

E. PAUL ROETERT MARK S. KOVACS

ANATOMIA TENISULUI

*Ghidul
vostru
ilustrat
pentru
rezistență,
viteză,
putere și
agilitate*

Traducere din engleză de
Cristina Mariouglou

Lifestyle
PUBLISHING

CUPRINS

Prefață 7

Mulțumiri 9

CAPITOLUL **1** JUCĂTORUL DE TENIS ÎN MIȘCARE...11

CAPITOLUL **2** UMERII.....38

CAPITOLUL **3** BRAȚELE ȘI ÎNCHEIETURILE
MÂINILOR60

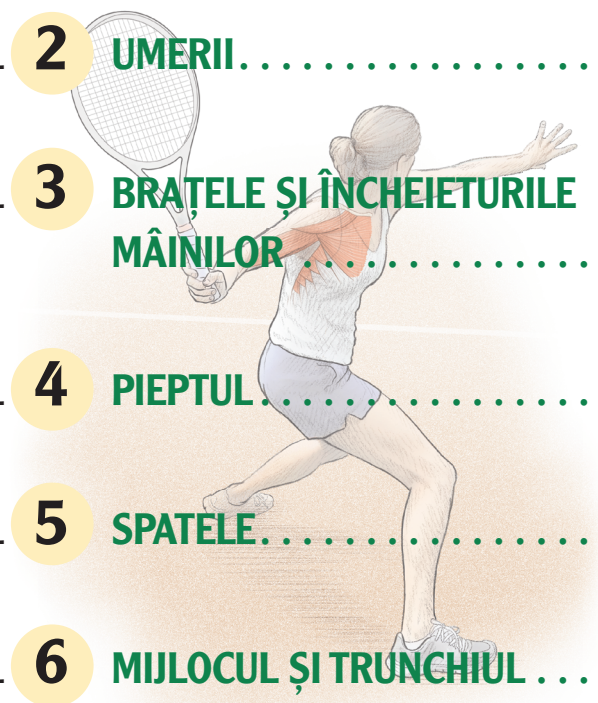
CAPITOLUL **4** PIEPTUL.....82

CAPITOLUL **5** SPATELE.....98

CAPITOLUL **6** MIJLOCUL ȘI TRUNCHIUL114

CAPITOLUL **7** PICIOARELE134

CAPITOLUL **8** ÎNTĂRIREA MIȘCĂRII DE ROTAȚIE ..160

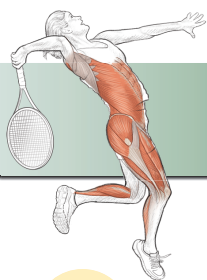


CAPITOLUL 9 EXERCIȚII DE MIȘCARE180

CAPITOLUL 10 ACCIDENTE OBIȘNUITE ÎN TENIS ...196

Index de exerciții 221

Despre autori 224



JUCĂTORUL DE TENIS ÎN MIȘCARE

CAPITOLUL 1

Tenismenii de elită fac jocul să pară ușor și lipsit de efort. În comparație cu ei, deprinderile de mișcare, loviturile și condiția fizică lasă de dorit. Un antrenor bun te poate ajuta să-ți îmbunătățești tehnica și condiția fizică, dar ia aminte la multiplele și nenumăratele diferențe individuale, chiar și la cele de nivel profesional. Se poate observa cu ușurință că Roger Federer și Rafael Nadal nu joacă la fel. Ambii doresc să-și perfecționeze deprinderile și să continue să-și îmbunătățească tehnica și pregătirea fizică. Cu toate acestea, tehnica potrivită se poate obține doar prin efectuarea tuturor mișcărilor necesare din întreaga gamă de mișcări solicitate pentru poziționarea optimă și executarea loviturii.

Tenisul presupune forță, flexibilitate, putere, rezistență și viteză. Fiecare componentă în parte cere un sistem muscular bine antrenat. În plus, fiecare teren te provoacă în mod diferit. Spre exemplu, terenul cu zgură le cere jucătorilor să efectueze raliuri mai lungi — uneori cu 20% mai lungi — decât terenurile cu suprafață dură, iar terenurile cu iarbă sunt și mai rapide decât multe dintre terenurile cu suprafață dură. Așadar, jucătorii care preferă de obicei zgura ar trebui să-și antreneze rezistența musculară, în timp ce jucătorii care optează în mod obișnuit pentru suprafețe mai rapide, cum ar fi terenurile mai dure sau cu iarbă, ar trebui să se antreneze mai mult pentru forța musculară sau cel puțin pentru o combinație de rezistență și forță.

Tenisul este un sport pentru tot parcursul vieții, iar scopul multora dintre noi este de a continua să ne îmbunătățim performanța, fără a ne accidenta, indiferent că jucăm de plăcere, în competiții sportive, la nivel universitar sau chiar la nivel profesionist. Modalitatea cea mai bună de a reuși acest lucru este să te antrenezi în mod eficient și să folosești o tehnică potrivită, încercând să execuți lovituri cât mai eficiente. Trebuie luate în considerare atât cerințele tenisului, cât și propriul stil de joc și structura corpului tău.

Cerințe fizice în tenis

Succesul în tenis presupune deprinderi deosebite de mișcare. Jucătorul de tenis trebuie să poată ajunge la minge la timp și în poziția potrivită executării loviturii. În general, asta înseamnă efectuarea câtorva pași de redresare, în timp ce apreciezi traiectoria, rotația și viteza cu care se apropie minge. De fapt, tenisul

este numit adesea joc al reacțiilor rapide. El presupune mișcare continuă, sprinturi scurte și schimbarea frecventă a direcției. În medie, sunt necesare 3 până la 5 schimbări de direcție per punct, jucătorii efectuând în mod obișnuit mai bine de 500 de modificări direcționale pe parcursul unui singur meci sau al unui antrenament. Meciurile pot dura ore în șir, necesitând mișcări aerobice, însă sprinturile scurte, mișcările explozive și schimbările de direcție sunt anaerobe. Prin urmare, atât sistemul cardiorespirator, cât și cel muscular trebuie antrenate folosind mișcări asemănătoare celor efectuate în jocul de tenis.

Planul de dezvoltare a antrenamentului al USTA acordă o atenție deosebită bunei mișcări și poziționării a jucătorului de tenis. Este clar că, dacă nu poți ajunge la minge și nu te poți poziționa cum trebuie pentru executarea loviturii, nu vei lovi mingea în modul cel mai echilibrat pentru a produce o lovitură puternică. Picioarele sunt prima verigă în transferul forțelor din partea inferioară către partea superioară a corpului. Această verigă face parte din lanțul sau sistemul kinetic. Cea de-a treia lege a lui Newton afirmă că pentru fiecare acțiune există o reacție egală și opusă. Așadar, atunci când lovești mingea de tenis, piciorul împinge în teren, iar terenul opune rezistență, ceea ce permite transferul forței dintr-o parte a corpului spre cealaltă, prin intermediul picioarelor, șoldurilor, trunchiului și al brațului până la racheta de tenis. Secretul constă în a realiza acest lucru în modul cel mai eficient prin sincronizarea corectă a părților corpului, fără a exclude vreuna, și prin pregătirea lui în așa fel încât să fie suficient de puternic și flexibil pentru a face față solicitării. Tehnica potrivită și pregătirea sistemului muscular ar trebui să funcționeze în strânsă legătură. Partea inferioară, partea de mijloc (tală și trunchiul) și partea superioară a corpului sunt importante în tenis, dar fiecare segment are cerințe de antrenament diferite.

Antrenamentul picioarelor este vital pentru executarea unor mișcări eficiente pe terenul de tenis. Cercetările dovedesc că mușchii ambelor picioare sunt solicitați în mod egal în cadrul jocului de tenis, așadar, programul de antrenament ar trebui să țină seama de acest aspect. Având în vedere că majoritatea mișcărilor de tenis se execută dintr-o parte în alta, este important ca 60–80% din antrenament să se concentreze pe aceste tipuri de mișcări. Cu alte cuvinte, antrenarea mișcărilor laterale care includ mușchii abductori, mușchi care deplasează piciorul în afara centrului de greutate al corpului, și mușchii aductori, mușchi care aduc piciorul înspre centrul de greutate al corpului, este la fel de importantă ca antrenarea celorlalte grupe de mușchi ale picioarelor.

Când vine vorba de antrenament, privește partea de mijloc a corpului ca pe un cilindru. Exercițiile ar trebui alcătuite pentru ca mișcarea părții din față, a spatelui și a lateralului trunchiului să se facă pe planuri diferite. Loviturile de

tenis presupun mișcări rotative, precum și de flexie și extensie adesea în cadrul executării aceleiași lovituri.

Partea dominantă a segmentului superior al corpului este mult mai implicată în executarea fiecărei lovituri decât partea nedominantă. Prin urmare, pentru atingerea performanței, pe lângă antrenarea părții dominante trebuie antrenată și partea nedominantă pentru a avea echilibru și a preveni producerea accidentărilor. Deoarece jocul de tenis tinde să fie dominat de servicii și lovituri de dreapta care implică mușchii anteriori ai umerilor și pieptului, ai grijă să antrenezi și mușchii posteriori ai umerilor și spatelui. În decursul executării loviturilor de dreapta și a serviciilor, acești mușchi suferă contracții și întinderi excentrice și sunt strânși pe parcursul executării reverului prin intermediul unor contracții concentrice.

La alcătuirea programului de antrenament pentru jucătorii de tenis este important să se obțină un echilibru între partea superioară și cea inferioară a corpului, între partea stângă și cea dreaptă, între față și spate. *Anatomia tenisului* trece în revistă fiecare parte a corpului și îți oferă exercițiile potrivite pentru obținerea unei performanțe optime.

Stiluri de joc și suprafețe de teren

Echilibrul muscular este cheia fiecărui tenismen, indiferent de suprafața pe care joacă sau de stilul de joc. Cu toate acestea, stilul și suprafața de teren pe care joci cel mai des îți vor influența scopul antrenamentului și alegerea exercițiilor. De exemplu, dacă execuți foarte des lovituri lungi pe teren cu zgură, ar fi bine să te antrenezi pentru rezistență mai ales în partea inferioară a corpului, în loc s-o faci pentru forță musculară și putere, cum ar fi mult mai potrivit în cazul unui jucător care execută lovituri scurte pe teren dur. Pentru partea superioară a corpului este valabil același principiu, însă într-o măsură mai mică. Probabil că vei lovi mingea la fel de puternic când vei juca pe un teren dur, însă punctele fiind mai lungi, rezistența musculară va fi mult mai importantă. Indiferent de stilul de joc sau de teren, partea superioară a corpului trebuie antrenată atât pentru forță, cât și pentru rezistență musculară.

Stiluri de joc

Îți cunoști stilul de joc? Îți place să vii la fileu și să lovești mingea prin voleu ori pe deasupra capului? Sau ești genul de jucător căruia îi place să-și înfrângă adversarul neratând nicio minge? Îți place oare să lovești cu putere mingea de pe linia de fund a terenului, încercând să înscrii puncte și să câștigi? Toate cele

trei stiluri de joc pot fi la fel de eficiente. Stilul pe care-l abordezi depinde adesea de deprinderile pe care le ai, de personalitate și posibil de suprafața de teren pe care joci frecvent. Cei mai mulți antrenori îi împart pe jucători în funcție de patru stiluri de joc:

1. jucător care practică serviciul-voleu;
2. jucător agresiv din spatele liniei de fund;
3. jucător care contraatacă (blochează);
4. jucător complet pe tot terenul.

La nivel profesional de top se află jucătorul agresiv din spatele liniei de fund, după care urmează jucătorul complet. Tradiționalul jucător de serviciu și voleu și stereotipul contraatacant nu mai sunt stiluri de joc preferate nici pentru turneele de tenis masculine, nici pentru cele feminine. Și totuși, putem observa jucători de tenis de diferite niveluri care folosesc toate aceste stiluri de joc.

Pentru a puncta, jucătorul de serviciu și voleu (Figura 1.1, pagina 15) se bazează pe serviciu ca să punteze. După ce servește, mingea sare spre fileu. În mod obișnuit, jucătorul de serviciu și voleu se mișcă cu 20 până la 40% mai mult decât un contraatacant sau un jucător agresiv din spatele liniei de fund și cu 20% mai mult decât un jucător complet. Datorită acestei mișcări în plus, jucătorul de serviciu și voleu ajunge deseori la fileu, încercând să finalizeze punctul. Se impune o bună tehnică de executare a voleului, fiind nevoie de picioare deosebit de rezistente, mai ales de mușchii cvadriceps, fesier mare și gastrocnemian. Secretul constă în a avea picioare puternice îndeosebi pentru execuția de voleuri joase, care presupun flexia accentuată a genunchiului. În cazul jucătorului de serviciu și voleu, este foarte importantă flexibilitatea funcțională, acesta fiind nevoit să ajungă de nenumărate ori foarte aproape de sol pe tot parcursul meciului. De asemenea, flexibilitatea încheieturii ajută mai ales la întinderea mâinii pentru executarea voleurilor, solicitând capătul respectivei articulații. Flexibilitatea trebuie antrenată cu regularitate.

Jucătorul agresiv (Figura 1.2, pagina 15) se simte mult mai confortabil efectuând lovituri de pe linia de fund a terenului, încercând totodată să pună presiune asupra adversarului prin executarea unor lovituri puternice și agresive. Acest tip de jucător urmărește să se miște mai puțin în teren și să preia mingile mai rapid pentru a-i diminua adversarului timpul de reacție. Jucătorul agresiv are nevoie de forță și de rezistență musculară, însă în general puterea este componenta fizică majoră care-l ajută să conducă mingea. Este deosebit de avantajos ca jucătorul să dețină o armă atât de importantă ca o lovitură de dreapta puternică sau un rever puternic executat cu ambele mâini. Loviturile puternice presupun

Figura 1.1. Jucătoare de serviciu și voleu pe teren cu iarbă, executând un voleu de jos

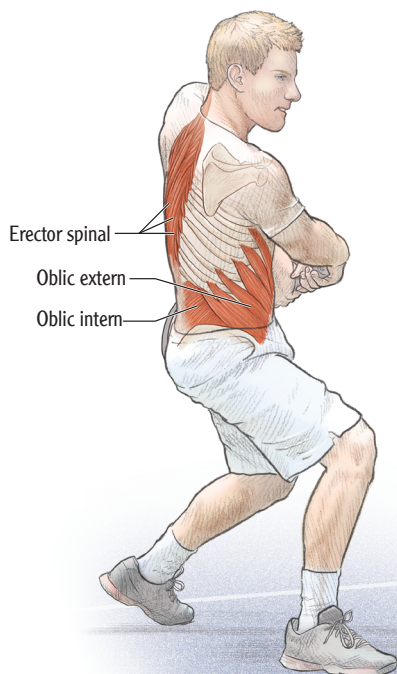
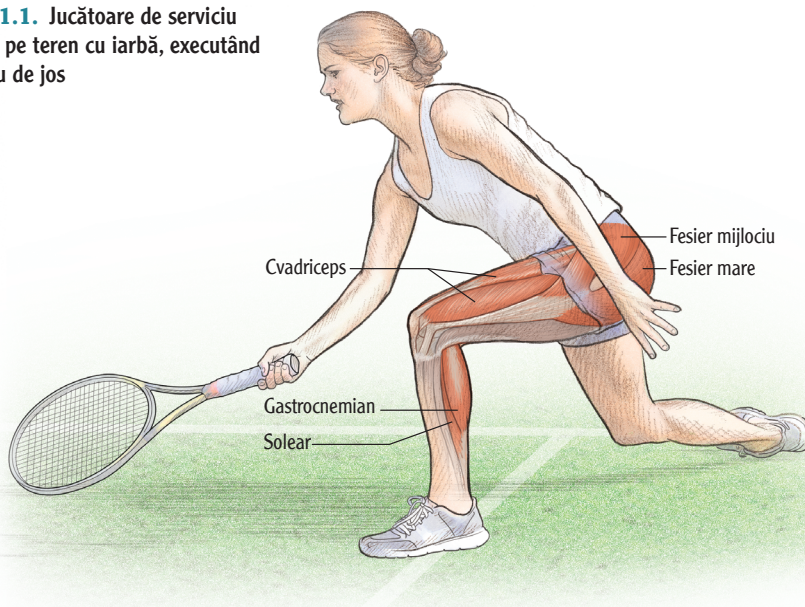


Figura 1.2. Jucător agresiv din spatele liniei de fund, pe teren dur, executând un rever cu ambele mâini

atât forță, cât și viteză. Exercițiile de antrenament trebuie să țină seama de acest lucru. Exercițiile pentru partea inferioară a corpului și pentru talie ar trebui să fie foarte asemănătoare cu cele menționate pentru jucătorii cu stiluri de joc diferite, însă indicat ar fi să se pună accent pe forța părții superioare a corpului. Mușchii pieptului și cei anteriori de pe umeri sunt importanți pentru producerea forței, dar nu neglija mușchii posteriori ai umerilor și partea superioară a spatelui. Acești mușchi ajută la protecția umărului și la prevenirea accidentărilor.

Scopul contraatacantului (Figura 1.3) este de a urmări fiecare minge și a determina adversarul să lovească mingea de multe ori la

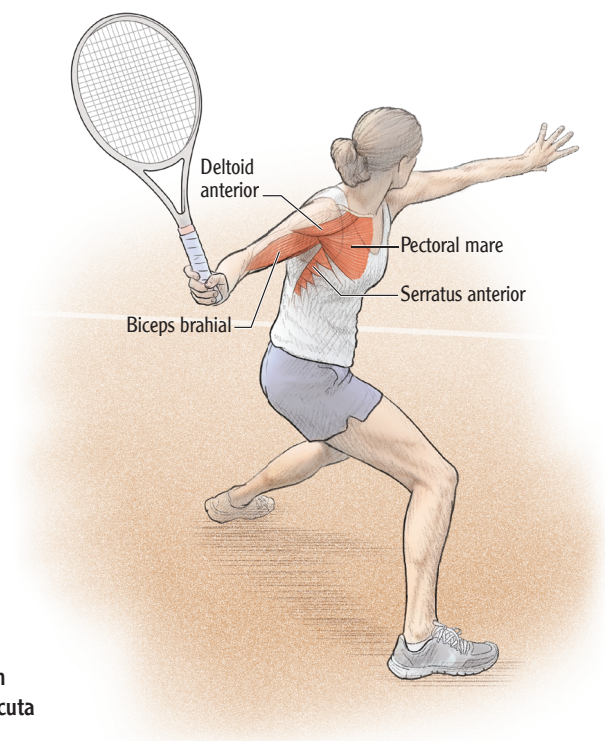


Figura 1.3. Contraatacantă pe teren cu zgură, întinzându-se pentru a executa o amplă lovitură de dreapta

fiecare raliu, pentru a câștiga punctele. Stilul de joc se bazează pe mișcări ample dintr-o parte în alta și pe fermitatea loviturii.

Contraatacanta se mișcă dintr-o parte în alta a terenului aproximativ 60 până la 80% din timpul meciului. Ea va efectua frecvent întinderi pentru a executa lovituri de dreapta sau de stânga din poziție deschisă. Prin urmare, este deosebit de important să-i antreneze mușchii abductori și aductori, precum și grupurile de mușchi menționate la jucătorul de serviciu și voleu, în decursul unui program bine stabilit. Asta înseamnă atât antrenament pentru flexibilitate, cât și pentru forță. Jucătoarea care contraatacă trebuie să se bazeze pe viteză, rapiditate și capacitatea de a schimba direcția, neputând direcționa mingea de fiecare dată pentru a marca. Acest stil de joc este foarte eficient pe terenurile lente. Rezistența musculară a părții superioare și a părții inferioare a corpului este deosebit de importantă. Mușchii oblici trebuie antrenați pentru susținerea mișcărilor de rotație necesare executării tuturor loviturilor, jucătorul ajungând să lovească mingea de foarte multe ori mai ales din poziție deschisă. De asemenea, când joacă în defensivă, poate executa multe lovituri de pe un picior, nefiind pe poziție sau fiind dezechilibrat. Prin urmare, este imperativ să se antreneze pentru astfel de situații în teren efectuând activități de pe un singur picior și în medii instabile sau neregulate.

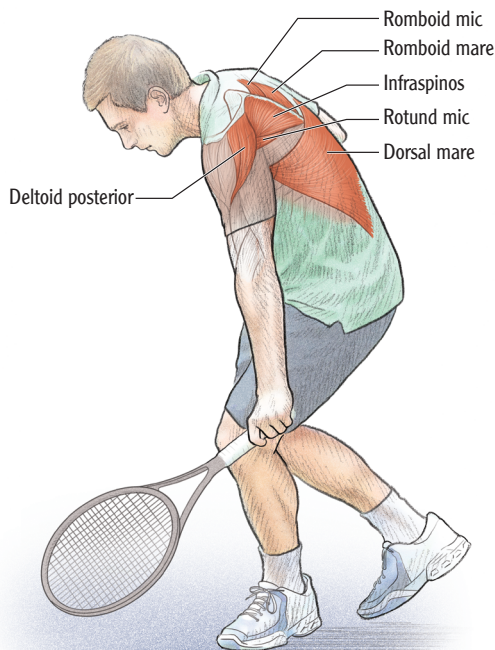


Figura 1.4. Jucător complet pe teren tare, executând un rever tăiat cu o singură mână

Jucătorul complet (Figura 1.4) pare a fi agresiv atunci când efectuează lovituri de pe linia de fund a terenului, dar aleargă cu ușurință și la fileu pentru a răspunde la loviturile agresive și a marca puncte. Toate loviturile, de la serviciu până la cele executate de pe linia de fund a terenului și la voleuri, necesită aceeași atenție în decursul antrenamentului. În plus, trebuie să acorde suficient timp jocului de tranziție, antrenându-se pentru lovituri care să-l aducă la fileu. Jucătorul complet ar trebui să exerseze cu regularitate lovituri de apropiere, cum ar fi o lovitură largă de dreapta sau un rever tăiat executat din jumătatea terenului, și să urmărească fiecare lovitură până la fileu. Aceste lovituri necesită mișcări și poziționări excelente, cel mai adesea dintr-o poziție mai apropiată decât obișnuitele lovituri efectuate de pe linia de fund a terenului. Sunt benefice atât exercițiile pentru partea superioară a corpului, cât și pentru cea inferioară și îndeosebi cele care ajută la dezvoltarea transferului greutății și mișcării pe teren, cum ar fi Exercițiul păianjenului (pagina 190) și exercițiul Pas lansat (pagina 192) de la Capitolul 9. Este important să se antreneze toate grupele de mușchi. Trebuie pus accent pe echilibrul dintre partea stângă și cea dreaptă

a corpului, între partea anterioară și posterioară, precum și dintre partea superioară și partea inferioară a corpului.

Suprafețe de teren

Suprafețele de teren stabilesc într-o oarecare măsură stilul de joc. În general, jucătorul de serviciu și voleu are mai mult succes pe teren rapid, cu gazon natural, decât pe teren cu zgură. Jucătorul de contraatac are mai mult succes pe teren lent, cu zgură, decât pe orice altă suprafață.

Mingea sare mai puțin pe terenul cu gazon natural și pe terenurile rapide și tari, așa încât jucătorii trebuie să-și poată flexa bine genunchii. Antrenamentul ar trebui să se concentreze pe exerciții care supun corpul la aceleași game de mișcări ca în timpul meciului (de exemplu, gamă completă de salturi și ghemuri), cu reveniri puternice. Adeseori, tenismenii care joacă pe zgură trebuie să alunece înspre minge executând o lovitură largă de dreapta sau de stânga. Datorită faptului că jocul pe zgură presupune atât forța piciorului din față, cât și a celui din spate, precum și forță musculară atât pe partea interioară, cât și exterioară a piciorului, antrenarea mușchilor abductori și aductori este vitală. Trebuie acordată o atenție deosebită rezistenței musculare. Cercetătorii au comparat viteza mingii pe terenurile tari și pe cele cu zgură. După ce mingea aterizează pe terenurile cu zgură, viteza ei se reduce cu 15%, în comparație cu aceeași minge care aterizează pe un teren tare. Acesta este principalul motiv pentru care ghemurile durează mai mult pe terenurile cu zgură, executându-se mai multe lovituri per serviciu. Ghemurile mai lungi jucate pe terenul cu zgură vor mări ușor ritmul cardiac în comparație cu ghemurile scurte jucate pe terenurile tari. Prin urmare, antrenamentul pentru jocul pe teren cu zgură va pune un accent mai mare pe mișcările aerobice, față de antrenamentul pentru jocul pe teren tare. Jocul de serviciu este mult mai solicitant din punct de vedere fizic decât returul, așa încât jucătorii cu serviciul mai slab vor fi obligați să se antreneze pentru ghemuri mai lungi și să abordeze un stil mult mai solicitant din punct de vedere fizic.

Loviturile de tenis

Anatomia tenisului prezintă multe exerciții pentru îmbunătățirea deprinderilor de mișcare. Unele dintre ele antrenează mai multe articulații, cum ar fi fandările, în care sunt folosite șoldurile, genunchii și gleznele. Alte exerciții angrenează doar o singură articulație, cum ar fi ridicarea gambelor, în care este acționată

doar articulația gleznei. Toate exercițiile ajută la prevenirea accidentărilor și la îmbunătățirea performanței. Este la fel de important a fi în formă pentru a putea juca tenis pe cât este a juca tenis pentru a fi în formă. Așadar, exercițiile din următoarele capitole te vor ajuta să te pregătești pentru a duce jocul la un nivel superior de performanță.

Spre a înțelege rolul fiecărui exercițiu în parte, îți oferim imagini în care sunt indicate loviturile specifice — loviturile de pe linia de fund a terenului (lovitură de dreapta și rever), serviciul și loburile, voleurile (lovitură de dreapta și rever) — care se vor îmbunătăți în urma efectuării exercițiului. În acest capitol descriem loviturile principale și modul în care sunt intercorelate acțiunea, mușchii și contracțiile musculare pentru efectuarea unor lovituri eficiente și puternice.

Loviturile de dreapta și de stânga

În ultimii 30 de ani, probabil că cele mai mari schimbări din tenis au apărut datorită modificărilor rachetei de tenis. Rachetele sunt făcute din materiale diferite, fiind mai mari, mai rigide și oferind o suprafață de lovire mult mai amplă. Acest fapt a avut un impact extraordinar asupra jocului de tenis și mai cu seamă asupra loviturilor executate de pe linia de fund a terenului. Cu cât suprafața de lovire a rachetei este mai mare, cu atât este mai permisivă în cazul loviturilor descentrate. Datorită acestor schimbări, loviturile de dreapta și reverele s-au modificat și ele. Loviturile lungi și cursive și urmărirea mingii în direcția țintei au cedat locul unor lovituri rotative mult mai violente, care solicită corpul în moduri diferite, în funcție de tipul loviturii. Aceste tipuri de lovitură le permit jucătorilor să lovească mingea dintr-o poziție mult mai deschisă, mai ales atunci când efectuează loviturile de dreapta, dar și atunci când execută reverul cu ambele mâini. Această componentă rotativă pune o presiune deosebită asupra părții mediane a corpului. Prin urmare, exercițiile care pregătesc corpul pentru astfel de presiuni sunt deosebit de importante.

În mare parte, acțiunile mușchilor părții inferioare a corpului sunt asemănătoare în toate loviturile din tenis. Între mișcările excentrice (întinderi) sau concentrice (strângeri) există o interacțiune care îi permite corpului să stocheze și să elibereze energia în funcție de faza fiecărei lovituri. În plus, fiecare lovitură necesită rotația corpului, mai mult în cazul loviturilor obișnuite, al serviciului și al loburilor decât în cazul voleurilor. Loviturile de dreapta, serviciul și loburile executate cu una sau cu ambele mâini diferă prin faptul că mușchii părții superioare a corpului sunt activați în direcție opusă. Mușchii părții superioare și ai părții posterioare a umărului acționează concentric (strângere) în faza de angajare a loviturii și excentric (întindere) în faza de finalizare a loviturii.

Mușchii pieptului și mușchii anteriori de la umăr se contractă mai întâi excentric în timpul retragerii rachetei și apoi concentric în timpul loviturii de dreapta. Reverul se efectuează după modelul invers.

Lovitura de dreapta

Lovitura de dreapta poate fi executată din poziție deschisă, din poziție dreaptă sau din poziție închisă. Fiecare poziție a corpului presupune o mecanică diferită a părții superioare sau a părții inferioare a corpului, deși toate aceste poziții implică o combinație a inerției unghiulare sau lineare pentru a da forță loviturii. Momentul (inerția) linear este atât produsul masei, cât și al vitezei și poate fi generat atât pe direcție verticală, cât și pe orizontală. Momentul unghiular se referă la componenta rotativă a loviturii și ia în calcul atât momentul de inerție în jurul axului (rezistența la rotația în jurul axului), cât și viteza unghiulară în jurul aceluia ax. Atât momentul linear, cât și cel unghiular sunt fundamentale pentru a produce forță în antebraț. Cantitatea de inerție liniară creată afectează cantitatea de forță circulară generată în fiecare segment al corpului.

Poziția deschisă a antebrațului (Figura 1.5) duce la o rotație completă a corpului și necesită mult mai multă forță și flexibilitate a trunchiului și a părții

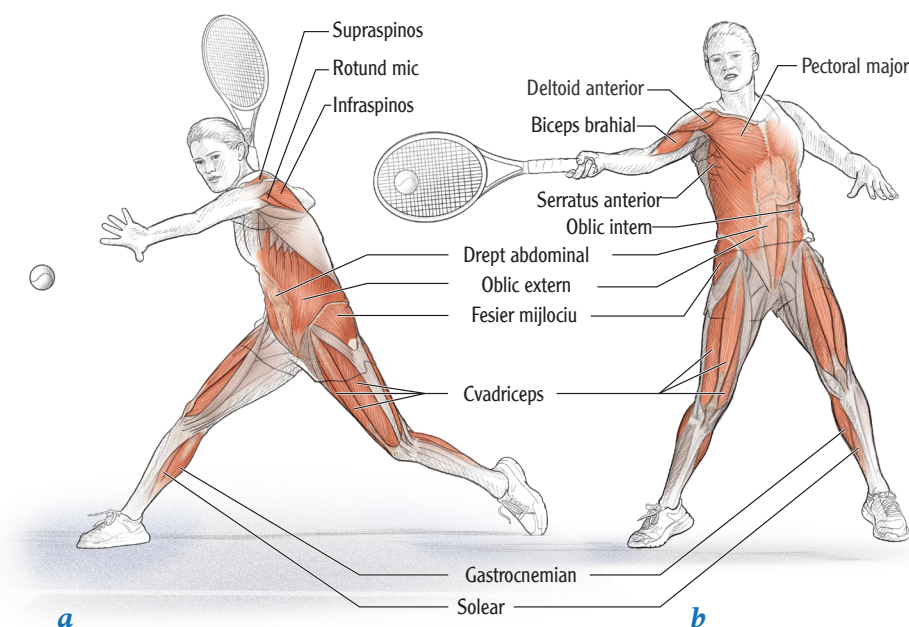


Figura 1.5. Lovitură de dreapta executată din poziție deschisă: (a) lovitura din spate; (b) lovitura din față

inferioare a corpului decât poziția dreaptă sau poziția închisă a antebrăului. Poziția dreaptă și poziția închisă a antebrăurilor presupun o rotire mai redusă a trunchiului, iar contactul cu mingea se face mult mai în fața jucătorului și mai aproape de fileu. Este important să înțelegi că fiecare poziție este specifică anumitor situații. Cu alte cuvinte, locul unde te afli în teren, genul de lovitură pe care o primești (atât viteza, cât și rotația mingii) și lovitură pe care încerci s-o execuți îți influențează adesea poziția.

Lovitura de dreapta din poziție deschisă este lovitură cel mai des folosită în jocul de tenis actual. Această lovitură presupune un șold viguros și rotirea părții superioare a trunchiului pentru a se obține un transfer energetic eficient din partea inferioară a corpului până la trunchi, rachetă și minge în momentul impactului. Rotirea trunchiului, abducția orizontală a umărului și rotirea internă sunt principalele mișcări care dau viteză rachetei în lovitură de dreapta. După impactul cu mingea, forța excentrică ajută la decelerarea rachetei. Acest aspect este deosebit de important deoarece este legat de prevenirea accidentărilor.

În timpul rotirii înapoi a loviturii de dreapta (Figura 1.5a), mușchiul gastrocnemian, cel solear, mușchii cvadriceps, fesieri și mușchii rotatori ai șoldului se contractă excentric pentru a acționa partea inferioară a picioarelor și a începe rotația șoldului. Conracțiile concentrice în faza de rotație a trunchiului antrenează mușchiul oblic intern ipsilateral și mușchiul oblic extern contralateral, în timp ce contracțiile excentrice trag mușchiul oblic intern contralateral, mușchiul oblic extern ipsilateral, mușchiul abdominal și pe cel erector spinal. Conracțiile concentrice ale umărului și rotația brațului superior în plan transversal sunt efectuate de deltoidul mijlociu și de cel posterior, de marele dorsal, de infraspinos și de cel rotund mic, fiind urmate de contracții ale mușchilor extensori ai încheieturii mâinii. Conracțiile excentrice ale umărului și rotația părții superioare a brațului în plan transversal sunt efectuate de deltoidul anterior, pectoralul mare și subscapular.

În timpul răsucirii următoare (Figura 1.5b), mușchii gastrocnemian, solear, cvadriceps, fesieri și rotatorii ai șoldului se contractă atât concentric, cât și excentric, pentru a impulsiona partea inferioară a corpului și a produce rotația șoldului. Conracțiile concentrice și excentrice ale oblicului, extensorului și erectorului spinal determină rotația trunchiului. Mușchii dorsal mare, deltoid anterior, subscapular, biceps și pectorali mari se contractă concentric în timpul fazei de accelerare pentru a aduce racheta în contact cu mingea. În timpul finalizării loviturii, mișcările părții superioare a brațului decelerează prin intermediul contracțiilor excentrice ale mușchilor infraspinos, rotund mic, deltoid posterior, romboid, serratus anterior, trapez, triceps și ale mușchilor extensori ai încheieturii mâinii.