

1-2/2021

LXV



# Съвременна медицина

Орган на Съюза на българските медицински специалисти

## РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

### Главен редактор:

Проф. Б. Боггов

E-mail: [bboggov@gmail.com](mailto:bboggov@gmail.com)

### Зам. гл. редактор:

Проф. Зл. Коларов

E-mail: [zkolarov@abv.bg](mailto:zkolarov@abv.bg)

### Научен секретар:

Доц. Р. Кръстева

E-mail: [krasteva\\_r@yahoo.com](mailto:krasteva_r@yahoo.com)

### Членове:

Проф. К. Ангелов

Проф. М. Георгиев

Проф. С. Монов

Чл.-кор. проф. А. Гудев

Проф. К. Янев

Доц. Р. Иванова

Проф. З. Каменов

Проф. Д. Костадинов

Проф. Г. Куртева

Проф. Ц. Кътова

Проф. М. Маринов

Проф. Л. Матева

Проф. В. Миланова

Проф. П. Минчев

Проф. К. Карамфилов

Проф. Л. Митева

Проф. Е. Наумова

Проф. Г. Начев

Проф. А. Николов

Проф. Д. Петрова

Проф. П. Переновска

Доц. М. Любомирова

Чл.-кор. проф. Н. Петров

Проф. Д. Буланов

Доц. К. Рамшев

Проф. Р. Рашков

Проф. И. Салтиров

Проф. Д. Свиначков

Доц. Д. Цонева-Тобова

Доц. М. Атанасова

Проф. Ю. Петрова

Акад. проф. Л. Трайков

Проф. В. Хаджидеков

Доц. Е. Хаджиев

## СЪДЪРЖАНИЕ

### Оригинални статии

- Д. Русенов.* Зависимост между метода на паренхимна дисекция и честотата на специфични пострезекционни усложнения ..... 3
- Ст. Панайотов, Дж. Маджаров.* Значимост на имиграционните процеси като фактор за генетичното биоразнообразие на *Mycobacterium tuberculosis* в България ..... 8

### Клинични случаи

- Н. Димчова, И. Терзиев, В. Маринов, Н. Оливейра, Л. Кандатил, Е. Тодорова, В. Митев, Ж. Кардозо, Г. Чернев.* Верукозен карцином и верукозен карцином-подобни лезии: дерматохирургичен подход в 3 избрани случая ..... 16
- Н. Калфова, Хр. Нешев, Д. Казакова.* Очни прояви при миастения гравис ..... 22

### Обзори

- Це. Великова, А. Михова, М. Перухова, И. Иванова, М. Пешевска-Секуловска, А. Куков, Н. Юрукова, А. Станчева, И. Алтънкова.* Имунни отговори, осъществявани чрез Th17 и T-регулаторни лимфоцитни субпопулации в черен дроб ..... 32
- А. Николова, М. Крупев.* Фемороацетабуларен импинджмънт – исторически преглед и епидемиология ..... 40

### Съобщение

- Ст. Г. Иванов, В. Г. Велев.* Клиничен случай на външна ендометриоза в оперативен цикатрикс ..... 53

### На Вашето внимание

- Изисквания към авторите* ..... 56

### Адрес на редакцията:

СБМС, София, 1431, ПК-63, ул. "Св. Георги Софийски" № 1

Включено е в международния регистър на периодичните издания – ISSN 0562-7192  
и в БД Българска медицинска литература при ЦМБ, МУ – София

## ФЕМОРОАЦЕТАБУЛАРЕН ИМПИНДЖМЪНТ – ИСТОРИЧЕСКИ ПРЕГЛЕД И ЕПИДЕМИОЛОГИЯ

А. Николова<sup>1</sup>, М. Крупев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Медицински колеж, Тракийски университет – Стара Загора

<sup>2</sup>Клиника по образна диагностика, УМБАЛ „Александровска“,  
Медицински университет – София

**Резюме.** Фемороацетабуларният импинджмънт (ФАИ) е добре проучен в цял свят и впечатляващ брой научни статии и монографии са публикувани през последните двадесет години от водещи изследователи. Освен това в много страни са създадени специализирани центрове по кинезитерапия, фокусирани изключително върху възстановяването на пациенти с ФАИ, като са постигнати забележителни успехи в дългосрочен план при консервативното лечение на тази група пациенти. В България ФАИ си остава неясен медицински проблем, независимо че засяга значителен брой активни хора в трудоспособна възраст. Често се наблюдава и сред професионалните спортисти. Липсата на адекватни познания по отношение на проявите и симптоматиката, както и липсата на достатъчно литература по темата на български език към настоящия момент, са основните фактори за погрешно диагностициране, което често води до неправилно кинезитерапевтично лечение. Традиционно у нас болките в тазобедрената става автоматично биват приписвани и класифицирани като такива, породени от някаква ненапълно ясна причина или увреждане в лумбалния дял на гръбначния стълб. За да е успешно функционалното възстановяване на тазобедрените стави, е необходимо да бъдем в крак с постиженията в областта, като в същото време имаме широки познания върху опорно-двигателния апарат и факторите, които биха могли да доведат до увреждането му. Целта на настоящата обзорна статия е да постави акцент върху някои от споменатите въпроси като първа крачка към трудната правилна диагностика и кинезитерапията при ФАИ.

**Ключови думи:** фемороацетабуларен импинджмънт, кинезитерапия, ацетабулум, тазобедрена става

## FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT – HISTORICAL OVERVIEW AND EPIDEMIOLOGY

A. Nikolova<sup>1</sup>, M. Krupev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medical College, Medical University – Stara Zagora

<sup>2</sup>Department of Diagnostic Imaging, University Hospital “Aleksandrovska”,  
Medical University – Sofia

**Abstract.** Femoroacetabular Impingement (FAI) has been well-studied worldwide and impressive number of scientific papers and monographs have been published by leading researchers over the past two decades. Furthermore, in many countries, specialized kinesitherapy centers focused exclusively on recovery of FAI patients were established and remarkable success with good long-term results in conservative treatment of FAI has been achieved. Nevertheless, in Bulgaria FAI still remains unclear as a medical entity although it affects a significant number of active people of working age. It is frequently observed among professional athletes, too. The lack of reliable knowledge regarding manifestations and symptoms and the paucity of scientific publications on the topic in our country are the main factors associated with misdiagnosis which often leads to incorrect or erroneous treatment strategy in kinesitherapy. Traditionally, in daily practice in Bulgaria hip joint pain is randomly attributed to some unclear reason or injury to the lumbar spine. In order to be successful in rehabilitation and restoration of hip joint function in affected individuals, it is necessary to be up to date with the achievements in the field and, at the same time, to have a broad knowledge of musculoskeletal system and the factors, which could determine its affection. The aim of the present review article is to put an accent on some of the above-mentioned issues as a first author's step ahead to the challenging diagnosis and kinesitherapy of FAI.

**Key words:** femoroacetabular impingement, kinesitherapy, acetabulum, hip joint

## ВЪВЕДЕНИЕ

Ретроспекцията има водещо значение за правилното разбиране и развитието на болестта фемороацетабуларен импинджмънт, както и за нейното ефективно лечение. За да проследим последователно проявите при дегенеративните промени, свързани с ФАИ, следва да обърнем поглед назад във времето и да разгледаме първите налични доказателства и заслуги по този проблем на някогашните изследователи през изминалите епохи.

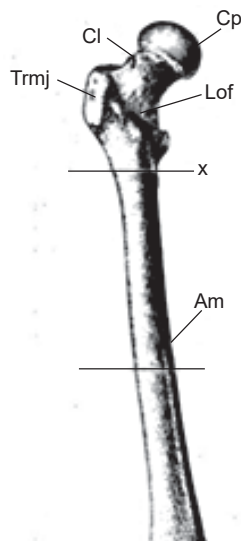
Основополагащи находки за такива открития датират още от 3000 г. пр. н.е. чак до 19-и век. Въпреки оскъдните и почти липсващи литературни данни можем да извлечем немалко сведения за промяна в морфологията на фемороацетабуларните стави, открити при човешки скелети, доказващи деформиращи изменения на ацетабулума. Вероятно научното ниво няма необходимата тежест в наши дни, но остава изключително ценно и автентично доказателство.

Абнормната версия на ацетабулума всъщност за пръв път е поставена в контекст с развитието на ОА на тазобедрената става от Preiser през 1907 г., познато в наши дни като фокално предно припокриване в ретровертния ацетабулум [1].

През 1824 г. немският патолог Adolph William Otto [2], изследвайки патологията на женския пелвис, споделя за „много дълбоко прилежание на бедрените глави спрямо ацетабулума“ начало на т.нар. днес Pincer тип или конфликт с протрузия на ацетабулума.

Ранните патоанатомични открития сочат не само протрузия на ацетабулума, но и изменения по предната страна на бедрената шийка, каквито могат да бъдат наблюдавани при CAM тип конфликт [3].

Първата илюстрация, показваща CAM деформация, е представена от Henle през 1855 г. след установяването на такива белези по ставното лице на бедрената глава и шийка от Poirer.



Фиг. 1. Илюстрация на Henle

В свое научно съобщение от този период Allen (1882 г.) [4] подробно изследва „цервикалната фоса“, където открива фиброкистозни промени, възникващи поради репетитивен костен контакт между главата и шийката на бедрената кост, от една страна, и ацетабулума, от друга [5].

Анатомичните находки, датиращи от този период, имат значителна роля за оформянето на първите сведения за случаи на фемороацетабуларен конфликт още преди 19-и век. Заинтригуващи морфологични аномалии, подобни на тези, описани от Poirer, наскоро бяха открити и при скелет на 5000 г. [6]. При това изследване са били използвани компютърни методи за реконструкция и анализ, разкриващи още по-ясно картината на CAM деформацията. От написаното дотук можем да направим и съответния извод, че фемороацетабуларният конфликт не би следвало да се окачествява като болест на нашето съвремие. Благодарение на все по-широкото навлизане и развитие на модерните съвременни технологии за диагностика в медицината започна да се обръща и особено внимание на деформации от този тип, които вероятно биха се задълбочили поради настоящия начин живот на съвременния човек [7].

Вземайки предвид факта, че ФАИ е клиничен синдром в резултат от аномална тазобедре-

на морфология, съпроводена с болки, особено при млади индивиди, съвсем оправдано може да бъде определен и като решаващ за развитието на ОА (остеоартроза).

Въпреки сериозната клинична работа в световен мащаб през последните години, целяща да разгърне същината и да насочи към първопричината за развитието на този ставен проблем, патологията все още остава ненапълно изяснена.

Изтъкнати автори като Ganz [8] и Leuning [9] в своите публикации отделят особено внимание, разглеждайки взаимовръзката между фемороацетабуларната анатомия, лабралната и хондрална травма и сформирването на артрозни изменения при „недисплазични стави“. След обстойно изследване на заболяването през 2003 г. то бе именувано от същите автори „Femuroacetabular impingement“. Колективът определя и трите основни вида ФАИ: CAM, Pincer (клещи) и смесен тип.

1. CAM – наблюдава се нарушение в прехода между главата и шийката на бедрената кост.
2. Pincer деформацията представлява „припокриване“ на главата на бедрената кост от ацетабулума.
3. Смесен тип, дължащ се на комбинация от CAM и Pincer деформации [6].

Задълбочените проучвания в тази област сочат обаче, че тези морфологични изменения най-вероятно са в резултат от нетипичен контакт между бедрената кост и ацетабулума по време на движение в ТБС. Така развилата се картина на този синдром може да е първоизточник за появата на хрущялна и лабрална увреда, придружени с болки.

По механичен път с течение на времето тази дегенеративна болест може да увеличи риска от развитие на тазобедрена остеоартроза [10]. Някои специфични заболявания в детска възраст, професионално практикуване на вид спорт или генетични фактори могат също така да бъдат предпоставка за развитие на ФАИ [10, 11].

През изминалите години статистически се установи, че между 10 и 15% от възрастното население страда от ФАИ. За сметка на това обаче би следвало да се обърне сериозно

внимание на процента засегнати деца, занимаващи се активно със спорт, както и атлети, практикуващи високо спортно майсторство, показвайки предизвикващ притеснение резултат от 55% [12].

За да се открие ясно картината на заболяването, най-често това става при проверка на ОД (обем на движение). Изразен ограничен обем на движение, съпроводен с остра болка, се наблюдава при тестване на крайна флексия, аддукция и вътрешна ротация в ТБС [13, 14]. Първоначалното схващане за връзката между болката и ограничения обем на движение се споменава през 1936 г. от Smith-Pedersen, като според него това се дължи на механичен натиск между бедрената шийка и предната част на ацетабуларната вежда.



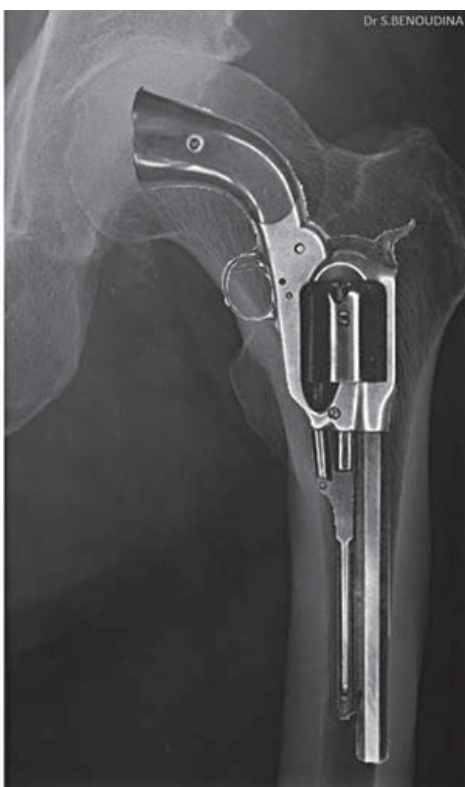
Фиг. 2. Smith-Pedersen

Няколко години по-късно – през 1965 г., първото дефиниране на феморалната патология като основна за развитие на ОА е потвърдена от Murray.

През 80-те години на миналия век се наблюдава голям интерес към промените в ТБС, именно тогава Harri's дефинира аномалия тип „пистолетен захват“ („pistol grip“), или по-точно деформация на прехода между главата и шийката на бедрената кост [15].



Фиг. 3. Dr. William H. Harris



Фиг. 4, 5. Radiopedia.org "Pistol grip"

По негово мнение дори минимална неконгруентност в анатомията на ТБС, болест на Пертес или епифизарна дисплазия биха били предпоставка за идиопатична артроза на по-късен етап [16]. В друга своя публикация

авторът визира като вероятност и с немалка степен на важност ацетабуларния лабрум и развитието на артроза. Разглежда „интраацетабуларния лабрум“, като „екстраартикуларна“ структура, като на-

личието ѝ в интраартикуларното пространство би следвало да се приема за абнормна находка [17].

Друг интригуващ факт в проучването на Ferguson [18] отново е лабрумът като вероятна „пречка“ за преминаването на синовиалната течност и поддържането на нормално хидростатично налягане, оттам и влошен контакт между бедрената и ацетабуларно-хрущялната повърхност. При установяване на такъв тип увреда се наблюдават изменения по ставния хрущял на съответното място.

### ЕПИДЕМИОЛОГИЯ

Артрозата на ТБС най-често бива определяна като бавно развиващо се дегенеративно заболяване – „износване и разкъсване“ на ставния хрущял.

Преди ФАИ да бъде трайно установен като диагноза, случаите, представени в специализираните медицински издания, водещи до артроза, се свеждаха до: аваскуларна некроза, ацетабуларна дисплазия, педиатрични заболявания, включително "slipped epiphyseis" и болест на Perthes [19].

Твърдо можем да отбележим, че дори към днешна дата точната информация, отнасяща се до етиологията на болестта, се изчерпва с оскъдни данни.

Редица автори в техните публикации са насочили в повечето случаи вниманието си към причините, обвързани главно със спортно натоварване и често повтарящи се движения в ТБС, но все още лишени от ясна конкретика. За да не бъдем съвсем лаконични и в интерес на читателя, е редно да разгледаме и някои любопитни публикации, свързани с епидемиологичната теория.

Съвкупност от проучвания предлагат генетичния фактор като възможна причина за ФАИ. За съжаление, и там авторите не се обвързват с точни доказателства. В последно време като че ли везните клонят най-вече към теорията за често повтарящи се травми в проксималната част на бедрената кост, и по-точно на физите по време на активния растежен период на индивида.

Нека обаче да се спрем на генетична теория като част от развитието на ОА в проучената достъпна литература.

Там се разисква абнормната морфология на ФАИ, имаща в основата си предиспозиция към остеоартрит. От немаловажно значение е и сравнителното проучване на Takeyama; Nevitt MC et al.; Kim [21, 22, 23], разгледали азиатската популация като група с нисък рисков фактор за първичен ОА. Данните сочат, че разпространението на ОА на ТБС е 5 до 10 пъти повече при бялата раса в сравнение с китайската при пациенти от една и съща възрастова група и пол [21, 23].

В обзора си Van Houcke et al. [24] поддържат тезата, че китайските пациенти и пациентите от бялата раса се различават значително по отношение на анатомията на ТБС.

С помощта на компютърна томография са изследвани 201 пациенти на възраст между 18 и 40 г., където се забелязва, че бялата раса има по-голяма средна стойност на алфа-ъгъла (56°), отколкото китайската раса (50°).

При други подобни научни статии се съобщава за връзка между някои специфични гени и асоциацията им с тазобедрената морфология. Safran et al. [25] изследват определени гени (SNPs), GDF5s, RS143383 и Frizzled rs 288326 при 69 пациенти с ФАИ, от които 47 със смесен тип, 16 с Pincer и 6 с CAM. Конкретните гени са били подбрани поради участието им в развитието на човека, като местонахождението им се свързва с развитието на ОА. Един от тях – GDF5, пряко участва и в хондрогенезата, скелетогенезата и развитието на ставите.

Като заключение на това научно съобщение сякаш за пореден път авторите нямат стабилни доказателства от данни, на които да стъпят, за да обективизират чисто генетичната връзка за развитие на ФАИ, но също така и не отричат генетична такава със синдрома на болестта.

Впечатление прави и друго контролирано проучване от 1052 кавказки жени на възраст до от 65 г., където Baker-Lepain et al. [26] посредством радиографско изследване



характеризират различията във формата на проксималната част на фемура, както дълбочината на ацетабулума и централния ъгъл и неговия ръб.

Стигат до извода, че гените rs 288326 и rs7775, FRZB, SNPs са в тясна взаимовръзка със спецификата и формата на проксималното бедро. Най-вероятно това е и причината, застъпваща се с развитието на ОА. Разяснявайки находката, авторите изразяват мнение, че FRZB е твърде вероятно да има съществена роля при детерминирането на тазобедрената морфология. Sekimoto et al. [27] може би са единствените, които си позволяват да изложат по-настоятелно тезата си и възможността за асоциация на гените с развитието на PINCER лезията. Изследвайки взаимодействието между SNPs от HOX9 гени и покритието на ацетабулума при японците, установяват, че генотипът има значим контакт с ацетабуларното припокриване. Като цяло SNPs от HOX9 е въввлечен при морфогенезата и ацетабуларното покритие и вероятно може да се окачестви като независим рисков фактор при развитие на PINCER тип ФАИ. Макар това изследване да дава по-широка гама от пояснения за връзката на тези гени при сформиранието на ФАИ и ОА, авторите изтъкват необходимостта от още по-задълбочени бъдещи проучвания, целящи по-добро разбиране на тази така сложна връзка. Поради вече установеното превалиране на синдрома при спортисти е необходимо да се спрем и на някои научни обобщения по темата.

За пръв път през 1971 г. Murray и Duncan [28] изнасят информация за висок потенциал от развитие на ФАИ при активни или вече възрастни атлети.

Потвърждава се и три пъти по-голяма вероятност за развитие на „тилт деформация“ при атлети в сравнение с непрактикуващи спорт. Авторите изказват мнение, че форсираната активност по време на растежната фаза би довела до симптоматична деформация тип „Pistol Grip“ и евентуална предиспозиция към артрит [28, 29].

В друго клинично изследване публикуваните резултати сочат, че мъжете, практикуващи спортове, свързани с бягане и скачане, започнали в ранна детска възраст, са изложени на значително по-висок риск от развитие на ОА на ТБС [28, 29, 30].

Все повече доводи показват, че спортове с високо енергийно натоварване при подрастващи атлети са със значителна роля за развитие на САМ деформация [30, 31, 32, 33, 34, 35].

Има разумно основание да се отбележи и рискът от развитие на ФАИ при останалите непрактикуващи спорт хора. В повечето проучвания се вижда доминираща САМ деформация от 9% до 25% при мъже и от 3% до 10% при жени [36, 37, 38, 39, 40].

При рандомизирано изследване чрез ЯМР на 244 мъже без симптоми на средна възраст 19,9 г. САМ тип е открит при 24% от 91% участници в изследването, където лезиите са локализирани в предно-горната част на ацетабулума.

За кратко ще се върнем на САМ деформацията в спорта, за да разгледаме при кои дисциплини е с най-честа проява.

Футбол – Каргон et al. [41] установяват при изследваните футболисти от NCAA Division, че имат поне един показател за САМ или PINCER импинджмънт и при 77% повече от един показател за това. При 77% от играчите има доказан занижен алфа-ъгъл под 50°, а 64% имат намалено пространство между главата и шийката на бедрената кост.

Тези доказателства също биват подкрепени и от ретроспективно изследване на National Football League.

На играчите са направени радиографски изследвания [44, 45], където Nepple et al. [45] съобщават за 107 атлети или 123 ТБС, проследени в периода между 2007 и 2009 г. с ясно изразена картина на персистираща ТБС болка (hip groin pain).

САМ и PINCER се забелязват при 94,3% от изследваните. Смесен тип ФАИ се установява при 68%, следвани от PINCER 22,8% и САМ 9,8%.

Хокей на лед – според Silvis et al. [43] при тези състезатели най-често се идентифицира болка в ТБС.

Колективът изтъква, че елитните хокей играчи, стартирали спортната си кариера още в най-ранна детска възраст, се характеризират с изключително повишен риск от САМ тип деформация, проявяваща се след затваряне на растежните физи.

Следват спортове като баскетбол, волейбол, някои видове танцови и бойни изкуства главно свързани с форсиран често повтарящ се стречинг на лигаментарния апарат около ТБС.

Siebenrock et al. [47] констатират в свое проучване, че откритията за развитие на САМ тип деформации при атлети са свързани с промени при растежните плочици, а не толкова със свръхобразуването на кост.

С фундаментално за диагностиката на болестта значение е и откриването на  $\alpha$ -ъгъла през 2001 г. от HP Notzly и неговите колеги [48].

С помощта на  $\alpha$ -ъгъла лесно и бързо може да бъде диагностицирана фемороацетабуларна деформация, и то посредством рентгенографска снимка.

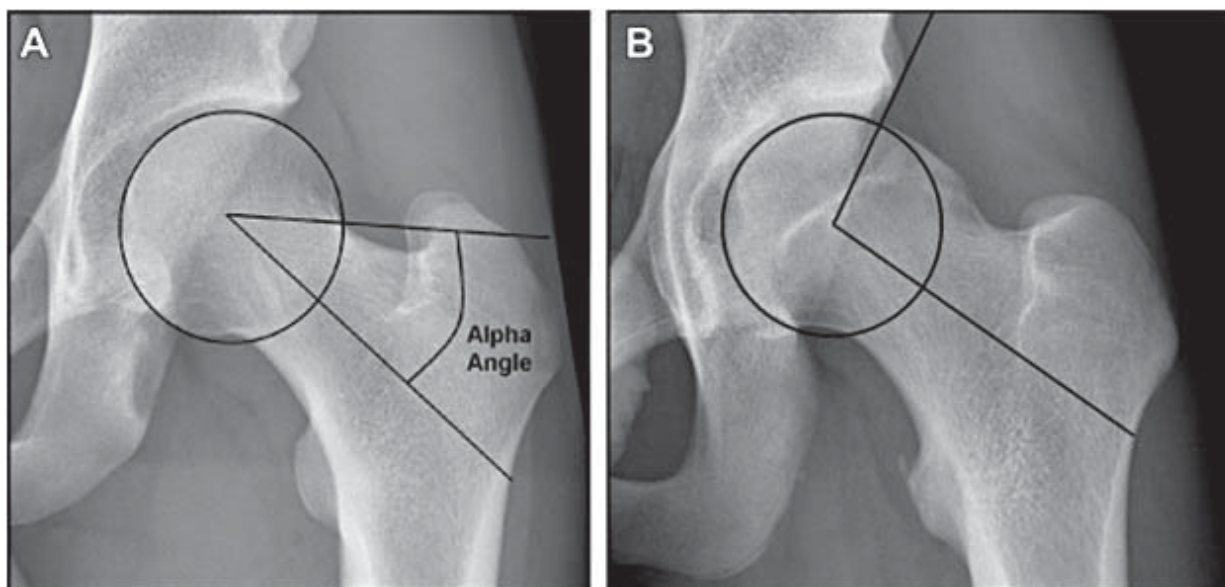
## АНАТОМИЯ, КИНЕЗИОЛОГИЯ, ПАТОБИОМЕХАНИКА ПАТОКИНЕЗИОЛОГИЯ, МУСКУЛИ

### Кратка анатомия

Тазобедрената става е стабилна става, сформирани от здрава костна, лигаментна и мускулно поддържаща система. Характеризира се като една от най-големите стави в човешкото тяло, както и с широк диапазон от обем на движение.

Кълбовидна по форма, тя свързва бедрената кост с таза. По вид е синовиална става и костите ѝ не са в директен контакт поради наличието на синовиална течност между ставната капсула и ставния хрущял.

Спецификата на синовиалните стави се състои в това, че те се отличават със значително по-голяма подвижност за разлика от фиброзните и хрущялни стави. Тази особеност, за съжаление, е предпоставка да са по-податливи на наранявания, износване и разкъсвания. Костните повърхнини на ставата са покрити със ставен хрущял, който им позволява да се плъзгат една спрямо друга при минимално механично триене по време на движение [50].



**Фиг. 6.** Алфа-ъгълът определя правилната сфера на главата на бедрената кост.

A – нормален  $41^\circ$ , показващ сферичността на главата на бедрената кост, B – абнормен алфа-ъгъл от  $98^\circ$ , показващ САМ деформация





Ацетабулум – сам по себе си е сформирани от os ileum, os ischium и os pubis. Трите кости съставляват приблизително 1/3 от ацетабулума. Важно е да се отбележи, че тяхното пълно костно завършване се достига едва в средата на второто десетилетие от развитието на човека.

Разположената странично-задно и напред ацетабуларна ямка осигурява мястото на прилежание на бедрената глава. Ставната капсула на ацетабулума е извънредно плътна и стегната. Локализирана е между ацетабуларния ръб и шийката на бедрената кост. В предната си част, там, където се осъществява най-голямо натоварване, ставната капсула е значително по-тънка и по-хлабава (отпусната).

Връзковият апарат, стабилизиращ външно-предния аспект (дъл) на капсулата, се състои от илиофеморален, пубофеморален и ишиофеморален лигамент.

Илиофеморалният лигамент има функцията да ограничава екстензията в ТБС и също така може да лимитира ротацията на тазобедрената кост спрямо дългата ѝ ос.

Основното действие на връзковия апарат е да се извърши превенция от ротация на торса при изправено положение, като по този начин се намалява необходимостта от прекомерна мускулна контракция за поддържане на изправена стойка.

Пубофеморалният лигамент действа като ограничаващ абдукцията, екстензията и външната ротация.

Ишиофеморалният лигамент е локализиран повече в задното прилежание в сравнение с другите и основно ограничава вътрешната ротация в ТБС.

Функцията на ацетабуларния лабрум е да подобрява стабилността на ставата и да предпазва костните краища от преждевременно износване. Интересен е и фактът, че има и сходна структура като тази на гленоумералната става, а именно фиброхрущялна [51].

Повърхността на ацетабулума е покрита със ставен хрущял, по-задебелен в периферията и преобладаващ латерално [52].

### **Бедрена глава**

Ставният хрущял, обвиващ главата на бедрената кост, е много плътен в средно-медиална посока и значително по-тънък около периферията. Варирането в хрущялното задебеляване е резултат от различната сила и твърдост в отделните части на бедрената кост [52].

Разликите в механичните свойства на хрущяла на бедрената кост могат пряко да повлияят на предаването на напрежението/натоварването от ацетабулума през главата на бедрената кост към шийката на бедрената кост.

### **Бедрена шийка**

Има два ъглови компонента с бедрената кост, които са важни за функционирането на ТБС. Това са ъгълът на инклинация във фронталната равнина и ъгълът на инклинация в трансверзалната равнина. Свободата на движение в ТБС се улеснява допълнително от ъгъла на шийката, изместващ бедрената кост латерално от таза. При повечето възрастни индивиди този ъгъл е около 125°, но може да варира от 90 до 135°.

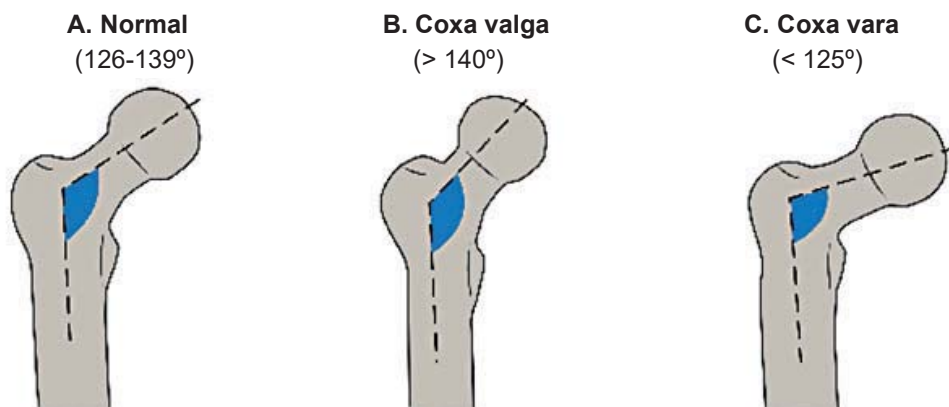
Когато ъгълът надвишава 140°, той се нарича соха valga, а под 125° – соха vara.

Най-големите сили на натоварване на бедрената шийка се осъществяват от контракциите на следните абдукторни мускули: m. gluteus medius, minimus et m. tensor fascia latae.

С напредване на възрастта бедрената шийка претърпява множество дегенеративни промени като изтъняване на кортикалната кост, вследствие на което трабекулите започват постепенно да се резорбират.

Тазобедрената става се отличава и с изключителната си конгруентност.

Дори и най-малкото отклонение на главата на бедрената кост може да наруши синхронно при успоредно и тангенциално движение спрямо повърхността на ставата, вследствие на което върху ставния хрущял се осъществява извънредно голяма компресия [53].



Фиг. 7

Каранджѝ [53] след обстойно изследване на човешкия скелет установява, че при изправена позиция главата на бедрената кост не се припокрива от предно-горния ръб на ацетабулума. Това е резултат от различната повърхностна ориентация на ацетабулума спрямо бедрената глава. Пълната конгруентност на ставата се постига по време на преминаването на таза върху бедрената кост или обратното. И в двата случая може да се постигне максимална конгруентност при около 90° флексия и лека латерална ротация.

### КИНЕТИКА И МУСКУЛНИ ГРУПИ НА ТБС

Големите мускулни групи са със специфично значение при генерирането на големи натоварвания в ТБС. Компресията, която се осъществява от мускулите, зависи не само от възпроизведеното натоварване, но също така и от посоката на мускулното действие спрямо повърхността на ставата. По-специално най-голямата компресия по повърхността на ставата се осъществява перпендикулярно на посоката на движение на мускулите.

### МУСКУЛИ НА ТБС

Общо 22 мускула извършват движенията в ТБС.

**Флексорна група:** *m. psoas major et minor* – има основна роля не само като флексор, но и като стабилизатор на ставата. Проектира се при телата на Th-12 до L-5 и участва при хи-

перекстензия в лумбалната област. *M. iliacus* има доминираща функция на флексор в ТБС и се залавя за вътрешната повърхност на илиачната кост. *M. rectus femoris* като част от квадрицепса е единственият мускул, който се залавя за таза. Основно функциониращ като флексор, взема участие и при извършването на външна ротация и абдукция.

**Екстензивна група:** *m. semimembranosus*, *m. semitendinosus*, *m. biceps femoris caput longus*. Специфичното тук е, че *m. biceps femoris* има отделна инервация за двете си глави и извършва самостоятелна екстензия в таза, докато в същото време мускулите *semimembranosus* и *semitendinosus* биват активни само при екстензия срещу съпротивление. *M. gluteus maximus* – изключително силен и с интересно смесено действие мускул. При умерени и тежки усилия може да подпомага външната ротация и да извършва абдукция при флектирана ТБС, също и аддукция при абдукционно съпротивление.

**Аддукторна група:** *m. gracilis*, *m. adductor longus et brevis*, *m. adductor magnus*, *m. pectineus*.

Най-значителна роля на мускулите от тази група е тяхното активно и пряко участие в походката. Функцията на абдукторите се наблюдава при медиална ротация, извършена от *m. adductor magnus* и *m. adductor longus* [55]

Мускулната активност на *m. adductor longus* се демонстрира и при активна флексия в ТБС [56].

Заслужава да се спомене, че танцьорите и гимнастиците често разкъсват мускулни влакна на този мускул поради характерното му залавно място – пубиса, и то най-вече при извършване на форсиран шпагат при някоя от трите му разновидности.

**Абдукторна група:** Основен мускул тук е *m. gluteus medius*, стабилизиращ пелвиса във фазата на ходене, а при изразена слабост се наблюдава походка тип “Тренделенбург”.

Останалите мускули, асистиращи абдукцията в ТБС, са *m. gluteus maximus*, *m. rectus femoris*, *m. sartorius*, *m. tensor fascia latae*.

Действието на *m. tensor fascia latae* зависи изцяло от вътрешната и външната ротация в ТБС [57]. Абдукторният механизъм на действие, включващ *m. gluteus medius et maximus*, е в пряка зависимост при приплъзването на тазовия ръб спрямо големия трохантер на бедрената кост във фазата на ходене. Мускулите *m. gluteus medius et minimus*, *m. gracilis*, *m. tensor fascia latae*, *m. adductor longus et magnus* също така участват при извършването на вътрешна ротация на бедрената кост [57].

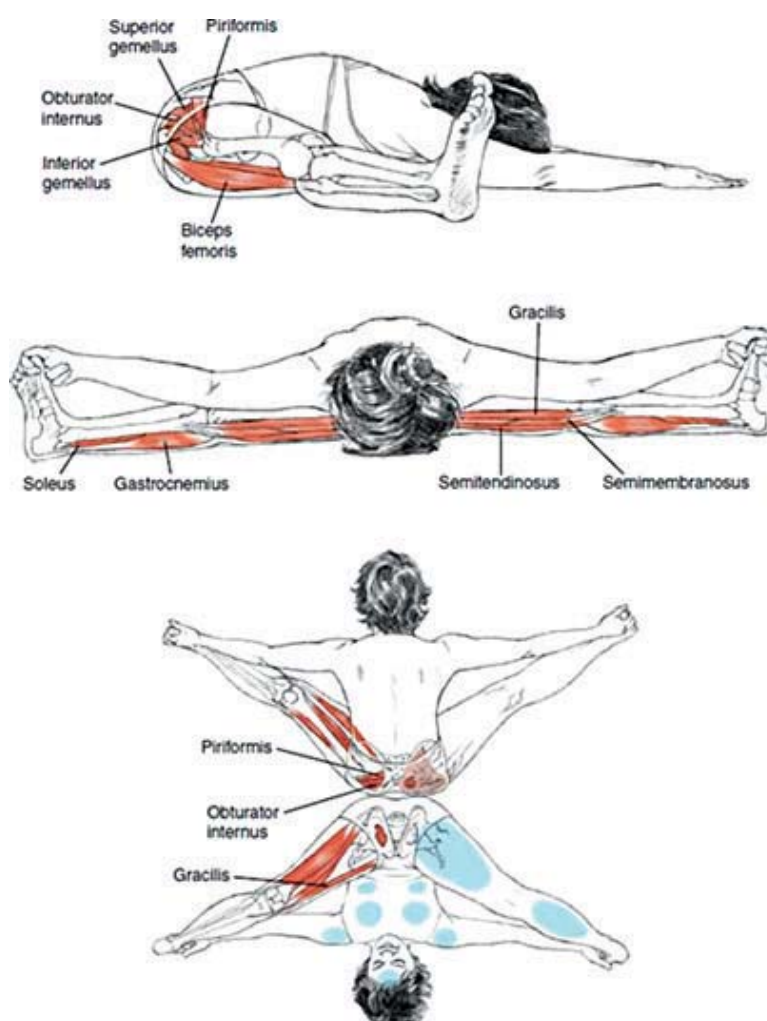
Soderberg в свое проучване посочва мускулите *gluteus medius et minimus* като основни агонисти [58].

Външната ротация в ТБС е функция на част от *m. gluteus maximus* и *rectus femoris* и някои други мускули, основно групирани като външни ротатори: *m. piriformis*, *m. obturator lateralis et medialis*, *m. quadriceps femoris*, като последните два спомагат извършването на абдукция при флексия в таза [59].

Мекотъканныте травми в областта на таза са значително по-чести при атлети, отколкото

при незанимаващи се с физическа активност индивиди. Най-много се съобщава за увреди и наранявания, свързани с преразтягане, особено на нервите и мускулите.

Друг фактор, свързващ тази област със суспектни данни за завишен травматизъм, е извършването на екстреман обем на движение, съпроводен с рязка мускулна контракция по време на движения, при които се осъществява внезапно преминаване от едно положение на долните крайници в друго (спортна гимнастика, акробатика, фигурно пързаляне, художествена гимнастика, бойни изкуства) [60].



Фиг. 8

В бойните спортове например при изпълнение на ритане над нивото на гърдите се извършва форсирана флексия и вътрешна ротация на таза, което би могло да доведе до пренапрежение дори разкъсване на вътрешните ротатори.

При конните ездачи, и по-специално танцьорите и гимнастиците, се травмират аддукторните мускулни групи вследствие на репетитивно странично разтваряне на долните крайници.

## ЛЕЧЕНИЕ

Лечението на ФАИ бива няколко вида:

*Консервативно* – характеризира се основно с няколко фактора: намаляване на двигателната активност, провокираща симптоматиката, поэтапно редуциране на телесното тегло в случай, че има такъв момент, използването на помощни средства за отбременяване на засегнатия крайник/ци, медикаментозна терапия, включваща НСПВС, кинезитерапия в комбинация с балнео- и водолечение. Изборът на неоперативна терапевтична схема зависи от конкретната клинична картина: безсимптомен фемороацетабуларен конфликт, клинично проявен конфликт, усложнен с лабрална лезия или с начална артроза [61, 62].

*Артроскопска хирургия* – осигурява бързо възстановяване, по-нисък риск от усложнения, по-бързо връщане към нормална физическа активност и спорт, по-добра козметика и не на последно място по-високо

задоволство от страна на пациента [64, 65, 66].

*Отворена вътреставна хирургия* – при фемороацетабуларни конфликти – хирургичното лечение се изразява в така наречената фемороацетабуларна остеохондропластика. Това е хирургична процедура, която коригира лабралните, костни и хрущялни увреди при заболяването [66].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зачестяват случаите, при които се установява, че пациенти с ФАИ са били лекувани погрешно в продължение на месеци дори години. В ежедневната практика прави впечатление, че доста рядко се отделя нужното внимание, за да се разгледа обстойно възникналото страдание, което често е и начална фаза на дегенеративни изменения в тазобедрените стави. Разковничето на проблема в повечето случаи остава скрито. След 2000 г. се доказва и утвърди научно обоснованата роля на фемороацетабуларния импинджмънт в първоначалното развитие на артроза на тазобедрената става. Всичко това определя необходимостта от по-детайлно разглеждане и изучаване на проблема. Настоящата статия, акцентирайки върху водещите световни постижения по отношение на ФАИ и основните анатомо-физиологични особености на тазобедрената става, има за цел да даде начален тласък на по-нататъшни разработки в практически и теоретичен план относно този все по-често наблюдаван проблем сред активното население.

## Библиография

1. Preiser G. Arthritis of the hip and its relation with abnormal version of the acetabulum. Zeitschr Chirurg. 1907;89:541.
2. Otto AW. Seltene Beobachtungen Zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig. 2nd, 1824:19-20.
3. Villotte S. Some remarks about femoroacetabular impingement and osseous non-metric variations of the proximal femur. Bull Mém Soc Anthropol Paris. 2009:95-98.
4. Allen H. A system of human anatomy including its medical and surgical relations, section II: bones and joints. Philadelphia: Henry C. Lea's Sons, 1882:189-193.
5. Leung M, Beck M, Kalhor M et al. Fibrocystic changes at anterosuperior femoral neck: prevalence in hips with femoroacetabular impingement. Radiology. 2005;236(1):237-246.
6. Zurmühle CA, Milella M, Steppacher SD, et al. ArtiFacts: Femoroacetabular Impingement-A New Pathology? Clin Orthop Relat Res. 2017;475(4):973-980.



7. Siebenrock KA, Ferner F, Noble PC, et al. The cam-type deformity of the proximal femur arises in childhood in response to vigorous sporting activity. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(11):3229-3240.
8. Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003(417):112-120.
9. Leunig M, Beaulé PE, Ganz R. The concept of femoroacetabular impingement: current status and future perspectives. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467: 616-22.
10. Mamisch TC, Kim YJ, Richolt JA et al. Femoral morphology due to impingement influences the range of motion in slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467(3):692-698.
11. Pun S, Kumar D, Lane NE. Review: Femoroacetabular impingement. *Arthritis Rheumatol* 2015;67:17-27.
12. Sim Y, Horner NS, de Sa D et al. Reporting of non-nip score out-comes following femoroacetabular impingement surgery: a systematic review. *J. Hip Preserv Surg.* 2015;2:224-41.
13. Lee w-Y, Kang C, Hwang D-S et al. Descriptive epidemiology of symptomatic femoroacetabular impingement in young athlete: single center study. *Hip Pelvis* 2016;28:39.
14. Martin RL, Sekiya JK. The interrater reliability of 4 clinical tests used to assess individuals with musculoskeletal hip pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38:71-7.
15. Harris WH. Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1986;213:20-33.
16. Harris WH, Bourne RB, Oh I. Intra-articular acetabular labrum: a possible ethiological factor in certain cases of osteoarthritis of the hip. *J. Bone Joint Surg Am* 1979;61(4):510-514.
17. Atzmon R, Sharfmann ZT, Haviv B et al. Does capsular closure influence patient-reported outcomes in hip arthroscopy for femoroacetabular impingement and labral tear? *J Hip Preserv Surg* 2019;6:199-206.
18. Fergusson SJ. An in vitro Investigation of the acetabular labral seal in hip joint mechanics. *J Biomech* 2003;36(2):171-8.
19. Wylie JD, Kim Y-J. The natural history of femoroacetabular impingement. *J Pediatr Orthop* 2019;39:S28-32.
20. Willberg G. The anatomy and roentgenographic appearance of a normal hip joint. *Acta Chir Scand.* 1939;83:7-38.
21. Takeyama A, Naito M, Shiramizu K, et al. Prevalence of femoroacetabular impingement in Asian patients with osteoarthritis of the hip. *Int Orthop* 2009; 33: 1229-32.
22. Nevitt MC, Xu L, Zhang Y, et al. Very low prevalence of hip osteoarthritis among Chinese elderly in Beijing, China, compared with whites in the United States: the Beijing osteoarthritis study. *Arthritis Rheum* 2002; 46: 1773-9.
23. Kim YH. Relationship between the sphericity of femoral head-acetabulum and the low incidence of primary osteoarthritis of the hip joint in Koreans. *Yonsei Med J* 1989; 30: 280-7.
24. Van Houcke J, Yau WP, Yan CH, et al. Prevalence of radiographic parameters predisposing to femoroacetabular impingement in young asymptomatic chinese and white subjects. *J Bone Joint Surg Am* 2015; 97: 310-7.
25. Safran M, Hariji S, Smith L. Paper 31: Is there a genetic link to FAI: A DNA pilot study of GDF5 and frizzle single nucleotide polymorphisms. *Arthroscopy* 2011; 27: e18.
26. Baker-Lepain JC, Lynch JA, Parimi N, et al. Variant alleles of the Wnt antagonist FRZB are determinants of hip shape and modify the relationship between hip shape and osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2012; 64: 1457-65.
27. Sekimoto T, Kurogi S, Funamoto T, et al. Possible association of single nucleotide polymorphisms in the 3' untranslated region of HOXB9 with acetabular overcoverage. *Bone Joint Res* 2015; 4: 50-5.
28. Murray RO, Duncan C. Athletic activity in adolescence as an etiological factor in degenerative hip disease. *J Bone Joint Surg Br* 1971; 53: 406-19.
29. Murray RO. The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol* 1965; 38: 810-24.
30. Takeyama A, Naito M, Shiramizu K, et al. Prevalence of femoroacetabular impingement in Asian patients with osteoarthritis of the hip. *Int Orthop* 2009; 33: 1229-32.
31. Hoaglund FT, Yau AC, Wong WL. Osteoarthritis of the hip and other joints in southern Chinese in Hong Kong. *J Bone Joint Surg Am* 1973; 55: 545-57.
32. Drawer S, Fuller CW. Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *Br J Sports Med* 2001; 35: 402-8.
33. Lindberg H, Roos H, Gardsell P. Prevalence of coxarthrosis in former soccer players. 286 players compared with matched controls. *Acta Orthop Scand* 1993; 64: 165-7.
34. Agricola R, Bessems JH, Ginai AZ, et al. The development of Cam-type deformity in adolescent and young male soccer players. *Am J Sports Med* 2012; 40: 1099-106.
35. Gerhardt MB, Romero AA, Silvers HJ, et al. The prevalence of radiographic hip abnormalities in elite soccer players. *Am J Sports Med* 2012; 40: 584-8.
36. Siebenrock KA, Kaschka I, Frauchiger L, et al. Prevalence of cam-type deformity and hip pain in elite ice hockey players before and after the end of growth. *Am J Sports Med* 2013; 41: 2308-13.
37. Philippon MJ, Ho CP, Briggs KK, et al. Prevalence of increased alpha angles as a measure of cam-type femoroacetabular impingement in youth ice hockey players. *Am J Sports Med* 2013; 41: 1357-62.
38. Agricola R, Heijboer MP, Ginai AZ, et al. A cam deformity is gradually acquired during skeletal maturation in adolescent and young male soccer players: a prospective study with minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2014; 42: 798-806.

39. Siebenrock KA, Ferner F, Noble PC, et al. The cam-type deformity of the proximal femur arises in childhood in response to vigorous sporting activity. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469: 3229-40.
40. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, et al. Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92: 1162-9.
41. Kapron AL, Anderson AE, Aoki SK, et al. Radiographic prevalence of femoroacetabular impingement in collegiate football players: AAOS Exhibit Selection. *J Bone Joint Surg Am* 2011; 93: e111(1-10).
42. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, et al. The prevalence of cam-type deformity of the hip joint: a survey of 4151 subjects of the Copenhagen Osteoarthritis Study. *Acta Radiol* 2008; 49: 436-41.
43. Silvis ML, Mosher TJ, Smetana BS, et al. High prevalence of pelvic and hip magnetic resonance imaging findings in asymptomatic collegiate and professional hockey players. *Am J Sports Med* 2011; 39: 715-21.
44. Reichenbach S, Juni P, Werlen S, et al. Prevalence of cam-type deformity on hip magnetic resonance imaging in young males: a cross-sectional study. *Arthritis Care Res* 2010; 62: 1319-27.
45. Nepple JJ, Brophy RH, Matava MJ, et al. Radiographic findings of femoroacetabular impingement in National Football League Combine athletes undergoing radiographs for previous hip or groin pain. *Arthroscopy* 2012; 28: 1396-403.
46. Larson CM, Sikka RS, Sardelli MC, et al. Increasing alpha angle is predictive of athletic-related "hip" and "groin" pain in collegiate National Football League prospects. *Arthroscopy* 2013; 29: 405-10.
47. Siebenrock KA, Behning A, Mamisch TC, et al. Growth plate alteration precedes cam-type deformity in elite basketball players. *Clin Orthop Relat Res* 2013; 471: 1084-91.
48. Notzly HP, Wyss YF, Stocklin CH et al. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Surg Br.* 2002;84:556-560.
49. Anatomy, Pathology & Treatment of the hip joint) James Walker, August 24, 2020. <https://www.mccormickortho.com/pdf/hip-pain.pdf>
50. Murray Ro. The aethiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol.* 1965;38:810-824.
51. Kempson et al. 1971. Rushfeld et al. 1979/Biomechanics of the Hip page. 135.
52. Kinesiology and Applied Anatomy/seventh edition, Philip J. Rasch, 1989, section II, Chapter 12, the Hip Joint, Mark D. Grabiner, page. 193, anatomic consideration.) (page. 139 biomechanics of the hip) Basic Biomechanics of the musculoskeletal system, second edition, Margareta Nordin, Victor H. Frankel 1989, Lea&Febiger, Philadelphia, London)
53. Kapandji IA. The Physiology of the joints: Volume Two-Lower Limb. Edinbrough: Churchill Livingstone; 1970.
54. De Sousa, OM, Vitti, M. Estudio electromiografico de los musculos adductors largo y major (abstract). *Arch Med. Anat* 1966;7:52.
55. Gotto Y. Kumamoto M, Okamoto T. Electromiographic study of the function of the muscles participating in thigh elevation in the various planes. *Res. J. Phys. Ed.* 1974;18:269.
56. Merchant AC. Hip abductor muscle force. *J. Bone Joint Surg.* 1965; 47 A:462.
57. Basmajian JV, De Liuca CJ. *Muscles alive* 5-th Edition. Ed. Baltimore, Williams&Wilkins, 1985.
58. Soderberg GL. *Kinesiology-Application to Pathological Motion*, Baltimore, Williams&Wilkins, 1986.
59. Gray H. *Anatomy of the Human Body*. Edited by C.D. Clemente. Philadelphia, Lea&Febiger, 1985.
60. Miller EH, Benedict FE. Stretch of the femoral nerve in a dancer – a case report. *J. Bone Joint Surg.* 1986;67A,2:315.
61. Тивчев Н, Тивчев П, Антонов Б. Консервативно лечение, Фемуроацетабуларни конфликти, стр. 59 глава 6, София, 2019.
62. Йорданов ЙП. Информираното съгласие в медицинската практика днес – основни етични и нормативни аспекти. *Сестринско дело* 2014;46(2):33-40.
63. Вулджев М, Мазнейков Хр. Артроскопска хирургия при фемуроацетабуларни конфликти, Фемуроацетабуларни конфликти, стр. 71. глава 7, София, 2019.
64. Yordanov YP, Shef A, Lasso JM, Pérez, Cano R. History of plastic surgery. *Asklepios* vol. VII (XXVII), 2013(2): 19-28.
65. Yordanov YP. Development of Microsurgery. *Asklepios* vol. IX (XXVIII), 2014(1): 47-52.
66. Тивчев Н. Отворена вътреставна хирургия при фемуроацетабуларни конфликти, Фемуроацетабуларни конфликти, стр. 94, глава 8, София, 2019.

**Адрес за кореспонденция:**

Ана Николова, дм  
e-mail: [anaweb@icloud.com](mailto:anaweb@icloud.com)

**Corresponding author:**

Ana Nikolova, PhD  
e-mail: [anaweb@icloud.com](mailto:anaweb@icloud.com)