

МЕТОД НА СУХА ИГЛА, СЪЧЕТАН С ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ИМПИНДЖМЪНТ СИНДРОМ НА РАМЕННА СТАВА

Денислав Иванов

Докторант, Филиал Сливен, Медицински университет – Варна

DRY NEEDLING COMBINED WITH PHYSIOTHERAPY FOR TREATING SHOULDER IMPINGEMENT SYNDROME

Denislav Ivanov

PhD Student, Affiliate Sliven, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Увод: Импинджмънт синдромът е една от най-често разпространените патологии в раменния пояс, представляващ около 60% от всички оплаквания в тази област. Характеризира се с болка, ограничен обем на движение, намален функционален капацитет и силно ограничена трудоспособност. Нелекуван, води до тежки тъканни изменения, сред които са адхезивен капсулит и парциална или комплетна руптура на ротаторен манишон. При навременна диагностика може да бъде лекуван успешно с физиотерапия, както и с терапевтична модалност суха игла.

Целта на настоящия доклад е да се оцени ефектът от приложението на физиотерапия, съчетана с метода на суха игла, при неоперативното лечение на пациенти с импинджмънт синдром.

Материали и методи: В проучването са селектирани общо 10 пациенти, разделени в две групи по 5 души: група получила само традиционно физиотерапевтично лечение (контролна група КГ) и група получила физиотерапия в комбинация със суха игла (експериментална група ЕГ). Данните за измерените критерии като обем на движение, болка и функционална скала за оценка са събрани в началото и в края на изследването.

Резултати и обсъждане: Експерименталната група, получила допълнителна модалност суха игла, постига значително по-високи стойности в обема на движение спрямо контролната група. Средната стойност за флексия при експерименталната група е с 15° повече спрямо контролната група, докато по отношение на абдукцията резултатите са идентични. Резултатите от функционалната UCLA скала са също еднакви за двете групи (по 32 точки).

ABSTRACT

Introduction: Impingement syndrome is one of the most common pathologies affecting the shoulder girdle, comprising almost 60% of all complaints in the glenohumeral joint. It is characterized by pain, reduced range of motion (ROM), and severely decreased functional and work capacity of the upper limb. If left untreated, the condition can lead to severe tissue alterations and complications, such as adhesive capsulitis and partial or complete tears of the rotator cuff. When properly diagnosed, shoulder impingement can be treated successfully with physiotherapy, as well as with treatment modalities such as dry needling.

Aim: The aim of the current report is to assess the effectiveness of applying physiotherapy combined with the dry needling treatment modality in patients suffering from shoulder impingement syndrome who chose a non-operative option as part of their recovery routine.

Methods: A total of 10 patients, divided into two groups of 5, participated in our study. The first group received only a traditional physiotherapy program and was designated the control group. The second group received a traditional physiotherapy program with the addition of the dry needling treatment modality and was designated the experimental group. Measurements and data regarding active range of motion (ROM), VAS results, manual muscle testing, and the functional assessment scale were collected at the beginning and end of the study.

Results and Discussion: The experimental group that received the dry needling treatment modality in addition to the traditional physiotherapy program achieved significantly higher results compared to the control group. The mean end value for shoulder flexion was 15 degrees higher compared to the control group. The mean end values for abduction and the UCLA functional assessment scale (32 points) were identical for both groups.

Изводи: Анализът на данните от проведеното проучване показва, че физиотерапията комбинирана с метода на суха игла може значително да увеличи възстановителния потенциал при пациенти, страдащи от импинджмънт синдром на раменната става.

Ключови думи: физиотерапия, метод на суха игла, импинджмънт синдром, раменна става

Conclusion: The collected data in the current study indicate that physiotherapy combined with the dry needling treatment modality can significantly decrease pain and increase recovery potential in patients suffering from shoulder impingement syndrome.

Keywords: shoulder impingement syndrome, dry needling modality, physiotherapy, rotator cuff

ВЪВЕДЕНИЕ

Импинджмънт синдромът е състояние, изразяващо се с болка, дискомфорт и намален обем на движение поради структурно стесняване на субакромиалното пространство, формирано между caput humeri и acromion scapulae (3). Характерна е болезнена дъга при извършване на флексия/абдукция, последвана от вътрешна ротация на горния крайник, най-често поради механично притискане на тъканите, разположени в субакромиалното пространство (5). Респективно тези тъкани са сухожилията на ротаторния маншон (SITS), дългата глава на m. biceps brachii, ligamentum coracohumerale, ligamentum glenohumerale, както и bursa subacromialis (4). Важно е да се отбележи, че в пространството между arcus subacromiale и субакромиалното пространство е разположена и bursa subdeltoidea, която значително намалява механичното триене и компресия върху сухожилията от ротаторния маншон (2).

Заболяването протича в 3 етапа, класифицирани през 1972 г. от американския учен Neer (7). Първият етап е характерен за млади пациенти до 25 г. Протича с възпаление, оток и микрохематом в областта на сухожилията на ротаторния маншон. Този етап е сравнително лесно обратим (16). Вторият етап се проявява при по-възрастни пациенти на възраст от порядъка на 25–40 г. Развива се капсулен модел на ограничение с последваща фиброза и тендинит на тъканите, преминаващи през субакромиалното пространство (10). Това е трудно податлив на консервативно лечение етап, нерядко водещ до оперативна намеса (6). Третият етап е характерен за пациенти над 40 години. Състоянието прогресира до тежко фиброзиране, последвано от поява на остеофитоза в раменна става и срастване на ставна капсула (адхезивен капсулит) (11). Възможни са и рупту-

ри от парциален или комплетен характер на ротаторния маншон (12).

Импинджмънт синдромът е основно диагностициран чрез щателно физикално тестване, като по преценка от специалиста ортопед или лекар физикална медицина може да се извърши динамична сонография или ядрено-магнитен резонанс, с цел да се визуализира състоянието на меките тъкани (3). Лечението включва цял набор от различни средства като физиотерапията под формата на електролечение и кинезитерапия заема значителна роля както в обезболяването, така и в подсилването на мускулните структури в раменния комплекс (19). Сред съвременните модалности за лечение на това състояние успешно се прилага и методът на суха игла.

Методът на суха игла е вид терапевтична модалност, при която се използват тънки акупунктурни игли, с цел да се достигнат и премахнат различни миофасциални тригерни точки в мускулната тъкан (8). Нарича се „суха“ игла, тъй като при техниката не се използва медикамент (1). Пунктирайки тригерна точка, мускулът реагира с неволево съкращение тип фибриляция, което се обособява като т.нар. active twitch response (15,22). Следва и неврофизиологична реакция на отделяне на ендогенни морфини, които седират доста успешно пациента, като подобряват едновременно и проприорецепцията в третирания крайник (20).

Целта на настоящия доклад е да се оцени ефектът от приложението на физиотерапия, съчетана с метода на суха игла, при неоперативното лечение на пациенти с импинджмънт синдром.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучването се проведе на територията на град Добрич през 2024 г., като в него взеха участие общо 10 пациенти, разделени на две групи от 5 души. Едната група получи стандартна физио-

терапевтична програма без приложение на суха игла, която нарекохме контролна (КГ), докато другата група получи допълнително суха игла към стандартната си физиотерапевтична програма, която нарекохме експериментална група (ЕГ). Лечебният протокол продължи общо 3 седмици (15 работни дни), като измервания на количествени данни бяха извършени в началото и края на изследването. Процедурата със суха игла за експерименталната група извършихме общо 3 пъти, като за целия период на лечение пациентите получиха стандартизирана физиотерапевтична програма, траеща 30 минути за всяка лечебна сесия.

В нашето проучване използвахме следните средства на физиотерапевтично лечение:

- метод на суха игла;
- активни упражнения (кинезитерапия);
- ставни мобилизации (по Cyriax);
- нервно-мускулно улесняване.

Количествени данни събрахме чрез измерване на:

- обем на движение (ОД);
- визуално аналогова скала за болка (ВАС);
- мануално мускулно тестване (ММТ);
- UCLA - скала за функционална оценка.

Мускулите, които бяха третираны с метода на суха игла, са:

- m. infraspinatus;
- m. supraspinatus;
- m. latissimus dorsi.



Фиг. 1. Техника за обработка със суха игла за m. latissimus dorsi

На фиг. 1 е представена техниката за обработка на m. latissimus dorsi, при която мишницата е абдуцирана до 70°. Използвайки щипковиден хват, изтегляме мускула, като пунктираме перпендикулярно, търсейки неволево съкращение като отговор от обработката. Всички техники на обработка са съобразени с индивидуалните анатомични участъци на всеки пациент, като това гарантира пълна безопасност при обработката на тригерните точки.

На фиг. 2 е демонстрирана техника за обработка на m. teres minor, при която отново използваме щипковиден хват, за да изолираме m. teres minor. Пунктирането на външните ротатори цели да намали мускулната инхибиция върху тях, като по този начин да преодолее и мускулния дисбаланс от страната на вътрешните ротатори, които са с повишен тонус (13).



Фиг. 2. Техника за обработка със суха игла за m. teres minor

РЕЗУЛТАТИ

Резултати за обем на движение

На таб. 1 са представени началните, крайните и средните стойности по отношение на измерванията за обем на движение за експерименталната група.

В началото на нашето изследване средната стойност за флексия при ЕГ е 105.5° (табл. 1), като в края на изследването имаме увеличение с 46° (152.4° краен обем). За сравнение началната средна стойност за КГ е 123°. В края на изследване-

Табл. 1. Начални, крайни и средни стойности за обем на движение при ЕГ

Движение	Начални стойности			Крайни стойности		
	Min	Max	Средно	Min	Max	Средно
Флексия	95	160	105,5	150	175	152,4
Абдукция	90	150	103,5	140	173	147,3
Външна ротация	15	42	38	57	75	65,4

то средната стойност за активна флексия достига 151,5°, или се увеличава с 28,5°.

На табл. 2 са представени данните за контролната група.

КГ е нараснала с 1 т., като в началото отчетохме средна стойност от 2.8 т., а в края регистрирахме средна стойност от 3.8 т. (фиг. 4).

Табл. 2. Начални, крайни и средни стойности за обем на движение при КГ

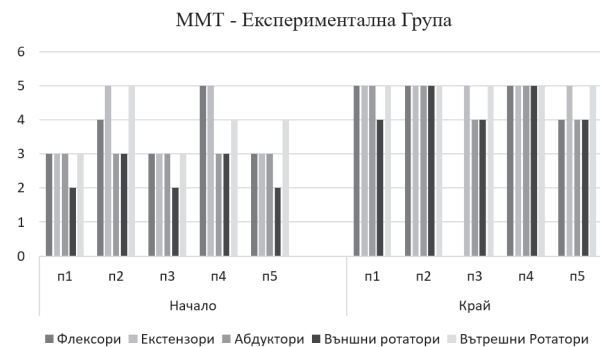
Движение	Начални стойности			Крайни стойности		
	Min	Max	Средно	Min	Max	Средно
Флексия	95	145	123	150	164	151,5
Абдукция	90	135	120,5	135	160	148
Външна ротация	35	40	41	55	64	63

Средната начална стойност за абдукция на ЕГ е 103.5°, докато при КГ средната начална стойност е 120.5°. В края изследването средната стойност за абдукция е 147.3° за ЕГ. За сравнение средната стойност за абдукция за КГ е 148°.

Средните стойности за външна ротация за ЕГ в началото са 38° и 65.4° в края на проучването. За сравнение средните стойности за КГ са 41° в началото и 61.3° в края на проучването.

Резултати ММТ

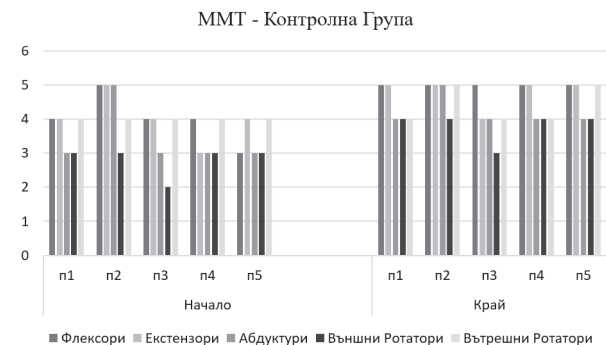
При експерименталната група абдукцията се е повишила средно с 1 т. , като в началото е била 3 т. и е достигнала средна стойност 4 т. към края на изследването (фиг. 3). Флексията в началото е била 4 т. докато в края достига 4.4 т.



Фиг. 3. Данни за мануално мускулно тестване при ЕГ

По отношение на външната ротация ЕГ, получила сухи игли към своята физиотерапия, отбелязва средната начална стойност от 2.4 т. в началото, като достига 4.4 т. към края на изследването (фиг. 3).

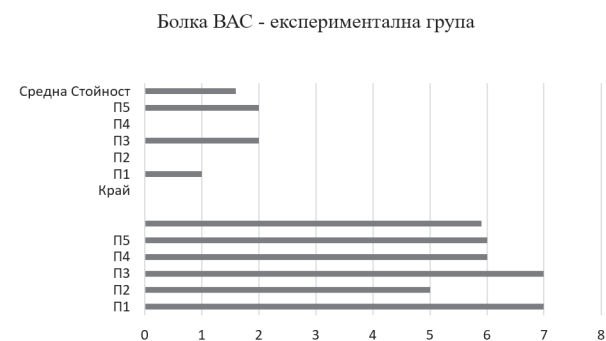
Контролната група е регистрирала начална средна стойност за абдукция от 2.9 т. и крайна 3.9 т. Мускулната сила за флексия в началото е била 4 т., достигайки 4.2 т. в края на изследването. По отношение на външната ротация стойността при



Фиг. 4. Данни за мануално мускулно тестване при КГ

Резултати за визуално аналогова скала за болка (ВАС)

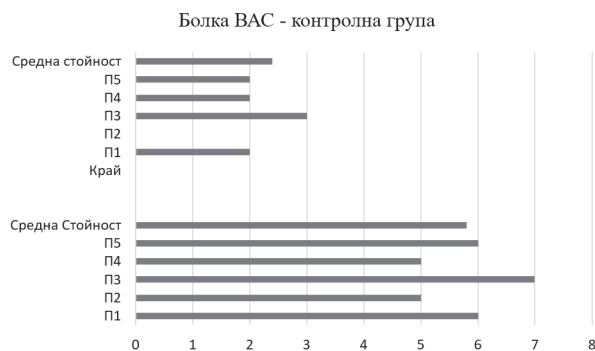
Средната стойност за експерименталната група е 5.9 т. (фиг. 5) в началото и 1.6 т. в края на изследването, докато за КГ този резултат е 5.8т . в началото и 2.4 т. в края (фиг. 6).



Фиг. 5. Данни от визуално аналогова скала (ВАС) за болка при ЕГ

Резултати от функционалната скала UCLA

Резултатите за ЕГ са средно 13.7 т. в началото и 30.2 т. в края на изследването. КГ, получила кинезитерапия без сухи игли, стартира със средни



Фиг. 6. Данни от визуално аналогова скала (ВАС) за болка при КГ

стойности от 16,7 т. и приключва със същия резултат от 30.2 точки.

ДИСКУСИЯ

По отношение на обема на движение ЕГ, получила техниката сухи игли към своята физиотерапевтична програма, е възвърнала 17° повече обем на движение за флексия спрямо КГ, получила стандартен физиотерапевтичен протокол.

По отношение на абдукцията трябва да вземем под внимание, че КГ има по-високи средни начални стойности ($120.5^{\circ} > 103.5^{\circ}$), съответно и крайните резултати са по-високи и изравняват тези на ЕГ. Въпреки по-ниската начална средна стойност за ЕГ имаме по-голям ръст на крайна средна стойност спрямо тази за КГ ($43.8^{\circ} > 27.5^{\circ}$).

Въпреки че разликата в средната крайна стойност е само 4.1° за външната ротация, трябва да отчетем, че имаме съществена разлика в началната и крайната минимална стойност за двете групи, като за ЕГ е 15° в началото и достига до 57° в края на изследването, което са 42° подобрение за групата, към която има добавени сухи игли. За сравнение началната минимална стойност за КГ е 35° , докато крайната минимална такава е 55° , или 20° подобрение от начална до крайна минимална стойност. С други думи минималната начална и крайна стойност е с 22° повече за ЕГ в сравнение с КГ.

По отношение на проведените тестове за ММТ за експерименталната група постигнатите резултати са предимно по отношение на флексията, абдукцията и външната ротация. Има повишение на стойностите и за екстензорите и вътрешните ротатори, но при повечето пациенти тяхната сила не беше засегната както при останалите движения, затова и промените не са толкова големи.

Резултатите при КГ също отчитат подобрение по отношение на флексията, абдукцията и външ-

ната ротация, но те са малко по-ниски в сравнение с ЕГ, като средната стойност за абдукцията се е повишила от 2.9 т. на 3.9 т. от началото към края на изследването (фиг. 4). При КГ имаме ръст на повишение на външната ротация с 1 т.

Постигнатите по-високи стойности за външната ротация при ЕГ (ръст с 2 точки) означават, че чрез допълнителна модалност тип сухи игли ефективно се намалява инхибицията на засегнатата мускулатура. Повлиявайки на този процес, мускулатурата е способна да възвърне своята функционална издръжливост по-бързо, като паралелно с това нараства и обемът на движение и намалява чувството за болка в рамото (17,18).

Анализът на получените резултати от проведената ВАС отчита, че разликата между двете групи е следната: при ЕГ в края на курса на лечение 2-ма пациенти отбелязват резултат 0 - липса на болка, докато при контролната група това е само 1 пациент. Това означава, че с въвеждането на терапевтична модалност като сухи игли можем да повлияем върху усещането за болка по време на лечението на импинджмънт синдром. Физиологичният механизъм на повлияване на болка чрез сухи игли се изразява в това, че при мускулно пунтиране на миофасциална тригерна точка се отделят ендогенни морфини (21). Секрецията им е завишена, когато акупунктурната игла достигне до периост и приложим техника periosteal pecking или стимулиране по периоста (14). Според изследване на Tejera-Falcon et al. (2019), в което са сравнявали ефекта от сухи игли, комбинирани с физиотерапия, основният критерий за анализ на данни е бил именно ВАС. С други думи ВАС, или начинът, по който този тип терапевтична модалност влияе върху болката, е надежден фактор за извличане на информация при подобни на нашето изследвания.

За да сравним резултатите от UCLA, използвахме сумиране от въпросника в началото и в края на нашето изследване при двете групи. Крайният резултат е идентичен, но сравнявайки началните стойности, можем да отбележим, че ЕГ започва с по-нисък резултат от 3 точки. Т.е. групата, получила сухи игли, отчита напредък с 3 точки, ако сравним началните измервания. Това означава, че въвеждането на терапевтична модалност суха игла може успешно да допринесе за подвижността, качеството на живот и общата удовлетвореност от лечението при пациентите, които изследвахме (9).

Терапевтичният протокол, който създадохме чрез суха игла за третиране на миофасциални тригери точки, комбинирани с физиотера-

пия, са статистически значими и могат да повлияят успешно при лечението на импинджмънт синдром на раменната става. Това е емпирично потвърдено и от изследванията и разработките на съвременни автори като Liu et al. (2015) (17), Tejera-Falcon et al. (2019) (22) и други. Обемът на движение за всички равнини се подобрява, като по-силно е изразен в експерименталната група. Значително по-бърза динамиката на възстановяване на мускулната сила е отчетено чрез ММТ. По-ефективно редуциране на болката (ВАС) при ЕГ спрямо КГ. Благоприятно повлияване върху качеството на живот и удовлетвореността на пациентите, по-изразено при експерименталната група според UCLA-скала.

ИЗВОДИ

Анализът на данните от проведеното проучване показва, че физиотерапия, комбинирана с метода на суха игла, може значително да увеличи възстановителния потенциал и да подобри функционалното състояние при пациенти, страдащи от импинджмънт синдром на раменната става. При провеждане на бъдещи проучвания в тази област е препоръчително терапията да се приложи при по-голям брой пациенти, като методиката да се разшири и да се включат по-голям брой третирани мускулни групи, както и да се проследи възстановяването на пациентите за по-дълги периоди от време.

ЛИТЕРАТУРА

1. Blanco-Diaz M, Riuz-Redondo R, Escobio-Puerto I, De la Fuente-Costa M, Albornoz-Cabella M, Casana J. A systematic review of the effectiveness of dry needling in subacromial syndrome. *Biology (Basel)*. 2022; 11:0-20.
2. Chang KW. Shoulder impingement syndrome. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2004; 15:493-510.
3. Creech JA, Silver S. *Shoulder Impingement Syndrome*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2023.
4. Dhillon KS. Subacromial impingement syndrome of the shoulder: A musculoskeletal disorder or a medical myth? *Malaysian Orthopaedic Journal*. 2019;13: 1-7.
5. Dong W, Goost H, Bo Lin X, Burger C, Paul C, Wang Z, et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: A PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine*. 2015;94:1-17.
6. Farfaras S, Roshani L, Mulder J, Mitsios N, Hallström EK, Kartus J. Increased levels of inflammatory markers in the subscapularis tendon and joint capsule in patients with subacromial impingement. *Knee surgery, Sports traumatology, Arthroscopy*. 2021; 29(7): 2228-2236.
7. Griswold D, Learman K, Ickert E, Tapp A, Ross O. Dry needling for subacromial pain syndrome: a systematic review with meta-analysis. *Pain Medicine*. 2023; 24(7): 917-921.
8. Hando BR, Rhon DI, Cleland JA, Snodgrass SJ. Dry needling in addition to standard physical therapy treatment for sub-acromial pain syndrome. A randomized controlled trial protocol. 2018; 23: 355-363.
9. Hanratty C, Kerr D, Wilson I, McCracken M, Sim J, Basford J, McVeigh. Physical therapists' perceptions and use of exercise in the management of subacromial shoulder impingement syndrome: Focus Group Study. *Physical Therapy*. 2011; 96: 1353 -1363.
10. Klemm C, Prinhold J, Morgans S, Smith S, Nolte D, Reilly P, et al. Analysis of shoulder compressive and shear forces during functional activities of daily life. *Clinical Biomechanics*. 2018; 54: 34-41.
11. Koester M, George M, Kuhn J. Shoulder impingement syndrome. *The American journal of medicine*. 2005; 118:452-455.
12. Land H, Gordon S. Clinical assessment of factors associated with subacromial shoulder impingement: a systematic review. *Physical Therapy Reviews*. 2017; 3(6): 196-206.
13. Laramée A, Léonard G, Morin M, Roch M, Gaudreault N. Neurophysiological and psychological effects of dry versus sham needling of the infraspinatus muscle in patients with chronic shoulder pain: a randomized feasibility study. *Laramée et al. Archives of Physiotherapy*. 2021; 11-23.
14. Lee SC, Kim YJ. Intramuscular Stimulation (IMS). *Pain and Treatment*. 2014; 230-238.
15. Legge D. A history of dry needling. *Journal of musculoskeletal pain*. 2014; 22(3): 301-307.
16. Lewis SJ, (2013). Subacromial impingement syndrome: a musculoskeletal condition or a clinical illusion? *Physical Therapy Reviews*. 2013; 16(5): 388-398.
17. Liu L, Huang QM, Ye G, Bo CZ, Chen MJ, Li P. Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2015; 96(4): 944-955.
18. Ludewig PM, Braman JP. Shoulder impingement: biomechanical considerations in rehabilitation. *Manual Therapy*. 2011; 16(1): 33-39.
19. Page P. (2011). Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead

- athletes. The international journal of sports physical therapy. 2011; 6: 51-58.
20. Pai MYB, Toma JT, Kaziyama HHS, Listik C, Galhardoni R, Yeng LT, et al. Dry needling has lasting analgesic effect in shoulder pain: a double-blind, sham-controlled trial. Pain reports. 2021; 6: 1-9.
21. Shah J. Integrating dry needling with new concepts of myofascial pain, muscle physiology, and sensitization. Integrative Pain Medicine. 2008; 107-121.
22. Tejera-Falcon E, Toledo-Martel N, Sosa-Medina F, Santana-Gonzales F, Quiantana-de la Fe M., Gallego- Izquierdo T, et al. Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecific origin: a protocol of randomized trial. BMC Musculoskeletal Disorders. 2017; 18:1-12.

Денислав Иванов
Медицински университет – Варна
Филиал Сливен
ул. „Ген. Столетов“ 30
Сливен, 8800
e-mail: deniivanov93@gmail.com