

최종보고서

슬통 침구임상 진료지침

2013

대한침구의학회

머리말

임상 진료 지침은 진료의 일관성을 유지하고 의사의 진료와 과학적 근거의 간격을 줄이는데 매우 효과적인 도구로 최근 10여년 사이에 주로 선진국에서 지침 개발이 활성화 및 개발되고 있습니다.

개발된 진료 지침은 의사, 환자, 임상연구자 및 보건의료제도 발전에 많은 편익을 가져다주며, 의사들이 진료 과정에서 내리는 치료 결정의 질을 향상하는데 도움을 주고 있습니다. 서양 의학계에서는 임상진료지침의 많은 개발이 시도되고 있습니다. 하지만 국내 의학계의 임상진료지침 개발은 취약한 편이며, 특히, 한의학계에서는 찾아보기 어려운 실정입니다.

한방 의료기관에서 근·골격계 질환은 진료 환자 대다수를 차지하고 있는 질환입니다. 근·골격계 질환은 노동력 손실로 인한 경제적 피해가 크며, 산업화 사회에서 볼 수 있는 흔한 통증의 원인으로 환자의 고통 및 치료비용 등의 문제로 사회에 끼치는 영향력은 막대합니다. 그러나, 근·골격계 질환 환자의 한방치료인 침, 한약 등과 같은 치료 기술의 대부분이 임상 한의사의 개인적인 경험에 의한 것이기 때문에 체계화되지 못한 상태에서 진료가 이루어지고 있어 개인적 편차가 심합니다.

그 중 목, 허리, 무릎의 통증에 의한 진료가 의료보험 외래 상병명 10위를 차지하고 있으며, 외국의 경우 이 부분에 침이 효과가 있다고 발표하고 있습니다. 하지만, 근거 중심 연구를 포함한 제시된 Guideline이 없어 광범위한 문헌 조사와 설문조사, 전문가들의 합의를 거친 경향부, 요부, 슬부 질환에 대한 임상진료 지침 개발의 필요성이 더욱 절실한 시점입니다.

이에 대한침구의학회에서는 근·골격계 중 경향통, 요통, 슬통에 대한 개발위원회 및 검토위원회를 구성하여 최신의 근거 중심 연구를 반영하는 전문가 집단의 합의를 통하여 양의학적 병명에 따른 침 치료의 권고지침 방안과 한의학적 병명에 따른 진단, 변증, 침 치료의 권고사항을 개발하고자 합니다. 이는 위 질환에 대한 치료의 근거를 제시하고 표준화 및 체계화된 고급 한방의료 서비스를 제공할 수 있도록 유도할 것이라 사료됩니다. 또한, 과잉 진료를 막고 의료비의 투명성을 통한 국민의 신뢰를 얻고 국민 보건에 있어서 이바지하고자 “경향통, 요통, 슬통의 침치료 진료지침 2013”을 발간하게 되었습니다.

발간된 “경향통, 요통, 슬통의 침치료 진료지침 2013”이 환자를 진료하는데 널리 활용되기를 바랍니다.

연구책임자 조남근(경향통)

이재동(요통)

김갑성(슬통)

임상진료지침 승인서

본 학회에서는 보건산업진흥원의 한의약선도
기술개발사업의 일환으로 개발된 ‘경향통, 요
통, 슬통에 대한 침구 임상진료지침’을 검토
하였으며, 그 내용에 대해 학회 승인을 합니
다.

2013.8.9

대한침구의학회장 김용석



임상진료지침 승인서

본 학회에서는 보건산업진흥원의 한의약선도
기술개발사업의 일환으로 개발된 ‘경향통, 요
통, 슬통’에 대한 침구 임상진료지침’을 검토
하였으며, 그 내용에 대해 학회 승인을 합니
다.

2013.8

대한한의침도학회장 이건목



임상진료지침 승인서

본 학회에서는 보건산업진흥원의 한의약선도
기술개발사업의 일환으로 개발된 ‘경항통, 요
통, 슬통’에 대한 침구 임상진료지침’을 검토
하였으며, 그 내용에 대해 학회 승인을 합니
다.

2013.8

한방척추관절학회장 최준배



Acupunctural Clinical Guideline for Knee Pain

A. Purpose and background of research 1

B. Scope of knee pain studied in this clinical guideline 2

C. Recommendation of this guideline 3

 1. Diagnosis 3

 A) Diagnosis system and diagnostic method of knee pain 3

 B) Pattern identification of the knee pain 4

 (1) Differentiation according to the theory of Jangbu organs 4

 (2) Pattern identification according to meridians and collaterals 4

 (3) Pattern identification according to the etiology
 and pathogenic factor 4

 (4) Pattern identification according to Gi (energy) and the blood,
 Yin and Yang. 4

 C) Western medicine diagnosis of knee pain 6

 (1) Knee osteoarthritis 6

 (2) Rheumatoid arthritis 7

 (3) soft tissue knee injuries 7

 2. Treatment 10

 A) Acupuncture treatment 10

 (1) Basic rules 10

 (2) Safety 10

 (3) Treatment methods 10

 3. Treatments based on Western medicine diagnosis 11

 A) Knee osteoarthritis 11

 (1) Education and self–management 11

 (2) Non–pharmacological management 11

 (3) Invasive treatments for knee osteoarthritis 12

 (4) Surgically treated degenerative knee osteoarthritis 12

 (5) Acupuncture & Moxibustion treatment of knee osteoarthritis 13

 B) Rhuematoid arthritis 14

 (1) Patient Education 14

(2) Non-pharmacological management	14
(3) Acupuncture treatment of Rheumatoid arthritis	14
C) Soft tissue injuries	15
(1) R.I.C.E	15
(2) Non-pharmacological management	15
(3) Surgical vs. non-surgical treatments	15
(4) Acupuncture treatment of soft tissue injuries	16
D) Other knee pain that is difficult to determine	16

List of Table

Table. Acupuncture treatment of degenerative knee osteoarthritis	17
1. Electro-acupuncture treatment	17
2. Traditional acupuncture treatment	20
3. Other acupuncture treatments	25
4. Moxibustion treatment	28
Table. Acupuncture treatment of RA	30
Table. Acupuncture treatment of soft tissue injury	31
1. Electro-acupuncture treatment	31
2. Traditional acupuncture treatment	32
3. Other acupuncture treatments	33
Table. Acupuncture treatment for post-operation	34
Table. Acupuncture treatment of Patellofemoral syndrome	35

Acupunctural Clinical Guideline for Knee Pain

A. Purpose and background of research

Knee pain is a major disorder that causes physical disorder. It is often observed in primary care clinics, and particularly $\frac{1}{4}$ the population of age over 55 experience significant discomfort. Furthermore, the pain causes individuals to experience restriction in daily activities and reduction in quality of life which lead to increase in cost of society as a whole.

The purpose of this study is to formulate an appropriate acupunctural clinical guideline based on domestic and international evidence and domestic specialists' opinions for knee pain and recommend to Korean medical field which would provide high quality care and treatment to knee pain patients and further increase public health.

B. Scope of knee pain studied in this clinical guideline

Knee is defined as a junction between lower femur and upper tibia and knee pain is described as pain in surrounding structures of knee such as muscle, meridian, and joint.

Generally, knee pain includes Western medicine diagnosis of disorders such as knee osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and soft tissue knee injuries. The guideline is based on acupunctural guideline which focuses on patients of 18 and over which excludes significant, yet rare cases of fracture, dislocation, tumor, infection, inflammatory arthropathies, osteonecrosis, congenital musculoskeletal deformities, crushing injury of lower leg, frostbite with tissue necrosis, complications of internal orthopedic prosthetic devices, implants, and grafts. Furthermore, conditions characterized by pain referred from other structures (e.g. hip), such as neuropathic pain, are excluded. The aim of the guideline is to recommend a clinical diagnostic guideline which would provide high quality care and treatments to patients with knee pain.

C. Recommendation of this guideline

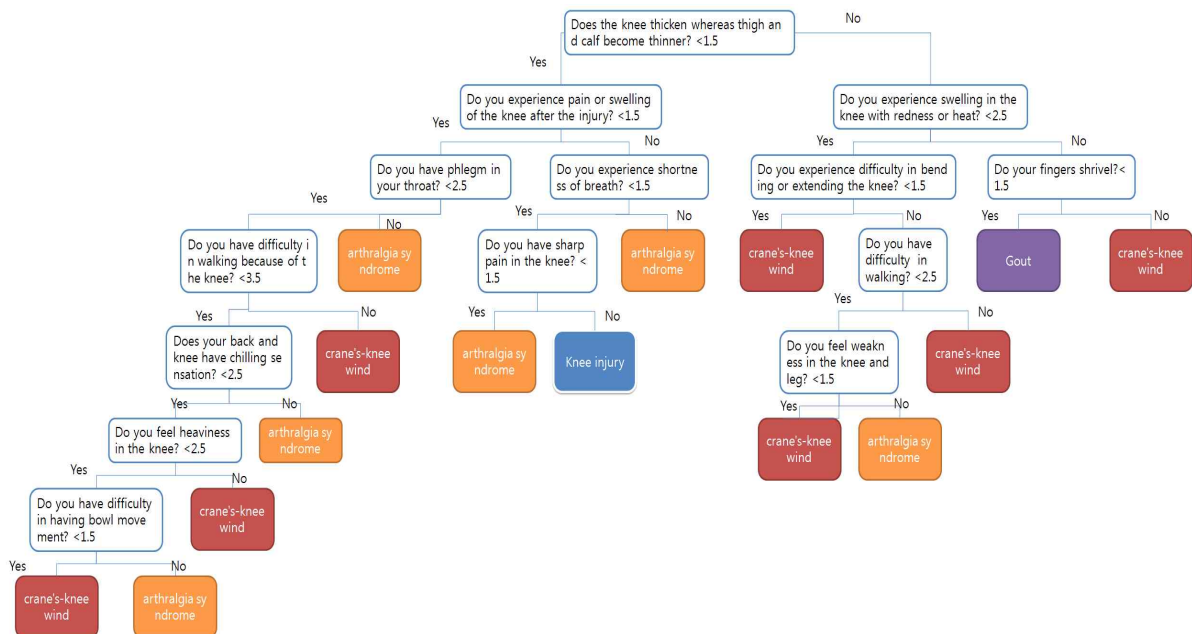
1. Diagnosis

A) Diagnosis system and diagnostic method of knee pain

As a result of discussion in specialists association via Delphi method, a definitive diagnostic system regarding knee pain is recommended as following.

- ① Knee injury ② crane's-knee wind ③ arthralgia syndrome
 ④ acute arthritis ⑤ gout

A survey consisted of 46 knee pain-related symptoms was taken by 109 knee pain patients. Each patient was consulted by three oriental medicine doctors regarding the five symptoms with Classification and Regression Tree (CART, Breiman, 1984) method and diagnostic method of knee pain are recommended as follows



B) Pattern identification of the knee pain

According to the result of the discussion by the specialist association, Deterioration of a case of the knee is recommended as below.

(1) Differentiation according to the theory of Jangbu organs

Demonstration of judgments on sites and characteristics of disease and prosperity or decline of the vital principle and the pathogen, based on biological function and pathologic expression of five viscera & six bowels. Thus, analyze symptoms inductively and investigate pathogenesis

deficiency of liver and kidney/ Eum deficiency of liver and kidney/ deficiency and cold of kidney Gi/ weakness of the spleen and stomach/ impairment of body fluid due to lung heat

(2) Pattern identification according to meridians and collaterals

Pattern identification according to meridians and collaterals is a symptom that occurs in vicinity of circulation of meridian system. By applying theory of meridians, it analyzes and gathers patient's presentation of pathology and determines specific meridian that is affected with the pathology.

(3) Pattern identification according to the etiology and pathogenic factor

A pattern identification based on a belief that all symptoms arise from consistent cause and the cause is determined via symptom analysis

wind-cold/wind-heat/cold/damp/wind-damp/cold-damp/damp-phlegm /damp-heat/ malnutrition of tendon and blood channel/breaking and wound of muscles and tendons/heat toxins/toxious damp

(4) Pattern identification according to Gi (energy) and the blood, Yin and Yang.

Analysis of pathologic changes that are caused by reduction in fundamental factors of physiology, Gi (energy) and blood. It also differentiates symptoms related to the changes.

Deficiency of both Gi(energy) and blood / stagnation of Gi(energy) and blood stasis / Gi deficiency/ blood stagnation/deficiency of Yin/ deficiency of Yang

According to a survey gathered from Korean oriental medicine doctors (2009, 3, 26-2009, 4, 14), Specialist Association recommends utilization of liver Meridian of Foot Gworeum and Spleen Meridian of Foot Taeum due to the fact that pattern identification according to meridians and collaterals methodology is most frequently used.

C) Western medicine diagnosis of knee pain

Knee pain is commonly induced by knee osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and soft tissue knee injuries and diagnosis for the disorders are as follows.

(1) Knee osteoarthritis

The diagnosis of osteoarthritis is established using a combination of clinical information derived from history, physical examination, radiologic, and laboratory evaluation. An algorithm of diagnostic criteria for osteoarthritis of the knee has been proposed by the American College of Rheumatology (ACR)

A diagnosis of OA of the knee is defined as presenting with pain, and meeting at least five of the following criteria:

- Patient older than 50 years of age
- Less than 30 minutes of morning stiffness
- Crepitus (noisy, grating sound) on active motion
- Bony tenderness
- Bony enlargement
- No palpable warmth of synovium
- Erythrocyte sedimentation rate (ESR) <40 mm/hr
- Rheumatoid factor <1:40
- Noninflammatory synovial fluid.

Classification Criteria for Idiopathic Osteoarthritis of the Knee
Traditional format
Knee pain plus osteophytes on radiographs and at least one of the following: Patient age older than 50 years Morning stiffness lasting 30 minutes or less Crepitus on motion
Classification-tree format
Knee pain and osteophytes on radiographs or Knee pain plus patient age of 40 years or older, morning stiffness lasting 30 minutes or less and crepitus on motion

The above is requoted from [http://emedicine.medscape.com /article/305145- overview](http://emedicine.medscape.com/article/305145-overview).

(Altman et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis.

Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum* 1986;29:1039-49.)

(2) Rheumatoid arthritis

The 1987 American College of Rheumatology (ACR; formerly, the American Rheumatism Association) classification criteria for rheumatoid arthritis (RA) have been criticized for their lack of sensitivity in early disease. In 2010, new classification system redefines the current paradigm of RA by focusing on features at earlier stages of disease that are associated with persistent and/or erosive disease, rather than defining the disease by its late-stage features.

The 2010 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism classification criteria for rheumatoid arthritis	
	score
Target population (Who should be tested?): Patients who	
1) have at least 1 joint with definite clinical synovitis (swelling)*	
2) with the synovitis not better explained by another disease [†]	
Classification criteria for RA (score-based algorithm: add score of categories A - D; a score of 6/10 is needed for classification of a patient as having definite RA) [‡]	
A. Joint involvement§	
1 large joint.	0
2-0 large joints	1
1-3 small joints (with or without involvement of large joints)#	2
4-10 small joints (with or without involvement of large joints)	3
10 joints (at least 1 small joint)**	5
B. Serology (at least 1 test result is needed for classification) ^{† †}	
Negative RF and negative ACPA	0
Low-positive RF or low-positive ACPA	2
High-positive RF or high-positive ACPA	3
C. Acute-phase reactants (at least 1 test result is needed for classification) ^{‡ ‡}	
Normal CRP and normal ESR	0
Abnormal CRP or abnormal ESR	1
D. Duration of symptoms§§	
6 weeks	0
6 weeks	1

* The criteria are aimed at classification of newly presenting patients. In addition, patients with erosive disease typical of rheumatoid arthritis (RA) with a history compatible with prior fulfillment of the 2010 criteria should be classified as having RA. Patients with longstanding disease, including those whose disease is inactive (with or without treatment) who, based on retrospectively available data, have previously fulfilled the 2010 criteria should be classified as having RA. [†] Differential diagnoses vary among patients with different presentations, but may include conditions such as systemic lupus erythematosus, psoriatic arthritis, and gout. If it is unclear about the relevant differential diagnoses to consider, an expert rheumatologist should be consulted.

[‡] Although patients with a score of <6/10 are not classifiable as having RA, their status can be reassessed and the criteria might

be fulfilled cumulatively over time.

§ Joint involvement refers to any swollen or tender joint on examination, which may be confirmed by imaging evidence of synovitis. Distal interphalangeal joints, first carpometacarpal joints, and first metatarsophalangeal joints are excluded from assessment. Categories of joint distribution are classified according to the location and number of involved joints, with placement into the highest category possible based on the pattern of joint involvement.

¶ “Large joints” refers to shoulders, elbows, hips, knees, and ankles.

“Small joints” refers to the metacarpophalangeal joints, proximal interphalangeal joints, second through fifth metatarsophalangeal joints, thumb interphalangeal joints, and wrists.

** In this category, at least 1 of the involved joints must be a small joint; the other joints can include any combination of large and additional small joints, as well as other joints not specifically listed elsewhere (e.g., temporomandibular, acromioclavicular, sternoclavicular, etc.).

† † Negative refers to IU values that are less than or equal to the upper limit of normal (ULN) for the laboratory and assay; low-positive refers to IU values that are higher than the ULN but ≤ 3 times the ULN for the laboratory and assay; high-positive refers to IU values that are >3 times the ULN for the laboratory and assay. Where rheumatoid factor (RF) information is only available as positive or negative, a positive result should be scored as low-positive for RF. ACPA = anti-citrullinated protein antibody.

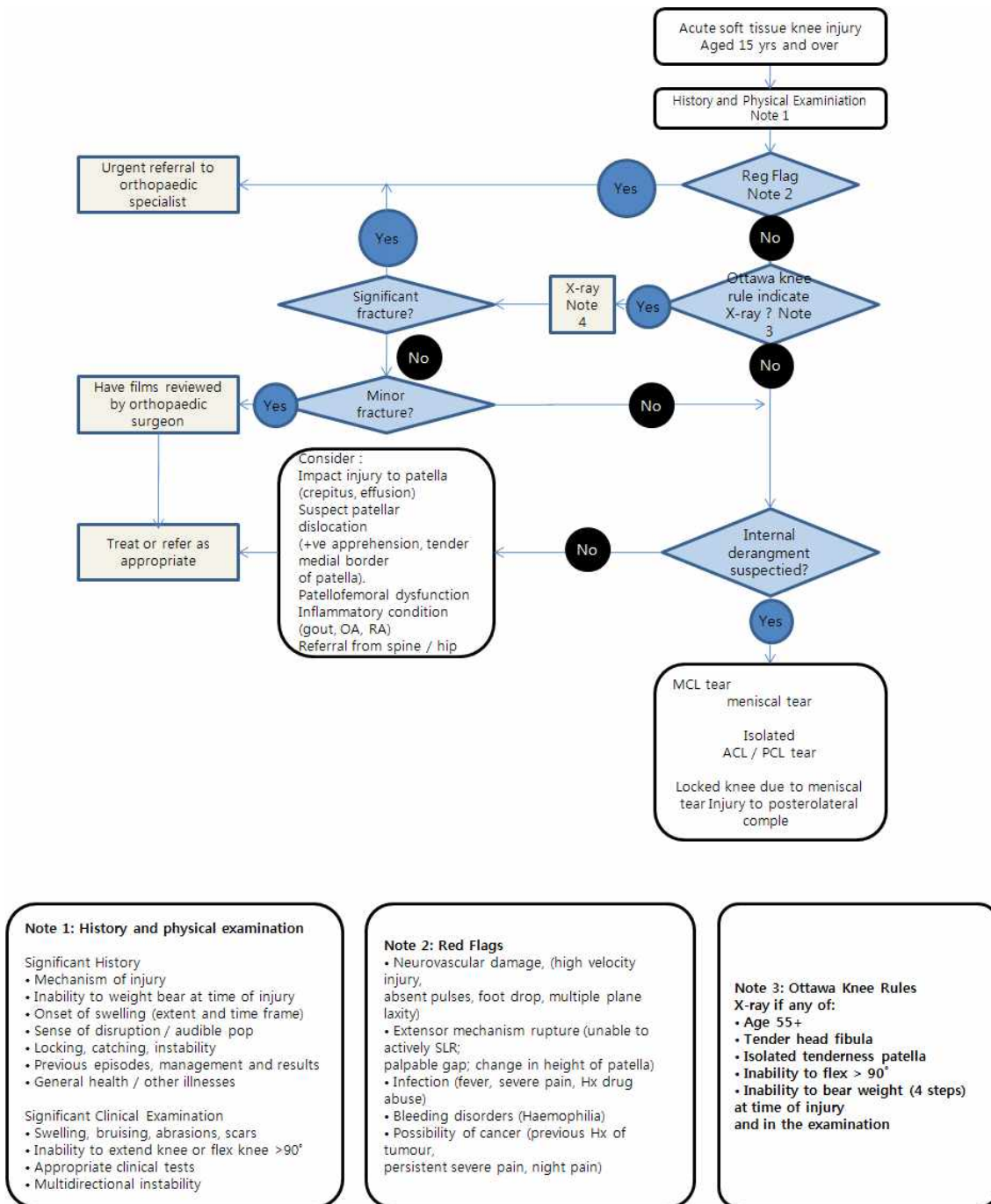
‡ ‡ Normal/abnormal is determined by local laboratory standards. CRP = C-reactive protein; ESR = erythrocyte sedimentation rate.

§§ Duration of symptoms refers to patient self-report of the duration of signs or symptoms of synovitis (e.g., pain, swelling, tenderness) of joints that are clinically involved at the time of assessment, regardless of treatment status.

Daniel Aletaha et al. 2010 Rheumatoid Arthritis Classification Criteria. An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Collaborative Initiative. *ARTHRITIS & RHEUMATISM*. Vol. 62, No. 9, September 2010, pp 2569 - 2581

(3) soft tissue knee injuries

For most patients, the severity of the etiology and the injury or pathologic process, either acute or chronic, can be determined from a targeted history, focused physical examination, and thoughtful workup including diagnostic imaging (e.g. plain radiography).



Note 1: History and physical examination

- Significant History**
- Mechanism of injury
 - Inability to weight bear at time of injury
 - Onset of swelling (extent and time frame)
 - Sense of disruption / audible pop
 - Locking, catching, instability
 - Previous episodes, management and results
 - General health / other illnesses
- Significant Clinical Examination**
- Swelling, bruising, abrasions, scars
 - Inability to extend knee or flex knee >90°
 - Appropriate clinical tests
 - Multidirectional instability

Note 2: Red Flags

- Neurovascular damage, (high velocity injury, absent pulses, foot drop, multiple plane laxity)
- Extensor mechanism rupture (unable to actively SLR; palpable gap; change in height of patella)
- Infection (fever, severe pain, Hx drug abuse)
- Bleeding disorders (Haemophilia)
- Possibility of cancer (previous Hx of tumour, persistent severe pain, night pain)

Note 3: Ottawa Knee Rules

- X-ray if any of:**
- Age 55+
 - Tender head fibula
 - Isolated tenderness patella
 - Inability to flex > 90°
 - Inability to bear weight (4 steps) at time of injury and in the examination

The above is requested from New Zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries: Internal Derangements. July 2003.

2. Treatment

A) Acupuncture treatment

(1) Basic rules

1. Between patients, hands must be washed.
2. Always use sterilized needles.
3. Treatments must be administered in sterile areas.
4. Hands must be washed in case of contamination
5. Used needles must be quarantined.

(2) Safety

An appropriate acupuncture treatment by an oriental medicine doctor can be recommended as a safe treatment.

Evidence level : A(Systematic Review)

(3) Treatment methods

Due to the lack of objective evidence on acupuncture treatment for knee pain, actual and current state of medical treatments were comprehended by aiming oriental medicine doctors (2009, 11, 23~2010 1, 9). Such effort would reflect the development and current state of the guideline.

Applications of acupuncture treatments based on real case scenarios as below are recommended.

1. In case of deterioration, pattern identification according to meridians and collaterals is most commonly utilized.
2. Most important diagnostic standards include patient's complaints such as description of pain and its location, as well as medical history. Also, swelling and degree of change of the knee joint, color change, ROM of the knee, patient's sensation on heat and cold, improvement and exacerbation factors of pain, pulse feeling and palpitation, information according to one of the four methods of diagnosis, and patient's normal factors are heavily considered.
3. Frequently used acupuncture techniques include Sa-am chipbeop, Ashi point, acupuncture technique based on anatomical structures (muscle, ligament, joint cavity) and five Su points.
4. Both the normal, and the ill side of the patient are mix treated.
5. Depth of needling should be 5 pun to 1 chon; thickness of the needle should be 0.25mm; and length of the needle should be 40mm. In case of the patient's position, laying down position looking at a ceiling is most commonly used.
6. De-qi and purgation were most frequently used, and for the retaining time, 15 to 20 minutes were frequently utilized.
7. In case of treatment cycle, 3 times per week were utilized most frequently. Treatment periods for acute and chronic (over 3 months) knee pain were applied for less than three weeks and three weeks to five weeks, respectively.

3. *Treatments based on Western medicine diagnosis*

A) **Knee osteoarthritis**

(1) **Education and self-management**

- **Patient information**

There is a professional responsibility to ensure that patients are provided with sufficient and appropriate information about their condition. Patient education is an integral part of informed decision-making. In addition, within the wider context patient education has been advocated as a way of limiting the impact of a long-term condition. Healthcare professionals should offer accurate verbal and written information to all people with osteoarthritis to enhance understanding of the condition and its management, and to counter misconceptions, such as that it inevitably progresses and cannot be treated. Information sharing should be an ongoing, integral part of the management plan rather than a single event at time of presentation.

- **Patient self-management interventions**

Individualised self-management strategies should be agreed between healthcare professionals and the person with osteoarthritis. Positive behavioural changes such as exercise, weight loss, use of suitable footwear and pacing should be appropriately targeted.

Self-management programmes, either individually or in groups, should emphasise the recommended core treatment for people with osteoarthritis, especially exercise.

- **Rest, relaxation and pacing**

Due to lack of evidence in this area, further study is recommended

- **Thermotherapy**

Despite the lack of evidence, local heat and cold are widely used as a part of self-management. As an intervention, such treatment is low in cost and extremely safe. Thus, it is supported with positive recommendation.

Also, use of local heat or cold should be considered as an adjunct to core treatment.

(2) **Non-pharmacological management**

- **Exercise & manual therapy**

Exercise should be a core treatment for people with osteoarthritis, irrespective of age, comorbidity, pain severity or disability. Exercise should include:

local muscle strengthening

general aerobic fitness.

Exercise has been found to be beneficial but the clinician needs to make a judgement in each case on how to effectively ensure patient participation. This will depend on the patient's individual needs, circumstances, self-motivation and the availability of local facilities.

- Weight loss

Interventions to achieve weight loss should be a core treatment for people who are obese or overweight

- Electrotherapy

Healthcare professionals should consider the use of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) as an adjunct to core treatment for pain relief.

There is weak evidence to support GPs recommending low level laser therapy for short term treatment of OA of the knee.

(3) Invasive treatments for knee osteoarthritis

Referral for arthroscopic lavage and debridement* should not be offered as part of treatment for osteoarthritis, unless the person has knee osteoarthritis with a clear history of mechanical locking (not gelling, 'giving way' or x-ray evidence of loose bodies).

(4) Surgically treated degenerative knee osteoarthritis

Knee replacement operation is a selective procedure that entails varying results and risks for individual patients. It is important to notify patients the possible outcomes depending on their conditions. Also, in order to be a possible candidate for the knee replacement operation, x-ray of the joint injury, pain that cannot be alleviated without non-surgical procedure, or discomfort that arises from daily activity due to arthritis must be proven.

Following categories of 1) Education and self-management, 2) Non-pharmacological management 3) Invasive treatments for knee osteoarthritis 4) Surgically treated degenerative knee osteoarthritis are developed by NICE(National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis - National clinical guideline for care and management in adults. 2008), NHMRC(The National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guideline for the non-surgical management

of hip and knee osteoarthritis. July 2009), NIH Consensus (NIH Consensus Development Conference on Total Knee Replacement National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement December 8-10, 2003) based on logical evidence as a clinical guideline. This study cites the guideline as well as recommends it.

(5) Acupuncture & Moxibustion treatment of knee osteoarthritis

Systemic review (White A. et al. 2007) reported statistically valid data that acupuncture treatments on chronic knee pain patients alleviates pain and improves function when compared to sham acupuncture or untreated patients. Also, the study recommended appropriate treatments of more than once per week, > 6 treatments via acupuncture, treatment of >4 acupoints, >20 minutes of needle retaining, de-qi induction, or electro-acupuncture.

A	Electro-acupuncture treatment is recommended as effective treatment of degenerative knee osteoarthritis.
A	Traditional acupuncture treatment is recommended as effective treatment of degenerative knee osteoarthritis.
A	Bee venom injection treatment is recommended as effective treatment of degenerative knee osteoarthritis. In case of other pharmacoacupunctures, further studies are needed.

A	Moxibustion treatment is recommended as effective treatment of degenerative knee osteoarthritis, but additional studies about the safety of the treatment are needed.
---	---

B) Rheumatoid arthritis

(1) Patient Education

Offer verbal and written information to people with RA to:

improve their understanding of the condition and its management, and counter any misconceptions they may have. People with RA who wish to know more about their disease and its management should be offered the opportunity to take part in existing educational activities, including selfmanagement programmes

(2) Non-pharmacological management

- Weight control

General practitioners should encourage healthy diet and weight control for all RA patients.

- Exercise

General practitioners should encourage patients with RA to engage in regular dynamic physical activity compatible with their general abilities in order to maintain strength and physical functioning.

- Physiotherapy

People with RA should have access to specialist physiotherapy, with periodic review, to:

improve general fitness and encourage regular exercise learn exercises for enhancing joint flexibility, muscle strength and managing other functional impairments

learn about the short-term pain relief provided by methods such as transcutaneous electrical nerve stimulators [TENS] and wax baths.

Following categories of 1) Patient Education and 2) Non-pharmacological management are developed by NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Rheumatoid arthritis: National clinical guideline for care and management in adults. 2009), NHMRC(The National Health and Medical Research Council (NHMRC). Guideline for the diagnosis and management of early rheumatoid arthritis. August 2009) based on logical evidence as a clinical guideline. This study cites the guideline as well as recommends it.

(3) Acupuncture treatment of Rheumatoid arthritis

A	Electro-acupuncture treatment is recommended as effective treatment of rheumatoid arthritis, but further studies are needed due to the limited quality and amount of the studies.
----------	---

C) Soft tissue injuries

(1) R.I.C.E

There is insufficient evidence in the literature to support the use of R.I.C.E., however, it is commonly accepted practice for the self-management of a mild soft tissue knee injury in the first 48-72 hours.

(2) Non-pharmacological management

- physiotherapy

There is insufficient evidence in the literature to establish the relative effectiveness of the various approaches and methods currently used by physiotherapists in the conservative management of soft tissue knee injuries. Proprioceptive training may be beneficial in improving outcomes for people with ACL deficient knees and its inclusion in rehabilitation programmes for both the conservative and post-operative management of ACL tears is recommended.

- electrotherapy

Ultrasound is of little benefit in the treatment of soft tissue knee injuries. At present there is insufficient evidence to support the use of NMES, TNS or biofeedback in the post-operative rehabilitation following meniscectomy or ACL reconstruction.

- Bracing

Bracing is generally not required for the conservative management of soft tissue knee injuries.

Bracing is appropriate for isolated Grade III and severe Grade II injuries to the MCL for 4-6 weeks to stabilise the knee so that rehabilitation can be initiated.

Bracing may be indicated in selected cases where recurrent instability exists, but concurrent medical conditions or other factors preclude surgery.

Bracing may be indicated in selected cases where there is a psychological benefit associated with wearing a brace which enhances a person's ability to undertake tasks in work and sport.

(3) Surgical vs. non-surgical treatments

Non-operative management is recommended for all grades of isolated medial collateral ligament injuries.

In general, ACL reconstruction has the most to offer those people with recurrent instability who

must perform multidirectional activity as part of their occupation or sport.

Age should not be considered a barrier to reconstructive surgery in the older athlete, providing there are appropriate indications.

Physiotherapy is not routinely advocated following meniscectomy.

There is general agreement that Grade I and II isolated PCL tears are best managed nonoperatively.

There is insufficient evidence to establish the relative benefits of operative versus nonoperative management of isolated Grade III PCL tears.

Following categories of 1) R.I.C.E 2) Non-pharmacological management 3) Surgical vs. non-surgical treatments are NZGG (New Zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries: Internal Derangements. July 2003) based on logical evidence as a clinical guideline. This study cites the guideline as well as recommends it.

(4) Acupuncture treatment of soft tissue injuries

C	Electro-acupuncture treatment is recommended as effective treatment of soft tissue injuries of knee, but further studies are needed because quality of the studies is limited to case studies.
C	Traditional acupuncture treatment is recommended as effective treatment of soft tissue injuries of knee, but further studies are needed because quality of the studies is limited to case studies.
C	Fire needling and bee venom injection treatments are recommended as effective treatment of soft tissue injuries of knee, but further studies are needed because quality of the studies is limited to case studies.

D) Other knee pain that is difficult to determine

C	About effects of acupuncture in post-total knee replacement operation, further studies are needed due to the mixed results.
A	Acupuncture treatment is recommended as effective treatment of patellofemoral pain syndrome, but further studies are needed due to deficient amount of the studies.

Evidence related to acupuncture treatments

Table. Acupuncture treatment of degenerative knee osteoarthritis

1. Electro-acupuncture treatment

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
vs Sham acupuncture															
Ahsin S et al.	2009	RCT	40	OA	EA vs sham acupuncture(inserted superficially away from the acupuncture point)	ST34, ST35, ST36, LR8, SP10	10 times	7 times/week	10 days	10 days	WOMAC, VAS, blood test(plasma cortisol and other for b-endorphin)	In electro-acupuncture group,WOMAC, VAS has shown significant improvement (p=0.001)b-Endorphine also showed significant increase (p=0.001) plasma cortisol showed significant reduction (p=0.016)	2	I	Number of patients was less than 50
Jubb RW et al.	2008	RCT	68	OA	EA vs sham acupuncture(non-penetrating)	SP10, Ex-LE5, SP9, GB34, ST36, BL40, BL57	10 times	2 times/week	5 weeks	9 weeks	WOMAC, self reported pain scale, EuroQol score, plasma β-endorphin	In WOMAC, electro-acupuncture group showed higher statistical significance than Sham acupuncture group (p= 0.035) VAS (p=0.001)	2	I	
Jorge Vas et al.	2004	RCT	97	OA	EA+diclofenac vs sham acupuncture(non-penetration)+diclofenac	GB34, SP9, Ex-LE5, ST36	12 times	Undescribed	12 weeks	12 weeks	VAS, WOMAC, dosage of diclofenac, profile of quality of life in the chronically ill (PQLC) instrument	In VAS, WOMAC, PQLC, electro-acupuncture group showed higher statistical significance than that of control group	2	I	
Yurtkuran M et al.	1999	RCT	100	OA	EA vs TENS or Ice massage or placebo TENS (4Groups)	SP9,GB34,ST35, ST34	10 times	5times/week	2 weeks	2 weeks	pain at rest, stiffness, 50 foot walking time, quadriceps muscle strength, and knee flexion degree	The three groups' outcomes showed improvements compared to placebo group (p<0.05) Excluding placebo group, the three groups did not have significant difference in improvements	2	I	Randomization method, Assessor blinding were not specified
Berman BM et al.	2004	RCT	570	OA	EA vs sham acupuncture(modified a combined insertion(복부) + noninsertion procedure) vs education (3Groups)	GB34, ST36, ST35, Ex-LE5, BL60, KI3, SP6, GB39	23 times	2times/week(8)+once/week(2)+0.5times/week(4)+0.25times/week(12)	26 weeks	26 weeks	WOMAC, patient global assessment, 6-minute walk distance, and physical health scores of the SF-36	After 8 weeks, electro-acupuncture group showed significant improvement in WOMAC function compared to sham acupuncture group(p=0.01) WOMAC pain(p=0.18), patient global assessment(p=0.2) does not show significant outcome. After 26weeks, three categories of diagnostic index showed significant improvements compared to sham acupuncture (p=0.01/p=0.003/p=0.02)	2	I	

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
vs Sham acupuncture (Continued)															
Sangdee et al.	2002	RCT	186	OA	EA+Diclofenac vs EA+placebo diclofenac vs placebo EA+Diclofenac vs Placebo EA(patch attachment)+placebo diclofenac (4 Groups)	ST35, Ex-LE4, TrP, LR8	12 times	3 times/week	4 weeks	12 weeks	VAS, WOMAC, Lequesne's functional index, 50 feet-walk time, and the orthopedist's and patient's opinion of change, paracetamol taken/week	EA+Diclofenac group showed higher statistical significance in 100 mm VAS(p<0.05), Lequesne's functional index(p<0.05) compared to placebo EA+placebo Diclofenac group. Also, the test group showed improved results compared to EA+placebo diclofenac or placebo EA+Diclofenac groups in 100 mm VAS(p<0.05), EA+Diclofenac group showed significant results in WOMAC (pain index)(p<0.05) compared to placebo EA+placebo Diclofenac group, but no difference was observed against EA+placebo Diclofenacgroup	2	I	Randomization method was not specified
vs Alternative treatment, waiting, education, standard care															
Berman BM et al.	1999	RCT	73	OA	EA vs standard care	SP9, GB34, ST36, ST35, Ex-LE5, BL60, GB39, SP6, KI3	16 times	2 times/week	8 weeks	12 weeks	WOMAC, Lequesne indices	Electro-acupuncture showed higher statistical significance in WOMAC, Lequesne compared to standard care after four weeks of treatment (p<0.001)	2	I	Patient Blinding was not specified
Tukmachi et al.	2004	RCT	29	OA	EA vs EA+symptomatic medication vs symptomatic medication (3Groups)	EX-LE4, ST35, ST36, SP9, GB34, BL40, BL57, LI4, LR3	10 times	2 times/week	5 weeks	9 weeks	VAS, WOMAC	Electro-acupuncture or EA+symptomatic medication groups showed statistically significant difference in VAS (p=0.012/p=0.001), WOMAC(pain,stiffness) compared to the control group, symptomatic medication group (p=0.012/p=0.001). Remained consistent after 4 weeks of treatment	2	I	Patient Blinding was not specified
M.M.L NG et al.	2003	RCT	24	OA	EA vs TENS vs control groups (3Groups)	ST35, EX-LE4	8 times	Undescribed	2 weeks	4 weeks	Pain NRS, passive ROM, Time up and go test(TUGT)	Electro-acupuncture and TENS groups showed significant difference in NRS (p<0.01) compared to Control group. Remained consistent 2 weeks after the treatment. Only EA group showed statistically significant difference in TUGT compared to Control group (p<0.05)	2	I	Patient Blinding, Assessor blinding were not specified

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
-----------	------	------	--------------------	-------------------------	--------------	----------	--------	-----------	----------	-----------	------------------	---------	---------	---------	---------------------

Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in Electroacupuncture Studies.

Byun et al.	2007	RCT	50	OA	Standardized acupuncture vs individualized acupuncture	GB34, SP9, EX-LE2, Ex-LE5, Ashi point(collateral ligament), Saam chhimbeop (Liver/kidney tonification/sedation)	12 times	2times/week	6weeks	18 weeks	VAS, WOMAC, LFI, KHAQ (Korean version of Health Assessment Questionnaire)	Both groups improved compared to baseline. No statistically significant difference was observed at 3rd, 6th weeks. However, at 18th week, individualized acupuncture group showed statistically significant difference. (p=0.043)	2	1	
Taechaarnkul W	2009	RCT	70	OA	EA(2 acupoints) vs EA(6 acupoints)	Ex-LE5, ST36, ST35, SP9, GB34, ST34	10 times	2times/week	5 weeks	13 weeks	WOMAC, Self assessment of global change, Number of celecoxib capsule taking	Both groups showed statistically significant difference compared to baseline, however, there was no difference in between the groups.	2	1	Patient Blinding was not specified

2. Traditional acupuncture treatment

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
vs Sham acupuncture															
Scharf et al.	2006	RCT	1007	OA	Acupuncture vs Sham acupuncture (non-acupuncture points-minimal depth needling) vs Conservative therapy (3Groups)	ST34, GB34, Ex-LE5, SP10, SP9, GB34 + Optional (1-4 unilateral Ashi point; bilateral according to Traditional Chinese Medicine: 1-2 of 16 defined distant points)	10times	Undescribed	6weeks	26 weeks	Success rate(as defined by at least 36% improvement in (WOMAC), WOMAC, SF-12, Global patient assessment	At 13th and 26 th weeks of acupuncture treatment, traditional and sham acupuncture groups showed significant difference in Success rate compared to conservative therapy group. Besides Global patient assessment at 26 th week, traditional and sham acupuncture groups did not show significant difference between the groups.	2	1	Patient blinding (no blinding between acupuncture and Conservative therapy), Assessor blinding were not specified
Foster NE et al.	2007	RCT	352	OA	Acupuncture+ Advice & Exercise vs Sham acupuncture (non-penetrating)+ Advice & Exercise vs Advice & Exercise (3Groups)	SP9, SP10, ST36, ST34, ST35, Ex-LE5, GB34, TrP / LI4, SP6, LR3, TE5, ST44, KI3, BL60, GB41	6times	Not described	3weeks	12 months	WOMAC function, pain intensity, and unpleasantness of pain	At 2nd week of Global assessment, sham acupuncture and acupuncture treatment groups showed statistically significant difference compared to Advice & Exercise group. However, after 6, 12 months, addition of acupuncture treatment to Advice and exercise group did not show statistically significant reduction in pain.	2	1	Patient blinding(no blinding between acupuncture and advise & exercise) was not specified
Takeda W et al.	1994	RCT	40	OA	Acupuncture vs Sham acupuncture (inserted superficially approximately 1 inch from the acupuncture point)	EX-LE4, EX-LE2, GB34, SP9	3times	Not described	3weeks		Pain Rating Index of the McGill Pain Questionnaire, WOMAC, Pain threshold at four sites at the knee	There was no statistical significance between traditional and sham acupuncture groups	2	1	Drop out was not specified
C Witt et al.	2005	RCT	294	OA	Acupuncture vs minimal acupuncture (superficial needling at non-acupuncture points) vs waiting list control (3Groups)	Semi- standardised ST36, SP10, ST34, ST35, , SP9, BL40, GB34, KI10, GB33, LR8, Ex-LE5, EX-LE2 (Selection over 6 point) / SP6, SP4, SP5, KI3, BL20, BL57, BL58, BL60, BL62, (Selection over 2 point)	12times	2times/week(4weeks)+ 1times/week(4weeks)	8weeks	52 weeks	WOMAC, SF36, PDI (pain disability index), SES (questionnaire for assessing the emotional aspects of pain), Days with limited function, Diary	After 8 weeks, traditional acupuncture group showed higher statistical significance in WOMAC compared to sham acupuncture(P=0.0002) and waiting control group(P<0.0001).	2	1	Assessor blinding was not specified

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Itoh K et al.	2008	RCT	30	OA	Trigger point acupuncture vs Standard acupuncture (Traditional chinese acupuncture) vs sham acupuncture (non penetrating) (3Groups)	trigger acupuncture : inserted onto muscle (to a depth 10mm)/ Standard acupuncture : ST34, ST35, ST36, SP9, SP10, GB34	5times	once /week	5weeks	20 weeks	VAS, WOMAC	After 5 weeks, both of trigger point and standard acupuncture groups significantly improved in pain intensity compared to pre-treatment (p<0.01). In between groups, only trigger point acupuncture group showed statistically significant improvement compared to Sham acupuncture group (P<0.025 for VAS, and P<0.031 for WOMAC)	2	I	Number of patients was less than 50
Miller E et al.	2009	RCT	55	OA	Acupuncture vs Sham acupuncture(non-penetrating)	Ex-LE5, EX-LE2 + SP5, contralateral GB34, LI11+ Acupuncturists' choice	16times	2 times /week	8weeks	12 weeks	Knee Society Score (KSS), 10-point Likert scale, patient satisfaction and validity of sham acupuncture	All groups showed improvement by 8th and 12th week (P<0.05),and only traditional acupuncture group showed statistical significance in KSS knee score after 12 weeks (P=0.036)	2	I	
Mavromatis CI et al	2012	RCT	120	OA	Acupuncture+etoricoxib vs etoricoxib vs Sham acupuncture+etoricoxib(3Groups)	ST36, SP09, SP10, GB34, Ex-LE2, Ex-LE5, LI04 KI03, ST40, SP06	16times	2 times /day	8weeks	12 weeks	WOMAC, VAS, SF-36 v2, Algometer	Acupuncture+etoricoxib group showed statistically significant improvement	2	I	
vs Alternative treatment, waiting, education, standard care															
Lansdown H et al.	2009	RCT	30	OA	Acupuncture+usual care vs usual care	Acupuncturists' choice (SP6, SP9, SP10, ST36, LR8, GB34, Ex-LE5, LR3, LI4, GB41, KI6 most often used	Avg. of 12times every 3months			12 months	WOMAC, OKS(Oxford Knee Score), SF36, EQ-5D(EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life)	After 3 months, traditional acupuncture group showed statistically significant difference in WOMAC pain compared to usual care group(2.62 (95% CI: -0.77 to -4.47)]. The effect did not prolong for 12 months	2	I	Patient blinding was not specified
Itoh K et al.	2008	RCT	32	OA	Acupuncture+TENS vs Acupuncture vs TENS vs Topical poultice (4Groups)	ST34, ST35, ST36, SP9, SP10, GB34	5times	1 times /week	5weeks	Undescribed	VAS, WOMAC	Only Acupuncture+TENS group showed statistically significant difference in WOMAC(p=0.008) and VAS(p=0.039) compared to Topical poultice.	2	I	Patient blinding, Assessor blinding method was not specified
Christensen BV et al.	1992	RCT	42(29patients/42knees)	OA	Acupuncture vs No treatment	ST36, ST35, ST34, SP10, EX-LE4, LI4	6times	2 times/ week	3weeks (Long term:3-4 more treatment)	49 weeks	ROM, VAS, HSS -Score(Hospital for Special Surgery score), Walking 50m, Climbing 20 steps, NSAID uptake	Traditional acupuncture significantly reduced severity of pain and medication intake compared to control group (p<0.0001). Also, increase in ROM (p=0.02) was observed.	2	I	

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Williamson L et al.	2007	RCT	181	OA	Acupuncture vs Physiotherapy exercise((supervised exercise) vs Home exercise (3Groups)	ST36, GB34SP9, ST35, Ex-LE5, SP10 LR3+ Acupuncturists' choice	6 times	1 times/week	6 weeks	12 weeks	OKS(Oxford Knee Score), 50m timed walk, and duration of hospital stay following knee arthroplasty	After 7 weeks, traditional acupuncture group showed significant difference in OKS compared to control group (p=0.0497). However, physiotherapyreduced on average of 1 day in rehabilitation compared to the acupuncture group.	2	I	
C Witt et al.	2006	RCT	712	OA	Acupuncture vs Control	Ex-LE5, EX-LE2, SP5, contralateral GB34, LI11 + Acupuncturists' choice	15 times	Not described	3 months	6 months	WOMAC, SF36	After 3 months, traditional acupuncture group showed statistically significant difference in WOMAC and quality of life compared control group (P < 0.001).	2	I	92 Hip OApatients were included in the analysis. Patient blinding, Assessor blinding method was not specified.
Saleki M et al	2013	RCT	40	OA	Acupuncture vs Isometric exercise	GB34, SP10, SP09, ST36, ST35, ST34	12times	Unde-scribed	4weeks	Unde-scribed	knee injury and OA outcome score (KOOS)	Both groups showed similar improvement in KOOS and VAS. There is no significant difference between two groups.	2	I	Number of patient is less than 50. Random, Patient blinding, Assessor blinding methods are not specified.

Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in acupuncture Studies

Chae et al.	2004	RCT	40	OA	Constitutional vs body acupuncture	EX-LE4, Ex-LE5, SP9, LR3, ST34, SP10, ST36, Yeonggol, Daebaek	20 times	3 times/week	About 7 weeks	Not described	VAS	Compared to pre-treatment, both groups showed statistically significant reduction (P<0.01). After 20 treatments, Constitutional group showed statistically significant difference compared to body acupuncture group (p=0.026).	2	I	Random, Patient blinding, Assessor blinding were not performed.
Park et al.	2008	RCT	26	OA	Proximal vs distal selection of acupoints	Proximal : ST35, Ex-LE5, EX-LE2, Ashi point/ distal : BL18, BL23, BL60, GB39, SP6, LR2, ST41, KI3	6 times	3 times/week	2 weeks	Not described	VAS, WOMAC	Both groups showed similar reduction in VAS and WOMAC. proximal acupuncture group showed more significant difference in WOMAC compared to distal acupuncture group (p=0.036).	2	I	cross over design

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Abhay tillu et al.	2001	RCT	44	OA	Unilateral Acupuncture(Symptomatic knee) vs Bilateral acupuncture	SP9, SP10, ST36, ST34, LI4	6 times	1 times/week	6 weeks	Not described	HSS Score(Hospital for Special Surgery knee score), 4 time taken to walk 50 meters, time taken to climb 20 steps and VAS	After 2 months, both groups showed significant improvements in all diagnostic indices compared to pre-treatment (p<0.05). No statistically significant difference between two groups was observed.	2	I	Patient blinding was not specified
Kim et al.	2006	RCT	44	OA	acu-treatment according to meridian vs affected area	body acupuncture According to meridian : Medial knee pain(LR7, LR3, LR4), Mid-knee pain(ST35, ST36), Lateral knee pain(GB43, GB33, GB34), Posterior knee pain(BL40, BL60, GB65), Knee swelling(LR2) / According to affected area : GB34, SP9, ST35, Ex-LE5, ST36	20 times	2 times/week(first 8 weeks) once/week(2 weeks) 0.5 times/week (4 weeks)	14 weeks	Not described	WOMAC, VAS, ROM(Range of movement)	At 14thweek, both groups showed significant improvements in VAS, WOMAC, and ROM. At 14th week, According to meridian acupuncture group showed statistically significant difference in WOMAC pain compared to According to affected area : acupuncture group (Repetitive comparison p=0.015 p=0.001)	2	I	Randomization method was not mentioned.
Karner M et al	2013	RCT	116	OA	Individualised classical acupuncture first vs Non-specific needling first vs Modern semistandardised acupuncture first	ST36, ST34, EX32, SP09 SP10, SP06, GB34 / Trigger point, ST40 etc.(selection), LI04/ LI03 etc.(selection)	1time	1time	1time	treatment either before or after and 7 days later	WOMAC	All 3 groups relaxed pain. Classical chinese acupuncture group showed significantly high knee flexibility than modern acupuncture group.	2	I	Number of procedure is only 1.

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Etc															
Lee et al.	2008	Case series	12	OA	acupotomy	EX-LE4, Ex-LE5, According to anatomical structure	Total 1-3 times	Interval of ~10 days	Maximum of 30 days	Not described	VAS, 4-step patient analysis	Out of 12 patients, 2 improved, 8 slightly improved, and 2 did not improve.	4	II	
Lee et al.	1991	Case series	40	OA	Acupuncture	LR7, BL40, ST36, GB33, Xiyangguan), GB34, LR8, ST35, LI9, Ex-LE5 (selection) / SP6, LR3, LR4, GB43, ST34, GB31, ST25, ST34, GB38, SI3, BL57, LR2, KI7, GB40 (selection)	Not described	Not described	Not described	Not described	4-step patient analysis	Excellent: 28 cases Good: 6 cases Improved: 4 cases Worse: 2 cases	4	II	Treatment method was not mentioned with consistency.
Linde K et al.	2006	observational study	278	OA	Acupuncture	Undescribed	Avg. 8.7+/-3.1 acupuncture treatments (Max. of 15 treatments)			6 months	Pain intensity (numerical rating scales from 0 to 10), disability (Pain Disability Index) and quality of life (SF-36), WOMAC	Post-treatment and after 6 months, all diagnostic measurements showed significant improvements.	4	II	Including 278 Knee OA patients, other OA patients, such as HIP, were included.

3. Other acupuncture treatments

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
vs Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in acupuncture Studies															
Lee et al.	2003	RCT	50	OA	B.V Acupuncture vs Acupuncutre	B.V.Acupuncture : EX-LE4, Ex-LE5, Ashi point/ Acupuncture : EX-LE2, EX-LE4, Ex-LE5, GB34LR3, ST34, SP10 + Yeonggol, Daebaek	Not described	2-3 times/week	Undescribed	Undescribed	5 point scale, Nine point scale	On 5 point scale, B.V Acupuncture group showed statistically significant difference compared to traditional acupuncture group. On nine Point scale, B.V Acupuncture group showed statistically significant difference compared to traditional acupuncture group (p=0.008).	2	I	Number and period of treatment were not specified
Ahn et al.	2006	RCT	30	OA	B.V Acupuncture vs Acupuncutre	B.V.Acupuncture : EX-LE4, Ex-LE5, Ashi / Acupuncture : EX-LE2, EX-LE4, Ex-LE5, GB34LR3, ST34, SP10 + Yeonggol, Daebaek	Undescribed	2-3 times/week	Undescribed	Undescribed	WOMAC, 5-point system(None 1/ Mild 2 /Moderate 3 /Severe 4 /Extreme 5)	Both groups improved significantly (p<0.01) After treatments,B.V Acupuncture group showed statistically significant difference compared to traditional acupuncture group (p<0.05) .	2	I	Number and period of treatment were not specified
Kim et al.	2008	RCT	45	OA	intramuscular B.V Acupuncture vs Subcutaneous B.V Acupuncture	intramuscular : Deep muscle / subcutaneous : EX-LE2, EX-LE4, ST35, ST36, LR8	8 times	2 times/week	4 weeks	Undescribed	VAS, WOMAC, SF36, Nine point scale	Before and after treatments, intramuscular B.V Acupuncture group showed significant improvements in KWOMAC(p<0.001) and VAS(p<0.001). subcutaneous B,V acupuncture group showed significant improvements in KWOMAC(p=0.017) and VAS(p=0.001). Difference between the two groups was not statistically relevant.	2	I	13 patients dropped out (less than 80%)
Kim et al.	2008	RCT	30	OA	Sweet B.V Acupuncture vs B.V Acupuncture	GB34SP9, EX-LE2, Ex-LE5, collateral ligament Ashi point	6 times	3 times/week	2 weeks	Undescribed	VAS(whole body, injured area), safety	After 2 weeks, two groups showed statistically significant improvements compared to pre-treatment. Especially, Sweet B.V group showed statistically significant improvement in VAS, whole body(p=0.002), injured area(p=0.000) compared to B.V group.In safety diagnostics, Sweet B.Vgroup also showed significant improvements in categories of pain in treated area, edema, and tingling sensation compared to B.V group.	2	I	Randomization, Patient Blinding, Assessor blinding were not specified

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Na et al.	2007	RCT	36	OA	Sweet B.V Acupuncture vs B.V Acupuncture	ST35, LR7, GB33, GB34, ST36, LR4, GB43, LR3, LR2, Xingjian(selection)	6 times	3 times/week	2 weeks	Undescribed	VAS(whole body, injured area), safety	After 2 weeks, both groups showed statistically significant improvements in pre and post-treatments. No statistically significant difference was observed in whole body VAS, however, B.V group showed significant improvements in injured area VAS (p=0.049) In safety diagnostics, B.V group's report on edema and flare is frequent.	2	I	Randomization, Patient Blinding, Assessor blinding were not specified
Ryu et al.	2004	RCT	51	OA	Sweet B.V Acupuncture + Acupuncture vs Acupuncture	Bee venom inj. + SP10, ST34, EX-LE4, Ex-LE5, EX-LE2, ST36, GB34	12 times	3 times/week	4 weeks	Undescribed	VAS, WOMAC. Lequesne's index	After 4 weeks, B.V + traditional acupuncture groups showed statistically significant improvements in VAS(p=0.003), WOMAC(p=0.004), Lequesne's index(p=0.013)compared to a control group, traditional acupuncture group.	2	I	Randomization method, Patient Blinding, Assessor blinding were not specified
Kim et al.	1999	CCT	60	OA	B.V Acupuncture vs Acupuncture	B.V.Acupuncture : EX-LE2, Ex-LE5, LR8/ Acupuncture : SP10, ST34, Ex-LE5, EX-LE4, EX-LE2, ST36, GB34, LR3	15 times	2times/week once per day (acupuncture)	More than 4 weeks	Undescribed	4 point scale(Excellent 4, good 3, improved 2, worse 1)	After 4 weeks, overall improvements of good: 28 cases, excellent: 16 cases, and improved: 15 cases were observed. B.V. Acupuncture group showed statistically significant difference compared to traditional acupuncture group (p=0.01).	4	II	Treatment method was not clearly specified and only treatments over 4 weeks were included in the statistics.
Park et al.	2006	RCT	60	OA	jahageo aqua-acupuncture vs Acupuncture	BL23,, EX-LE4, Ex-LE5, GB34SP10, ST34, Ashi point	6-9 times	2-3 times/week	3 times	Undescribed	Lysholm scale, Nine point scale(Baumgaertner)	Both groups showed statistically significant improvements compared to pre-treatment. Statistically significant difference was not observed in between the two groups.	2	I	Randomization, Patient Blinding, Assessor blinding were not specified.
Yoon et al.	2002	CCT	32	OA	Flos carthami aqua-acupuncture vs Acupuncture	Flos carthami aqua-acupuncture : EX-LE2, EX-LE4, Ex-LE5, SP9, ST36, Ashi point/ Acupuncture : SP10, ST34, EX-LE4, Ex-LE5, ST36, GB34, LR3	Undescribed	3 times/week (control groups differ by patients)	More than 4 weeks	Undescribed	VNRS(4-stage)	aqua-acupuncture group showed following improvements: excellent: 8 cases, good: 6 cases, improved: 1 case, worse: 1 case. non aqua-acupuncture group showed excellent: 6 cases, good: 7 cases, improved: 1 case, worse: 2 cases. aqua-acupuncture group showed 93.7% improvement rate and 비약침치료 group showed 87.5%improvement rate.	4	II	Statistical control was not specified.

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Etc															
Park et al.	2004	Case series	15	OA	Cornu cervi aqua-acupuncture(acupoint injection)	EX-LE2, EX-LE4, Ex-LE5, SP9, ST36, Ashi point	Undescribed	3 times/week	Undescribed	Undescribed	VAS, Lysholm scale, Nine point scale(Baumgaetner)	Setting pain rating of pre-treatment as 10, average post-treatment pain rating is reduced to 4.46.	4	II	Statistical control was not specified.
Lim et al.	2005	Case series	25	OA	B.V Acupuncture + Acupuncutre	B.V Acupuncture : Ex-LE5, Ashi point+ Acupuncutre : EX-LE2, Ex-LE5, SP9, GB34ST36, LI4, LR3, GB39, ST33 SP6,TE17,HT7	More than 3 times	Undescribed	Undescribed	Undescribed	5 -stage analysis of patient condition, 4-stage treatment analysis (excellent, good, improved, worse).	88% of overall patients showed; Excellent: 9 cases, good: 13 cases.	4	II	Detailed treatment method and statistical control were not specified.
Wang et al.	2001	Case series	70	OA	B.V Acupuncture	Ashi point, EX-LE4, Ex-LE5, LR8, EX-LE2, ST34	Undescribed	1-2/week	Undescribed	Undescribed	5stage scale (excellent, good, improved, worse, worst)	Excluding worse cases, 82.9% of overall improvement was observed.	4	II	Detailed treatment method and statistical control were not specified.
Hwhang et al.	2001	Case series	33	OA	Lentinula(shiitake) aqua-acupuncture	EX-LE2, EX-LE4, Ex-LE5, SP9, ST36, Ashi point	10 times	Undescribed	Undescribed	Undescribed	Lysholm scale, Nine point scale(Baumgaetner)	After 10 treatments, statistically significant improvement based on Lysholm scale was observed<0.05).	4	II	

RCT: Randomized controlled trial, WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index, VAS : Visual analogue scale

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

4. Moxibustion treatment

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Oh et al.	2013	RCT	65	OA	Indirect moxibustion	ST35, ST36, ST34, SP09, SP10 + Trigger points(1 or 2 points)	12times	3time / week (3 moxibustions treatments per time)	4weeks	Moxibustion group: before treatment and after 12times of treatment / Control group: at first time and 6 weeks later	Yangdorak Diagnosis (SP03, ST42)	All two points of Yangdorak measures are decreased significantly in moxibustion group. Moxibustion group showed significantly increased treatment scores compared to the control group.	2	I	
Park et al.	2006	RCT	34	OA	Moxibustion	EX-LE4(medial, lateral), ST35	15times	1time/day (3 moxibustions treatments per time)	15days	Undescribed	NRS, ROM, ADL	NRS score : Moxibustion group<Control group / ROM increase : Moxibustion group>Control group / ADL discomfort score : Moxibustion group<Control group	2	I	Randomization is determined according to preference and center unit
Doh et al.	2009	RCT	20	OA	Indirect moxibustion , Acupuncture	EX-LE4, ST35, SP10, ST32, IR08, GB34, SP09	12times	3times/week (3 moxibustions treatments per time)	4weeks	before the treatment and after 4 weeks later	VAS, LSS(Lysholm scoring scale)	There is no significant difference in LSS score between before and after the treatment in both groups. / There is no significant difference in VAS between before and after the treatment in both groups but pain is reduced significantly more in moxibustion group.	2	I	
Park et al.	2003	RCT	35	OA	Hand moxibustion +Seo Am pellet therapy	A16, A12, A8 + E38, F9, I33, J7, M26, N9, I19, M28	10times	1time/day	10days	before and after the treatment	Graphic rating scale(GRS), ROM, ADL	Right knee joint pain scores are significantly low in treatment group than control group (left side doesn't) / ROM was improved in treatment group at right and left knee joint / There is no significant difference between ADL of both groups.	2	I	Patients undergo treatment at home: proper patients controlling is questioned.

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Baek et al.	2012	RCT	71	OA	Indirect moxibustion	ST35, EX-LE4, EX-LE2, GB34, SP09, Trigger point(select 4 points)	12times	3times/week (5 moxibustions treatments per time)	4weeks	0,1,2,3,4th week and 6th week	VAS, WOMAC, WOMAC pain, NRS, 6-min walk, temperature sensory threshold test	VAS, total WOMAC, WOMAC pain, WOMAC stiffness are changed more in moxibustion group than control group, but there is no significant difference between two groups.	2	I	
Oh et al.	2012	Case Report	2	OA	Moxibustion	EX-LE4(medial), ST35, GB34, SP09, ST34, SP10, ST36 + Trigger points(1~2 points)	12times	3times/week (3 moxibustions treatments per time)	4weeks	before and after the treatment	VAS, WOMAC	There is no change in radiological imaging findings / VAS, WOMAC, crepitus are improved	4	II	There are limitations according to the study method(case report. Not RCT)

RCT : Randomized controlled trial

WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index

VAS : Visual analogue scale

NRS : numeric rating scale

ROM : Range of motion

ADL : activities of daily living

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

Table. Acupuncture treatment of RA

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Man SC et al.	1974	RCT	20	RA	EA+steroid injection(in the other knee) vs sham acupuncture(penetrating non-acupoint)+steroid injection(in the other knee)	GB34, SP9, both LI4	Once	Undescribed	Undescribed	3 months	Pain reduction scale 0-4. Number of patients with significant decrease in pain.	After 24 hours of treatment, traditional acupuncture group showed 51% improvement rate, and after 3 months, 23% improvement rate was observed.(p<0.05)	2	1	Baseline data were not mentioned.

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

Table. Acupuncture treatment of soft tissue injury

1. Electro-acupuncture treatment

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B
Shin et al.	2002	Case report	1	Injury of meniscus & ACL/PCL	EA	ST34, SP10, BL40,GB34SP9, LR8, ST36, ST35, Liver tonification(KI10 LR8, LU8, LR4,HT7,SP3, LI4, Trigger point	Undescribed	Undescribed	46 days	90 days	Knee joint flexion ROM(Range of movement), VAS	Increase in ROM of knee joint, reduction in pain and improvement in knee joint function	4	II
Song et al.	2003	Case report	1	Complete injury of PCL	EA	Ex-LE4, Ex-LE5, EX-LE2, BL40, SP10, ST34, SP9, GB34, Stomach tonification(SI5, ST41, ST43, GB41), Liver tonification(LU8, LR4,KI10 LR8)	1-2 times	1-2 times/day	57 days	243 days	MRI image, Lysholm knee scale	After 57 days, continuity of posterior cruciate ligament showed improvements based on MRI images. At the time of hospitalization, Lysholm scale improved from 0 to 67 by 119 day, then to 92 by 243 day.	4	II

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

2. Traditional acupuncture treatment

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B
Woo et al.	2000	Case series	15	Subtle injury of knee joint (tendinitis, bursitis)	Acupuncture	Jokhae, Gyeonjung, Simmun, Junggan, Damhyeol, Simseul, Hwaseul, Yeonggol, Saji, Tonggwan, Tongsan, Tongcheon (selection	Undescribed	3 times/week	More than 3 weeks	Undescribed	Cincinnati knee rating system	Cincinnati knee rating system: Of 15 cases, 10 cases showed improvements by increasing points from 60.6 to 66.5.	4	II
Lee et al.	2008	Case report	1	Knee pain after traffic accident	Acupuncture(Sa-am chim beop	Stomach tonification(SI5, ST41, ST43, GB41)	7 times	7 times/week	1 week	Undescribed	VAS, ST-MPQ(the short term McGill pain questionnaire),5 categories from ODI(Oswestry low back pain disability), Pain drawing	Minor reduction in pain VAS, restrictions on daily activity, and range of pain was observed.	4	II

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

3. Other acupuncture treatments

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B
Ko et al.	2009	Case report	1	Medial collateral ligament injury	burning acupuncture, moxibustion, herbal medication, ICT-Microwave physical therapy	acupoints around the medial collateral ligament	3times	1time/2days	Unde-scribed	Unde-scribed	VAS	pain relieved and VAS score decrease 5 points and knee function was improved	4	II
Lee et al.	2010	Case report	5	Medial collateral ligament injury	burning acupuncture	acupoints around the medial collateral ligament	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	Knee Society Knee Score(KSKS), function score(KSFS), VAS	KSKS score improved from 36.0 to 88.4, KSFS score improved from 26.0 to 86.0, VAS score decreased from 7.8 to 2.8.	4	II
Lee et al.	2007	Case report	3	Ligament relaxation	Bee venom acupuncture therapy(10,000:1, 0.01ml-), Acupuncture, Microwave	Trigger point	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	VAS, pain at walking	The patients showed that clinical symptoms was disappeared, VAS changed from 10 to 1 and there was no limitation of ROM.	4	II

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

Table. Acupuncture treatment for post-operation

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Tsang et al.	2007	RCT	36	undergoing bilateral total knee arthroplasty (IN-patient)	Acupuncture + standard postoperative physiotherapy program(SPPP) vs sham acupuncture(superficially penetrating about 2 cm away from acupoint) +SPPP	ST32, ST33, ST36, GB31, GB34, GB35	10 times	U/D	2 weeks	U/D	pain at rest and at maximum after exercise Chinese version of an 11-point NRS	No statistically significant difference was observed in between the two groups.	2	I	After surgical operation, direct Ashi point treatment cannot be applied.
Heo et al.	2007	Case report	1	Patient with Total Knee Replacement Arthroplasty(TKRA)	Acupuncture + OK aqua-acupuncture)	EX-LE4, Ex-LE5, GB34, ST36, Yeonggol, Daebaek, Gyeonjung, Hwaseul, GB41, Trigger point + BL40,Ex-LE5(Aqua-acupuncture)	U/D	2 times /day	43 days	U/D	Walking condition, ROM(Range of movement)	Knee joint pain and function improved.	4	II	
Kang et al.	2001	Case report	1	Tearing of lat. meniscus (post-operational)	Acupuncture	Pancreotonia- K(SP3, KI3, LU8, KI7,) Z(HT8, SP2, KI10 SP9), P(HT7, PC9 5:5:1) K, V(LI5, ST41, BL66, ST44) P 5:5:1	Undescribed	Undescribed	4 months	Undescribed	Knee joint flexion extension ROM (Range of movement), Pain NRS (Numeric rating scale)	Reduction in pain and frequency of pain was shown. ROM improved.	4	II	

U/D : Undescribed

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

Table. Acupuncture treatment of Patellofemoral syndrome

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	Acupoint	Number	Frequency	Duration	Follow up	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Roar Jensen et al.	1999	RCT	70	Patellofemoral Pain Syndrome	Acupuncture vs No treatment	SP10, ST35, GB34, ST36, Ex-LE5, ST34, BL17, L18, BL20, BL23, LI4, GV4	8 times	2 times/week	4 weeks	1 year	Self-administered questionnaire, Cincinnati Rating System(CRS), Stairs-Hopple test, Atrophy, VAS	After 12 months, traditional acupuncture treatment group showed statistically significant difference in CRS compared to non-treatment group (p=0.005).	2	1	Patient blinding was not specified.

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

목 차

I. 임상진료지침의 개요

A. 목적	1
B. 필요성	1
C. 국내 슬통 침구임상진료지침 현황	1
D. 국외 슬통 침구임상진료지침 현황	2
E. 본 슬통 침구임상진료지침의 한계	2
1. 부족한 국내자료	2
2. 권고사항에 대한 동의	3
3. 적용대상	3
F. 조사대상과 근거수준	3
1. 검색어	3
2. 근거수준	4
1) 각 논문의 근거수준	4
2) 논문의 질 평가	5
(1) 무작위배정 비교임상시험	5
(2) 비무작위 연구	5
(3) 권고수준	6
G. 임상진료지침의 제작	7
1. 제작진	7
2. 제작과정	7
1) 임상진료지침 개발 관계자 사전교육 및 연구 계획 수립	7
2) 문헌정보 수집	7
3) 임상진료지침개발 전문가위원회 및 검토 위원회 구성	7
4) 진단 기준 마련(전문가위원회) 및 진단도구개발을 위한 임상연구	7
5) 슬통에 대한 진단 및 침구 치료 방법에 대한 프로토콜 개발	8
6) 임상진료지침 제시	8

3. 인증 8
 4. Funding 8

II. 슬통 개요 및 진단

A. 슬통 9
 B. 슬통의 진단 9
 1. 슬통 진단 9
 1) 슬통 진단 기준 및 진단 도구 개발의 필요성 9
 2) 진단 체계 및 도구 개발과정 10
 (1) 문헌 정보 수집 10
 (2) 전문가 위원회 구성 및 슬통 진단 체계 마련 10
 (3) 진단도구개발을 위한 임상연구 10
 3) 슬통 진단 도구 개발 결과 10
 2. 서양의학적 관점의 슬통 진단 13
 1) 퇴행성 슬관절염(Knee Osteoarthritis) 13
 (1) 개요 13
 (2) 병태생리학 13
 (3) 위험 요소 14
 (4) 진단 15
 2) 류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis) 17
 (1) 개요 17
 (2) 병태 생리학 17
 (3) 진단 18
 3) 연부조직손상(Soft tissue injuries) 19
 (1) 개요 19
 (2) 병태 생리학 20
 (3) 진단 20
 (4) 진단각론 25
 C. 슬통의 발병율 및 유병률 33
 1. 발병율 33
 1) 슬통 33

2) 서양의학적 관점의 슬통	33
(1) 퇴행성 슬관절염(Knee Osteoarthritis)	33
(2) 류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis)	35
(3) 연부조직손상	36
2. 슬통의 경과와 예후	39
1) 퇴행성 슬관절염	39
2) 류마티스관절염	39
3) 연부조직손상	40
3. 슬통의 사회경제적 부담	41
1) 퇴행성 슬관절염	41
2) 류마티스 관절염	41
D. 슬통평가척도	42
1. Arthritis Impact Measurement Scales(AIMS)	42
1) 개발	42
2) 도구 특성	42
3) 문항 특성	42
2. Health Assessment Questionnaire(HAQ)	43
1) 개발	43
2) 도구 특성	43
3) 문항 특성	44
3. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)	45
1) 개발	45
2) 도구 특성	45
3) 문항 특성	45
4. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score(KOOS)	46
1) 개발	46
2) 도구 특성	46
3) 문항 특성	47
5. Lequesne Functional Severity Index(LFI)	48
1) 개발	48
2) 도구 특성	48

3) 문항 특성	48
6. Hip & knee questionnaire(HNQ)	49
1) 개발	49
2) 도구 특성	49
3) 문항 특성	49
7. Oxford Knee Score(OKS)	49
1) 개발	49
2) 도구 특성	49
3) 문항 특성	50
8. 류마티스 관절염 평가척도	50
1) McMaster-Toronto Arthritis patient function preference questionnaire (MACTAR)	50
(1) 개발	50
(2) 도구 특성	50
(3) 문항 특성	51
2) Quality of Life-Rheumatoid Arthritis Scale(QoL-RA Scale)	51
(1) 개발	51
(2) 도구 특성	51
(3) 문항 특성	51
9. 슬관절 인대 손상 평가 도구	51
1) Hospital for Special Surgery(HSS)의 Knee arthroplasty rating system	51
(1) 개발	51
(2) 도구 특성	52
(3) 문항 특성	52
2) Lysholm Knee Scoring Scale	52
(1) 개발	52
(2) 도구 특성	52
(3) 문항 특성	53
3) International Knee Documentation Committee scoring system(IKDC)	53
(1) 개발	53
(2) 도구 특성	53
(3) 문항 특성	53

4) The Knee Society Clinical Rating System(AKS)	54
(1) 개발	54
(2) 도구 특성	54
(3) 문항 특성	54
5) Cincinnati Knee Rating System(CKRS)	56
(1) 개발	56
(2) 도구 특성	56
(3) 문항 특성	56
10. 기타 평가 도구	57
1) Baumgaertner nine-point scale	57
(1) 개발	57
(2) 문항 특성	57
2) Arthritis Self-efficacy Scale(ASES)	58
(1) 도구특성	58
(2) 문항 특성	58
3) Feller' s Patellar Score	59
(1) 개발	59
(2) 문항 특성	59

III. 슬통의 치료

A. 한의학적 진단에 따른 치료	62
1. 변증방법	62
1) 전문가 위원회	62
2) 장부변증	62
3) 경락변증	63
4) 병사병인변증	63
5) 기혈음양변증	64
6) 다용되는 변증방법	64
(1) 설문조사 기간	64
(2) 설문조사 내용	64
(3) 설문조사 결과	65

2. 치료방법	66
1) 설문조사의 이유	66
2) 설문대상자 선정	66
3) 설문지 구성	66
4) 통계분석	66
5) 결과	67
(1) 설문대상자들의 인구통계학적 특성	67
(2) 변증방법	67
(3) 진단기준	67
(4) 빈용하는 침법과 치료혈	68
(5) 침법상세	68
(6) 보사법	69
(7) 치료주기와 기간	70
(8) 병행치료	71
3. 침치료의 위생(淨鍼法)	72
1) 침치료의 기본 원칙	72
2) 손세척	72
3) 기구의 선택	72
4) 일반 지침	73
5) 침 놓을 부위의 준비	73
6) 혈위의 촉진	73
7) 살균 침 사용	73
8) 침관 사용	73
9) 장갑사용	74
10) 혈액 및 혈액 접촉의 처리	74
11) 사용된 기구의 관리	75
4. 침치료의 안전성	76
1) 근거	76
B. 서양의학적 진단에 따른 치료	78
1. 퇴행성 슬관절염(Knee Osteoarthritis)	78
1) 환자 교육 및 자가 치료	78
(1) 환자 정보 제공(Patient information)	78

(2) 환자 자기 관리(Patient self-management interventions)	79
(3) 안정, 휴식, 그리고 조율(Rest, relaxation and pacing)	80
(4) 열 요법(Thermotherapy)	80
2) 비약물성 관리(Non-pharmacological management)	81
(1) 운동 및 수기요법(Exercise Exercise & manual therapy)	81
(2) 체중감량	83
(3) 전기요법(Electrotherapy)	84
3) 슬관절염의 침습적 치료(Invasive treatments for knee osteoarthritis) ..	86
4) 수술이 필요한 퇴행성 슬관절염	87
5) 침치료	90
(1) 연구방법	90
(2) 근거고찰	90
(3) 권고	94
6) 뜸치료	94
(1) 연구방법	94
(2) 근거고찰	94
(3) 권고	95
2. 류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis)	113
1) 환자 교육(Patient Education)	113
2) 비약물성 관리(Non-pharmacological management)	113
(1) 체중조절(Weight control)	113
(2) 운동(Exercise)	115
(3) 물리치료(Physiotherapy)	116
3) 침치료	118
(1) 연구방법	118
(2) 근거	118
(3) 권고	118
3. Soft tissue injuries	121
1) R.I.C.E	121
(1) 휴식(REST)	121
(2) 얼음(ICE)	121
(3) 압박(COMPRESSION)	121
(4) 휴식과 거상(REST & ELEVATION)	121

(5) 손상 방지(AVOID HARM)	121
2) 비약물성 관리(Non-pharmacological management)	123
(1) 물리치료	123
(2) 전기 요법	124
(3) 보조기	125
3) 외과적 대 비외과적 치료	127
(1) 내측인대손상	127
(2) 전십자인대손상	127
(3) 내외측반월상연골손상	128
(4) 후방십자인대손상	129
(5) 후측면복합손상	130
4) 침치료	130
(1) 연구방법	130
(2) 근거	130
(3) 권고	131
4. 기타(명확히 구분하기 어려운 슬통)	134
1) 침치료	134
(1) 연구방법	134
(2) 근거	134
(3) 권고	135
슬통 침구임상 진료지침 권고사항	139

List of Figures

그림. Classification And Regression Trees을 이용한 슬통 진단 도구 개발	12
--	----

List of Table

표. ACL 검사법	26
표. PCL 검사법	28
표. 내외측부인대 검사	29
표. 슬개대퇴골 (Patellofemoral)질환 검사	30

표. 내외측반월판손상검사	32
표. Component Model which Combines the AIMS Scales	43
표. Summary of HAQ Disability Index	44
표. Summary of Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index	46
표. Summary of Lequesne Functional Severity Index	48
표. Summary of Hip & knee questionnaire	49
표. Summary of Oxford Knee Score	50
표. Summary of Hospital for Special Surgery	52
표. Summary of IKDC Subjective Knee Evaluation Form Hip & Knee Questionnaire(1999)	54
표. Summary of Knee Society Clinical Rating System	55
표. Summary of Cincinnati Knee Rating System(1990)	57
표. Summary of Baumgaertner Nine-point Scale	58
표. Details of Feller' s Patellar Score	59
표. 234명의 설문참여 한의사의 변증방법	67
표. 슬통환자의 진단기준	68
표. 234명의 한의사가 응답한 침법	68
표. 상세침법	69
표. 득기, 보사법 및 유침시간	70
표. 치료주기와 기간	71
표. 슬통을 치료하는데 있어 234명의 한의사가 응답한 병행치료 빈도	71
표. Summary of Cincinnati Knee Rating System(1990)	57
표. Summary of Baumgaertner Nine-point Scale	58

표. Details of Feller' s Patellar Score	59
표. 234명의 설문참여 한의사의 변증방법	67
표. 퇴행성 슬관절염의 침치료	98
1. 전침치료	98
2. 일반침치료	101
3. 기타 침치료	106
4. 뜸치료	108
표. RCT, CCT연구의 Risk of Bias(ROB) and Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study(RoBANS)	109
1. 퇴행성 슬관절염의 침구치료	109
1) 전침치료	109
2) 일반침치료	110
3) 기타 침치료	111
4) 뜸치료	112
표. RA(슬통)의 침치료	120
표. RCT, CCT연구의 Risk of Bias(ROB) and Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study(RoBANS)	120
표. 연부조직손상의 침치료	132
1. 전침치료	132
2. 일반침치료	132
3. 기타침치료	133
표. 수술 후 환자를 대상으로 하는 침치료	136
표. Patellofemoral 환자를 대상으로 하는 침치료	137
표. RCT, CCT연구의 Risk of Bias(ROB) and Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study(RoBANS)	137
표. 본 임상진료지침에서 사용한 권고 수준	140

I. 임상진료지침의 개요

A. 목적

슬통에 대해 현재까지 알려진 국내외 자료와 국내 전문가의 의견을 반영하여 우리나라의 의료실정에 적절한 한의학적 슬통 침구 임상진료지침을 마련하여 슬통 환자에게 양질의 한의학적 치료를 제공하고자 한다.

B. 필요성

슬통은 일차진료기관에서 흔히 목격할 수 있는 신체 장애를 일으키는 주요 질환이다. 55세 이상 인구의 1/4이 슬통을 겪고 있으며, 이로 인해 개인적으로는 일상생활의 많은 제한을 끼치며, 사회적으로는 사회적 비용의 증가를 야기하고 있다.

이러한 슬통에 대하여 현재 많은 연구들이 진행되고 있으며 한의학계에서도 슬통의 치료에 대해 많은 접근들이 시도되고 있지만 연구와 임상 분야 모두에서 과학적인 접근이 아직 부족한 실정이다. 임상진료지침의 개발이 의사, 환자, 임상연구자 및 보건의료제도 발전에 많은 편익을 가져다주며, 의사들의 진료 과정에서 내리는 결정의 질을 향상하는데 도움이 될 수 있기에 서양 의학계에서 여러 분야에 관한 임상진료지침 개발이 다소 시도되고 있으나, 근골격계 질환 분야에 대해서는 아직 개발이 미진한 편이다. 특히 한의학계에서는 아직 임상진료지침이 개발, 제시되지 못하고 있다.

C. 국내 슬통 침구임상진료지침 현황

National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE), The National Health and Medical Research Council(NHMRC). New zealand guidelines group(NZGG) 등에 슬통과 관련한 퇴행성 슬관절염, 연부조직 손상 등에 대한 Guideline이 이미 제시되어 있다. 국내의 경우 내과 같은 타 분야에 대한 임상진료지침 제시가 최근 많이 진행되고 있으나 근골격계 질환의 치료에 대해서는 아직 개발이 미진한 편이다. 요 근래 한의학의 과학적인 접근 및 치료방법의 증가와 그 필요성이 크게 대두되고 있으

므로 한의학 학문의 정비라는 측면에서도 근골격계 질환—슬통에 대한 임상진료지침의 제작 필요성이 커지고 있다.

D. 국외 슬통 침구임상진료지침 현황

- New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003
- EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2010
- 2010 Rheumatoid Arthritis Classification Criteria, ARTHRITIS & RHEUMATISM
- National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis— National clinical guideline for care and management in adults. 2008
- The National Health and Medical Research Council(NHMRC). Guideline for the non-surgical management of hip and knee osteoarthritis. July 2009
- National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Rheumatoid arthritis : National clinical guideline for care and management in adults. 2009
- The National Health and Medical Research Council(NHMRC). Guideline for the diagnosis and management of early rheumatoid arthritis. August 2009
- American Academy of Orthopaedic Surgeons treatment of osteoarthritis of the knee(non-arthroplasty). 2003
- The Department of General Practice of the Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands Nontraumatic Knee Complaints in Adults in General Practice 2009
- NHMRC—Evidence based management of acute musculoskeletal pain—a guide for clinicians
- Scottish intercollegiate guidelines network(Sign) Management of early rheumatoid arthritis. 2000
- MOH CLINICAL PRACTICE GUIDELINES—Osteoarthritis of the Knees. 2007

등이 개발되어 있다.

E. 본 슬통 침구임상진료지침의 한계

1. 부족한 국내자료

—국내외 침구치료와 관련한 논문의 질과 양 양면에서 부족하다.

—특히 한의학적 진단기준에 의한 한의학적 치료 논문은 질적, 양적으로 모두 부족한 실정이다.

2. 권고사항에 대한 동의

- 본 임상진료지침의 내용에 모든 치료자가 동의하지 않는다.
- 무엇보다 환자 개개인의 임상상황에 맞게 치료자가 최종 결정자임을 잊지 말아야 한다.
- 따라서 개개 환자에 대한 진료행위는 담당 한의사가 환자의 여러 상황을 고려하여 최종적으로 결정하여야 한다. 이 진료지침은 현장에서 진료를 담당하는 의료인의 의료행위를 제한하거나, 건강보험 심사의 기준으로 삼고자 하는 것이 아니다. 더욱이 특정한 임상적 상황에 놓인 환자에 시행된 진료행위에 대한 법률적 판단을 하는데 이용되어서는 안 된다.

3. 적용대상

- 임상진료지침에서는 소아 및 청소년 환자에 대해서는 다루지 않았으며, 만 18세 이상의 성인을 대상으로 하는 진료지침에 국한한다.

F. 조사대상과 근거수준

1. 검색어

검색어로는 acupuncture, electroacupuncture, pharmacopuncture, herb acupuncture, 침, 전침, 약침, or moxa, moxibustion, 뜸 과 함께

knee, 슬, 슬부, osteoarthritis/osteoarthrosis, 관절염, 골관절염/(퇴행성)슬관절염, rheumatoid arthritis, 류마티드, 류마티스, 류머티즘, soft tissue injury, Tibial Meniscus(Menisci), Collateral/Cruciate/Patellar Ligament, Patellofemoral Joint, Patellofemoral Pain Syndrome, Chondromalacia Patellae, Bursitis, Tendinopathy(Tendinosis/ Tendonitis/ Tendinitis), Joint Instability(Laxity), Sprains/Strains, Knee pain, Joint Instability /pain, 반월판, 인대, 무릎, 무릎뼈, (슬개골, 슬관절, 슬통, 연골연화증, 윤활낭염(점액낭염), 건염, 불안정, 염좌, 슬내장, 학슬풍, 역절풍, 통풍, 비증, 슬상 슬부상근 등을 사용하였다.

국내논문의 경우 전통의학 정보포털 오아시스(<http://oasis.kiom.re.kr/portal/index.jsp>)를 중심으로 대한침구의학회지(<http://www.acumoxa.or.kr/>), 대한한의학회지(<http://www.koms.or.kr/>), 대한재활의학과학회지(<http://www.ormkorea.org/>) Korean Studies Information, DBPIA, the Korean Institute of Science and Technology Information, the Research Information Centre for Health Database, KoreaMed and the Korean National Assembly Library 등을 추가로 검색하였다.

외국논문의 경우 pubmed(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)를 중심으로 해당 검색어를 중심으로 검토하고 최근에 작성된 리뷰 및 cochrane 논문을 선정하여, 인용된 문헌들의 목록을 바탕으로 추가분석 수행하였다.

그 내용을 검토하여 본 지침서의 기본목록에 부합되는 참고문헌을 정하였다.

2. 근거수준

1) 각 논문의 근거수준

서양 의학에서 일반적으로 사용되고 있는 근거수준을 직접적으로 사용하기에는 한의학계의 연구의 질과 양이 그에 적합하지 않았다. 이에 본 임상진료지침에서는 각 논문의 근거 수준의 경우 아래 두 가지 방법을 혼용하여 사용하였다.

첫 번째, NZGG(New Zealand Guidelines Group)가 2006년에 제시한 Complementary and alternative medicines grading system으로 아래와 같다.

표. Complementary and alternative medicines grading system(NZGG 2006)

근거수준		근거의 출처
1	신뢰성이 높은 근거	객관적인 비교를 시행할 수 있도록 잘 검증된 방법을 통해 얻어진 결과가 불확실성이 거의 지니지 않은 연구 근거 수준 1의 경우 보통 SR 혹은 대규모 수준 높은 무작위 대조군 연구
2	신뢰성이 있으나 논쟁의 여지가 있는 근거	객관적인 비교를 시행할 수 있도록 잘 검증된 방법을 통해 얻어진 결과가 불확실성이 조금이라도 남아 있는 연구.(연구 규모, 높은 탈락율, 군 설정 방법의 문제 등) 근거 수준2의 경우 보통 일관된 결과를 얻지 못한 SR, 소규모 RCT, 규모는 크지만 높은 탈락율의 RCT, Cohort 연구
3	신뢰성이 높지 않은 근거가 어느 정도 존재	연구 디자인이 객관적인 비교를 보증하지 않아 연구 결과가 신뢰성이 가지 않는 연구 근거 수준 3의 경우는 보통 case-control에 대한 SR이거나 case-control 연구
4	비교 가능한 군이 없는 연구에 기반을 둔 근거가 어느 정도 존재	결과가 운에 의해 좌우될 수 있는 가능성이 높은 연구(예를 들어, 비교군이 없는 연구, 비교군이 연구 시초부터 잘못 설정된 경우) 근거 4의 경우는 보통 cohort 연구, 실제로 비교 가능하지 않은 군과 비교한 case-control 연구, 혹은 case-series 연구

두번째는 Brosseau L이 Clinical practice guidelines for acupuncture 논문에서 제시한 침치료 연구에서의 근거 수준 제시 방법이다.

Brosseau L, Wells GA, Finestone HM, Egan M, Dubouloz CJ, Graham I, Casimiro L, Robinson VA, Bilodeau M, McGowan J. Clinical practice guidelines for acupuncture. Top Stroke Rehabil 2006 Spring ; 13(2) : 65-7.

표. Brosseau L이 Clinical practice guidelines for acupuncture에서 제시한 근거수준

근거수준	근거의 분류
I	무작위 대조군 연구
II	비무작위 연구

2) 논문의 질 평가

(1) 무작위배정 비교임상시험

무작위배정 비교임상시험논문일 경우 Cochrane group이 개발한 Risk Of Bias(ROB)도구를 사용하여 문헌의 질을 평가하였다. ROB 도구는 연구의 비뚤림 위험을 평가하는데 초점을 두었다. 다섯가지 영역의 선택 비뚤림, 수행 비뚤림, 탈락 비뚤림, 결과확인 비뚤림, 보고 비뚤림의 위험을 ‘높음(high risk of bias)’, ‘낮음(low risk of bias)’, ‘불확실(uncertain risk of bias)’로 평가한다.

표. 비뚤림 종류와 관련 영역

비뚤림 종류	기술	Risk of bias에서의 관련 영역
선택 비뚤림 (selection bias)	비교 대상군들의 기저 상태의 체계적인 차이 (systematic differences)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 무작위 배정순서 생성 ■ 배정순서 은폐
실행 비뚤림 (performance bias)	제공되는 치료가 계통적인 차이가 있거나, 관심중재 이외의 다른 인자에 노출되는 경우	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구 참여자 연구자에 대한 눈가림 ■ 타당도를 위협하는 다른 잠재적 비뚤림
결과 확인 비뚤림 (detection bias)	(중재)결과를 확인하는 방법에서의 그룹간 체계적인 차이	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결과 평가에 대한 눈가림 ■ 타당도를 위협하는 다른 잠재적 비뚤림
탈락 비뚤림 (attrition bias)	탈락률에 있어서 그룹간 체계적인 차이	<ul style="list-style-type: none"> ■ 불완전한 결과자료
보고 비뚤림 (reporting bias)	보고된 결과와 보고되지 않은 결과간의 체계적인 차이	<ul style="list-style-type: none"> ■ 선택적 결과 보고

(2) 비무작위 연구

비무작위 연구에서 비뚤림 종류는 선택 비뚤림, 수행 비뚤림, 탈락 비뚤림, 결과 확인 비뚤림, 선택적 보고 비뚤림의 다섯 가지이다. 비무작위 연구(비무작위배정 비교임상시험 연구, 코호트 연구, 환자-대조군 연구, 전후 연구)의 비뚤림 위험성은 타당성 검증이 이루어진 RoBANS(Risk of Bias Assessment tool for Non-randomised Study)를 이용하여 이루어졌다.

표. 비뚤림 종류와 관련 영역

비뚤림 종류	무작위 배정 비교임상연구	비무작위 연구
선택 비뚤림 (selection bias)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 무작위 배정순서 생성 ■ 배정순서 은폐 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대상군 선정 ■ 교란변수
실행 비뚤림 (performance bias)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구 참여자 연구자에 대한 눈가림 ■ 타당도를 위협하는 다른 잠재적 비뚤림 	<ul style="list-style-type: none"> ■ (중재)노출에 대한 측정
결과 확인 비뚤림 (detection bias)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결과 평가에 대한 눈가림 ■ 타당도를 위협하는 다른 잠재적 비뚤림 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결과 평가 눈가림
탈락 비뚤림 (attrition bias)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 불완전한 결과자료 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 불완전한 결과 자료
보고 비뚤림 (reporting bias)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 선택적 결과 보고 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 선택적 결과 보고

표. RoBANS 도구 평가영역

영역	설명	비뚤림 위험	판단근거 (논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	부적절한 대상군 선정으로 인해 발생한 선택 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
교란변수	교란변수 확인과 고려가 부적절하여 발생한 선택 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
중재(노출) 측정	부적절한 중재(노출) 측정으로 인해 발생한 실행 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
결과 평가 눈가림	부적절한 결과 평가 눈가림으로 인해 발생한 결과 확인 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
불완전한 결과 자료	불완전한 자료를 부적절하게 다루어 발생한 탈락 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
선택적 결과 보고	선택적 결과 보고 때문에 발생한 보고 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	

 **참고문헌**

김수영, 지선미, 이수정, 이운재, 박지은, 남미희, 박지애. 임상진료지침 개발 매뉴얼. 한국보건의료연구원. 2011.

3) 권고수준

마찬가지로 각 가이드라인의 권고 수준은 Brosseau L이 Clinical practice guidelines for acupuncture 논문에서 제시한 침치료 연구에서 근거 수준 제시 방법을 따랐으며 그 내용은 아래와 같다.

표. Brosseau L이 Clinical practice guidelines for acupuncture에서 제시한 권고 수준

권고수준	근거수준
A	임상적으로 매우 유익하며, 통계적으로 유의성 있게 나타난 1개 이상의 RCT
B	통계적으로 유의하며, 임상적으로 유익하다는 관찰연구 혹은 대조군 임상 연구(CCT)
C+	임상적 유익성은 있으나, 통계적 유의성은 없음.
C	임상적으로 중요한 차이나 통계적 유의성은 없었으나, 모집 기준에 맞춰서 적절한 평가지표를 사용하여 평가한 연구. Consensus를 바탕으로 한 전문가들의 권고*
D+	통계적으로 대조군이 우세하다고 나타난 1개 이상의 RCT
D	통계적 유의성은 없으나 대조군이 우세하다고 나타난 연구
D-	통계적으로 대조군이 우세하다고 나타난, 100명 이상을 대상으로 한 RCT 1편 이상

*의 경우 AHCPR(Agency for Healthcare policy and research)의 recommendations을 참고하여 추가함.

G. 임상진료지침의 제작

1. 제작진

개발위원회	위원장	조남근 (원광대 침구과)	
	위원	김갑성 (동국대 침구과, 대한한의학회 회장) 김성철 (원광대 침구과) 김은정 (동국대 침구과) 남동우 (경희대 침구과) 송호섭 (경원대 침구과) 이재동 (경희대 침구과) 이은용 (세명대 침구과) 홍권의 (대전대 침구과)	
검토위원회 (대한침구의학회, 재활의학과 학회, 약침학회, 침도학회, 대한한의사협회, 대한한의학회)	위원장	조남근 (원광대 침구과)	
	간사	김은정 (동국대 침구과)	
	위원	강중원 (경희대 침구과) 김정곤 (대한한의사협회 전회장) 김기현 (대한한의학회 수석부회장) 강미숙 (경원대 침구과) 김종인 (경희대 침구과) 백용현 (경희대 침구과) 육태한 (우석대 침구과) 윤현민 (동의대 침구과) 이상훈 (경희대 침구과) 이승덕 (동국대 침구과)	조명래 (동신대 침구과) 조은희 (원광대 침구과) 최도영 (경희대 침구과) 김재수 (대구대 침구과) 장준혁 (대한약침학회) 송춘호 (대한경락경혈학회장) 이건목(대한침도학회장) 김호준 (동국대 재활의학과) 이명중 (동국대 재활의학과) 정석희 (경희대 재활의학과)

2. 제작과정

- 1) 임상진료지침 개발 관계자 사전교육 및 연구 계획 수립
- 2) 문헌정보 수집
 - 고문헌 검색
 - 논문 검색
- 3) 임상진료지침개발 전문가위원회 및 검토 위원회 구성
 - 전문가위원회 구성
 - 검토위원회 구성
 - 전문가 위원회 및 검토위원회 워크샵
- 4) 진단 기준 마련(전문가위원회) 및 진단도구개발을 위한 임상연구
 - 전문가 위원회의 논의와 합의를 통한 진단 기준 및 세부 진단 기준 마련
 - 진단도구 개발을 위한 수련의 및 임상 연구 간호사 사전 교육

-진단도구 개발을 위한 임상연구

-진단도구 개발을 위한 임상연구 결과 통계 분석

5) 슬통에 대한 진단 및 침구 치료 방법에 대한 프로토콜 개발

-한의학 고문헌, 현대문헌의 치료방법을 바탕으로 설문지 설계

-진단 및 침구 치료 방법에 대한 프로토콜 개발 설문조사

-진단 및 침구 치료 방법에 대한 프로토콜 개발 설문조사 결과 통계 분석

6) 임상진료지침 제시

-임상진료지침 검증을 위한 임상 연구 및 추후 보완 대책 마련

3. 인증

본 연구 결과물은 슬통 침구임상진료지침으로 대한침구의학회, 한방척추관절학회, 대한한의침도학회의 인증을 받았다.

4. Funding

본 임상진료지침은 보건복지가족부(보건산업진흥원)의 한의약 선도 기술개발 사업의 근골격계 질환의 침구임상 진료지침 개발연구 과제(B080017)의 일환으로 제작되었다.

기간 : 2008.07.01-2013.06.30

II. 슬통 개요 및 진단

A. 슬통

무릎(膝)이란 넓적다리 아래와 정강이의 윗부분의 연결되는 곳을 의미하며 슬통이란 이러한 무릎 관절 부위에 있는 근육, 경맥, 뼈마디가 아픈 증상을 의미한다.

일반적으로 슬통은 서양의학적 진단의 Knee osteoarthritis, rheumatoid arthritis, soft tissue knee injuries 등의 질병명을 포괄하는 의미로 본 슬통 침구임상진료지침에서는 만 18세 이상의 성인을 대상으로 하는 침구진료지침에 국한하며 심각하며 보기 드문 상태인 Fracture, Dislocation, tumor, infection, inflammatory arthropathies, Osteonecrosis, congenital musculoskeletal deformities, Crushing injury of lower leg, Frostbite with tissue necrosis, Complications of internal orthopaedic prosthetic devices, implants and grafts과 다른 부위와 조직의 문제인 conditions characterised by pain referred from other structures(e.g. hip), neuropathic pain등은 제외하여 언급하기로 한다.

본 침구임상진료지침의 주 사용 대상은 한의사로서 이들에게 임상진료지침을 권고하여 슬통 환자에게 양질의 치료 및 처치를 제공하고자 한다.

B. 슬통의 진단

1. 슬통 진단

1) 슬통 진단 기준 및 진단 도구 개발의 필요성

현재 한의학에서는 객관적이고 과학적인 슬통 진단 기준은 존재하지 않는다. 때문에 슬통환자치료에 있어서 한의사는 임상경험을 토대로 한, 개개인의 지식과 판단에 의존하고 있다. 따라서, 공통적인 진단, 분류와 이에 따른 치료의 제정을 위하여 임상진료지침 개발은 필수적이다. 이에 본 임상진료지침에서는 슬통 진단 체계를 마련하고 이를 판별할 수 있는 진단 도구를 개발하고자 하였다.

2) 진단 체계 및 도구 개발과정

(1) 문헌 정보 수집

한의학 고문헌과 임상 연구 논문 등에 대해 표준화된 방법으로 정보를 수집함.

슬통에 해당하는 분류 체계로 학슬풍, 비증, 역절풍, 통풍, 슬상, 꺾증, 각기를 문헌에서 찾아 각 분류체계의 증상을 정리함.

(2) 전문가 위원회 구성 및 슬통 진단 체계 마련

① 전문가 위원회 구성

임상진료지침 개발 그룹에 관련 분야 전문가 집단을 포함시키기 위하여 전국 한의과대학 침구과 교수 대한침구의학회 임원 및 통계학교수 등의 근,골격계 질환의 전문가들로 구성함.

② 슬통 진단 체계의 마련

학슬풍, 비증, 역절풍, 통풍, 슬상, 꺾증, 위증, 각기를 두고 전문가 합의 도출 방법인 Delphi 방식을 통해 슬통에 해당하는 최종 진단 체계를 도출함.

전문가 회의를 통해 제시된 경향통, 요통, 슬통 진단 분류 체계 권고안

① 슬상 ② 학슬풍 ③ 비증 ④ 역절풍 ⑤ 통풍

(3) 진단도구개발을 위한 임상연구

-진단도구 개발을 위한 임상연구 계획

-진단도구 개발을 위한 수련의 및 임상 연구 간호사 사전 교육

-2개 병원 109명의 슬통 환자를 대상으로 진단도구 개발을 위한 임상연구(환자 면접심층 조사) 시행

-진단도구 개발을 위한 연구 결과 통계 분석

3) 슬통 진단 도구 개발 결과

46개의 문항으로 구성된 설문은 109명의 슬통 환자에게 시행하고, 각각의 환자를 3명의 한의사의 개별 면담을 통해 한의학적 진단을 시행하였다. 그 결과 비증 43명, 슬상 12명, 역절풍 6명, 통풍 4명, 학슬풍 44명으로 판정되었으며, 이들의 설문 문항을 아래와 모수적 방법과 비모수적 방법을 이용하여 분석하였다.

-Linear Discriminant Analysis(LDA, Fisher, 1936)

-Diagonal Linear Discriminant Analysis(DLDA)/Diagonal Quadratic Discriminant Analysis(DQDA)

-K-Nearest Neighbor Classification(KNN)

-Classification And Regression Trees(CART, Breiman, 1984)

-Support Vector Machines(SVM, Vapnik, 1995)를 이용함.

본 연구결과는 5가지 방법 중 Classification And Regression Trees(CART, Breiman, 1984)의 분석 방법의 결과를 이용하고자 한다.(CART는 의사 결정 규칙을 도표화하여 관심대상이 되는 집단을 소집단으로 분류하거나 예측을 수행하는 분석방법으로 연구자가 분석과정을 쉽게 이해하고 설명할 수 있으며, 위의 5가지 연구 결과 중 슬통의 판별에 가장 효과적인 결과가 도출됨)

CART(연속형)	예측 실제	비증	슬상	역절풍	통풍	학슬풍	전체
오분류표 (Confusion Matrix)	비증	33(76.74%)	1(2.33%)	0(0.00%)	0(0.00%)	9(20.93%)	43
	슬상	3(25.00%)	5(41.67%)	0(0.00%)	2(16.67%)	2(16.67%)	12
	역절풍	3(50.00%)	0(0.00%)	0(0.00%)	2(33.33%)	1(16.67%)	6
	통풍	1(25.00%)	0(0.00%)	0(0.00%)	3(75.00%)	0(0.00%)	4
	학슬풍	3(6.82%)	0(0.00%)	0(0.00%)	0(0.00%)	41(93.18%)	44
Total Error Rate(%)	24.77%						

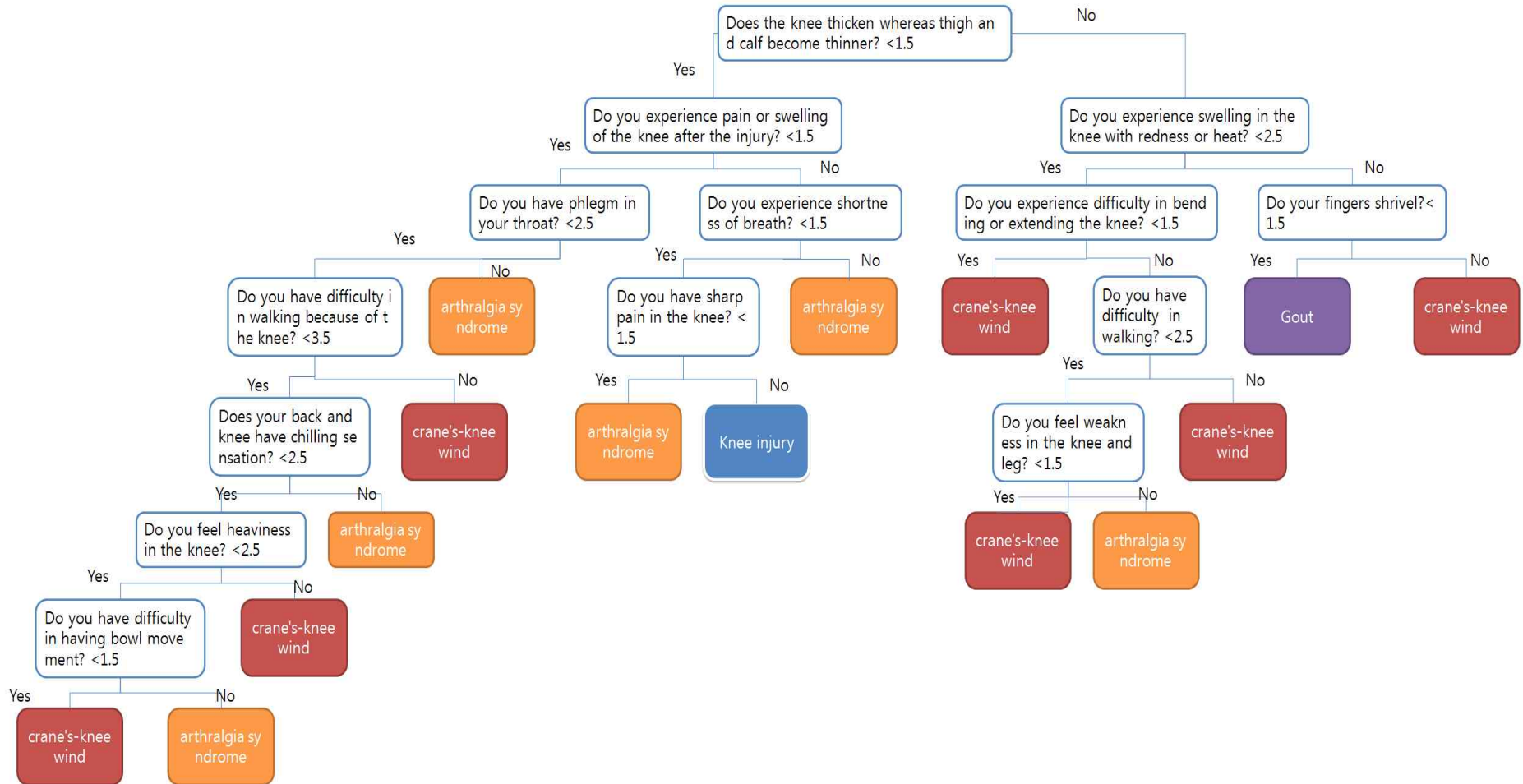


그림. Classification And Regression Trees을 이용한 슬통 진단 도구 개발

2. 서양의학적 관점의 슬통 진단

슬통의 진단에 있어 서양의학에서는, 환자와 보호자가 진술하는 증상과 병력을 의사가 청취하고, 이학적 검사, 혈액, 방사선학적 검사를 종합하여 진단이 이루어진다. 그밖에도 다양한 평가도구들이 슬통과 관련한 질환(Knee osteoarthritis, rheumatoid arthritis, soft tissue knee injuries 등)의 진단이나 정도를 평가할 수 있다.

1) 퇴행성 슬관절염(Knee Osteoarthritis)

(1) 개요

골관절염(OA)은 여러 단계의 기능 제한 및 삶의 질 저하를 동반하는 관절계통의 임상증후군이다. 이는 가장 흔한 형태의 관절염으로서 전 세계적으로 통증과 장애가 유발되는 주요 원인 중 하나이다. 통증, 기능성 저하, 행동 제한 등이 골관절염으로 인해 생기는 중요한 예후지만 증상을 동반하지 않으며 골격 변이를 일으키는 예도 빈번하다. 이와 같이 골관절염의 병리, 증상, 그리고 장애의 부조화는 더 세분화된 골 관절염 치료의 역학적 연구와 임상 실험이 필요함을 보여준다.

(2) 병태생리학

관절은 윤활막 존재의 유무와 관절 내 움직임의 정도에 따라 윤활관절, 섬유관절, 복합관절로 나누어진다. 정상적인 윤활 관절은 매우 매끄러운 관절면을 따라 상당한 운동량을 보인다. 이 관절은 윤활막, 관절 혹은 유리연골, 연골하골, 윤활액 그리고 관절낭 등으로 이루어져 있다.

비록 이전 연구에서 골관절염(OA)은 주로 윤활 관절의 관절연골에서 일어난다고 설명하고 있으나 윤활액과 연골하골, 그리고 가로로 놓인 관절낭 역시 병리학적인 변화가 일어난다. 연골의 환부는 관절면에서 세열이라 알려진 소규모 파열을 일으키고 뒤따라 대규모 파열이 일어난다. 연골은 결국 조각나 관절 내에 침체된다. 연골생성 세포(즉 연골세포)는 반복 재생을 통해 연골 손실을 막으려 하지만 결국 연골하골의 연골이 박리되어 드러나게 된다.

초기 퇴행 과정에서는 여러 금속단백분해효소가 발현되고 해당 함유물이 증가한다. 이 효소는 골관절염(OA)의 퇴행성 연골 질환을 특징 짓는 과다기질 분해와 매우 밀접한 관련이 있다. 관절 주변의 뼈는 골증식체를 형성하고 중추 관절 선상의 연골하골은 경화성을 띄며 국소적 흡수과정으로 관절 내부에 낭상 변성이 일어난다. 윤활액은 윤활막 형성세포(synoviocytes)의 혈청 초미세 여과 과정을 통해 만들어진다. 또한 윤활 세포는 윤활액의 주 단백질인 히알루론산(또는 hyaluronate라고 칭함)을 생산한다. 윤활액은 무혈관성 관절 연골에 영양분을 제공한다. 또한 느린 동작에서 오는 충격을 흡수하기 위한 점성, 그리고 빠른 동작의 충격 흡수를 위한 탄성을 제공한다. 골관절염성 관절은 윤활막세포 생성 저하와 염증으로 인한 수분증가로 인해 히알루론산의 농도가 저하되는 특징을 지니는데 이는 질환 말

기에 현저해진다.

쭈시고 옥신거리는 통증의 발현은 서서히 나타나는데 이는 15~20년에 걸쳐 형성된 변화일 수 있다. 주로 관절의 환부와 관련된 운동은 통증을 악화 시키지만 초기에는 안정을 취하면 완화된다. 하지만 결국에는 안정기에도 통증을 유발한다. 연골은 신경과 연결되어 있지 않기 때문에 통증은 다음과 같은 복합적 기전 때문에 생기는 것이라 추측된다.

- 골증식체의 골막 상승
- 골 내부의 압력상승을 유발하는 연골하골의 혈관울혈
- 윤활막 침해 수용체 활성을 동반한 윤활막염
- 관절을 가로지르는 근육의 피로
- 전반적인 관절 구축

이와 같은 병태생리학적 변화뿐만 아니라 전반적으로 관절 변형에 따른 부정열과 불안정함을 겪을 수 있다. 또한 관절경직이 유발될 수 있다.

골관절염은 모든 관절 조직(연골, 뼈, 윤활막/관절낭, 인대와 근육)이 포함된 활동적이고 역학적인 대사과정이다. 주요 병리학적 변화에는 국소적인 관절(히알린) 연골손실과 새로운 골생성(골증식체)을 통한 관절 연골질의 재구축 등이 있다. 골관절염에 있어 조직 손실과 재생과정은 윤활관절의 치료과정이라는 의견을 지지한다. 많은 관절손상은 재생과정을 유발하나, 한번 시작되면 모든 관절조직에서 세포 활성화와 새로운 세포 조직 생산 증가를 보인다. 전반적으로 골관절염의 초기손상 시에는 느리지만 효과적인 자가 치료과정인 무증세성 골격 변화를 보인다. 하지만 지나친 부상 및 저하된 자가 치유 능력으로 인해 지속적인 조직파열과 증후성 골관절염, 즉 관절 기능 상실에 이르게 된다. 이와 같은 결과는 개인 또는 여러 관절 부분마다 차이를 보이는 임상증상의 극단적인 다양성을 설명한다.

(3) 위험 요소

골관절염은 하나의 질환 또는 단위험인자성의 질환이 아닌 다위험인자성의 복합성 질환이다. 이와 같은 위험 요소는 크게 다음과 같이 나뉘어진다.

● 유전적 요소

질병을 초래하는 유전자는 밝혀진 바 없으나 슬관절염의 유전률은 약 40-60% 로 추정된다.

● 체질적 요소

예 : 연령, 여성, 비만, 고밀도 골질

● 더욱 국소적이고 생물 역학적인 위험 요소

예 : 관절 부상, 직업/여가활동, 근력저하, 관절 이완, 관절 부정열

중요한 것은 많은 환경/생활 위험 요소가 가역적이거나(비만, 근력 쇠약), 피할 수 있는(직업 혹은 여가로 인한 관절 부상)요소로 이는 1차 및 2차 예방이 중요함을 보여준다.

(4) 진단

골관절염의 진단은 병력조사, 신체검사, 방사선 검사, 혈액 및 검체검사(laboratory evaluation)를 바탕으로 이루어진다. 슬관절염의 진단 기준은 American College of Rheumatology(ACR)에 의해 제안되었다.(Altman R, Asch D, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K : The American College of Rheumatology criteria for classification and reporting of osteoarthritis of the knee. Arthritis and Rheumatism 1986, 29 : 1039-1049.)

슬관절 염(OA)의 진단은 통증과 함께 다음 다섯 가지 이상의 기준으로 나뉘어진다.

- 50세 이상의 환자
- 활동 시 관절 염발음
- 골 압통
- 골 비대증
- 촉진으로 느낄 수 없는 윤활막 열감
- ESR < 40mm/hr
- RA factor < 1 : 40
- 비염증성 윤활액

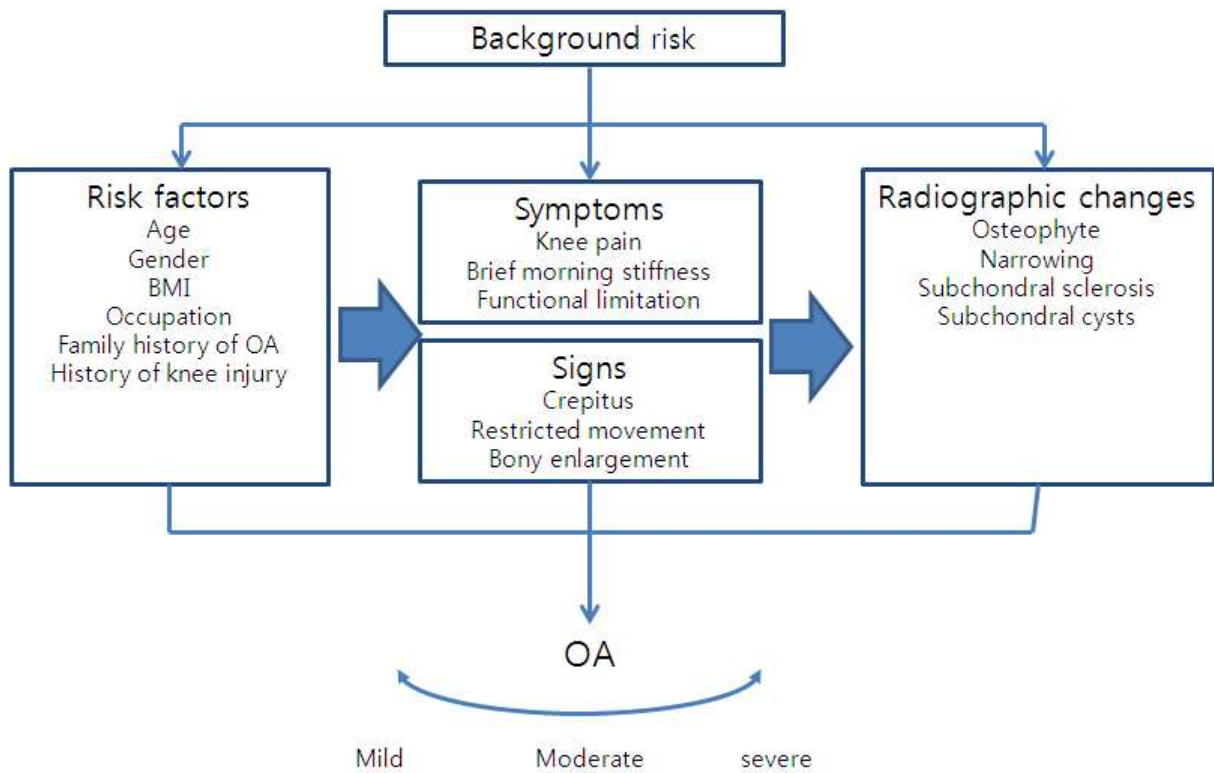
기존의 ACR 진단 기준이 병원에서만 시행되어야 하는 면이 있고, OA의 독자적 진단보다는 염증성 관절염과의 감별을 위해 쓰이는데 더 유용하기에 The European League Against Rheumatism (EULAR)에서는 2010년 위험인자, 증상, 검사 위주의 지침을 제시하였다. (W Zhang, M Doherty, G Peat, S M A Bierma-Zeinstra, N K Arden, B Bresnihan, G Herrero-Beaumont, S Kirschner, B F Leeb, L S Lohmander, B Mazières, K Pavelka, L Punzi, A K So, T Tuncer, I Watt, J W Bijlsma : EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2010;69:483 - 489)

아래의 위험인자를 지니면서 6가지의 증상과 징후를 보인다면 영상의학적 검사 없이도 퇴행성 슬관절염으로 진단할 수 있다.

- 위험인자: 나이, 성별, BMI, 가족력, 무릎 외상 병력
- 증상: 지속적인 무릎 통증, 일시적인 조조강직, 무릎기능의 감소
- 징후: 무릎 움직임시 염발음, 움직임의 제한, 골비대증

① 특발성 슬관절염(OA)의 분류 기준

가. 전통적인 방식



슬관절 통증과 X-ray상 골증식체 확인, 그리고 다음 나열요소 중 적어도 하나이상 포함 유무
50세 이상의 환자
30분미만의 조조강직
활동 시 염발음

나. Tree 형식의 분류방식

슬관절 통증과 X-ray상 골증식체 확인, 혹은
슬관절 통증과 40세 이상의 연령, 30분미만의 조조강직, 그리고 활동 시 염발음

골관절염(OA)의 임상증상은 X-ray상의 비정상 정도와 항상 일치하진 않는다. 심각한 x-ray상의 변화를 보이는 약 40%의 환자들 중에서 아무런 증상을 보이지 않을 수 있는 반면, 임상 증상을 호소하는 환자에게서 X-ray상의 심각한 변화를 볼 수 없기도 하다.

 **참고문헌**

W Zhang, M Doherty, G Peat, S M A Bierma-Zeinstra, N K Arden, B Bresnihan, G Herrero-Beaumont, S Kirschner, B F Leeb, L S Lohmander, B Mazières, K Pavelka, L Punzi, A K So, T Tuncer, I Watt, J W Bijlsma : EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis2010;69:483 - 489

<http://emedicine.medscape.com/article/305145-overview>에서 재인용.

Poole AR. An introduction to the pathophysiology of osteoarthritis. *Front Biosci.* Oct 15 1999 ; 4 : D662-70.

D'Ambrosia RD. Epidemiology of osteoarthritis. *Orthopedics.* Feb 2005 ; 28(2 Suppl) : s201-5.

Felson DT. Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiol Rev.* 1988 ; 10 : 1-28.

Felson DT, Anderson JJ, Naimark A. Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study. *Ann Intern Med.* Jul 1 1988 ; 109(1) : 18-24.

Felson DT. Risk factors for osteoarthritis : understanding joint vulnerability. *Clin Orthop Relat Res.* Oct 2004 ; S16-21.

Altman R, Asch D, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K : The American College of Rheumatology criteria for classification and reporting of osteoarthritis of the knee. *Arthritis and Rheumatism* 1986, 29 : 1039-1049.

2) 류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis)

(1) 개요

류마티스 관절염(RA)은 윤활막염과 장막염(관절, 심낭막, 흉막 등의 염증), 류마티스 결절, 그리고 혈관염 등으로 특성 지어진 전신성 자가면역 염증성 질환이다. 비록 윤활막으로 덮인 모든 관절이 영향을 받을 수 있지만 이 질병의 주요 증상은 손발의 지속적인 전신성 다발성 관절염(윤활막염)이다. 퇴행성 관절과 함께 오는 계통적인 병발증상은 체중 감량, 미열 및 권태로 발전될 수 있다. 류마티스 관절염(RA)의 경중도는 시간이 지남에 따라 변동을 일으키나 만성 류마티스 관절염(RA)은 여러 단위로 발전하여 관절 파열, 변형, 그리고 심각한 기능성 장애를 불러일으킨다.

(2) 병태 생리학

류마티스 관절염(RA)의 정확한 발병 원인은 알려진 바 없다. 비록 감염성 병인으로 추정되기도 하지만(예, *Mycoplasma* 생물, Epstein-Barr virus, parvovirus, rubella), 그 어떤 생물도 원인으로 밝혀진 바 없다. 류마티스 관절염(RA)은 많은 자가면역 반응과 관련되어 있지만 자가면역성 발현이 1차 혹은 2차 발현인지에 대해서는 아직 밝혀지지 않았다.

류마티스 관절염(RA)은 상당 부분 유전성을 띄고 있다. 비록 HLA-DR4/DR1 군집의 항원 결정인자는 대조군 내에서도 40%이상으로 나타났지만 류마티스 환자의 90%가 보유하고 있다. 윤활막 세포의 과다 증식 및 내피세포의 활성화는 무분별한 염증과 연골 및 골절 파열로 발전되는 초기 병리학적인 한 과정이다. 유전적 요인과 면역적 장애는 질병 증식의 주요 원인이다.

CD4 T cell, 단핵 포식세포, 섬유모세포, 파골세포 및 중성구는 류마티스 관절염의 병태생리학적 요소에 중요한 역할을 하며, B 림프구는 자가항체(즉, 류마티스 효소(RF))를 생성한다. 류마티스 관절염 환자는 많은 cytokine, chemokine 및 다른 염증 유발 매개체(예로 들면 종양괴사인자 [TNF-alpha], 인터루킨(IL)-1, IL-6, 전환 성장 인자 베타, IL-8, 섬유모세포 성장 인자, 혈소판유래 성장 인자)의 비

정상적인 생산을 보인다. 궁극적으로 염증과 윤활막 과다 증식(즉 판누스)은 연골, 뼈, 힘줄, 인대, 그리고 혈관 등의 여러 조직의 파열을 야기 시킨다. 비록 류마티스 관절염과 관련된 주요 부위는 관절 구조이지만 다른 조직 역시 영향을 받는다.

(3) 진단

류마티스 관절염 분류 기준이 2010년 the American College of Rheumatology (ACR) 과 the European League Against Rheumatism (EULAR)에 의해 제시되었다. (Daniel Aletaha et al. 2010)

우선 다음의 환자들을 대상으로 한다.

1. 최소 하나의 관절에서 확실한 활막염 소견(부종)이 있는 환자
2. 활막염이 다른 질환으로 진단되지 않는 환자

이러한 환자들을 대상으로 아래의 요소에 대해 점수를 합산하여 10점 만점에 6점 이상이면 류마티스 관절염으로 진단한다.

1. 이환된 관절의 수	점수
하나의 대관절	0
2~10개의 대관절	1
1~3개의 소관절	2
4~10개의 소관절	3
11개 이상의 관절(최소 하나 이상의 소관절 포함)	5
2. 혈청학적 검사	점수
RF와 ACPA 모두 음성	0
RF 또는 ACPA 약한 양성 (약한 양성 : 정상치의 3배 이하)	2
RF 또는 ACPA 강한 양성 (강한 양성 : 정상치의 3배 초과)	3
3. 급성기 반응물질	점수
CRP 와 ESR 모두 정상	0
CRP, ESR 둘 중 하나라도 비정상	1
4. 활막염에 이환된 기간	점수
6주 미만	0
6주 이상	1

*대관절: 견관절, 주관절, 고관절, 슬관절, 족관절

*소관절: 중수지관절, 근위 지관절, 2-5발가락 중족관절, 엄지 지관절, 손목

단, 합산된 점수가 6점 이하라도 시간이 지나면서 기준치를 만족할 수도 있다.

2010년 분류기준은 진단을 위한 목적보다는 질병의 진행 억제를 위해 조기치료가 필요한 사람을 구별하는데 중점을 주어 만들어진 기준으로, 이미 류마티스관절염이 진행되어 이미 뼈 및 연골의 손상으로 이미 전형적인 류마티스관절염의 영상소견이 관찰되는 환자는 류마티스관절염으로 진단하는데 문제가 없기 때문에 이번 분류기준에는 포함되지 않았다. 2010년 기준을 만들기 위해 1차에서는

미분화성 조기 활막염 환자 중 항류마티스 약물의 사용이 필요한 대상의 임상 증상과 검사실 소견에 대한 분석이 이루어졌고, 2차로 염증 이 만성으로 지속되며, 뼈 손상의 위험이 높은 환자군 선별을 위해 영향을 미치는 정도에 따라 임상 및 검사실 소견을 영향을 미치는 정도에 따라 점수화하여 분석하였다. 점수화제도를 시행하여 얻어낸 1차, 2차 결과를 바탕으로 미분화성 조기 관절염환자에게 실제 적용하여 류마티스관절염 환자를 분류해보는 3단계 시도를 거쳐 분류기준이 제안되었다.

1987년 분류기준에 포함되었던 1시간 이상 지속되는 조 조강직, 대칭성관절염, 류마티스결절과 X-ray 상 류마티스 관절염의 특징적인 소견 등의 항목이 제외되고, 혈청학적 검사에서 류마티스인자 외에 항 CCP 항체가 포함되었다. 또한 급성기 반응 물질인 적혈구 침강속도(erythrocyte sedimentation rate)와 C-반응단백이 포함되었으며, 질병 이환 기간 6주가 필수 조건이었으나 6주 이내에도 증상과 검사소견, 진찰소견 에서 관절염소견이 보이면 진단이 가능하도록 변경되었다.



- Daniel Aletaha et al. 2010 Rheumatoid Arthritis Classification Criteria, ARTHRITIS & RHEUMATISM Vol. 62, No. 9, September 2010, pp 2569 - 2581.
- Lee JJ, Park SH, New concepts in systemic rheumatic diseases that are registered as rare diseases in Korea. J Korean Med Assoc. 2012 Mar;55(3):259-268. Korean.
- <http://emedicine.medscape.com/article/3317155-overview>에서 재인용.
- Meune C, Touzé E, Trinquart L, Allanore Y. Trends in cardiovascular mortality in patients with rheumatoid arthritis over 50 years : a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Rheumatology(Oxford). Oct 2009 ; 48(10) : 1309-13.
- Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 1988 ; 31 : 315-324.

3) 연부조직손상(Soft tissue injuries)

(1) 개요

슬관절의 연부조직 손상은 응급 환자 중 가장 흔하면서도 치료하기 까다로운 근·골격계 질환이며, 매년 백만명의 응급환자와 백구십만명의 일차 보건의료 외래환자가 급성 슬관절 통증을 호소한다. 따라서, 슬관절 통증에 대한 명확한 진단과 치료 방침이 중요하다. 슬관절의 통증과 그에 따른 증상은 슬관절을 안정시키고 용기 작용을 하는 연부조직인 인대, 근육, 힘줄 및 반월상 연골의 손상과 슬관절 혹은 주변 구조의 감염 및 관절을 형성하는 골질의 손상 등을 통해 나타난다. 정밀하고 시의 적절한 진단은 슬관절 손상에 대한 완치의 가능성을 높일 수 있다. 대부분 환자의 부상과 그 원인의 경중도, 혹은 급성 혹은 만성과 같은 병리학적 과정은 자세한 병력, 집중적인 신체검사, 그리고 진단 영상(예, 단순촬영) 등의 신중한 정밀 검사를 통하여 밝혀 질 수 있다.

(2) 병태 생리학

슬관절 증상은 슬관절의 정상적인 기능을 저하시키는 해부학적 구조의 변형과 과열로 인해 일어난다. 기계적인 관점으로 보았을 때 슬관절은 간단한 경첩(소성)관절이라기보다는 구르는 바퀴와 같은 관절의 움직임 보인다. 슬관절이 굴곡자세에서 신전자세로 변화될 때 대퇴골 관절 돌기는 경골 관절 면과 접촉되어 있는 상태로 대퇴골이 내부적으로 회전하는 복잡한 스크루타입의 움직임을 보인다. 슬관절을 최대한 뻗으면 주요 인대의 수축성이 증가하여 슬관절 자체가 기계적으로 경직된 구조로 변화되어진다. 관절의 굴곡은 관절을 감싸고 있는 구조를 이완시켜 주고, 반월상 연골을 수축시켜 인대 이완작용과 관절의 활동 범위를 증가시켜준다.

경대퇴골 관절과 슬개대퇴 관절은 분리되어 있지만 서로 의존하며 무릎을 형성하는 관절이다. 개인 체중의 5배까지의 무게는 경골과 대퇴골의 관절 돌기 반대쪽을 통해 전달된다. 두 개의 충격 방지를 위한 반월상 연골은 대퇴골과 경골 사이에 위치한 신체 중 가장 큰 윤활 관절이다. 내측 반월상 연골은 외측보다 더 작고 고정되어 있어 부상당하기 쉽다.

슬관절의 건강 상태는 대퇴골, 경골, 그리고 슬개골을 함께 묶어 주는 근육과 인대의 영향을 크게 받는데, 특히 두 쌍의 슬관절 인대는 자주 영향을 받는다. 슬관절 외부에 위치한 첫 번째 구조물은 관절낭 밖의 측부 인대이다. 이 인대는 극도의 외전과 외반력에 대해 저항하는 MCL와 지나친 내전과 내반력을 억제하는 외측측부인대(LCL)가 그 의 다른 한쪽에 있다. 슬관절을 가로 지르는 두 번째 구조물은 전후면(AP)의 지나친 전위를 고정시켜주는 ACL와 PCL이다. 전방십자인대(ACL)는 경골과 대퇴골의 전방탈구를 예방하는 주요 인대이다. 주로 대퇴사두근으로 이루어진 신전근구조물은 슬개골을 감싸며 안정시킨다. 신전근구조물의 바깥에서는 대퇴사두근이 슬개골 인대로 결합되고 궁극적으로 경골 결절 내로 삽입된다. 슬관절은 여러 구조간의 마찰을 없애주는 슬개골 전, 표면 및 심도 슬개하, 그리고 점액낭으로 덮여 있다

감염과 신진 대사성 장애(예, 통풍)는 비교적 흔하지 않은 병인이다. 관절낭 질환은 국소적인 압통, 홍반, 그리고 체온 증가를 유발한다. 이 부분에 널리 퍼져있는 활액낭은 민감한 구조에서 마찰로 인한 잠재적인 부상을 완화시킨다. 슬관절 후방의 슬와 부위에 위치한 신경혈관 구조는 슬와 동맥과 함께 필수 요소이다.

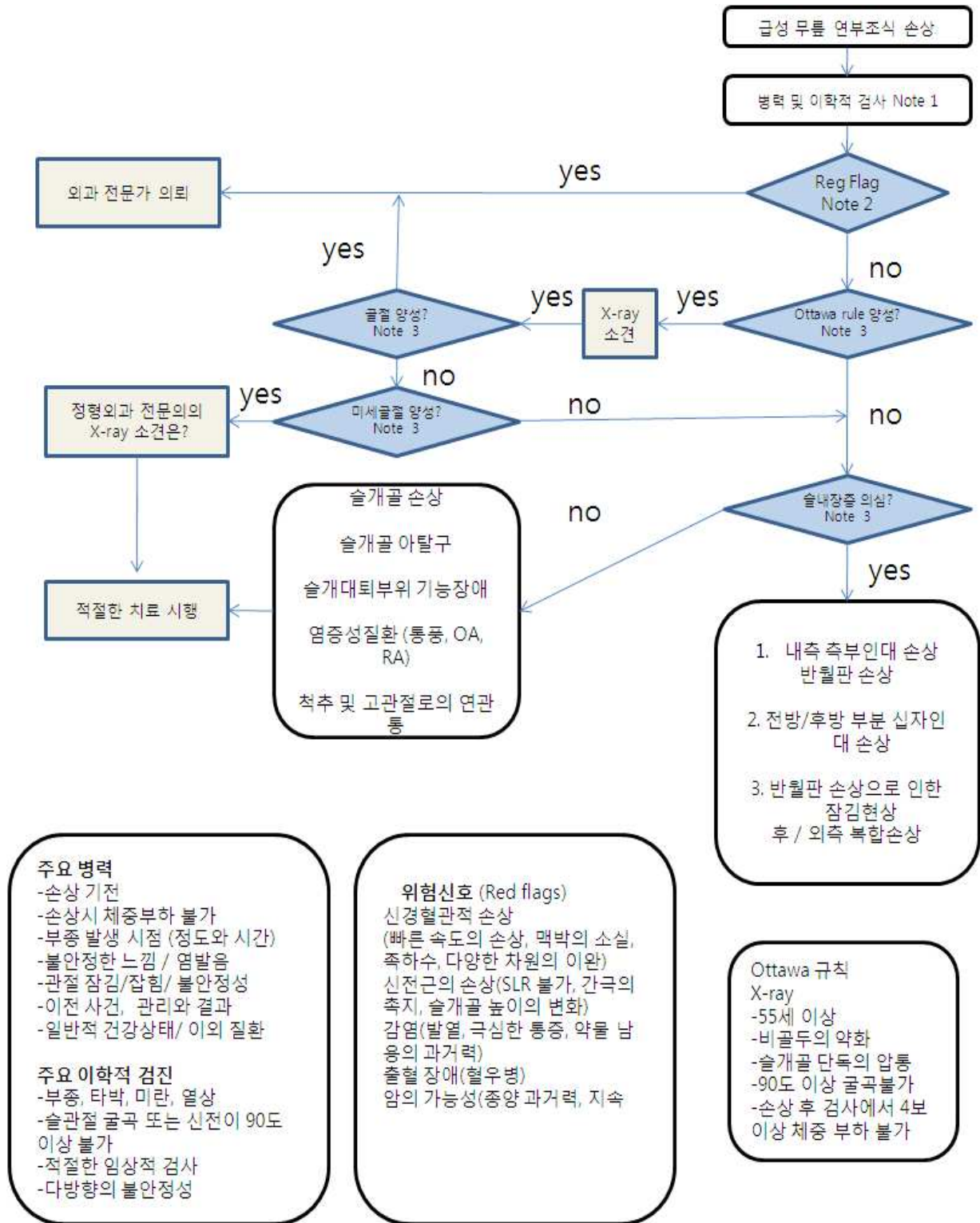
(3) 진단

연부조직손상의 진단 알고리즘.

(New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용)

자세한 환자 병력청취와 신중한 임상검사는 슬관절 연조직 손상 진단에 가장 많은 정보를 제공한다. 임상사는 보편적인 손상 기전과 각 진단의 징후 및 증상에 대해 해박해야 한다. 이 단계에서 임상사는 적색 경고와 골절의 가능성을 경계하는 것이 중요하다. 슬관절 연부조직 손상에 대한 진단에 혼

히 사용되는 검사는 정확한 병력 확인에 가장 유용하게 쓰인다. 개별적인 검사, 혹은 부정확한 병력은 진단을 어렵게 만든다. 슬관절 연부조직 검사는 사진으로 진행되고 간혹 MRI로 검사 할 수 있다. 진단성 관절경 검사는 임상 진단과 영상검사만으로는 통증, 부종 및 기능 상실 등에 대한 정확한 검사가 어려운 경우에만 사용되어야 한다.



① 인대 부상의 등급

관절 염좌는 인대나 관절낭과 같은 비수축성 구조에서는 신장 혹은 파열 증세를 보이는 반면, 긴축성 근육과 힘줄을 따라서는 신장 혹은 절단 증세를 보인다. 측부인대와 십자인대의 염좌와 근육 긴장은 비교적 흔하며 인대(염좌) 와 근력(긴장) 손상은 장애 정도에 따라 분류된다.

가. Grade I : 등급 I의 인대 부상에선 이완성 증가는 없으며 진단 결과가 확실하다. 인대를 따라 통증과 압통이 따르지만 섬유질 파열은 없다.

나. Grade II : 등급 II 인대 부상은 약간의 섬유질 파열을 동반한다. 이완 작용 역시 증가하지만 역시 결과는 확실하다. 인대를 따라 일반적인 통증과 압통이 있다.

다. Grade III : 등급 III 인대부상은 인대 이완작용을 동반하는 인대 완전 파열과 멍뚫은 감각, 혹은 무감각을 포함한다. 또한 손상되지 않은 섬유질이 없기 때문에 인대의 압통 역시 없을 수 있다.

② 골절 배제

발표된 바에 의하면 약 85~90%의 급성 슬관절 손상 환자들이 방사선 촬영을 하지만 골절 유발율은 6~12%에 머물러, 불필요한 x-ray 촬영이 잦음을 보여준다. 골절을 슬관절 연부조직 손상으로부터 배제 시키려는 여러 임상 규칙이 연구 되었지만 Ottawa knee joint rule만이 '1등급' 근거 기준에 적합하다.

Ottawa knee joint rule

골절을 배제하기 위한 슬관절 x-ray는 다음 중 하나 이상의 기준을 만족시키는 급성 슬관절 환자에게 적용된다.

- 55세 이상
- 비골 골두 압통
- 국소적인 슬개골 압통
- 슬관절을 90도 각도로 굽히지 못하는 경우

③ 일반적인 병력청취

슬관절 손상 환자에게는 급성 외상 경력이 있는지 확인해야 하며, 급성 외상 경력 유·무에 따라 기록할 내용으로는 손상의 기전, 통증의 종류와 환자로부터 통증을 확인한 부위, 관련 증상, 조기 기능장애, 종창의 발현과 존재, 그리고 과거의 슬관절 병력 여부 등이 있다. 또한 보행, 등반, 도약 등의 움직임에 따라 통증이 악화되는 것을 확인하여 슬관절 문제의 원인이 기계적이라는 것을 검증하여야 하며, 증상이 있는 사지에 무게를 실을 수 있는지 확인하는 것 역시 중요하다.

④ 손상의 기전

전에 대한 지식은 손상된 구조의 예상에 도움이 될 수 있다. 팔다리의 자세, 하반신의 지면과 고정 여부, 힘의 방향, 그리고 손상에 대한 상세 정보인 방향, 강도, 충격의 회전력 등을 알아야 한다.

직접적인 타격과 외반 및 내반 접촉은 반대 측 측부 인대 손상, 성장판이 열려있는 아동들의 골단 판 골절 및 슬개골 탈구를 유발 할 수 있다.

미식 축구 선수가 외측면으로 가격당하는 경우와 같은 순수한 외반력은 내반성 접촉보다 더 흔히 일어난다. 내측 측부 인대는 외측 측부 인대보다 더 손상당하기 쉽다. 회전된 다리에 가해지는 직접, 혹은 간접적인 외반과 내반 복합성 스트레스는 넓은 범위의 손상을 일으킨다. 이와 같은 손상에 민감한 구조에는 측부인대와 십자인대, 반월상 연골, 그리고 관절낭 등이 있다.

스키어가 산을 타고 내려오다 스키의 안쪽 면이 꺾여 스키의 끝은 바깥쪽으로 향하게 되지만 신체는 앞으로 계속 내려가는 상황에서 오는 복잡한 슬관절 손상을 생각해 보자. 이 상황은 회전력을 생성하며 슬관절을 극도의 외반 및 외부성 경골 회전을 하게 한다.

이 힘의 강도에 따라 이런 기전은 내측 측부인대, 후내측 관절낭, 외측 반월판, 그리고 전방십자인대 파열을 일으킬 수있다. 전방십자인대 파열은 여러 기전으로부터 일어나는 가장 심각하고도 흔한 슬관절 손상이다. 전방십자인대 파열은 후방 십자인대 파열보다 9 : 1의 비율로 더 높다. 대부분의 전방십자인대 부상 환자는 활동이나 보행 시 악화되는 조기적이고 심한 통증을 호소한다. 대부분의 환자는 손상 시 부러지거나 터지는 듯한 감각을 느꼈다고 보고한다. 이런 감각과 관절 삼출은 거의 항상 전방십자인대 파열을 단언 짓는다. 전방십자인대 파열은 개별적일 수도 있고 외측 반월상 연골 손상과 내측 측부인대 파열과 같은 슬관절 부상을 동반 할 수 있다. 전방십자인대파열은 슬관절을 과다 신장시키는 전면 타격, 비접촉성 과다 신장 및 극도의 감속력과 관련이 있다. 후방십자인대 파열 환자는 주로 수축 상태의 근육으로 낙하하거나 혹은 슬관절 전방에 직접적인 강한 타격(예, 교통사고로 인한 슬관절과 계기판의 충돌)을 받았다고 보고한다. 이런 손상은 경골을 후방으로 옮기며 후방십자인대를 파열시킨다.

정상 관절 파열과 골절을 동반하는 슬개골 손상 역시 일어날 수 있다. 슬관절 부분의 찰과상, 타박상, 혹은 열창 등을 주의 깊게 살펴봐야 하는데, 그 이유는 손상 이후 3시간 이내에 부종과 통증이 발현 하는 경향이 있기 때문이다.

후방십자인대 손상은 심각한 부상을 의미하고 개별적인 부상인 경우는 거의 없다.

회전성 움직임은 반월상 연골 파열의 원인이 될 수 있다. 한쪽 부위만 찢어지는 양동이 손잡이, 혹은 피부판 파열 등이 가장 흔한 유형의 부상이다. 내측 반월상 연골은 내측측부인대와 더 견고하게 접촉되어 있기 때문에 부상당하기 더 쉽다.

⑤ 불안정

진단 시 임상의는 환자가 골조직 요소의 이상 전위 특성을 가진 진성 불안정 증상을 호소하는지 판단해야 한다. 슬개골이 대퇴골 외측면으로 탈구되거나 전방십자인대 결손 시 슬관절의 경골이 지나친 전방 슬라이드를 보이는데, 이런 탈구 혹은 슬라이드는 불안정성을 의미한다. 좌골은 다른 증세들과 연관이 많은데 이는 대퇴사두근 약화나 통증으로부터 나타난다.

⑥ 통증

통증의 성질이 급성, 혹은 만성인지 밝혀야 한다. 갑작스런 전방 슬관절 통증 발생과 관절에 무게를 실을 수 없는 증상은 신전근 기전 손상을 명시한다. 슬관절의 내측과 외측 부분으로 한정되어 나타나는 급성 통증은 인대와 반월상 연골 손상으로부터 발생한다.

슬관절의 후내측 모서리의 최근 통증 발현은 내측 반월상 연골 파열, 혹은 베이커씨 낭종의 확장 및 파열을 의미한다. 반월상 연골에는 통증 신경 섬유가 없다. 주변 부착물로 혈액이 흘러 들어가거나 파열되는 것과 관절낭 당김이 불편함을 유발시키는 것이다.

증상은 야간에 더 악화되는 만성 통증의 특징이 있다.

유행낭염과 건염으로 인한 불편감은 만성적이고 양측성일 수 있다. 이는 주로 다른 때 보다는 앉아 있다가 일어나거나 보행 시 더 심해지고 오랜 시간 운동이나 활용에 의해 유발한다.

⑦ 슬관절 삼출

급속한 슬관절 삼출 발현은 특수한 진단에 대해 확진 할 수 있다. 6시간 내의 발현은 십자 인대 파열, 관절 골절, 혹은 슬관절 탈구 등에 대한 추측을 지지하며 지연된 부종은 반월상 연골 손상과 함께 나타난다.

거의 반 가까이 되는 급성 인대 파열 환자에게는 손상 부위에 국소적인 부종이 생긴다.

만일 인대와 관절낭의 완전 파열 시에 파열 부위를 통해 액체가 스며나간다면 기대치보다는 작은 종창을 일으킬 수 있다. 재발성 슬관절 삼출은 반월상 연골 손상과 일치한다. 국소적인 팽창은 유행낭염(전슬개골 유행낭염), 반월상 연골 낭성 변화, 슬와낭 생성(베이커씨 낭종) 혹은 동맥 확장으로부터 생길 수 있다.

⑧ 잠김증상

진정한 잠김증상은 보통 슬관절이 45도 각도로 굽힌 상태에서 움직일 수 없을 때 나타나며 이때 환자들은 도움 없이 더 굽히지 못한다. 이는 반월상 연골 파열, 떨어져 나간 조직이 슬관절 내에 머물러 있을 때, 십자인대 손상, 혹은 골 연골 골절 등으로 인해 나타난다. 가성 잠김은 증가되는 부종과 그에 따른 통증 및 근 경련의 결과일 수 있다. 가끔 슬관절 잠김증상이 무릎 탈골과 혼동 될 수 있다. 슬관절 탈골은 전방십자인대 손상, 대퇴사두근 약화, 혹은 슬개골 질환을 동반 할 수 있다. 급성 외상으로 인

한 슬관절 약화는 무릎의 신경근 기전 장애와 자주 동반된다. 임상적으로 심각한 비활동성 위축은 일주일 만에 나타날 수 있다.

즉각적인 기능장애의 정도 : 반월상 연골 파열, 슬개골 불완전탈구, 혹은 인대 염좌나 파열 등의 손상은 환자의 체중부하를 완전히 배제하지 않을 수 있다.

슬관절 질환 이전 병력 : 슬관절 탈구는 전체 슬관절 성형관절술 이후로 자주 나타날 수 있다. 이로 인한 최악의 결과 중 하나는 혈관 손상으로 인한 슬관절 상단부위 절단이다.

(4) 진단각론

① 전방 십자인대

전방 십자인대 손상은 심각하며 장애를 유발 할 수 있는 부상이다. 장애는 증후성 불안정으로 인하여 지렛대 움직임과 점프와 관련된 운동을 하는 사람들에게 제한을 가져 올 수 있고 특히나 반월상 연골 파열과 관련이 있으면 퇴행성 관절 질환에 걸리기 쉽다.

보존적 관리는 3-6개월 이내에 많은 사람들에게 기능적으로 좋은 예후를 가져온다. 하지만, 활동 변화를 시행하기 어려운 직종을 가진 사람들이나 지렛대 움직임과 도약이 관련된 운동을 포기할 수 없는 사람들에게는 외과적 재건술이 가장 적합한 치료일 수 있다. 손상의 조기 경중도, 연령, 그리고 활동량에 따라 대부분의 환자는 6-9개월 이내에 좋은 기능적 결과를 기대 할 수 있다.

가. 병력

대부분의 손상은 갑작스런 감속과 고정된 축의 방향 전환으로 인한 비 접촉성 손상이다. 농구에서 자주 볼 수 있는 다른 선수의 발 위로 착지하며 생기는 과신전 부상은 전방 십자인대(이하 ACL) 손상의 흔한 비 접촉성 원인이다.

환자는 들리는 염발음, 파열 감각, 슬관절이 ‘came apart(벌어져서)’ 수 시간 내에 심각한 종창이 생기는 현상 등의 전형적인 병력을 제시한다. 이런 현상만으로도 ACL 파열 진단은 70%의 정확도를 보인다. 또한 골 연골 골절과 슬개골 탈구와 같은 조기 종창 증상의 다른 손상을 배제하는 것이 중요하다. 활동을 지속할 수 있거나 경기장에서 걸어 나올 수 있다 하더라도 ACL 손상을 배제 할 수는 없다.

나. 이학적검사

전방 십자인대(ACL)는 슬관절의 주요 안정 장치이기 때문에 이 인대의 손상은 종종 심각한 장애를 일으킨다.

ACL 파열은 진단하기 어렵기 때문에 일차 의료 단계에서는 자주 놓치기 쉽다. ACL 초기 손상의 경중도를 모르고 운동을 재개 할 경우에는 다른 관절 내 구조 손상으로 이어질 수 있기 때문에 파열의 조기 진단은 매우 중요하다. 진단에 의문이 있을 시에는 근골격계 전문 의사에게 치료 선택에 대

한 토론 및 상담을 받아야 한다. 전형적인 병력 청취를 통해 ACL 파열의 확률을 인지하여야 한다. 특히나, 심각한 부종이 있을 때 의사는 손상의 발생 시에 대해 물어봐야 한다.

신전의 감소는 ACL의 단열과 관련 있으며 때로 반월판 손상과 혼동 될 수 있다. 또한 슬관절 손상 후 1~6주 이후에 슬괵근의 경축으로 인해서 나타날 수 있다.

ACL 손상 진단에 가장 흔히 사용되는 세 가지의 검사에는 anterior drawer test, Lachman test, 그리고 추축 변위 시험 등이 있다.

표. ACL 검사법

검사	방법	신뢰도 & 타당도
Anterior drawer test	환자는 누워서 고관절 45도 굴곡, 무릎은 90도 굴곡, 검사자는 환자의 발위에 앉아 손을 경골 근위부 뒷면에 두고 엄지를 경골면에 둔다. 집게손가락으로 슬괵근을 촉지하여 이완되어있는 것을 확인한다. 반대편과 비교하여 경골의 전위되는 경우 전방십자인대의 단열이다.	Harilanen 민감도 41%/마취하의 민감도 86% Katz and Fingeroth 민감도 22.2%(급성 손상) 특이도 >97%(만성 손상) jonssen et al 민감도 33%(급성손상) 민감도 95%(만성 손상) Donaldson et al 민감도 70% 마취하의 민감도(91%) 특이도 ; 보고된바 없음 Kim and Kim 마취하의 민감도 79.6% 특이도 : 보고된 바없음
Lachman test	환자는 누워서 최대 신전과 15도 굴곡 사이로 하여 무릎을 들어올린다. 대퇴골은 한손으로 받치고 경골을 전방으로 밀어내듯 후방 근위부를 누른다. 검사의 양성은 전방십자인대의 단열로 경골의 전방 전위가 발생하는 것이다.	Torg et al 민감도 99% 특이도 : 보고된 바 없음 Katz and Fingeroth 마취하의 민감도 84.67% 마취하의 특이도 : 95% Kim and Kim 마취하의 민감도 98.6% 특이도 : 보고된 바없음 Mitsou and Valliantos 민감도 80%(급성 손상) 민감도 98.8%(만성 손상) jonssen et al 민감도 87%(급성 손상) 민감도 94%(만성 손상)
Piot shift test	발목을 잡고 다리를 들어올리면 손바닥 뒤에 비골이 위치하면서 무릎이 고정된다. 무릎이 신전되면 경골은 약간의외반력에 의해 외측으로 밀린다. 무릎 위에 손을 올리면 외반력은 강해진다. 30도 굴곡된 상태에서 경골의 전위가 갑자기 소실되는것이 양성이다.	Lucie et al 민감도 95% Katz and Fingeroth 민감도 98.4% 특이도 >98% Donaldson et al 민감도(마취하) 98%

② 후방 십자인대

후방 십자인대(이하 PCL)손상은 ACL나 MCL파열보다 현저히 적게 나타나지만 ‘슬관절 진단과 수술의 새로운 난제’이다. PCL의 해부학과 생체역학에 대한 폭 넓은 이해로 인해, 이 인대가 슬관절 안정성과 기능의 중추적인 역할을 하고 있다는 것이 밝혀져 많은 연구의 초점이 되고 있다. PCL의 단순 파열 환자는 외과적 재건술 없이도 높은 수준의 기능을 할 수 있으나 이런 손상은 후방외측 복합체 손상과 흔히 연관되어 있기 때문에 지속적인 증상과 불안정이 나타날 수 있으므로 이런 손상들은 신중한 진단이 요구된다.

가. 병력

흔히 운동 중 수축 상태의 근육으로 낙하하거나 혹은 교통사고로 인한 슬관절과 계기판의 충돌 등으로 인해 경골 근위에 후방으로의 충격을 받을 때 발생한다. 이 충격이 회전력과 병합되면 후방외측 복합체 손상이 일어날 수 있다. 단순 PCL 손상은 주로 급성 상태에서는 증상이 없어 환자들은 통증이나 불안정을 호소하지 않기 때문에 사실상 심각한 인대 손상이 있다고는 생각하지 않는다. 환자는 대개 무릎 후방의 통증과 경도부터 중등도의 삼출, 무릎을 꿇었을 때의 통증 등 모호한 증세를 호소한다. 불안정은 다른 구조와 관련된 손상이 있을 때 발생하는 경우가 많다.

더 심한 만성 PCL 손상에서는 대퇴사두근 기능의 역학적 변화로 인한 전방 슬관절통이 주로 나타난다. 이는 슬개 대퇴골 관절과 경 대퇴골 구획의 퇴행성 변이를 일으킬 수 있다.

나. 이학적 검사

개별적인 PCL 손상 진단과 PCL과 후측면 병합 복합체 손상을 구별하기 위해 신중한 검사가 요구된다. 검사자는 직접적인 타격으로 인한 전방 경골 찰과상을 기록해야 한다.

PCL과 후측면 병합 복합체의 다른 손상은 예후가 다르고 전문가의 조기 검진이 필요하기 때문에 관련 손상을 배제되어야 한다. PCL의 단순 파열은 경골 회전 시 이완 작용이나 내반과 외반 각도에 영향이 적다. 회전과 내반 및 외반 시 이완작용에는 다른 부수적인 구조도 포함되어 있을 수 있기에 이런 환자들은 전문가의 진단을 받아야 한다.

많은 연구자들은 PCL 손상 진단 관련 의 어려움에 대한 증례 보고를 해왔다. PCL 손상 진단을 위해 가장 많이 쓰이는 세 가지의 검사에는 posterior sag sign, posterior drawer test, 그리고 대퇴사두근 활동 검사가 있다.

표. PCL 검사법

검사	방법	신뢰도 타당도
Posterior sag sign	환자는 누운상태에서 고관절은 45도 굴곡, 무릎은 90도 굴곡한다. 이때 후방십자인대가 단열되면 대퇴골에서 경골이 후방으로 흔들리거나 뒤로 처지게 된다. 보통 슬관절이 90도 굴곡되면 내측 경골면은 대퇴상과 전방으로 1cm가량 신전된다. 만약 이 과정이 소소실되면 양성이다.	Rubinstein et al 민감도 79% 특이도 100%
Posterior drawer sign	환자는 누워서 고관절을 90도 굴곡하고 무릎은 90도 굴곡한채 발은 중립의 위치에 둔다. 검사자는 환자의 발위에 앉아 두손을 환자의 경골 근위부에 두고 엄지를 경골면에 댄다. 경골 근위부에 후방으로 힘을 가하면 건축에 비해 환측의 경골 전이가 증가하는데 이는 후방십자인대의 부분 또는 완전 파열을 의미한다.	Rubinstein et al 민감도 90% 특이도 99% Loos et al 민감도 51% 특이도 보고된바 없음 Clendenin et al 민감도 100% 특이도 보고된 바 없음 Harilainen 민감도 90% 특이도 보고된 바 없음
Quadriceps active test	환자는 누워서 무릎을 90도 굴곡하고 drawer-test 자세를 취한다. 검사자가 발을 고정한 상태에서 환자는 발을 아래로 점점 밀어 내린다. 후방십자인대에서 대퇴 사두근의 축소는 슬관절의 결함을 초래하여 경골이 전방으로 2mm이상 이동하게 된다. 이 검사는 양질의 검사이다.	Daniel et al 민감도 98% 특이도 100% Rubinstein et al 민감도 54% 특이도 97%

③ 후측면 복합체

후측면 복합체의 손상은 장애를 일으킬 수 있다. 따라서 적합한 진단과 관리, 그리고 최적의 기능성 결과를 위해 전문가의 진단을 받는 것이 필요하다.

가. 병력

운동경기 부상과 교통사고는 슬관절 후측면 손상에 가장 흔한 원인이다. 일반적으로 신전상태의 슬관절 전내측 경골에 강한 타격을 받거나 수축된 상태의 무릎으로 떨어져 경골 후반이 구동 된다. 또한 과신전 손상으로부터 일어나는 것처럼 비접촉성 손상도 일어난다. 증상에는 후방 통증, 비골 신경(감각과 운동) 증세, 그리고 인대와 관련된 병리학적 증세를 보인다.

이 손상은 만족할 만한 결과를 얻기 위해 조기 수술 중재를 요구 할 수 있어 정밀한 진단이 요구된다. 단독 PCL 손상과 후측면 복합체관련 병발의 차별화를 위해 보다 많은 진단이 요구된다.

나. 이학적 검사

이 손상은 비교적 희귀하고 복잡하고 진단 결과의 해석이 어렵기 때문에 전문가의 평가를 받아야 한다.

④ 내측과 외측 측부 인대

모든 등급의 내측 측부 인대(이하 MCL)손상은 자발적인 치유를 통해 탁월한 관절 기능을 되찾을 수 있다. 10년 동안 환자들을 장기 추적 치료해온 결과, 그들은 최소한의 슬관절 기능 손실과 소수의 변이만을 가지며, 지속적으로 운동을 해왔음이 나타났다.

가. 병력

전반적으로 슬관절 외측면에 외반 부하를 가하는 직접적인 타격으로 인해 손상이 나타난다. 슬관절의 자세와 타격의 크기에 따라 십자인대와 반월상 연골이 손상 될 수 있다.

나. 신체검사

MCL 손상으로 인한 관절의 이완으로 관절 내측 공간 개방된다. 이 손상은 부상 후 24시간 후에 더욱 정확히 진단된다. MCL손상의 압통은 손상을 암시한다. 이에 따른 치료를 결정하기 위해 ACL 혹은 PCL 관련 파열은 배제하는 것이 중요하다.

MCL는 슬관절 인대 중 가장 흔히 손상을 입는다. 비록 정확도나 검사자간의 신뢰도에 대하여 연구된 것은 거의 없지만 외반 부하 검사는 MCL 손상을 진단하는 일차 진단법이다. 외측부 인대(LCL) 손상은 더 드물게 나타나고 이에 대한 내반검사의 정확도에 관한 연구는 더욱 드물다.

표. 내외측부인대 검사

검사	설명	신뢰도 및 타당도 검사
Valgus stress test	환자는 검사대에서 양와위를 취한다. 검사대 면에서 무릎을 30도 굴곡시키고, 무릎 외측면에 한 손을 댄 뒤 다른 손으로 발목을 잡는다. 그리고 무릎에 외전(valgus) 스트레스를 가한다. 이 검사는 또한 최대한 신전시킨 상태에서 수행해야 한다.	Harilainen 민감도 : 86% 특이도 : not reported Garvin et al. 민감도 : 96% 특이도 : not reported McClure et al. 신전시 검사자간 신뢰도 : 68% 30도 굴곡시 검사자간 신뢰도 : 56% 민감도 : not reported 특이도 : not reported
Varus stress test	환자는 검사대에서 양와위를 취한다. 검사대면에서 무릎을 30도 굴곡시키고, 무릎 내측면에 한 손을 댄 뒤 다른 손으로 발목을 잡는다. 그리고 무릎에 내전(varus) 스트레스를 가한다. 이 검사는 또한 최대한 신전시킨 상태에서 수행해야 한다.	Harilainen 민감도 : 25% 특이도 : not reported

⑤ Patellofemoral(슬개대퇴골) 질환

Patellofemoral(슬개대퇴골) 증후군은 쉽게 진단되고 단순한 치료에도 반응하는 증상들이 특징으로 일반적으로 슬관절 자세로 인해 나타나는 슬개골과 대퇴골 사이에 기계적 힘이 증가되거나 잘못된 방향으로 전달됨으로 인해 나타난다.

역설적이게도 증상은 단순한데 비해 PFS의 기본적인 요소에 대한 이론은 적다. 그렇기에 이 증후의 동의어는 때때로 바뀐다. 정확한 병태생리학에 대한 합의 또한 없지만 슬개골과 관련된 많은 양의 연구가 진행되고 있다.

가. 병력

슬관절통은 Patellofemoral(슬개대퇴골) 증후군의 가장 흔한 증상이다. 통증은 슬개골 뒤(슬개 후)에 나타나고 슬관절을 굽힐 때와 대퇴사두근이 강하게 수축되는 웅크리거나, 계단의 상행 및 하행의 상황에 가장 흔히 발현된다.

만약 악화시키는 활동을 반복할 경우 통증의 강도, 지속시간, 그리고 발현 속도 등이 악화될 수 있다.

영화 관람(“theatre sign” “movie-goer’s knee”)과 같이 슬관절이 수축된 상태를 지연시키는 활동은 통증을 악화시킬 수 있다.

증상은 30분간 배구를 하는 등과 같은 활동 중 나타나거나 활동이 끝난 후 나타날 수 있다.

증상은 간혹 다음날 나타날 수 있다.

나. 이학적 검사

전방 슬관절 통증은 의사를 찾는 환자들이 호소하는 가장 흔한 증상 중 하나이다. Patellofemoral(슬개대퇴골) 질환을 진단하는데 가장 흔히 사용되는 두 가지의 검사에는 patellar compression test(슬개골 압박 검사)와 patella apprehension test(슬개골 불안성 심리 검사) 등이 있다.

표. Patellofemoral(슬개대퇴골) 질환 검사.

검사	설명	신뢰도 및 타당도 검사
Patellofemoral grinding test & Patellofemoral compression test (for PFS)	환자는 양와위를 취하고 무릎을 신전시킨다. 시술자는 환측 옆에 서서 엄지손가락의 web space를 슬개골의 상연에 둔다. 시술자가 슬개골에 아래쪽 및 하방으로 압력을 가하는 동안 환자는 대퇴사두근을 수축시키도록 한다. 슬개골 이동에 따른 통증이 느껴지거나 검사를 완료할 수 없을 때 슬개대퇴 부위의 기능장애가 있다는 것을 나타낸다.	PFS 진단에 있어서 Patellofemoral grinding test의 민감도나 특이도를 언급한 연구는 없음
Apprehension test (for patella dislocation)	대퇴사두근을 이완하고 무릎을 30도 굴곡한 상태에서 슬개골 내측면을 압박한다. 외측으로 직접 압박을 가하기 위해 슬개골 내측면을 양 손 엄지손가락으로 압박해야 한다. 종종 환자가 놀라는 것을 볼 수 있고, 슬개골이 최대 수동적 이동을 하였을 때 불편해하고 걱정하며, 결과적으로 저항하기 시작하고 무릎을 신전시켜 비교적 정상적인 자세로 슬개골을 도로 당기려고 시도하게 된다.	Sallay et al. 민감도 : 39% 특이도 : not reported

⑥ 내 외측 반월상 연골 손상

반월상 연골은 정상적인 슬관절 기능에 없어서는 안될 요소이고 슬관절의 퇴행성 변이 발현을 최소화 하기 위해 최대한 반월상 연골을 보존시키는 것이 중요하다.

가. 병력

반월상 연골 손상은 전단부하를 일으키는 굽힘과 관련된 가속이나 감속으로 인해 주로 일어난다. 젊은 연령층의 반월상 연골 환자는 뒤틀림, 웅크림, 혹은 꺾는 움직임으로 인해 많이 나타난다. 중년과 고령층의 환자는 보다 사소한 움직임으로 인해 손상이 일어날 수 있다.

반월상 연골 손상 병력의 중대한 관점에는 손상, catching, locking, 통증 그리고 종창이 있다. Locking은 흔히 반월상 연골 파열과 관련이 있으며 ‘약간의 굽힘이 가능한 급성 신전의 제제’라고 밝혀졌다. 하지만 locking은 전방 십자인대 파열, 관절 유리체, 퇴행성 변이 그리고 근육 경련 등과 관련이 있을 수 있다.

나. 이학적검사

몇몇의 반월상 연골 손상은 비 수술적으로 관리할 수 있지만 전문가의 조기 소견을 바탕으로 수술이 요구되는 손상을 밝혀야 한다.

반월상 연골 손상 진단 검사에는 McMurray 검사, Apley Grind 검사, 그리고 관절 선상 압통과 신전 범위 감소 등이 있다. 임상 진단 검사(eg, 신전검사 McMurray 검사)는 급성기가 지난 약 6주 후에 더 신뢰할 수 있다.

명확한 병력, 관절 선상 압통 그리고 삼출의 존재 등은 locking 기계적 원인을 예측할 수 있는 중요한 요소인 것으로 나타났다. 기계적인 원인으로 인한 슬관절 급성 locking 환자는 정형외과 검진과 치료적 관절경 검사를 받아야 한다. 몇몇의 외견적 locking 환자는 자연적으로 치유가 되는데 이와 같이 기계적인 원인이 없는 환자는 첫 번째 발현 시 주의 깊게 관찰(watchful waiting)하는 것이 적합한 관리 일 수 있다.

반월상 연골 파열은 흔히 일어나지만 경험이 풍부한 임상외과 의사의 임상적인 진단은 어렵다. 반월상 연골에는 혈관이 없고 내부 2/3에 신경 공급도 없기 때문에 반월상 연골 손상은 통증이나 종창이 거의 혹은, 아예 없어 정확한 진단을 내리기 더욱 어렵다. 1803년 Hey는 ‘슬관절 내부의 장애’를 설명했고 그로부터 반월상 연골 파열 임상 진단에 대한 논문은 상당히 발전되었다.

표. 내외측반월판손상검사

검사	설명	신뢰도 및 타당도 검사
Joint line tenderness	경골을 내회전시키면 내측 반월판의 내측연이 보다 돌출하여 축진이 쉬워진다. 다른 방법으로, 외회전시키면 외측 반월판의 축진이 용이해진다.	Kurosaka et al. 민감도 : 55%/특이도 : 67% Fowler and Lubliner 민감도 : 85%/특이도 : 29.4% Anderson and Lipscomb 민감도 : 77%/특이도 : not reported
McMurray test	환자를 바로 눕히고 무릎을 처음에 끝까지 굴곡시킨 상태에서 발뒤꿈치를 잡는다. 무릎을 여전히 끝까지 굽힌 상태에서 대퇴에 대하여 다리를 회전시킨다. 굴곡자세가 달라짐에 따라 연골의 후분절 전체를 중앙에서 후부의 부착부위로부터 진찰할 수 있다. 다리를 심한 굴곡자세에서 우측 각으로 옮기는 동안 발이 처음에 끝까지 내회전된 상태로 유지되다가 끝까지 외회전된 상태로 유지된다.(반월판 파열과 연관되어) 염발음이 들릴 때 환자는 예전에 무릎이 꺾였을(give way) 때와 느낌이 똑같다고 말할 수 있다.	Evans et al. 민감도 : 16% 특이도 : 98% Fowler and Lubliner 민감도 : 29% 특이도 : 95% Kurosaka et al. 민감도 : 37% 특이도 : 77% Anderson and Lipscomb 민감도 : 58% 특이도 : not reported
Apley grind test	복와위 상태에서 양손으로 한 발씩 잡고 가능한 범위까지 외회전시킨 뒤 가능범위까지 양 무릎을 함께 굴곡시킨다. 그리고는 발을 안쪽으로 회전시키고 무릎을 신전시킨다. 그 뒤 시술자 자신의 왼쪽 무릎을 환자의 대퇴 뒤에 둔다. 발을 양 손으로 잡고 무릎을 우측 각으로 굽히며 힘있게 외회전시킨다. 그 다음 침상에서 대퇴가 들리지 않도록 한 상태에서 환자의 다리를 강하게 잡아당긴다. 이러한 견인 상태에서 외회전을 반복한다.(다음으로) 시술자는 환자 위로 기대어 경골을 아래로 압박한다. 다시 강하게 회전시키고, 압박을 더할수록 통증이 증가될 시에 이 grinding test는 양성이며 반월판 손상을 진단할 수 있다.	Fowler and Lubliner 민감도 : 16% 특이도 : 80% Kurosaka et al. 민감도 : 13% 특이도 : 90%
Bounce home test	환자는 양와위를 취하고 시술자는 손으로 발을 감싸친다. 무릎을 완전히 굽힌 상태에서 수동적으로 신전되도록 한다. 무릎은 끝점까지 완전히 신전시켜야, 즉 신전상태로 bounce home시켜야 한다. 신전이 완전하지 않거나 마지막에 후들거리는 감각이 느껴질 때 반월판 파열이나 다른 장애가 있을 것이다.	이 특수검사의 정확성을 규명한 연구는 없음.

 **참고문헌**

병태생리학 : <http://emedicine.medscape.com/article/826792-overview>에서 재인용
 알고리즘 등 : New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용
 검사방법의 민감도 특이도 표 : Gerard A. Malanga, MD, Steven Andrus, MD, Scott F. Nadler, DO, James McLean, MD Physical Examination of the Knee : A Review of the Original Test Description and Scientific Validity of Common Orthopedic Tests. Arch Phys Med Rehabil Vol 84, April 2003에서 재인용

C. 슬통의 발병율 및 유병률

1. 발병율

1) 슬통

현재 슬통과 관련한 한의학계의 발병율 데이터는 찾기 어렵다.

2) 서양의학적 관점의 슬통

(1) 퇴행성 슬관절염(Knee Osteoarthritis)

골 관절염의 정확한 발병과 유병률은 관절통, 강직감의 임상적 증상과 무릎부위의 방사선 검사 상 통상적으로 보이는 관절의 비정상적인 구조적 변화가 항상 일치되지 않기 때문에 밝히기가 힘들다. 골 관절염의 유병률은 연령, 노화와 밀접한 관계를 지니고 있다. 하지만, 증후성 골 관절염을 노화가 진행된다고 해서 피할 수 없는 것은 아니다. 골 관절염의 유병률은 비록 연령과 함께 증가되지만 그 중 현역에서 종사하는 사람들이 상당 수 영향을 받는다. 그리고 비만과 체력 부족과 같은 위험 요인이 유병률을 증가시킨다.

① 미국의 발병률 및 유병률

골 관절염은 근골격계 증상 중 관절통을 유발하는 가장 유병률이 높은 증상이다. 골 관절염의 발병률은 연령 증가와 함께 높아지며, 방사선학적 증거를 바탕으로 다음과 같은 발병률을 보인다.

55~64세의 남녀 중 28%가 OA의 증세를 보인다.

65~74세의 남녀 중 39%가 OA의 증세를 보인다.

75~79세의 남녀 중 100%가 OA의 증세를 보인다.

② 성별에 따른 발병률 및 유병률

동 아시아계의 남성의 OA 유병률은 미국계 백인 남성과 비슷하지만 동양계 여성의 유병률은 더 높은 것으로 나타났다.

③ 국내 무릎 골 관절염의 발병률 및 유병률

가. 방사선학적 슬 관절염과 증후성 슬 관절염의 유병률

2010년도부터 수행되고 있는 제5기 국민건강영양조사를 통해 50세 이상 한국 성인의 무릎 골관절염의 유병 규모를 추정하고자 한 결과가 있다. 제5기 국민건강영양조사에서는 조사에 참여한 50세 이상 성인들에게 무릎 방사선촬영을 실시한 후 Kellgren- Lawrence 등급이 부여되었다.

Kellgren-Lawrence 등급은 grade 0 (정상)에서 4(아주 심함)로 부여되며 내용은 다음과 같다.

Grade 0= 정 상

Grade 1= 골극의 가능성만 존재

Grade 2= 확실한 골극 과 관절강의 좁아짐의 가능성이 있는 경우

Grade 3= 중간크 기의 골극과/혹은 확실한 관절강의 좁아짐

Grade 4= 커다란 골극, 심한 관절강의 좁아짐 혹은 골경화 양상이 존재하는 경우

Kellgren-Lawrence 등급이 2 이상인 경우 방사선적 골관절염(radiological osteoarthritis)으로 정의된다. Kellgren-Lawrence 등급이 2 이상이면서 무릎 관절에 통증이 있는 경우 증상적 골관절염(symptomatic osteoarthritis)으로 정의된다.

그 결과 총 3,075명 중 에서 남자 408명 여자 818명이 Kell-gren-Lawrence 등급이 2 이상인 방사선적 골관절염이 있는 것으로 나타났다. 이 결과를 토대로 분석한 바에 따르면, 2010년 현재 50세 이상인 대한민국 성인 14,010,367명 중 37.8%인 5,294,073명 (95% confidence interval [CI], 4,739,995-5,848,150)이 Kellgren- Lawrence 등급이 2 이상인 방사선적 골관절염이 있는 것으로 추정되었으며, 전체 남성의 26.7%, 전체 여성의 47.3%가 방사선적 골관절염 이환자인 것으로 추정되었다. 나이가 증가함에 따라 이환자의 비율이 증가 되었는데, 80세 이상에서 72.4%로 가장 높은 것으로 추정되었으며, 지역별로는 전북 지역에 거주하는 성인에서 이환자의 비율이 55.6%로 가장 높은 것으로 추정되었다.

Kellgren-Lawrence 등급이 2 이상의 방사선적 이상이 있으면서 무릎 통증이 있는지를 조사한 결과 총 3,075명 중에서 남자 85명, 여자 379명이 증상적 골관절염이 있는 것으로 나타났다. 이를 토대로 분석한 바에 따르면, 2010년 현재 50세 이상 한국 성인 14,010,367명 중 14.3%인 2,003,471명 (95% CI, 1,693,239-2,313,703)이 증상적 골관절염이 있는 것으로 추정되었으며, 전체 남성의 5.3%, 전체 여성의 22.1%가 증상적 골관절염 이환자인 것으로 추정되었다. 나이가 증가함에 따라 이환자의 비율이 증가되었는데 80세 이상에서 33.6%로 가장 높은 것으로 추정되었다. 지역별로는 전남 지역에 거주하는 성인에서 이환자의 비율이 24.5%로 가장 높은 것으로 추정되었다

나. 방사선학적 슬관절염과 증후성 슬관절염의 관련 요인

2010년 김의 연구에 따르면 50세 이상 504명을 대상으로 한 결과가 발표되었는데 피험자 중 여성 과 저학력, 고혈압, 골다공증, 과다 BMI와 지방 혹은 무 지방 신체질량을 가진 사람들에게 확연히 위험성이 높은 것으로 나타났다. 노동직에 종사하는 사람들 또한 방사선학적 슬관절염의 위험성에 노출 되어 있으나 흡연과 음주가 위험성을 낮추는 것으로 나타났다. 더 나아가서는 방사선학적 슬관절염 환자는 건강한 슬관절 방사선 결과를 보인 피험자보다 운동량이 적었다



- Shin DW, Nam S, Bang YS, Lee JY Estimation of the prevalence of Korean adults aged 50 years or more with knee osteoarthritis based on the data from fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey J Korean Med Assoc. 2013 May;56(5):431-436. Korean. Original Article
- Kim I, Kim HA, Seo YI, Song YW, Jeong JY, Kim DH. J. The prevalence of knee osteoarthritis in elderly community residents in Korea.Korean Med Sci. 2010 February ; 25(2) : 293-298
<http://emedicine.medscape.com/article/305145-overview>재인용

(2) 류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis)

① 미국의 발병률 및 유병률

세계적으로 보았을 때 연간 류마티스 관절염 발병률은 약 10,000명당 3건이고, 유병률은 약 1%이다. 류마티스 관절염은 모든 인구에서 관찰되지만, 북미 원주민은 5-6%, 캐리비안 지역의 흑인들은 이보다 더 낮은 등의 민족마다 차이가 존재한다. 또한, 류마티스 환자와 일촌 지간의 가족 관계에 있는 사람들은 2, 3배 더 높은 위험에 놓여있으며, 일란성 쌍둥이 사이의 질병 일치는 약 15-20%로서 비유전적인 요소들이 질병 유발에 중점적인 역할을 하는 것으로 나타났다. 전 세계적으로 발생하는 류마티스 관절염의 빈도는 비교적 지속적이고 변함이 없어 매우 흔한 감염성의 매개체가 류마티스 관절염의 병인으로 추측된다.

② 영국의 발병률 및 유병률

영국의 경우, 1961년 Lawrence는 Leigh와 Wensleydale의 인구 1.1%가 류마티스 관절염에 감염돼 있을 것이라는 류마티스 관절염 유병률에 대한 첫 연구를 발표하였다. 또한 Norfolk에서 두 번째로 발표된 연구에 의하면 남성이 1.5 대 10,000 그리고 여성이 3.6 대 10,000과 같은 수치로서 질병의 발병률 자체는 낮은 것으로 밝혀졌다. 이와 같은 결과는 매년 영국에서 12,000명이 류마티스 관절염 진단을 받는 것임을 나타낸다. 이 수치에 따르면 전체적인 류마티스 관절염 발생률은 여성이 남성보다 24배 더 많은 것임을 보여준다. 영국에서 남녀 통합적으로 가장 높은 발병률은 70대에서 나타나지만, 전체적인 발병률은 모든 연령층에 분포되어 있어 질병이 연령에 제한적이지 않다는 것을 보여주고 있다. 또한 전체 류마티스 발병 집단은 류마티스 관절염의 지속 여부에 따라 최근 발병(2년 여 지속)과 만성적 발병(2년 이상 지속)으로 나뉘어진다. 최근 류마티스 관절염 발병 환자군 중, 관절염 초기 증상을 보이며 뚜렷한 진단을 내리기 어려운 경우에는 전문가의 관리가 필요하다.

③ 성별에 따른 발병률 및 유병률

류마티스 관절염은 남성보다 여성들에게 2-3배 더 빈도가 높다.

④ 연령에 따른 발병률 및 유병률

류마티스 관절염의 빈도는 연령이 고령화됨에 따라 높아져 30~50세 사이의 사람들에게서 최고치에 이른다. 그럼에도 불구하고 이 질병은 모든 연령대에서도 발병률을 보인다.



<http://emedicine.medscape.com/article/305145-overview>에서 재인용

(3) 연부조직손상

운동 및 여가 활동의 참여는 건강관리를 위해 모든 연령층에게 널리 장려되고 있다. 하지만 운동 및 여가 활동의 참여가 순환계 질병에 있어서는 위험성을 낮춰주는 반면에, 슬관절 질환에는 세계적으로 큰 악영향을 미치고 있으며, 급성 슬관절 손상은 '유행성'으로 여겨지고 있다.

① 미국의 발병률 및 유병률

슬관절 통증은 전체 성인 인구의 20%를 차지하며, 약 3백만 명의 외래 및 응급환자가 존재한다. 슬관절 손상은 직업재해 중에서 두 번째로 빈도가 높다. 그 중 내측 측부인대는 슬관절 내부에서 가장 많이 부상을 입는 인대이다. 또한 전방 십자인대 부상은 병리학적인 관절 불안정성에 있어서 가장 많은 원인으로 드러났다. 매 해 매 팀에서 큰 무릎 손상이 발생된다고 하는 전미 대학 축구협회의 발언에서도 볼 수 있듯이, 스포츠 관련 활동은 인대 이완작용을 일으키는 슬부 손상을 약 60%정도 유발 시킨다.

② 뉴질랜드의 발병률 및 유병률

뉴질랜드의 2000-2001년 동안의 연간 ACC자료에 의하면 94,000건의 요통과 82,000건의 발목인대 부상 다음으로 무릎내부 조직 손상이 75,000건으로 많은 것으로 나타났다. 슬관절은 신체의 가장 길고도 복잡한 지렛대 역할을 하는 말단 부분으로서 무게 지탱을 하는 관절이며, 운동이나 여러 직업성 활동 중에 발생한 극도의 물리력으로 인한 내부 조직 손상에 취약하다. 슬관절 손상은 흔히 인대나 연골 등의 손상을 동반하며, 증상의 정도에 따라 전반적으로 삶의 질, ACC, 그리고 사회에 상당한 손실을 미친다.

③ 세계적 발병률 및 유병률

미국의 경우와 같이 스키, 축구, 그리고 농구 등의 운동이 인기를 끌고 있는 나라에서는 슬관절 손상이 늘고 있다.

④ 성별

슬개골과 측부 반월상 연골 손상은 남아와 남성보다 여아와 여성에게 더 흔하다. 최근 연구에 따르면 여성의 전방십자인대는 구조적으로 더 취약하고 비교적 단면의 지름도 역시 더 짧기에 여성들이 전방십자인대 손상에 노출되기 쉽다고 여겨진다. 슬개골 연골연화증 혹은 슬개골 부정렬 증후군(즉 조기 부식과 슬개골 연골 퇴화)은 젊은 여성층에서 두드러지게 나타난다. 슬개골 하부 연골병증이라고 알려진 Larsen-Johansson 슬개골 질환은 여아와 여성보다 남아와 남성에게 9배나 더 많이 발생하며, 특히 10~14세 사이의 남아에게 발병빈도가 높다.

⑤ 연령

청년층에서부터 중년층 사이에는 인대와 반월상 연골 손상이 많이 나타나고 아동과 유아에게는 골절 손상이 잦다. 반월상 연골 파열 환자는 20~30대가 가장 많고 60세 이상의 환자들이 두 번째로 많다. 반월상 연골 손상은 형태학상 정상적인 반월상 연골을 가진 10세 이하의 아동들에게는 드물다. 일반적으로 슬개골 탈구는 교통사고와 같은 고에너지 외상에서 나타난다. 역학적으로 부상은 교통사고와 밀접한 관계가 있기 때문에 젊은 남성에서 다발한다.

대략 미국 60세 이상의 남성 18.1%와 여성의 23.5%가 건강검진에서 최근 6주 동안 슬통을 경험한 것으로 나타났다. 노년층의 환자들은 젊은 환자들이 경상으로 그칠 외상으로도 골절을 당할 수 있는데, 이는 신전근에서 파열되기 쉬운 위치는 환자의 연령대와 연관성이 깊다. 환자가 고령일수록 근 위쪽의 파열이 많다. 사두근 연골의 파열은 고령의 환자에게 많이 일어나는 반면 신체 말단 쪽 슬개 인대의 절단과 경골 조면의 박리는 젊은 환자들에게 더 많이 나타난다.

⑥ 내측 측부 인대 손상 유형률

내측 측부 인대는 슬관절 구조 중 가장 흔히 손상을 입는 부위이다. 이는 다른 손상들로부터 분리될 수 있으나 내측 십자 인대의 파열과 전방 십자 인대 손상은 동반되는 경우가 빈번하다.

⑦ 내외측 반월상 연골 손상 유형률

무릎 손상의 대부분은 인대와 관련이 있지만 축구, 미식축구, 농구 그리고 야구 등의 스포츠에서 반월상 연골 손상이 가장 빈번하다. 내측 반월상 연골은 유동성이 적기 때문에 2 : 1에서 5 : 1.54의 비율로 외측 반월판보다 손상이 잦다. 반월상 연골 손상은 급성 전방십자인대 파열의 2/3을 차지한다. 이것은 내측 반월상 연골에 가해진 기계적인 스트레스로 인한 슬부 만성 전방십자인대 손상이 많은 경우가 흔하다.

⑧ 전방십자인대 손상 유형률

전방십자인대는 15~25세 사이의 지렛대 움직임 운동을 하는 사람들에게 가장 흔히 나타난다. 뉴질

랜드에서는 럭비, 네트 볼, 농구, 축구, 그리고 스키 등의 종목에서 이런 손상을 흔히 볼 수 있다. 관절 내 출혈의 70~80%는 전방십자인대의 부분 혹은 완전 파열과 관련이 있다. 반월상 연골 손상은 모든 급성 전방십자인대 손상의 70~75%를, 그리고 관절 연골 손상은 전방십자인대 손상의 46%를 차지한다.

전방십자인대 손상은 같은 종목의 스포츠를 하는 여성이 남성보다 2-8배가 더 높다. 여성의 위험요소는 여러 가지 요인이 함께 작용한다. 본질적인 요소인 해부학적, 생리학적 차이는 이미 정해져 있는 요인이지만 외적인 요소인 근력, 활동 패턴, 그리고 도약과 착지의 특징 등은 가변적인 요인으로, 보다 많은 연구가 요구된다.

⑨ 후방십자인대 손상 유형률

후방십자인대 손상의 발병률에는 많은 변수가 있다. 이는 환자 인구의 차이와 연구자의 경험에 따라 후방십자인대 파열을 놓치고 지나가는 경우가 종종 있기 때문이다. 급성 관절 내 출혈 중 후방십자인대 부상 발병률이 지속적으로 37%인 것으로 발표되었다. 또한 후방십자인대 손상의 40%가 운동 선수들이 자주 겪는 단독 파열인 것으로 조사되었다. 그러므로 부상의 발병률과 심각성은 환자의 진단 환경에 따라 달라질 수 있다. 후방십자인대 손상의 60%는 슬부 후외측 손상과 관련이 있다.

후방십자인대 파열은 중간 부위가 가장 흔하고(68%), 중심 부위가 두 번째(19%), 그리고 말단 부위가 가장 작다(4%). 급성 부분 후방십자인대 손상을 동반하는 반월상 연골 손상은 드물며 시간이 지남에 따라 발병하는 성향도 없는 것으로 나타난다.

⑩ 슬관절 후외측 복합 손상 유형률

슬관절 후외측 복합 손상은 드물지만 심각한 장애를 유발 할 수 있다. 이 부분의 손상은 주로 전방십자인대나 후방 십자인대 손상과 밀접하고, 단독으로 나타나는 경우는 드물다. 이런 손상들은 무릎관절 기능을 저하시키고, 진단과 치료를 적절히 하지 못하게 하는데, 이러한 현상에 대해 몇몇 정형외과의들은 전방 십자인대 이식 수술 실패의 주요 요인 중 하나로 꼽는다.



<http://emedicine.medscape.com/article/826792-overview>에서 재인용

New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용

2. 슬통의 경과와 예후

1) 퇴행성 슬관절염

관절염이 더디게 진행되고 악화되어 통증과 장애를 증가시킨다는 것은 영국의 대중과 많은 의료 관련 직업 전문인들이 가지고 있는 흔한 오해 중 하나이다. 하지만 관절염의 진행 과정은 일종의 재생 과정으로서 대부분의 증례에서 손상과 증후를 효과적으로 억제한다. 슬관절염의 예후는 매우 다양하다. 특히, 방사선상으로 보여지는 슬관절 구조의 호전은 만성화 후에는 거의 나타나지 않는다. 하지만 통증과 장애는 시간이 지남에 따라 호전하는 경우가 흔히 있다. 방사선 사진과는 다르게 임상 결과의 데이터는 많이 부족하다. 그러나 몇 년이 지남에 따라 1/3은 호전을, 다른 1/3은 증세 유지를, 그리고 남은 1/3은 진행성 질병으로 악화된다. 발병과 다를 수 있는 병세의 진행에 있어서 위험 요소에 대한 것은 알려진 바가 적으며 이는 초기 발병 위험 인자와는 다를 수 있지만 비만이 중요한 역할을 할 것이라고 추측된다. 골 관절염은 고령에서 호발하며 노화와 비만으로 인해 일어나는 순환기 질환과 당뇨, 그리고 감각신경감퇴 및 불안, 우울증, 그리고 사회 격리 등의 정신 질환 증상과 함께 나타난다.



National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis –National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.

2) 류마티스 관절염

RA 환자의 수명은 5-10년 정도 단축되지만 적절히 치료를 받는 경우 사망률은 더 낮다. 사망률의 증가는 기능저하, 연령, 성별, 사회 경제적인 요인(예 : 학력), RF양성 반응, 관절 외 질환, 높은 급성기 반응(ESR, CRP), 증상의 심각도(e.g. 추가 관절의 병발) 등의 요소와 관련되어 있다.

또한, 사망률을 높이는 요인으로는 감염, 심혈관계 질환, 신장 질환, 위장관 출혈, 그리고 림프세포 증식 질환 등이 있으며 이는 관절염이나 혈관염, 아밀로이드 증과 같은 합병증 혹은 치료 부작용과 직접적인 연관이 있다.

Meune et al(2009)의 메타 분석에 따르면 비록 지난 몇 십년간 RA는 더 경미해 졌지만 RA환자의 심혈관계 질환으로 인한 사망률은 일반인과 비교했을 때 여전히 60% 더 높다. 91,916명의 RA 환자를 대상으로 한 연구에서 전반적인 평균 사망 비율(SMR)은 1.6이었다. 메타 퇴행 분석 결과 시간이 지남에 따라 SMR의 경향이나($P=0.784$) 질병 지속시간과의 관련성은 없는 것으로 밝혀졌다($P=0.513$).

Meune et al의 논문은 RA 관리에 있어 심혈관계사망률을 낮추는 것이 중대한 문제로 남아 있다고 결론지었다.

일반적으로 RA의 임상적 경과는 악화나 완화 둘 중 하나로 나뉘어 있다. 약 40%의 RA 환자는 발

병 10년 후 장애를 겪지만 결과는 매우 다양하다. 몇몇의 환자들은 비교적 자연 치유되는 질환을 겪고 나머지 환자는 만성 진행형 질병을 겪는다.

초기 관절손상에 대한 대처가 발전됨으로 인해 초기 관절 손상의 편재와 중요성에 대한 새로운 관점이 제시되었다. 비록 HLA-DRB1*04/04의 유전자, 고농도의 자가항체(eg RF, anti-CCP), 관절 이외 증상, 연관된 많은 수의 관절, 30대 이하의 연령, 여성, 전신적 증상은 모두 부정적인 예후에 영향을 미치지만 RA 발생시점에서 그 각각의 예후를 예측하는 것은 여전히 어려운 과제로 남아있다. 잠재적인 발생 또한 좋지 않은 증후이다.

RF가 결여되어 있는 경우가 반드시 예후가 좋다고는 할 수 없다. 질병의 결과는 진단과 치료가 늦어질 경우 위태로워진다. 나쁜 예후의 실험 표지자는 골손상의 초기 방사선학적 증거, 지속적인 빈혈성 만성 질환, C1q 수치 증가, 그리고 CCP항체의 존재성 여부가 있다.

1년 이상 지속적인 활동성을 띠는 RA의 경우 관절의 변형과 장애를 일으킬 수 있다. 활동기가 수 주 혹은 몇 달 이내에서 완화되는 경우에는 예후가 좋다고 할 수 있다. 일반적으로 RA 환자의 사망률은 일반인보다 2.5배 높은 것으로 조사되었다. 심각한 관절증상과 관절 외 질환을 가진 환자는 3-vessel coronary 질환이나 stage IV Hodgkin 질환 환자의 사망률에 육박한다. 과다 사망률의 대부분은 감염, 혈관염, 그리고 영양부족 때문이다.



참고문헌

<http://emedicine.medscape.com/article/331715-followup> 재인용

Sokka T, Kautiainen H, Mottonen T, et al. Work disability in rheumatoid arthritis 10 years after the diagnosis. J Rheumatol. Aug 1999 ; 26(8) : 1681-5.

Balsa A, Del Amo J, Blanco F, Caliz R, Silva L, Sanmarti R, et al. Prediction of functional impairment and remission in rheumatoid arthritis patients by biochemical variables and genetic polymorphisms. Rheumatology(Oxford). Mar 2010 ; 49(3) : 458-66.

3) 연부조직손상

염좌

대부분의 Grade I 혹은 II 측부 인대 염좌는 통상적으로 4-6주의 보존적 요법으로 치료되지만 만성 통증과 재발 위험이 있을 수 있다. Grade III collateral 염좌는 반드시 관절낭 파열을 야기하고 대부분 일상생활로 복귀하기 위해서는 3개월 이상의 보조기 사용과 물리 치료가 필요하다.

- ACL손상은 손상의 범위, 나이, 활동성, 그리고 공존하는 부상 등의 여러 요소에 따라 달라진다.
- Baker cyst는 단순 흡인술 이후에는 재발률이 높지만 수술을 받은 경우는 5% 미만으로 재발한다.
- 수술 후에는 신근 기전의 감염과 만성 쇠약이 발생할 수 있다. 반월판 단열에서 적절한 보존적 조치 이후 재발하는 관절의 잠김, 염발음, 삼출의 현상은 수술적 중재가 요구된다.



New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용

3. 슬통의 사회경제적 부담

1) 퇴행성 슬관절염

골 관절염은 영국의 경우 가장 흔한 슬관절 장애 유발의 원인이다. 통증, 경직, 관절 변형, 그리고 관절가동성 감소는 개인에게 상당한 영향을 미친다. 환자들이 의사를 찾는 가장 흔한 이유는 통증 때문이고, 이는 반 이상의 골 관절염 환자들 또한 통증이 가장 힘든 문제임이 다르지 않다. 많은 골 관절염 환자들은 지속적인 통증을 호소하며, 통증 증가에 따라 유동성 문제도 커지기에 통증의 경중도 역시 중요하다(Wilkie et al. 2006). 이는 한 사람의 일상과 전반적인 삶의 질에 많은 영향을 미친다.(Doherty et al. 2003).



National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis –National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용
 Wilkie R, Peat G, Thomas E, et al.(2006) The potential determinants of restricted mobility outside the home in community-dwelling older adults with knee pain. 4 May 2006
 Doherty M, Mazieres B, Le BM(2003) EULAR recommendations for the treatment of osteoarthritis of the knee in general practice. Bristol-Myers Squibb and Laboratoires UPSA.

2) 류마티스 관절염

대부분의 RA 환자들은 일상생활에 장애를 겪는다. 임상적으로 자연 관해는 드물다(약 5-10%). 발병 후 5년 후에는 33%, 10년 후에는 약 반 정도에서 심각한 기능성 장애를 겪게 된다. 부정적 예후에 관한 인자들은 지속적인 윤활막염, 초기 미란성 소견, 관절 외 소견(피하 류마티스 결절), 혈청 RF 양성 반응, RA 가족력, 남성인 경우, 그리고 고령화 등이다.



<http://emedicine.medscape.com/article/331715-followup> 재인용

D. 슬통평가척도

1. Arthritis Impact Measurement Scales(AIMS)

1) 개발

Arthritis Impact Measurement Scales(이하 AIMS)는 류마티스 관절염 환자의 건강관련 삶의 질(Health-Related Quality of Life, HRQoL)을 평가하기 위해 특이적으로 고안된 첫 번째 도구로 1980년에 Meenan Robert F에 의해 개발(AIMS1)되었다. 이 후 AIMS1은 1992년에 좀 더 포괄적이고 민감하게 항목을 늘려 수정, 보완, 확대 구성하여 AIMS2로 개정되었고, 현재는 류마티스 관절염뿐만 아니라 골관절염에도 포괄적으로 사용되고 있다.

2) 도구 특성

Quality of life instrument database인 Patient-Reported Outcome and Quality of life Instruments Database(이하 PROQOLID, www.qolid.org)에 의하면 AIMS2는 2008년을 기준으로 14개 국어로 번역(Turkish : 축소형 AIMS2(Short Form AIMS2))되어 신뢰도와 타당도 평가가 이루어져 널리 사용되고 있다. 국내에서는 현재까지 건강상태 평가도구의 번역 지침(linguistic validation process, www.qolid.org)에 따른 공인된 번역본은 없으며, 이 등이 국문 번역과 신뢰도 및 타당도 검증을 시도하여 보고한 바 있다.

이 평가 도구는 관절염 환자의 포괄적인 건강, 통증, 가동성과 사회적, 감정적 기능의 변화를 측정하기 위한 도구로서 관절염 치료와 프로그램의 결과를 효율적으로 평가하고 건강상태를 측정하기 위한 다차원적인 환자 자기기입식 평가도구이다.

3) 문항 특성

AIMS1은 총 45개의 문항으로 이루어져 있으며, 이동성, 신체적 활동, 민첩함, 집안일, 일상생활, 불안, 우울, 사회적 활동 및 통증의 9개의 척도로 구성되어 있다. 각 항목별로 2-6점의 점수를 선택할 수 있고, 설문 작성에 소요되는 시간은 약 15-20분 정도이다.

AIMS2는 지난 한달 동안의 상태를 평가한다. AIMS1의 9개의 척도들에 새로운 3개의 척도(arm function, support from family and friends, work)를 추가하여 총 78개의 문항으로 구성되어 있으며, 78개의 문항 중 처음 57개의 핵심 문항들이 12개의 척도를 구성하고 있다. 이동성, 걷기와 구부리기, 손 및 손가락의 기능, 팔 기능, 자기 관리, 집안일, 사회적 활동, 가족과 친구로부터의 도움, 관절염 통증, 일, 긴장정도 및 기분의 12개 척도 이 외에 각 척도에 대한 만족도, 각 척도에서의 문제가 관절염에 기인하는 정도, 12개의 척도 중 우선적인 개선을 희망하는 3개의 척도 영역을 선택하는 문항, 건강인

지도, 관절염의 전반적인 영향 추정, 관절염의 종류와 지속기간, 약물 복용력, 동반질환, 인구사회학적 내용 등 총 78 문항의 다양한 평가 요소들로 구성된다. 12개의 척도 중 '일' 척도는 실직, 은퇴 또는 장애자가 아닌 경우의 환자들에게만 적용하도록 되어 있다.

설문 작성에 소요되는 시간은 원어(original language)도구는 평균 23분, 각 국어로 번역된 도구들은 약 30분 정도가 소요된다. 각각의 척도는 4-5개의 문항들을 포함하고 있으며, 각각 5-point Likert scale(1-5점) 형태를 이용하여 점수화 하도록 되어 있다. 각각의 문항은 모두 동일한 가중치를 가지며, 각 척도 점수는 정규화 과정을 거쳐서 0-10점의 범위에 놓이게 된다. 점수가 높을수록 나쁜 건강 상태를 의미하며, 낮을수록 좋은 건강 상태를 의미한다. 12개의 척도는 3개 또는 5개의 요소로 묶어서 평가할 수도 있다. 각 요소별 점수는 12개 척도의 정규화 과정을 거친 점수를 이용한다.

표. Component Model which Combines the AIMS Scales

Five component model	Physical	(Mobility level + Walking and bending + Hand and finger function + Arm function + Self care + Household tasks) ÷ 6
	Affect	(Level of tension + Mood) ÷ 2
	Symptom	Arthritis pain
	Social interaction	(Social activities + Support from family & friends) ÷ 2
	Role	Work
Three component model	use the Physical Affect, Symptom components identified above	

2. Health Assessment Questionnaire(HAQ)

1) 개발

최초의 기능적 상태 또는 장애를 자기 보고에 의해 평가하는 도구로서 Fries James F.에 의해 1980년에 발표된 Health Assessment Questionnaire(이하 HAQ)는 처음에는 성인 관절염 환자의 통증과 관련한 기능적 동작을 측정하여 삶의 질을 평가하기 위하여 디자인 되었으나, 현재 관절염 외의 다른 질병의 임상 실험에서도 광범위하게 일상생활의 활동수행에 어려움을 평가하는 도구로 사용되고 있다.

2) 도구 특성

PROQOLID에 의하면 2008년을 기준으로 총 89개 국어로 번역되어 사용되고 있으며, 1998년 Bae 등에 의해 교차-문화적 적응 작업과 확인 과정을 시행한 한국어판 도구(KHAQ)가 있다. 이 도구는 200,000여 번에 걸쳐서 적용되고, 여러 차례에 걸쳐서 개정되었으며, 500개 이상의 논문으로 유효성이 입증되었다.

HAQ는 건강관련 삶의 질 뿐 만 아니라, 신체적 기능과 장애를 평가할 수 있으며, 개별 질병으로는 rheumatoid arthritis, osteoarthritis, juvenile rheumatoid arthritis, lupus, scleroderma, ankylosing spondylitis, fibromyalgia 및 psoriatic arthritis를 포함하는 광범위하고 포괄적인 평가도구로 발전되었다.

3) 문항 특성

이 평가 도구는 full HAQ, HAQ Disability Index(HAQ-DI), PROMIS-HAQ의 세 종류의 version이 있다. HAQ-DI는 Short HAQ라고도 하며, Disability Index section 20문항, Pain Scale(Visual Analog Scale, VAS) 1문항, Global Health Status 1문항으로 구성되어 있다. PROMIS-HAQ는 2-page HAQ라고도 하며, HAQ-DI와 기본 20문항과 보조 2문항은 같으나, 활동 시 타인 또는 보조 도구의 의존도 항목을 보충하고, HAQ-DI의 4가지 응답항목을 5가지 응답항목으로 변형시킨 것으로 HAQ-DI보다 신뢰도, 타당도, 민감도가 높아 3가지 HAQ version 중 가장 많이 사용된다. Full HAQ는 the Stanford Arthritis, Rheumatism, and Aging Medical Information System(ARAMIS)에 의해 개발된 것으로 장애의 회피(disability), 통증과 불편감의 회피(discomfort), 부작용의 회피(drug toxicity), 비용의 경량화(dollar costs of health care utilization) 및 생명의 연장(death)의 5가지 영역에 걸쳐서 환자 중심적인 건강상태를 평가한다. HAQ-DI, HAQ's VAS pain scale, HAQ's patient global health analog scale, HAQ's other views(drug side effects, dollar costs)를 포함하여 환자 지향적인 결과 평가 도구로서 개발되었으며, 질환들의 치료 효과의 판정, 약물 부작용의 평가, 위험인자의 발전 가능성 평가, 사망률의 계산 등에 적용되고 있다.

HAQ-DI의 문항은 옷 입기와 몸단장하기, 일어나기, 식사하기, 걷기, 위생상태, 팔 뻗기, 쥐기 및 흔한 일상 활동의 8개의 범주로 되어 있고, 각 범주는 2-3개의 문항으로 구성되어 총 20개 문항으로 되어 있는 장애 지수와 통증 척도(VAS)로 구성되어 있다.

설문은 지난 1주간의 상태를 평가하며, 설문을 작성하는 방법은 환자 자기 기입식, 직접 인터뷰 방식, 전화 인터뷰방식으로 이루어지고, 설문작성에 소요되는 시간은 평균 5-10분 정도이다. HAQ-DI 점수는 각 척도별 점수의 합의 평균값으로 0(상태가 좋음)부터 3(상태가 가장 나쁨) 사이의 한 값으로 나타내게 되며, VAS의 값도 0-3 사이의 값으로 변화시킨 값을 이용하게 된다.

표. Summary of HAQ Disability Index

Category	Companion AIDS OR DEVICES item
Dressing & grooming	Devices used for dressing(button hook, zipper pull, long handled shoe horn etc.)
Arising	Built up or special chair
Eating	Built up or special utensils
Walking	Cane walker, crutches
Hygiene	Raised toilet seat, bathtub seat, bathtub bar
Reach	Long Handled appliances in bathroom
Grip	Long handled appliances for reach
Common daily activities	Jar opener(for jars previously opened)
Visual analog pain scale	

3. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC)

1) 개발

골관절염 환자 통증 지수 측정법인 Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (이하 WOMAC)은 슬관절의 전체적인 관절기능의 점수를 나타내는 지표 중 가장 널리 쓰이는 것의 하나로 고관절 또는 슬관절을 포함한 하지의 골관절염에 관련한 장애를 평가하기 위한 도구이다. 1988년 캐나다 Western Ontario University와 McMaster University의 연구팀이 공동 개발하고, 대학 이름의 약자를 따서 만든 평가 도구로 같은 해 Bellamy Nicholas에 의해 타당성을 검증 받았다.

2) 도구 특성

PROQOLID에 의하면 2007년을 기준으로 65개 국어로 번역되었고, Bae 등에 의해 처음으로 번역 되어 타당도와 신뢰도 및 반응성이 연구된 한국판 WOMAC(K-WOMAC)이 있으며, 그 이후로도 고 등, 이 등에 의해서 지속적인 한국인에 대한 타당도, 신뢰도 및 반응성에 관한 연구가 진행되고 있다.

WOMAC은 통증과 관련된 건강상태의 변화를 임상적으로 평가하기 위한 질병-특이적인 도구로 고 관절과 슬관절염을 가진 환자의 임상적 치료 결과를 측정할 수 있다. 상지의 기능에 대한 문항을 포함하지 않고 순수하게 고관절과 슬관절의 퇴행성 변화에 관련한 질문을 제공하여, 슬관절의 통증 정도 및 장애 정도와 관련한 특정 기능의 제한 정도를 세부적으로 통합하여 평가할 수 있다 또한, 이 도구는 의학적인 치료를 받고 있는 골관절염 환자 이 외에도 여러 연구에서 류마티스 관절염 환자들, 무릎과 고관절전치환술을 받은 환자들에게 적용 시 타당도와 신뢰도 그리고 반응성이 검증되어 일반적으로 광범위하게 다용되는 도구이다.

3) 문항 특성

WOMAC의 구성은 총 24개의 문항, 세 개의 하부척도로 이루어져 있다. 그 중 통증에 관한 문항이 5개, 강직에 관한 문항이 2개, 그리고 나머지 신체적 기능과 관련한 일상생활 수행의 어려움에 관한 문항이 17개로 구성되어 있어 전반적인 관절의 기능 상태를 측정할 수 있도록 설계되어 있다.

각 척도의 내용은 통증 항목은 평지를 걸을 때, 계단을 오르내릴 때, 밤에 잠을 잘 때, 앉아 있을 때 혹은 누워 있을 때, 똑바로 서 있을 때의 5문항, 강직 항목은 아침에 막 잠에서 깬 때 당신이 느끼는 뻣뻣한 정도, 오후에(의자에) 앉거나, 눕거나, 쉬고 난 후에 당신이 느끼는 뻣뻣한 정도의 2문항, 신체적 기능 항목은 계단을 내려갈 때, 계단을 올라갈 때, 앉아 있다가 일어설 때, 서 있을 때, 마룻바닥으로 몸을 구부릴 때, 평지를 걸을 때, 승용차나 버스를 타거나 내릴 때, 시장을 보러 갈 때, 양말이나 스타킹을 신을 때, 이부자리에서 일어날 때, 양말이나 스타킹을 벗을 때, 이부자리에 누울 때, 욕조에 들어가고 나올 때, 앉아 있을 때, 양변기에 앉거나 일어설 때, 힘든 집안일을 할 때, 가벼운 집안일

을 할 때의 17문항으로 이루어져 있다

이 24문항 외에도 Visual Analog Scale(VAS) 형태로 통증을 측정하는 지표로 WOMAC-pain 지수를 추가하기도 한다.

이 도구는 환자가 직접 설문 작성하는 자기 기입식 평가도구로 최근 48시간의 상태를 평가하며, 작성 시 소요시간은 3분 이내이다. 각각의 문항들은 5-point Likert scale(0=none, 1=mild, 2=moderate, 3=severe, 4=extreme) 또는 VAS의 2가지 형태를 이용(0-10점 사이를 5등급으로 나누어 기록)하여 점수화한다. 통증과 관련한 설문점수는 0-20점, 강직과 관련한 점수는 0-8점, 신체적 기능과 관련한 점수는 0-68점의 범위를 가지며, 각각의 문항은 모두 동일한 가중치를 갖는다. 임상적 논란이 있을 수 있지만 가중치를 두지 않고 세 가지 항목의 점수를 합산한 총점(0-96점의 범위)이 대개 연구에서 활용되며, 아직까지 유효성은 입증되지 않고 있다. 평가는 점수가 높을수록 악화된 증상, 제한된 활동, 나쁜 건강을 뜻한다.

표. Summary of Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

Scale(point)	Subscale
Pain(20)	Pain walking, Pain on stairs, Night pain, Sitting pain, Standing pain
Stiffness(8)	Morning, Day
Physical function(68)	Going down stairs, Going up stairs, Arising from sitting, Standing, Bending, Walking on flat ground, Getting in and out of a car, Shopping, Put on socks, Arising from bed, Taking off socks, Lying down, Getting in and out of bath, Sitting, Getting on and off the toilet, Heavy chores, Light chores
Total(96)	

4. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score(KOOS)

1) 개발

Knee injury & Osteoarthritis Outcome score(이하 KOOS)는 외상 후에 나타나는 슬관절 손상과 골관절염(Osteoarthritis)을 평가하기 위해 WOMAC을 보완한 평가 도구로 1998년 스웨덴 Lund 대학의 물리치료학과 교수인 Roos Ewa M.에 의해 개발 및 검증되었다.

2) 도구 특성

PROQOLID에 의하면 2008년을 기준으로 27개 국어로 번역 되었으며, 아직까지 공인된 국문 번역본은 없으나, 국내에서 서 등에 의해 번역 및 신뢰성, 타당성, 반응성 검증 시도가 이루어지고 있다.

이 도구는 신체적 활동이 높은 젊은 연령 군(14-78세)에서 Anterior cruciate ligament reconstruction, Meniscus injury, Post-traumatic osteoarthritis 등의 다양한 형태의 급성 슬관절 손상과 관련된 결과 및 이들의 이질적 증상과 무관하게 진행되는 골관절염으로의 과정을 고려해 다양한 조합의 슬관절 손상에서 만성적인 결과를 모니터링 할 수 있도록 적정화 되어있다. 이는 젊은 연령의 환자나 활동성이

높은 환자에게 적용할 경우 기존 WOMAC에 운동 및 놀이 기능, 슬관절과 관련된 삶의 질의 하부척도를 추가하여 다섯 개의 구분된 차원에서 조사함으로써 외상성 관절염에 대한 민감성을 높인 설문지법이다. 서구에서는 여러 과정을 거쳐 타당성, 신뢰성 및 반응성을 검증받아 임상 측정 체계로 사용중에 있으며, WOMAC보다 더 개선된 방법으로 여겨지고 있다. 해외에서 이미 시간과 상황을 달리한 결과 측정에서 상당한 효용을 보여 환자 관련 결과를 평가하는데 있어 적절한 신뢰성, 타당성, 반응성을 갖춘 도구로 평가되었고, 국내에서는 국문 KOOS의 타당성, 신뢰성 및 반응성에 대해 서 등이 유사한 결과를 보고한 바 있다.

3) 문항 특성

KOOS는 42개의 문항으로 이루어져있으며, 증상(7문항), 통증(9문항), 일상생활(17문항), 운동 및 놀이 기능(5문항) 및 슬관절과 관련된 삶의 질(4문항) 등 다섯 개 하부척도로 나뉘어져 슬관절의 기능을 평가할 수 있도록 구성되어 있다.

설문은 지난 1주간의 상태를 평가하며, 설문을 작성하는 방법은 환자 자기 기입식으로 이루어지고, 설문 작성 시 소요 시간은 약 5-10분이다. 각각의 문항들은 5-point Likert scale(0=none, 1=mild, 2=moderate, 3=severe, 4=extreme) 형태를 이용하여 점수화 하였으며, 각각의 문항은 모두 동일한 가중치를 갖는다. 이 평가 도구에서의 raw score(원점수)는 0-168점의 범위 안에 있으며, 낮은 점수가 건강한 상태인데, 정형외과 영역에서는 일반적으로 높은 결과 값이 건강한 상태를 의미하므로 항목별 점수를 공식을 이용하여 변환하여 사용하며, 각 척도별로 0-100점의 범위를 갖는다. Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score의 홈페이지(www.koos.nu)에서 변환 수식이 입력된 excel sheet를 제공하고 있다. 그러므로, 최종적으로 점수의 평가는 점수가 높을수록 높은 삶의 질을 의미하게 된다.

KOOS-PS(Short form of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score)는 KOOS를 Rasch 분석을 통해 개발한 짧은 양식으로 2007년 OARSI(Osteoarthritis Research Society International) and OMERACT(Outcome Measures in Clinical Trials)에서 개발하고 제시하였다. KOOS의 일상생활과 기능, 운동 및 놀이 기능의 subscales에서 항목을 결합하여 설문 조사 시 시간과 비용의 절약을 도모하고 특히 노인과 같은 특수 인구 집단에서 몇 가지 설문 조사를 동시에 실시하는 경우 편의성이 있도록 시도하였다. 총 7문항으로 구성되어 있으며, 각각의 문항들은 KOOS와 같이 5-point Likert scale 형태를 이용하여 점수화하도록 하였다. 총 raw score는 0-28점 범위 안에 있으며, KOOS와 마찬가지로 0-100점 범위로 변환하여 평가하지만, KOOS와는 반대로 높은 결과 값이 상태가 나쁨을 의미하며, 점수가 낮을수록 건강한 상태를 의미한다. 이 도구의 신뢰도와 타당도에 대해서는 평가 중에 있다.

KOOS는 기본적으로 WOMAC을 포함하고 있어 공식에 의해 WOMAC score를 산출할 수 있다. 개별 설문지의 점수화는 KOOS의 홈페이지(www.koos.nu)에서 제공하는 사용자 지침 중 KOOS로부터 WOMAC의 하부 척도의 합산을 통하여 산출할 수 있다.

5. Lequesne Functional Severity Index(LFI)

1) 개발

Lequesne Functional Severity Index(이하 LFI)는 슬관절의 골관절염을 평가하기 위한 설문으로 1987년 Lequesne에 의해 개발되었으며 질병 특이적 도구이다.

2) 도구 특성

설문 방식은 주로 직접 인터뷰 방식을 취하며, 간단하고 신속하게 설문할 수 있는 장점이 있다. 처음에 제시된 도구는 총 10개의 문항에 총점이 24점이었으나, 이후 개정을 거치면서 일상생활 평가 척도에 shooting pain & sudden weakness 문항이 추가되면서 총 11개의 문항으로 구성되었다. 문항은 통증이나 불편감, 일상생활, 최대로 걸을 수 있는 거리 등의 항목으로 구분할 수 있지만, 세 가지 구분은 유효성이 입증되지 않아 문항을 나누어 분석하지 않고, 대개 점수의 총점을 이용한다.

3) 문항 특성

각 하부 척도의 문항 내용은 통증이나 불편감은 야간통증, 기상 시 강직감, 기립 시, 보행 시, 의자에서 일어날 때의 5문항, 최대로 걸을 수 있는 거리는 제한되지 않음, 1km 이상이나 제한이 있는, 1km(약 15분간), 500-900m(약 8-15분간), 300-500m, 100-300m, 100m 미만, 하나의 목발에 의존 또는 2개의 목발의 의존에 관한 1문항, 일상생활은 계단을 오를 때, 계단을 내려올 때, 몸을 웅크리거나 무릎을 굽힐 때, 평탄하지 않은 길을 걸을 때, 전격성 통증과 급성 위약감의 5문항으로 이루어져 있다.

통증이나 불편감에 관한 설문점수는 0-8점, 일상생활은 0-10점, 최대로 걸을 수 있는 거리는 0-8점의 범위를 가지며, 최대 점수는 26점으로 점수가 높을수록 슬관절의 장애가 심한 것으로 진단되며, 점수가 7점 이하이면 정상적인 기능을 가진 슬관절로 평가될 수 있다.

표. Summary of Lequesne Functional Severity Index

Scale(point)	Subscale(point)
Pain or discomfort(0-8)	Nocturnal pain(0-2), Morning stiffness(0-2), Standing position(0-1), Walking(0-2), Getting up from a seat(0-1)
Maximum distance walked(0-8)	Unlimited(0), More than 1km but limited(1), 1km(2), 500-900m(3), 300-500m(4), 100-300m(5), less than 100m(6), walking one crutch(+1), walking two crutches(+2)
Activities of daily living(0-10)	Ascend stairs(0-2), Go down stairs(0-2), Squatting(0-2), Walk uneven ground(0-2), Shooting pain & sudden weakness(0-2)
Total(26)	

6. Hip & knee questionnaire(HNQ)

1) 개발

Osborne Richard H의 의해 고관절이나 슬관절의 골관절염의 중증도를 측정하고, 관절 치환술(joint replacement)의 필요성을 판단하기 위해 개발된 도구로, Management and Prioritisation Tool(MAPT)라고도 하며, 결과 점수를 MAPT score라 한다.

2) 도구 특성

PROQOLID에 의하면 2007년을 기준으로 13개 국어로 번역되었으며, 공인된 번역과정을 거친 한국어판은 아직까지는 없다. 설문을 작성하는 방법은 환자 자기 기입식, 또는 대리 기입 방식을 사용할 수 있으며, 최근 3개월간의 상태를 평가한다.

3) 문항 특성

총 11문항에 5개의 범주(pain, limitations to daily activity, economic impact, psychosocial impact, recent deterioration)로 구성되어 있으며 평가는 변환된 점수(0-100점)로 시행한다.

표. Summary of Hip & knee questionnaire

Scale	
Pain	Sleep disturbance, Pain at rest, Pain related to movement
Limitations to daily activity	Impaired mobility, Ability to undertake self-care activities, Level of domestic support, Carer roles
Economic impact	Interference with ability to work, Financial provider for others
Psychosocial impact	Psychological effect of disability, Social effect of disability
Recent deterioration	

7. Oxford Knee Score(OKS)

1) 개발

Oxford Knee Score(이하 OKS)는 슬관절 전치환술을 시행한 환자를 평가하기 위하여 1998년 Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A.에 의해 제안되었다.

2) 도구 특성

개발 당시 사용을 장려하기 위해 적은 수의 문항과 점수 제도를 최대한 간단하게 설계되었으며, 환자 자기 기입식 평가도구이다. OKS는 12개의 문항으로 구성되어 있으며, 최근 4주간의 상태를 평가

한다. 12개의 문항은 기능(Function : 2,3,6,7,10,11,12의 7문항)과 통증(Pain : 1,4,5,8,9의 5문항)으로 각각 나눌 수 있으며, 각 항목은 타당도가 입증되었다.

3) 문항 특성

평가는 5-point Likert scale 형태를 이용하여 원본에는 1-5점의 점수를 가지고 1점이 좋은 상태, 5점이 나쁜 상태를 평가하였으나, 정형외과 영역에서는 일반적으로 높은 결과 값이 건강한 상태를 의미하므로 항목별 점수를 변형하여 0-4점(4=none, 3=very mild, 2=mild, 1=moderate, 0=severe)으로 평가하게 하였다. 그러므로 총점은 0(상태가 가장 나쁨)부터 48(상태가 좋음) 사이의 한 값으로 나타난다.

표. Summary of Oxford Knee Score

Question	
Function	Pain
2. Trouble with washing and drying	1. Usual level of knee pain
3. Trouble with transport	4. Walking time before severe pain
6. Limping when walking	5. Pain on standing up from sitting
7. Difficulty with kneeling	8. Pain in bed at night
10. Sense of knee instability	9. Work interference due to pain
11. Doing household shopping alone	
12. Trouble with walking down stairs	

8. 류마티스 관절염 평가척도

1) McMaster-Toronto Arthritis patient function preference questionnaire(MACTAR)

(1) 개발

McMaster-Toronto Arthritis patient function preference questionnaire(이하 MACTAR)는 1987년 Tugwell Peter에 의해 제안되었으며, 류마티스 관절염 환자의 삶의 질을 평가하기 위한 환자의 특정 기능이 우선하는 기능장애의 질병-특이적 도구이다.

(2) 도구 특성

가동성(mobility), 자가 치료(self-care), 일(work), 여가(leisure) 항목의 평가를 통해 신체적 기능(physical function)과 사회적 기능(social function)을 평가한다. 하부 척도에서는 “관절염에 의해 영향을 받는 활동”에 대해 예(YES)/아니오(NO)를 선택하고, 만약 “예”라면 장애가 “개선되었는지(improved)” 또는 “더 악화되었는지(become worse)” 기록한다.

(3) 문항 특성

설문은 지난 2주간의 상태를 평가하며 총 19문항(baseline version)으로 이루어져 있고, 설문은 직접 인터뷰 형식으로 작성된다. 설문 작성 시간은 5-10분 정도 소요되나, original MACTAR의 경우 환자의 이해를 최대화 하기 위해 훈련된 질문자가 하는 것이 좋다. 점수는 가중치가 적용된 baseline version의 경우 39-59 범위 내에 있으며, 가중치가 적용된 후속 설문(follow up score)에서는 21-77 범위 내에 있게 되어, 두 측정 사이의 점수 변화는 최대 -38 수치가 악화될 수 있으며, 최대 +38까지 개선될 수 있다.

2) Quality of Life-Rheumatoid Arthritis Scale(QoL-RA Scale)

(1) 개발

Quality of Life-Rheumatoid Arthritis Scale(이하 QoL-RA)은 류마티스 관절염 환자들의 삶의 질을 평가하기 위하여 Johnson Darlene J. 등에 의해 개발된 도구이다.

(2) 도구 특성

설문은 직접 인터뷰, 환자 자기 기입, 전화 인터뷰의 방식으로 이루어 질 수 있으며, 총 30 문항으로 이루어져 있다. 평가대상이 되는 기간은 특별히 지정되어 있지 않으며, 설문에 소요되는 시간은 5-6분 정도이다.

(3) 문항 특성

기분/감정(mood/emotion), 사회적 삶(social life), 취미(hobbies), 매일의 직무(everyday tasks), 개인적/사회적인 관계(personal/social relationships), 신체적 접촉(physical contact)의 6개의 하부 척도로 이루어져 있다. 평가는 horizontal 10-point scale을 이용하며, 1(평가 선의 한쪽 끝)은 매우 나쁜 상태, 10(평가 선의 다른 쪽 끝)은 완전한 상태를 의미한다. 점수는 0-10의 범위 내에 있게 된다.

9. 슬관절 인대 손상 평가 도구

1) Hospital for Special Surgery(HSS)의 Knee arthroplasty rating system

(1) 개발

Hospital for Special Surgery(이하 HSS)는 1977년 Marshall 등에 의해 처음으로 제안되어 이후 교정을 거쳤다.

(2) 도구 특성

슬관절 전치환술에 있어서 슬관절의 치료 전·후 상태를 공통적이고 객관적으로 비교할 수 있는 슬관절의 임상적 평가 방법이다.

(3) 문항 특성

기본적으로 슬관절의 상태를 다음과 같은 항목에 따라 정량화하여 비교할 수 있도록 하였다.

정상 슬관절을 100점으로 기준을 정하였으며, 각 항목은 동통 평가 항목(30점), 기능평가 항목(22점), 운동 범위 항목(18점), 근력 항목(10점), 굴곡 구축 항목(10점), 불안정성 항목(10점)과 같이 총 6개의 항목으로 나누고, 감점 항목으로 보행 보조 기구(3점)와 신전 지연(5점), 변형(5도당 1점)이 있다.

각 항목마다 환자의 주관적인 증상이나 객관적인 슬관절의 상태에 따라 일정한 점수 간격을 두고 정도를 측정한다. 그러나 실제로 HSS knee score로 슬관절의 상태를 측정 시 각 항목마다 설정된 기준이 모호하거나 해석하기 어렵게 되어 있어 관찰자마다 다른 점수를 나타낼 가능성이 있다. .

표. Summary of Hospital for Special Surgery

Categories		Score
Pain(30)	Walking	0,5,10,15
	At rest	0,5,10,15
Function(22)	Walking	0,4,8,10,12
	Stairs	2,5
	Transfer	2,5
Range of motion(18)		each 8°=1 point
Muscle-strength(10)		0,4,8,10
Flexion-contracture(10)		0,5,8,10
Instability(10)		0,5,8,10
Subtraction	Support(Cane or crutch)	-1,2,3
	Extension-lag	-2,3,5
	Deformity	each 5°=-1 point

2) Lysholm Knee Scoring Scale

(1) 개발

1982년 Lysholm J Gillquist에 의해 기존의 Larson scale(1972)을 기반으로 개발되었고, 1985년 Tegner Y, Lysholm J에 의해 부족한 점을 보완하여 개정(Tegner lysholm knee scoring scale)된 후 더 이상의 개정 없이 현재까지 사용되고 있다.

(2) 도구 특성

Lysholm score는 슬관절 인대 손상(knee ligament injury, anterior cruciate ligament injury)에 따른 일상생활에서 나타나는 증상을 측정하여 슬관절의 건강상태를 평가하는 비교적 간단한 방법의 설문지법으로 본래는 평가자에 의해 이용되도록 고안되었으나 환자에 의한 자가 작성 설문 형태에 대한 사용

도 이루어지고 있다.

(3) 문항 특성

설문 작성에 소요시간은 약 5분 정도이며, 평가 항목은 개정 전(1982)에는 절음(limp, 0-5점), 보조기 사용(support, 0-5점), 계단 오르기(stairs, 0-10점), 쪼그려 앉기(squatting, 0-5점), 불안정(instability, 0-30점), 통증(pain, 0-30점), 종창(swelling, 0-10점), 대퇴부위축(dystrophy, 0-5점)의 8개 영역이었으나, 개정 후(1985)에는 절음(limp, 0-5점), 보조기 사용(support, 0-5점), 잠김(locking, 0-15점), 불안정(instability, 25점), 통증(pain, 25점), 종창(swelling, 10점), 계단 오르기(stairs, 10점), 쪼그려 앉기(squatting, 5점)로 항목과 점수의 배분에 변화가 있다. 각각의 응답에는 가중치 점수가 있으며, 점수는 0-100의 범위에 있다. 점수가 높을수록 건강한 상태를 나타낸다.

3) International Knee Documentation Committee scoring system (IKDC)

(1) 개발

슬관절 인대 손상에 관한 평가인 International Knee Documentation Committee scoring system(이하 IKDC)는 1987년 European Society for Knee Surgery and Arthroscopy와 the American Orthopaedic Society for Sports Medicine에서 국제 슬관절 문서 위원회(International Knee Documentation Committee, IKDC)를 구성하여 1991년 국제 슬관절 학회 모임에서 제정되었다.

(2) 도구 특성

실제적인 목적은 논문출판을 위한 연구목적으로 만들어졌으며, 임상에서 적용하기 편리하게 구성되어 있다. Cincinnati knee rating system(1984)과 마찬가지로 신뢰도의 검증 문제가 남아있었으나, 1998년 Irrgang에 의해 IKDC form 중에서 주관적 슬관절 평가양식이 검증됨으로써 유의성이 있는 평가법으로 자리 잡고 있다.

(3) 문항 특성

IKDC는 총 6가지 form으로 구성되며 인구통계학적 양식(Demographic form), 건강평가양식(Current health assessment form), 주관적 슬관절 평가양식(Subjective knee evaluation form), 슬관절 과거력 양식(Knee history form), 외과수술용 문서 양식(Surgical documentation form), 슬관절 검진양식(Knee examination form)이 있다. 각각의 양식은 독립적으로 사용할 수 있게 되어 있으며, 과거력 양식과 외과수술용 양식은 선택적이지만, 주관적 슬관절 평가 양식과 슬관절 검진양식은 필수적으로 사용하도록 되어 있다.

주관적 슬관절 평가 양식은 증상, 스포츠 활동, 일상생활 기능의 3가지 척도로 구성되어 있으며, 점

수는 101점이 만점으로, 사용 시에는 IKDC score를 적용시켜 100점으로 환산하여 사용한다. 환산된 점수는 기능에 대한 척도로 간주되며, 높은 점수일수록 기능이 양호하고 증상이 적음을 나타내어 100점은 일상생활이나 스포츠에 지장이 없고 증상이 없는 것으로 해석된다.

표. Summary of IKDC Subjective Knee Evaluation Form Hip & Knee Questionnaire(1999)

Scale(point)	Subscale(point)
Symptoms(37)	Pain(24)
	Swelling(8)
	Locking(1)
	Giving Way(4)
Sports activity scale(44)	
Activities of daily living function average(20)	
Total(101)	

4) The Knee Society Clinical Rating System(AKS)

(1) 개발

The Knee Society clinical rating system(이하 AKS)은 American Knee Society에서 제시한 슬관절의 전체적인 관절기능의 점수를 나타내는 지표이다. Insall 등은 HSS knee score가 환자의 연령 증가와 환자의 전신 상태가 나빠짐에 따라 평가에 영향을 줄 수 있다는 단점을 보완하기 위하여 AKS의 사용을 주창하였다.

(2) 도구 특성

AKS는 슬관절 전치환술에 있어서 슬관절의 치료 전·후 상태를 비교하는데 공통적이고 객관적으로 비교할 수 있는 슬관절의 임상적 평가방법이다. 이는 통증, 안정성, 관절 운동 범위로 구성된 슬관절 평가(Knee assessment)와 보행 거리, 계단 오르내리기로 구성된 기능 평가(Function score)로 이루어져 있다.

(3) 문항 특성

초기의 original version의 AKS에서는 통증(50점), 안정성(25점), 관절 운동 범위(25점)로 슬관절 점수(Knee score)가 총 100점으로 평가되고, 보행 거리(50점)와 계단 오르내리기(50점)로 기능 점수(Function score) 역시 총 100점으로 평가되었다. 각 척도에는 부정적인 평가 결과(굴곡구축, 신전지연, 하지의 정렬, 보행 보조 기구의 사용)가 있을 시 감점을 할 수 있게 되어 있다. 이 후 1993년 Insall 등에 의해 변경되어 슬관절 점수 평가의 항목이 더욱 구체화 되었다.

점수가 높을수록 슬관절의 상태가 좋음을 나타내며, 슬관절 점수가 최고 점수인 100점은 슬관절이 통증 없이 잘 정렬되어 있고, 굴곡 각도가 125도 이며, 슬관절의 앞-뒤, 내-외의 불안정성이 무시해도

좋을 정도를 의미한다. 기능 점수가 100점인 것은 역시 환자가 거리에 제한 없이 보행이 가능하며, 계단의 난간을 잡지 않고 오르내릴 수 있음을 의미한다.

표. Summary of Knee Society Clinical Rating System

Categories		Contents	Point	Categories	Contents	Point	
Original			Modification 1993				
Knee Score	Pain	None	50	Waking	None	35	
		Mild or occasional	45		Mild or occasional	30	
		Stairs only	40		Moderate	15	
		Walking & stairs	30		Severe	0	
		Moderate		Stairs	None	15	
		Occasional	20		Mild or occasional	10	
		Continual	10		Moderate	5	
		Severe	0		Severe	0	
	subtotal						50
	Range of motion		(5°=1 point)	25	8°=1 point		25
Stability	Anteroposterior	<5 mm	10		0-5 mm	10	
		5-10 mm	5		5-10 mm	8	
		10 mm	0		> 10 mm	5	
	Mediolateral	<5°	15		0-5 mm	15	
		6° -9°	10		5-10 mm	10	
		10° -14°	5		> 10 mm	5	
		15°	0				
	subtotal						25
Deductions	Flexion contracture	5° -10°	-2		< 5 degrees	0	
		10° -15°	-5		6-10 degrees	-3	
		16° -20°	-10		11-20 degrees	-5	
		>20°	-15		> 20 degrees	-10	
	Extension lag	<10°	-5		None	0	
		10° -20°	-10		<4 degrees	-2	
		>20°	-15		5-10 degrees	-5	
					>11 degrees	-10	
	Alignment	5° -10°	0	Malalignment	5-10 degrees * 5°=-2 points	0	
		0° -4°	-3 each degree		Mild	-5	
		11° -15°	-3 each degree	Pain at rest	Moderate	-10	
					severe	-15	
						Symptomatic plus objective	0
Knee score(if total is a minus number, score is 0)						100	
Categories			Contents			Point	
Function Score	Walking ability		Unlimited			50	
			>10 blocks			40	
			5-10 blocks			30	

	<5 blocks	20
	Housebound	10
	Unable	0
Stairs climbing	Normal up & down	50
	Normal up,down with rail	40
	Up & down with rail	20
	Up with rail ; unable down	10
	Unable	0
subtotal		100
Functional Deductions(support)	Cane	-5
	Two canes	-10
	Crutches or walker	-20
	Other	20
Function score		100

5) Cincinnati Knee Rating System(CKRS)

(1) 개발

1984년 Noyes이 개발한 Noyes scale은 전방십자인대(anterior cruciate ligament) 손상 환자를 평가하기 위하여 임상 증상과 활동능력을 구분하여 주관적인 평가법을 만든 것으로 여러 가지 형태로 각색되어 사용되고 있다. 그 중 Cincinnati Sportsmedicine Center와 Deaconess Hospital in Cincinnati Ohio에서 개발된 Cincinnati knee rating system(이하 CKRS)이 많이 사용된다.

(2) 도구 특성

CKRS는 1984년 최초 개발 시에는 검증되지 않은 상태로 사용되었고, 1990년에 개정된 CKRS는 1999년 Barber-Westin 등에 의해 신뢰도, 타당도, 민감도에 대한 검증이 이루어지면서 보다 유의성 있는 평가법으로 받아들여지게 되었다. 1984년 version에서는 증상과 기능의 2종류의 하위 항목으로 구분하여 평가되었으나, 1990년 version에는 기능을 보다 구분하여 스포츠, 일상생활로 나누어 평가하였고, 활동 능력에 대한 부분이 추가되었으며, 그 외에 최종평점체계에 이학적 검사, 방사선 등을 포함시켜 종합적인 평가법의 체계를 갖추었다.

(3) 문항 특성

구체적으로 스포츠에서 중요한 걷기, 계단오르내리기, 웅크리고 굽히기, 달리기, 도약과 착지, 회전 등의 6개의 능력에 대한 기능적 평가 및 통증, 종창, 무력감 등에 대한 항목으로 구성된다. 이 도구는 능동적인 사람의 통증, 종창, 안정성에 대한 좋은 평가체계로 인정되고 있다. 점수의 평가는 각 항목 별 점수를 합산하며, 총합이 높을수록 슬관절의 상태가 좋은 것을 의미한다.

표. Summary of Cincinnati Knee Rating System(1990)

Scale(point)	Subscale	Point
Symptom rating scale(40)	Pain	0-10
	Swelling	0-10
	Partial giving way	0-10
	Fulling giving way	0-10
Patient perception scale(10)	Symptoms average	0-10
Sports activity scale(100)	Level I -IV	0-100
Activities of daily living function average(120)	Walking	0-40
	Stairs	0-40
	Squatting/Kneeling	0-40
Sports function average(300)	Straight running	40-100
	Jumping/landing on affected leg	40-100
	Hard twists/suts/pivots	40-100
Occupational Rating Scale(50)	Factor 1-7(Sitting, standing/walking, walking uneven ground, squatting, climbing, lifting/carrying, pounds carried)	0-50
Overall rating score(100)	Subjective(20), Activity(15), Examination(25), Instability(20), Radiographs(10), Function test(10)	0-100

10. 기타 평가 도구

1) Baumgaertner nine-point scale

(1) 개발

Baumgaertner 등에 의해 제시된 슬관절의 기능평가 방법이다.

(2) 문항 특성

슬관절의 통증, 기능 변화, 환자의 만족도를 각 항목별로 0-3(3 : 현저한 호전 또는 만족, 2 : 약간 호전 또는 비교적 만족, 1 : 무변화, 0 : 악화 또는 불만족)으로 평가 분석하여 평가 점수가 9점이면 우수(excellent), 6-8점이면 양호(good), 4-5점이면 호전(fair), 0-3점이면 불량(failure)으로 판정한다.

표. Summary of Baumgaertner Nine-point Scale

Scale		Point	
Pain	Markedly reduces/absent	3	
	Less, still significant	2	
	No change	1	
	Worse	0	
Function	Doing more	3	
	Doing the same —more easily	2	
	Doing the same	1	
	Doing less	0	
Patient enthusiasm	Extremely pleased	3	
	Would do it again	2	
	Would not do it again	1	
	Dissatisfied	0	
Score			
Excellent : 9	Good : 6-8	Fair : 4-5	Failure : 0-3

2) Arthritis Self-efficacy Scale(ASES)

자기 효능 척도는 각 질환에 따라 개발되어 있으며, 슬관절 질환에 대해서는 1989년 Lorig 등에 의해 개발된 관절염 자기-효능 척도(Arthritis self-efficacy scale, 이하 ASES)가 있으며 신뢰도가 높은 것으로 평가되었다. 국내에서는 Bae 등이 한국어로 단순 번역하여 사용하기도 하였다.

(1) 도구특성

자기 효능 척도(Self-efficacy Scale)는 특정 행동을 수행하기 위한 개인의 능력에 대한 자신감 또는 확신을 평가하는 것으로, 인지된 자기 효능 정도에 따라 특히 정신적인 면에서 건강에 영향을 끼칠 수 있다고 알려져 있다.

ASES는 세 개의 하부척도로 나누어지며, 자기-효능 통증 척도(self-efficacy pain subscale, PSE : 5개 문항), 자기-효능 기능 척도(self-efficacy function subscale, FSE : 9개 문항), 자기-효능 기타 증상 척도(self-efficacy other symptoms subscale, OSE : 6개 문항)의 총 20문항으로 구성되어 있다.

(2) 문항 특성

평가는 original version에서는 각 문항이 10(매우 확신을 못함)부터 100(매우 확신함) 사이의 한 값을 고르게 되어 있으며, 점수는 각 문항 점수합의 평균값을 이용한다. 설문 평가 시 original version에서는 10-100의 범주와 함께 “매우 확신하지 못하는(very uncertain)”, “어느 정도 확신하는(moderately certain)”, “매우 확신하는(very certain)”의 문구가 함께 기입되어 있어, 환자들이 숫자보다 세 문구 중 하나를 선택하는 경향이 있고, 또한 “어느 정도(moderately)”라는 표현이 혼란을 가중시킬 수 있어 Stanford Patient Education Research Center에서는 ASES의 설문지 있다. 평가 시 자기-효능 통증 척도

와 자기-효능 기타 증상 척도는 합산하여 측정에서 “어느 정도”의 문구를 삭제하고, 1-10의 범주에서 선택할 수 있도록 변형하여 사용하고 하여도 되나, 자기-효능 기능 척도는 분리해서 계산하여야 한다.

ASES는 우울, 통증, 건강상태, 질병 활동과 상관성이 높으며, 특히 통증 내인성(pain tolerance)과의 연관성에 있어서는 ASES 점수가 높을수록 높은 통증 역치(pain threshold)를 가지는 것으로 나타났다.

3) Feller's Patellar Score

(1) 개발

Feller의 슬개골 지수(Feller's patellar score)는 1996년 Feller JA, Bartlett RJ, Lang DM에 의해 제안된 슬개골과 슬관절에 대한 평가 도구이다.

(2) 문항 특성

전방 슬부 동통, 대퇴사두근의 근력, 의자에서 일어나는 능력, 계단을 오르는 능력의 4가지 항목으로 구성되어 있으며, 3-30점의 범위에서 평가된다. 점수가 높을수록 슬관절 기능이 좋음을 의미한다.

표. Details of Feller's Patellar Score

		Score
Anterior knee pain	None	15
	Mild	10
	Moderate	5
	Severe	0
Quadriceps strength	Good	5
	Fair	3
	Poor	1
Ability to rise from chair	Able with ease(no arm)	5
	Able with ease(with arms)	3
	Able with difficulty	1
	Unable	0
Stair-climbing	1 foot/stair, no support	5
	1 foot/stair, with support	4
	2 feet/stair, no support	3
	2 feet/stair, with support	2
Total		30



Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement surgery. J. Bone Joint Surg 1998 ; 80-B : 63-69.

Final document resulting from consultation. Referral for Joint Replacement. 2007.

Hsu HP, Garg A, Walker PS, Spector M and Ewald FC. Effect of knee component alignment on tibial load

- distribution with clinical correlation. Clin Orthop. 248 : 135, 1989.
- 고은경, 이충휘. 한국판 Western Ontario MacMaster(WOMAC)의 Rasch 분석. 한국전문물리치료학회지. 2007 ; 14(1) : 82-89
- 고재근. 한국인 슬관절 질환의 환자에 대한 단순 번역 WOMAC과 한국형 WOMAC의 적용 결과. 석사논문. 2007.
- 권영대, 강성욱, 장혜정, 이미준, 유창훈, 지남주. 슬관절 치환술의 비용최소화 분석-가정간호서비스를 중심으로. 성균관대학교 의과대학 삼성의료경영연구소. 2005 ; 66-74.
- 김태현. 통증의 평가. 대한통증학회. 1988 ; 1(2) : 137-144.
- 박혜자, 김세현, 배상철. 한국인 질환-특이 및 영역-특이 건강 관련 삶의 질 연구 현황. 대한류마티스학회지. 2002 ; 9(4) : S18-S38.
- 서승석, 정경칠, 김영복. 슬관절 손상에 대한 국문 Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score(KOOS)의 적용을 통한 타당성, 신뢰성 및 반응성 평가. 대한정형외과학회지. 2006 ; 41(3) : 441-453.
- 성상철, 김재광, 박상은, 장진대, 조현철, 김상림, 이명철, 임창균. 비대칭적 경골 치환물을 사용한 슬관절 전 치환술의 임상적, 방사선학적 결과. 대한슬관절학회지.
- 이승주, 이현주, 우영근. WOMAC-VA3.0의 타당도 및 신뢰도. 한국전문물리치료학회지. 2008 ; 15(2) : 20-29.
- 임수재, 우승한, 송화용, 이병일. 슬개골 표면치환을 하지 않은 슬관절 인공관절 치환술. 대한슬관절학회지. 2004 ; 16(2) : 94-99.
- 조우신, 박수성, 김덕현, 정용갑, 백승기, 박천주. HSS 슬관절 평가 지수에 대한 신뢰성. 대한슬관절학회지. 2000 ; 12(1) : 43-47.
- 황보각. 퇴행성 슬관절염 환자의 한국형 WOMAC과 기능적 보행성취도와의 상관관계 연구. 대구대학교 대학원. 재활과학과물리치료전공. 박사학위논문. 2004.
- Bae SC, Cook EF, Kim SY. Psychometric evaluation of a Korean Health Assessment Questionnaire for clinical research. J Rheumatol. 1998 ; 25 : 1975-1979.
- Bae SC, Lee HS, Yun HR, Kim TH, Yoo DH, Kim SY. Cross-cultural adaptation and validation of Korean Western Ontario and McMaster Universities(WOMAC) and Lequesne osteoarthritis indices for clinical research. Osteoarthritis Cartilage. 2001 ; 9 : 746-50.
- Baumgaertner MR, Cannon WD Jr, Vittori JM, Schmidt ES, Maurer RC. Arthroscopic debridement of the arthritic knee. Clin Orthop Relat Res. 1990 ; 253 : 197-202.
- Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW, Validation study of WOMAC : a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol. 1988 ; 15 : 1833-1840.
- Cougados M, Gueguen A, Nguyen M, Thiesce A, Listrat V, Jacob L. Longitudinal radiologic evaluation of osteoarthritis of the knee. J Rheumatol. 1992 ; 19 : 378-384.
- EH Tuzun, L Eker, A Daskapan, M Bayramoglu. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. OsteoArthritis and Cartilage. 2005 ; 13 : 28-33.
- Insall JN, Dorr LD, Scott RD and Scott WN : Rationale of the knee society clinical rating system. Clin Orthop, 248 : 13, 1989.
- Irrgang JJ, Ho H, Harner CD : Use of the international knee documentation committee guidelines to assess outcome following anterior cruciate ligament reconstruction. Knee surg sports traumatol arthrosc. 1998. ; 6 : 107,
- Jensen MP, Turner JA, Romano JM, Fisher LD. Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. Pain. 1999 ; 83 : 157-162.
- Koh SB, Chang SJ, Kang MG, Cha BS, Park JK. Reliability and validity of measurement instrument for health status assessment in occupational worker. Korean J Prev Med. 1997 ; 30 : 251-266.
- Lequesne M. Indexes of severity for OA of the hip and knee. Scan J Rheumatol. 1987 ; 65 : 85-89.
- Mason JH, Meenan RF, Anderson JJ. Do self-reported arthritis symptom(RADAR) and health status(AIMS2)

- data provide duplicative or complementary information? *Arthritis Care Res.* 1992 Sep ; 5(3) : 163-72
- Meenan RF, Gertman PM, Mason JH. Measuring health status in arthritis : the Arthritis Impact Measurement Scales. *Arthritis Rheum.* 1980 ; 23 : 146-152.
- Meenan RF, Mason JH, Anderson JJ, Guccione AA, Kazis LE. AIMS2. The content and properties of a revised and expanded Arthritis Impact Measurement Scales Health Status Questionnaire. *Arthritis Rheum.* 1992 ; 35 : 1-10.
- Noyes FR, Barber SD, Moar LA. A rationale for assessing sports activity levels and limitations in knee disorders. *Clin Orthop.* 1989 ; 246 : 238-249.
- Noyes FR, McGinniss GH, Moar LA. Functional disability in the anterior cruciate insufficient knee syndrome. Review of knee rating systems and projected risk factor in determining treatment. *Sports Med.* 1984 ; 1 : 278-302.
- Perruccio AV, Lohmander LS, Canizares M, Tennant A, Hawker GA, Conaghan PG, Roos EM, Jordan JM, Maillefert JF, Dougados M, Davis AM. The Development of a Short Measure of Physical Function for Knee OA-KOOS-Physical Function Short-form(KOOS-PS)—An OARSI/OMERACT Initiative. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2008 ; 16 : 542-550.
- Roos EM, Lohmander LS. The knee injury and Osteoarthritis Outcome Score(KOOS) : from joint injury to osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes.* 2003 ; 1 : 64.
- Roos EM, Roos HP, Ekdahl C, Lohmander LS. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score(KOOS)--validation of a Swedish version. *Scand J Med Sci Sports* 1998 ; 8 : 439-448
- Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998 ; 28 : 88-96.
- Roos EM, Roos HP, Lohmander LS. WOMAC Osteoarthritis Index--additional dimensions for use in subjects with post-traumatic osteoarthritis of the knee. Western Ontario and MacMaster Universities. *Osteoarthritis Cartilage.* 1999 ; 7(2) : 216-221
- Wolfe, F. & Kong, S.X. Rasch analysis of the Western Ontario MacMaster questionnaire(WOMAC) in 2205 patients with osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and fibromyalgia. *Ann Rheum Dis.* 1999 ; 58(9) : 563-568.
- Wolfe, F. Determinants of WOMAC function, pain and stiffness score : Evidence for the role of low back pain, symptom counts, fatigue and depression in osteoarthritis, rheumatoid arthritis and fibromyalgia, *Rheumatology.* 1999 ; 38 : 355-361.
- Cougados M, Gueguen A, Nguyen M, Thiesce A, Listrat V, Jacob L. Longitudinal radiologic evaluation of osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol.* 1992 ; 19 : 378-384.

Ⅲ. 슬통의 치료

A. 한의학적 진단에 따른 치료

1. 변증방법

1) 전문가 위원회

변증진단학, 한의진단명과 진단요건의 표준화연구, 중약신약임상연구지도원칙, 침구학교과서 등을 참고로 하여 슬통의 변증방법 및 상세 증상들을 수집하였으며 전문가위원회에서 이를 검토하여 아래와 같이 결정하였다.

2) 장부변증

오장 육부의 생리적 기능과 병리적 표현에 의거하여 증후를 분석, 귀납하고 이로써 병기를 규명하고 病位, 病性 및 정사의 성쇠를 판단하는 변증

肝腎不足	관절이 동통하다. 무릎이 시큰거린다. 종아리에 힘이 없다. 동작하는데 견인된다. 당긴다. 종창하여 관절액이 있다. 골절이 비대됨. 활동의 제한이 있다. 설질이 붉고 설태는 열거나 白하다. 맥은 활하거나 현하다. 足痿無力. 喘促. 短氣. 呼多吸少. 肢冷. 面青. 面色蒼白. 面赤咽乾. 自汗. 煩躁不安. 神疲倦怠. 眩暈. 健忘. 耳聾失聽. 頻尿. 遺尿. 遺精. 早泄. 性慾減退. 清稀한 帶下. 女子經少經閉. 脈細數
肝腎陰虛	腰膝酸軟. 兩目乾澀. 胸脇疼痛. 五心煩熱. 健忘失眠. 觀紅脣赤. 頭暈目眩. 耳鳴如蟬. 咽乾口燥. 盜汗. 遺精. 女子月經量少. 치아가 성글고 빠짐. 舌紅絳少苔. 脈細數. 兩膝腫脹疼痛. 下肢筋肉消瘦. 步行困難. 神疲. 舌體瘦 或 胖大 舌質淡或暗
腎氣虛寒	관절의 냉통과 종창. 사지가 냉해서 따뜻하지 않음. 관절의 굴신불리. 새벽에 강직. 관절 기형. 안색이 희끗함. 精神萎縮. 정신이 피곤함. 허리와 무릎이 시리고 풀림. 혀는 淡淡하고 설태는 백색. 脈沈細弱. 성욕감퇴. 소변을 자주 봄. 하지가 부음. 움직이면 숨이 참. 머리카락이 마르고 치아가 흔들림. 眩暈. 陽痿. 大便泄瀉. 完穀不下. 五更泄瀉
脾胃虛弱	평소 納少. 便溏. 食少. 腹脹. 氣短. 面浮而色不華. 肌肉萎縮. 舌苔薄白. 脈細. 倦怠無力. 面色萎黃. 大便溏. 정신이 피곤하고 말이 늘어짐. 四肢倦怠. 입이 淡淡하고 갈증이 없음. 은은한 복통. 惡心. 嘔吐. 윗배가 답답함. 소변불리. 월경량 적음. 설질은 답답하고 설체는 붓고 혹은 치은이 있음
肺熱傷津	兩足痿軟不用. 肌肉消瘦. 皮膚枯燥. 心煩口渴. 噎咳無痰. 乾咳小痰. 咽喉不利. 小便短赤熱痛. 舌紅苔黃. 脈細數. 午後顴紅. 潮熱盜汗. 五心煩熱. 聲音嘶啞

3) 경락변증

경락이 순행하는 부위에 발생하는 병증. 경락학설을 응용하여 환자의 병리표현을 분석, 종합하여 어느 경의 병리변화인가를 판단하는 진단방법.

4) 병사병인변증

모든 증후는 일정한 원인에서 초래한 결과물로 이러한 증후를 분석하여 원인을 찾아내는 변증 방법

風寒	통증부위 일정. 惡風惡寒, 雨風한 기후에 尤甚. 脈弦緊 或 浮弦. 發熱, 頭痛, 汗出, 鼻塞流涕, 咳嗽, 舌苔薄白, 脈浮緩
風熱	關節紅腫熱痛, 부위가 일정하지 않은 통증, 頭眩目赤, 咽乾, 喜冷, 惡熱, 汗出, 舌質紅, 脈浮數, 舌苔薄黃, 피부표면에 흥진이나 두드러기가 발생, 發熱, 頭痛, 咳嗽
寒	痛症甚, 痛處固定, 皮膚無發赤, 遇寒即甚 得熱即緩 . 舌苔白, 脈緊 . 膝內가 隱痛, 頑麻而痛, 脛冷, 飲食減少 或 腹痛下利, 小腹不仁, 脈沈細
濕	時輕時重. 腫脹反復, 屈伸不利, 酸辛脹痛, 舌淡胖, 苔白滑, 脈沈弦或滑, 痛處一定, 皮下 暗紫色, 遇陰即尤甚, 胸悶, 腕悶, 惡寒, 發熱, 頭脹, 身重
風濕	胸悶腕脹, 頭痛 或은 頭脹, 軟便, 舌苔膩, 脈濡, 惡寒, 發熱, 汗出, 身重, 全身痛, 小便不利, 關節痠痛, 皮膚瘙癢發疹, 便澀, 納保, 脈浮, 舌苔薄滑, 大小關節腫痛
寒濕	兩膝腫脹, 雨天時疼痛加重, 形寒肢冷, 顔色白苔青, 舌質暗紫 苔白滑, 脈沈緊 或 脈沈遲, 食少, 自汗, 肢體倦怠, 微熱, 腕悶, 食慾不振, 腹痛, 軟便, 便澀, 下利清穀, 小便不利, 咳嗽稀痰, 疝瘕作痛, 舌苔白膩, 脈弦滑, 不飢不食
痰濕	損傷 後 時日이 經過, 膝關節 腫脹이 뚜렷, 酸痛, 運動制限, 舌淡胖, 苔膩, 脈滑 疼痛部位 不確實, 階段을 오르내릴 때 疼痛 加重, 體倦神疲, 納呆, 膝淡胖, 苔白膩 脈弦滑, 胸脘痞悶, 惡心嘔吐, 多痰, 眩暈, 咳嗽, 身重, 脈濡滑
濕熱	兩膝腫脹疼痛, 觸手熱感, 遇熱即甚, 胸脘滿悶, 顔色 黃併, 口渴, 尿黃, 大便先硬後軟 惡臭甚, 舌質紅 苔薄黃, 脈滑數 或 軟數, 汗出, 身熱, 오후가 되면 열이 심해짐, 頭脹 或은 頭重身痛身重, 땀이 나면 열이 내렸다가 다시 열이 남, 咽喉腫痛, 目黃
筋脈失養	損傷 後 時日이 經過, 腫脹未消, 鈍痛酸痛, 喜揉喜按, 肌肉萎縮, 膝軟無力, 계단을 오르내릴 때 錯落感, 舌淡苔少, 脈細
筋斷筋傷	損傷 後 膝關節 腫脹 甚함, 極烈한 疼痛, 皮下瘀斑, 膝關節 弛緩, 屈伸障礙, 舌暗瘀斑, 脈弦或澀
熱毒	膝關節發赤, 腫脹激痛如虎刺, 屈伸不利, 身熱心煩, 口渴, 小便短赤, 汗出, 便秘, 舌紅苔黃偏乾, 發熱, 夜間尤甚, 脈滑數, 足脛日漸枯瘦, 皮膚枯燥, 掣痛
濕毒	關節腫痛 沈痛, 頭重感, 身重, 肢體困中, 腹滿, 惡心, 嘔吐, 軟便, 舌紅淡紅 淡暗 苔白膩 或 濕潤, 脈沈緩或弦滑

5) 기혈음양변증

인체의 구성하는 기본 요소인 기와 혈의 차이와 양의 감소, 운행장애로 인해 발생하는 각 방면의 병리 변화를 분석하고 거기에 반영된 서로 다른 증후들을 변별하는 변증 방법

氣血兩虛	膝部腫痛. 四肢酸軟無力. 顔色萎黃 或 淡白. 頭暈. 心悸. 動悸. 肢體困中. 舌淡紅 苔薄白. 脈沈細. 筋肉跳動. 短氣. 自汗. 肌肉瘦削. 食少便溏. 입술과 손톱이 淡白. 小氣賴言. 兩目乾澁. 肢體肌肉麻痺. 月經量少. 脈虛細無力
氣滯血瘀	膝關節 疼痛 腫脹 뚜렷. 舌暗紅. 脈弦或細澁. 胸脇과 腕腹에 脹悶疼痛. 통증부위가 일정하지 않음. 拒按. 脇下나 복부에 痞塊가 나타남. 울적해하거나 급조하여 화를 잘냄. 이따금 刺痛이 발생. 閉經, 經行腹痛, 월경에 검붉은 血塊, 대부분 紫黑色을 뱀. 脈沈澁
氣虛	損傷이 오래 되었거나 或은 反復的인 長期 勞損. 關節 局限性腫脹壓痛. 疼痛 腫脹 反復性. 過勞後加重. 面白無華. 納呆 . 舌淡胖, 邊有齒痕. 脈細無力或脈濡. 神疲乏力. 少氣賴言. 脈軟無力
瘀血	比較的 重한 外傷의 病歷. 關節腫脹疼痛 뚜렷. 廣範圍한 瘀斑. 壓痛 比較的 甚. 膝關節 活動 뚜렷한 制限. 舌暗紅或瘀斑. 脈弦有力. 刺痛, 찌르는 듯한 통증. 동통이 밤에 심함. 關節의 屈伸不利. 새벽에 강직. 關節기형. 皮下硬結. 關節 국부의 피부색이 어두움. 피부가 건조하고 광택이 없고 혹은 두툼해짐. 부녀는 생리량이 적어지거나 經閉. 性格이 급해짐. 胸脇脹滿. 拒按. 便秘. 小便短赤. 脈沈細
陰虛	痺症日久. 關節疼痛. 筋脈拘急. 關節紅腫. 屈伸不利. 夜間尤甚. 形疲無力. 煩燥. 盜汗 頭暈耳鳴. 便赤火升. 日晡潮熱. 舌質紅. 脈細. 咽乾口燥. 心煩하여 쉽게 흥분함. 目花 觀紅升火. 手足心熱. 不眠心悸. 多夢遺精
陽虛	痺症日久. 關節疼痛. 冷感. 筋肉萎縮. 關節變形. 面色不華. 形寒肢冷. 腰膝酸軟. 尿多便溏 或 五更瀉. 舌質淡白. 脈沈弱. 情神萎靡. 少氣. 倦怠. 疲力. 自汗. 舌苔潤滑. 脈微細沈遲無力

6) 다용되는 변증방법

한의학적 변증방법에 대해 객관적인 근거 자료가 부족하여 본 임상진료지침의 이해당사자 중 진료 지침의 목표대상인 한의사를 대상으로 하여 실태 및 진료현황을 파악함으로써 진료지침의 개발 및 실제적 상황을 반영하고자 한다.

(1) 설문조사 기간

슬통 치료 시 실제 임상에서 한의사들이 다용하는 한의학적 변증을 조사하기 위해 대한침구의학회 평생회원 321명 중 95% 신뢰수준에서 약 10%의 오차를 목표로 75명을 표본으로 랜덤 추출하였다. 2009년 3월 26일부터 2009년 4월14일까지 acuguideline@gmail.com의 g-mail을 통하여 전자우편(e-mail survey)을 발송하였으며, 발송 후 2009년 4월 29일까지 약 35일간 응답회신을 받아 총 57명의 설문지를 회수, 최종 분석대상으로 확정하였다.

(2) 설문조사 내용

설문문항은 슬통의 정의에 대한 하나의 주관식 문항과 변증에 대한 2가지 단계의 객관식으로 구성되어 있다. 1단계 객관식에서는 한의학에서 주로 사용하는 변증방법인 臟腑변증, 순행부위에 따른 經

絡변증, 병증에 따른 經絡변증, 病邪病因변증, 氣血陰陽변증, 병증에 따름, 기타라는 7가지 항목 중 다용하는 2항목을 선택하게 하였다. 2단계 객관식에서는 응답자 자신이 고른 2가지 변증의 구체적인 변증 항목 중 임상에서 슬통 환자 치료 시 고려하는 변증을 모두 선택하고, 그 중에서 가장 많이 쓰는 변증을 다시 순서대로 최대 3개씩 나열하도록 하였다.

(3) 설문조사 결과

슬통 치료 시 실제 임상에서 한의사들이 다용하는 변증 1순위로 선택한 변증방법은 순행부위에 따른 經絡변증(29례, 52.2%), 臟腑변증(16례, 27.1%), 病邪病因변증(5례, 8.5%) 순이었고, 2순위로 가장 많이 선택한 변증은 病邪病因변증(17례, 32.2%), 병증에 따른 經絡변증(10례, 16.9%), 순행부위에 따른 經絡변증(9례, 15.3%) 순이었다.

각 변증에 따른 세부변증 중 순행부위 따른 經絡병증으로는 무릎내측 足厥陰肝經(35례, 13.2%), 무릎내측 足太陰脾經(32례, 12.0%)을 1순위로 선택했고, 臟腑변증으로는 肝腎不足(14례, 5.3%), 肝腎陰虛증(3례, 5.1%)을, 病邪病因변증으로는 風濕(5례, 10.2%), 寒濕/風濕(4례, 6.8%)을 1순위로 선택하였다.

2. 치료방법

1) 설문조사의 이유

한의학적 치료방법에 대해서는 객관적인 근거 자료가 부족하여 본 임상진료지침의 이해당사자 중 진료지침의 목표대상인 한의사를 대상으로 하여 실태 및 진료현황을 파악함으로써 진료지침의 개발 및 실제적 상황을 반영하고자 하였다.

2) 설문대상자 선정

서울시 한의사 협회의 협조로, 2009년 한국 서울의 개원 한의사 2,906명의 명단을 확보하였다. 통계학자의 도움으로 이들 명단을 층화 임의추출법 표본설계로 추출하여 한의사 288명을 대상으로 2009년 11월 23일부터 2010년 1월 9일까지 면접조사를 시행하였다.

면접조사는 조사의 전문성을 고려하여 동국대학교 한의과대학 본과 3학년 학생들을 조사원으로 선발하였으며 조사의 전반적인 절차와 조사원의 역할 등에 체계적인 교육을 실시하였다. 이 후 이들 조사원들이 조사 대상 한의사들로부터 사전 동의를 얻어 심층 대면 조사를 하였다. 조사결과 288명의 한의사중 234명(81%)의 응답을 받았다.

3) 설문지 구성

한국 한의사들의 슬통 환자에 대한 진단 및 치료방법을 파악하고자 설문지는 총 17개의 문항으로 구성하였다. 설문지의 내용은 슬통 침구치료 시 사용하는 변증 방법, 중요시 여기는 진단의 기준, 주로 사용하는 침법이나 치료혈, 상세 침구치료 방법(환,건축의 사용, 근,원위혈의 사용, 자침 깊이, 유침시간, 사용침의 두께와 길이, 취혈자세, 기타자극), 득기 및 보사법, 치료기간 및 치료 주기, 병행치료법에 대해서였다.

문항작성시 2005년 한국 한의학 연구원의 후원으로 진행된 사전 연구의 내용을 참고하였다.(이상훈, 서병관, 서정철, 이승덕, 김선웅, 최선미, 김용석. 퇴행성 슬관절염의 맞춤형 침구 임상시험 프로토콜 개발을 위한 면접조사. 대한침구의학회지. 2005 : 22(6) : 189-99.)

설문지는 경력 11년 이상의 3명의 침구학 전문가가 작성하였으며, 이에 대해 동국대학교, 경희대학교 등 한의과 대학의 침구학 교수들과 침구학 전공의 10여명이 설문항목의 선정 및 표현의 적합성을 평가하도록 하여 타당성을 확보하였으며 이후 통계학 전문가가 수정 및 검토를 진행하였다.

4) 통계분석

완성된 설문지의 데이터는 STATA 9.0을 이용하여 분석하였다. 결과는 기술통계로(평균, 중앙값, 범위, 백분율)로 표시하였다.

5) 결과

(1) 설문대상자들의 인구통계학적 특성

응답을 완료한 한의사의 인구통계학적 특성을 분석하였다. 응답자의 평균 나이는 45.1 ± 0.7 세로 나타났다. 응답자의 성별의 경우 전체 234명중 남 209명(89.3%) 여 25명(10.7%)로 나타났으며 경력의 경우(대학 졸업 년도 기준) 18.6 ± 0.55 년으로 나타났다. 응답자들이 위치한 서울 25개구를 동서남북으로 나누어 계산한 결과 각 구별 분포 비율 또한 유사하였다.

(2) 변증방법

슬통을 치료할 때 가장 많이 사용하는 변증(differentiation of syndromes)방법에 대해, 응답 결과는 아래 표과 같이 경락변증을 사용하는 비율이 과반수 이상 임을 나타내었다.

표. 234명의 설문참여 한의사의 변증방법

변증방법	빈도	백분율(%)
장부변증	45	19.23
경락변증	126	53.85
병인변증	35	14.96
기혈음양진액변증	9	3.85
기타	16	6.84
무응답	3	1.28
Total	234	100

(3) 진단기준

(4) 환자가 호소하는 통증 부위와 통증 묘사 (8) 통증의 병력 청취 항목의 경우 ‘거의 항상 사용한다’라고 응답한 비율이 60% 가까이 나타났다.

(1) 슬관절의 종창과 변형정도, 색택변화 (3) 슬부의 ROM (5) 환자의 한열감각 (6) 통증의 악화 호전 요인 (7) 切診에 따른 정보 (9) 환자의 평소 요인 항목의 경우 ‘자주 사용한다’, ‘거의 항상 사용한다’ 비율을 합치면 60% 이상으로 나타났다.

이에 비해 (2) 슬관절의 염발음 (10) 脈診 (11) 舌診 (12) 이학적 검사 (13)서양의학적 진단 ‘전혀 사용하지 않는다’, ‘가끔 사용한다’를 합치면 40% 이상으로 나타나 그 사용빈도가 적은 것으로 나타났다.

표. 슬통환자의 진단기준

		전혀 사용하지 않는다.	가끔 사용한다.	보통 정도로 사용한다.	자주 사용한다.	거의 항상 사용한다.	무응답
1	슬관절의 종창과 변형 정도, 선택변화	3(1.3%)	23(9.8%)	54(23.0%)	72(30.8%)	72(30.8%)	10(4.3%)
2	슬관절의 염발음	31(13.3%)	62(26.5%)	50(21.4%)	43(18.4%)	35(15.0%)	13(5.6%)
3	슬부의 ROM	11(4.7%)	23(9.8%)	39(16.7%)	69(29.5%)	77(32.9%)	15(6.4%)
4	환자가 호소하는 통증 부위와 통증 묘사	0(0%)	4(1.7%)	16(6.8%)	71(30.3%)	136(58.1%)	7(3.0%)
5	환자의 한열감각	3(1.3%)	17(7.3%)	49(20.9%)	75(32.1%)	81(34.6%)	9(3.9%)
6	통증의 악화 호전 요인	2(0.9%)	12(5.1%)	35(15.0%)	80(34.2%)	99(42.3%)	6(2.6%)
7	切診에 따른 정보	5(2.1%)	15(6.4%)	30(12.8%)	72(30.8%)	106(45.3%)	6(2.6%)
8	통증의 병력 청취	0(0%)	1(0.4%)	24(10.3%)	63(26.9%)	139(59.4%)	7(3.0%)
9	환자의 평소 요인	1(0.4%)	11(4.7%)	48(20.5%)	79(33.8%)	83(35.5%)	12(5.1%)
10	脈診	27(11.5%)	70(29.9%)	58(24.8%)	22(9.4%)	46(19.7%)	11(4.7%)
11	舌診	60(25.6%)	78(33.3%)	45(19.2%)	11(4.7%)	21(9.0%)	19(8.1%)
12	이학적 검사	49(20.9%)	61(26.1%)	43(18.4%)	29(12.4%)	29(12.4%)	23(9.8%)
13	서양의학적 진단	58(24.8%)	91(38.9%)	47(20.1%)	12(5.1%)	7(3.0%)	19(8.1%)

(4) 빈용하는 침법과 치료혈

침구치료를 할 때 침법이나 치료혈에 대해 사암침법 아시혈-해부학적 구조물 기준-오수혈 순으로 다용하는 것으로 나타났다.

아시혈, 해부학적 구조물 기준의 자침 같은 해부학적 기준의 침법의 사용비율은 38.5%, 사암침을 비롯한 오수혈, 특정혈, 태극침법, 동씨침법 같은 비해부학적 기준의 침법이 56.9%로 나타났다.

표. 234명의 한의사가 응답한 침법

침법의 종류	빈도	백분율(%)
사암침법	81	34.6
오수혈	24	10.3
특정혈(하합혈, 원락극모혈, 팔회혈, 팔맥교회혈)	7	3.0
태극침법	1	0.4
동씨침법	20	8.6
아시혈	64	27.4
해부학적 구조물(근육, 인대 및 관절감) 기준	26	11.1
기타	11	4.7
Total	234	100

(5) 침법상세

환측과 건측의 혈위사용의 경우 환측과 건측을 섞어서 사용하는 비율이 50%에 달하였다.

근위와 원위혈의 사용비율은 근위혈만을 사용하는 경우가 40.9%로 가장 높게 나타났고 근위와 원위를 섞어서 사용하거나 원위혈만 사용하는 경우가 각각 35.2%와 25.6%로 나타났다.

자침 깊이의 경우 5푼에서 1촌에 해당하는 경우가 40%를 넘는 것으로 나타났다.

사용침 두께의 경우 0.25mm를, 사용침 길이의 경우 40mm를 40%이상의 한의사들이 사용하는 것으로 나타났다.

슬통을 치료할 때 환자의 취혈자세의 경우 대부분의 한의사가 양와위를 사용하는 것으로 나타났다.

표. 상세침법

	mean, median(range) or n(%)
환측과 건측의 혈위사용 비율	
- 환측	80(34.2%)
- 건측	41(17.5%)
- 환측+건측	113(48.3%)
근위와 원위혈의 사용비율	
- 근위	40.9±30.45%
- 원위	25.6±32.77%
- 근위+원위	35.2±43.96%
자침깊이	
- 1~2푼	9(3.9%)
- 3~5푼	57(24.4%)
- 5푼~1촌	95(40.6%)
- 1~2촌	41(17.5%)
- 2촌이상	20(8.6%)
- 무응답	12(5.1%)
사용침의 두께	
- 0.20mm	27(11.5%)
- 0.25mm	106(45.3%)
- 0.30mm	68(29.1%)
- 0.35mm	15(6.4%)
- 0.40mm	9(3.9%)
- others	3(1.3%)
사용침길이	
- 15mm	7(3.0%)
- 30mm	74(31.6%)
- 40mm	117(50%)
- 50mm	23(9.8%)
- 60mm	10(4.3%)
- Others	1(0.4%)
- 무응답	2(0.9%)
취혈자세	
- 양좌위	9(3.9%)
- 측좌위	4(1.7%)
- 양와위	216(92.3%)
- 복좌위	4(1.7%)
- 무응답	1(0.4%)

(6) 보사법

득기를 시행하는 경우(78.3%)가 그렇지 않은 경우(21.4%)보다 높게 나타났다.

보사를 시행하는 경우(59.8%)가 그렇지 않은 경우(39.7%)보다 높게 나타났다.

보사법의 경우 구육, 염전, 제삼보사를 많이 사용하는 것으로 나타났다.

유침시간의 경우 반 수이상의 한의사가 15분 이상-20분 미만을 시행하는 것으로 나타났다.

침자극 방법의 경우 특별한 자극방법을 사용하지 않는 경우가 가장 많았으며 사용하는 한의사 중에는 전침, 온침, 화침중에 전침을 가장 용하는 것으로 나타났다.

표. 득기, 보사법 및 유침시간

	mean, median(range) or n(%)
득기여부	
-Yes	181(78.3%)
(근위혈만/원위혈만/근위혈 원위혈모두)	(48(20.5%)/41(17.5%)/92(39.3%))
-No	50(21.4%)
-무응답	3(1.3%)
보사법 사용 여부	
-Yes	140(59.8%)
-No	93(39.7%)
보사법 사용 종류	
-제삼보사	29(12.4%)
-염전보사	37(15.8%)
-서질보사	3(1.3%)
-호흡보사	7(3.0%)
-구육보사	41(17.5%)
-영수보사	23(9.8%)
-개합보사	1(0.4%)
-기타	92(39.3%)
-무응답	1(0.4%)
유침시간 종류	
-거의 유침하지 않는다	11(4.7%)
-5분 미만	3(1.3%)
-5분 이상-10분 미만	4(1.7%)
-10분 이상-15분 미만	42(18.0%)
-15분 이상-20분 미만	122(52.1%)
-20분 이상-25분 미만	36(15.4%)
-25분 이상-30분 미만	11(4.7%)
-30분 이상	4(1.7%)
-무응답	1(0.4%)
침자극 방법	
-특별한 자극을 사용하지 않음	123(52.6%)
-전침	61(26.1%)
-온침	27(11.5%)
-화침	10(4.3%)
-기타	11(4.7%)
-무응답	2(0.8%)

(7) 치료주기와 기간

치료주기의 경우 1주일에 3회를 치료하는 경우가 전체 응답의 60%이상으로 나타났다. 전체 치료기간에 있어서 급성 슬통의 경우 90%이상의 한의사가 3주미만이라고 응답하였으나, 만성 슬통의 경우 3주 이상 5주미만이라는 응답이 78명(33.3%)으로 가장 많은 한의사가 응답하였다.

표. 치료주기와 기간

	mean, median(range) or n(%)
치료주기	
-1회/주	4(1.7%)
-2회/주	26(11.1%)
-3회/주	141(60.3%)
-4회/주	32(13.7%)
-5회/주	15(6.4%)
-6회/주	12(5.1%)
-7회/주	1(0.4%)
-기타	3(1.3%)
급성 슬통의 치료기간	
-1주미만	114(48.72%)
-1주이상-3주미만	107(45.7%)
-3주이상-5주미만	9(3.8%)
-5주이상-7주미만	1(0.4%)
-7주이상-9주미만	0(0%)
-9주이상	0(0%)
-무응답	3(1.3%)
만성 슬통의 치료기간	
-1주미만	2(0.9%)
-1주이상-3주미만	36(15.4%)
-3주이상-5주미만	78(33.3%)
-5주이상-7주미만	28(12.0%)
-7주이상-9주미만	37(15.9%)
-9주이상	50(21.4%)
-무응답	3(1.3%)

(8) 병행치료

근골격계 질환 치료 시 병행하는 치료법으로 15개를 설문지 예시로 두고 복수응답토록 한 결과 5.8±0.19개의 치료법을 병행하는 것으로 나타났으며 이중 첩약투여, Hot pack, 뜸, 습식부항, 생활습관교육, 운동교육 순으로 많이 사용하는 것으로 나타났다

표. 슬통을 치료하는데 있어 234명의 한의사가 응답한 병행치료 빈도

병행 치료	n(%)
첩약투여	158(11.5%)
Hot pack	153(11.2%)
뜸	145(10.6%)
습식부항	136(9.9%)
생활습관교육	132(9.6%)
운동교육	122(8.9%)
간섭파치료기(ICT)	111(8.1%)
건식부항	83(6.1%)
TENS	83(6.1%)
기타(초음파등의 심부투열기, 약침요법, 기타, 엑스제 투여, 봉약침, 레이저)	246(18.0%)

3. 침치료의 위생(淨鍼法)

1) 침치료의 기본 원칙

침 소독 기법의 기본 요령은 다섯 가지이다.

1. 환자가 바뀔 때에는 반드시 손을 씻는다.
2. 항상 살균된 침만 사용한다.
3. 반드시 청결 구역을 확보한다.
4. 손이 오염되었으면 침을 놓기 전에 반드시 손을 씻는다.
5. 사용하고 난 침은 반드시 격리시킨다.

2) 손세척

1. 손을 씻는데 필요한 도구 준비 : 액체 비누 사용 권장한다.
2. 소매를 걷어 올리고 시계나 패물을 벗는다.
3. 비누와 손에 물을 충분히 적신다.
4. 비누를 칠해서 거품을 낸다.
5. 손가락 사이의 모든 피부와 손톱 주변과 및, 손목까지 씻는다.
6. 흐르는 물에 손을 다시 씻어 깨끗이 한다.
7. 물과 비누가 손가락 끝을 통하여 흘러가도록 손을 아래쪽으로 향한다.
8. 비누칠을 해서 다시 손 세척 과정 반복한다.
9. 마무리로 손을 헹군다.
10. 수도꼭지를 잠글 때 주의하도록 한다.
11. 깨끗한 형질 수건이나 종이수건으로 손을 꼼꼼히 말리거나 손을 공중에 뿌려 말린다.
12. 손톱은 짧게 유지토록 한다.

3) 기구의 선택

피부를 뚫고 들어가는 모든 침술용 침과 기구들은 절대적으로 살균 처리 되어야 한다. 여기에는 침술용 침과 매화침, 즉 칠성침 및 기타 피부를 찌르는 모든 기구가 다 포함된다.

침술 시술시 일회용 침 사용 적극 권장하며

1. 포장은 반드시 제대로 되어 있어야 함
2. 살균 처리된 포장에서 침을 꺼낼 때는 오염되지 않도록 조심하여야 한다.

침관 : 1회용 침관을 사용하거나, 환자가 바뀔 때마다 다시 살균처리를 시행하여야 한다.

침트레이 : 살균 처리된 침을 담은 트레이와 거즈는 반드시 살균 처리 권장한다.

칠성침 또는 매화침 : 표준 살균법에 따라 살균처리하여야 한다.

4) 일반 지침

청결구역 확보

1. 진료소는 항상 청결·정돈되어야 하며 가급적 쓰레기, 먼지가 없어야 한다.
2. 진료실 내 또는 가까운 곳에 찬물과 더운물 나오는 세면대 비치하도록 한다.

5) 침 놓을 부위의 준비

1. 침놓을 자리에 상처나 부상 내지 질병이 없는지 점검하여야 한다.
2. 치료할 신체 부위가 청결한지 확인하여야 한다.
3. 침놓을 자리를 준비하는 데에는 항균용 70%이소프로필알코올이 적합하다.
4. 침놓을 자리를 알코올로 닦고 알코올이 마를 때까지 기다리며, 같은 자리는 한 번만 문지른다.
5. 침놓기 전에 알코올이 마를 때까지 기다린다.

6) 혈위의 촉진

피부를 청결하게 한 다음에 침놓을 자리를 만져보는 것은 괜찮으나 만져보기 전에는 반드시 손을 다시 씻거나 손가락을 알코올 솜으로 닦아야 한다.

7) 살균 침 사용

1. 침체는 자침하기 전까지는 살균 처리 상태를 유지하여야 한다.
2. 침의 포장을 개봉할 때, 살균되지 않은 물체와 침이 접촉되지 않도록 조심스럽게 다루어야 한다.
3. 맨손이 침체와 접촉되지 않도록 해야 하며, 침체를 받칠 때에는 살균 처리된 거즈나 솜을 사용하여야 한다.

8) 침관 사용

1. 침관은 환자가 바뀔 때, 치료를 시작할 때마다 살균해서 사용하여야 한다.
2. 침관을 사용할 때에는 침의 손잡이 부분부터 침관 속에 떨어뜨려 넣어야 한다.
3. 사용하고 난 침관들은 살균처리에 들어갈 때까지 청결구역에 놓아두어야 한다.

9) 장갑사용

1. 발침 시, 알코올 솜으로 침 놓인 자리를 누르고 있는 손에는 항상 고무 장갑이나 골무를 끼기를 권한다.
2. 장갑이나 골무를 끼어야 할 것인가를 결정할 때에는 반드시 B형 간염 바이러스나 HIV 전염 위험 요인에 관한 연구 성과와, 환자와 의료요원이 침술 시술과 관련하여 직면하는 위험한 요인의 정도 등을 감안하여야 한다.
3. 장갑을 끼었다고 침에 직접 찢리는 것을 막지는 못한다. 오직 오염된 침을 적절히 다루는 것만이 위험을 막아줄 수 있다.
4. 전염은 점막이나 피부를 통해서도 일어날 수 있다. 피나 혈청이 튀어 눈이나 입 속으로 들어가는 것도 잠재적으로 위험한 노출로 여겨야 하며 혈액이나 기타 감염된 체액이 피부의 상처를 통해서 체내로 들어갈 수 있음을 주지하여야 한다.
5. 혈액이나 기타 잠재적 감염 물질, 점막, 불순한 피부 등과 접촉할 가능성, 혈관에 접근하는 절차, 오염된 물건이나 표면을 다루야 하며, 만질 가능성 등이 합리적으로 예상될 때 의료요원들은 장갑을 끼야 한다.
6. 침을 뽑을 때 고용인의 손에 피가 묻을 것이 예상되면 장갑을 끼어야 하고, 처치 중 고용인의 손에 피가 묻을 리가 없다면 장갑을 끼게 할 필요가 없다. 그러므로 의료요원은 각자가 치료와 그에 따른 행위를 할 때마다 반드시 자신이 피와 접촉할 가능성이 있는지 스스로 판단해야 한다.
7. 다음의 경우 반드시 장갑을 끼야 한다.
 - 다량의 출혈이 있어, 피와 접촉할 위험이 있는 곳에서 치료하는 경우
 - 드러내 놓은 상처가 있거나 피부에서 진물 등이 배어 나오는 환자를 상대로 치료하는 경우
 - 의료요원이 손을 베였거나 마모, 갈라진 피부, 손톱이나 발톱 껍질이 벗겨졌거나 감염 위험성이 있는 위치에 상처가 있는 경우
 - 입 속 또는 서혜부를 촉진하거나 침을 놓는 경우
8. 일회용 장갑이 오염되었을 때에는 가능한 빨리 교체해야 하며, 찢어졌거나 구멍이 났거나 차폐막으로서의 기능을 상실하였을 때에도 가능한 교체해야 한다.

10) 혈액 및 혈액 접촉의 처리

1. 일반 예방 조치 기준을 철저히 준수하여 노출로 인한 감염, 특히 HBV, HCV, HIV에 감염되는 것을 예방하여야 한다.

11) 사용된 기구의 관리

1. 사용하고 난 침은 살균 처리 또는 폐기 처분할 때까지 격리시켜 두어야 한다.
2. 사용하고 난 침을 담은 통은 정기적으로 바꾸어야 하며, 사용하고 난 침이 그릇 위로 나올 만큼 가득 차지 않도록 하여야 한다.

4. 침치료의 안전성

1) 근거

침시술의 전반적 안전성에 관한 연구로 Yamashita H et al. 2008은 1980년부터 2002년 동안 일본에서 시행된 침구시술중 부작용을 보고한 120편의 논문을 조사한 결과, 적절한 교육을 받은 침구사에 의해 적절히 시행된 침구치료의 경우 심각한 이상반응은 드물었다고 보고하였다. 피로, 졸음, 악화, 소량의 출혈, 자침부위의 통증 및 혈종 등이 가장 흔하고 일시적인 이상반응으로 나타났다.

White A. 2006은 영국의 조사를 통해 652명의 침구사가 6,733건의 이상반응을 보고하였는데 피로감을 포함하는 경우 그 발생률은 10.2%였다. 피로감, 자반, 증상의 악화, 자침부위의 통증이 가장 흔한 이상반응으로 나타났으며 심각한 이상반응은 없었으며 따라서 침은 안전한 치료방법이라고 제시하였다.

MacPherson H et al. 2001은 2000년 침구사들의 응답을 통해, 1,848명의 침구사가 시행한 34407회의 침치료 동안 침치료로 발생한 심각한 이상반응은 없는 것으로 보고하였다.

Ernst E et al 2001이 시행한 9편의 침 안전성과 관련한 논문을 분석한 systematic review연구에서 가장 흔한 이상 반응으로 자침으로 인한 통증(1% to 45%), 피로(2% to 41%), 출혈(0.03% to 38%), 현기증 또는 졸도(0% to 0.3%)가 보고되었다. 기흉은 대단히 드물어 25만건의 침치료 동안 2차례 발생한 것으로 보고하였다.

G. Ernst et al 2003은 일반적인 침 치료 순서를 따를 때 발생하는 부작용에 대해 독일의 13곳 클리닉에서 409명의 환자에게 행해진 3535건의 침 치료를 대상으로 조사하였다. 그 결과, 자침사고는 402건(11.4%)이었고, 153명의 환자에게서 관찰되었으며 주된 부작용은 약한 출혈(2.9%), 혈종(2.2%), 현기증(1%), 다른 전신적 증상(2.7%)으로 나타났다고 보고하였다. 따라서 침 치료는 다른 치료법과 마찬가지로 부작용이 나타날 수 있지만, 안전성 수칙에 따라 적절한 부위에 신중하게 시술이 시행된다면 안전한 치료방법이라고 제시하였다.

Vanita Jindal et al 2008은 소아에 대한 자침사고를 분석해본 결과 100건의 침 시술 중 1.55건의 사고가 발생하는 것으로 나타나 침 치료는 소아과 환자에게 안전한 대체 의학적 방법이라고 보고하였다.

A	한의학에 의해 적절히 시행된 침구치료의 경우 안전한 치료방법으로 권고할 수 있다.
---	---



Yamashita H, Tsukayama H. Safety of acupuncture practice in Japan : patient reactions, therapist negligence and error reduction strategies. Evid Based Complement Alternat Med. 2008 Dec ; 5(4) : 391-8. Epub 2007 Sep 13.

White A. The safety of acupuncture—evidence from the UK. ACUPUNCTURE IN MEDICINE 2006 ;

24(Suppl) : S53-57.

MacPherson H, Thomas K, Walters S, Fitter M. The York acupuncture safety study : prospective survey of 34 000 treatments by traditional acupuncturists. *BMJ*. 2001 Sep 1 ; 323(7311) : 486-7.

Ernst E, White AR. Prospective studies of the safety of acupuncture : a systematic review. *Am J Med*. 2001 Apr 15 ; 110(6) : 481-5.

G. Ernst, H. Strzyz, H. Hagmeister. Incidence of adverse effects during acupuncture therapy—a multicentre survey. *Complementary Therapies in Medicine* 2003 ; 11 : 93 -7

Vanita Jindal, Adeline Ge, Patrick J. Mansky. Safety and Efficacy of Acupuncture in Children - A Review of the Evidence. *J Pediatr Hematol Oncol* 2008 June ; 30(6) : 431-42

B. 서양의학적 진단에 따른 치료

1. 퇴행성 슬관절염(Knee Osteoarthritis)

1) 환자 교육 및 자가 치료

(1) 환자 정보 제공(Patient information)

사회학과 심리학 연구 분야에서는 질병과 관련한 정보나, 건강 추구를 위한 행동양식을 제공한다. 더불어 제공된 치료에 대한 환자의 태도 등을 포괄하는 건강 관련 행동 양식에 대한 상당한 연구결과가 존재한다.(Ajzen and Fishbein 1980 ; Carr and Donovan 1998 ; Donovan et al 1989)

연구 자료에 의하면 상담 중 제공된 모든 정보가 환자에게 전달되지는 않는다고 한다. 다만, 건강관련 지식, 환자가 느끼는 증세 혹은 치료의 위험성, 그리고 치료에 익숙해지기 위한 시간 등이 제공된 정보의 이해를 돕고, 이를 바탕으로 환자 자신들의 삶을 치료와 일치시키도록 영향을 주게 된다.

많은 환자들은, 현재보다 더 많은 정보를 원하지만, 모든 환자들이 그러한 것은 아니며, 치료 결정권에 있어 자신의 의사 반영에 대한 수준은 개인마다 다를 수 있다.

연구 자료에 따르면 치료에 대한 결정권이 주어졌을 때 환자는 다음 세 가지 중 하나를 선택 할 수 있다(Coulter and Ellins 2006) :

- 개인의 치료를 당사자가 정하는 방법
- 의료 전문가와 협조적인 상담을 통해 결정을 내리는 방법
- 치료 결정 책임을 다른 이에게 전가 시키는 방법

환자 교육은 건강에 대한 믿음이나 행동을 긍정적으로 바꾸기 위해 설계된 정보 제공 과정이다 (Ramos-Remus et al.2000). 환자 교육은 내용, 기간 그리고 프로그램의 종류(치료가 계획된 그룹 세션 혹은 맞춤형 일대일 치료 세션) 등이 모두 다르며, 환자교육에는 세 가지의 요소가 있다.

- 환자에게 증세에 대한 전반적인 정보를 제공함으로써 이해를 돕고 건강 상태 변화에 대한 의견을 주고받는다.
- 구체적인 정보를 제공함으로써 환자의 자체 관리 및 치료 후 결과를 향상시키고 긍정적인 건강 추구 자세를 장려한다. (예 : 골 관절염을 위한 운동)
- 미리 환자에게 설명하고 환자의 동의를 얻기 위해 치료의 혜택과 위험성에 대한 정보를 제공한다.

의료인은 환자에게 자신의 증세에 대한 적합하고 합당한 정보를 알려주어야 할 전문적인 책임이 있다. 환자 교육은 미리 환자에게 설명하고 환자의 동의를 얻기 위한 빼놓을 수 없는 요소이다. 또한 환자 교육은 만성 질환의 영향을 낮출 수 있는 방법으로 지지되어 왔다(Department of Health 2005). 의료 전문가는 골관절염 환자들의 질환과 관리에 대한 이해를 향상시키고 이 질환이 불가피하게 진행되고 치료할 수 없다는 오해를 풀어주기 위해 정확한 구두 및 서면으로 된 정보를 제공해야 한다. 정보의 공유는 발현 당시에만 진행되는 것이 아니라 지속적이고 필수적인 부분이어야 한다.



- National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.
- Ajzen I, Fishbein M(1980) Understanding attitudes and predicting social behaviour. USA : Prentice Hall.
- Carr AJ, Donovan JL(1998) Why doctors and patients disagree. British Journal of Rheumatology 37(1) : 14.s
- Donovan JL, Blake DR, Fleming WG(1989) The patient is not a blank sheet : lay beliefs and their relevance to patient education. British Journal of Rheumatology 28(1) : 58-61.
- Coulter A and Ellins J(2006) Patient-focused interventions : a review of the evidence. London : The Health Foundation.
- Ramos-Remus C, Salcedo-Rocha AL, Prieto-Parra RE et al.(2000) How important is patient education? Baillieres Best Practice in Clinical Rheumatology 14(4) : 689-703.
- Department of Health(2005) Self care a real choice : self care support : a practical option. London : Department of Health.

(2) 환자 자기 관리(Patient self-management interventions)

자기 관리는 개인이 건강 발전을 도모하고 질병을 예방하며 자기 유효성을 향상시키기 위해 하는 모든 활동이라고 정의 내릴 수 있다.

자기 관리로 하여금 환자는 증상을 조절하는 개인적 능력을 가질 수 있는데, 그 중 자각 및 신뢰하는 환자(자기 유효성)는 증세 관리에 더욱 능동적이며 증세 조절을 향상할 수 있다. 이는 제공된 치료선택과 일치하며 의료 중재에 대한 의지를 저하시킨다.(Cross et al. 2006 ; Cox et al. 2004).

환자에게 자기 관리를 장려하는 의료 구조는 이제 만성 질환 관리의 필수요소이다. 자기 관리 개념은 환자의 지식과 기술을 이용하여 적합한 자료를 찾게 하고, 자기 증상 관리에 대한 경험을 쌓게 한다. 하지만 모든 환자들이 이를 실천하지는 않기에 의료인은 추가 지원이 필요한 취약한 환자들에 대해 인식해야 한다.

영국에서 지금까지 연구된 자료에 의하면, 교육적 지원에는 한계가 있다. 하지만, 자기 관리 방법을 장려하는 교육적인 주도는 장려되어야 한다. 의료계의 이러한 자각에도 불구하고, 환자가 자기 관리 방법을 교육받음으로 해서 생기는 중요한 개념인 자기 유효성과 사회조사 및 심리학적 요소에 대한 연구는 아직 부족하다. 또한 골 관절염에 관한 경우 좋은 결과에 대한 부정적인 기대와 접근하기 쉬운 정보 및 지원 등이 부족하며, 이것은 치료결과에 대한 영향을 미치기 쉽다.

개별화된 자기 관리 계획은 골 관절염 환자와 의료 전문가의 동의가 있어야 한다. 운동, 체중 감량, 적절한 신발과 보행 간격 등의 긍정적인 행동 변화에는 적합한 선택이 필요하다. 특히 운동과 같은 개별적 혹은 단체적인 자기 관리 계획은 골관절염 환자들에게 핵심 치료 권고안으로 강조해야 한다.



- National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.
- Cross MJ, March LM, Lapsley HM et al.(2006) Patient self-efficacy and health locus of control : relationships

with health status and arthritis-related expenditure. *Rheumatology* 45(1) : 92-6.
Cox F, Stevenson F, Britten N(2004) A systematic review of communication between patients and healthcare professionals about medicine taking and prescribing. London : Medicines Partnership.

(3) 안정, 휴식, 그리고 조율(Rest, relaxation and pacing)

아픈 곳이 있을 때 휴식은 당연한 것이나, 이는 급성인 경우에만 해당이 된다. 즉, 휴식이 만성 질환에는 적합하지 않을 수 있다. 특히, 류머티스 관절염 환자에게 침대에서의 장기요양을 처방하는 것은 역효과를 낳는다. 침대에서의 장기 요양은 운동부족현상을 가져오며, 이는 근육 소실을 초래한다. 알다시피, 근육 소실은 류머티즘과 골 관절염증의 공동 요인이다. 또한 통증이 있다고 해서 반드시 근육·골격계 손상이 있는 것은 아니다.

아직 이 분야에 대한 연구는 활발하지 못하여 이에 대한 연구가 더 이루어져야 한다.



National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.

(4) 열 요법(Thermotherapy)

골관절염 증세를 치료하는 열 요법은 열기와 냉기를 이용한 열기 혹은 냉찜질, 냉 마사지 등이 있다. 열 요법은 수년 간 약리 치료의 보조치료제로 인정받아 왔다. 냉기는 급성 손상에 사용되고 온기는 염좌와 긴장된 근육에 사용되어 왔다. 골관절염에는 온습포와 냉찜질을 사용하는 것이 적합하다.

냉찜질은 관절의 부종, 염증, 진통 작용 그리고 신경 자극과 근육 경련 등의 증세를 감소시켜주는 작용을 한다. 이 치료는 관절에 소규모의 염증이 생기는 급성 골관절염에 가장 효과 있고 냉찜질을 2주 동안 주당 5일, 20분씩 수건에 감싸 하는 것이 좋다.

열 요법의 자료는 세 가지의 작은 무작위 비교 임상시험으로 제한되어 있으며, 그 중 하나만이 통증 완화 진단에 사용된다.

골관절염의 열 요법에 대한 연구는 대부분 온기보다는 냉기 적용에 대한 것으로 되어 있다. 하지만, 통증에 대한 무작위 비교 임상시험연구에서는 냉기를 이용한 요법과 대조군 사이에 중요한 차이를 발견하지 못했다. 열 요법을 대조군, 전기 침술 시술군, 그리고 경피 전기 신경자극(AL-TENS)시술군의 기능적인 수치와 비교했을 때 무작위 비교임상 연구 결과는 변별력이 없었다. 이 주제에 대한 경제성 평가 자료는 없었다.

자료가 부족함에도 불구하고 국소적인 온기요법과 냉기요법은 자가 요법에 널리 사용된다. 또한 이 요법은 비용이 적게 들고 매우 안전하기 때문에 긍정적인 면에서 추천한다.

국소적인 열 요법은 주 치료법의 부수적인 요소로 쓰일 수 있다.



- The National Health and Medical Research Council(NHMRC). Guideline for the non-surgical management of hip and knee osteoarthritis. July 2009에서 재인용함.
- National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.
- Brosseau L, Yonge KA, Robinson V et al.(2003) Thermotherapy for treatment of osteoarthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews(4) : CD004522.
- Martin JG, Rodriguez LP, Mora CD et al.(1998) Liquid nitrogen cryotherapy effect on gait and pain in subjects with osteoarthritis of the knee. Europa Medicophysica 34(1) : 17-24.

2) 비약물성 관리(Non-pharmacological management)

(1) 운동 및 수기요법(Exercise & manual therapy)

운동은 의료인, 전문의 및 환자들이 통증 감소와 기능 향상을 위해 사용하는 방법이다(Fransen et al. 2002 ; Minor 1999).

신체적 활동 증가는 전반적인 인체의 건강 향상과 관상동맥질환, 당뇨와 같은 만성 질환의 위험성 감소시키며, 원활한 체중 조절 및 환자의 전반적인 삶의 질을 높여주는 심리적 및 사회적 이득을 가져온다. 이러한 사실로 환자 및 의료인은 운동이 골관절염의 예방 및 증상에 대한 치료 차원에서 중요한 관리 요소라는 점을 다시 한번 기억해야 한다.

특히 퇴행성 슬관절염은 대퇴사두근 쇠약으로 인한 관절의 불안정이 기능적 장애를 유발한다.

경도의 운동은 근력강화 및 가동범위 증가, 폐활량, 지속성 및 통증 저하 등에 효능을 보인다. 이때, 적절한 운동은 골관절염 증상과 증후를 감소시키는 역할을 한다. 대퇴사두근의 강화, 저항력 운동, 폐활량 및 유연성 운동에는 다양한 관리 하의 운동과 가정 운동 등의 환자를 위한 프로그램이 있다. 이러한 여러 가지 프로그램은 각각의 다양한 이점이 있어서 어떠한 특정 운동이 다른 운동들에 비해 탁월한 효능을 보이지는 않는다.

수중 운동 프로그램은 전반적으로 동일한 효능을 보이지만 부력 때문에 관절 부하가 적다. 이와 같은 운동은 골관절염 환자 중 관절에 과다 부하가 오는 비만 환자에게 지상 운동보다 쉽게 접해질 수 있다. 수중 운동을 하기 위해서 수영을 해야 할 필요는 없지만 수중 안정감과 같은 개인의 소견이 이런 종류의 운동 선택에 일차 고려 역할을 한다.

운동 중 통증이 생기거나, 휴식을 취함으로써 통증이 완화된다면 환자들은 언제 운동을 해야 하는지에 대해 혼란스러울 수 있다. 지금까지 대부분은 운동이 주로 관절을 손상시킨다고 믿어 왔다. 때문에 운동 프로그램에 참가했던 환자들 중 몇몇은 가끔 운동 후 증상이 악화되었다고 호소하며 지속하기를 주저한다. 하지만 그 외 심각한 증세를 보이는 환자를 포함한 다른 다수의 환자들은 세심히 관리되는 운동에 별다른 부작용을 보이지 않는다(Hurley et al. 2007). 특히, 심각한 골관절염 환자는 자전거 주행, 수영 혹은 체육관에서의 운동 등을 하면서 통증을 못 느끼거나 최소한으로 느낄 수 있다.

처방된 운동의 목표는 반드시 환자와 의료 전문의 사이에 동의가 있어야 한다. 교육과 권고를 통한

교정이 가능한 보건활동은 환자가 정기적인 운동을 하게 도와주는 긍정적인 방법이다. 환자를 위한 특정한 운동과 휴식 기간의 적합한 조율은 유용할 수 있다.

수기 요법은 수동 혹은 능동으로 움직임을 도와주는 기술로서 물리력을 사용하여 제한적인 관절, 결합조직 혹은 골격근의 유동성을 향상시킨다. 수기요법은 특히 관절 기능과 통증에 영향을 주는 것에 관점을 둔다. 수기요법의 기술에는 가동성, 도수치료, 연부조직 마사지, 스트레칭 그리고 관절과 연부조직의 수동적인 움직임 등이 있다. 도수치료는 환자의 증상이나 증세에 맞춘 고속도 추력과 고속도 추력을 배제한 가동화라고 정의할 수 있다. 수기 요법은 운동과 같은 다른 치료법과 함께 사용되면 가장 좋은 결과를 얻을 수 있다.

① 운동

개별적인 관절을 위한 운동요법과 전반적인 건강을 유지하기 위한 운동으로 구별할 필요가 있다. 대규모의 관리가 잘 된 슬관절염에 대한 체계적인 연구(Roddy et al. 2005)와 하나의 큰 무작위 비교 임상시험(Miller et al. 2005) 자료에서는 운동의 이점을 운동 시행에 대한 유무로 비교하였다. 이 때, 제시된 운동에는 유산소 보행, 가정용 대퇴사두근 강화 운동과 가정용 운동, 근력 트레이닝을 동반한 유산소 운동 및 식이 요법을 동반한 유산소 운동과 저항력 운동 등이 있다. 운동을 통해 통증, 장애, 약물의 섭취가 감소하였으며, 신체 기능(SF-36), 계단 등반, 보행 거리, 근력, 균형 상태, 자기 옹호와 심리적 건강 상태 등을 향상되었다는 결과가 18개월 후 에 나타났다.

의료 전문가가 개인과 그룹으로 제공하는 운동수업과 같은 운동요법은 효과적이며, 지역적으로 보급된다. 이 때 환자의 개인적인 소견은 운동 계획을 효과적으로 설계할 수 있게 한다.

부작용은 지속적으로 연구되지 않지만 만약 의료 전문가가 환자에게 적합한 운동을 진단 및 제공한다면 부작용의 위험성은 적다고 볼 수 있다.

② 수기 요법

많은 연구에서 골관절염을 위한 수기요법을 운동과 같은 여타의 치료와 함께 조사하였다. 이는 수기요법이 골관절염 치료에 있어 단독으로 사용되지 않고 복합적인 치료의 한 부분으로 사용되는 물리치료의 현 상황을 보여주는 것이다. 수기요법을 동반한 치료에는 대부분 큰 부작용이 없지만, 마사지의 경우 통증과 같은 소수의 부작용이 보고되어 있다.

연령, 합병증, 통증의 경중도, 혹은 장애와 상관없이 운동은 골 관절염 환자의 중심적인 치료법이 되어야 한다. 운동에는 다음과 같은 요소들이 있어야 한다 :

- 손상 부위 근력 강화
- 전반적인 유산소 운동

운동은 많은 이점을 가진 치료법으로 임상적 효과적으로 환자의 참여를 도모하는 결정을 내려야 한다. 이는 환자의 개인적인 필요성, 상황, 자기 동기부여, 그리고 지역 시설 등의 이용 가능성 등에 따라 달라진다.



- National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.
- Fransen M, McConnell S, Bell M(2002) Therapeutic exercise for people with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review. *Journal of Rheumatology* 29(8) : 1737-45.
- Minor MA(1999) Exercise in the treatment of osteoarthritis. *Rheumatic Diseases Clinics of North America* 25(2) : 397-415, viii.
- Hurley MV, Walsh NE, Mitchell HL et al.(2007) Clinical effectiveness of a rehabilitation program integrating exercise, self-management, and active coping strategies for chronic knee pain : a cluster randomized trial. *Arthritis & Rheumatism* 57(7) : 1211-9.
- Roddy E, Zhang W, Doherty M(2005) Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review. *Annals of the Rheumatic Diseases* 64(4) : 544-8.
- Miller GD, Rejeski WJ, Williamson JD et al.(2003) The Arthritis, Diet and Activity Promotion Trial(ADAPT) : design, rationale, and baseline results. *Controlled Clinical Trials* 24(4) : 462-80.
- van Baar ME, Dekker J, Oostendorp RA et al.(1998) The effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee : a randomized clinical trial. *Journal of Rheumatology* 25(12) : 24329.

(2) 체중감량

관절의 과도, 혹은 비정상적인 기계적 부하는 골 관절염의 발생과 진행을 유발시키는 주요 요소 중 하나이다. 일차 골 관절염에서는 비만과 비교적 경도의 내반 혹은 외반변형의 정렬이상과 관련된 슬관절의 비정상, 혹은 과도 부하가 일어난다.

특히 슬관절에서 비만과 골 관절염의 발생 및 진행과의 관련성은 체중 감량의 정당성을 보여준다. 체중 감량은 주로 식이 조절과 운동으로 인해 달성되어야 하며, 운동의 독립적인 영향 또한 반드시 고려되어야 한다.

발표된 여러 자료에서 과다 부하를 감소시키는 체중 감량 등의 치료는 기능성을 향상시켜 체중 감량의 효과는 충분하다고 제시하고 있다. 그와는 반대로 통증에 대한 체중 감량의 효과는 일관성이 없다. WOMAC 통증의 명백한 영향을 일차 결과 측정방법으로 나타낸 유일한 연구는 운동을 복합성 치료의 한 부분으로 포함하고 있다. 다른 연구에서는 체중 감량을 배제한 운동을 해도 이런 결과를 달성할 수 있다고 제시한다.

개별적으로 진행하거나 운동과 병행하는 체중 감량은 질환의 진행을 늦출 수 있다는 자료는 없다. 비록 검토된 연구 중 하나만이 이 질문에 대해 정밀히 답하였지만(Messier et al. 2004), 소규모적이고 (n=84), 비교적 지속시간이 짧아 부족하다. 비록 모든 연구 대상은 비만(BMI > 26.4 kg/m²) 환자였지만 기능성 이점을 향상시키는 체중 감량의 한계점이 어디인지는 밝혀진 바 없다. 또한, 모든 연구에서 다른 관절은 기계적인 영향이 비교적 적어 결과를 일반화시키기 어렵기 때문에 슬관절염을 대상으로 진행되었다. 지속적인 체중 감량의 다른 이점은 체중 감량에 대해 널리 알려진 권장사항을 정당화한다. 하지만 대사 및 심혈관 건강 이점을 얻을 수 있는 지속적인 체중 감량이 임상 진료 상 유효하다는 연구는 부족하다. 비만에 대한 영국국립보건임상연구원(National Institute of Health and Clinical

Excellence, NICE)지침은 이런 자료와 가장 효율적인 체중 감량 계획에 대해 정보를 제공한다.(National Institute of Health and Clinical Excellence 2006b)

454명의 참가자로 구성된 4가지의 무작위 비교 임상시험을 포함한 수준 높은 최근 SR에는 비만인 퇴행성 슬관절염 환자에게 체중 감량(6.1kg, 95% CI : 4.7-7.6)이 통증(effect size 0.2)과 신체장애(effect size 0.23) 감소의 효능에 대한 자료가 있다. 5% 이상의 체중 감량이나 한 주당 0.24%의 체중 감량률에는 상당한 이점이 있음이 확인되었다.

자료가 충분하지 못함에도 불구하고 비만인 골 관절염 환자를 위한 체중 감량의 전반적인 이점은 위험성보다 더 큰 것으로 나타났다. 그러므로 기능적 제한을 겪는 모든 비만 및 과체중의 무릎과 둔부의 골 관절염 성인 환자들에게 체중 감량을 권하는 것이 옳다.

체중 감량 달성을 위한 시술은 비만, 혹은 과체중 환자의 주 치료법이여야 한다.



National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.

Messier SP, Loeser RF, Miller GD et al.(2004) Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis : the Arthritis, Diet, and Activity Promotion Trial. Arthritis & Rheumatism 50(5) : 1501-10.

National Institute for Health and Clinical Excellence(2006b) Obesity : the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. London : NICE.

(3) 전기요법(Electrotherapy)

전기요법과 전기물리적 요법에는 간헐식 단파 투열요법(간헐 전기장, PEMF), 간섭치료(interferential therapy)요법, 레이저(laser), 경피 전기 신경자극(TENS) 그리고 초음파(ultrasonography)등이 있다. 이 모든 요법은 골관절염의 증상인 통증, 유발압통 및 종창 등을 치료하는데 흔히 사용된다. 이런 양식의 열성과 비열성 효과는 손상 조직에 작용하여 조직의 물리적 변화를 일으킨다.

① 초음파 요법

초음파 요법의 효과는 열성과 비열성 관련 효과로 분류되어왔다. 열성 효과는 조직의 온도를 높이고, 기포형성, 음파형성의 비열성 효과는 치료적 효용성을 일으킨다(Zhang et al. 2007)고 생각되는 세포막의 투과성 변이(Baker et al. 2001 ; ter Haar 1999)를 유발 시킬 수 있다. 임상 치료요법에서 잠재적인 치료적 효용성은 콜라겐 함유량이 낮은 연골과 골질보다는 관절낭과 같은 높은 콜라겐 함유량을 지니고 있는 조직에서 볼 수 있다.

② 간헐 전기장 요법(간헐 단파 투열 요법)

간헐 전기장(PEMF)은 혈액 순환 증가, 원활한 염증 해소 그리고 콜라겐 신장성 증가 등에 작용한다고 주장되어 왔다(Scott 1996). 또한 이런 유형의 요법 적용은 열성과 비열성 효과를 나타낼 수 있다. 정밀 효과는 정밀한 투여량에 따라 달라진다.

③ 경피 전기 신경자극 요법 혹은 TENS(TNS)

TENS는 피부에 배치된 전극을 통해 정해진 간헐 전류를 발생시킨다. 이 전류는 특정 신경 섬유를 활성화시킴으로써 진통 반응을 일으킨다(Cheing et al. 2003a ; Cheing 2003b). TENS는 금기적인 요소가 최소화된 치료 방식으로 보고되었다(Walsh 1997).

④ 간섭치료 요법

간섭치료 요법은 교차되는 중주파 전류를 사용하여 경피 응용 작용을 하는 TENS 의 일종이라고 판단할 수 있다. 간섭치료 요법은 회복 촉진, 근육 수축, 그리고 통증 완화에 유용할 수 있다(Martin 1996).

⑤ 레이저

레이저(LASER)은 Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation의 약자로, 조직을 기열 시키기에는 낮은 치료성 레이저 요법으로 근·골격계 손상을 치료하기 위해 적용되었다(Baxter 1996).

전기요법과 관련하여 연구들은 논문의 질뿐만 아니라 치료 방법 또한 다양한 것으로 나타났다. 초음파 치료는 플라세보 초음파 혹은 슬관절과 고관절염 치료의 다른 전기치료 요소 외에는 효능이 없다는 자료가 있었다.(Robinson et al. 2001). 체계적인 문헌 연구 자료에 의하면 레이저치료는 골 관절염의 무분별한 부위 통증에 효과가 없음이 발표 되었지만(Brosseau et al. 2000), 최근에 진행된 연구에는(Yurkuran et al. 2007) 경혈점에 적용된 레이저치료가 슬관절 종창 감소에 효능이 있다고 제시되었다. 골관절염 치료에 사용되는 간헐 전기장 치료의 효능은 슬관절염에만 영향이 있었다(McCarthy et al. 2006).

TENS를 이용한 통증 완화와 슬관절염으로 인한 경직 감소의 임상적인 효능에 대한 자료가 있다. 하지만 지역 사회적 여건에서 밝혀진 바는 없었다. 골 관절염 환자를 위한 패드 배치와 자극 강도 조절에 대한 훈련 정도가 효능에 차이를 생기게 할 수 있다. 골 관절염 환자는 TENS 사용 초기에 만족할 만한 증상 완화가 이루어지지 않았을 경우 강도와 지속시간을 시험해 보는 것이 권장되어야 한다. TENS의 부작용이나 독성에 대한 자료는 발표된 바 없지만, 페이스 메이커, 혹은 건전지로 작동하는 투약기기의 활성적인 이식물 사용 시 TENS 이용은 금기 되어 있다. 임신 첫 3개월에 대한 금기 사항은 현재 검토 중이다. 비록 국소적인 피부 반응이나 접촉성 패드로 인한 알레르기 반응과 같은 TENS의 부작용은 알려져 있지만 아주 드물게 나타난다.

의료 전문가들은 통증 완화를 위해 경피 전기신경자극 요법을 보조 요법으로 고려할 수 있다.
의료진이 슬관절염에 대한 단기 치료를 위해 레이저요법을 권장하기에는 자료가 부족하다.



- National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.
- Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G et al.(2007) OARS recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part I : critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. *Osteoarthritis & Cartilage* 15(9) : 981-1000.
- Baker K, Robertson V, Duck F(2001) A review of therapeutic ultrasound : biophysical effects. *Physical Therapy* 81 : 1351-8.
- ter Haar G(1999) Therapeutic ultrasound. *European Journal of Ultrasound* 9 : 39.
- Scott S(1996) Shortwave diathermy. In : Kitchen S, Bazin S, editors. *Clayton's electrotherapy* 10E. London : WB Saunders Company Limited, p1547-8.
- Cheing G, Hui-Chan C(2003a) Analgesic effects of transcutaneous electrical nerve stimulation andinterferential currents on heat pain in healthy subjects. *Journal of Rehabilitation Medicine* 35 : 628.
- Cheing G, Tsui A, Lo S et al.(2003b) Optimal stimulation duration of TENS in the management of osteoarthritic knee pain. *Journal of Rehabilitation Medicine* 35 : 628.
- Walsh D(1997) TENS Clinical applications and related theory. New York : Churchill Livingstone.
- Martin D(1996) Interferential therapy for pain control. In : Kitchen S, Bazin S, editors. *Clayton's electrotherapy* 10E. London : WB Saunders, p 306-315.
- Baxter D(1996) Low intensity laser therapy. In : Kitchen S, Bazin S, editors.
- Robinson VA, Brosseau L, Peterson J et al.(2001) Therapeutic ultrasound for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3).
- Brosseau L, Welch V, Wells G et al.(2000) Low level laser therapy for osteoarthritis and rheumatoid arthritis : a meta-analysis. *Journal of Rheumatology* 27(8) : 196-219.
- Yurtkuran M, Alp A, Konur S et al.(2007) Laser acupuncture in knee osteoarthritis : a double-blind, randomized controlled study. *Photomedicine and Laser Surgery* 25(1) : 14-20.
- McCarthy CJ, Callaghan MJ, Oldham JA(2006) Pulsed electromagnetic energy treatment offers no clinical benefit in reducing the pain of knee osteoarthritis : a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders* 7 : 51.

3) 슬관절염의 침습적 치료(Invasive treatments for knee osteoarthritis)

임침상 치료에서 관절경세척술, 조직제거술, 그리고 조수세척술(tidal irrigation)은 주로 슬관절염에 대한 비침습적 절차로 스스로의 의료 관리가 힘든 환자들에게 제공된다. 이러한 절차가 어떤 상태의 환자에게 제공되어야 하는 것에 대한 일반적인 기준이 존재하지는 않는다.

관절경술은 전신마취와 무릎 내에 광섬유질 기구 삽입절차에 따른 철저한 병리검사를 위해 하루 정도의 입원기간을 요구한다. 세척 과정에서 관절은 많은 양의 수액과 함께 세척되는데 이 과정을 통해 연골의 파괴로 인해 발생하는 육안으로 보이거나 보이지 않는 파편 잔해들 뿐 만 아니라 염증유발인자들도 제거될 수 있다. 이 절차는 두드러지게 닳은 연골이나 반월상연골 표면 등을 깔끔하게 정리하

는 시술인 조직제거술과도 연관될 수 있다.

관절 세척과정을 일컫는 조수세척술(tidal irrigation)은 전신마취를 필요로 하지 않는다. 정확히 말하자면, 부분마취를 하고 나서 바늘이 무릎에 삽입되고, 이에 많은 양의 수액이 무릎에 유입되며, 배액되게 된다. 이 원리는 관절경세척술에서도 동일하게 적용된다.

이런 치료법에 대한 평가는 통일된 의뢰 기준의 부족과 많은 무작위성 실험의 부재, 그리고 운동 등을 포함한 공동 요법의 획일화 부족에 부딪혀 실질적으로 많은 어려움이 있다.

관절경세척술과 조직제거술은 널리 사용되고 있는 수술절차인 반면, 대형바늘을 삽입하는 조수세척술(tidal irrigation) 치료법은 의사에 의해 제한된 범위에서 시술되고 있다. 관절경술은 일반적으로 전신마취 아래 이뤄지지만 어느 정도의 위험요소를 갖는다. 이러한 절차는 일반적인 치료가 실패한 경우, 상태가 호전되지 않는 경우 또는 다음 옵션인 슬관절 성형술이 여러 가지 이유에서 환자에게 또는 의료인에게 지나치다고 판단될 때 제공된다.

관절경술은 병변이나 슬관절의 느슨한 부분 때문에 생기는 진성 잠김 현상으로 판별될 수 있다. 이는 슬관절염을 앓는 환자에게 흔히 나타나는 현상이 아니다.

플라세보 효과는 여러 진료과정에서 큰 부분을 차지하는데, 이 때문에 최소한의 수술 절차를 평가할 때 수술효과로부터 이런 플라세보 효과를 분리하는 것은 어려울 수 있다.

관절경 세척술이나 조직제거술의 추천은 환자가 이전에 구조적 병변에 의한 잠김현상(무릎의 강직성, '힘 빠지는 증상', 엑스레이상으로 증명되는 관절내 유리체는 해당되지 않음)을 보였던 경우가 아니라면 골 관절염을 치료에 사용할 필요는 없어 보인다.



National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.

4) 수술이 필요한 퇴행성 슬관절염

를 인공치환술은 통증이 심한 관절 표면의 제거하고 금속, 플라스틱과 같은 합성재료로 이식하는 시술이며, 표면에 사용되는 재료의 다양성은 세라믹과 금속 등을 포함, 광범위한 재료들이 사용된다. 이 시술은 지난 40여 년간 성공적으로 수행되었으며 지금은 가장 일반적으로 수행되는 수술 중 하나이다. 이 수술은 영국의 경우 연간 120,000 회 이상 시행되는데 전체 의료 예산의 1 %를 차지한다.

인공관절 치환술은 관절 통증에서 유래하는 증례들의 큰 부분을 차지하는데 정상적인 활동을 제한하거나 수면을 방해하거나 의료조치에 반응하지 않는 경우 진행된다. 이 수술은 이러한 증상을 낮게 하는데 매우 효과적이며, 조직의 합병증과 차선의 결과 면에서 상대적으로 낮은 위험을 지닌다. 많은 환자들은 수술 이후 테니스, 수영, 골프 등 어느 정도의 스포츠 등, 정상적인 활동으로 돌아갈 수 있다.

성공적인 치료결과는 다음과 같은 사항들을 필요로 한다.

- 수술로 인한 효과가 큰 환자의 감별과 선택
- 일반적인 건강상태와 정보에 대한 철저한 준비
- 능숙하게 수행된 마취에 의한 외과 수술
- 적절한 재활활동과 첫 2주 정도의 간병

수술결과로 인한 추가적 사망률은 대부분의 환자의 경우 지속적으로 보존적인 치료를 받았을 경우에 비해 낮은 편이다. 관절 수술의 회복속도는 환자가 수술 바로 다음날 재활운동을 시작하고 6~12주 이내에는 정상적인 활동을 재개할 수 있을 만큼 빠르지만 무릎상태의 회복은 골반의 회복속도 보다 비교적 더딜 수 있다. 대치된 관절의 95%는 이후 20여 년간 대부분 평생 통증 없이 원활하게 제 기능을 계속 할 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 환자들은 다섯 명중 한 명꼴로 관절치환수술에 대해 만족하지 못하며 그 중 일부는 수술 이후 느끼는 무릎 고통에서 이렇다 할 호전을 보이지 않는다.

관절 전치환술(Indications for joint replacement)은 골관절염으로 인한 슬관절 장애에 시행되는 가장 일반적인 시술 중 하나이다. 다른 증상에는 류머티스성 관절염, 청소년성 류마티스관절염, 골 괴사, 그리고 선동적 다른 종류의 염증성 관절병이 포함된다. 슬관절 전치환술의 목적은 통증을 완화시키고 관절의 제 기능을 회복시키는데 있다. 슬관절 전치환술의 고려대상이 되려면 X-ray를 통해 관절의 손상, 비외과적인 방법으로 완화되지 않는 평균 이상의 극심한 정도의 통증 및 관절염이 실생활에 제한하며 가져오는 불편함 등이 있음을 증명해야 한다. 류마티스 관절염 및 다른 염증성 관절 질환을 가진 환자들에겐 수술을 진행하기 전에 질병을 억제시키기 위해 추가적인 특정요법이 필요할 수 있다.

슬관절 전치환술은 선택적인 절차이며, 환자에 따라 위험성이나 결과에 차이가 있을 수 있다. 따라서, 환자상태에 따라 예견 가능한 결과 등을 구체적으로 알리는 것이 중요하다. 모든 환자들은 그들이 기대하고 있는 목표달성 가능여부와 현실성을 확인하기 위해 슬관절 전치환술이 진행되기 전 목표와 환자의 희망 또는 염려의 기대수준 등이 파악되어야 한다. 또한, 환자의 기대하는 결과와 현실적인 수술 결과 사이에 생길 수 있는 차이는 수술에 앞서 상세히 논의되어야 한다.

과거에는 나이 60살에서 75살 사이의 환자가 슬관절 전치환술에 가장 적합한 후보로 간주되었다. 그러나 지난 20년 동안 그 연령 범위가 확대되어왔다. 여기에는 동반이환 질환을 가진 보다 많은 노인인구가 포함되고 다른 한편으로는 높은 신체활동수준에 의해 보형물이 장기간 동안 많은 외압에 노출되는 젊은 환자들 역시 높은 수준의 육체적 활동 때문에 해당범위에 들게 되었다. 55살보다 나이가 적은 환자의 경우 대체수술 절차로 절골술과 관절 부분 치환술 등을 고려해 볼만하다. 단지 노령 이라고 해서 슬관절 전치환술이 적용되지 않는 것은 아니다. 하지만 노령환자들에게 수술 시 합병증 발병률이 높을 뿐 아니라 더 많은 동반 이환 질환이 나타난다.

슬관절 전치환술에는 국부적인 또는 조직적인 감염이나 다른 합병증 또는 사망위험을 증가시키는 의료상태 이외에도 몇 가지 절대로 적용되지 못하는 경우가 있다. 비만은 슬관절 전치환술에 금기사항이 되지 않지만, 비만환자들은 상처가 치유되는데 많은 지연이 있을 수 있고 수술 시 감염의 위험

이 크다. 극심한 말초 혈관 질환과 일부 신경계 장애는 모두 슬관절 전치환술이 적용되지 않는 경우이다.

슬관절 전치환술이후 나타날 수 있는 합병증에는 상처 치유 문제, 상처 및 깊은 조직 감염, 깊은 정맥 혈전증과 폐색전증, 폐렴, 심근 경색, 슬개골 골절 및 신전근 메커니즘 장애, 관절 불안정성, 강직 부정렬, 혈관 상해 등이 있다. 상처와 깊은 조직의 감염과 관련된 요소에는 RA, 당뇨병, 비만, 그리고 당류코르티코이드의 이용 진단이 포함된다.

성공적인 슬관절 전치환술로 이어지는 가장 중요한 요소 중 하나는 적절한 수술 기법에 있다. 국가 행정 데이터 베이스 활용에 의존한 일부 연구결과에 따르면 합병증의 비율은 의사와 병원에서 연간 진행된 수술분량과 관련해 모두 반비례하게 나타났다.

보형물의 기능상실로 인해 교정을 필요시하는 경우는 수술 후 추적검사기간 10 년 동안 약 10%에서 20년에는 20 %로 연간 약 1 %씩 오른다. 보형물의 기능실패율은 여러 연구결과에 따라 다양하게 나타난다. 보형물의 기능상실을 앞당기는데 연관된 요인은 55살 이하의 나이, 남성성별, 퇴행성 골관절염 진단, 비만 및 동반이환 상태여부 등이 있다. 퇴행성 골관절염을 가진 젊은 비만 남성의 보형물 실패율은 슬관절 전치환술 이후 갖게 되는 높은 레벨의 신체활동과 직결되는 것으로 추측된다.

비록 슬관절 전치환술에 합당한 임상 조건과 상황은 광범위하게 정의되어 있지만, 아직 적용에 관한 몇 가지 문제가 해결되지 않고 남아있다. 따라서 통증이나 신체기능 등을 측정하는 표준 계기측정 결과나 환자가 인지하는 삶의 질 등의 증거에 기반한 적용은 환자의 임상결정이나 수술의 선택에 있어 일종의 가이드로서 활용되어야 한다. WOMAC, 관절 치환술에 대한 뉴질랜드 우선 순위 기준, Knee Society Score(KSS), Hospital for Special Surgery(HSS) 등은 이런 면에서 검토되어야 한다.



National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Osteoarthritis—National clinical guideline for care and management in adults. 2008에서 재인용함.

Indications for joint replacement의 경우 NIH Consensus Development Conference on Total Knee Replacement. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. December 8-10, 2003에서 재인용함.

5) 침치료

(1) 연구방법

퇴행성 슬관절염의 침치료와 관련하여 다음과 같은 방법으로 관련 연구를 수집하였다.

치료방법 : 전침치료, 침치료, 기타 침치료(약침치료 포함)
 언어제한 : 영어, 한국어
 대조군 선정 : 대조군으로 거짓침(비침습적, 침습적)을 시행하거나, 타치료 방법 또는 대기군, 교육군을 둔 논문 및 침치료 방법끼리의 비교를 시행(예) 약침 vs 침) 한 RCT, CCT 논문을 주로 수집하였다. 한국 한의학계에서 출판된 퇴행성 슬관절염에 대한 침치료 연구의 경우 Case study인 경우에도 포함하여 고찰하였다.
 연구결과 : 침치료에 따른 환자의 증상 변화 및 통증, 기능, 삶의 질 등을 결과로 나타낸 연구를 고찰하고자 하였다.
 기타 : 이외에도 관련한 Systematic review, Meta analysis, review 논문도 고찰하고자 하였다.

(2) 근거고찰

위와 같은 방법으로 퇴행성 관절염의 침치료 연구의 경우 3편의 Systematic review(meta analysis 2 편포함), review 연구 2편, 36편의 RCT 연구, 2편의 CCT 연구, 6편의 Case series, 1편의 Observational study를 선택하였다.

Systematic review이면서 Meta analysis(White A. et al. 2007) 연구의 경우 만성 슬통 환자를 대상으로 한 연구들을 분석한 결과 적절한 침치료가 만성 슬통환자의 통증과 기능을 회복시키는데 거짓침이나 침치료를 하지 않는 대상에 비해 통계적으로 유의한 것으로 보고하였다.(NZGG Grade 1/CPGA Grade I) 또한 적절한 침치료를 6회 이상의 치료, 주 1회 이상의 치료, 경혈 4개 이상의 치료, 20분 이상의 유침, 득기 유발 또는 전침 시행등을 제시하였다.

Meta analysis(Manheimer E et al. 2007) 연구의 경우 퇴행성 슬관절염 환자의 통증과 기능 회복에 침치료가 대기 또는 일반적인 치료를 시행하는 대상에 비해서는 단기간 유의한 효과를 보이는 것으로 보고하였지만, 거짓침을 비교 대상으로 해서는 차이가 나타나지 않는 것으로 나타났다.(NZGG Grade 1/CPGA Grade I)

Systematic review(Ezzo et al. 2001) 연구에서는 퇴행성 슬관절염 환자의 통증과 기능 회복에 침치료가 대기 또는 일반적인 치료를 시행하는 대상에 비해서 유의한 효과를 보이는 것으로 보고하였으며, 거짓침을 비교 대상으로 해서는 통증에서는 유의한 것으로 보고하였으나 기능회복에 있어서는 결론을 내리기 어렵다고 하였다.(NZGG Grade 1/CPGA Grade I)

한 편의 review 연구(Selfe TK et al. 2008)에서는 침치료가 퇴행성 슬관절염의 통증과 기능회복에 효과적인 치료 방법이라고 보고하였으며, 다른 한 편의 review 연구(Vas J. 2007)에서는 양질의 RCT연구를 분석하여 퇴행성 슬관절염에 대한 적절한 침치료 방법에 대해 제시하였는데 4곳 이상의 경혈에 대한 침치료, 수기자극보다는 전침치료, 근육에 대한 강한 전기 자극, 10회 이상의 침 치료를 기준으로 제시하였다.

① 전침치료 : Grade A

전침치료의 경우 11편의 RCT연구(n=1307)를 분석할 수 있었다. 연구마다 대조군, 환자 수, 치료 기간 및 빈도, 치료방법, 평가방법이 다양하게 나타났다.

대조군을 거짓침으로 둔 연구결과들을 종합하면

6편의 RCT 연구상 통증(VAS) 및 기능장애(WOMAC, Lequesne's functional index)가 유의하게 호전되는 것으로 나타났다(NZGG Grade 2 : 6편/CPGA Grade I : 6)

특히 26주후에도(Berman BM, 2004) 유의한 결과를 나타내었으며 족삼리, 독비, 슬안, 음릉천, 양릉천이 3회 이상 다용되는 혈위로 나타났다.

대조군을 타치료 방법 또는 대기군, 교육군을 둔 연구결과들을 종합하면

3편의 RCT 연구상 통증(VAS) 및 기능장애(WOMAC)가 유의하게 호전되는 것으로 나타났다(NZGG Grade 2 : 3편/CPGA Grade I : 3편)

치료 후 4주 후에도(Tukmachi et al. 2004) 유의한 결과를 나타내었으며 독비, 슬안이 3회 이상 다용되는 혈위로 나타났다.

침치료 방법끼리의 비교를 시행한 연구결과를 종합하면 2편의 RCT 연구에서 기능장애(WOMAC) 등을 비교하였는데 Individualized acupuncture가 Standardized acupuncture에 비해 3,6주의 경우 유의한 차이가 나타나지 않고 18주후 추적조사에서만 통계적으로 유의한 차이를 나타내었으며(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

혈위 2곳과 6곳을 자침한 결과를 비교한 연구에서도 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 나타나지 않은 것으로 나타났다(NZGG Grades 2/CPGA Grade I).

② 일반침치료 : Grade A

침치료의 경우 18편의 RCT 연구(n=3192), 2편의 Case series, 1편의 observational study 연구를 분석할 수 있었다. 연구마다 대조군, 환자 수, 치료 기간 및 빈도, 치료방법, 평가방법이 다양하게 나타났다.

대조군을 거짓침으로 둔 연구결과들을 종합하면 그 결과가 혼재되어 나타났다.

1편의 RCT 연구(C Witt, 2005)에서 치료 8주후 거짓침에 비해 기능장애를 유의하게 호전시키는 것으로 나타났고(NZGG Grade 2/CPGA Grade I), 다른 1편의 RCT 연구(Mavrommatis CI et al. 2012)에서는 침치료와 etoricoxib복용을 병행한 군에서 etoricoxib만 복용한 군과 거짓침치료와 etoricoxib복용을 병행한 군보다 치료성적이 유의하게 호전되었다고 나타났으나(NZGG Grade 2/CPGA Grade I), RCT연구 1편(Itoh K et al. 2008)에서는 거짓침 대조군과 Trigger Point acupuncture만이 통계적으로

차이를 나타내고 Standard acupuncture(Traditional chinese acupuncture)가 통계적인 차이를 보이지 않았다고 보고되었다(NZGG Grade 2/CPGA Grade I).

또한 침치료가 거짓침 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않은 4편의 RCT연구도 나타났다(NZGG Grade 2 : 3편/CPGA Grade I : 4편).

대조군을 타치료 방법 또는 대기군, 교육군을 둔 연구결과들을 종합하면

5편의 RCT 연구에서 통증 및 기능장애, ROM가 유의하게 호전되는 것으로 나타났으나(NZGG Grades 2 : 5편/CPGA Grade I : 4편), 1편의 RCT연구(Saleki M et al. 2013)에서는 침치료군과 등척성 운동군의 치료결과 사이에 유의한 차이가 없다고 보고하였다.(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

특히 49주간의 관찰에서도 ROM을 증가시키는 것으로 나타났으며(Christensen BV et al. 1992), 슬안, 독비, 족삼리, 양릉천, 혈해가 3회 이상 다용되는 것으로 나타났다.

침치료 방법끼리의 비교를 시행한 연구결과를 종합하면

1편의 RCT연구(채상진 외. 2004)에서 체질침과 체침을 비교한 결과 체질침이 통계적으로 유의한 효과를 보이는 것으로 나타났으며(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

1편의 RCT연구(박인식 외. 2004)에서 근위취혈과 원위취혈을 비교한 결과 근위취혈이 기능면(WOMAC)에서 유의한 것으로 나타났다.(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

1편의 RCT 연구(Abhay tillu et al. 2001)에서 환측 취혈과 양측취혈을 비교한 결과 차이가 나타나지 않았으며(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

1편의 RCT 연구(김성철 외. 2006)에서 경락변증별 침치료와 환부주요혈 침치료를 비교한 결과 타척도에서는 유의한 차이가 나타나지 않고 WOMAC pain에서만 차이를 나타내었다.(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

1편의 RCT연구(Karner M et al. 2013)에서 환자 개별 맞춤 고전침치료와 반표준화된 현대침치료, 비특이적 침시술을 비교한 결과 3군 모두 환자의 통증이 완화되었으나, 개별맞춤 고전침치료에서 반표준화된 현대침치료보다 무릎의 유연성이 유의하게 높게 나타났다.(NZGG Grades2/CPGA Grade I)

이외에도 침도침을 이용한 Case series 1편(이건목 외, 2008) 및 침치료와 관련한 Case series 1편의 논문(이건목 외 1991) observational study 1편(Linde K et al 2006)에서 치료 후 호전되었음을 보고하였다.

③ 기타침치료 : Grade A

기타침치료의 경우 대조군을 거짓침으로 두거나 타치료 방법 또는 대기군, 교육군을 둔 연구결과들은 검색하기 어려웠으며 대부분의 연구가 침치료 방법끼리의 비교를 시행한 연구로 나타났다.

기타침치료의 경우 7편의 RCT연구(n=302), 2편의 CCT논문, 4편의 Case series 연구를 분석할 수

있었다.

연구마다 기타침 치료 방법 및 대조군, 환자 수, 치료 기간 및 빈도, 평가방법이 다양하게 나타났으며, 특히 RCT 연구의 경우 무작위 배정방법, Patient Blinding, Assessor blinding이 제대로 명시된 높은 질의 RCT연구를 찾을 수 없었다.

5편의 RCT연구와 1편의 CCT연구, 2편의 Case series연구가 봉독의 자세한 치료방법을 평가한 연구로 2편의 RCT 연구와(이성노 외 2003, 안병준외 2006) 1편의 CCT 연구(김지훈 외 1999)에서 봉독치료와 일반침의 효과를 비교하였는데 봉독약침군이 침치료군에 비해 슬관절의 기능(WOMAC)이나 환자의 평가 등에서 유의한 효과를 보이는 것으로 나타났다(NZGG Grades 2 : 2편, 4 : 1편/CPGA Grade I : 2편, II : 1편). 봉독약침을 이용한 Case seires 연구 2편에서도 치료 후 유효한 결과를 보고하였다(NZGG Grades 4 : 2편,/CPGA Grade II : 2편)

근육내 봉독약침과 피내 봉독약침의 효과를 비교한 RCT 연구 1편의 경우 두 군간 차이는 나타나지 않았으며 SWEET 봉독약침이라는 봉독의 조성성분의 변화를 일으킨 봉독약침과 기존 봉독약침과 비교 연구한 2편의 RCT 연구에서(김성철 외 2008, 나원민 외 2007)는 통증감소라는 효과면에서는 두편의 결과가 반대로 나타났으나, Sweet 봉독약침이 부종과 발적의 보고가 더 적은 것으로 나타나 환자의 불편감을 감소시키는 것으로 나타났다(NZGG Grades 2 : 2편/CPGA Grade I : 2편).

자하거 약침을 일반침과 비교한 연구 1편(박기범외 2006), 홍화약침을 일반침과 비교한 연구 1편(윤민영 외 2002)에서는 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않거나 명확한 통계처리가 되어 있지 못했다(NZGG Grades 2 : 1편, 4 : 1편/CPGA Grade I : 1편, II : 1편).

이 외에도 녹용약침(박은주 외 2004)과 표고버섯 약침(황규선 외 2001)을 이용하여 환자 슬관절의 통증과 기능을 평가한 Case series 각 1편이 보고되었으며 두 연구 모두 치료 전보다 호전되었음을 나타내었다(NZGG Grades 4 : 2편/CPGA Grade II : 2편).

④ 안전성

퇴행성 슬관절염의 침치료에 대해 그 연구과정 중 이상반응 여부를 보고한 연구는 총 24편으로 침을 이용한 연구에서 총 9편이 경우 Adverse effect 여부를 보고하였는데, 중대한 이상반응은 보고되지 않았으며, 세 편의 연구는 이상반응이 없는 것으로 보고하였으며(Berman BM et al. 1999, Tukmachi et al. 2004, 변혁 외 2007), 두 편의 연구에서는 군간 유의하게 차이가 없는 것으로 나타나거나(Sangdee et al. 2002, Berman BM et al. 2004), 자반, 타박상 같은 경미한 이상반응이 주로 보고(Ahsin S et al. 2009, Jorge Vas et al. 2004, Taechaarpornkul W. 2009)되었다.

일반침을 이용한 연구에서는 총 12편이 경우 Adverse effect 여부를 보고하였는데, 중대한 이상반응을 보고한 한 논문의 경우 그 중대한 이상반응이 연구와 관련을 보이지 않는다고 판정되었다고 기술하였으며(C Witt et al. 2005), 세 편의 연구는 이상반응이 없는 것으로 보고하였으며(Miller E et al. 2009, Williamson L et al. 2007, 박인식 외 2008), 경미한 이상반응이 전체 피험자의 5-7%내외로 혈

중, 가벼운 통증, 자반 등을 주로 호소하였다고 보고되었다(Linde K et al. 2004, 김성철 외 2006, Abhay tillu et al. 2001, C. Witt et al. 2006, Lansdown H et al. 2009). 또한 일반침치료가 거짓침치료나 대기, 전통적인 치료방법군에 비해 혈종이나 이상반응이 더 자주 일어나는 것으로 두 연구에서 보고하였다.(Scharf et al. 2006, Foster NE et al. 2007).

기타침치료의 경우 3편의 연구에서 봉독약침을 이용한 경우 중대한 이상반응은 아니나, 소양감 및 부종, 발적이 보고되었다(김행범 외 2008, 김성철 외 2008, 나원민 외 2007)

이상의 근거에서 퇴행성 슬관절염 환자에게 침치료는 권고할 만한 안전한 치료방법이다.

(3) 권고

A	퇴행성 슬관절염 환자에게 전침치료는 권고할 만한 효과적인 치료방법이다.
A	퇴행성 슬관절염 환자에게 일반침치료는 권고할 만한 효과적인 치료방법이다.
A	퇴행성 슬관절염 환자에게 봉독약침치료는 권고할 만한 효과적인 치료방법이며, 다른 약침에 관해서는 향후 연구가 필요하다.

6) 뜸치료

(1) 연구방법

퇴행성 슬관절염의 뜸치료와 관련하여 다음과 같은 방법으로 관련 연구를 수집하였다.

치료방법 : 뜸치료
 언어제한 : 영어, 한국어
 키워드 : knee, moxibustion 등을 키워드로 하여 뜸치료를 주 치료법으로 한 연구들 가운데 임상시험연구 논문 위주로 선정하였다.
 기타 : 이외에도 관련한 Systematic review, Meta analysis, review 논문도 고찰하고자 하였다.

(2) 근거고찰

위에 제시한 방법으로 퇴행성 관절염의 뜸치료 연구를 탐색하여 5편의 RCT 연구와 1편의 Case report 연구를 선택하였으며, 분석 결과는 다음과 같다.

무처치 대조군을 둔 RCT연구(박정숙 외. 2006)의 경우 뜸치료가 통증완화, 관절기능회복, ADL 불편감 감소의 효과가 있다고 보고하였다.(NZGG Grade 2/CPGA Grade I) 무처치 대조군을 두고 수지 뜸요법을 시행한 RCT 연구(박정숙 외. 2003)의 경우 수지뜸요법이 관절기능회복에는 효과적이었으나 통증 및 ADL 변화에는 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고하였다.(NZGG Grade 2/CPGA Grade I) 또 한 편은 무처치 대조군을 둔 RCT 연구(오명진 외. 2013)의 경우 치료효과를 양도락 검사로 측정할 결과 뜸치료군이 대조군에 비해 유의한 치료효과를 보였다고 보고하였다.(NZGG Grade

2/CPGA Grade I) 그리고, 온습포 치료군을 대조군으로 한 RCT 연구(도명혜 외. 2009)에서는 뜸치료가 온습포치료보다 통증을 유의하게 감소시켰으나, LSS 점수는 두 군간의 유의한 차이가 없다고 보고하였다.(NZGG Grade 2/CPGA Grade I) 거짓 뜸 치료를 대조군으로 둔 RCT 연구(백승태. 2012)에서는 뜸치료군과 거짓뜸 치료군에서 모두 통증감소 및 슬관절 기능향상의 효과가 있었으나 두 군간의 유의한 차이는 없다고 보고하였다.(NZGG Grade 2/CPGA Grade I)

Case report 연구(오명진 외. 2012)의 경우 뜸치료가 퇴행성 관절염 환자의 영상의학적 검사 소견에는 변화를 나타내지 않았으나 통증완화 및 기능회복에 효과적이었다고 보고하였다.(NZGG Grade 4/CPGA Grade II)

(3) 권고

A	이상의 근거에서 퇴행성 슬관절염 환자에게 뜸치료를 권고할 만한 효과적인 치료방법이나 치료의 안전성에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.
---	---

 **참고문헌**

White A, Foster NE, Cummings M, Barlas P. Acupuncture treatment for chronic knee pain : a systematic review. *Rheumatology(Oxford)* 2007 ; 46(3) : 384-90.

Manheimer E, Linde K, Lao L, Bouter LM, Berman BM. Meta-analysis : acupuncture for osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med* 2007 ; 146(12) : 868-77.

Ezzo J, Hadhazy V, Birch S, Lao L, Kaplan G, Hochberg M, et al. Acupuncture for osteoarthritis of the knee : a systematic review. *Arthritis Rheum* 2001 ; 44(4) : 819-25.

Selfe TK, Taylor AG. Acupuncture and osteoarthritis of the knee : a review of randomized, controlled trials. *Fam Community Health*. 2008 Jul-Sep ; 31(3) : 247-54.

Jorge Vas, Adrian White. Evidence from RCTs on optimal acupuncture. treatment for knee osteoarthritis an exploratory review. *acupuncture in medicine* 2007 ; 25(1-2) : 29-35.

Ahsin S, Saleem S, Bhatti AM, Iles RK, Aslam M. Clinical and endocrinological changes after electro-acupuncture treatment in patients with osteoarthritis of the knee. *Pain*. 2009 Dec 15 ; 147(1-3) : 60-6. Epub 2009 Sep 18.

Jubb RW, Tukmachi ES, Jones PW, Dempsey E, Waterhouse L, Brailsford S. A blinded randomised trial of acupuncture(manual and electroacupuncture) compared with a non-penetrating sham for the symptoms of osteoarthritis of the knee. *Acupunct Med*. 2008 Jun ; 26(2) : 69-78.

Vas J, Méndez C, Perea-Milla E, Vega E, Panadero MD, León JM, Borge MA, Gaspar O, Sánchez-Rodríguez F, Aguilar I, Jurado R. Acupuncture as a complementary therapy to the pharmacological treatment of osteoarthritis of the knee : randomised controlled trial. *BMJ*. 2004 Nov 20 ; 329(7476) : 1216.

Yurtkuran M, Kocagil T. TENS, electroacupuncture and ice massage : comparison of treatment for osteoarthritis of the knee. *Am J Acupunct*. 1999 ; 27(3-4) : 133-40.

Berman BM, Lao L, Langenberg P, Lee WL, Gilpin AM, Hochberg MC. Effectiveness of acupuncture as adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee : a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004 Dec 21 ; 141(12) : 901-10.

Sangdee C, Teekachunhatean S, Sananpanich K, Sugandhavesa N, Chiewchantanakit S, Pojchamarnwiputh S,

- Jayasvasti S. Electroacupuncture versus diclofenac in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee : a randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med.* 2002 Mar 21 ; 2 : 3.
- Berman BM, Singh BB, Lao L, Langenberg P, Li H, Hadhazy V, Baretta J, Hochberg M. A randomized trial of acupuncture as an adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee. *Rheumatology(Oxford).* 1999 Apr ; 38(4) : 346-54.
- Tukmachi E, Jubb R, Dempsey E, Jones P. The effect of acupuncture on the symptoms of knee osteoarthritis—an open randomised controlled study. *Acupunct Med.* 2004 Mar ; 22(1) : 14-22
- M.M.L NG, Leung MC, Poon DM. The effects of electro-acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with painful osteoarthritic knees : a randomized controlled trial with follow-up evaluation. *J Altern Complement Med.* 2003 Oct ; 9(5) : 641-9.
- 변혁외, 퇴행성 슬관절염에 대한 맞춤형 침치료 효과 검증 무작위 대조군 임상연구. 2007 대한침구의학회지 24(4).
- Taechaarpornkul W, Suvapan D, Theppanom C, Chanthipwaree C, Chirawatkul A. Comparison of the effectiveness of six and two acupuncture point regimens in osteoarthritis of the knee : a randomised trial. *Acupunct Med.* 2009 Mar ; 27(1) : 3-8.
- Scharf HP, Mansmann U, Streitberger K, Witte S, Krämer J, Maier C, Trampisch HJ, Victor N. Acupuncture and Knee Osteoarthritis A Three-Armed Randomized Trial. *Ann Intern Med.* 2006 ; 145 : 12-20.
- Foster NE, Thomas E, Barlas P, Hill JC, Young J, Mason E, Hay EM. Acupuncture as an adjunct to exercise based physiotherapy for osteoarthritis of the knee : randomised controlled trial. *BMJ.* 2007 Sep 1 ; 335(7617) : 436.
- Takeda W, Wessel J. Acupuncture for the treatment of pain of osteoarthritic knees. *Arthritis Care Res.* 1994 Sep ; 7(3) : 118-22.
- Witt C, Brinkhaus B, Jena S, Linde K, Streng A, Wagenpfeil S, Hummelsberger J, Walther HU, Melchart D, Willich SN. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee : a randomised trial. *Lancet.* 2005 Jul 9-15 ; 366(9480) : 136-43.
- Itoh K, Hirota S, Katsumi Y, Ochi H, Kitakoji H. Trigger point acupuncture for treatment of knee osteoarthritis—a preliminary RCT for a pragmatic trial. *Acupunct Med.* 2008 Mar ; 26(1) : 17-26(2).
- Miller E, Maimon Y, Rosenblatt Y, Mandler A, Hasner A, Barad A, Amir H, Dekel S, Lev-Ari S. Delayed Effect of Acupuncture Treatment in OA of the Knee : A Blinded, Randomized, Controlled Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2009 Jan 5.
- Lansdown H, Howard K, Brealey S, MacPherson H. Acupuncture for pain and osteoarthritis of the knee : a pilot study for an open parallel-arm randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009 Oct 24 ; 10 : 130.
- Itoh K, Hirota S, Katsumi Y, Ochi H, Kitakoji H. A pilot study on using acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation(TENS) to treat knee osteoarthritis(OA). *Chin Med.* 2008 Feb 29 ; 3 : 2.
- Christensen BV, Iuhl IU, Vilbek H, Bülow HH, Dreijer NC, Rasmussen HF. Acupuncture treatment of severe knee osteoarthrosis. A long-term study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1992 Aug ; 36(6) : 519-25.
- Williamson L, Wyatt MR, Yein K, Melton JT. Severe knee osteoarthritis : a randomized controlled trial of acupuncture, physiotherapy(supervised exercise) and standard management for patients awaiting knee replacement. *Rheumatology(Oxford).* 2007 Sep ; 46(9) : 1445-9.
- Witt CM, Jena S, Brinkhaus B, Liecker B, Wegscheider K, Willich SN. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee or hip : a randomized, controlled trial with an additional nonrandomized arm. *Arthritis Rheum.* 2006 Nov ; 54(11) : 3485-93.
- Saleki M, Ahadi T, Razi M, Raeisi GR, Forough B, Mehrabi Koushki A. Comparison of the Effects of Acupuncture and Isometric Exercises on Symptom of Knee Osteoarthritis. *International Journal of Preventive Medicine* 2013 ; 4(suppl 1) : 73-7.

- Karner M, Brazkiewicz F, Remppis A, Fischer J, Gerlach O, Stremmel W, Subramanian SV, Greten HJ. Objectifying Specific and Nonspecific Effects of Acupuncture: A Double-Blinded Randomised Trial in Osteoarthritis of the Knee. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013. Article ID 427265.
- Mavrommatis CI, Argyra E, Vadalouka A, Vasilakos DG. Acupuncture as an adjunctive therapy to pharmacological treatment in patients with chronic pain due to osteoarthritis of the knee: a 3-armed, randomized, placebo-controlled trial. *Pain* 2012 ; 153(8) : 1720-6.
- 채상진 외. 퇴행성 슬관절염에 체질침요법이 미치는 영향. 2004. 대한침구의학회지 21(4).
- 박인식 외. 퇴행성 슬관절염에 대한 근위취혈과 원위취혈 침 치료의 효과 비교에 대한 임상연구 2008. 대한침구의학회지 25(2).
- Tillu A, Roberts C, Tillu S. Unilateral versus Bilateral Acupuncture on Knee Function in Advanced Osteoarthritis of the Knee – A Prospective Randomised Trial. *Acupunct Med*. 2001 Jun ; 19(1) : 15-8.
- 김성철 외. 근거중심의학에 근거한 퇴행성 슬관절염에 관한 침치료 임상선행연구. 2006. 대한침구의학회지 23(1).
- 이건목 외. 오지체표정위법(五指體表正位法)을 이용한 퇴행성 슬관절염의 침도침 치료에 관한 연구. 2008. 대한침구의학회지 25(4).
- 이건목 외. 퇴행성슬관절염에 대한 임상적 고찰. 1991. 대한한의학회지 12(1).
- Linde K, Weidenhammer W, Streng A, Hoppe A, Melchart D. Acupuncture for osteoarthritic pain : an observational study in routine care. *Rheumatology(Oxford)*. 2006 Feb ; 45(2) : 222-7. Epub 2005 Dec 20.
- 이성노 외. 봉약침치료의 퇴행성슬관절염에 대한 임상적 고찰 2003. 대한침구의학회지 20(5).
- 안병준 외. 퇴행성슬관절염의 봉약침 치료 효과 2006. 대한침구의학회지 23(4).
- 김행범 외. 퇴행성 슬관절염 환자에서 근육 내 봉독약침과 피내 봉독약침의 효능 비교연구. 2008. 대한침구의학회지 25(2).
- 김성철 외. 동일 농도(0.1mg/ml)의 Sweet Bee Venom과 봉약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상연구. 2008. 대한약침학회지 11(1).
- 나원민 외. Sweet Bee Venom과 봉약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 통증감소효과와 Allergy 반응 비교연구. 2007. 대한약침학회지 10(2).
- 류수민 외. 관절강내 봉독요법이 퇴행성 슬관절염에 미치는 임상적 효과. 2004. 한방재활의학과학회지 14(1).
- 김지훈 외. 슬관절염에 대한 봉독약침의 임상적 고찰. 1999. 대한침구의학회지 16(3).
- 박기범 외. 자하거약침의 퇴행성 슬관절염 치료에 대한 임상적 고찰. 2006. 대한침구의학회지 23(4).
- 윤민영 외. 홍화약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구. 2002. 대한침구의학회지 19(2).
- 박은주 외. 녹용약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구. 2004. 대한침구의학회지 21(2).
- 임정아 외. 침과 봉약침 복합치요의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구. 2005. 대한약침학회지 8(2).
- 왕오호 외. 퇴행성 슬관절의 봉독약침 치료효과에 대한 임상적 관찰. 2001. 대한침구의학회지 18(3).
- 황규선 외. 표고버섯 약침의 퇴행성 슬관절염 치료효과에 관한 임상연구. 2001. 대한침구의학회지 18(6).
- 오명진 외. 골연골종을 동반한 퇴행성 슬관절염에 灸法이 미치는 영향. 2012. 대한침구의학회지 29(6).
- 박정숙 외. 독비와 슬안 뜸요법이 노인의 무릎 관절통증, 가동범위 및 일상생활활동 불편감에 미치는 효과. 2006. 대한간호학회지 36(1).
- 도명혜 외. 뜸 치료가 퇴행성 슬관절 환자의 동통완화와 관절기능 회복에 미치는 영향. 2009. 대한예방한의학회지 13(1).
- 박정숙 외. 수지뜸요법이 노인의 슬관절통증, 관절가동범위 및 일상생활활동 불편감에 미치는 영향. 2003. 기본간호학회지 10(2).
- 오명진 외. 퇴행성 슬관절염 환자의 뜸 치료가 양도락 점수에 미치는 영향. 2013. 대한침구의학회지 30(2).
- 백승태. 상용 간접구의 퇴행성 슬관절염 환자에 대한 유효성 안정성 평가 임상연구. 2012. 동국대학교 대학원 박사논문.

표. 퇴행성 슬관절염의 침치료

1. 전침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grace A	Grade B	Additional comments
vs Sham acupuncture															
Ahsin S et al.	2009	RCT	40	OA	EA vs sham acupuncture(inserted superficially away from the acupuncture point)	양구, 독비, 족삼리, 곡천, 혈해	10회	7회/주	10일	10일	WOMAC, VAS, 혈액검사(plasma cortisol and other for b-endorphin)	전침치료군에서 WOMAC, VAS가 유의하게 호전됨(p=0.001). b-endorphine도 유의하게 증가됨(p=0.001) plasma cortisol도 유의하게 감소함(p=0.016).	2	I	Number of patients가 50명 미만임
Jubb RW et al.	2008	RCT	68	OA	EA vs sham acupuncture (non-penetrating)	혈해, 슬안, 음릉천, 양릉천, 족삼리, 위중, 승산	10회	2회/주	5주	9주	WOMAC, self reported pain scale, EuroQol score, plasma β-endorphin	WOMAC에서 전침치료군이 Sham acupuncture군보다 통계적으로 유의함(p=0.035) VAS(p=0.001).	2	I	
Jorge Vas et al.	2004	RCT	97	OA	EA+diclofenac vs sham acupuncture(non-penetration)+diclofenac	양릉천, 음릉천, 슬안, 족삼리	12회	Undescribed	12주	12주	VAS, WOMAC, dosage of diclofenac, profile of quality of life in the chronically ill(PQLC) instrument	전침치료군이 VAS, WOMAC, PQLC에서 대조군에 비해 유의하게 호전	2	I	
Yurtkuran M et al.	1999	RCT	100	OA	EA vs TENS or Ice massage or placebo TENS(4Groups)	음릉천, 양릉천, 독비, 양구	10회	5회/주	2주	2주	pain at rest, stiffness, 50 foot walking time, quadriceps muscle strength, and knee flexion degree	세 군이 placebo에 비해 outcome 모두 호전됨(p<0.05) placebo를 제외한 세 그룹간 유의한 차이 없음.	2	I	Randomization 방법, Assessor blinding이 명시되지 않음.
Berman BM et al.	2004	RCT	570	OA	EA vs sham acupuncture(modified a combined insertion(복부) + noninsertion procedure) vs education (3Groups)	양릉천, 족삼리, 독비, 슬안, 곤륜, 태계, 삼음교, 현중	23회	2회/주(8) +1회/주(2)+0.5회/주(4)+0.25회/주(12)	26주	26주	WOMAC, patient global assessment, 6-minute walk distance, and physical health scores of the SF-36	8주후 전침치료군이 sham acupuncture군에 비해 WOMAC function에서 유의하게 호전됨(p=0.01). WOMAC pain(p=0.18), patient global assessment(p=0.2)는 유의한 결과가 나오지 않음. 26주후에는 sham acupuncture에 비해 평가지표 3곳에서 모두 유의한 호전을 보임(p=0.01/p=0.003/p=0.02).	2	I	

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
vs Sham acupuncture(Continued)															
Sangdee et al.	2002	RCT	186	OA	EA+Diclofenac vs EA+placebo diclofenac vs placebo EA+Diclofenac vs Placebo EA(patch attachment)+ placebo diclofenac (4 Groups)	독비, 내슬안, TrP, 곡천	12회	3회/주	4주	12주	VAS, WOMAC, Lequesne's functional index, 50 feet-walk time, and the orthopedist's and patient's opinion of change, paracetamol taken/week	EA+Diclofenac군이 placebo EA+placebo Diclofenac투여군에 비해 100mm VAS(p<0.05), Lequesne's functional index (p<0.05)에서 통계적으로 유의한 효과를 나타냄. 또한 EA+placebo diclofenac 또는 placebo EA+Diclofenac군에 비해서는 100 mm VAS(p<0.05)에서 향상된 결과를 보임, EA+Diclofenac군은 placebo EA+placebo Diclofenac에 비해 WOMAC(pain index) (p<0.05)에서 유의한 효과를 보이거나 EA+placebo Diclofenac군과는 유의한 차이를 보이지 않음.	2	I	Randomization 방법이 명시되지 않음.
vs Alternative treatment, waiting, education, standard care															
Berman BM et al.	1999	RCT	73	OA	EA vs standard care	음릉천, 양릉천, 족삼리, 독비, 슬안, 곤륜, 현종, 삼음교, 태계	16회	2회/주	8주	12주	WOMAC, Lequesne indices	전침 치료군이 Standard care보다 치료 4주부터 WOMAC, Lequesne indices에서 통계적으로 유의한 호전을 보임(p<0.001).	2	I	Patient Blinding이 명시되지 않음.
Tukmach i et al.	2004	RCT	29	OA	EA vs EA+symptomatic medication vs symptomatic medication (3Groups)	내슬안, 독비, 족삼리, 음릉천, 양릉천, 위중, 승산, 합곡, 태충	10회	2회/주	5주	9주	VAS, WOMAC	전침치료군 또는 EA+symptomatic medication군이 대조군인 symptomatic medication에 비해 VAS(p=0.012/p=0.001), WOMAC(pain,stiffness)에서 (p=0.012/p=0.001) 통계적으로 유의한 차이를 나타내었으며, 이는 치료 후 4주뒤에도 유지됨.	2	I	Patient Blinding이 명시되지 않음.
M.M.L NG et al.	2003	RCT	24	OA	EA vs TENS vs control groups(3Groups)	독비, 내슬안	8회	Undescribed	2주	4주	Pain NRS, passive ROM, Time up and go test(TUGT)	전침치료군과 TENS군이 Control group에 비해 NRS가 유의한 차이를 보이며(p<0.01) 치료후 2주동안에서 유의하였음. EA군만이 Control group에 비해 TUGT에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냄(p<0.05).	2	I	Patient Blinding, Assessor blinding이 명시되지 않음.

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in Electroacupuncture Studies.															
변혁 외	2007	RCT	50	OA	Standardized acupuncture vs individualized acupuncture	양릉천, 음릉천, 독비, 학정, 슬안, 아시혈(collateral ligament) 사암침 간정격, 간승격, 신정격, 신승격	12회	2회/주	6주	18주	VAS, WOMAC, LFI, KHAQ(Korean version of Health Assessment Questionnaire)	두 군 모두 baseline에 비해 호전됨. 3, 6주차에 두 군간 통계적으로 유의한 차이 보이지 않았으나 시험 18주차 VAS에서 individualized acupuncture군이 통계적 유의한 차이를 보임(p=0.043).	2	1	
Taechaar pornkul W	2009	RCT	70	OA	EA(2 acupoints) vs EA (6 acupoints)	슬안, 족삼리, 독비, 음릉천, 양릉천, 양구	10회	2회/주	5주	13주	WOMAC, Self assessment of global change, Number of celecoxib capsule taking	두 군 모두 baseline에 비해 호전되었으나 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않음.	2	1	Patient Blinding이 명시되지 않음.

2. 일반침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
vs Sham acupuncture															
Scharf et al.	2006	RCT	1007	OA	Acupuncture vs Sham acupuncture (nonacupuncture points—minimal depth needling) vs Conservative therapy(3Groups)	양구, 양릉천, 슬안, 혈해, 음릉천, 양릉천 +Optional(1-4 unilateral 아시혈 ; bilateral according to Traditional Chinese Medicine : 1-2 of 16 defined distant points)	10회	Undescribed	6주	26주	Success rate (as defined by at least 36% improvement in(WOMAC), WOMAC, SF-12, Global patient assessment	13주 26주에 침치료 군과 Sham acupuncture군이 Conservative therapy군에 비해 Success rate 에서 유의한 차이를 보임. 침치료 군과 Sham acupuncture군은 26주 Global patient assessment 를 제외하고는 유의한 차이를 보이지 않음.	2	I	Patient blinding(no blinding between acupuncture and Conservative therapy), Assessor blinding이 명시되지 않음.
Foster NE et al.	2007	RCT	352	OA	Acupuncture+ Advice & Exercise vs Sham acupuncture(non-penetrating)+ Advice & Exercise vs Advice & Exercise(3Groups)	음릉천, 혈해, 족삼리, 양구, 독비, 슬안, 양릉천, TrP 중 선택, 합곡, 삼음교, 태충, 외관, 내정, 태계, 곤륜, 임읍 중 선택	6회	Undescribed	3주	12달	WOMAC function, pain intensity, and unpleasantness of pain	치료 2주차의 Global assessment 에서 sham acupuncture나 침치료군이 Advice & Exercise 만 시행하는 군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였으나 6달, 12달 후 Advice and exercise에 침치료 추가여부는 통증 정도의 차이에 통계적으로 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타남.	2	I	Patient blinding(no blinding between acupuncture and advice&exercise) 이 명시되지 않음.
Takeda W et al.	1994	RCT	40	OA	Acupuncture vs Sham acupuncture(inserted superficially approximately 1 inch from the acupuncture point)	내슬안, 독비, 학정, 양릉천, 음릉천	3회	Undescribed	3주		Pain Rating Index of the McGill Pain Questionnaire, WOMAC, Pain threshold at four sites at the knee	침치료군과 Sham acupuncture군간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않음.	2	I	Drop out이 명시되지 않음.
C Witt et al.	2005	RCT	294	OA	Acupuncture vs minimal acupuncture(superficial needling at non-acupuncture points) vs waiting list control(3Groups)	Semi-standardised 족삼리, 혈해, 양구, 독비, 음릉천, 위중, 양릉천, 음곡, 족양관, 곡천, 슬안, 학정 중 6개이상 삼음교, 공손, 상구, 태계, 비수, 승산, 비양, 곤륜, 신맥 중 최소 2개이상	12회	2회/주 (4주) + 1회/주 (4주)	8주	52주	WOMAC, SF36, PDI(pain disability index), SES(questionnaire for assessing the emotional aspects of pain), Days with limited function, Diary	8주후 WOMAC에서 침치료군이 Sham acupuncture(P=0.0002) 군과 waiting control group (P<0.0001)보다 통계적으로 유의하게 나타남.	2	I	Assessor blinding이 명시되지 않음.

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments	
Itoh K et al.	2008	RCT	30	OA	Trigger point acupuncture vs Standard acupuncture (Traditional chinese acupuncture) vs sham acupuncture(non penetrating)(3Groups)	trigger acupuncture : inserted onto muscle(to a depth 10mm)/Standard acupuncture : 양구, 독비, 족삼리, 음릉천, 혈해, 양릉천	5회	1회/주	5주	20주	VAS, WOMAC	5주후 치료전에 비해 Trigger point acupuncture군과 Standard acupuncture군 모두 pain intensity가 유의하게 호전됨(p<0.01) 군간 비교에 있어 Trigger point acupuncture군만이 Sham acupuncture군과 비교하여 통계적으로 유의하게 호전됨 (P<0.025 for VAS, and P<0.031 for WOMAC).	2	I	Number of patients가 50명 미만임.	
Miller E et al.	2009	RCT	55	OA	Acupuncture vs Sham acupuncture(non-penetrating)	슬안, 독비, 학정 + 상구, 대측 양릉천, 곡지 + 시술자의 재량에 따라	16회	2회/주	8주	12주	Knee Society Score(KSS), 10-point Likert scale, patient satisfaction and validity of sham acupuncture	8,12주에 모든 군이 baseline에 비해 호전을 보였으며(P<0.05), 침치료군이 Sham acupuncture에 비해 12주후 KSS knee score에서만 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.036).	2	I		
Mavromatis CI et al	2012	RCT	120	OA	Acupuncture + etoricoxib vs etoricoxib vs Sham acupuncture + etoricoxib (3 Groups)	족삼리, 음릉천, 혈해, 양릉천, 학정, 슬안, 합곡, 태계, 풍릉, 삼음교	16회	2회/일	8주	12주	WOMAC, VAS, SF-36 v2, Algometer	Acupuncture + etoricoxib 치료군이 타 군보다 치료성적이 유의하게 호전됨	2	I		
vs Alternative treatment, waiting, education, standard care																
Lansdown H et al.	2009	RCT	30	OA	Acupuncture + usual care vs usual care	시술자 재량 삼음교, 음릉천, 혈해, 족삼리, 곡천, 양릉천, 슬안, 태충, 합곡, 임읍, 조해 주로 사용함	3개월간 평균 12회				12달	WOMAC, OKS(Oxford Knee Score), SF36, EQ-5D(EuroQol- a new facility for the measurement of health-related quality of life)	3개월뒤 usual care 군에 비해 침치료군이 WOMAC pain에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냄(2.62(95% CI : -0.77 to -4.47)) 이 효과는 12개월까지 지속되지 못함.	2	I	Patient blinding이 명시되지 않음.
Itoh K et al.	2008	RCT	32	OA	Acupuncture + TENS vs Acupuncture vs TENS vs Topical poultice(4Groups)	양구, 독비, 족삼리, 음릉천, 혈해, 양릉천	5	1회/주	5주	Undescribed	VAS, WOMAC	Acupuncture + TENS군만 Topical poultice에 비해 WOMAC (p=0.008)과 VAS(p=0.039)에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냄.	2	I	Patient blinding, Assessor blinding방법이 명시되지 않음.	

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Christensen BV et al.	1992	RCT	42(29명의 42개 무릎)	OA	Acupuncture vs No treatment	족삼리, 독비, 양구, 혈해, 내슬안, 합곡	6회	2회/주	3주(Long term으로 3-4차례 더 치료 받음)	49주	ROM, VAS, HSS-Score(Hospital for Special Surgery score), Walking 50m, Climbing 20 steps, NSAID 섭취량	대조군과의 비교에서 침치료가 통증강도 및 진통제 섭취를 유의하게 감소($p < 0.0001$) 시켰으며 장기간의 관찰에서도 ROM($p = 0.02$)을 증가시키는 것으로 나타남.	2	I	
Williamson L et al.	2007	RCT	181	OA	Acupuncture vs Physiotherapy exercise (supervised exercise) vs Home exercise (3Groups)	족삼리, 양릉천, 음릉천, 독비, 슬안, 혈해 태충+시술자의 재량에 따라	6회	1회/주	6주	12주	OXS(Oxford Knee Score), 50m timed walk, and duration of hospital stay following knee arthroplasty	7주후 침치료군이 대조군에 비해 OXS에서 유의한 차이를 나타냄($p = 0.0497$) 하지만 재원기간 단축에 있어 physiotherapy군이 침치료군에 비해 평균 1일 더 단축시키는 것으로 나타남.	2	I	
C Witt et al.	2006	RCT	712	OA	Acupuncture vs Control	슬안, 독비, 학정, 상구, 대추 양릉천, 곡지 + 시술자의 재량에 따라	15회	Undescribed	3달	6달	WOMAC, SF36	3달뒤 침치료군이 대조군에 비해 WOMAC과 삶의 질에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냄($P < 0.001$).	2	I	Hip OA환자 92명이 분석에 포함됨, Patient blinding, Assessor blinding 방법이 명시되지 않음.
Saleki M et al	2013	RCT	40	OA	Acupuncture vs Isometric exercise	양릉천, 혈해, 음릉천, 족삼리, 독비, 양구	12회	Undescribed	4주	Undescribed	knee injury and OA outcome score (KOOS)	두군 모두 KOOS, VAS 개선. 두 군 사이에 KOOS 상 유의한 차이는 없음	2	I	Number of patient가 50명 미만임. Random, Patient blinding, Assessor blinding 방법이 명시되지 않음.

Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in acupuncture Studies

채상진 외	2004	RCT	40	OA	체질침 vs 체침	체질침 : 체질침/체침 : 내슬안, 외슬안, 학슬, 음릉천, 태충, 양구, 혈해, 삼리, 영골, 대백	20회	3회/주	7주내외	Undescribed	VAS	치료전에 비해 두군 모두 통계적으로 유의하게 감소하였으며($p < 0.01$) 20회 치료후 체질침군이 체침군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보임($p = 0.026$).	2	I	Random, Patient blinding, Assessor blinding이 되지 않음.
박인식 외	2008	RCT	26	OA	근위취혈 vs 원위취혈	근위취혈 : 독비, 슬안, 학정, 아시혈/원위취혈 : 간수, 신수, 곤륜, 현중, 삼음교, 행간, 해계, 태계	6회	3회/주	2주	Undescribed	VAS, WOMAC	두 군 모두 VAS와 WOMAC 모두 유의하게 감소함. 근위취혈이 원위취혈군보다 WOMAC에서 유의한 차이를 나타냄($p = 0.036$).	2	I	cross over design

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Abhaytillu et al.	2001	RCT	44	OA	Unilateral Acupuncture (Symptomatic knee) vs Bilateral acupuncture	음릉천, 혈해, 족삼리, 양구, 합곡	6회	1회/주	6주	Underscribed	HSS Score(Hospital for Special Surgery knee score), 4 time taken to walk 50 metres, time taken to climb 20 steps and VAS	2달후 두 군 모두 치료 전에 비하여 모든 평가지표가 유의하게 호전됨(p<0.05) 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않음	2	I	Patient blinding이 명시되지 않음.
김성철 외	2006	RCT	44	OA	경락변증별 침치료 vs 환부주요혈 침치료	경락변증별 : 슬내림통(슬관, 태충, 중봉), 슬중통(독비, 족삼리), 슬외림통(협계, 양관, 양릉천), 슬후통(위중, 곤륜, 속골), 슬중(행간)/환부주요혈 : 양릉천, 음릉천, 독비, 슬안, 족삼리	20회	2회/주 (처음8주)1회/주(2주) 0.5회/주(4주)	14주	Underscribed	WOMAC, VAS, ROM(Range of movement)	14주에두 군 모두 VAS, WOMAC, ROM이 유의하게 호전됨. 14주에 경락변증별 침치료군이 환부주요혈 침치료군에 비해 WOMAC pain에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냄(반복대비 p=0.015 차분대비 p=0.001).	2	I	Random 방법에 대한 언급이 없음.
Karner M et al	2013	RCT	116	OA	Individualised classical acupuncture first vs Non-specific needling first vs Modern semistandardised acupuncture first	족삼리, 양구, EX32, 음릉천, 혈해, 삼음교, 양릉천 / 아시, 풍릉 등 선택, 합곡 / 삼간 등 선택	1회	1회	1회	치료 전후 및 7일 후	WOMAC	3군 모두 통증 완화됨. Classical chinese acupuncture군에서 Modern acupuncture 군보다 무릎 유연성이 유의하게 높음	2	I	시술횟수가 적음.
Etc															
이건목 외	2008	Case-series	12	OA	침도침	내슬안, 외슬안, 해부학적 구조물	총 1회-3회	10일 내외 간격	최대 30일	Underscribed	VAS, 4단계 환자평가	12명중 교호전 2명, 미호전 8명, 무효 2명으로 호전됨.	4	II	
이건목 외	1991	Case-series	40	OA	Acupuncture	슬관, 위중, 삼리, 양관, 양릉천, 곡천, 독비, 상림, 슬안 중 선택/삼음교, 태충, 중봉, 협계, 양구, 풍시, 천추, 양구, 양보, 후계, 승산, 행간, 부류, 구허 중 선택	Underscribed	Underscribed	Underscribed	Underscribed	4단계 환자평가	우수 28례, 양호 6례, 호전 4례, 불량 2례로 호전됨.	4	II	치료방법이 통일되게 언급되지 않음.
Linde K et al.	2006	observational study	278	OA	Acupuncture	Undescribed	평균 8.7+-3.1 acupuncture treatments(최대 15회)			6달	Pain intensity(numerical rating scales from 0 to 10), disability(Pain Disability Index) and quality of life(SF-36), WOMAC	치료후와 6개월 후 모든 평가 척도에서 통계적으로 유의하게 호전됨.	4	II	278명의 Knee OA 환자 외에도 HIP 등 기타 OA 환자들도 포함됨.

3. 기타 침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grace A	Grade B	Additional comments
vs Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in acupuncture Studies															
이성노 외	2003	RCT	50	OA	B.V Acupuncture vs Acupuncutre	B.V.Acupuncture : 내슬안, 외슬안, 아시혈/Acupuncture : 학정, 내슬안, 외슬안, 양릉천, 태충, 양구, 혈해 + 영골, 대백	Unde-scribed	2-3회/주	Undescri bed	Undescribed	5점 척도, Nine point scale	5점 척도상 봉약침 치료군이 침치료군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 나타냄. Nine Point Scale상에서도 봉약침 치료군이 침치료 군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 나타냄(p=0.008).	2	I	정확한 치료기간 과 횟수가 명시되지 않음
안병준 외	2006	RCT	30	OA	B.V Acupuncture vs Acupuncutre	B.V.Acupuncture : 내슬안, 외슬안, 아시혈/Acupuncture : 학정, 내슬안, 외슬안, 양릉천, 태충, 양구, 혈해 + 영골, 대백	Unde-scribed	2-3회/주	Undescri bed	Undescribed	WOMAC, 5-point system(None 1/Mild 2/Moderate 3/Severe 4/Extreme 5)	두 군모두 치료전에 비해 통계적으로 유의하게 호전됨(p<0.01) 치료후 봉약침군이 침치료군에 비해 WOMAC에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냄(p<0.05).	2	I	정확한 치료기간 과 횟수가 명시되지 않음.
김행범 외	2008	RCT	45	OA	근육내 B.V Acupuncture vs 피내 B.V Acupuncture	근육내 : 초음파로 확인한 심부근육/피내 : 학정, 내슬안, 독비, 족삼리, 곡천	8회	2회/주	4주	Undescribed	VAS, WOMAC, SF36, Nine point scale	치료전후 근육내 봉독약침군은 KWOMAC(p<0.001), VAS (p<0.001)가 유의하게 호전됨. 피내약침군은KWOMAC(p=0.017), VAS(p=0.001)가 유의하게 호전됨. 두 군간 차이는 통계적으로 유의하지 않음.	2	I	13명 중도 탈락(80% 미만).
김성철 외	2008	RCT	30	OA	Sweet B.V Acupuncture vs B.V Acupuncture	양릉천, 음릉천, 독비, 학정, 슬안, collateral ligament 주위 아시혈	6회	3회/주	2주	Undescribed	VAS(몸전체, 환부), 안전성	2주후 치료전후로 두군 모두 통계적으로 유의하게 호전됨. 특히 Sweet B.V군이 B.V군보다 VAS에서 몸 전체(p=0.002), 환부(p=0.000)에서 통계적으로 유의한 효과를 나타냄. 안전성 평가에서도 Sweet B.V군이 B.V군에 비하여 시술부위의 통증, 부종, 소양감 항목에서 모두 유의한 감소를 나타냄.	2	I	무작위 배정방법, Patient Blinding, Assesor blinding이 명시되지 않음.

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
나원민 외	2007	RCT	36	OA	Sweet B.V Acupuncture vs B.V Acupuncture	독비, 슬관, 족양관, 양릉천, 족삼리, 중봉, 협계, 태충, 행간 선택	6회	3회/주	2주	Unde-scribed	VAS (몸 전체, 환부), 안전성	2주후 치료전후로 두 군 모두 통계적으로 유의하게 호전됨. 몸전체 VAS는 두 군간 통계적 차이가 없으나 환부 VAS는 BV이 통계적으로 유의하게 나타남 (p=0.049). 안전성평가에서도 BV군의 부종과 발적 보고가 다발함.	2	I	무작위 배정방법, Patient Blinding, Assesor blinding이 명시되지 않음.
류수민 외	2004	RCT	51	OA	Sweet B.V Acupuncture + Acupuncture vs Acupuncture	관절강내 봉독자입 + 혈해, 양구, 내슬안, 외슬안, 학정, 삼리, 양릉천	12회	3회/주	4주	Unde-scribed	VAS, WOMAC. Lequesne's index	4주후 BV acupuncture + 침치료군이 대조군인 단독침치료군에 비해 VAS (p=0.003), WOMAC(p=0.004), Lequesne's index(p=0.013)에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냄.	2	I	무작위 배정방법, Patient Blinding, Assesor blinding이 명시되지 않음.
김지훈 외	1999	CCT	60	OA	B.V Acupuncture vs Acupuncutre	B.V.Acupuncture : 학정, 슬안, 곡천/Acupuncture : 혈해, 양구, 외슬안, 내슬안, 학정, 족삼리, 양릉천, 태충	15회 (봉독)	2회/주 (봉독) 1일1회 (침)	4주 이상 치료	Unde-scribed	4점척도(우수4, 양호3, 호전2, 불량1)	4주 치료 전후로 전체적으로 28례에서 양호한 변화, 16례에서 우수한 변화 15례에서 호전보임, B.V. Acupuncture군이 단독침치료군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 나타냄(p=0.01).	4	II	치료방법 자세히 명시되어 있지 않으며 치료기간 4주이상만 통계에 넣음.
박기범 외	2006	RCT	60	OA	자하거약침 vs Acupuncture	신수, 내슬안, 외슬안, 양릉천, 혈해, 양구, 슬관절 주위 아시혈	6-9회	2-3회/주	3주	Unde-scribed	Lysholm scale, Nine point scale (Baumgaetner)	두 군모두 치료전에 비해 통계적으로 유의하게 호전됨. 두군간의 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않음.	2	I	무작위 배정방법, Patient Blinding, Assesor blinding이 명시되지 않음.
윤민영 외	2002	CCT	32	OA	홍화 약침 vs Acupuncture	홍화약침 : 학정, 내슬안, 외슬안, 음릉천, 족삼리, 압통점/Acupuncture : 혈해, 양구, 내슬안, 외슬안, 족삼리, 양릉천, 태충	Unde-scribed	3회/주 (대조군은 환자에 따라)	4주 이상 치료	Unde-scribed	VNRS(4단계)	약침치료군의 경우 우수 8례, 양호 6례, 호전 1례 불량 1례 비약침치료군 우수 6례, 양호 7례, 호전 1례, 불량 2례로 나타남. 약침치료군이 93.7% 호전율, 비약침치료군이 87.5% 호전율을 나타냄.	4	II	통계처리가 명시되어 있지 않음.

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Etc															
박은주 외	2004	Case series	15	OA	녹용약침	학정, 내슬안, 외슬안, 음릉천, 족삼리, 압통점	Undescribed	3회/주	Undescribed	Undescribed	VAS, Lysholm scale, Nine point scale (Baumgaetner)	치료전을 10이라고 할때 치료후 통증평균이 4.46으로 감소함.	4	II	통계처리가 명시되어 있지 않음.
임정아 외	2005	Case series	25	OA	B.V Acupuncture + Acupuncutre	B.V Acupuncture : 슬안, 아시혈 + Acupuncutre : 학정, 슬안, 음릉천, 양릉천, 족삼리, 합곡, 태충, 절골 가 음시, 삼음교, 예풍, 신문	3회 이상	Undescribed	Undescribed	Undescribed	환자상태 5단계 평가, 치료평가 4단계 (우수, 양호, 호전, 불량)	우수가 9례, 양호가 13례로 전체에서 양호이상인 88%로 나타남.	4	II	치료방법에 대한 자세한 언급 및 통계처리가 명시되어 있지 않음.
왕오호 외	2001	Case series	70	OA	B.V Acupuncture	압통점, 경결점, 내슬안, 외슬안, 곡천, 학정, 양구 등	Undescribed	1-2회/주	Undescribed	Undescribed	5단계 척도 (우수, 양호, 호전, 불량, 매우불량)	불량을 제외한 전체적으로 82.9%의 호전도를 보임.	4	II	치료방법에 대한 자세한 언급 및 통계처리가 명시되어 있지 않음.
황규선 외	2001	Case series	33	OA	표고버섯약침	학정, 내슬안, 외슬안, 음릉천, 족삼리, 슬개골 내측인대 압통점	10회	Undescribed	Undescribed	Undescribed	Lysholm scale, Nine point scale (Baumgaetner)	10회 치료 전후 Lysholm scale이 통계적으로 유의하게 변화함(p<0.05).	4	II	

RCT : Randomized controlled trial, WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index, VAS : Visual analogue scale

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

4. 뜸치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
오명진 외	2013	RCT	65	OA	뜸 (보성사 햇님 마니나 간접구)	독비, 족삼리, 양구, 음릉천, 혈해 + 아시혈(1~2개)	12회	3회/주 (치료 회 당 뜸 3장 시술)	4주	치료 군 : 치료 전 및 12회 치료 후 / 대조 군 : 첫 내원 시 및 6주 후	양도락 측정 (태백, 총양)	양도락 두 점 모두 灸法 시술군에서 유의한 감소. 실험군의 치료 성적이 대조군에 비해 유의한 증가	2	I	
박정숙 외	2006	RCT	34	OA	뜸 (동래구권주 석회사 애권구)	내외술안, 독비	15회	1회/일 (치료 회 당 뜸 3장 시술)	15일	Undescribed	NRS, ROM, ADL	무릎관절통증점수는 실험군<대조군 / ROM증가도는 실험군>대조군 / ADL불편감점수는 실험군<대조군	2	I	무작위 배정을 환자선호도, 배정자 임의에 따라 센터 단위로 군을 나눔
도명혜 외	2009	RCT	20	OA	뜸 (이화당 間灸 강화미니뜸 弱, 지름 1.0cm, 높이 2cm, 온도 50도), 침치료	슬안, 독비, 혈해, 복토, 곡천, 양릉천, 음릉천	12회	3회/주 (치료 회 당 뜸 3장 시술)	4주	실험 전 및 4주 후	VAS, LSS(Lysholm scoring scale)	LSS는 치료 전후 모두 두 군 사이에 유의한 차이 없음 / 치료 전후 VAS도 두 군 사이에 유의한 차이 없었으나, 통증 감소량은 뜸군에서 유의하게 크게 나타남	2	I	
박정숙 외	2003	RCT	35	OA	수지뜸+서암봉	A16, A12, A8 + E38, F9, I33, J7, M26, N9, I19, M28	10회	1회/일	10일	치료 전 후	도표평정척도 (GRS), ROM, ADL	우측 슬관절 관절통증 점수는 대조군보다 치료군이 유의하게 낮음 (좌측은 그렇지 않음) / ROM은 양측 관절에서 치료군에서 항상 / ADL은 두 군 사이에 유의한 차이 없음	2	I	가정 방문 하여 시술: 환자 통제가 제대로 이루어졌는지 의문
백승태	2012	RCT	71	OA	구법(상용간접구, 행림서원)	독비, 슬안, 학정, 양릉천, 음릉천, 아시혈 중 택4	12회	3회/주 (치료 회 당 뜸 5장 시술)	4주	0,1,2,3,4주 및 6주 째	VAS, WOMAC, WOMAC pain, NRS, 6-min walk, 온도감각역치검사	VAS, total WOMAC, WOMAC pain, WOMAC stiffness 변화율은 상용간접구 치료군이 sham군보다 높았으나, 유의한 차이는 없음	2	I	
오명진 외	2012	Case Report	2	OA	뜸 (햇님 마니나)	내슬안, 독비, 양릉천, 음릉천, 양구, 혈해, 족삼리 + 아시혈 (1~2개)	12회	3회/주 (치료 회 당 뜸 3장 시술)	4주	치료 전 후	VAS, WOMAC	영상의학적 소견은 변화 없음 / VAS, WOMAC, crepitus 등 호전	4	II	대조군 없는 증례 보고로서의 한계

RCT : Randomized controlled trial, WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index, VAS : Visual analogue scale, NRS : numeric rating scale, ROM : Range of motion, ADL : activities of daily living.

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

표. RCT, CCT연구의 Risk of Bias(ROB) and Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study(RoBANS)

1. 퇴행성 슬관절염의 침구치료

1) 전침치료

Reference	Year	Type	ROB							RoBANS					
			Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding for outcome	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting
vs Sham acupuncture															
Ahsin S et al.	2009	RCT	unclear	unclear	low	low	high	unclear	unclear						
JubbrW et al.	2008	RCT	low	low	low	unclear	low	low	low						
Vas J et al.	2004	RCT	low	low	low	low	low	low	low						
Yurtkuran M et al.	1999	RCT	unclear	unclear	low	unclear	low	unclear	unclear						
Berman BM et al.	2004	RCT	low	low	low	low	low	low	low						
SangdeeC et al.	2002	RCT	unclear	low	low	low	low	low	low						
vs Alternative treatment, waiting, education, standard care															
Berman BM et al.	1999	RCT	low	low	unclear	low	low	low	low						
vs Alternative treatment, waiting, education, standard care (continued)															
Tukmachi E et al.	2004	RCT	low	low	unclear	low	low	low	low						
Ng MM et al.	2003	RCT	unclear	low	low	unclear	low	low	low						
Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in Electroacupuncture Studies.															
변혁 외.	2007	RCT	low	low	low	low	low	low	low						
Taecharpornkul W et al.	2009	RCT	low	low	unclear	low	low	low	low						

2) 일반침치료

Reference	Year	Type	ROB							RoBANS						
			Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding for outcome	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting	
VS Sham acupuncture																
Scharf HP et al.	2006	RCT	low	low	unclear	unclear	low	low	low							
Foster NE et al.	2007	RCT	low	low	low	low	low	low	low							
Takeda W et al.	1994	RCT	low	low	low	low	low	low	unclear	unclear						
Witt C et al.	2005	RCT	low	low	low	unclear	low	low	low							
Itoh K et al.	2008	RCT	low	unclear	low	low	low	low	low							
Miller E et al.	2009	RCT	low	low	low	low	low	low	low							
Mavrommatis CI et al.	2012	RCT	low	unclear	unclear	low	low	low	unclear	unclear						
vs Alternative treatment, waiting, education, standard care																
Lansdown H et al.	2009	RCT	low	low	unclear	unclear	low	low	low							
Itoh K et al.	2008	RCT	low	low	unclear	unclear	low	low	low							
Christensen BV et al.	1992	RCT	low	unclear	unclear	low	low	low	low							
Williamson L et al.	2007	RCT	low	low	low	low	low	low	low							
Witt CM et al.	2006	RCT	low	low	high	high	low	low	unclear							
Saleki M et al.	2013	RCT	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear						
Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in acupuncture Studies																
채상진 외	2004	RCT	unclear	unclear	unclear	unclear	low	unclear	unclear							
박인식 외	2008	RCT	low	low	low	low	low	low	low							
Tillu A et al.	2001	RCT	low	low	low	unclear	low	low	unclear							
김성철 외	2006	RCT	unclear	unclear	unclear	low	low	unclear	unclear							
Karner M et al.	2013	RCT	low	low	low	low	unclear	unclear	unclear							

3) 기타 침치료

Reference	Year	Type	ROB							RoBANS					
			Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding for outcome	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting
vs Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in acupuncture Studies															
이성노 외	2003	RCT	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear						
안병준 외	2006	RCT	low	low	low	low	low	unclear	low						
김행범 외	2008	RCT	unclear	low	low	low	high	unclear	unclear						
김성철 외	2008	RCT								low	low	low	low	low	unclear
나원민 외	2007	RCT								low	low	low	low	low	unclear
류수민 외	2004	RCT								low	low	low	low	low	unclear
김지훈 외	1999	CCT								high	low	low	low	low	unclear
박기범 외	2006	RCT								low	low	low	low	low	unclear
vs Detailed Comparison of Acupuncture Methods used in acupuncture Studies (continued)															
윤민영 외	2002	CCT								high	low	low	low	low	unclear

4) 뜬치료

Reference	Year	Type	ROB							RoBANS					
			Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding for outcome	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting
박정숙 외	2006	RCT	high	high	low	unclear	unclear	unclear	unclear						
도명혜 외	2009	RCT	unclear	unclear	unclear	unclear	low	unclear	unclear						
박정숙 외	2003	RCT	low	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear	unclear						
오명진 외	2013	RCT	low	unclear	unclear	unclear	low	unclear	unclear						
백승태	2012	RCT	low	unclear	low	low	low	unclear	unclear						

2. 류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis)

1) 환자 교육(Patient Education)

류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis, RA)환자들이 치료 결정에 충분한 참여를 하도록 도움을 주려면 환자의 질병, 치료, 그리고 개인이 어떻게 질병 관리를 할 수 있는지에 대한 정보와 교육이 필요하다. 따라서, 모든 의료 전문가는 환자가 개인의 질환과 치료에 대한 결정을 내릴 수 있게 반드시 행동 지침에 따라 양질의 정보를 제공해야 한다. 주로 임상에서는 소책자, 책, DVD, 관절염 웹 사이트 등의 교육 자료들을 가지고 비공식적인 일대일 방식으로 환자에게 전달된다.

환자 교육은 지식의 향상을 넘어 '건강에 도움이 되는 믿음과 행동의 자발적인 변화를 유발하기 위한 계획적이고 체계적인 교육 경험'이다. 이는 교육, 동기유발, 그리고 행동적인 기술을 통해 환자가 개인의 질환을 관찰하고 만족스러운 삶의 질을 유지하는데 필요한 인식, 행동, 그리고 감성적인 반응에 영향을 미치는 것인 자기 관리를 효과적으로 할 수 있게 하는 것에 추가적인 초점을 맞춘다. 이는 독학, 컴퓨터 교육을 통해 일대일로 제공되거나, 류머티스학 의료 전문가나 골 관절염과 다른 만성 질환으로 먼저 훈련을 받은 비전문가의 개인이 이끄는 공식적인 그룹 세션을 통해 제공될 수 있다.

지식 및 만족감을 향상시키고 우려를 줄이기 위한 강의/토론 방식의 교육적인 접근방법과 보편적인 기술 연습, 목표 지정, 행동 변화를 촉진시키기 위한 가정 프로그램의 이용을 포함한 행동적이고, 심리교육적인 접근방법 등 여러 가지 형태로 이용할 수 있다.

정보 제공과 환자 교육 프로그램은 시간이 오래 걸리기 때문에 이런 교육의 이점에 대해 고려해 보는 것이 중요하다. RA 환자와 의료 전문가가 투자한 노력과 얻는 이점 사이에 균형이 잡히는 것이 필요하다.

Cochrane 메타 분석에서는 환자 교육이 장애, 관절들의 수, 환자의 총체적 평가, 심리 상태, 그리고 우울증에 대하여 작으면서 단기적인 효과가 있었다고 하였으나, 장기적인 이점에 대한 자료는 없었다. 전반적으로 교육 그룹은 대조군과 이점의 차이가 없다.

한 무작위 임상실험에서는 여러 결과를 놓고 보았을 때 교육 프로그램과 교육 소책자 사이에 별반 차이가 없음이 나타났다. 또 다른 무작위 임상실험에서는 일대일 교육 프로그램을 기존의 관리와 비교했을 때 환자의 지식과 치료 순응은 향상 되었지만 그 외의 결과에서는 별반 차이가 없음이 나타났다. 통증, 질병의 갑작스러운 발현과 총체적 평가, 관절 보호 행동과 장기적(4년) 조조강직 감소, 그리고 의사 방문 감소 등에 관한 단기적 이점에 대하여 몇몇 증거들이 있었지만, 보편적인 약물 사용에 있어서는 변화가 없었다. 한 무작위 임상실험에서는 몇 가지 자기관리 방법, 부목, 기타 보조 기구 사용에 있어 자기관리/OT 프로그램이 대조군보다 현저히 더 낫다는 것이 밝혀졌다.

인식 행동적 접근 방식은 개인의 기본 상태에 따라 단기적인 이점이 있어 보였으며 무력감을 감소시켰지만 다른 실험에서는 개선된 바가 보이지 않았다. 프로그램에 간병인이나 배우자가 함께 오더라도 전반적인 결과는 향상되지 않았다.

구두 및 문서화된 정보를 RA 환자들에게 제공하여

- 질환과 관리에 대한 이해를 향상시키고,
- 환자가 가지고 있는 오해를 풀어주어야 한다.

자신의 질환과 관리에 대해 더 알고 싶어 하는 RA 환자에 있어서는 자기 관리 프로그램을 포함한 현존하는 교육적 활동에 참가할 기회를 제공해야 한다.



National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Rheumatoid arthritis : National clinical guideline for care and management in adults. 2009에서 재인용함.

2) 비약물성 관리(Non-pharmacological management)

(1) 체중조절(Weight control)

건강한 음식과 정기적인 운동은 장기적인 체중 조절에 중요한 요소이다.

관절염에 권장되는 음식은 심혈관 질환 위험 예방을 위해 강조되는 건강에 좋은 음식과 비슷하며, 다음과 같다.

- 충분한 과일, 야채 그리고 통밀 곡물 섭취
- Fish oil(omega-3)이 풍부한 음식 섭취
- 저지방 식단 섭취
- 주류 섭취 제한
- 적당량의 당분 및 당분이 첨가된 음식 섭취
- 저염식단 선택 및 소량의 소금 사용이 있다.

음식이 류마티스 관절염(Rheumatoid arthritis, RA)에 미치는 영향에 대한 자료는 제한적이지만 환자가 건강한 식단을 채용하고 건강한 체중을 유지하도록 장려하는 필요성에 대한 전반적인 동의로 이루어져 있다.

SIGN 지침은 전반적인 RA 환자의 관리에 건강한 체중과 신체 용적 지수(BMI) 유지의 중요성을 강조한다. 과체중, 혹은 비만 상태에 있는 RA 환자의 체중 감소는 체중 부하 관절에 미치는 영향과 심혈관 질환의 위험 요소를 저하시킨다

SIGN은 정상 범위 BMI지수 유지의 중요성을 강조하며 BMI 지수가 건강 범위보다 낮은 환자가 더 취약한 기능적 상태를 가지고 있다는 여러 연구를 인용하고 있다. EULAR와 BSR 지침 역시 체중 조절이 전반적인 질환 관리의 중요한 요소로 여긴다.

특정 식단이 RA관리에 미치는 효과에 대한 연구는 부족해왔고 식단에 대해 조사한 연구들은 BMI의 결과 측정을 사용하지 않아 왔다. SIGN과 EULAR 지침은 글루텐 결핍, 채식, 그리고 금식 등의 식단 범위를 조사하는 작은 RCT가 RA 환자의 ACR 반응과 통증에 중대한 영향을 미치는 자료를 찾았다고 발표했다. 하지만, 장기간의 치료 순응과 영양 결핍은 많은 식이 요법의 용인성과 실용성을 저하

시켰다.

의료진은 모든 RA 환자들에게 건강한 식단과 체중 조절을 장려해야 한다.



The National Health and Medical Research Council(NHMRC). Guideline for the diagnosis and management of early rheumatoid arthritis. August 2009에서 재인용함.

(2) 운동(Exercise)

운동 요법은 RA로 인한 근력, 지구력 그리고 폐활량에 미치는 부작용을 저지하는 역할을 하는 것으로 인정되어 왔다. 하지만 초기 염증 질환이나 초기 RA에 미치는 운동의 영향은 충분히 조사되지 않았고, 주로 만성 RA의 결과로부터 추론되었다.

Van den Ende, et al, 이 조사한 Cochrane 리뷰에 따르면 경도부터 중등도의 유산소 운동의 동적 운동요법은 질환 활성도, 혹은 통증에 대한 부작용이 없이 폐활량과 근력을 강화하는데 효과가 있다고 밝혔다.

BSR 지침은 질환이나 관절 파열의 단기 악화를 최소화시키며 유산소 운동을 장려하는 것을 권장한다. 이 지침은 질환의 단기 악화를 배제하고 운동을 할 수 있다고 증명하는 최근에 진행된 두 가지의 연구를 인용하고 있으나, 장기 영향은 아직 알려진 바 없다.

초기 관절염의 보조 치료로서 운동을 권장하기 위해 EULAR 지침은 동적 운동과 수 치료법(B급 권장도)을 지지하는 많은 RCT와 Cochrane 리뷰를 인용하고 있다. 이에 따른 효과는 기운과 신체 기능 향상 및 증상 완화 효과가 있다.

몇몇의 연구는 구체적으로 기공 체조가 RA에 미치는 영향을 조사하였는데, 그 중 Han, et al이 검토한 Cochrane 리뷰는 206명의 참가자로 구성된 네 가지의 실험을 검사하였다. 이 비교 연구는 통원 중인 성인 RA환자가 8-10주간의 기공 체조 프로그램의 참여를 통한 기능향상을 측정했다. 3가지의 연구에서는 기공 체조 프로그램이 ADL, 민감하고 부어 오른 관절, 그리고 환자의 총체적 종합 등급을 포함한 질환 활성도의 결과에 임상적으로 중요하거나 통계적으로 중대한 영향은 없었다.

한 소규모 연구에서는 향상된 발목, 둔부, 그리고 무릎의 행동 범위와 운동의 즐거움의 증가가 가장 주목할 만한 결과였으며, 해로운 영향은 없는 것으로 보고되었다. 따라서 손상 관절의 행동범위 보존은 기능성을 유지하기 위한 RA 환자들에게 특히 중요하다.



The National Health and Medical Research Council(NHMRC). Guideline for the diagnosis and management of early rheumatoid arthritis. August 2009에서 재인용함.

SIGN. Management of early rheumatoid arthritis : A national clinical guideline. SIGN Van den Ende CHM, Vliet Vlieland TPM, Munneke M, Hazes JMW. Dynamic exercise therapy for treating rheumatoid

- arthritis. Cochrane Database Syst Rev 1998 ; Issue 4.
- de Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH, et al. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. Arthritis Rheum 2003 ; 48(9) : 2415.24.
- Stenstrom CH, Minor MA. Evidence for the benefit of aerobic and strengthening exercise in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheumatism 2003 ; 49(3) : 428.34.
- Han A, Judd MG, Robinson VA, et al. Tai chi for treating rheumatoid arthritis. Cochrane Database Syst Rev 2004 ; Issue 3.
- Combe B, Landewe R, Lukas C, et al. EULAR recommendations for the management of early arthritis : Report of a task force of the European Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics(ESCISIT). Ann Rheum Dis 2007 ; 66 : 34.45.
- Luqmani R, Hennell S, Estrach C, et al. British Society for Rheumatology and British Health Professionals in Rheumatology Guideline for the management of rheumatoid arthritis(the first 2 years). Rheumatology 2006 ; 1.16.

(3) 물리치료(Physiotherapy)

RA 치료를 위한 약리학의 발전에도 불구하고 많은 환자들은 기능적 결손을 호소한다. 때문에 통증과 경직 완화, 변형 예방과 기능 극대화, 독립성과 삶의 질 향상을 이끌어 낼 수 있는 물리치료는 RA 치료에 도움을 준다. 그리고 이들은 편리하게 능동과 수동 항목으로 분류되는 다양한 요법들로 인해 실현될 수 있다.

능동 항목에서는 교육과 운동이 주요 요소며, 최근까지 겪은 관절 손상 촉진에 대한 두려움이 활동을 움직임의 범위와 등척성 운동으로 제한시켜왔다. 하지만 지난 20년 동안 RA 환자들은 활동적이지 않아 RA 환자가 아닌 사람들보다 심혈관 질환과 골다공증으로 인한 골절의 위험성이 높다는 연구가 발표되며 동적 조건화 운동인식으로서의 인식체계 전환이 되어왔다.

World Con- federation of Physical Therapists에서는 물리치료가 고객과 동반자 관계형성을 통해 증진, 예방, 치료 그리고 재활 등의 분야 내에서 움직임의 가능성을 파악 및 극대화하는 것에 관심이 있다고 하였다.

물리치료 시술에는 다음과 같은 요소들이 있다.

- 지면운동요법, 수 치료법 · 수중 물리치료의 수중운동요법, 유산소 운동, 유연성과 근력 강화 운동, 중추 안정성 운동(core stability exercise), 평형감각 재활, 일상생활 신체 활동 증가
- 환자 교육과 자기 관리 관절 보호 전략, 기력 보존 및 피로 관리, 수면 습관 훈련, 발적(發赤) 관리, 통증 완화 전략, 휴식 훈련, 운동과 신체 활동 권장
- 열 · 냉 찜질, paraffin/wax baths 와 적외선
- 경피신경자극 (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, TENS), 초음파, Pulsed Electromagnetic Energy(PEME), Inerferential therapy(IFT), Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation(LASER)
- 보조 기구의 제공과 교육 보행 보조기구, 부목, 정형 보조기구, 구두의 안창

-수기 요법 가동술, 수기, 안면근 완화, 유발점(TP) 요법과 마사지

환자의 협력에 덜 의존하는 수동적인 치료는 수기 요법 기술과 전기물리적인 요소들을 포함한다. 이와 같은 치료는 시간적 제한이 있는 구체적인 임상 장애를 위해 사용되고 운동 능력, 혹은 신체 활동의 증가 향상을 목표로 한다. 수기 요법은 관절과 연조직의 가동술과 수기를 포함한 '능숙하고 구체적인 손을 사용한 임상적 대처 계획'이다.

전기물리적 요소는 표면 열기, 냉기를 이용한 열 요법과 전기요법(위의 예 참고)을 의미하고 통증 저하와 기능 향상을 위해 사용된다. RA 관리의 물리치료는 교육, 운동과 진통 요소를 포함하고 환자와 치료 전문가 사이에 임상적인 필요성과 목표에 따라 중점이 바뀌는 다(多)양식 혹은 종합적인 대처 요법이다.

지면이나 수중에서 하는 운동은 대부분의 RA환자에게 유익하다. 모든 RA 환자들이 전반적인 건강과 구체적인 움직임 및 평행 감각 문제를 향상시키기 위해 적합한 맞춤형 운동 프로그램에 대한 물리 치료적인 조언을 주기적인 검토와 함께 이용 할 수 있어야 한다.

납욕(蠟浴)이나 TENS 등의 전기생리 요소(electrophysical agents) 제공이 비록 장기적인 영향은 없어도 단기적인 증세완화 작용을 하고 질환 진행에 대한 진통작용과 흡사한 작용을 일으키므로 환자들이 임시방편으로 찾는 이런 치료들을 없앨 필요는 없다.

RA환자는 주기적인 검토와 함께 다음과 같은 요소를 위해 물리치료가 필요하다.

- 전반적인 건강 향상과 규칙적인 운동 장려
- 관절 유연성, 근력 그리고 다른 기능적인 장애들을 향상시키기 위한 운동
- 단기 통증 완화를 위한 TENS와 납욕



참고문헌

National Institute for Health and Clinical Excellence(NICE) Clinical guideline on Rheumatoid arthritis : National clinical guideline for care and management in adults. 2009에서 재인용함.

3) 침치료

(1) 연구방법

류마티스 관절염의 침치료와 관련하여 다음과 같은 연구를 수집하였다.

치료방법 : 전침치료, 침치료, 기타 침치료(약침치료 포함)로 류마티스 관절염 중 슬통과 관련된 연구
 언어제한 : 영어, 한국어
 대조군 선정 : 대조군으로 거짓침(비침습적, 침습적)을 시행하거나, 타치료 방법 또는 대기군, 교육군을 둔 논문 및 침치료 방법끼리의 비교를 시행(예) 약침 vs 침) 한 RCT, CCT 논문을 주로 수집하고자 하였다.
 결과 : 침치료에 따른 환자의 증상 변화 및 통증, 기능, 삶의 질 등을 결과로 나타낸 연구를 고찰하고자 하였다.
 기타 : 이외에도 관련한 Systematic review, Meta analysis, review 논문도 고찰하고자 하였다.

(2) 근거

위와 같은 방법으로 류마티스 관절염의 침치료 연구의 경우 3편의 Systematic review 연구와 1편의 슬관절 류마티스 관절염에 관련한 RCT 연구를 찾아낼 수 있었다.

Cochrane에서 시행한 Systematic review 연구의 경우(Casimiro L et al 2005) 2편의 논문만이 선정기준에 부합하였으며, 저자는 이와 관련하여 류마티스 관절염과 관련한 침치료 연구의 질이 낮고, 피험자수가 작아 연구의 한계가 있음을 지적하였다.

두 편의 Systematic review에서는 연구의 결과들이 혼재되어 나타나거나(Wang C et al. 2008) 거짓침 대조군 연구에서 침치료가 대조군에 비해 유의하게 차이를 보이지 못하는 것으로 나타나(Lee MS et al. 2008) 향후 이와 관련한 연구가 더욱 필요함을 지적하였다.

류마티스 관절염 중 슬통과 관련된 연구는 1편의 RCT 논문을 찾을 수 있었다.

대조군을 거짓침으로 둔 연구결과상 전침 치료가 대조군에 비해 류마티스 슬통 환자의 통증을 유의하게 호전되는 것으로 나타났다.(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

하지만 연구의 baseline data가 제대로 언급되지 않고, 통증 측정방법이 최근 연구의 경향과 다르다는 점이 한계로 나타났다.

(3) 권고

A	류마티스 관절염 환자에게 전침치료는 효과적인 것으로 나타나 권고할 만하나 연구의 질과 연구 수부족의 문제로 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
---	--



Casimiro L, Barnsley L, Brosseau L, Milne S, Robinson VA, Tugwell P, Wells G. Acupuncture and electroacupuncture for the treatment of rheumatoid arthritis. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Oct 19 ; (4) : CD003788.
 Lee MS, Shin BC, Ernst E. Acupuncture for rheumatoid arthritis : a systematic review.

- Rheumatology(Oxford). 2008 Dec ; 47(12) : 1747-53. Epub 2008 Aug 18.
- Wang C, de Pablo P, Chen X, Schmid C, McAlindon T. Acupuncture for pain relief in patients with rheumatoid arthritis : a systematic review. Arthritis Rheum. 2008 Sep 15 ; 59(9) : 1249-56.
- Man SC, Baragar FD. Preliminary clinical study of acupuncture in rheumatoid arthritis. J Rheumatol 1974 ; 1 : 1269.

표. RA(슬통)의 침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Man SC et al.	1974	RCT	20	RA	EA+steroid injection (in the other knee) vs sham acupuncture (penetrating non-acupoint)+steroid injection (in the other knee)	양릉천, 음릉천, 양측 합곡	1회	Undescribed	Undescribed	3달	Pain reduction scale 0-4. Number of patients with significant decrease in pain.	치료 24시간후 침 치료군은 51%의 호전율을 보였으며, 3달후 23%의 호전율을 나타내었음(p<0.05).	2	1	baseline data가 언급되지 않음.

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

표. RCT, CCT연구의 Risk of Bias(ROB) and Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study(RoBANS)

RA(슬통)의 침구치료

Reference	Year	Type	ROB							RoBANS					
			Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding for outcome	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting
Acupuncture treatment															
Man SC et al.	1974	RCT													

3. Soft tissue injuries

1) R.I.C.E (Rest, Ice, Compression, Elevation)

휴식, 얼음, 압박 그리고 거상(R.I.C.E)의 사용은 널리 받아들여지고 모든 급성 근골격계 손상으로 인한 통증과 부종을 저하시키는 표준 관리법이다.

(1) 휴식(REST)

처음 며칠 동안은 체중 부하를 보조하기 위해 목발을 사용하는 것이 필요 할 수 있다.

(2) 얼음(ICE)

얼음을 적용하는 방법의 여러 가지 변형은 얼음을 사용해 부종을 완화시키는 것에 대한 자료가 부족함을 암시한다. 하지만 슬관절 손상 첫 48-72시간 내에 통증 완화를 위해 사용되는 것은 타당하다.

(3) 압박(COMPRESSION)

현재 부종을 조절하기 위한 여러 종류의 단순 탄성붕대로 적합하다. '압박' 종류의 붕대는 더 이상 필요하지 않다.

(4) 휴식과 거상(REST & ELEVATION)

특히 심각한 부종이 있는 경우, 휴식과 거상은 하반신의 급성 연 조직 손상의 표준관리로 사용된다. 환자는 손상된 하지를 거상시키고 베개로 지탱시켜 부종이 조절될 때까지 휴식을 취할 것을 권고 받아야 하고 다리가 장기간 버팀 자세를 취하는 것을 피해야 한다.

(5) 손상 방지(AVOID HARM)

환자는 손상 초기 단계에 일어날 수 있는 추가적인 부상에 대한 위험성을 알아야 한다. 환자는 최근 손상된 부위에 열과 마사지를 적용하지 않고 음주를 피해야 한다. 활동을 지속하려 하거나 손상 후 이틀 내에 운동을 하려는 시도 역시 추가적인 부상을 유발 할 수 있다.

R.I.C.E protocol

휴식	더 이상의 부상을 예방하기 위해 손상 후 48-72시간 사이 운동을 피한다. 체중 부하로 인한 통증이 너무 심할 경우 목발을 사용해야 한다.
얼음	젖은 수건을 얼음에 두른다(맨 살에 직접적인 적용은 얼음 화상을 입힐 수 있다). 첫 48-72시간은 2시간마다 20분씩 얼음을 적용한다.
압박	Tubigrip이나 단순 탄성붕대는 부종을 감소시키는 얼음 요법 사이에 적용될 수 있다. 밤에 사용 시 tubigrip과 단단한 붕대는 순환을 수축시킬 수 있기에 피한다.
거상	부종을 감소시키기 위해 최대한 다리를 베개에 지탱시켜놓는다
H.A.R.M 방지	첫 72시간 사이에는 다음과 같은 요소들을 피한다. -열기(Heat) : 온탕, 샤워 혹은 사우나, 열 찜질과 도찰제 등을 피한다. -알코올(Alcohol) : 알코올은 출혈과 부기를 증가시키고 회복을 지연시킨다. -달리기(Running) : 모든 형태의 운동은 추가적인 부상을 유발 시킨다. -마사지(Massage) : 출혈과 부기를 증가시키는 마사지를 피한다.

논문에는 R.I.C.E를 지지할 자료가 부족하지만, 이는 슬관절 연조직 손상의 첫 48-72시간 내 자기 관리를 위해 흔히 사용되는 시술이다



New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용.

Castelyn PP. Management of anterior cruciate ligament lesions : surgical fashion, personal whim or scientific evidence? Study of medium and long-term results. ActaOrthopaedica Belgica 1999 ; 65(3) : 327-39.

2) 비약물성 관리(Non-pharmacological management)

(1) 물리치료

① 고유감각

고유 수용은 신체 상태를 중재하는 넓은 범위의 신경생리학적인 기전을 포함하는 용어이다. 이 용어는 공간에서 신체의 방향, 움직임의 속도와 방향, 힘줄과 근육 감각, 압력과 진동 감각 그리고 평형 상태를 포함한다.

고유 수용은 급격히 변하는 무게에 대처해 슬관절의 안정성을 유지시켜주는 능력으로서 슬관절 동적 안정성 유지에 중요하다. 모든 관절 구조의 손상은 극도의 부하와 행동 범위로부터 관절을 보호해주는 고유 수용 기전의 보호 기능 손실로 이어진다.

현재로서는 하반신의 기능적 안정성에 대해 객관적으로 조사할 방법이 없고 환자가 운동을 재시작하는 시점의 결정은 기능검사, 근력 그리고 수술 후 경과 시간 등의 복합적인 요소들로 내려진다. 하지만 고유 수용 재훈련은 슬관절 손상에 대한 재활 프로그램과 병합 되어야 한다.

슬관절 연조직 손상을 위해 물리 치료사들이 사용하는 보존적 관리의 여러 시술과 대체에 대한 충분한 자료는 없다. 고유 수용 훈련은 ACL 결손 슬관절 환자들의 증상을 향상 시키는 이점이 있고 ACL 파열의 결손과 수술 후 관리에 필요한 재활 프로그램에 포함되어야 한다고 권장할 수 있다.



- New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용.
- Irrgang JI, Delitto A, Hagen B, Huber FE, Pezzullo D. Rehabilitation of the injured athlete. Orthopaedic Clinics of North America 1995 ; 26(3) : 561-577.
- Markey KL. Functional rehabilitation of the cruciate-deficient knee. Sports Medicine 1991 ; 12(6) : 407-417.
- Brewer BW, Van Raalte JL, Cornelius AE, Petitpas AJ. Psychological factors, rehabilitation adherence and rehabilitation outcome after anterior cruciate ligament reconstruction. Rehabilitation Psychology 2000 ; 45(1) : 20-37.
- Theodorakis Y, Malliou P, Papaioannou A, Beneca A, Filactakidou A. The effect of personal goals, self efficacy and self satisfaction on injury rehabilitation. Journal of Sport Rehabilitation 1996 ; 5 : 214-223.
- Theodorakis Y, Beneca A, Malliou P, Goudas M. Examining psychological factors during injury rehabilitation. Journal of Sport Rehabilitation 1997 ; 6 : 355-363.
- Cupal DD, Brewer BW. Effects of relaxation and guided imagery on knee strength, reinjury anxiety, and pain following anterior cruciate ligament reconstruction. Rehabilitation Psychology 2001 ; 46(1) : 28-43.
- Jerosch J, Prymka M. Proprioception and joint stability. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy 1996 ; 4(3) : 171-179.
- Johansson H, Sjolander P, Sojka P. A sensory role for the cruciate ligaments. Clinical Orthopaedics & Related Research 1991 ; 268(161-178).
- Hewett JE, Paterno MV, Myer GD. Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee. Clinical Orthopaedics & Related Research 2002 ; 402 : 76-94.
- Beard DJ, Dodd CA, Trundle HR, Simpson AH. Proprioception enhancement for anterior cruciate ligament deficiency. A prospective randomised trial of two physiotherapy regimes. Journal of Bone & Joint

Surgery—British Volume 1994 ; 76(4) : 654-659.

(2) 전기 요법

전기 요법은 물리치료의 기본적인 요소 중 하나이다. 전기 물리 치료는 적외선, 자외선, 단파 투열 요법, 저주파, 초음파의 사용과 간섭저주파요법Transcutaneous Electric Nerve Stimulation (TENS), Neuromuscular Nerve Stimulation(NMES) 등의 여러 형태의 전기 자극을 포함한다.

① 초음파 요법

초음파 요법은 물리 치료사가 많은 질환을 치료하는데 널리 사용되며, 보편적으로 부종의 감소, 통증 완화, 조직 회복 촉진 및 흉터 형성 변형 등의 근·골격계 연 조직 손상을 치료하기 위해 사용된다.

많은 논문이 근·골격계 질환을 위한 초음파 요법을 연구하였다. 그 어떤 논문도 근·골격계 손상 치료에 초음파를 사용하는 것이 효과적이라는 결론을 도출하지 않았지만, 대부분의 연구는 질 낮은 실험에 기반을 두었다. 연구 중 한 연구자는 효과의 부재가 효과가 없는 것을 의미하는 것은 아니라고 결론지었으며, 두 번째 연구자는 보고된 치료 효과는 약소하고 임상 진단적인 중요성은 제한적이라고 결론지었다.

최근 진행된 치료적 초음파의 생물리학 효과에 대한 연구는 환자의 통증과 연 조직 손상을 치료하기 위해 치료적 초음파의 임상적인 사용에 대한 과학적 기반을 제공하는 생물학적 자료가 부족하다고 결론지었다.

② NMES 요법

신경근 전기자극요법(Neuromuscular electrical stimulation, 이하 NMES)은 근력 강화와 기능적 활동을 향상시키는 온전한 말초신경계를 포함한 골격근에 전류를 적용하는 요법이다.

슬관절 재활을 위한 NMES 사용은 논의의 여지가 있고 NMES의 효과가 기능적 과부하나 type II 근육 섬유에 구체적인 NMES 작용으로 인해 이루어지는지에 대한 논란이 있다. 또한, 방법론, 자극 지표 그리고 결과 측정의 차이는 슬관절 손상 재활을 위한 NMES의 효능에 대한 모든 결론을 배제한다.

③ LASER 요법

LASER는 Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation(이하 Laser)의 약자이다.

저출력 레이저 치료법(Low level laser therapy, LLLT)는 치료 과정을 촉진시키고 근·골격계 질환의 통증 관리를 위해 지난 20년간 임상 치료를 위해 사용되어 왔다.

정상적인 조직과 손상된 조직에 대한 Laser 요법의 영향은 명백하지 않으며, 근·골격계 질환의 통증 저하에 대한 유의한 효과는 실증되지 않아왔다

④ TENS

간섭저주파요법 (Transcutaneous electric nerve stimulation, TENS)는 주로 연조직 손상으로 인한 통증 완화에 사용되었다. TENS는 'Gate Control Theory of Pain Modulation'으로 알려진 넓은 지름의 신경섬유 자극을 통해 더 작은 지름의 통각 섬유를 효과적으로 차단 한다는 전제 하에 개발 되었다. 근 골격계 손상의 급성 통증 완화를 위해 흔히 쓰이는 고주파/저강도 TENS는 이런 기전을 활성화시킴으로써 작용한다. 하지만 TENS에 대한 반응은 차이가 있고 예측하기 어려우며, 각 환자의 최적의 설정과 전극 배치를 찾기 위해서는 시행착오가 중요하다.

슬관절의 연부 조직 손상으로 인한 통증 완화를 위해 사용되는 TENS가 회복을 단순한 운동보다 더 원활하게 도와준다는 증거는 없으나, 경구 진통제에 부작용 반응을 일으키는 급성 외상 환자들에게 TENS는 효과적인 대안 일 수 있다.



New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용

(3) 보조기

모든 종류의 인대 손상 관리에서 보조기의 역할은 논의의 여지가 있다. 스포츠와 여가생활에 대한 참여가 증가되면서 모든 종류의 슬관절 보조기에 대한 수요 역시 증가되고 있다. 이에 따라 시장은 많은 종류의 보조기를 생산하였지만 대부분은 제조자로 인한 과학적 검증이 되지 않은 제품들이 많다.

미국 정형외과 학회 (American Association of Orthopaedic Surgeons, 이하 AAOS)는 세 부류의 슬관절 보조기에 대한 정의를 내린다.

- 예방 보조기는 슬관절 손상의 경중도를 예방하거나 저하시키는 것에 중점을 둔다.
- 재활 보조기는 손상된 슬관절이 보호되고 조절된 움직임을 할 수 있도록 설계되었다(수술, 혹은 비수술적으로 치료)
- 기능적 보조기는 기능적 활동 중 불안정한 슬관절에 안정성을 제공하도록 설계되었다. 이런 것 들에는 규격품이나 주문 제작품이 있다.

AAOS는 '건강한 운동선수들이 슬관절 보조기를 쓰는 것에 대한 신빙성 있고 장기적이며 과학적인 연구는 없다고 발표했다. 또한, 이 문서는 고부하가 아닌 기능적 슬관절 보조기는 저부하시 불안정한 슬관절의 조절에 도움을 주고, 적합한 활동 변화와 재활 프로그램의 보조 치료적인 역할을 한다고 제시했다.

설문 조사는 임상에서 매우 다양한 변형이 있다는 것을 보여주면서 비수술적으로 관리되는 슬관절 인대 손상에 보조기의 사용에 대해 여전히 논란의 여지가 있다는 것을 암시했다.

보조기 사용의 심리적인 면이 보조기의 주요 효과 중 하나일 수 있고 이에 대한 보다 깊은 연구가 필요하다고 제시되었다. 효과는 자신감을 향상 시키고 재활 치료 과정에 보다 적극적인 참여 등의 긍

정적인 효과일 수 있으나, 반면에 환자에게 안정 불감증(false sense of security)을 일으켜 재 손상의 위험을 높일 수 있는 것이 부정적인 효과도 있다.

손상으로 인해 불안정해진 슬관절의 보존 관리를 위한 보조기의 이점에 대한 자료는 부족하다. 하지만, 심각한 Grade II와 Grade III 의 MCL 파열 후 4-6주 정도 회복이 시작되기 전까지 슬관절을 안정시키기 위한 보조기 사용은 유익하다는 합의가 있다. 보조기 사용 이 후의 재활은 조기에 시작되어 기능 회복을 도모할 수 있다.

보조기 사용은 전반적으로 슬관절 연조직 손상 보존 관리에 요구되지 않는다.
보조기 사용은 슬관절을 안정시켜 재활 치료를 시작할 수 있게 4~6주 동안 개별적인 Grade II와 심각한 Grade II MCL 손상에 적합하다.
보조기 사용은 재발적인 불안정과 같은 지정된 증례에 적용될 수 있지만 동시 질환이나 다른 요소들이 수술을 배제시킨다.
보조기 사용은 보조기를 사용함으로써 개인의 직업이나 운동 능력 향상을 향상시키는 심리적인 이점이 있는 지정된 증례에 적용될 수 있다



- New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용.
- Krebs DE. Clinical electromyographic feedback following meniscectomy : a multiple regression experimental analysis. Physical Therapy 1981 ; 61 : 1017-1021.
- Liu SH, Mirzayan R. Current review : Functional knee bracing. Clinical Orthopaedics & Related Research 1995 ; 317 : 273-281.
- AAOS. The use of knee braces : AAOS on-line Service 2001 : Available at : www.aaps.org/wordhtml/papers/position/kneebr.htm
- Decoster LC, Vailas JC, Swartz WG. Functional ACL bracing. A survey of current opinion and practice. American Journal of Orthopedics(Chatham, Nj). 1995 ; 24(11) : 838-843.
- Cawley PW, France EP, Paulos LE. The current state of functional knee bracing research : a review of the literature. American Journal of Sports Medicine 1991 ; 19 : 226-233.
- Sitler MR. Role of prophylactic knee and ankle bracing in injury reduction. Journal of Sport Rehabilitation 1992 ; 1 : 223-236.
- Requa RK, Garrick JG. A review of the use of prophylactic knee braces in football. 1990 ; 37(5) : 1165-1173.
- Kramer JF, Dubowitz T, Fowler P, Schachter C, Birmingham T. Functional knee braces and dynamic performance : a review. [Review] [17 refs]. Clinical Journal of Sport Medicine 1997 ; 7(1) : 32- 39.

3) 외과적 대 비외과적 치료

(1) 내측인대손상

내측 인대 손상(이하, MCL)은 흔히 나타날 수 있고 단독 또는 십자인대, 혹은 반월상 연골 손상과 함께 발생할 수 있다. MCL 단독 손상의 치료는 ‘상당한 발전과 다양성’을 겪어 왔다. 지난 20년 동안 논문에서는 개별적인 내측 인대 손상은 수술 없이 성공적으로 관리될 수 있다는 전반적인 동의가 있어왔다.

슬관절 정형 전문의가 참여한 설문조사에서는 MCL단독 파열 복구 빈도가 1992년 21%에서 1998년 2%로 낮아 졌다고 밝혔다. 이 설문 조사는 또한 MCL 복구가 전십자인대손상(ACL) 재건술과 함께 시술 되는 것은 드물다고 밝혔다.

Grade III 내측 인대 손상의 성공적인 비외과적 관리의 핵심은 손상이 단독적인 것을 보증하는 것이다. MCL과 전십자인대손상(ACL) 의 복합형 손상에서는 비외과적 관리가 비교적 성공적이지 못했다.

Grade I 과 Grade II 손상은 보조기의 사용 없이 초기 기능 재활을 통해 가장 잘 관리 되어 6-8주 내에 운동을 다시 시작 할 수 있다.

Grade III MCL 관리는 비슷하지만 첫 4-6주 동안 슬관절이 안정될 때까지 보조기 사용이 권장된다. 몇몇의 연구는 보조기를 사용하며 운동을 할 것을 권장했지만 이것이 예방적인 효과, 혹은 심리적인 효과를 위해서 인지는 확실하게 밝혀지지 않았다.

비 외과적 관리는 모든 등급의 내측 측부 인대 단독 손상에 권장된다.



참고문헌

New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용.

(2) 전십자인대손상

전십자인대손상(이하, ACL) 손상 관리의 과학적인 기본은 아직 발표된 바 없다. 외과적 대 비외과적 치료에 관한 대부분의 연구는 과학적 질이 낮다. 그 이유는 연구들이 무작위성이 없고 참가자 선정은 임의적이며 추적 검사 기간은 짧고 불완전하여 ‘인정할 수 없는 편견’을 보이기 때문이다.

하지만 과학적 기본 부족함에도 불구하고 ACL 손상 관리는 지난 10-15년간 상당한 변화를 거쳐왔고 현재는 ‘통합 단계’에 있어 보인다. 반월상 연골 파열과 같은 이차적인 손상을 예방하기 위해 보다 조기에 재건술을 시행하는 것이 추세이다.

연령, 직업, 활동 수준, 그리고 환자가 겪는 장애의 심각성과 재활 프로그램을 착수 및 준수하려는 의지 등의 많은 요소들이 적합한 ACL 손상 관리 결정에 대해 영향을 미치기 때문에, 고지되고 논리적인 결정을 내릴 수 있게 개인이 겪는 위험과 이점은 평가 되어야 한다.

최근 ACL 재건술을 위한 지침에는 다음과 같은 요소들이 있다.

- 운동 경기에 참가하는 사람들 중 갑작스런 방향 전환, 도약, 그리고 지렛대 움직임을 많이 하는 사람들
- ACL 파열과 복원 가능한 반월상 연골을 가진 활동적인 사람들
- ACL 파열과 다른 중요 인대인 후방십자인대손상, 내측인대손상의 완전한 파열을 가진 활동적인 사람들
- 일상 생활 중 불안정을 겪는 사람들

전통적으로 ACL 재건술은 보다 젊은 운동선수들에게 권장되어 온 반면, 비 외과적 관리는 보다 나이 든 사람들을 위한 치료 방법이었다. 이는 회복의 지연, 동작의 감소, 관절염과 재활 치료의 어려움과 수술 후 합병증 때문이다. 또한 나이 든 사람들이 생활 습관을 바꿀 의지가 더 있다고 여겨졌기 때문이지만 나이 많은 사람들이 여가 운동을 즐김에 따라 항상 동일하지만은 않다.

ACL 재건술의 적합한 징후가 제공되었을 때 활동적인 생활을 즐기고 싶어 하는 고령의 운동선수에게는 연령이 방해 요소가 되어서는 안 된다. 이는 나이 많은 사람들의 결과가 수술 합병증의 발병 없이 젊은 연령층의 결과와 비슷하게 보여져왔기 때문이다.

전반적으로 ACL 재건술은 재발적인 불안정을 겪는 환자들에게 많은 것을 제공 할 수 있다. 연령은 고령층의 환자가 재건술을 선택하는 데에 있어 방해 요소가 되어서는 안 된다.



참고문헌

New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용

(3) 내외측반월상연골손상

슬관절 기능 내 반월상 연골 역할의 중요성에 대한 인식은 점차 증가하여 지난 20년 동안 반월상 연골 손상에 대한 관리에 많은 변화를 일으켰다. 정형외과의들은 반월상 연골의 vascularized peripheral zone 파열이 회복 될 가능성이 있다고 보았다. 또한, 부분 혹은 전체적인 반월상 연골 절제술이 퇴행성 관절 변이에 영향을 줄 수 있다는 인식 하에 이런 손상들의 관리에 대한 대안을 지속적으로 고려해왔다. 이런 대안에는 비 외과적 보존 접근 방식부터 부분적, 혹은 전체적인 반월상 연골의 절제 또는 복원까지 포함 될 수 있다.

반월상 연골 손상의 비 외과적 관리는 임상적으로 안정되어 회복에 가능성이 있고 증세가 완만한 반월상 연골 파열에서 권장된다. 하지만 이에 대한 결정요소에는 직업상 안정적인 슬관절이 요구된다. 반면, 복원 기간이 적합하지 않은 환자들의 경우 다른 대안이 필요하다. 반월상 연골 포착으로 인한 locking 현상으로 반월상 연골 파열이 의심되는 환자에게는 6-8주간의 실험성 재활 치료가 적합하다. 만약 증상이 지속되면 수술 관리 진단을 위해 전문가의 진료가 요구된다. 반월상 연골 손상 관리의 일

차적인 목표는 반월상 연골을 최대한 보존시키는 것이다. 이에 대한 가능성은 파열의 종류, 위치, 그리고 안정성에 따라 달라지며 환자의 나이, 직업, 활동 수준, 그리고 퇴행성 관절 변이 및 다른 관절 구조 부상 역시 가능성에 영향을 미친다.

수술 관리 결정에 미치는 요소와 다른 수술 방식에 대한 자료는 이 지침의 범위 밖에 있지만 지속적으로 진화되고 있고 논문에 관련 증거가 많다.

성인 슬관절의 반월상 연골 손상을 위한 수술 치료에 대해 조사한 Cochrane 리뷰에서는 반월상 연골 손상을 위한 수술 대 비수술적 치료, 혹은 반월상 연골 파열 복원 대 절제에 대한 결론을 내릴만한 실험이 부족하다고 하였다. 하지만 부분적 반월판 절제술이 단기간 회복과 전반적인 기능에 있어 전체적 반월판 절제술보다 선호된다고 제시하였다.



참고문헌

New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용

(4) 후방십자인대손상

후방십자인대손상(이하, PCL)파열 치료에 가장 중요한 영향을 미치는 요소는 정확한 진단이다. 이런 손상은 비교적 흔하지 않기 때문에 진단과 관리에 대한 이해는 전십자인대손상(ACL)과 반월상 연골 손상에 대한 것 보다 부족하다. 이는 손상의 정도를 분류하고 PCL 파열의 60%와 관련된 후측면 복합체 파열을 구별하는 데는 어려움이 크기 때문에, PCL 손상 진단에 경험이 부족한 의사는 진단을 자주 놓치게 한다.

PCL 단독 손상의 관리는 논의의 여지가 있으며 그 예후도 다양하다. PCL 단독 손상에서 비 외과적 치료를 지지하는 경우가 있지만 보다 장기간의 추적 검사를 진행한 연구에서 특히 내측 복합체 슬관절의 진행성으로 악화될 수 있는 가능성을 발견하여 초기에 수술적으로 복원하는 것이 더 나은 결과를 초래할 수 있다고 제시했다.

Grade I 과 II PCL 파열은 비 외과적으로 관리하는 것이 가장 적절하다는데 일반적으로 합의된바 있다. 개별적인 Grade III PCL파열 관리에 대해 외과적인 것과 비외과적인 것의 이점을 비교 발표한 자료는 부족하다.



참고문헌

New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용

(5) 후측면복합손상

후측면 복합체와 관련된 손상은 심각하며, 순환과 신경 상태의 정밀 진단은 필수적이다. 혈관 손상과 감각 혹은 운동 기능 손실은 즉각적인 외과적 중재가 필요하다.

후측면 복합체의 경상은 비 외과적 치료로 좋은 기능적 결과를 얻을 수 있지만 완전 파열이나 다른 관절 구조의 손상을 동반한 경우의 환자들은 대개 재건술이 필요하다.

후측면 복합체의 수술 과정은 수술로부터 경과된 시간과 손상의 범위에 따라 복원, 확대 혹은 재건 등이 포함 될 수 있다.

수술관리가 지연되면 3주째에 심각한 관절 내 흉터를 일으키기 때문에 초기의1-2주 내 수술 관리로 보다 좋은 결과를 얻을 수 있게 해야 한다. 후측면 복합체의 Grade III 손상에 대한 인지와 복원에서 실패한 경우는 전방, 혹은 후방 십자 인대 재건 성공율은 낮다.



참고문헌

New zealand guidelines group. Diagnosis and Management of Soft Tissue Knee Injuries : Internal Derangements. July 2003에서 재인용

4) 침치료

(1) 연구방법

슬부 연부조직손상의 침치료와 관련하여 다음과 같은 연구를 수집하였다.

치료방법 : 전침치료, 침치료, 기타 침치료(약침치료 포함)
언어제한 : 영어, 한국어
대조군 선정 : 대조군으로 거짓침(비침습적, 침습적)을 시행하거나, 타치료 방법 또는 대기군, 교육군을 둔 논문 및 침치료 방법끼리의 비교를 시행(예) 약침 vs 침) 한 RCT, CCT논문을 주로 수집하고자 하였다. 한국 한의학계에서 출판된 슬부의 손상에 대한 침치료 연구의 경우 Case study인 경우에도 포함하여 고찰하였다.
결과 : 침치료에 따른 환자의 증상 변화 및 통증, 기능, 삶의 질 등을 결과로 나타낸 연구를 고찰하였다.

(2) 근거

위와 같은 방법으로 슬부 연부조직손상의 침치료 연구의 경우 국내 Case series 1편과 Case report 4편을 찾아낼 수 있었다.

① 전침치료: Grade C

전침치료의 경우 2편의 Case report를 찾을 수 있었다. 반월판, 전후방십자인대 손상(신미숙 외, 2002) 또는 후방십자인대완전손상(송인광 외 2003)에 전침치료가 슬관절의 기능을 향상시키는 것으로 나타났다.(NZGG Grades 4 : 2편/CPGA Grade II : 2편)

② 일반침치료: Grade C

침치료의 경우 1편의 Case series 연구와 2편의 Case report를 찾을 수 있었다. 동씨침(우영민 외, 2000)이 미세손상을 받은 슬관절의 기능을 향상시키는 것으로 나타났다.(NZGG Grades 4/ CPGA Grade II)

하지만 사암침의 경우(이승원 외, 2008) 뚜렷한 효과를 관찰할 수 없었다.

③ 기타침치료: Grade C

기타침치료의 경우 3편의 Case report 연구를 찾을 수 있었다. 화침(고경모 외, 2009) 및 화침을 위주로 한 한방치료(이광호 외, 2010)가 내측측부인대 손상환자의 통증감소 및 기능을 호전시키거나, 봉약침을 위주로 한 한방치료(이은경 외, 2007)가 슬부 인대이완환자의 통증을 완화시키는 것으로 나타났다.(NZGG Grades 4 : 3편/ CPGA Grade II : 3편)

(3) 권고

C	슬부 연부조직손상에 전침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있으나 연구의 질이 Case study에 불과하여 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
C	슬부 연부조직손상에 일반침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있으나 연구의 질이 Case study에 불과하여 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
C	슬부 연부조직손상에 화침치료와 봉약침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있으나 연구의 질이 Case study에 불과하여 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.

 **참고문헌**

신미숙 외. 교통사고로 인한 슬관절 손상 환자의 치험 1례. 2002. 한방재활의학과학회지 12(3).
 송인광 외. 급성 후방십자인대 완전손상의 침치료 호전 1례. 2003. 대한침구의학회지 20(6).
 우영민 외. 슬관절 미세손상환자의 침치료에 관한 임상적 고찰. 2000. 대한침구의학회지 17(4).
 이승원 외. 슬통을 호소하는 TA환자에 대한 사암침 치료 효과 증례 보고. 2008. 한방적추관절학회지 5(1).
 고경모 외. 내측 측부인대 손상 환자의 가열식 화침 치험 1례. 2009. 동서의학 ; 34 : 25-32.
 이광호 외. 가열식 화침을 이용한 외상성 내측측부인대 손상 치험 5례. 2010. 대한침구의학회지 ; 27 : 149-55.
 이은경 외. 봉약침요법을 이용한 인대이완환자 치험 3례 보고. 2007. 동의생리병리학회지 ; 21 : 1597-1600.

표. 연부조직손상의 침치료

1. 전침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B
신미숙 외	2002	Case report	1	반월판, 전후방십자인대 손상	EA	양구, 혈해, 위중, 양릉천, 음릉천, 곡천, 족삼리, 독비, 간정격(음곡, 곡천, 경거, 중봉), 소음인방(신문, 태백, 합곡), Trigger point	Undescribed	Undescribed	46일	90일	슬관절 flexion ROM (Range of movement), VAS	슬관절의 능동범위 증가, 통증의 감소 및 슬관절 기능의 향상	4	II
송인광 외	2003	Case report	1	후방십자인대 완전손상	EA	슬하, 내외슬안, 학정, 위중, 혈해, 양구, 음릉천, 양릉천, 위정격(양곡, 해계, 함곡, 임읍), 간정격(경거, 중봉, 음곡, 곡천)	1-2회	1-2회/일	57일	243일	MRI영상, Lysholm knee scale	57일 후 MRI영상 상 후방십자인대의 연속성이 개선되었으며 Lysholm scale 입원당시 0에서 119일 후 67, 243일 후 92로 호전됨	4	II

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

2. 일반침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B
우영민 외	2000	Case series	15	슬관절미세손상(건염, 점액낭염)	Acupuncture (동씨침)	건측 족해, 견중, 심문, 중간, 담혈, 심슬, 화슬, 영골, 사지, 통관, 통산, 통천 중 선혈	Undescribed	3회/주	3주 이상	Undescribed	Cincinnati knee rating system	Cincinnati knee rating system 치료전 60.6점에서 치료후 66.5점 15예 중 10예 호전으로 호전율 66.6%를 보임	4	II
이승원 외	2008	Case report	1	교통사고 후 슬통	Acupuncture (사암침)	위정격(양곡, 해계, 함곡, 임읍)	7회	7회/주	1주	Undescribed	VAS, ST-MPQ(the short term McGill pain questionnaire), ODI (Oswestry low back pain disability) 중 5문항, Pain drawing	통증 VAS의 감소는 미비하고 일상생활 장애도는 조금 호전되었으며, 통증의 범위는 조금 줄어들음	4	II

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

3. 기타침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B
고경모 외	2009	Case report	1	내측측부인대 손상	화침, 회춘구, 빈소산-대강활탕 약물치료, ICT-Microwave 물리치료	내측측부인대 주위 근위혈	3회	2일 간격	Unde-scribed	Unde-scribed	VAS	통증이 완화되어 VAS가 5점 감소되었으며, 슬관절 기능도 향상됨.	4	II
이광호 회	2010	Case report	5	내측측부인대 손상	화침	내측측부인대 주위 근위혈	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	Knee Society Knee Score(KSKS), function score(KSFS), VAS	전체적으로 KSKS는 평균 36.0에서 88.4로, KSFS는 26.0에서 86.0으로, VAS는 7.8에서 2.8로 크게 변화됨.	4	II
이은경 외	2007	Case report	3	인대이완	봉약침(10,000:1, 0.01ml-), 침치료, Microwave	압통점	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	Unde-scribed	VAS, 보행시 통증	임상증상 소실 및 VAS가 10에서 1로 변화되었고, ROM 제한이 사라짐.	4	II

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG)

Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture

4. 기타(명확히 구분하기 어려운 슬통)

1) 침치료

(1) 연구방법

퇴행성 슬관절염, 류마티스 관절염, 연부조직손상에 해당되지 않는 슬통에 대한 침치료와 관련하여 다음과 같은 연구를 수집하였다.

치료방법 : 전침치료, 침치료, 기타 침치료(약침치료 포함)
언어제한 : 영어, 한국어
대조군 선정 : 대조군으로 거짓침(비침습적, 침습적)을 시행하거나, 타치료 방법 또는 대기군, 교육군을 둔 논문 및 침치료 방법끼리의 비교를 시행(예) 약침 vs 침) 한 RCT, CCT 논문을 주로 수집하고자 하였다. 한국 한의학계에서 출판된 침치료 연구의 경우 Case study인 경우에도 포함하여 고찰하였다.
결과 : 침치료에 따른 환자의 증상 변화 및 통증, 기능, 삶의 질 등을 결과로 나타낸 연구를 고찰하고자 하였다.

(2) 근거

위와 같은 방법으로 기타 슬통에 해당하는 침치료 연구의 경우 RCT 논문 2편과 Case report 2편을 찾아낼 수 있었다.

① 수술 후 환자 : Grade C

슬관절전치환술후 환자에 대한 침치료 연구의 경우 1편의 RCT 연구와 2편의 Case report를 찾을 수 있었다.

대조군을 거짓침으로 둔 1편의 RCT 연구(Tsang RC et al. 2007)의 경우 환자의 통증 정도가 두 구간 차이가 없는 것으로 나타났다.(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

하지만 그 관찰기간이 2주에 불과하고 수술로 인하여 무릎 주위의 일반적인 경혈에 시술을 하지 못했다는 문제점이 관찰되었다.

2편의 국내 Case report(허윤경 외. 2007, 강영화 외. 2001)의 경우 환자의 통증과 관절기능 회복에 침치료가 효과적인 것으로 나타났다.(NZGG Grades 4 : 2편/CPGA Grade II : 2편)

하지만 2례의 Case report에 불과하고 치료방법이 침 뿐 아니라 복합적이라는 한계를 가진다.

② Patellofemoral Pain Syndrome : Grade A

Patellofemoral Pain Syndrome 환자에 대한 침치료 연구의 경우 1편의 RCT 연구를 찾을 수 있었다.

무처치군을 대조군으로 둔 1편의 RCT 연구의 경우 침치료가 1년 후 환자의 기능장애 정도를 유의하게 호전시키는 것으로 나타났다.(NZGG Grades 2/CPGA Grade I)

(3) 권고

C	슬관절 전치환 수술후 환자의 침치료 효과에 대해서는 그 결과가 혼재되어 나타나 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
A	Patellofemoral Pain Syndrome 환자에게 침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있다. 하지만 연구 수부족의 문제로 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.

 **참고문헌**

Tsang RC, Tsang PL, Ko CY, Kong BC, Lee WY, Yip HT. Effects of acupuncture and sham acupuncture in addition to physiotherapy in patients undergoing bilateral total knee arthroplasty-a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2007 Aug ; 21(8) : 719-28.

허윤경 외. 한방 치료를 통해 호진된 인공 슬관절 전치환술을 시행한 퇴행성 슬관절염 환자 1례에 대한 증례보고. 2007. 대전대학교한의학연구소논문집 16(1).

Jensen R, Gthesen O, Liseth K, Baerheim A. Acupuncture treatment of patellofemoral pain syndrome. J Altern Complement Med. 1999 Dec ; 5(6) : 521-7.

강영화 외. 팔체질침을 이용한 반월판 관절경부분절제술 환자의 치험례. 2001. 동의한의연 ; 5 : 67-75

표. 수술후 환자를 대상으로 하는 침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Tsang et al.	2007	RCT	36	undergoing bilateral total knee arthroplasty(IN-patient)	Acupuncture + standard postoperative physiotherapy program(SPPP) vs sham acupuncture(superficially penetrating about 2 cm away from acupoint) +SPPP	복토, 음시, 족삼리, 풍시, 양릉천, 양교	10회	U/D	2주	U/D	pain at rest and at maximum after exercise Chinese version of an 11-point NRS	두 군간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않음	2	I	수술후로 슬부에 직접적인 아시혈 치료를 하지 못함
허윤경 외	2007	Case report	1	슬관절 전치환술 후 환자	Acupuncture + 웅담우황약침	내슬안, 외슬안, 양릉천, 족삼리, 영골, 대백, 견중, 화슬, 족임읍, Trigger point+위중, 슬안(약침)	U/D	2회/일	43일	U/D	보행상태, ROM(Range of movement)	슬관절의 통증과 관절기능 회복된 것으로 나타남	4	II	
강영화 외	2001	Case report	1	외측반월판연골파열로 반월판 관절경부분 절제술 받은 환자	Acupuncture(팔체질침)	토양인기본방(태백, 태계 사 경거 부류보), 장염방(소부, 대도 사 음곡, 음릉천 보), 정신방(신문 사 중총보) 5:5:1로 자침/기본방, 활력방(양계, 해계, 통곡, 내정 사), 정신방 5:5:1로 자침	U/D	U/D	U/D	U/D	ROM, 통증정도, 통증재발정도	동통의 강도, 동통 재발의 감소, ROM개선, 전반적 상태면에서 체침이나 MPS시술때보다 더 나은 경과를 얻음.	4	II	치료방법 명확히 언급되지 않으며 입원 중도에 여러방법 중 치료

U/D : Undescribed. Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG). Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture.

표. Patellofemoral 환자를 대상으로 하는 침치료

Reference	Year	Type	Number of patients	Patient characteristics	Intervention	혈위	횟수	빈도	기간	추적 조사	Outcome measures	Outcome	Grade A	Grade B	Additional comments
Roar Jensen et al.	1999	RCT	70	Patellofemoral Pain Syndrome	Acupuncture vs No treatment	혈해, 독비, 양릉천, 족삼리, 슬안, 양구, 격수, 간수, 비수, 신수, 합곡, 명문	8회	2회/주	4주	1년	Self-administered questionnaire, Cincinnati Rating System(CRS), Stairs-Hopple test, Atrophy, VAS	12개월 후 CRS에서 침치료군이 무치료군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 나타냄(p=0.005).	2	1	Patient blinding이 명시되지 않음

Grade A : levels of evidence used in the tbi guideline Newzeland guidegroup(NZGG). Grade B : levels of evidence used in clinical practice guidelines for acupuncture.

표. RCT, CCT연구의 Risk of Bias(ROB) and Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study(RoBANS)

Reference	Year	Type	ROB							RoBANS						
			Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding for outcome	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting	
1) 수술 후 슬통 환자																
Tsang et al.	2007	RCT	low	low	low	low	low	low	low	unclear						
2) Patellofemoral 환자																
Roar Jensen et al.	1999	RCT	unclear	unclear	unclear	low	low	unclear	low							

슬통 침구임상 진료지침 권고사항

침치료의 안전성

A	한의사에 의해 적절히 시행된 침구치료의 경우 안전한 치료방법으로 권고할 수 있다.
---	---

퇴행성 슬관절염의 침, 뜸치료

A	퇴행성 슬관절염 환자에게 전침치료는 권고할 만한 효과적인 치료방법이다.
A	퇴행성 슬관절염 환자에게 일반침치료는 권고할 만한 효과적인 치료방법이다.
A	퇴행성 슬관절염 환자에게 봉독약침치료는 권고할 만한 효과적인 치료방법이며, 다른 약침에 관해서는 향후 연구가 필요하다.
A	이상의 근거에서 퇴행성 슬관절염 환자에게 뜸치료는 권고할 만한 효과적인 치료방법이나 치료의 안전성에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.

류마티스 관절염의 침치료

A	류마티스 관절염 환자에게 전침치료는 효과적인 것으로 나타나 권고할 만하나 연구의 질과 연구 수부족의 문제로 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
---	--

연부조직손상의 침치료

C	슬부 연부조직손상에 전침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있으나 연구의 질이 Case study에 불과하여 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
C	슬부 연부조직손상에 일반침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있으나 연구의 질이 Case study에 불과하여 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
C	슬부 연부조직손상에 화침치료와 봉독약침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있으나 연구의 질이 Case study에 불과하여 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.

명확히 구분하기 어려운 슬통의 침치료

C	슬관절 전치환 수술후 환자의 침치료 효과에 대해서는 그 결과가 혼재되어 나타나 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.
A	Patellofemoral Pain Syndrome 환자에게 침치료는 효과적인 것으로 권고할 수 있다. 하지만 연구 수부족의 문제로 향후 이에 대한 연구가 더 필요하다.

표. 본 임상진료지침에서 사용한 권고 수준

권고수준	근거수준
A	임상적으로 매우 유익하며, 통계적으로 유의성 있게 나타난 1개 이상의 RCT
B	통계적으로 유의하며, 임상적으로 유익하다는 관찰연구 혹은 대조군 임상 연구(CCT)
C+	임상적 유익성은 있으나, 통계적 유의성은 없음.
C	임상적으로 중요한 차이나 통계적 유의성은 없었으나, 모집 기준에 맞춰서 적절한 평가지표를 사용하여 평가한 연구. Consensus를 바탕으로 한 전문가들의 권고
D+	통계적으로 대조군이 우세하다고 나타난 1개 이상의 RCT
D	통계적 유의성은 없으나 대조군이 우세하다고 나타난 연구
D-	통계적으로 대조군이 우세하다고 나타난, 100명 이상을 대상으로 한 RCT 1편 이상