



**Проф. Л.В. Хіміон,
ас. Г.О. Гаврилук**

Національна медична академія
післядипломної освіти імені П.Л. Шупика,
місто Київ, Україна.

Кафедра сімейної медицини

Можливості лікування травми колінного суглобу в амбулаторній практиці

Вступ. У травні 2004 року Всесвітня організація охорони здоров'я, маючи за мету зменшення кількості випадків смертності та захворюваності в усьому світі шляхом покращення харчування та стимуляції фізичної активності, прийняла «Глобальну стратегію з харчування, фізичної активності та здоров'я». На сьогоднішній день фізична активність та спорт займають значну позицію в житті сучасної людини, дозволяючи їй контролювати своє здоров'я. Проте, фізична активність несе певний ризик травмування, що може призвести до психологічних, емоційних, фізичних та соціально-економічних збитків [3].

Одним з найрозповсюдженіших пошкоджень, незалежно від віку та виду діяльності людини, є травма колінного суглобу, що обумовлено великим навантаженням на цей сегмент та його анатомічними особливостями.

Відповідно до даних різних авторів частота ушкодження колінного суглобу серед усіх травм нижніх кінцівок складає 20%, однак тільки в 6% випадків наявні кісткові зміни [13]. Так, в дослідженні, яке проводилось в Фінляндії протягом 1987—91 рр., найпоширенішою причиною стійкої непрацездатності в результаті спортивної травми стало пошкодження коліна [2, 5]. Gage та співавтори [8] протягом 2004—2012 рр. в Швеції, проводили дослідження для з'ясування спектру діагностованих травм колінного суглобу та їх розподіл за віком, статтю та сезоном. В дослідженні було визначено, що серед 6 млн зареєстрованих ушкоджень колінного суглобу, 40% травм колінного суглобу — це побутові травми. В структурі цих травм травматизація чоловіків, а саме 80% ушкоджень, трапляється у віці 10—44 роки, тоді як у жінок найбільш травматичний вік 15—64 роки (62% всіх випадків травм у жінок). Крім того, дослідники виявили значні сезонні коливання з піками в період з березня по травень, та з серпня по жовтень.

За даними когортних досліджень в 35,5—69,75% [14] травма колінного суглобу, яка виникає в дитячому та молодому віці, є важливим прогностичним фактором для розвитку остеоартрозу (ОА) колінного суглобу у більш старшому віці [6, 10]. Травматичне ушкодження призводить до зміни функції суглоба з порушенням рухливості та виникненням постійного або періодичного болю в колінному суглобі. Наявність травми суглоба сприяє прогресуванню дегенеративно-дистрофічних змін не тільки в ділянці пошкодженого хряща, а й в інтактних відділах (малюнок 1) [15].

Вивільнення запальних цитокінів, що відбувається на тлі травматичного ушкодження, призводить до розвитку значно вираженого запалення в синовії в ранній посттравматичний період (2 тижні) та зберігається на високому рівні принаймні протягом 3 тижнів після травми з подальшим переходом запалення в хронічний процес [16], що може призвести до швидкого розвитку ОА з виникненням стійкої непрацездатності в короткі строки.

На сучасному етапі лікування травми колінного суглобу полягає в використанні нехірургічних та хірургічних методів лікування. Якщо травма викликала незначне пошкодження будь-якої структурної одиниці суглобу, основна лікувальна тактика спрямована на зменшення больового синдрому та набряків з подальшим відновленням активності пацієнта. Найчастішою лікувальною тактикою є PRICE (Protect, Rest, Ice, Compress and Elevate) — захист, спокій, холод, фіксація та підвищене положення. Через деякий час, в залежності від виду травми, до лікування додається реабілітаційна програма, яка полягає в застосуванні персонально підібраних фізичних тренуваннях пацієнта для розвантаження пошкодженого суглобу. Для уникнення повторного травмування в період реабілітації пацієнтам рекомендується використовувати еластичну компресійну

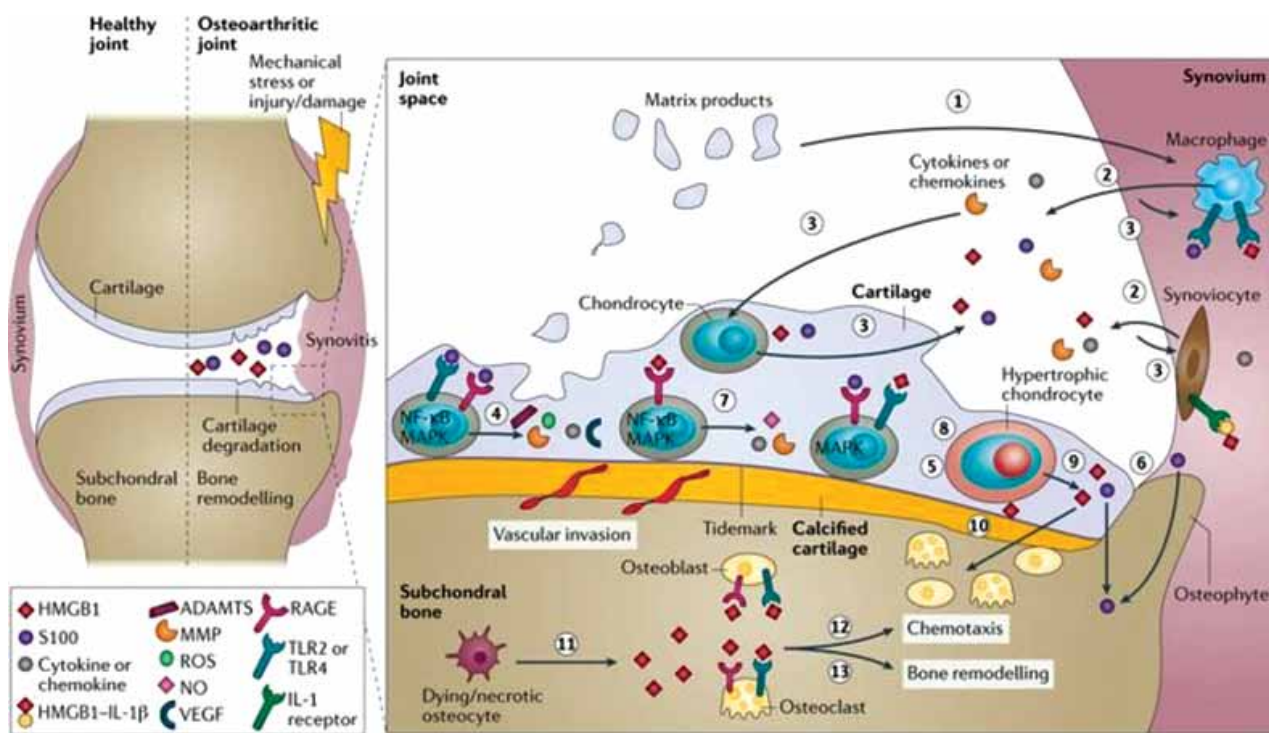


Рис 1. Вплив протеїнів на розвиток артритних змін в колінному суглобі

Примітки: Руйнування хряща викликає вивільнення матричних продуктів, які стимулюють синовіальні клітини, тим самим підсилюючи синовіт. Активовані синовіальні клітини продукують прозапальні і катаболічні ферменти.

пов'язку або ортез. За умови відсутності ефективності пацієнтам виконують артроскопічну операцію. Однак, спираючись на данні літератури, в останній час ефективність застосування артроскопічної операції в лікуванні травматичного ушкодження колінного суглобу є сумнівною та має короткотривалий ефект в порівнянні зі стандартним лікуванням. Так, в деяких дослідженнях з високим рівнем доказовості (Azam M.2016; Vermesan D. 2013, Paavola M. 2013, Kise N.J. 2016) доведено відсутність значної різниці через 12 місяців спостереження в показниках функціональної активності та болю у хворих, яким проводилось артроскопічне втручання в порівнянні з хворими, які отримували консервативне лікування з приводу травми колінного суглобу [1, 4, 7, 11].

Однак навіть такий комплексний підхід до лікування травми колінного суглобу не дає гарантії повного одужання та відсутності ризику розвитку посттравматичного ОА. Так, за даними L.S.Lohmander (2014), симптомний ОА колінного суглобу в перші 5 років після травми колінного суглобу розвивається у 30% пацієнтів, а через 10 років у 50% [9]. Зважаючи на те, що травматичне ушкодження, як правило, зустрічається в юнацькому віці, то слід очікувати, що розвиток посттравматичного ОА буде припадати на 30–40-річний вік пацієнта. Фактори хвороби, такі як необхідність обмеження фізичної активності в поєднанні з неефективністю нехірургічного лікування ОА, а також сумнівну ефективність протезування (зазвичай імплант має обмежений термін «життя» до 10–15 років)[12], представляють складну терапевтичну проблему для лікаря. Тож визначення ефек-

тивної стратегії лікування травми колінного суглобу, орієнтованої на пацієнтів молодого віку є актуальною проблемою.

На сьогоднішній день існують декілька ефективних методів реконструкції та регенерації похідних сполучної тканини, метою яких є створення аутологічних замінників хрящової тканини з їх подальшою внутрішньо-суглобовою хірургічною імплантацією, які показали обнадійливі результати у молодих пацієнтів з пошкодженням колінного суглобу. В основу даних високотехнологічних методів покладено модернізоване артроскопічне втручання на колінному суглобі. Основна характеристика інноваційних методик відновлення хрящової тканини наведена в таблиці 1.

Окрім вищеперерахованих артроскопічних методів велику увагу приділяють застосуванню нативної тромбоцитарної аутологічної плазми (ТАП) з вмістом різної кількості тромбоцитів (збагачена тромбоцитами плазма, нормоплазма) у якості внутрішньо-суглобових та параартикулярних ін'єкцій.

ТАП вважається ефективною методикою лікування різних клінічних етапів, пов'язаних із травмою, з низьким ризиком для пацієнта та можливістю поліпшення або швидкого відновлення пошкоджених структур (зв'язки, хрящі, м'язи), оскільки вона створюється з власної крові пацієнта. Тромбоцити, які містять велику кількість біологічно активних речовин (БАР) — цитокінів та факторів росту, можуть бути ефективними для стимуляції репаративних процесів та мають протизапальні і імунорегулюючі властивості.

Методи лікування травматичного пошкодження колінного суглобу.

Назва	Характеристика	Недоліки
Мікрофрактування	Метод направлений на стимуляцію кісткового мозку. Шляхом перфорації субхондральної кістки, в місці хрящового дефекту утворюється мезенхімальний кров'яний, що з часом призводить до утворення фіброзно-хрящового регенерату (рубцева тканина).	Утворений хрящовий регенерат не має повного спектру властивостей гіалінового хряща, що призводить до його швидкого зносу.
Остеохондральна аутоотрансплантація	Хірургічна трансплантація сформованого суглобового хряща. Після забору хрящової тканини з антеролатеральних та антеромедіальних відділів виростків стегна (найменш навантажуваних відділів), аутоотрансплантатом заповнюють дефекти хрящової тканини.	Додаткове травмування суглобового хряща при заборі аутоотрансплантата та його обмежена кількість. Двоетапність втручання. Висока вартість.
Хірургічні імпланти	Використання імплантів з напівсинтетичного полісахариду та аутологічних хондроцитів та/або мезенхімальних стовбурових клітин.	Додаткове травмування суглобового хряща при заборі аутоотрансплантата. Двоетапність втручання. Висока вартість.
Тунелізація	Техніка методу полягає у «просвердлюванні» хряща та субхондральної кістки до значної кровотечі зі спонгіозної тканини з подальшим утворенням волокнистого хряща.	Непередбачувані результати. Необхідність фармакотерапії для утворення тканини гістологічно подібної до структури гіалінового хряща.
Артроскопічне шліфування	Шліфування суглобу з використанням тромбоцитарної плазми (ТП) в комбінації з фібриновим клеєм. ТП через провідник вводять в місце хрящового дефекту, яке попередньо вислане шліфувальним ковпачком. Після затвердіння ковпачок видаляють, а отриманий зліпок за допомогою клею встановлюють на місце дефекту.	Додаткове травмування хряща при шліфуванні. Тривалість втручання.

Протизапальний ефект ТАП забезпечується шляхом пригнічення $IL1\beta$ -індукованого синтезу цитокінів та фактору некрозу пухлин α [17]. Хондропротекторний, або репаративний ефект ТАП забезпечується шляхом впливу на проліферацію клітин хондроцитарного ряду, і як результат, синтез компонентів позаклітинного матриксу суглобового хряща. Завдяки здатності факторів росту, ТАП має вплив на міграцію, проліферацію та хондрогенну диференціацію мезенхімальних ствольових клітин джерелом яких є синовіальна оболонка та жирове тіло Нoffsа, а також субхондральна кістка, за умови її пошкодження, що забезпечує загоєння хрящових пошкоджень [18]. Існуючі дані показують, що ТАП стимулює синтез колагену II типу та зменшує апоптоз хондроцитів, а отже зменшує ймовірність та швидкість дегенерації

хряща. Крім того, за даними конгресу ISAKOS 2015 (International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine), завдяки БАР регенерат, що утворюється в місці пошкодження має галіновий фенотип позаклітинного матриксу, що забезпечує його необхідними механічними властивостями відносно компресійних навантажень. Ще одним не менш важливим ефектом ТАП є взаємодія БАР з ноцицептивними рецепторами, завдяки чому забезпечується знеболююча дія ТАП.

Отже, біологічні ефекти, що індукує ТАП, дозволяють застосовувати даний метод в лікуванні не лише травматичного ушкодження в ранній період, а й в лікуванні дегенеративних та посттравматичних артропатій, зокрема остеоартрозу.

Список використаної літератури

1. Azam M. The Role of Arthroscopic Partial Meniscectomy in the Management of Degenerative Meniscus Tears: A Review of the Recent Literature. / M. Azam, R. Shenoy // The Open Orthopaedics Journal. — 2016. — Vol.10. — P.797-804.
2. Bollen S. Epidemiology of knee injuries: diagnosis and triage. / S. Bollen // British Journal of Sports Medicine. — 2000. — Vol.34. — P.227-228.
3. Brett E. Dawn Comstock Ph D Epidemiology of 6.6 Million Knee Injuries Presenting to United States Emergency Departments From 1999 Through 2008. / E. Brett, M. Natalie, M.A. Collins, K. Sarah, J.D. Fields // Academic Emergency Medicine. — 2012. — Vol.19(4). — P. 378—385.
4. Kise N.J. Exercise therapy versus arthroscopic partial meniscectomy for degenerative meniscal tear in middle aged patients: randomised controlled trial with two year follow-up. / N.J. Kise, M.A. Risberg, S. Stensrud, J. Ranstam, L. Engebretsen, E.M. Roos // BMJ. — 2016. — Vol.354. — P.3740.
5. Kujala U.M. Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo and karate: an analysis of national registry data. / U. M. Kujala, S. Taimela, I. Antti-Poika, S. Orava, R. Tuominen, P. Myllynen // BMJ. — 1995. — Vol.311. — P.1465—1468.
6. Muthuri S.G. History of knee injuries and knee osteoarthritis: a meta-analysis of observational studies. / S.G. Muthuri, D.F. McWilliams, M. Doherty, W. Zhang // Osteoarthritis and Cartilage. — 2011. — Vol.19(11). — P.1286—1293.
7. Paavola M. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscus tear. / M. Paavola, A.

- Malmivaara, A. Itälä, A. Joukainen, H. Nurmi, J. Kalske, T.L. Järvinen // *N Engl J Med.* — 2013. — Vol.369(26). — P. 2515—2524.
8. Peat G. Population-wide incidence estimates for soft tissue knee injuries presenting to healthcare in southern Sweden: data from the Skane Healthcare Register. / G.Peat, C. Bergknut, F. Frobell, A. Jöud// *Arthritis Res Ther.* — 2014. — Vol.16(4). — P.162.
 9. Stiebel M. Post-traumatic knee osteoarthritis in the young patient: therapeutic dilemmas and emerging technologies. / M.Stiebel, L.E.Miller, J.E.Block // *J SportsMed.* — 2014. — Vol.5. — P.73—79.
 10. Toivanen A.T. Obesity, physically demanding work and traumatic knee injury are major risk factors for knee osteoarthritis — a population-based study with a follow-up of 22 years. / A.T. Toivanen, M. Heliövaara, O. Impivaara, J.P. Arokoski, P. Knekt, H. Lauren, H. Kröger // *Rheumatology.* — 2010. — Vol.49. — P.308—314.
 11. Vermesan D. Arthroscopic debridement compared to intra-articular steroids in treating degenerative medial meniscal tears. / D. Vermesan, R. Prejbeanu, S. Laitin // *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* — 2013. — Vol.17(23). — P.3192-3196.
 12. Wei Zhang. Current Research on Pharmacologic and Regenerative Therapies for osteoarthritis. / Wei Zhang, Hongwei Ouyang, Crispin R Dass, Jiakexu // *Bone Research.* — 2016 — Vol.4. — Article number: 15040.
 13. Майка О.Ю. Диагностические возможности ультразвукового сканирования коленных суставов при остеоартрозе. / О.Ю. Майка, Г.Г. Багирова, Т.В. Попова // *Терапевтический архив.* — 2005. — №4. — С.44—50.
 14. Самусев С.Р. Комплексная оценка эффективности терапии и боли при гонартрозе / С.Р.Самусев, Д.А.Маланин, В.В.Новоцадов // *Бюлетень Волгоградского государственного университета РАМН.* — 2008. — №4. — С.51—55.
 15. Nefla M. The danger from with in: alarmins in arthritis. / M. Nefla, D. Holzinger, F. Berenbaum, C. Jacques // *Nat Rev Rheumatol.* — 2016. — Vol.12(11). — P.669-683.
 16. Haslauer C.M. Loss of Extracellular Matrix from Articular Cartilage Mediated by the Synovium and Ligaments after Anterior Cruciate Ligament Injury. / C.M. Haslauer, K.A. Elsaid, B.C. Fleming, B.L. Proffen, V.M. Johnson, M.M. Murray // *Osteoarthritis Cartilage.* — 2013. — Vol.21(12). — P.1950—1957.
 17. Cole B.J. Hyaluronic Acid Versus Platelet-Rich Plasma: A Prospective, Double-Blind Randomized Controlled Trial Comparing Clinical Outcomes and Effects on Intra-articular Biology for the Treatment of Knee Osteoarthritis / B.J. Cole, V. Karas, K. Hussey, K. Pilz, L.A. Fortier // *Am J SportsMed.* — 2017. — Vol.5(2). — P.339—346.
 18. Serra C.I. Effect of autologous platelet-rich plasma on the repair of full-thickness articular defects in rabbits / C.I. Serra, C. Soler, J.M. Carrillo, J.J. Sopena, J.I. Redondo, R. Cugat // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* — 2013. — Vol.21(2). — P.1730—1736.

Возможности лечения травмы коленного сустава в амбулаторной практике

Проф. Л.В. Химион, асс. Г.А. Гаврилюк

Национальная медицинская академия последиplomного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

Одним из наиболее частых повреждений в структуре травм суставов является травма коленного сустава, что, в основном, обусловлено его анатомическими особенностями. В статье приведены современные методы лечения травмы коленного сустава.

Ключевые слова: травма коленного сустава, тромбоцитарная аутологическая плазма, лечение.

The possibilities of the treatment knee injury in ambulatory practice.

Prof. L. Khimion, as. H. Havryliuk

National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine.

One of the most common injuries in the structure of joint injuries is a trauma of the knee joint, which is large due to its anatomical features. The article presents modern methods of treatment of injuries of the knee.

Key Words: knee injury, platelet autologous plasma, treatment.

Контактна інформація: Гаврилюк Галина Олександрівна,
ас. кафедри сімейної медицини НМАПО
вул. Дорогожицька 9, м. Київ, 04107, +380954297601, e-mail: g.a.gavryliuk@gmail.com

Стаття надійшла до редакції 04.01.2018 р.