SAP-uri.

Un procentaj ridicat de sportivi iau suplimente alimentare fără recomandare medicală, care sunt în mare măsură nenesare. Unele rapoarte arată că aproape 100% dintre sportivii olimpici de la unele discipline și din anumite țări iau suplimente. Cel mai răspândit supliment este o multivitamină, dar nu asta contează. Industria suplimentelor alimentare nu respectă aceleași reguli de puritate pe care Administrația pentru Alimente și Medicamente din SUA le impune industriei alimentare și farmaceutice. Prin urmare, ceea ce scrie pe etichetă s-ar putea să nu descrie complet ceea ce se află în flacon.

De curând, Comitetul Internațional Olimpic (CIO) a selectat în mod aleatoriu suplimente despre care se știa că sunt folosite de sportivi. CIO a testat produsele și a constatat că aproape un sfert dintre ele ar fi cauzat un test antidoping pozitiv. În lumea sportului, sportivul este întotdeauna responsabil pentru testul pozitiv. Orice jucător care are de gând să practice sportul la nivel competițional universitar, internațional sau profesionist trebuie să știe că se va confrunta cu un test antidoping și trebuie să fie foarte atent la ceea ce ingerează.

Dacă ai un regim alimentar bine pus la punct, cu o mare varietate de ingrediente proaspete și colorate din toate grupele de alimente, suplimentele nu vor face decât să-ți îmbogățească urina și să-ți golească portofelul. Renumitul cercetător în domeniul suplimentelor sportive dr. Ron Maughan de la Universitatea Loughborough din Marea Britanie are o axiomă: „Dacă dai rezultate, probabil că este interzis. Dacă nu e interzis, probabil că nu dai rezultate”. De ce să riști?

Cealaltă problemă cu jucătorii de fotbal este că adesea nu beau suficiente lichide între ședințele de antrenament sau între meciuri. Există rapoarte potrivit cărora până la 40% dintre jucătorii unei echipe pot fi deshidratați chiar înainte de a intra pe teren.