

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Факультет фізичної культури
Кафедра теорії і методики фізичного виховання

**Кваліфікаційна робота
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»**

з теми «БІОМЕХАНІЧНА СТРУКТУРА ТЕХНІКИ АТАКУЮЧИХ ДІЙ
БОКСЕРІВ НАПІВСЕРЕДНЬОЇ ВАГИ РІЗНОГО РІВНЯ КВАЛІФІКАЦІЇ»

Виконав: здобувач вищої освіти
освітньої програми «Тренер з видів спорту»
спеціальності 017 Фізична культура і спорт
денної форми здобуття вищої освіти
Кулібаба Богдан Русланович

Керівник: Ключ О.А., кандидат наук з
фізичного виховання та спорту, доцент,
доцент кафедри теорії і методики фізичного
виховання

Рецензент: Скавронський О.П., кандидат
наук з фізичного виховання та спорту,
доцент, доцент кафедри теорії і методики
фізичного виховання

Кам'янець-Подільський, 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ БІОМЕХАНІКИ ТА АТАКУЮЧИХ ДІЙ У БОКСІ.....	7
1.1. Біомеханіка в спорті: основні поняття, методи та принципи.....	7
1.2. Техніка атакуючих дій у боксі: сутність та класифікаційні підходи.....	14
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	18
2.1. Методи дослідження	19
2.2. Організація дослідження.....	23
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ АТАКУЮЧИХ ДІЙ НА ОСНОВІ БІОМЕХАНІЧНОГО АНАЛІЗУ	26
3.1. Розроблення тренувальних методик для покращення техніки атакуючих дій з урахуванням біомеханічного аналізу	26
3.1.1. Використання динамічної калібрації удару як засобу вдосконалення техніки	28
3.1.2. Тренування рівноваги як важлива складова ефективних атакуючих дій	32
3.1.3. Застосування 3D-моделювання для аналізу рухів і технічної підготовки	34
3.1.4. Розвиток координації рук і ніг з метою підвищення результативності ударних комбінацій.....	38
3.1.5. Оптимізація роботи стопи на основі біомеханічних принципів (Технічне оснащення)	40
3.1.6. Використання ізометричних вправ для збільшення сили удару.....	43
3.1.7. Відеоаналіз і технології віртуальної реальності як інструменти вдосконалення техніки.....	46
3.2. Аналіз впливу розроблених тренувальних методів на	

результативність атаквальних дій боксерів напівсередньої ваги різного рівня підготовленості	48
3.3. Біомеханічні особливості атаквальних дій у боксерів напівсередньої ваги: структурний та кінематичний аналіз.....	51
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58

ВСТУП

Актуальність дослідження. Бокс є одним із найпопулярніших та видовищних видів спорту, що поєднує високі вимоги до фізичної підготовленості, технічної майстерності та психофізіологічної стійкості спортсмена. Ефективність дій боксера визначається комплексом чинників: витривалістю, швидко-силовими можливостями, здатністю до миттєвого прийняття рішень, стратегічним мисленням та відпрацьованою координацією рухів. Тому поглиблене вивчення біомеханічних закономірностей технічних прийомів у боксі набуває особливої значущості, адже дозволяє глибше зрозуміти механізми виконання ударів і підвищити результативність атакуючих дій спортсмена.

Атакувальні дії у боксі вимагають максимальної точності, координації, вибухової сили та вміння раціонально використовувати кінематичні й динамічні характеристики рухів. Різні типи ударів, їх тактичне поєднання та темп виконання можуть бути проаналізовані з позицій біомеханіки для визначення оптимальних параметрів техніки—амплітуди рухів, швидкості, кута прикладання сили та ефективності передачі енергії. Такий підхід дає змогу враховувати індивідуальні морфологічні особливості спортсмена, його функціональний стан, рівень підготовленості та стиль ведення бою [5; 6; 7].

У межах напівсередньої вагової категорії особливої важливості набуває вивчення біомеханічної структури атакувальних дій висококваліфікованих боксерів. Представники цієї ваги поєднують значну силу з високою швидкістю та маневреністю, що формує унікальні вимоги до техніки ударів та рухової координації. Аналіз їхніх технічних дій дозволяє виявити закономірності, що визначають успішність атак, і створити науково обґрунтовані рекомендації для підвищення ефективності тренувального процесу [59; 61].

Актуальність дослідження також зумовлена постійною еволюцією технічних і тактичних дій у боксі. В умовах зростання конкуренції на міжнародній арені саме глибоке розуміння біомеханічних механізмів ударних

рухів може забезпечити спортсмену конкурентну перевагу. Це особливо важливо для боксерів напівсередньої ваги високої кваліфікації, оскільки саме ця категорія демонструє поєднання швидкісних та силових характеристик, що робить техніку атакуючих дій предметом підвищеного наукового інтересу.

Об'єкт дослідження – процес виконання атакуючих дій боксерами напівсередньої вагової категорії різного рівня спортивної кваліфікації.

Предмет дослідження – біомеханічна структура атакуючих дій та її особливості у боксерів напівсередньої ваги залежно від їхньої технічної та функціональної підготовленості.

Мета дослідження – здійснити поглиблений аналіз біомеханічної структури атакуючих дій боксерів напівсередньої вагової категорії різного рівня спортивної підготовленості та визначити найбільш ефективні шляхи їх удосконалення.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретичні засади біомеханіки та техніки виконання атакуючих дій у боксі.
2. Здійснити біомеханічний аналіз технічних особливостей атакуючих дій боксерів напівсередньої вагової категорії різного рівня спортивної кваліфікації;
3. Розробити та обґрунтувати методичні підходи до вдосконалення техніки атакуючих дій на основі результатів проведеного біомеханічного аналізу.

Методи дослідження: у дослідженні застосовано теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної наукової та методичної літератури з проблематики роботи; педагогічні спостереження; анкетування (опитування та бесіди); контрольні випробування і тестування; математико-статистичні методи дослідження для обробки та інтерпретації даних.

Наукова новизна отриманих результатів роботи полягає в тому, що уточнено та науково обґрунтовано методику розвитку й удосконалення структури атакуючих дій боксерів різної спортивної кваліфікації.

У роботі вперше систематизовано біомеханічні характеристики атакуючих дій у боксерів напівсередньої ваги, визначено ключові кінематичні та динамічні

параметри, що впливають на ефективність ударних технік, а також запропоновано комплекс методичних підходів, спрямованих на підвищення результативності атакуючих дій з урахуванням кваліфікаційних особливостей спортсменів.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів.

Теоретичне значення дослідження полягає у розширенні наукових уявлень про біомеханіку атакуючих дій у боксі та у поглибленні методологічних підходів до аналізу технічної підготовки спортсменів. Отримані результати доповнюють існуючу теоретичну базу та можуть слугувати підґрунтям для подальших наукових розробок у галузі спортивної біомеханіки та тренувальної методики.

Практичне значення дослідження визначається можливістю застосування отриманих даних і розроблених рекомендацій у тренувальному процесі боксерів різної кваліфікації напівсередньої вагової категорії. Запропоновані методики сприяють вдосконаленню техніки атакуючих дій, підвищенню їх ефективності та, відповідно, зростанню спортивних результатів і конкурентоспроможності спортсменів.

Апробація результатів дослідження. Основні результати кваліфікаційної роботи обговорювались на звітній науковій конференції студентів, магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (м. Кам'янець-Подільський, 09–10 квітня 2025 року).

Публікації. Результати дослідження за темою кваліфікаційної роботи магістра висвітлені в одній науковій статті.

Структура роботи. Роботу викладено на 81 сторінці, з яких 76 основного тексту, вона містить 1 таблицю та 2 рисунки. Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, та списку 62 використаних літературних джерел.

ВИСНОВКИ

1. Техніка та класифікація атакуючих дій. Техніка атакуючих дій у боксі є визначальним чинником успіху на ринзі, оскільки включає не лише правильне виконання окремих ударів, а й уміння поєднувати їх у послідовні комбінації з урахуванням дій суперника. Класифікація ударів за напрямком, видом та поєднанням створює теоретичну основу для формування тактики та подальшого вдосконалення технічної майстерності боксера. Дослідження та глибокий аналіз техніки атакуючих дій у боксерів потребують не лише поверхневого знання ударних прийомів або загальних принципів ведення бою, а й розуміння фундаментальних біомеханічних закономірностей, що лежать в основі кожного руху. Біомеханіка дозволяє розглядати спортивний рух як результат складної й узгодженої взаємодії м'язових груп, кісткових структур, зв'язок і суглобових механізмів. У контексті боксу така взаємодія проявляється у точності, швидкості, вибуховості та узгодженості атакуючих дій. Саме тому біомеханічний підхід дає можливість оцінити не лише кінцевий результат удару, а й його внутрішню структуру, фазність, оптимальність рухової траєкторії та ефективність силових імпульсів

2. Біомеханічна та кінематична структура атакуючих дій. Біомеханічний і кінематичний аналіз техніки атак у боксерів напівсередньої ваги дозволяє глибоко зрозуміти механічну будову рухів: послідовність переносу ваги, набір швидкості, оптимальні кути положення тіла. Виявлено, що спортсменам цієї категорії притаманна висока узгодженість рухів рук, тулуба та ніг, що забезпечує плавність, потужність і важку для прогнозування манеру атаки.

3. Відмінності біомеханічних показників за рівнем кваліфікації. Порівняльний аналіз біомеханічних характеристик атакуючих дій у боксерів різної кваліфікації засвідчив, що зростання спортивної майстерності супроводжується вдосконаленням структури рухів, точнішою синхронізацією ланок тіла та вищим рівнем контролю при виконанні атак. Виявлені

закономірності можуть слугувати орієнтиром для корекції технічної підготовки на різних етапах спортивного вдосконалення.

4. З анатомічної точки зору рівень сили у значній мірі пов'язаний із розміром і структурою м'язової маси. Для більшості боксерів напівсередньої ваги характерні добре розвинені м'язи плечового пояса, передпліччя, спини та нижніх кінцівок. Об'єм м'язів плеча і передпліччя у середньому становить 34–40 см, що створює сприятливі умови для формування потужного, акцентованого удару. Значно розвинена м'язова маса нижньої частини тіла (приблизно 42–46 % від загальної маси тіла) забезпечує ефективне формування «ударної опори» – саме ноги й тазово-стегновий комплекс запускають основний імпульс руху, який далі передається через корпус до верхніх кінцівок.

5. З позиції фізіології важливою характеристикою є не лише абсолютний рівень сили, а й швидкість її «вмикання» – тобто швидкість генерування м'язового напруження. Для боксерів напівсередньої ваги час формування пікового зусилля у фазі удару становить орієнтовно 30–45 мс, що дає можливість наносити удари не лише потужні, а й надзвичайно швидкі [8]. У середньому сила удару у цій категорії може сягати 700–800 кг/см² за умови оптимальної техніки. В окремих випадках висококваліфіковані спортсмени здатні підтримувати високу «ударну щільність» – понад 200 потужних ударів за бій, не втрачаючи ефективності виконання.

6. Біомеханічно обґрунтовані методи тренувань. На основі виявлених біомеханічних особливостей можлива розробка цілеспрямованих тренувальних методик, спрямованих на корекцію конкретних компонентів техніки (кути удару, потужність, координація, точність). Використання принципів поступового збільшення навантажень та індивідуалізації з урахуванням функціональних і морфологічних особливостей спортсменів дозволяє будувати персоналізовані програми, які підвищують ефективність технічної підготовки та знижують ризик перенавантаження й травм.

7. Практичний ефект упровадження біомеханічних методик. Впровадження у тренувальний процес методів, побудованих на біомеханічному аналізі, здатне

суттєво підвищити результативність атакуючих дій боксерів напівсередньої ваги: збільшити точність, силу й швидкість ударів, покращити витривалість та зменшити травматизм. Це відкриває нові можливості для росту спортивних досягнень і дозволяє системно підвищувати рівень виконавської майстерності боксерів різної кваліфікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бейгул І.О. Тактична підготовка спортсменів у боксі. Київ. Видавництво Спорт Нації. 2018. 152 с.
2. Берінчик Д.Ю. Структура змагальної діяльності й особливості прояву спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017. № 4. С. 22–29.
3. Вострокнутов Л.Д., Кривенцова І.В., Огарь Г.О., Клименченко В.Г., Стрельникова Є.Я. Фізична підготовка засобами боксу. Харків: ХДАФК. 2022. 204 с.
4. Гакман А.В. Основи біомеханіки руху. Львів ЛНУ ім. Івана Франка. 2019. 168 с.
5. Головін С.В., Камаєв О.І. Корекція технічної підготовки боксерів різної кваліфікації. Наукові конференції Харківської державної академії фізичної культури. 2015. № 2. С. 12–15.
6. Горбач Т.М. Сучасні підходи до вивчення техніки атакуючих дій у боксі. Вісник фізичної культури та спорту. 2020. № 4. С. 65–72.
7. Гордієнко І.П. Вплив рівня кваліфікації на біомеханічні характеристики атак боксерів. Бойові мистецтва та спорт. 2020. Т. 8. № 3. С. 15–22.
8. Гринь В.С., Козаченко І.Ю. Вплив структурних параметрів рухів на результативність атакуючих дій боксерів напівсередньої ваги. Біомеханіка у спорті та фізичній реабілітації. 2020. № 4. С. 18–25.
9. Гузар В., Еделєв О., Шалар О., Стрикаленко Є. Особливості швидкісної та швидко-силової підготовки боксерів. Scientific Collection InterConf. 2023. № 164. С. 263–275.
10. Данилюк О.І., Шевченко Л.М. Аналіз динамічних характеристик атакуючих дій у боксерів напівсередньої ваги. Фізіологія та біохімія в спорті. 2021. № 1. С. 56–63.
11. Іваненко О.П., Гринчук Д.В. Біомеханіка в спорті методи дослідження та практичні застосування. Київ: Спорт України. 2021. 156 с.

12. Іванов О.П. Біомеханічний аналіз техніки атакуючих дій боксерів напівсередньої ваги. Науковий вісник спортивної біомеханіки. 2020. № 2. С. 43–51.
13. Іванчук М.С., Петренко В.В. Особливості біомеханічної координації у техніці атак боксерів напівсередньої ваги. Науковий вісник фізичної культури і спорту. 2020. № 2. С. 76–82.
14. Калиниченко О.М., Сербіна В. Використання біомеханічних основ в навчанні фізичним вправам. Матеріали міжнародної науково технічної конференції Сучасні технології біомедичної інженерії. Одеса: ОП. 2022. С. 185–187.
15. Ковальчук А.М., Горбачова Н.В. Основи біомеханіки в фізичній підготовці спортсменів. ЛНУ ім. Івана Франка. 2020. 210 с.
16. Корносенко О., Данико О. Кардіореспіраторна підготовленість боксерів як умова ефективності змагальної діяльності. European Science. 2022. № sge14–03. С. 99–112.
17. Коробейніков Г.В., Аксютин В.В., Смоляр І.І. Зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психофізіологічними характеристиками. Педагогіка, психологія та медико біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2015. № 9. С. 33–37.
18. Коротін І.Ю. Особливості методики розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих спортсменів у боксі. ДДІФКіС. 2020. 132 с.
19. Кравченко М.С. Особливості класифікації атакуючих дій в боксі. Спортивна наука та практика. 2021. № 3. С. 89–96.
20. Литвиненко Ю., Костюченко О. Теоретичні та практичні особливості біомеханічного контролю показників статодинамічної стійкості тіла спортсменів. ЧНПУ. 2023. 144 с.
21. Мельник В.Д., Білоус В.П. Взаємозв'язок біомеханічної структури атак та їхньої ефективності у боксерів напівсередньої ваги. Наукові записки університету фізичної культури. 2021. № 5. С. 112–119.

22. Мельник В.С., Карпенко О.І. Біомеханіка рухів у спорті від теорії до практики. Київ: Українська спортивна література. 2019. 178 с.
23. Мельник О.Л. Техніка атакуючих дій у висококваліфікованих боксерів аналіз та порівняльна характеристика. Матеріали науково практичної конференції «Сучасні аспекти спортивної біомеханіки». Київ. 2021. С. 127–133.
24. Мельник О.М. Аналіз механічних параметрів атак боксерів різного рівня навиків. Фізична культура і спорт. 2019. Т. 7. № 1. С. 54–61.
25. Петренко І.Д. Техніка атак боксерів напівсередньої ваги аспекти кінематичного аналізу. Фізична підготовка та спортивний тренінг. 2020. № 3. С. 45–51.
26. Нікітенко С.А., Никитенко А.О., Дзямко П.Ю. Діагностика швидко-силових характеристик ударів боксерів у структурі ситуаційних й індивідуальних комбінацій. Педагогіка, психологія та медико біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2006. № 5. С. 59–62.
27. Ольховський М.А. Склад та структура змагальної діяльності висококваліфікованих боксерів. Харків: ХДАФК 2021. 118 с.
28. Ост'янов В.Н., Гриб А.І., Копачко О.В. Змагальна діяльність боксерів важких і легких вагових категорій. Педагогіка, психологія та медико біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. № 12. С. 94–98.
29. Петренко І.В. Техніка атакуючих дій в боксі основні аспекти та класифікація. Київ: Український спортивний університет. 2019. 132 с.
30. Петренко І.М., Григорова Н.О. Біомеханіка в спорті аналіз оцінка вдосконалення. Одеса: ОНУ 2020. 132 с.
31. Петренко М.В. Порівняльний аналіз біомеханічних аспектів атакуючих дій боксерів на різних етапах підготовки. Спортивна біомеханіка. 2021. Т. 25. № 4. С. 89–97.
32. Подригало Л.В., Володченко О.А. Порівняльний аналіз біомеханічних аспектів кік боксу та інших єдиноборств. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. 2016. № 139. С. 145–149.

33. Рибак О.Ю., Рибак Л.І., Виноградський Б.А. Біомеханіка спорту підручник. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського 2021. 268 с.
34. Савчук О.С., Шевченко В.П. Сучасні аспекти біомеханіки у фізичній культурі та спорті. Харків: ХНПУ ім. Г.С. Сковороди 2019. 248 с.
35. Семененко В.О. Біомеханічний аспект порівняльного аналізу техніки атакуючих дій боксерів різного рівня кваліфікації. Вісник фізичної культури та спорту. 2021. Т. 15. № 2. С. 37–42.
36. Тищенко В.О., Лисенчук Г.А. Аналіз сучасних підходів до використання інноваційних технологій для вдосконалення спеціальної фізичної та техніко тактичної підготовки в спорті. Єдиноборства. 2019. № 4. С. 69–79.
37. Хачикян С.С. Розвиток спеціалізованих сприймань у боксі. Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія 15. 2015. № 6. С. 74–77.
38. Хуртенко О.В., Дмитренко С.М. Педагогічні технології удосконалення фізичної та технічної підготовки боксерів. Єдиноборства. 2018. № 4. С. 69–79.
39. Шевченко Д.С. Взаємозв'язок між біомеханічними параметрами атак та рівнем кваліфікації боксерів. Фізіологія та спорт. 2020. Т. 18. № 2. С. 73–80.
40. Ячнюк М.Ю. Біомеханіка рухових дій. Дніпро: ДДУФК 2023. 192 с.
41. Денисова Л.В., Хмельницька І.В., Харченко Л.А. Вимірювання та методи математичної статистики у фізичному вихованні та спорті. Київ: Олімпійська література 2008. 127 с.
42. Шуліка Ю.А., Кобльов Я.К., Схаляхо Ю.М., Подоруєв Ю.В. Дзюдо: базова техніко тактична підготовка для початківців. К.: Фенікс 2006. 543 с.
43. Романенко В.В. Діагностика рухових здібностей навчальний посібник. Донецьк: ДонНУ 2005. 290 с.
44. Круцевич Т.Ю., Томенко О.А. Неспеціальна фізкультурна освіта боксерської молоді концептуальні підходи. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2009. № 3. С. 48–51.

45. Колесник І.С., Осипов Д.А., Гатін Ф.А. Роль обстановки в аферентному синтезі рухових дій боксера. Теорія та практика фізичної культури. 2019. № 2. С. 77–80.

46. Колесник І.С., Осипов Д.А., Гатін Ф.А. Формування навичок аферентного синтезу рухових дій у боксерів. Теорія та практика фізичної культури. 2018. № 2. С. 65–78.

47. Клімов К.В. Зміст та методика техніко тактичної підготовки спортсменів у комплексних єдиноборствах автореферат дисертації. Київ. 2007. 23 с.

48. Кулібаба Б. Кінематичні характеристики та швидкість виконання прямого удару правою (лівою) у боксерів-напівсередньоваговиків I розряду та майстрів спорту. Збірник матеріалів наукових досліджень студентів і магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Факультет фізичної культури. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2025. Випуск 18.

49. Cesari P., Bertuccio M. Coupling between punch efficacy and body dynamics in elite boxers. *Journal of Sports Sciences*. 2008. Vol. 26(3). P. 299–306.

50. Filimonov V.I., Koptsev K.N., Husyanov Z.M., Nazarov S.S. Boxing: biomechanics of the straight punch. *Journal of Human Movement Studies*. 1985. Vol. 11. P. 5–14.

51. Lockwood K.L., Gervasi S., Tellez E. Kinematic determinants of punch performance in elite-level amateur boxers. *Journal of Sports Sciences*. 2020. Vol. 38(15). P. 1787–1795.

52. Lenetsky S., Brughelli M., Nates R.J. Kinematics and kinetics of the rear hand punch in boxers: a systematic review. *Sports Biomechanics*. 2015. Vol. 14(4). P. 343–360.

53. Lenetsky S., Harris N., Brughelli M. Assessment and contributors of punching forces in combat sports athletes: implications for strength and conditioning. *Strength and Conditioning Journal*. 2013. Vol. 35(2). P. 1–7.

54. Martin P.E., Siler W.L., Hoffman D. Electromyographic analysis of punching in elite and novice boxers. *International Journal of Sports Biomechanics*. 1990. Vol. 6. P. 364–373.
55. Pierce J., Reinbold K.A., Lyngard B., Goldman R., Pastore C. Direct measurement of punch force during six professional boxing matches. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*. 2006. Vol. 2(2). P. 1–14.
56. Payton C.J., Bartlett R.M. *Biomechanical evaluation of movement in sport and exercise*. London: Routledge Taylor and Francis Group. 2008. 218 p.
57. Knudson D.V., Morrison C.S. *Qualitative analysis of human movement*. Champaign Human Kinetics. 2002. 252 p.
58. Stojisih M., Radovanović D., Rađo I., Uzelac O., Nešić G. The diagnostic value of biomechanical parameters in evaluation of combat sports performance. *Acta Kinesiologica*. 2010. Vol. 4(2). P. 42–46.
59. Smith M.S. Physiological and biomechanical performance determinants of punch force in boxing. *Sports Medicine*. 2006. Vol. 36(4). P. 328–340.
60. Vincent W.J. *Statistics in kinesiology*. Champaign Human Kinetics. 2005. 312 p.
61. Whiting W.C., Zernicke R.F. *Biomechanics of musculoskeletal injury*. Champaign: Human Kinetics. 2008. 496 p.
62. Wood T.M., Zhu W. *Measurement theory and practice in kinesiology*. Champaign Human Kinetics. 2006. 428 p.