

36. *Sbimazaki K.* Investigation on the origin of hallux valgus by electromyographic analysis / *K. Sbimazaki, K. Takebe* // *Kobe J. Med. Sci.* — 1981. — Vol. 27, № 2. — P. 139–158.
37. *Sbine I.B.* Incidence of hallux valgus in a partially shoe-wearing community / *I.B. Sbine* // *Br. Med. J.* — 1965. — Vol. 26, № 6. — P. 1648–1650.
38. *Southerland C.C.* Preoperative criteria for hallux valgus surgery and use of convergent angled base wedge osteotomy / *C.C. Southerland, S.M. Spinner* // *J. Foot Surg.* — 1987. — Vol. 26, № 6. — P. 471–483.
39. *Spinner S.* Radiographic criteria in the assessment of hallux abductus deformities / *Spinner S., Lipsman S., Spector F.* // *J. Foot Surg.* — 1984. — Vol. 23, № 1. — P. 25–30.
40. Tendon shift in hallux valgus : observations at MR imaging / *Eustace S.W., Williamson D., Wilson M.* [et al.] // *Skeletal Radiol.* — 1996. — Vol. 25, № 1. — P. 519–524.
41. The shape of the lateral edge of the first metatarsal head as a risk factor for recurrence of hallux valgus / *R. Okuda, M. Kinoshita, T. Yasuda* [et al.] // *J. Bone Jt Surg.* — 2007. — Vol. 89-A, № 10. — P. 2163–2172.
42. *Turan I.* Normal and pathologic anatomy of hallux valgus / *I. Turan* // *J. Foot Surg.* — 1989. — Vol. 28, № 5. — P. 471–474.

УДК 616.74–018-38-008.615:616-07.92-08

## СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ДІАГНОСТИКУ ТА ЛІКУВАННЯ ТРАВМ ПАХОВОЇ ОБЛАСТІ У СПОРТСМЕНІВ (огляд літератури). Частина I

О. О. Коструб, Р. І. Блонський  
ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ

### **PRESENT-DAY VIEWS ON DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THE GROIN INJURY IN ATHLETES (review of literature). Part I**

O. O. Kostrub, R. I. Blonskyi

*The theoretical and practical substantiation of the clinical picture, diagnosis and treatment of groin injuries in athletes, according to the domestic and foreign literature is presented.*

*Key words: “sportsmens hernia”, acetabulum labrum damage, arthroscopy, tendinopathy.*

### **СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ДИАГНОСТИКУ И ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ ПАХОВОЙ ОБЛАСТИ У СПОРТСМЕНОВ (обзор литературы). Часть I**

A. A. Kostrub, R. I. Blonskiy,

*Представлено теоретическое и практическое обоснование клинической картины, диагностики и лечения травм паховой области у спортсменов по данным отечественной и зарубежной литературы.*

*Ключевые слова: “грыжа спортсмена”, повреждение суставной губы, артроскопия, тендинопатия.*

## Вступ

У наш час в Україні відбувається перехід від масового аматорського до високооплачуваного професійного спорту, що потребує формування якісно нового рівня функціональної готовності спортсменів. Намагання форсувати цей процес, поряд із збільшенням фізичних навантажень, ускладненням технічних прийомів на тренуваннях, а також недосконалістю графіків змагань частіше призводить до патологічних станів, які рідко

траплялися раніше. До них належать *травми пахової області* у спортсменів [2].

Травми пахової області становлять 5–11,2% у структурі всього спортивного травматизму, їх частота та локалізація безпосередньо залежить від виду спортивної діяльності й найбільш притаманна спортсменам ігрових видів спорту таких як футбол, хокей та регбі [20].

Несвоєчасна та неправильна діагностика, а також недостатні методи лікування хворих (особливо спортсме-

нів) з травмами пахової області призводить до зриву компенсаторних механізмів, що у свою чергу спричиняє розвиток стійкого болювого синдрому й є досить частою причиною часткової або повної втрати спортсменом його працездатності [15].

Зробивши детальний аналіз сучасної вітчизняної та закордонної літератури, ми дійшли висновку, що на сьогоднішній день не існує діючої робочої класифікації травм пахової області у спортсменів [9, 11–13, 15, 19, 20, 25, 27]. Проте вивчивши дані різних авторів, що займаються вивченням цієї проблеми, ми вирішили систематизувати і розділити травми пахової області у спортсменів за анатомічним субстратом на: ендогенні, міогенні, артрогенні, остеогенні, симфізогенні, інгвінальні та нейрогенні.

1) Тендогенні ушкодження — ушкодження сухожиль приводних м'язів стегна, косоного та прямого м'яза живота тощо;

2) міогенні — часткові або повні ушкодження *m. iliopsoas*, *mm. adductor longus et brevis*, *m. gracilis*, дистальної частини *m. rectus abdominis*, передньої частини *m. adductor magnus*, а також проксимальної частини *m. rectus femoris*;

3) артрогенні — травматичні ушкодження суглобової губи кульшового суглоба, травматичні дефекти суглобового хряща вертлюгової западини та головки стегнової кістки, вільні кістково-хрящові тіла, ушкодження капсульно-зв'язкового апарату кульшового суглоба;

4) остеогенні — травматичні та стресові переломи проксимального відділу стегнової кістки та кісток таза;

5) симфізогенні — лонний симфізит, нестабільність лонного зчленування тощо;

6) інгвінальні — “грижа спортсмена”;

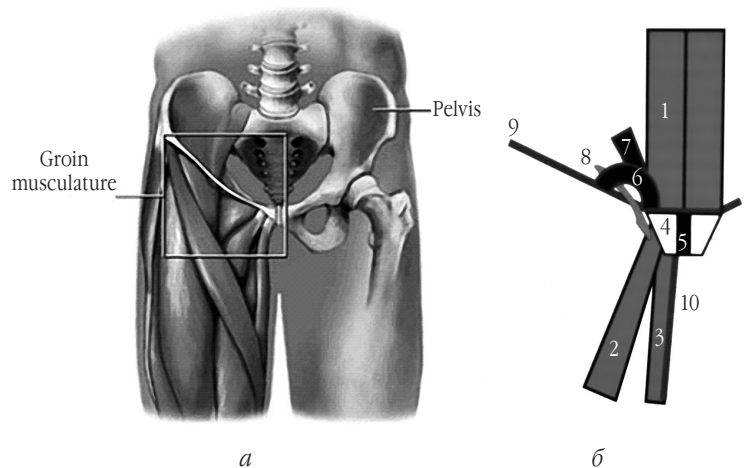
7) нейрогенні — посттравматичні нейропатії *nn. ilioinguinalis, iliohypogastricus, genitofemoralis* тощо.

Зупинимося на кожному з них більш детально.

### 1. Тендогенні ушкодження

Тендогенні ушкодження можуть розвиватися в тканині сухожилля та місць їх прикріплення до кісток (ентензі) як на фоні гострого ушкодження (дисторсії, надриви та розриви) сухожиль *mm. adductor longus* та/або *brevis*, *m. gracilis*, дистальної частини *m. rectus* та *m. obliquus abdominis*, *m. iliopsoas*, а також передньої частини *m. adductor magnus* у місцях їх прикріплення до лонної чи сідничної кістки (рис. 1), так і на фоні хронічного перевантаження [14, 20].

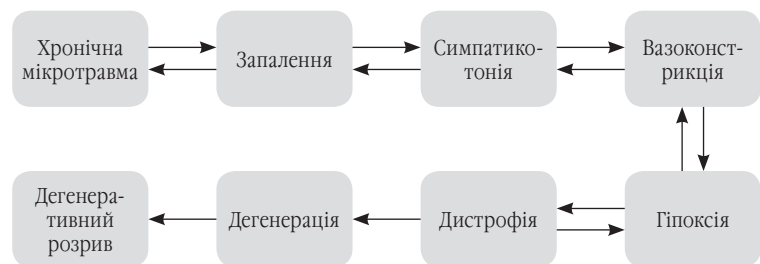
При цьому хронічна мікротравматизація сухожиль супроводжується вивільненням



**Рис. 1.** Анатомічне (а) та схематичне (б) зображення структур пахової області людини: 1 — прямий м'яз живота; 2 — довгий приводний м'яз стегна; 3 — тонкий м'яз стегна; 4 — лонна кістка; 5 — лонний симфіз; 6 — зовнішнє пахове кільце; 7 — апоневроз зовнішнього косоного м'яза; 8 — сімений канатик; 9 — паховий канал; 10 — фасція тонкого м'яза стегна

медіаторів запалення, формуванням запальних осередків у сухожиллі та навколо нього, що характеризується вазодилатацією, посиленням судинним малюнком, теносиновітом та розвитком навколотканинного набряку. На цій стадії зміни в сухожиллі мають функціональний характер, які при зникненні зовнішнього подразника приймають зворотній напрям. Якщо дія зовнішнього чинника залишається, виникає симпатикотонія на рівні кінетичного вузла (місця прикріплення сухожиль до кісткової тканини), що викликає вазоконстрикцію, призводить до гіпоксії та зміни локального обміну. Ці зміни мають дистрофічний характер, при цьому спостерігається тривале переважання процесів дисиміляції над процесами асиміляції, що призводить до недостатнього надходження поживних речовин у клітину, розвитку інтерстиціального набряку як у міофібрилах, так і у клітинних структурах. Якщо в цей проміжок часу не настала корекція, то розвиваються структурні зміни дегенеративного характеру, які супроводжуються загибеллю спеціалізованих клітин із наступним заміщенням дефекту грубоволокнистою тканиною та формуванням осередків осифікатів і некрозу. Ці зміни призводять до виникнення стійкого болювого синдрому, зменшення міцності самого сухожилля з наступним можливим його розривом (рис. 2) [3, 19].

Отже, ушкодження сухожиль пахової області у спортсменів можна розподілити за такими критеріями [16, 20]: за часом виникнення, за ступенем ушкодження, за локалізацією.



**Рис. 2.** Схема патогенезу розвитку ушкодження сухожиль пахової області у спортсменів унаслідок хронічного перевантаження

1. *За часом виникнення* ушкодження поділяються на:  
 — гострі (розриви, часткові надриви, дисторсії, тендиніти тощо);  
 — хронічні (тендинопатії, тендинози, дегенеративні розриви).

2. *За ступенем ушкодження:*

- а) дисторсії (зміни видні тільки на мікроскопічному рівні);  
 б) часткові надриви:  
 — малі — до 25% поперечника;  
 — середні — від 25 до 50%;  
 — великі — від 50 до 75%;  
 — масивні — від 75 до 99%;  
 в) повний розрив.

3. *За локалізацією:*

- зона м'язово-сухожильного сполучення (МСС);  
 — зона кістково-сухожильного сполучення (КСС);  
 — зона сухожилля.

## 2. Міогенні ушкодження

Міогенні ушкодження можуть розвиватися як власне у м'язовій тканині, так і в зоні МСС проксимальної частини *mm. adductor longus* та/або *brevis*, *m. gracilis*, дистальної частини *m. rectus* та *m. obliques abdominis*, *m. iliopsoas* а також передньої частини *m. adductor magnus* (рис. 3), при цьому ушкодження м'язів розподіляються залежно від механізму травми на: забої, дисторсії та розриви [4].

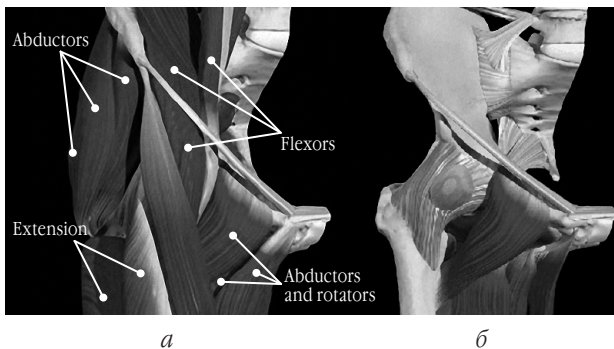


Рис. 3. Анатомія м'язів пахової області людини

Слід зазначити, що забої м'язів частіше трапляються в контактних видах спорту, тоді як дисторсії або розриви більш характерні для спортсменів, які займаються ігровими видами спорту, а також легкою чи важкою атлетикою. При цьому дисторсії найчастіше виникають у зоні м'язів і характеризуються частковим розривом окремих волокон, тоді як повні розриви частіше спостерігаються в зоні МСС [6, 24].

Ушкодження м'язів можна розподілити на чотири ступеня (рис. 4):

- I ступінь — легкий тип ушкодження;  
 II ступінь — середній тип ушкодження;  
 III ступінь — тяжкий тип ушкодження;  
 IV ступінь — тотальне ушкодження.

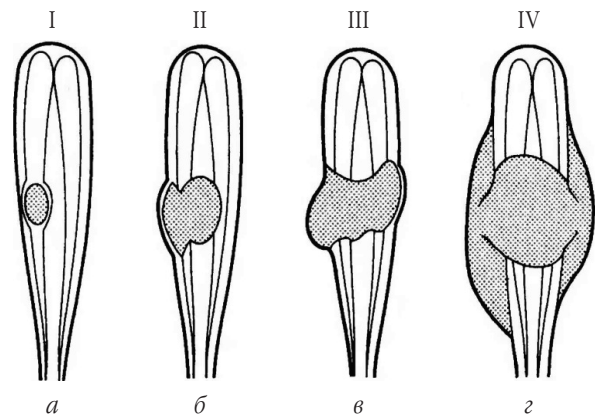


Рис. 4. Ступені ушкодження м'язів:

- а — легкий тип ушкодження; б — середній тип;  
 в — тяжкий; г — тотальне ушкодження

• При *легкому типі ушкодження* (I ступінь) — дисторсії, відбувається мінімальний підфасціальний розрив окремих м'язових волокон з набряком, дискомфортом під час виконання рухів з незначним зниженням сили та наявністю обмеження рухів.

• При *середньому типі ушкодження* (II ступінь) — частковому розриві, має місце виражене пошкодження м'язових волокон з цілою фасцією та наявністю підфасціальної гематоми, при цьому повного розриву м'яза не відбувається, однак відзначається зниження сили м'яза та наявність обмеження рухів.

• При *тяжкому типі ушкодження* (III ступінь) має місце повне пошкодження м'язових волокон зі збереженням цілісності фасції та наявністю вираженої підфасціальної гематоми, при цьому відзначається виражене зниження сили м'яза та наявність значного обмеження рухів.

• При *тотальному ушкодженні* (IV ступінь) пошкодження характеризується повним розривом м'яза та фасції з виходом гематоми за межі фасції [4, 6].

## 3. Артrogenні ушкодження

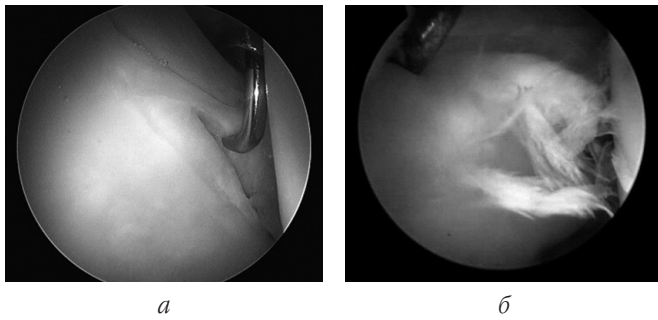
Артrogenні ушкодження кульшового суглоба становлять 15–21% усіх травм пахової області у спортсменів [6, 8, 17], вони поділяються на:

- 1) ушкодження суглобової губи вертлюгової западини;
- 2) ушкодження суглобового хряща вертлюгової западини;
- 3) ушкодження суглобового хряща головки стегнової кістки;
- 4) ушкодження круглої зв'язки головки стегнової кістки;
- 5) посттравматичні вільні кістково-хрящові тіла;
- 6) посттравматичні сторонні тіла.

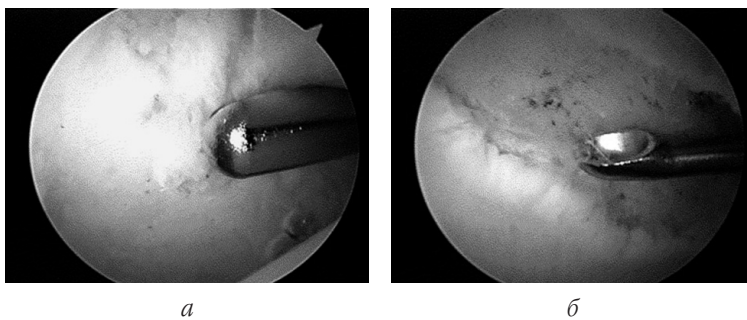
Слід зазначити, що всі вищеперераховані ушкодження є прямими показаннями до артроскопії кульшового суглоба, тому зупинимося на деяких з них більш детально. Травматичні *ушкодження суглобової губи вертлюгової западини* є однією з найчастіших причин артроскопії кульшового суглоба, що становить 42% від усіх випадків артроскопій кульшового суглоба [17, 22].

За характером розриву ушкодження губи поділяються на радіальні (рис. 5а), поперечні, повздовжні, клапте-

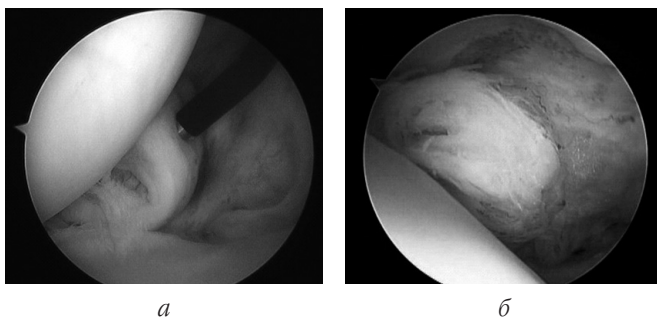




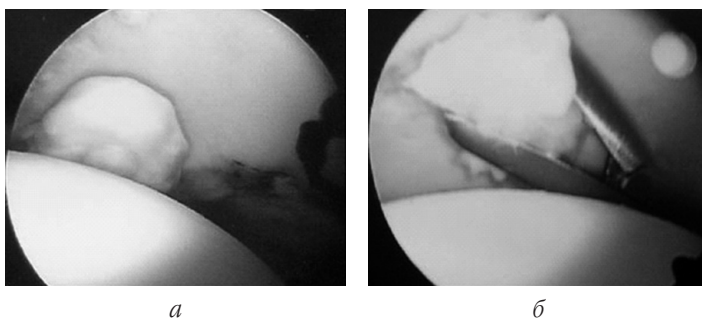
**Рис. 5.** Артроскопічна картина uszkodження суглобової губи вертлюгової западини кульшового суглоба: радіальний (а) та клаптеподібний (б) розрив



**Рис. 6.** Артроскопічна картина травматичного дефекту суглобового хряща кульшового суглоба: а — головка стегнової кістки; б — вертлюгова западина



**Рис. 7.** Артроскопічна картина травматичного дефекту круглої зв'язки: частковий (а) та повний (б) розрив



**Рис. 8.** Артроскопічна картина вільних тіл кульшового суглоба: кістково-хрящове (а) та стороннє (б) тіло

подібні розриви (рис. 5б), а також гіпермобільність суглобової губи. При цьому McCarthy розподілив uszkodження суглобової губи за артроскопічною картиною на такі стадії [22]:

0 стадія — контузія губи, без uszkodження суглобового хряща, синовії;

1 стадія — простий локальний розрив суглобової губи з інтактним суглобовим хрящем головки стегнової кістки та вертлюгової западини;

2 стадія — розрив суглобової губи з локальним дефектом суглобового хряща головки стегнової кістки та інтактним суглобовим хрящем вертлюгової западини;

3 стадія — розрив суглобової губи з локальним дефектом суглобового хряща вертлюгової западини та інтактним суглобовим хрящем головки стегнової кістки;

4 стадія — масивний розрив суглобової губи з uszkodженням суглобового хряща вертлюгової западини та головки стегнової кістки.

- *Ушкодження суглобового хряща головки стегнової кістки та вертлюгової западини* також є досить поширеною причиною для артроскопії кульшового суглоба.

За глибиною дефекту суглобового хряща (СХ) вони розподіляються на чотири ступеня (Outerbridge) (рис. 6) [1, 25]:

I ступінь — порушення структури СХ без макроознак порушення його цілісності;

II ступінь — порушення цілісності СХ, яке не досягає субхондріального шару кістки;

III ступінь — порушення цілісності СХ, яке досягає субхондріального шару кістки;

IV ступінь — повношаровий дефект, при якому субхондріальний шар кістки залишається повністю оголеним.

- *Ушкодження круглої зв'язки головки стегнової кістки* також є однією з причин пахової болі у спортсменів. Так, Byrd et Jones виявили 41 uszkodження круглої зв'язки серед 271 артроскопії кульшового суглоба, серед яких 12 були тотальними, а 29 — частковими (рис. 7) [8].

- *Вільні кістково-хрящові та сторонні тіла кульшового суглоба* також є одним з наслідків травм пахової області у спортсменів і потребують артроскопічного втручання (рис. 8) [9].

#### 4. **Остеогенні uszkodження**

До остеогенних uszkodжень належать травматичні та стресові переломи проксимального відділу стегнової кістки та кісток таза, що можуть розвиватися у спортсменів

унаслідок гострої чи хронічної травми. Слід зазначити, що ці ушкодження становлять менше 1% від усіх травм пахової області у спортсменів. При цьому травматичні ушкодження більш характерні для спортсменів контактних видів спорту, а також гірськолижного, стрибків з трампліна, авто- та мотоспорту, тоді як стресові переломи більш характерні для спортсменів, які зазнають хронічних однотипних навантажень — стаєри, триатлоністи, а також спортсмени ігрових видів спорту (рис. 9) [9, 25].



**Рис. 9.** Рентгенограма футболіста зі стресовим переломом лонної кістки у місці прикріплення привідних м'язів стегна справа

### 5. Симфізогенні ушкодження

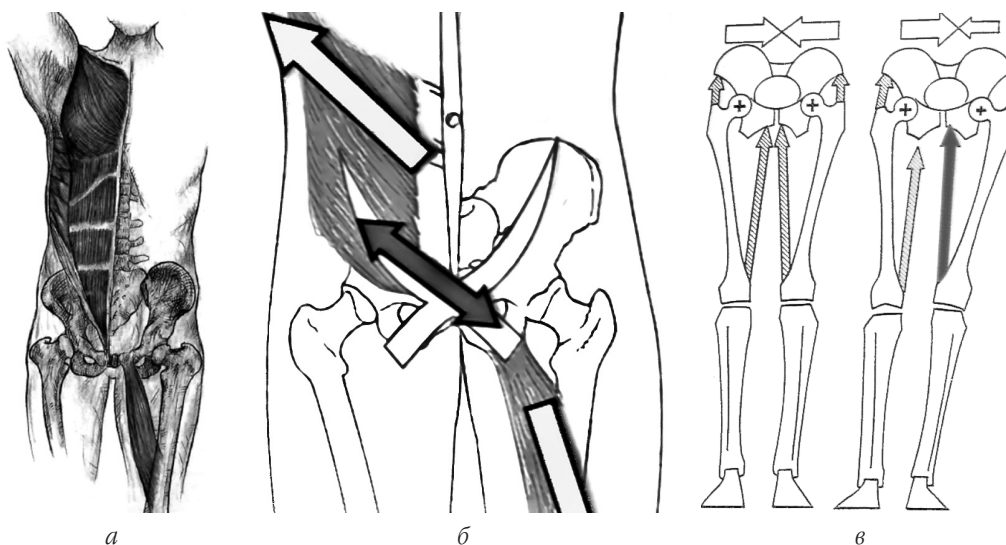
До симфізогенних ушкоджень пахової області у спортсменів належить лонний симфізит, а також мікронестабільність переднього тазового напівкільця. Як відомо, таз є місцем біомеханічної рівноваги між верхньою та нижньою частинами тіла. До кісток таза прикріплюється велика кількість м'язів, які забезпечують тонку рівновагу

між цими частинами для координації рухів, що передаються через таз. При цьому навколо лонного зчленування існує певний “люфт”, що в нормі становить 2 мм у фронтальній та 3 мм — у сагітальній площинах [2]. При цьому головними стабілізаторами рівноваги навколо переднього тазового напівкільця слугують потужні привідні м'язи стегна, а також прямі та косі м'язи живота (рис. 10) [9].

Довготривалі однотипні навантаження, що пов'язані з асиметричним скороченням привідних м'язів стегна, прямих та косих м'язів живота, призводять до мікротравматизації, запальних та дегенеративних змін цієї локалізації, з наступним виникненням мікро- або повних розривів сухожильно-зв'язкового апарату навколо лонного зчленування, а внаслідок цього призводить до порушення біомеханічної рівноваги та розвитку нестабільності переднього тазового напівкільця [13].

### 6. Інгінальні ушкодження

До інгінальних ушкоджень пахової області у спортсменів належить “грижа спортсмена” (*sportsman's hernia*). Цей термін вперше запропонував J. Gilmore, він означає неускладнену пряму пахову грижу, що виникає у спортсменів під час інтенсивних фізичних навантажень та проявляється болем у ділянці пахової області з іррадіацією в м'якуш та по внутрішній поверхні стегна [12, 13, 15]. Цей вид ушкоджень характерний для спортсменів ігрових видів спорту, що часто виконують складнокоординовані вправи (футбол, хокей тощо), при цьому на відміну від істинної прямої та косої пахових гриж, при “грижі спортсмена” не відбувається проникнення гризового мішка в структури пахового каналу, а лише спостерігається розтягнення задньої стінки пахового каналу — поперечної фасції, через область якої внаслідок підвищення внутрішньочеревного тиску, під час виконання спортсменом фізичних вправ (удар по м'ячу), відбувається короткочасне зворотне випинання гризового мішка, що призводить до подразнення навколо розташованих нервових закінчень та супроводжується розвитком болювого синдрому (рис. 11) [10, 21].



**Рис. 10.** Схематичне зображення біомеханізму розвитку мікронестабільності переднього тазового напівкільця: а — анатомія пахової області; б — розподіл векторів сил; в — м'язовий дисбаланс



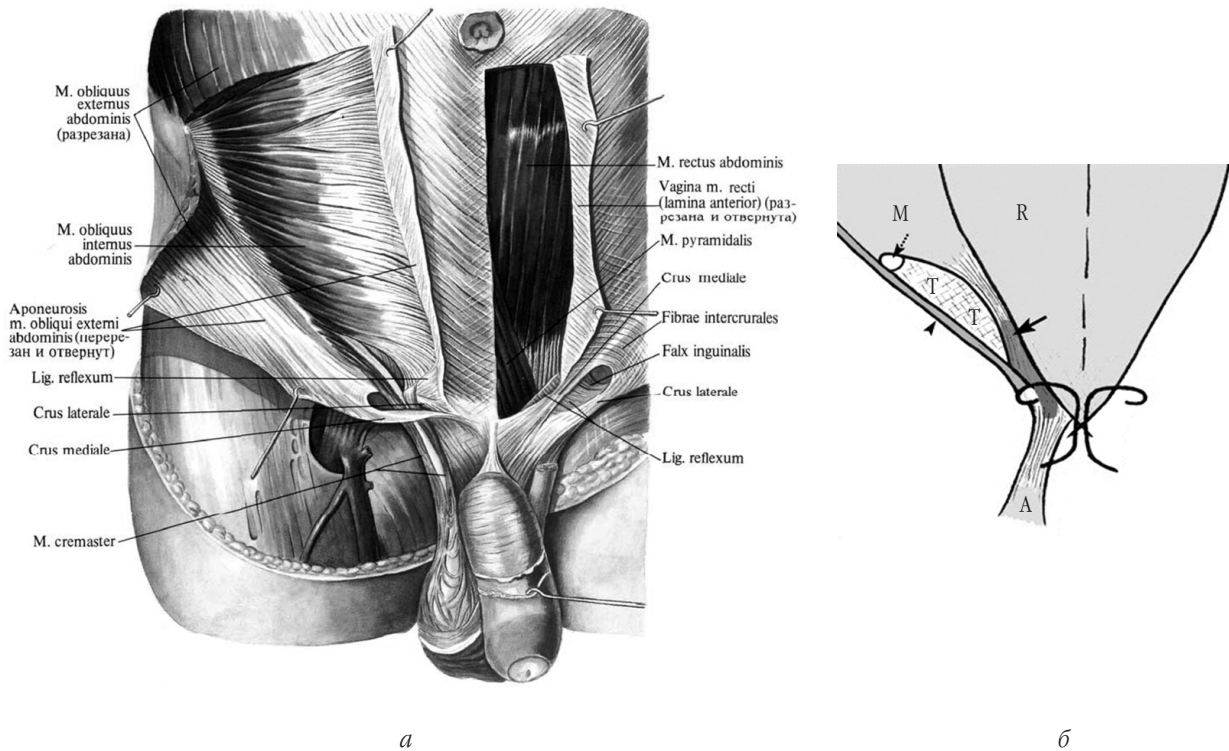


Рис. 11. Анатомічне (а) та схематичне (б) зображення структур пахового каналу людини

### 7. Нейрогенні ушкодження

Нейрогенними причинами пахового болю у спортсменів, як правило, слугують посттравматичні нейропатії гілочок нервів пахової області — *n. ilioinguinalis*, *n. iliohypogastricus*, *n. genitofemoralis* тощо, що виникають унаслідок дії прямої травми або розвитку післятравматичного набряку з формування спайок вищевказаної локалізації (рис. 12) [12, 15, 23, 24].

### Висновки

Отже, травми пахової області у спортсменів — це група патологічних станів, що може виникнути у спортсмена під час його професійної діяльності й характеризується больовими відчуттями у паховій області, що призводить до часткової або повної втрати спортсменом його професійної придатності. Тактика лікування спортсменів

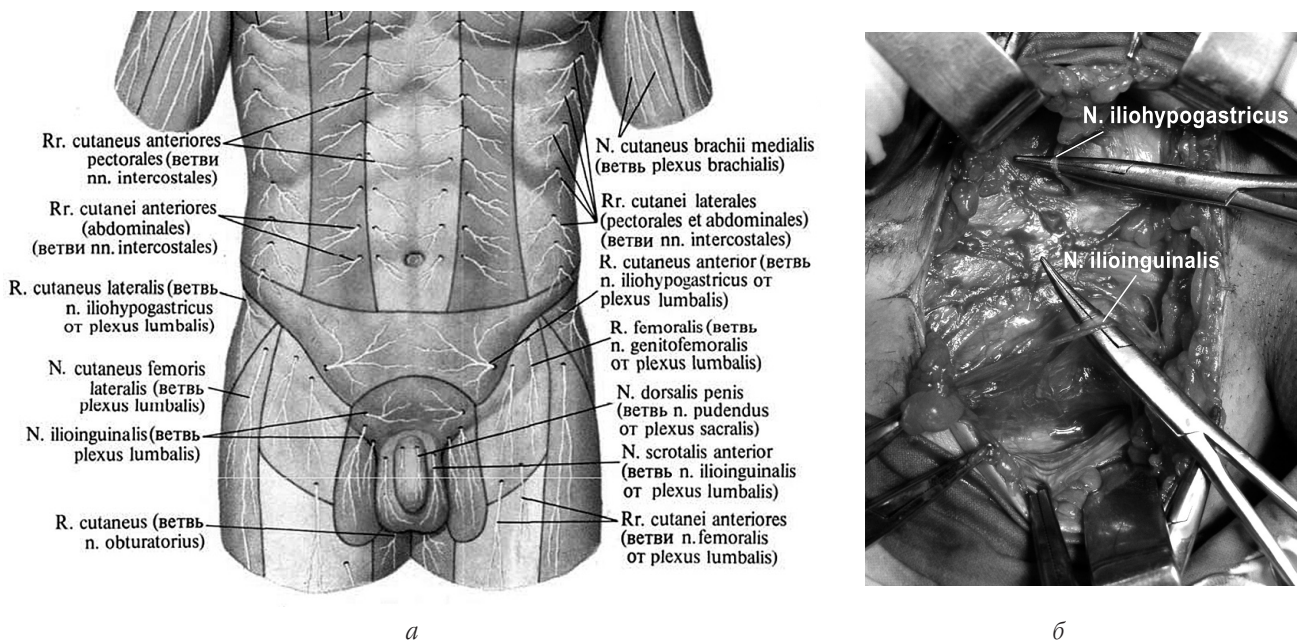


Рис. 12. Схематичне (а) та інтраопераційне (б) зображення нервових структур пахової області людини

з травмами пахової області на сьогоднішній день не має чіткого патогенетично-обґрунтованого алгоритму і характеризується неузгодженістю застосування різних методів лікування, а також їх низькою ефективністю, що пояснюється неправильним трактуванням причини та осередку виникнення патологічного процесу.

## Література

1. *Засаднюк І.А.* Вплив мезенхімальних стовбурових клітин на регенерацію суглобового хряща (експериментальне дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.21 "Травматологія та ортопедія" / *І.А. Засаднюк*. — К., 2009. — 16 с.
2. *Коструб А.А.* APC-синдром : клініка, діагностика, лечение / *А.А. Коструб, Р.И. Блонский* // Спортивна медицина. — 2007. — № 3. — С. 90–95.
3. *Коструб О.О.* Синдром хронічного перевантаження сухожилків : клініка, діагностика, лікування (огляд літератури) / *О.О. Коструб, Р.И. Блонский* // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. — 2008. — № 4. — С. 60–66.
4. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения / Под общ. ред. *П.А. Ф. Х. Ренстрема*. — К. : Олимпийская л-ра, 2003. — 471 с.
5. Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения / Под ред. *П.А. Ф. Х. Ренстрема*. — К. : Олимпийская л-ра, 2002. — 378 с.
6. Arthroscopic labral repair in the hip. surgical technique and review of the literature / *Kelly B. T., Weiland D. E., Schenker M. L., Philippon M. J.* // Arthroscopy. — 2005 — № 21. — P. 1496–1504.
7. *Boyd K. T.* Common hip injuries in sport / *Boyd K. T., Peirce N. S., Batt M. E.* // Sports Med. — 1997. — Vol. 24. — P. 273–288.
8. *Byrd J.* Operative Hip Arthroscopy / *J. Byrd*. — New York : Springer. — 2005. — P. 18–64.
9. *Carlos A. Guanche* Hip and pelvis injuries in sports medicine / *Carlos A. Guanche*. — Philadelphia, PA : Lippincott Williams&Wilkins, 2010. — P. 5–86.
10. *Docinovic B.* Surgical treatment of chronic groin pain in athletes / *B. Docinovic, B. Sebecic* // International orthopedics. — 2012. — № 36. — P. 2361–2367.
11. *Gibbon G.* Imaging of orthopedic sports injuries / *G. Gibbon, E. Schilders*. — Berlin : Springer, 2007. — P. 235–265.
12. *Gilmore J.* Groin pain in the soccer athlete : fact, fiction, and treatment / *G. Gibbon* // Sports Med. — 1998. — Vol. 17. — P. 787–793.
13. *Hackney R. G.* The sportsman's hernia : a cause of chronic groin pain / *G. Gibbon* // Br. J. Sports Med. — 1993 — Vol. 27. — P. 58–62.
14. *Holmich P.* Groin Pain / *Holmich P., Saartok T., Renstrom P.* // Scandinavian Textbook of Sports Medicine. — 1998 — Vol. 15. — P. 787–793.
15. *Jankovic S.* The groin pain syndrome / *S. Jankovic, D. Hudetz* // Arh. Hig. Rada Toksikol. — 2001. — Vol. 52, № 4. — P. 421.
16. *Jozsa L.* Human tendons : Anatomy, physiology and pathology / *L. Jozsa, P. Kannus* // In : Human Kinetics / *I. L. Champaign*. — New York, 1997. — P. 76–124.
17. *Kelly B. T.* Hip arthroscopy: current indications, treatment options, and management issues / *B. T. Kelly, M. J. Philippon* // Am. J. Sports Med. — 2003 — Vol. 31. — P. 1020–1037.
18. *Kemp S.* The sports hernia a common cause of groin pain / *S. Kemp, M. E. Batt* // Am. J. Physician and Sports Medicine. — 1998. — Vol. 26. — P. 36–44.
19. *Khan K. M.* Overuse tendon injuries : Where does the pain come from? / *K. M. Khan, J. L. Cook* // Sports Med. Arthrosc. Rev. — 2000. — Vol. 8, № 1. — P. 17–31.
20. *Maffuli N.* Tendon injuries / *N. Maffuli, P. Renstrom*. — London : Springer, 2005. — P. 279–321.
21. Management of severe lower abdominal or inguinal pain in high-performance athletes / *Mayers W., Foley D., Garret W., Mandelbaum B.* // Am. J. Sports Med. — 2000. — Vol. 28. — P. 2–8.
22. *McCarthy J. C.* The diagnosis and treatment of labral and chondral injuries / *J. C. McCarthy* // Instr. Course Lect. — 2004. — Vol. 53. — P. 573–577.
23. *McCrorry P.* Nerve entrapment syndromes as a cause of pain in the hip, groin and buttock / *P. McCrorry, S. Bell* // Sports Med. — 1999 — Vol. 27. — P. 261–274.
24. Neuromuscular hip biomechanics and pathology in the athlete / *Torry M. R., Schenker M. L., Martin H. D. [et al.]* // Clin. Sports Med. — 1980. — Vol. 25. — P. 179–197.
25. *Norris C.* Sports injuries diagnosis and management / *C. Norris*. — 2nd ed. — Oxford : Butterworth and Heinemann, 1998. — P. 19–21.
26. *Outerbridge R.* The cause of chondromalacia patellae / *R. Outerbridge* // J. Bone Jt Surg. — 1961 — Vol. 43. — P. 752–754.
27. *Renstrom P.* Groin injuries in athletes / *P. Renstrom, L. Peterson* // Br. J. Sports Med. — 1980. — Vol. 14. — P. 30–61.