



세계 수기근골의학 연합회
Fédération Internationale de Médecine Manuelle
International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine
<http://fimm-online.com>

세계 수기근골의학 연합회(FIMM) 기본교육 및 안전 지침서

세계 수기근골의학 연합회(FIMM) 기본교육 및 안전 지침서

Guidelines on basic training and safety



FIMM

척추신경추나의학회



9 791188 596003
ISBN 979-11-88596-00-3

비매품/무료
93510



척추신경추나의학회

세계 수기근골의학 연합회(FIMM)
기본교육 및 안전 지침서

Guidelines on basic training and safety

adopted by the FIMM General Assembly on October 15th, 2013
official content version 3.1

prior official content versions: 2.6, 2.7, 3.0



International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine
2013

FIMM guidelines on basic training and safety(2013)

© International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine FIMM

All rights reserved. Publications can be obtained from International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine FIMM, RehaClinic Baden, Baderstrasse 16, CH-5400 Baden, Switzerland (phone: +41 56 203 08 08; fax: +41 56 203 08 09; email: b.terrier@bluewin.ch).

Requests for permission to reproduce or translate FIMM publications - whether for sale or for non-commercial distribution - should be addressed to FIMM, at the 9.27.~10.4 above address.

The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of FIMM, the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by FIMM in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

All reasonable precautions have been taken by FIMM to verify the information contained in this publication. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either express or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall FIMM be liable for damages arising from its use.

Korean translation edition copyright © 2017 by Korean Chuna Manual Medicine Society for Spine and Nerves (KSCMM)

판권 성명 : 이 책의 한국어판 출판저작권은 척추신경추나의학회가 보유하고 있습니다. 본 학회의 서면 허가 없이는 이 책의 어느 한 부분이라도 어떤 방법이나 어떤 형태나 어떤 수단으로든지 복사, 복제, 전송, 배포해서는 안 됩니다.

서 명 : 세계 수기/근골의학 연합회 기본교육 및 안전 지침서 (FIMM가이드라인 2013년판)

저 자 : International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine FIMM

역 자 : 척추신경추나의학회

발 행 처 : 척추신경추나의학회 (회장 신병철)

발 행 인 : 양회천

발 행 일 : 2017년 9월 30일

등록번호 : 제315-2006-10호(2006-03-08)

주 소 : 서울특별시 강서구 허준로 91, 301호 (대한한 의사협회, 가양2동)

우편번호 : 07525

전화번호 : 02-2658-8068 Fax : 02-2658-8069

메일주소 : drchuna@naver.com (척추신경추나의학회 사무국)

ISBN : 979-11-88596-00-3

정 가 : 비매품



목 차

1. 감사의 말	1
2. 서론	2
3. 지침의 목적	5
4. 이 문서의 사용법	5
5. 일반적 사항	7
5.1. 역사적 정보	7
5.2. 수기/근골의학의 원리	7
6. 용어사전	9
Part 1: 수기/근골의학에서의 기본 수련	12
1. 수기/근골의학의 활용	12
1.1. 행정적 학문적 고려사항	12
1.2. 임상적 범위	12
1.3. 시험과 면허/ 등록	12
1.4. 감독, 감시, 인정, 평가	13
2. 수기/근골의학 의사들의 공통적인 역량	14
3. 수기/근골의학에서의 교육의 범주	14
3.1. 범주 1, 학부(Undergraduate) 수준	14
3.2. 범주 2, 일차의료(Facility) 수준	14
3.3. 범주 3, 전문의(Specialty) 수준	15
3.4. 범주 4, 석박사(Master or Doctorate) 수준	15
4. 교육과 수련 범주1 - 학부(Undergraduate) 수준	16
4.1. 목표	16
4.2. 수련 기간	16
4.3. 핵심 주제와 강의 계획서	16
4.4. 실용적인 지도감독 임상 경험	16
4.5. 시험	16
4.6. 지속적인 직업적 개발	16
5. 교육과 수련 범주2 - 일차의료(Facility) 수준	17
5.1. 목표	17
5.2. 수련 기간	17
5.3. 핵심 주제와 강의 계획서	17
5.4. 실용적인 지도감독 임상 경험	17
5.5. 시험	17
5.6. 학위후 수련	17
5.7. 지속적인 직업적 개발	17
6. 교육과 수련 범주3 - 전문의(Specialty) 수준	18
6.1. 목표	18
6.2. 수련 기간	18
6.3. 핵심 주제와 강의 계획서	18
6.4. 실용적인 지도감독 임상 경험	18

6.5. 시험	18
6.6. 학위후 수련	18
6.7. 지속적인 직업적 개발	18
7. 교육과 수련 범주4 - 석박사(Master or Doctorate) 수준	19
7.1 목표	19
7.2. 수련 기간	19
7.3. 핵심 주제와 강의 계획서	19
7.4. 실용적인 지도감독 임상 경험	19
7.5. 시험	19
7.6. 학위후 수련	19
7.7. 지속적인 직업적 개발	19
8. 핵심 주제와 강의 계획서	20
Part 2: 수기/근골의학의 안전 지침	26
1. 서론	26
2. 금기사항	26
2.1. 직접 기법	26
2.2. 간접 기법과 반사 기반 기법	27
3. 합병증과 부작용	28
3.1. 치명적인 합병증과 부작용	28
3.2. 심각한 합병증과 부작용	28
3.3. 가벼운 합병증과 부작용	28
4. 안전성	30
4.1. 경추 교정 요법의 위험	30
4.2. 요추 교정 요법의 위험	34
4.3. 흉추와 늑골 교정 요법의 위험	35
4.4. 골반환(천장관절) 교정 요법의 위험	36
부록	37
1. 대학원 교육과 수련을 위한 교육과정 예	37
1.1. 수기/근골의학을 위한 Swiss Medical Society의 교육과정	40
1.2. German Federal Chamber of Physicians의 지침	37
1.3. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine의 Musculoskeletal Medicine의 강의 계획서	46
참고문헌	76

1. 감사의 말

세계 수기/근골의학 연합회(International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine (FIMM))은 이번 지침의 개발과 출간에 대해 FIMM의 모든 회원국들이 제공한 재정적 기술적 지원에 대해 큰 감사를 표합니다.

특별히 2009년 9월의 발족 회의와 2011년 후속 회의를 위한 FIMM 건강정책위원회(Health Policy Board, HPB)를 주관해주신 체코 근골격의학 협회(Czech Society of Myoskeletal Medicine)에 감사를 드립니다.

2010년과 2012년 회의를 위한 FIMM HPB를 주관해주신 독일 수기/근골의학 협회와 터키 수기/근골의학 협회에도 감사를 드립니다.

FIMM은 지침 초안을 작성하고 이를 리뷰하여 완결하기 위해 노력한 FIMM HPB의 멤버들과 초청 참가자들에게 큰 감사를 표합니다.

회의에 참석하여 FIMM HPB의 고문(advisor)을 맡아주신 Boyd Buser, DO FACOFP와 Michael L. Kuchera, DO FAAO에게 특별히 감사드립니다.

2009년에 FIMM HPB의 의장을 도와주신 Dr Stephan Bürgin에게 감사드립니다.

초청 참가자:

Prof Lothar Beyer, 독일, HPB 멤버

Dr Miki Ishizuka, 일본

Dr Carlo Mariconda, 이탈리아, HPB 멤버

Prof Sergei Nikonov, 러시아 연맹

Dr Peter Skew, 영국, HPB 멤버

Dr Victoria Sotos Borrás, 스페인, HPB 멤버

Dr Kazuyoshi Sumita, 일본, HPB 멤버

Dr Bernard Terrier, 스위스(HPB 의장)

Dr James Watt, 뉴질랜드, HPB 멤버

Dr Wolfgang von Heymann, 독일, HPB 멤버

초청 고문:

Dr Craig E. Appleyard, 캐나다

Dr Maxim Bakhtadze, 러시아 연맹

Boyd Buser, DO FACOFP, 미국

Dr Marc - Henri Gauchat, 스위스

Dr Niels Jensen, 덴마크

Michael L. Kuchera, DO FAAO, USA

Dr Kirill O. Kuzminov, 러시아 연맹

임원 멤버:

Dr Stephan Bürgin, 스위스

2. 서론

수기의학 Manual Medicine

수기의학(Manual Medicine)은 신경 근골격계(신경계와 운동계)에 주로 관련된 문제를 다루는 의학 분과이다. 전세계적으로 의사^a들이 수기 의학을 시행하고 있으며, 약 40개국에는 법적인 규제가 존재한다.

운동계 질환의 비수술적 치료의 필요성이 인정된 그런 나라들에서는 수기 의학을 하기 위해서 의학계의 전공, 부전공, 혹은 자격이 필요하다.

법적으로 근골격의학 전공 혹은 그에 준하는 자격이 요구되지 않는 나라들에서는 수기 의학은 신경학, 정형외과, 물리요법학과 재활, 류머티스학과 가정의학/일반진료 등과 같은 전공을 포함하여 운동계를 다루는 전통적인 전공들 중 하나와 관련된 추가적인 자격이나 부전공에 해당된다. 특정 국가에서는 수기 의학이 그러한 전공들의 교육과정의 일부로 통합되어 있기도 하다¹.

근골격의학 Musculoskeletal Medicine

근골격의학(Musculoskeletal Medicine)은 운동계의 모든 기능적 장애와 구조적 병변을 대상으로 하는 의학적 진단과 의학적 요법을 포함한다. 이 의료전문분야가 확립된 나라들의 경우 국가보건의제에 이 분야에만 운동계의 비수술적 치료가 포함되어 있다. 근골격의학은 전 세계적으로 많은 나라에서 시행되며, 그 중 일부는 법적인 규제가 이루어진다. 이러한 나라들에서 수기 의학은 근골격의학 교육과정의 일부로 여겨진다².

신경근골격의학 Neuromusculoskeletal Medicine

신경근골격의학(Neuromusculoskeletal Medicine)은 미국 정골의사(DO)들에 의해 이루어지는 의료 전문분야에 해당한다^b. 정골의사 학위를 받기 위한 수련에는 예비의사(pre-doctorial level) 수준에서 300시간 이상의 수기 의학 전문분야 수련이 포함된다³. 더구나 여기에는 수기근골격의학 전문의의 직접적인 감독 하에 모든 구성요소 모델에 대한 교육과 시험을 치르는 3년 이상의 전임 레지던트 과정도 요구된다⁴⁵.

수기요법 Manual Therapy

러시아에서는 해당 의료전문분야를 수기요법(Manual Therapy)이라고 부르며, 수기 의학 수련을 받기 전 신경학이나 정형외과학/외상학에 대한 수련을 먼저 마쳐야 한다⁶⁷.

관절운동학 Arthrokinematics

척추와 사지 관절 기능장애에 있어서 윤활관절면들간의 관계에 영향을 미치도록 고안된 수기법을 가르치고 시행하는데 관절운동학의 개념이 이용된다. 관절운동학은 과학⁸⁹에 기반하며 대개 일본 수기 의학 학교에서 정립되었다.

a. 이 문서에서 의사(Physician)라는 단어는 별도의 설명이 없는 한 외과 의사(Surgeon)를 포함한다.

b. 미국에서, 특히 중요한 수기/근골격의학(manual/musculoskeletal medicine)은 정골의학 교육과정(osteopathic curricula)에 전담되며 면허시험 과정의 일부로서 주/국가 수준의 특수한 시험을 치른다.

수기/근골의학 MM medicine

이 문서와 FIMM 용어사전에서 수기/근골의학(manual/musculoskeletal medicine, 이하 본문에서 Manual Medicine와 구별되는 수기/근골의학을 의미하는 경우 MM medicine으로 약칭함)이라는 약어는 위에 열거된 대로 수기의학과 근골격의학의 비침습적 부분을 통틀어 지칭하는 것이다(물론 신경근 골격의학, 수기요법, 관절운동학도 포함한다).

따라서 이 지침에서는 수기의학 접근법과 근골격의학 접근법의 비침습적 부분 모두를 다룬다. 이 접근법들은 자격증을 가지고 시행될 수도 있고, 더 큰 전문분야의 구성요소로서 시행될 수도 있으며(아래 그림. 1a와 그림. 1b 참고), 여기서는 이 접근법들의 수련과 안전성에 대해서만 다룬다.

요약하면, 수기/근골의학 시행 모델은 전 세계적으로 대개 두 가지이다

- 임상요료를 다루는 의료전문분야와 관련된 세부전문분야나 자격으로서의 수기/근골의학(그림. 1a 자격 모델)
- 수기/근골의학이 근골격의학이나 그에 상응하는 의료전문분야 혹은 운동계를 개선시켜 예방의료, 건강증진, 삶의 질 개선을 이루는 또 다른 의료전문분야의 교육과정에 통합된 구성요소이다. 통합 수련이 카테고리 3, 전문의 수준의 요건과 동등해야 한다(그림. 1b: 구성요소 모델).

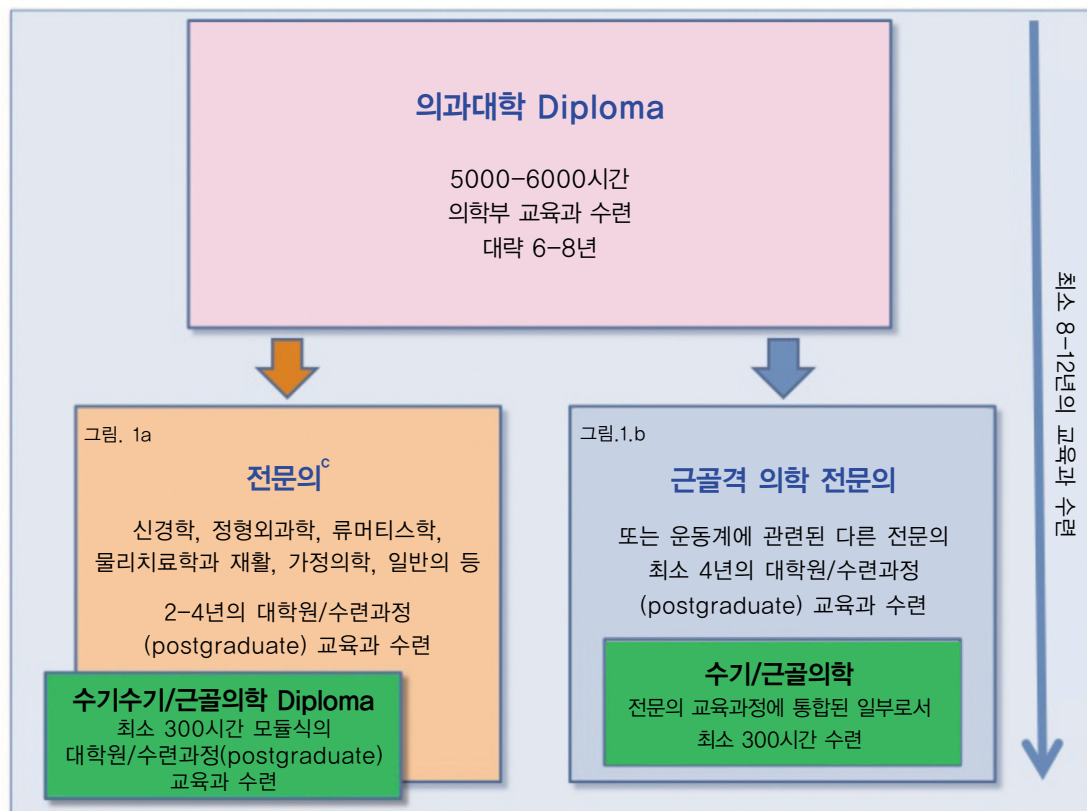


그림. 1a: 자격 모델. 수기/근골의학은 임상 의학을 다루는 내/외과 전문의에 대한 부전공 또는 자격이다.

그림. 1b: 구성요소 모델. 수기/근골의학은 근골격의학의 의학전공이나 기타 운동계와 관련된 의학전문의 교육과정에 통합된 구성요소이다.

c. 전문의(Medical Specialist)라는 용어는 국가보건의규정에 따라 정의된 의사와 외과의사를 포함한다.

의료 보건 서비스로서 수기/근골의학은 보존적 관리 접근법을 제공하고 보조 직원이 거의 필요하지 않으며 적절한 수련을 받은 숙련된 의사만 있으면 된다. 따라서 수기/근골의학을 통해 얻을 수 있는 혜택 중 하나는 운동계 장애에 대한 비용 대비 효율적인 관리를 가능케 해준다는 점이다.

수기/근골의학에서의 진단은 의사의 생체역학, 해부학, 신경생리학, 정신분석 기술에 기반하며, 대개 외래진료환경에서 이루어진다. 병력, 검사소견, 검진을 모두 고려하여 실질적인 진단을 내린다. 수기/근골의학 의사는 약 처방과 수기치료 뿐 아니라 재활 처방과 조언을 포함하는 치료 계획을 환자와 의논하여 결정한다. 따라서 수기/근골의학 의사는 폭넓은 기술들을 겸비한 적절하게 수련을 받은 임상 의어야 한다. 운동계 장애가 있는 환자에게 전문직간 협력이 필요한 상황에서, 수기/근골의학 교육을 받은 의사는 다른 사람들을 조직화하고 이끌어 전인적 치료의 관점에서 적절한 위험 편익비를 가지며 비용 효율적인 전략을 만들어내는데 유용한 기술과 안목을 보여줄 수 있다.

근골격계 질환은 개인, 보건체계, 사회보장체계에 큰 부담이 되며, 간접비용이 막대하게 든다. UN과 WHO는 이러한 부담을 인식하여 2000-2010년의 기간을 뼈와 관절의 십년(the Bone and Joint Decade)으로 명명하였다¹⁰. 수기/근골의학과 관련된 문제를 호소하는 환자의 수는 나라마다 꽤 편차가 크다. 즉, 근골격계 질환의 범위가 매우 넓다는 것을 이해하는 것이 쉽지 않으며, 그래서 국가보건 우선순위에 반영되지 않은 경우가 많다¹¹. 통계자료를 제공하는 국가들의 경우 경추통과 요통의 평생 유병율이 70%에서 75%에 이른다. 이 환자들 중 5%만이 비가역적인 병리적 장애를 가지고 있다¹². 사실, 대부분의 복지국가에서 근골격계 질환은 다른 어떤 질환군보다 더 성인 인구에게서 기능 제한의 원인이 된다. 근골격계 질환은 모든 나라에서 장애를 가지고 사는 기간의 주요한 원인이다. 류머티스학 저널의 한 조사에 의하면 근골격계 질환이 모든 만성질환의 40%, 모든 장기 장애의 54%, 모든 제한된 일상생활 기간의 24%의 원인이 된다고 한다. 캐나다, 미국, 서유럽에서 이루어진 다른 조사에서는 근골격계 질환에 의해 유발된 신체장애 유병율이 성인 인구의 4~5%로 추정되었다^{13 14}. 1991년 네덜란드에서 요통에 의한 총 비용은 40억 유로 이상이었고, 1992년 영국에서는 27억 유로 이상이었으며, 1995년 스웨덴에서는 20억 유로 이상이었다. 1998년 요통에 대한 미국의 총 보건의료 비용은 900억 달러로 추정되었다¹⁶. 요통과 경추통 문제를 가진 환자들에 대한 평균 총 보건의료 비용은 1997년 한 해에 4795 달러에서 2005년 한 해 약 6096 달러로 증가하여 인플레이션율을 감안하면 65%의 증가율을 보였다¹⁷. 독일에서 요통에 대한 비용은 2006년 85억 유로였다. 총 비용의 대략 90%가 장기결근과 장애로 인한 간접비용이었으며 이는 요통이 주로 노동 인구에게 나타난다는 사실을 반영한다¹⁸.

운동계의 문제를 호소하는 환자들의 수와 그들을 치료하는 사람들의 지식 기반 사이에 불일치가 존재한다. 북미에서 1차 의료기관의 의사를 찾아온 환자 중 근골격계와 직접 관련이 있는 주 증상을 가진 환자가 13.7%~17.8%로 추정되었으나, 캐나다의 의과대학들은 교육과정에 소요되는 시간 중 2.26%(범위, 0.61%에서 4.81%)만을 할당했다¹⁹. 미국에서는 가정의학과 의사에 대한 설문 조사에서 응답자의 51%가 정형외과 교육에 대한 수련이 충분하지 않다고 답했다. 더구나, 조사 대상의 56%는 의대가 공식적인 근골격계 수련의 유일한 원천이라고 주장했다. 이로 인해 100명의 의대 학장들이 문제를 개선하기 위해 “Project 100”을 시작하게 되었다.

운동계의 기능장애가 대개 통증을 동반하기 때문에, 수기/근골의학은 초기 중재에 매우 적합하여, 만성 통증과 거동 불가로 가는 길고 때로는 끝없는 길을 피할 수 있게 해준다.

The International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine(FIMM)은 모든 나라의 의료인 집단을 지원하여 각 국가 보건 서비스가 이 문서에 기술된 대로 수기/근골의학의 진단 및 치료에 대한 안전하고 효과적인 수련을 구현하고 유지하기를 바란다.

수기/근골의학을 시행하는 의사들에 대한 규정은 국가마다 상당히 다양하다. 뉴질랜드와 러시아 같은 나라에서는 언급한대로 전문의 지위가 있다(구성요소 모델). 다른 어떤 나라에서는 또 다른 전문의 일부와 같이 공식적인 자격이 있어야 법적으로 인정되어 왔다(자격 모델). 이러한 경우 정부, 대학, 혹은 의사 단체가 시험, 등록, 그리고 자격증 부여를 관장한다. 이런 나라에서는 승인 기관의 필요조건을 만족시킬 수 있도록 전문직으로서 통제가 이루어지고 규정된 교육의 질이 대개 일관성이 있다. 어떤 나라들에서는 수기/근골의학이 공식적으로 인정되지 않거나 시행되지 않고 있다.

그러나 많은 나라들이 아직 수기/근골의학 교육이 개발되지 못했거나 수기/근골의학의 시행 자격을 통제하는 법규가 확립되지 못했다.

수기/근골의학 서비스에 대한 요구가 늘어남에 따라, 다른 의료 전문가들도 추가적인 수기/근골의학 시행 자격을 획득하고자 할 수 있다. 실질적인 기본적 의학 수련을 받은 의사가 추가적으로 필요한 교육과 기술을 얻어 수기/근골의학 전문가가 될 수 있도록 하는 특수 수련 프로그램도 개발되어 왔다. 그런 프로그램들은 다양한 교육적 배경과 학생들이 이미 받은 의학 수련을 고려할 수 있도록 유연성이 있어야 한다.

현재 규제 법규가 마련되어 있지 않은 나라들에서는 수기/근골의학의 시행을 통제하는 교육적, 직업적, 법적인 틀이 존재하지 않을 수 있다.

FIMM은 보건정책교육위원회(Health Policy and Education Boards)를 통해 환자를 보호하기 위해 의사가 획득해야 하는 최소한의 교육적 필요조건에 대한 회원국들의 합의를 도출하여 기술했다. FIMM은 모든 국가들이 이 최소한의 필요조건을 인식하고 실천하기를 권고한다.

교육 구조가 제한되고 재정적 자원이 결여되어 있거나 주류사회에 통합이 충분히 이루어지지 못한 원주민 부족들이 있는 나라들에서는 특정 수기법을 수련한 비의료 1차 보건 노동자들이 그러한 보건 서비스를 강화하는데 도움이 될 수 있다. 이는 또한 국가보건체계에 수기/근골의학의 원칙들을 도입하여 근골격 보건의 부담을 다루는데 있어서의 접근성과 가성비를 높이는데 도움이 될 수 있다.

3. 지침의 목적

양질의 가성비 높은 의료에 대한 접근이 증가함에 따라 대중과 환자들을 보호할 뿐 아니라 수기/근골의학의 시행의 질과 안전성을 제고하기 위하여, 이 지침의 목적은 다음과 같다.

- 수기/근골의학 교육을 위한 필요조건에 있어서의 다양한 수준들을 기술하는 것
- 국가 기관이 수기/근골의학의 시행 자격에 대한 시험과 면허 체계를 확립하는데 기준으로 삼을 수 있도록 하는 것
- 의료사고의 위험을 최소화하기 위하여 금기증을 검토하는 것
- 수기/근골의학 시행의 안전성을 증진하는 것.

4. 이 문서의 사용법

이 지침의 Part 1에서는 다양한 교육적 배경을 가진 수련생들을 위해 설계된 다양한 프로그램의 기본적인 필요조건들을 다룬다.

이 부분에서는 특별히 공식적인 교육 학위가 확립되지 않은 곳에서 다양한 수련 프로그램의 확립 기

준을 제공한다. 만일 국가 보건 당국이 수련 프로그램을 평가하고 싶다면, FIMM 교육위원회 (Education Board)에 요청할 수 있다(<http://fimm-online.com>). 교육위원회는 인증기관의 기능을 하는 것이 아니라, 대화와 의사소통을 통해 인정된 교육과 인증 주체의 범위에 대한 이해를 증진시켜 준다.

수련생의 능력을 보증하고 무자격자에 의한 수기/근골의학 시행을 막기 위해서 이 수련 프로그램에 기초하여 시험과 면허체계를 확립하거나 도입할 수 있다. 이로써 일부 국가에서 날로 커지는 심각한 문제로서 수기/근골의학 교육과 시행을 발미로 한 상업적 부당 이득을 저지할 것으로 기대된다.

이 지침의 Part 2는 척추 수기치료의 안전성과 금기증을 다룬다.

5. 일반적 사항

5.1. 역사적 정보

의사들은 수천 년 동안 수기/근골의학의 진단 및 치료 기법을 활용해왔다. Edwin-Smith-Papyrus(기원전 3000년~2500년)에는 외과적 진단 외에도 목에 통증이 있는 상태가 나타나 있으며, 진단적 수기법이 오늘날 사용되는 것과 상당히 유사하다. Ayurveda Medicine의 창시자인 외과의사 Susruta(기원전 1500년)와 같은 인도의 의사들은 수기법을 사용했다. 척추 교정의 기원은 Galen(서기 130년~200년) 뿐만 아니라 고대 그리스의 의사들²⁰ 그리고 Hippocrates(기원전 460년~375년)에게까지 거슬러 올라갈 수 있지만, 중세에 이르러서는 수기/근골의학의 발전을 추적하기가 힘들다. 이 기간 동안 Avicenna(서기 980년~1037년)라고 불리는 부하라(Buchara) 출신의 철학자이자 의사인 Abu Ibn Sinna가 출간한 그의 책 Canonis Medicinæ에는 수기법이 수록되어 있는데, 이를 수백 년 동안 모든 유럽 대학에서 교육하였다. 19세기 중반 미국 의사 Andrew Taylor Still(서기 1828년~1917년)은 수기법 체계를 개발하고, 이를 당시 의사 수준 의료의 두 가지 주된 형태(대증요법(allopathy)과 동종요법(homeopathy))와 구분하기 위하여 그리고 관절 기능에 대한 그의 생체역학적 연구를 반영하기 위하여 정골요법(osteopathy)이라고 불렀다. 이 수기요법 체계는 미국에서 큰 성공을 거두었을 뿐 아니라(그 직능의 체계가 잘 갖추어져 나중에는 미국 정골의학 의사(Doctors of Osteopathic Medicine)로 인정되었다) 유럽에서 급성장하고 있는 수기/근골의학 의사들에게 매우 폭넓은 영향을 끼쳤다. 일본 같은 다른 나라에서는 관절운동학에 기반한 수기/근골의학 기법이 독립적으로 개발되었다. 1962년 (프랑스) Nice에서 International Federation for Manual/Musculoskeletal Medicine(FIMM)이 창립되고 FIMM의 국제 컨퍼런스가 3년마다 개최되면서, 국제적 교류와 기법/개념의 통합이 더욱 촉진되었다. 이제 FIMM은 수기/근골의학의 표준을 다양한 수준에서 제시할 수 있으며, 이는 아래에 제시된 대로이다.

5.2. 수기/근골의학의 원리

- 수기/근골의학은 (때로 통증이 있으나 가역적인) 운동계 기능장애의 진단, 치료와 예방에 있어서의 심화 지식과 기술을 다루는 의료 분야이다.
- 운동계 장애는 일차의료수준에서 의료적 상담의 상당 부분을 차지한다. 운동계 장애의 정상 기능, 생체역학, 진단과 관리는 대부분의 학부 교육 프로그램에서 충분하게 다루어지지 못하고 있다. 수기/근골의학은 의사 수련의 밑바탕을 이루는 학부 및 대학원 교육의 강의 계획서를 보완하고 완성한다.
- 진단 기술은 생체역학적/신경생리학적 원리 뿐 아니라 과학적 해부학에 기반을 둔 전 운동계의 기능적 평가와 개별 조직의 수기 평가를 이용한 주류 의학 기법을 기반으로 한다.
- 치료 기술은 통증의 감소, 기능의 개선, 혹은 다른 치료적 효과를 얻기 위하여 주류 의학 치료법에 수기, 교정 기법을 추가한다.
- 환자가 치료 과정을 이해하고 참여하면 재발 예방에 도움이 된다.
- 수기/근골의학의 특별한 “철학”은 없으며, 이 분야는 다음과 같은 오늘날 주류 의학의 일반적 원리에 기반을 둔다.
 - 인간을 몸과 마음과 영혼이 하나 되어 이루는 존재로 보는 전체론적 관점(holistic view)은 이제 매우 보편적이다.

- 인간의 몸이 어느 정도까지는 자기조절을 통해 장애를 보상하는 능력을 발휘한다는 견해도 역시 주류 의학의 보편적 관점이다. 자기조절은 많은 생물학적, 사회적, 심리학적 요소들의 영향을 받을 수 있다.
- 수기/근골의학의 현대적 개념은 분절적으로 관련된 조직들의 고통스런 기능장애에 대한 임상적으로 증명된 관찰에 기반을 두고 있다. 수기/근골의학 전문가들은 이러한 소견을 분절적 혹은 체성 기능장애(영국 “read code”에 의해 정의됨) 혹은 통증을 동반하는 미세한 추간 기능장애라고 기술한다.

6. 용어사전

이 지침에서 사용된 대부분의 용어들은 세 개의 언어로 웹사이트에 등재된 FIMM 용어사전 v7.2(<http://fimm-online.com>)에 정의되어 있다. 여기에 영어 버전을 실는다. 이 문서에서 사용된 용어들만 제공한다.

관절운동학 **arthrokinematics** : 관절운동학이란 윤회관절의 관절면들 사이의 관계에 대해 연구하는 운동학의 분야이다.

관절 신경학 **articular neurology** : 신체의 여러 부위에서 관절 체계의 신경 지배에 대한 해부학적, 생리학적, 임상적 특징들에 대한 연구와 관련된 신경학의 분과²¹.

자격모델 **capacity-model** : 자격이라는 용어는 상위 교육 자격인증의 표준들을 확실히 비교할 수 있도록 하기 위하여 유럽 국가들 간에 이루어진 일련의 각료 회의와 합의를 일컫는 Bologna process(역주: 블로나협약-유럽연합국가 대학학위공동인정협약)의 명명법의 일부이다. 자격모델은 임상 의료를 다루는 여느 의학 전문분야와 관련된 세부전문분야나 자격으로 수기의학술을 기술한다. 적어도 전문의 수준에 기반을 둔 시험을 포함하여 졸업 후 교육에서 계속되는 수련의 수준을 상정한다.

구성요소모델 **component-model** : 구성요소모델은 수기 의학을 근골격의학이라는 의학 전문분야 혹은 운동계와 연관된 또 다른 의학 전문분야의 교육과정에 통합된 구성요소로서 기술한다.

수기의학에서의 진단 **diagnosis in Manual Medicine** : 수기의학에서의 진단 기술은 과학적인 생체 역학과 신경생리학적 원리들에 기반을 둔 전체 운동계의 기능적 평가와 개별 조직에 대한 수기 평가를 비롯한 주류 의학 기법들을 기반으로 한다. 특히, 가역적인 체성 기능장애와 그에 관련된 감별진단이 수기의학 임상가들이 추구하는 것이다.

고속저진폭 스러스트 **HVLA thrust** : 고속저진폭 스러스트

과가동성 **hypermobility** : 관절 혹은 연부조직의 선천적, 체질적, 구조적, 혹은 기능적 변화에 기인한 가동성의 증가. 국소적으로 나타날 수도 있고 전신적으로 나타날 수도 있다.

운동계 **locomotor system** : 수기의학의 관점에서 운동계(근골격계)는 축성골격과 부속골격의 근육, 널힘줄, 뼈와 관절, 인대, 그리고 그것들의 기능과 밀접한 관련이 있는 신경계나 내장계의 일부를 포함한다.

교정 **manipulation** : 전통적으로, 교정이라는 용어는 고속저진폭 스러스트(HVLA) 기법을 일컫는 것으로 이해되어 왔다. 다른 기법들이 발달함에 따라, 교정은 근골격계 내에서 정상적인 해부학적 기능적 관계를 회복시키는 다양한 방법들을 일컫는 것으로 이해되고 있다. 어떤 나라들과 대부분의 유럽 국가들에서는 이 용어를 고속저진폭 스러스트 기법을 일컫는 것으로만 사용한다.

수기의학 Manual Medicine : 수기의학은 기능적 가역적 운동계 장애의 진단, 치료 및 예방에 관한 심화 지식과 기술을 다루는 의학 분과이다. (FIMM의 구성원들은 2005년에 이 정의를 도입했다. 나라와 다양한 언어적 관습에 따라 “Musculoskeletal Medicine”, “Myoskeletal Medicine”, “Neuromusculoskeletal Medicine”, “Orthopaedic Medicine”, “Manual Therapy” 등과 같은 용어들은 “수기의학 Manual Medicine”과 통용될 수 있다.)

역학신호변환 mechanotransduction : 세포가 역학적 자극을 화학적 자극으로 변환시키는 과정. 역학수용기와 같이 역학적 신호를 감지하는데 특화된 세포들 뿐 아니라 일차적 기능이 역학적 신호감지가 아닌 실질세포들에서도 나타나는 현상이다.

역학수용기 mechanoreceptor : 피막신경말단(다음의 세 가지 기준을 만족하는 Freeman과 Wyke의 방법에 의해 분류된 수용기 말단: [1] 피막형성, [2] 확인가능한 형태계측결과, [3] 연속절편에서 일관성있는 형태계측결과)은 주로 역학적 신호를 감지하며 중추신경계에 관절의 기능과 위치에 대한 고유 감각과 보호를 위한 정보를 전달한다고 생각된다²².

수기/근골의학 MM Medicine : 이 용어는 수기의학과 근골격의학의 비침습적 부분을 통틀어 지칭하는 것이다(신경근골격의학, 수기요법도 포함한다).

수기/근골의학 의사 MM physician : 자격으로서든 구성요소로서든 수기/근골 의학을 시행하는 의사.

수기/근골의학 기법 MM techniques : 정식 수기의학 학회에서 가르치거나 치료적 목적으로 수기/근골의학 의사에 의해 사용되는 방법, 절차, 수기법.

가동화 mobilization : 제한된 관절 가동성을 개선하기 위하여 점점 진폭을 증가시키며 시행하는 수동적이고, 느리고, 대개 반복적인 축성 견인, 회전, 병진적 활주의 조합으로 이루어지는 움직임.

러시아 연맹과 관련된 수기요법 Manual Therapy related to the Russian Federation : 러시아에서는 근골격의학과 동등한 의료 전문분야가 수기요법이라고 불리며, 수기의학 수련을 받기 전에 신경학이나 정형외과학/외상학에 대한 의학 수련을 완료해야 한다.

근골격의학 Musculoskeletal Medicine : 근골격의학은 사회심리화적인 영향을 포함하여 어른과 아이에게 있어서 근골격계에 영향을 미치는 급만성 질환의 진단을 다룬다²³.

근골격의학은 급만성 근골격계 손상, 질병, 기능장애를 다루는 의학분과이다. 그 목적은 체성기능 장애(몸의 틀이 되는 체성계 구성요소의 기능이 손상되거나 변형된 것이다)을 다루는 것이다. 체성계는 골격, 관절, 근막 구조와 관련 혈관, 림프, 신경 요소를 포함한다²⁴.

신경근기법 neuromuscular techniques(NMT) : 주동근의 수축력을 이용한 가동화(NMT 1), 길항근의 등척성 수축 후 이완을 이용한 가동화(NMT 2), 길항근의 상호억제를 이용한 가동화(NMT 3)를 모두 포함한 수기법들.

NMT : 신경근기법 참고

통증 유발 검사 pain provocation test : 진단적 통증을 일으키기 위하여 기능적/물리적 힘으로 검사 대상이 되는 신체 일부를 자극하는 검사법

수기/근골의학에서의 예방 prevention in MM medicine : 환자가 자세한 진단을 통해 치료 과정에 참여하면 체성 기능장애의 재발을 예방하는데 도움이 된다.

가동 범위 range of motion : 가동 범위는 관절이 굴곡된 위치와 신전된 위치 사이에서 움직일 수 있는 거리와 방향을 말한다.

가역적인 기능장애 reversible dysfunction : 기능의 증진 또는 회복이라는 측면에서 수기/근골의학 기법에 잘 반응하는 말초 관절이나 분절적 기능장애. 수기의학은 본래 가역적인 기능장애의 진단과 치료를 다룬다.

분절적 세포골막 근육통 증후군 segmental celluloperiosteal myalgic syndrome : 통증성의 미세한 추간 기능장애가 동일한 이성체 내에서 반사 반응을 유발하여 척추의 체성 기능장애를 일으킨다 (“syndrome cellulopériosto-myalgique segmentaire”).

자가가동화 self-mobilization : 관절낭이나 관련 근육에 스트레칭시키는 힘을 가하기 위하여 특별히 관절 전인이나 활주를 이용하는 자가스트레칭 기법.

분절적 기능장애 segmental dysfunction : 분절적 기능장애란 정상적/생리학적 척추 분절 기능에 변화가 와서 저가동성이나 과가동성이 생겼다는 뜻이다. 그러한 기능장애는 가역적일수도 있고 아닐 수도 있다.

연부조직치료기법 soft tissue treatment techniques : 압통점을 1분 동안 손가락으로 압박하는 억제기법. 심부 횡적 마찰 Deep transverse friction : 오작동하고 있다고 생각되는 구조물(근육이나 인대)을 강하게 마찰. 피부를 타이트하게 하지 않고 근육 섬유에 수직/수평한 방향으로 스트레칭하기.

체성 기능장애 somatic dysfunction : 체성계(골격, 관절, 근막)와 관련 신경, 혈관, 림프 요소의 기능이 손상되거나 변형된 것. 체성 기능장애는 가역적인 기능장애이다.

안정화 기법 stabilizing techniques : 수기의학의 관점에서 안정화 기법은 운동계와 관련된 감각/운동 구성요소를 고려하여 코어, 척추, 관절을 가장 적절하게 안정화시킨다.

강화 기법 strengthening techniques : 강화기법은 특정 근육에 원래 받게 되어 있는 것보다 더 큰 긴장을 가함으로써 근력을 증가시키는 운동법을 말한다. 이러한 증가된 부하가 각 근육 세포 내에서 단백질의 증가를 촉진하여 근육 전체가 수축하도록 돕는다.

tensegrity : 특정 구조가 형태를 가질 수 있도록 압축력과 장력이 작용하는 건축학적 원리.



Part 1 : 수기/근골의학에서의 기본 수련

1. 수기/근골의학의 활용

수기/근골의학은 인체, 특별히 운동계의 모든 통증성 체성 기능장애와 관련된 진단 절차로서 그 최적의 기능을 평가하는데 사용된다. 또한 적어도 그 기능의 일부가 회복될 수 있을 때 기존 구조 내에서 기능을 최적화하기 위하여 모든 기능장애의 치료 뿐 아니라 모든 통증성 구조적 질환에도 사용된다.

수기/근골의학 의사는 폭넓고 정확한 병력청취와 자신의 손으로 시행되는 기능적 검사로 진단적 접근을 시작한다. 중대한 구조적 병변이 의심될 때에만 X-ray, CT/MRI, 생화학적 검사와 같은 추가적 진단적 접근들이 활용된다.

다음의 치료적 접근들은 수기 치료를 잘 제공하여 불필요한 투약을 피하는 것을 강조한다. 그러나, 만일 이 접근법들이 효과가 없거나 적응증이 아니라면, 비수술적/비침습적 통증 치료를 위한 모든 의학적 수단들도 동원될 것이다. 특별히 만성통증에 있어서 수기/근골의학 기법은 다학제간 다중양식의 생체 정신 사회학적(bio-psycho-social) 접근으로서 다른 치료법들과 함께 사용될 수 있다.

1.1. 행정적 학문적 고려사항

수기/근골의학에서의 의사 수련은 특정한 행정적 학문적 고려사항이 있다.

- 누가 수련을 받을 수 있는가?
- 의사의 역할과 책임은 무엇인가?
- 어떠한 교육이 필요한가?
- 어떤 장소에서 그리고 누구에 의해서 그러한 교육이 제공될 것인가?
- 적절한 프로그램을 완전히 처음부터 개발할 것인가, 아니면 기존의 기준에 미달하는 과정들을 강화하거나 적절하게 수정할 것인가?
- 수기/근골의학에 적절하게 자격이 있는 교수들이 있는가, 아니면 그들도 수련을 받아야 하는가?
- 의사, 교수, 기관과 프로그램에 대한 공식 인증은 어떤 경로로 이루어질 것인가?

1.2. 임상적 범위

필요한 모든 기술에 대하여 특별히 수련을 받은 의사의 임상 범위는 전영역진단과 감별진단, 그리고 예방, 교육, 치료적/재활적 조언을 포함한 수기/근골의학 기법 치료를 모두 포함할 것이다. 이러한 의사(전문의, 부전공이 수기/근골의학인 타과전문의)는 과학적 원리와 동료 평가논문에 근거하여 치료할 것이다.

진단이 확정된 후에는 수기법의 적용이나 환자의 교육에 특별히 수련 받은 비의료인(물리치료사, 작업치료사 등)이 참여하는 것도 가능하다.

1.3. 시험과 면허/등록

수기/근골의학 수련 교육과정이 확립되지 않은 나라에서는 다양한 수준의 수련과 기술들이 이 문서의 5장부터 8장까지에 제시되어 있다. 이 경우 다양한 수준의 수기/근골의학 수련이 제공된다.

수기/근골의학의 모든 교육과 수련은 시험으로 완성되며, 여기에는 대개 필기시험과 실기시험이 모두 포함된다. 이 시험은 면허인증기관이나 국가보건당국의 인정이 필요하다.

1.4. 감독, 감시, 인정, 평가 supervision, monitoring, accreditation and evaluation

수기/근골의학이 정착하려면 학부 수준에 수련을 도입하고, 전문가 수준까지 단계를 확대하고, 위에 기술된 대로 각 단계에서 시험으로 평가를 해야 한다.

의료직을 통제하는 대부분의 나라들은 국가/지방 시험을 활용한다. 아니면, 보건당국이 의사회에 스스로를 통제하고 각 개인들의 능력을 보장할 수 있는 권리를 위임하기도 한다.

과거, 수기/근골의학의 입법부 인정이 이루어지기 전 여러 나라와 지역에서는 정부가 수기/근골의학을 보건 서비스 내에 포함하는데 있어서의 긍정적/부정적 결과를 평가하고 싶어했다.

2. 수기/근골의학 의사들의 공통적인 역량

수기/근골의학을 제공하는 모든 의사들은 공통적인 역량을 공유한다.

- 근육의 기능과 관절의 정상적/병리적 움직임에 대한 기능 검사 및 분석을 하기 위한 수련을 받았으며 그에 대한 경험이 있다.
- 모든 조직(피부, 근막, 근육, 뼈와 관절낭)에 대한 수기 촉진을 수련 받았으며 그에 대한 경험이 있다.
- 신뢰성 있고 재현 가능한 수기 통증유발검사를 활용할 수 있다.
- 운동계의 다양한 수기법이나 다른 치료법들을 제공하는 다양한 수준에 대해 수련을 받았고, 그에 대한 경험이 있다. 이러한 전문화의 다양한 수준은 아래에 기술되어 있다.

3. 수기/근골의학에서의 교육의 범주

3.1 범주1, 학부 수준

수기/근골의학에서의 학부(혹은 박사 이전) 수련에는 근골격의 움직임에 대한 이해가 포함되어야만 한다. 운동계의 문제에 있어서 진단과 관리 계획을 세우기 위해서는 생체역학적인 지식이 필수적이다. 이를 위해서는 모든 의학부 학생들의 기본 임상 교육과정에 이 수련을 위한 시간을 포함하는 것을 추천한다.

이 범주에서는 diploma나 certificate를 제공하지 않으며, 생체역학이나 기능해부학의 기본적 수련이 이루어진다.

기본적 진단 기술 목록에는 시진, 촉진, 가동범위 검사가 포함된다.

기본적 치료 기술 목록에는 자가가동화, 강화, 안정화 기법에 대한 지식이 포함된다. 어떤 경우에는 학부 프로그램이 일차의료 수준의 수련을 포함하기도 한다.

이 주제는 적절한 학부 교과목에 포함되어야 한다(근골격, 정형외과, 류머티스, 신경학).

3.2 범주2, 일차의료 수준

이 범주는 운동계 기능장애 질환의 예방, 관리, 기능적 치료, 재활에 있어서 일차의료 수준의 능력을 얻도록 하는데 목적이 있다. 이는 집중적인 과정으로 얻어질 수도 있고, 그러한 능력을 제공하기에 충분한 많은 단기 과정들을 통해 얻어질 수도 있다.

이 범주는 Bologna 개념에서는 CAS(심화연구인증서 Certificate of Advanced Studies)에 해당하며, 이에는 10~15 ECTS(유럽학점변환체계^{25,26})가 할당된다.

기술 목록에는 축성/부속성 구조, 골반과 관련 연부조직에 관한 임상적 전문기술이 포함된다. 이는 운동계의 해부학, 생체역학, 생리학에 대한 적절한 지식들로 구성되어 임상적 목표를 달성할 수 있는 안전하고 효과적인 수기법들의 기본적 기술 목록을 제공한다.

이 범주는 대개 대학원(Post-graduate) 수준에서 교육된다.

3.3. 범주3, 전문의 수준

이 범주는 독자적으로 임상을 하면서 구체적인 진단을 내리고 기능적 재활을 포함한 완전한 치료/관리 계획을 설계/구현할 수 있는 내과/외과 임상의 중 수기/근골의학에 특별한 관심이 있는 부류를 위한 것이다.

이 범주는 그 내/외과의사의 전문 임상과 관련된 폭넓은 임상적 질환에서 사용되는 수기/근골의학에 대한 전문분야 관련 역량에 해당한다. 이는 Bologna 개념에서 DAS(심화연구수료증 Diploma of Advanced Studies)에 해당하며, 이에는 30 ECTS가 할당된다.

기술 목록에는 축성/부속성 구조와 관련 연부조직에 대한 심오한 임상적 전문기술이 포함된다. 이는 질환에 대한 임상적 추론과 완전한 지식 및 치료 기법들로 구성되어 그 내/외과의사의 전문분야와 관련된 완전한 수기법 목록을 제공한다.

이 범주는 대학원 수준에서 교육된다.

3.4. 범주4, 석박사 수준

범주4 전문의들은 공인된 기능적 재활이나 치료법들을 포함하여 진단과 관리에 있어 완벽하게 수련을 받고 그에 대한 경험이 있다. 여기에는 연구와 강의의 요소도 포함된다.

이 수준은 Bologna 개념에서 MAS(심화연구석사 Master of Advanced Studies)에 해당하며, 이에는 60 ECTS가 할당된다.

기술 목록에는 축성/부속성 구조와 관련 연부조직에 대한 심오한 임상적 전문기술이 포함되며, 이를 통해 운동계의 기능을 개선하고 통증을 감소시킬 수 있는 광범위한 치료기법들에 대한 임상적 추론과 완전한 지식을 적용할 수 있다. 여기에는 또한 근골격 기능을 해석하는 폭넓은 지식, 완전한 수기법 목록, 근골격 질환 이상에 폭넓게 그것들을 활용하는데 대한 이해가 포함된다.

이들에 대한 인증에는 대학 부서나 병원이 제공하는 적합한 수련 프로그램이 관여되어야 한다. 석박사 수준은 범주3 교육과정을 기반으로 학술적 지식과 석박사 논문까지 추가된다. 지정 지도교수가 있는 인턴/레지던트 과정이 필요하다.

이 수준의 수련을 마친 내/외과 의사는 수기/근골의학 또는 그와 동등한 분야를 주전공으로 한다.

범주4의 교육과정은 예를 들면 비침습적인 요소가 관련된 부분까지는 근골격의학이나 신경근골격의학의 의학 전문분야의 교육과정과 동등하다.

4. 교육과 수련 범주1 - 학부 수준

4.1. 목표

많은 지역사회에서 근골격계 질환은 보건비용의 20%를 차지한다. 미국에서는 학부졸업생들은 근골격계 질환 및 그 진단과 치료에 수련이 덜 되어있다는 조사결과가 나왔다²⁷. 이 수준에서의 수련 목표는 이 분야에 대한 기본적인 이해와 근골격 개념, 검사와 치료의 기회를 제공하는 것이다.

4.2. 수련 기간

수련은 학부 기간 전체에 걸쳐 이루어져야 하고, 운동계와 관련된 이론적 지식과 기술의 실제적 적용을 경험할 수 있는 임상적 기회를 포함하여 가능한 경우 적절한 전문분야에도 추가 병합되어야 한다.

4.3. 핵심 주제 및 강의 계획서

8장, 핵심 주제와 강의 계획서 참고.

4.4. 실용적인 지도감독 임상 경험

가능한 경우 학생들이 책임감을 기르고 임상적 병력청취 및 검사의 기본적 기술을 배울 수 있도록 수기/근골의학이 시행되는 임상 환경에 적절하게 노출되는 것이 바람직하다.

4.5. 시험

모든 학생들에게 과제와 최종 시험의 일부로 수기/근골의학과 관련된 표준 질문들이 포함되어야 한다.

4.6. 의료인 평생보수교육

합격한 내/외과 의사에게는 언제나 그들의 임상과 관련된 의학의 모든 측면에 대한 최신 실무 지식을 유지할 책임이 있다. 수기/근골의학도 예외는 아니다.

5. 교육과 수련 범주2 - 일차의료 수준(Facility Level)

이것은 해당 전문분야(일반의학, 정형외과학, 류머티스학, 신경학, 소아과학, 재활의학, 응급의학, 일반내과학, 일반외과학, 이비인후과학, 부인과학)에서 의료 전문직 교육을 받고 있는 내/외과의 중 그들의 임상범위 내에서 수기/근골의학 기술의 가치와 필요를 인식하는 자를 위한 수련 프로그램이다.

5.1. 목표

이 수준의 교육과 경험의 목표는 이 분야에 대한 기본적인 이해와 수기/근골의학의 개념, 검사 및 치료 기법 기회를 제공하여 최소한의 감독 하에서도 안전하고 효과적으로 의료 서비스를 제공할 수 있는 역량있는 임상의를 배출하는 것이다.

5.2. 수련 기간

개설 신고 후 보수교육(post registration training)을 마치고 나서, 최소 100 시간의 그룹 교습외에 자율학습, 감독 하 임상으로 이루어진 기본 프로그램 뿐 아니라 관련 의학 전문분야에서의 12개월 경험 이 있어야 certificate 시험을 치를 수 있다.

5.3. 핵심 주제 및 강의 계획서

8장, 핵심 주제와 강의 계획서 참고.

5.4. 실용적인 지도감독 임상 경험

수련의들이 책임감을 기르고 임상적 병력청취, 검사 및 치료 기법의 기술을 개발할 수 있는 의미 있는 기회를 가질 수 있도록 수기/근골의학이 전문의 수준에서 시행되는 임상 환경에 노출되는 것이 바람직하다. 이 수련은 적어도 12개월이 걸릴 것으로 예상된다.

5.5. 시험

수련의들의 인증서 과정 과제와 최종 시험의 일부로서 수기/근골의학의 모든 측면이 다루어져야 한다. 시험 시행 기관(대학이나 학회)는 필기시험이 충분히 표준적이라는 조건을 만족해야 한다. 임상적 기술에 대한 직접적 평가에는 환자를 검사하는 임상적 시험과 검사, 진단과 치료 계획 기술에 대한 구술 평가가 모두 필요할 것이다.

5.6. 학위 후 수련

이 certificate 시험은 학위 후 수련(post-degree training)이라고 간주되며, 당시의 모든 국가적 기준을 사용하여 지속적인 임상적 기술적 발전의 증거가 요구된다.

5.7. 의료인 평생보수교육

합격한 내/외과 의사에게는 언제나 그들의 임상과 관련된 의학의 모든 측면에 대한 최신 실무 지식을 유지할 책임이 있다. 수기/근골의학도 예외는 아니다.

6. 교육과 수련 범주3 - 전문의 수준(Specialty Level)

이것은 전공 관련 역량으로서 수기/근골의학 심화 전문직 교육을 받고 있는 내/외과의사 중 감독받지 않고 환자에게 의료 서비스를 제공하고자 하는 자를 위한 수련 프로그램이다.

6.1. 목표

이 수준의 목표는 수기/근골의학의 개념, 검사, 치료와 관리 기법에 대한 상세 지식과 이해를 증진할 수 있는 교육과 경험을 제공하여 감독 없이 전문분야에서 안전하고 효과적으로 폭넓은 수기/근골의학 서비스를 제공할 수 있는 역량 있는 임상의를 배출하는 것이다.

6.2. 수련 기간

개설 신고 후 보수교육(post registration training)을 마치고, 최소 300 시간의 그룹 교습외에 자율학습, 감독 하 임상으로 이루어진 프로그램을 이수하면 diploma 시험을 치를 수 있다. certificate를 포함하여 의학 전공 수련(정형외과학, 응급의학, 류머티스학, 신경학, 소아과학, 일반의학, 통증의학, 재활의학)을 완전히 마쳐야 한다.

6.3. 핵심 주제 및 강의 계획서

8장, 핵심 주제와 강의 계획서 참고.

6.4. 실용적인 지도감독 임상 경험

수련의들이 책임감을 기르고 임상적 병력청취, 검사 및 치료 기법의 기술을 개발할 수 있는 의미 있는 기회를 가질 수 있도록 수기/근골의학이 전문의 수준에서 시행되는 임상 환경에 노출되는 것이 바람직하다. 이 수련은 적어도 24개월이 걸릴 것으로 예상된다.

6.5. 시험

필기시험과 임상 실기 시험 시 임상경험 포트폴리오와 서명된 서류 및 적절한 서면 학위논문이나 연구 프로젝트가 함께 제출되어야 한다.

수련의들의 diploma 과정 과제와 최종 시험의 일부로서 수기/근골의학의 모든 측면이 다루어져야 한다. 시험 시행 기관(대학이나 학회)은 필기시험이 충분히 표준적이라는 조건을 만족해야 한다. 임상적 기술에 대한 직접적 평가에는 환자를 검사하는 임상적 시험과 검사, 진단과 치료 계획 기술에 대한 구술 평가가 모두 필요할 것이다.

6.6. 학위 후 수련

이 diploma 시험은 학위 후 수련이라고 간주되며, 당시의 모든 국가적 기준과 핵심 역량을 사용하여 지속적인 임상적 기술적 발전의 증거가 요구된다.

6.7. 의료인 평생보수교육

합격한 내/외과 의사에게는 언제나 그들의 임상과 관련된 의학의 모든 측면에 대한 최신 실무 지식을 유지할 책임이 있다. 수기/근골의학도 예외는 아니다.

7. 교육과 수련 범주4 - 석박사 수준

전공 관련 수준까지 수기/근골의학의 심화 의료 전문직 교육을 받은 사람 중 심화 기술과 전문지식을 개발하여 3차 의료 역할을 담당하며 대개는 수기/근골의학 병원 부서와 관련된 서비스를 제공하고 자 하는 자를 위한 프로그램이다. 이 과정은 대학원 수련과정인 석박사 수준의 전문의 수련과 동등하다.

7.1. 목표

이 수준의 목표는 수기/근골의학의 개념, 검사, 치료 기법에 대한 상세 지식과 이해를 위한 교육과 경험을(기본적 서비스를 제공하는데 필요한 범위를 넘어서는 수준으로) 제공하여, 최고 수준으로 연구와 강의에 참여할 수 있고 특수한 서비스와 상담을 제공할 수 있는 역량 있는 임상의를 배출하는 것이다.

7.2. 수련 기간

기본 전공 관련(전문의 수준) 수련이 완료된 후, 최소 24개월의 수기/근골의학 임상 경험과 다양한 기법들에 있어서 높은 수준의 기술 수련을 받았다는 증거가 요구된다.

7.3. 핵심 주제 및 강의 계획서

해당 의사의 관심 분야가 핵심 주제와 강의 계획서를 결정해줄 것이다. 8장, 핵심 주제와 강의 계획서 참고.

7.4. 실용적인 지도감독 임상 경험

24개월의 프로그램이 진행되는 동안 수기/근골의학에서 사용되는 표준 기법들을 시행하는 능력을 증명하는 증거들이 수집될 것이다. 동료들이 검토하는 연구 프로젝트가 동시에 진행될 것이다.

7.5. 시험

임상경험 포트폴리오와 서명된 서류 및 적절한 서면 학위논문이나 연구 프로젝트가 수여 기관이 정하는 석박사 제출 서류의 기본 목록이 된다.

7.6. 학위 후 수련

이 기준들은 학위 후 수련이라고 간주되며, 당시의 모든 국가적 기준과 핵심 역량을 사용하여 지속적인 임상적 기술적 발전의 증거가 요구된다.

7.7. 의료인 평생보수교육

합격한 내/외과 의사에게는 언제나 그들의 임상과 관련된 의학의 모든 측면에 대한 최신 실무 지식을 유지할 책임이 있다. 수기/근골의학도 예외는 아니다.

8. 핵심 주제 및 강의 계획서³

8.1. 기본 지식

8.1.1. 필수 지식

	범주			
• 기능해부학과 운동계의 생체역학	1	2	3	4
• 운동계의 생리와 병리	1	2	3	4
• 수기/근골의학의 원리와 주요 작용 기전	1	2	3	4
• 통증 및 기능이상과 관련된 신경계의 해부학, 생리와 병리		2	3	4
• 수기/근골의학 진단 및 치료 기법의 구체적 기전		2	3	4
• 운동계의 임상 증후군과 감별진단			3	4
• 수기/근골의학과 관련된 보조적 진단(예를 들어 실험실, 영상, 전기진단)		2	3	4
• 다른 관련된 치료 양식이 수기/근골의학과 결합되어 사용되거나 혹은 대신 사용될 때의 위험과 편익		2	3	4
• 다양한 치료적 옵션의 적응증과 금기증		2	3	4

8.1.2. 필수 기술

	범주			
• 고지 후 동의를 얻기 위하여 환자에게 그들의 상태를 적절하게 설명하기	1	2	3	4
• 수기/근골의학 치료 후 기대되는 혜택과 결과, 가능한 위험요소와 합병증에 대하여 환자에게 효과적으로 설명하기		2	3	4
• 병력청취와 이학적 검사를 효율적으로 시행하기 위하여 정서적, 인지적, 정신운동성 기술을 응용하기		2	3	4
• 촉진 진단을 정확하게 효율적으로 시행하기 위하여 정서적, 인지적, 정신운동성 기술을 응용하기		2	3	4
• 수기/근골의학 치료를 일반 대중에게 안전하고 효율적으로 시행하기 위하여 지식과 역량을 동원하기		2	3	4
• 수기/근골의학 치료를 복합이환이나 특수 근골격 질환에 안전하고 효율적으로 시행하기 위하여 지식과 역량을 동원하기			3	4
• 진단과 수기/근골의학 치료에 관하여 개인적 지식, 임상적 기술과 결과를 비판적으로 자가 평가하기				4
• 수기/근골의학 임상에 근거기반과 이용 가능한 최선의 근거를 통합하기 위하여 의학 정보과학을 활용하기				4

3. 일부는 다음으로부터 개발되었음: FIMM 수기/근골의학 핵심 교육과정 2005, 유럽 핵심 교육과정 “수기/근골의학” ESSOMM 2006, LOCES II 최종안 2006, 의대생을 위한 정골의학 핵심 역량 2012.

8.2. 해부학 목표

8.2.1. 일반 해부학 목표

	범주			
• 축성/부속성 골격의 근육과 관절의 정상 기능 및 운동계의 기능과 관련된 신경계의 기능을 이해하고 기술하기	1	2	3	4
• 운동계 질환을 검사하고 관리하는데 사용되는 기법들의 해부학적 근거를 이해하기	1	2	3	4
• 운동계와 관련된 질환의 발병, 기전, 관리에 대한 기준 및 최신 이론들을 비판적으로 평가하기			3	4

8.2.2. 특수 해부학 목표

	범주			
• 뼈, 관절, 관절내 봉입체(inclusions), 점액낭, 인대, 근육, 건, 건골연접부, 근막, 신경을 포함한 운동계 요소의 육안적 구조, 해부학적 관계 및 표면해부학을 기술하기	1	2	3	4
• tensegrity의 원리를 이해하기	1	2	3	4
• 주요 운동계 증후군과 관련된 근육의 부착과 작용을 기술하기		2	3	4
• 말초 동맥(특히 척추동맥)의 주행과 관계 및 관련 골격 구조들의 움직임이 이 혈관들에 미치는 영향을 기술하기		2	3	4
• 주요 근골격 증후군과 관련된 근육과 관절의 말초/분절 신경 지배를 기술하기			3	4
• 근골격질환의 해석 및 근골격질환과 관련된 신경 검사의 이해에 도움이 되도록 말초/자율 신경의 주행과 분포를 상세히 기술하고 설명하기			3	4
• 척추관 내의 모든 구조물들의 배치와 부착 및 척추, 머리, 사지의 움직임이 이러한 구조물들에 미치는 영향에 대하여 기술하기			3	4
• 기본적인 신경해부학에 대하여 이해하여 움직임과 근골격 질환에 관련된 운동/감각 기전을 설명하기			3	4
• 신경과 근골격 구조에 존재하는 해부학적 변이를 이해하기			3	4
• 역학신호변환의 해부학적 근거를 기술하기			3	4

8.3 생리학 목표

8.3.1. 일반 생리학 목표

	범주			
• 운동계의 기능과 장애의 생리학적 근거 이해하기	1	2	3	4

8.3.2. 특수 생리학 목표

	범주			
• 근섬유의 다양한 형태들을 기술하기	1	2	3	4
• 근육 적응성 기술하기	1	2	3	4

• 골격근에 휴식, 운동, 노화가 미치는 영향을 조직화학과 분자구조의 측면에서 기술하기	2	3	4
• 체성내장, 내장체성, 체성체성 관계를 포함하여 운동계와 관련된 반사들의 신경생리학, 작용 및 기능을 기술하기	2	3	4
• 운동계와 관련된 뼈, 근육, 결합조직, 신경의 생리와 기본적인 대사의 원칙을 기술하기	3	4	
• 근 수축의 기전에서 일어나는 과정을 분자 및 세포 수준에서 기술하기	3	4	
• 신경, 근육, 흥분성/억제성 시냅스에서의 활동전위 생성과 전도에서 일어나는 과정을 분자 및 세포 수준에서 기술하기	3	4	
• 근막에 휴식, 운동, 노화가 미치는 영향을 조직화학과 분자구조의 측면에서 기술하기	3	4	
• 계면수, 산화질소, 역학신호변환과 같은 작용의 생리학적 기전들을 제시하고 이들의 잠재적 역할에 대해 논의하기			4
• 운동계 장애의 증상과 징후를 해석하고 설명하기에 충분히 상세하게 운동/감각 신경생리학적 기전을 기술하기			4

8.4. 생체역학 목표

8.4.1. 일반 생체역학 목표

	범주			
• 생체역학의 수칙들을 이해하고 그것들을 운동계에 적용하기	1	2	3	4
• 운동계 기능의 일탈을 인식하고 기술하기		2	3	4

8.4.2. 특수 생체역학 목표

	범주			
• 다음의 용어들이 관절에 대해 적용될 때 그 의미를 생체역학적 관점으로 정의하기: 저가동성, 과가동성, 불안정성	1	2	3	4
• 관절낭 기능장애, 체성 기능장애, 관절낭 패턴 사이의 생체역학적 차이를 기술하기	1	2	3	4
• 운동계의 조직에 대하여 다음의 용어들을 적용하고 해석하는 능력을 보여주기: 스트레스(stress), 긴장(strain), 경직(stiffness), 튼튼함(toughness), 점탄성, 크립(creep), 이력현상(hysteresis), 피로파괴		2	3	4
• 생체역학적 축을 중심으로 병진과 회전을 통해 관절의 움직임을 기술하기		2	3	4
• 생체역학의 수칙들을 임상소견, 자세, 보행주기, 일상생활활동, 직업적 활동과 취미활동에 적용하는 능력을 보여주기			3	4

8.5. 통증 목표

8.5.1. 일반 통증 목표

	범주			
• 통증의 생리학과 병태생리학적, 생정신사회학적(biopsychosocial) 의미를 이해하기	1	2	3	4
• 통증을 유발할 수 있는 수용기가 있는 체성/내장 구조물들을 이해하기		2	3	4

8.5.2. 특수 통증 목표

	범주			
• 통증의 분류학을 적절한 수준으로 기술하기	1	2	3	4
• 급만성 통증과 그 기전을 감별하기	1	2	3	4
• 통증의 해부학, 생리학, 병태생리학, 기전(최신지견)을 기술하기	1	2	3	4
• 운동계의 방사통 패턴을 기술하기		2	3	4
• 만성 통증과 정신사회학적 요소 사이의 관계를 기술하기			3	4
• 통증과 관련된 자율신경계의 역할 기술하기			3	4
• 통증의 해부학, 생리학, 병태생리학, 기전과 모델을 기술하기				4

8.6. 진단적 검진

8.6.1. 주류 의학적 검진

	범주			
• 적응증, 금기증, 치료적 옵션과 관련하여 환자의 상태를 이해하기 위한 주류 의학적 검진 시행하기		2	3	4
• 자세, 보행, 가동범위를 검사하기 위하여 생체역학적, 직업적, 정형외과적, 신경학적, 생정신사회학적 요소들을 중점적으로 고려하며 완전한 병력청취와 검진 시행하기		2	3	4
• 적응증이 있을 때 정형외과적, 신경학적, 전신적, 보조적 검사를 시행하기		2	3	4
• 민감도, 특이도, 비용효과성에 기반을 두어 진단적 검사의 우선순위 정하기			3	4
• 환자에 대한 진단적 평가의 순서에 대한 임상 지침이나 표준진료지침 기술하기			3	4

8.6.2. 수기/근골의학 기법을 사용한 검진

	범주			
• 추가적 평가가 필요한 운동계의 문제가 있는지 확인하는 스크리닝 검사를 시행하기		2	3	4
• 어떤 부위나 조직에 기능장애가 있는지, 치료 기술을 적용하기에 적합한 정도인지를 확인하기 위하여 스캐닝 검사를 시행하기		2	3	4
• 기능장애를 확인하기 위하여 운동계의 조직을 국소 촉진 검사하기		2	3	4
• 적응증과 금기증을 포함하여 치료 양식의 선택에 중요한 요소들과 수기/근골의학 치료가 필요한 구체적인 기능장애를 결정하기 위하여 국소 조직에 대한		2	3	4

촉진 검사 시행하기

- | | | | |
|---|---|---|---|
| • 통증 유발의 요소들, 감각 변화, 조직 질감 변화, 가동범위 검사, | 2 | 3 | 4 |
| 끝 느낌 장벽의 특성을 살펴보고 기록하기 위하여 다양한 촉진 검사 시행하기 | | | |
| • 수기/근골의학 진단 검사의 검사자간 신뢰도와 재현성을 문서화하기 | | | 4 |

8.6.3. 진단 소견 기록하기

- | | | | | |
|---|----|---|---|---|
| | 범주 | | | |
| • 다양한 측정법을 활용하여 환자평가와 환자경과를 기록하기 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| • 수기/근골의학의 관점에서 관련 특이 소견 기록하기 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| • 환자관련 결과 측정치 기록하기(예를 들어, 시각 아날로그 척도VAS, 통각제, 손상척도, 일반건강척도) | | | 3 | 4 |
| • 근골격 질환을 가진 환자들로부터의 역학적 자료를 해석하고 보고하기 | | | | 4 |

8.7. 치료 양식

8.7.1. 일반 치료

- | | | | | |
|--|----|---|---|---|
| | 범주 | | | |
| • 근육 억제나 근육 이완을 위하여 특정 기법을 포함한 가동화 기법 시행하기
(MET, 등척성수축 후 이완 기법, 상호억제 기법, 자세조절 기법) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| • 척추 및 말초 관절의 분절적 교정 기법 시행하기 | | 2 | 3 | 4 |
| • 재활을 위한 물리치료와 훈련 감독/모니터링 하기 | | 2 | 3 | 4 |
| • 근막 기법 시행하기 | | 2 | 3 | 4 |
| • 발통점요법 시행하기 | | 2 | 3 | 4 |
| • 연결된 기능적 (연쇄반응) 증후군에 대하여 치료 전략 적용하기 | | | 3 | 4 |
| • 수기/근골의학의 치료 원칙을 다중양식 치료 개념으로 통합하기 | | | 3 | 4 |
| • 환자관리에서 해부학적/생리학적 기능을 증진하기 위하여
수기/근골의학 치료의 통합을 적극적으로 가르치고 전파하기 | | | | 4 |

8.7.2. 질병 예방과 건강 증진

- | | | | | |
|--|----|---|---|---|
| | 범주 | | | |
| • 수기/근골의학에서 흔히 보는 문제들의 재발을 예방하기 위하여
모든 치료 양식들을 활용하기 | 2 | 3 | 4 | |
| • 일상생활활동, 직업 활동, 스포츠 활동에서 생체역학적/생리학적
기능을 최대화하기 | | 3 | 4 | |
| • 재활과 예방을 위하여 운동과 건전한 인체공학적 습관을 권장하기 | | | | 4 |

8.8. 임상적 징후

8.8.1. 수기/근골의학에서의 임상적 징후

	범주			
• 축성/부속성 구조들의 질환이나 기능장애:	2	3	4	
두개골				
두개 경 연결부				
경추				
경 흉 연결부				
흉추				
흉 요 연결부				
요추				
요 천 연결부				
천장관절, 골반대				
말초 관절				
• 생체역학적 질환과 관련된 내장기 기능장애		3	4	
• 내장 체성, 체성 내장, 정신 체성, 체성 체성 반사		3	4	

8.8.2. 질병, 장애, 질환

	범주			
• 다음의 감별진단, 수기/근골의학과와의 관련성 및 관계를 이해하기:	1	2	3	4
일반 신경학적 증후학(징후와 증상)				
신경학적 질환				
대사 병리에 의한 두통				
정형외과적 질환				
척추 감염				
소아과 질환				
척추의 외상				
척추의 종양				
• 나이와 발달에 따른 특수한 고려사항 이해하기(특히 소아과와 부인과)	1	2	3	4

Part 2: 수기/근골의학의 안전 지침

1. 서론

일반적인 수기/근골의학 절차는 안전하고 효과적이다. 안전은 모든 의료 행위에서의 주된 관심이며 그해야 한다. Primum non nocere 해를 끼치지 않는 것이 제일 중요하다.

여기서 말하는 해는 물리적인 면과 정신적인 면 양쪽을 모두 포함한다. 정신적인 손상을 돕고 회복시키는 것은 물리적 손상의 치료를 돕는 것과 똑같이 중요하다. 이는 질병의 개념을 장려하고 의존성을 불러일으키는 것 보다는 건강과 독립성을 지지함으로써 이루어진다.

환자가 회복하는 것을 돕기 위하여 수기/근골의학 치료 방법을 약리학적, 물리적, 또 중재적으로 안전하게 이용할 수 있게 해주는 진단을 하거나 작업 가설(환자가 이해할 수 있는 모델)을 만들어 내는 것은 필수적이다. 여기에는 적절한 병력청취와 적합한 검진 및 검사가 필요하다.

이 문서의 초점은 수기/근골의학에 관련된 것이며 이 영역에 국한된 내용이다.

2. 금기사항

2.1. 직접 기법

이 문서의 목적 상 교정(manipulation)이란 용어는 정상적인 움직임을 만들고 그 구조내에서의 정상적인 기능을 회복시키기 위해서 충분한 진폭으로 조절된 충격을 구조물에 주는 것을 의미한다. 이는 대부분 주로 고속 저진폭의 움직임을 포함한다(high velocity low amplitude, HVLA).

이 문서의 목적 상 가동화(mobilization)란 용어는 관절의 움직임을 얻기 위해서 충분한 정도의 크기와 시간동안 조절된 움직임을 적용하는 것을 의미한다.

모든 수기/근골의학 치료 절차는 환자와 그들이 갖고 있는 상황을 위해서 위험성 수익성 비율(risk-benefit ratio)의 평가를 따라야 한다.

특정부위에 대한 교정의 금기사항으로는 국소부위의 악성종양, 척추나 관절의 감염, 심각한 류머티스 관절염, 결합조직병(connective tissue disease), 골절이 포함될 수 있다²⁸. 반면 항응고제 치료와 정신병 상태와 심한 통증은 특별한 주의사항이 필요한 경우이다.

해를 입을 위험이 증가하지만 일단 충분히 고지되었다면 환자는 의사와 함께 교정을 진행하는 것을 결정하며 이런 상황에서는 특별한 주의사항이 고려되어야 한다.

2.1.1. 금기사항

- 동의 결여
- 시술자의 충분한 수련의 결여
- 골절
- 척추 탈구
- 추간관염, 골수염, 수막염을 포함한 척수 패혈증(spinal sepsis)
- 척수암 - 원발성과 속발성 모두
- 목동맥과 척추뇌기저 기능부전

- 척수 압박 또는 자극(Kernig's sign과 Lhermitte's sign의 양성반응)
- 척수병(myelopathy)
- 마미증후군(cauda equina syndrome)
- 잠재적인 척수 압박으로 인한 신경계병 예: 척수공동증(syringomyelia)

2.1.2. 주의사항

- 척추전방전위증을 동반한 척추분리증
- 심각한 불안정성과 뚜렷한 과가동성
- 동맥류(aneurysm)
- 경추 후두연접부 기형
- 척추관협착증
- 골다공증
- 염증성 관절염, 류머티스와 결합조직병
- 다른 신경계 질병: 척추갈림증(spina bifida)
- 내부 고정/안정 장치
- 교정 전 자세에서의 통증, 교정을 하고자 하는 방향에서의 통증이 있는 움직임
- 교정을 겁내고 두려워하는 환자
- 충분히 숙련되지 않은 시술자
- 적절한 환경의 미비(예: 치료대, 사생활보호, 환자의 도움, 보호자, 언어)

2.2. 간접기법과 반사 기반 기법

연부조직기법(soft tissue technique), 근에너지 기법, 간접기법, 근막이완기법은 금기사항이 별로 없다. 주의사항은 추가로 주의해야 함을 고려하는 것이 필요함을 의미하며 환자에게 정보를 제공하며 환자와 상의할 기회를 제공함을 의미한다.

치료의 적용과 관련하여 발생하는 부작용은 치료에 대한 비난을 받을 수 있음을 염두에 두어야 한다.

3. 합병증과 부작용

이 문서에서 합병증과 부작용은 알려지지 않았거나 감지할 수 없는 환자의 내재된 상태와 연관된 수 기 진단 또는 치료 과정의 적용 중 혹은 적용 직후에 또 적용 자체로 인해 발생하는 부정적인 영향을 의미한다.

여기에는 치명적인(Dire), 심각한(Serious) 그리고 가벼운(of less consequence) 단계가 포함된다.

이런 상황은 절대로 없을것 같지만 가끔 발생한다. 이 발생률은 매 600만번의 교정에서 한 번 나타날 확률보다 적은 것으로 추정된다. 합병증은 종종 고속 스러스트 기법과 관련되어 있는 것으로 여겨진다. 특히 경추에 척추 교정을 하기 위해서는 적절한 수련이 필수적이다.

심각한 신경혈관사고의 추정치는 경추 척추 교정 50,000건에 1건에서 500만 건에 1건까지 다양하다^{29 30}. 교정에서 나타날 수 있는 185개의 특정 주요 합병증이 1925년에서 1993년 사이에 발표된 교정의 안정성에 대한 논문의 문헌 검토에서 확인되었다. 약 66%는 뇌혈관 사고, 12%는 추간관 탈출증, 8%는 병적골절 또는 탈구, 3%는 통증이 증가된 상태였다³¹.

3.1. 치명적인 합병증과 부작용

다음과 같은 내용이 포함되어 있다.

- **사망** - 이는 확인되지 않은 상부 경추 골절이 있는 환자에게 HVT(고속 [저진폭] 스러스트) 기법이 적용되었을때 뇌간 손상으로 발생 할 수 있다. 이는 또한 척추 뇌기저 혈관계에 확인되지 않은 혈관 손상 또는 질병이 있는 환자에게 HVT 기법을 활용함으로써 올 수 있는 것과 같은 척추 혈관 손상의 결과로 보고되어 왔다.
- **척추 손상** - 척추가 영향받는 레벨에 따라 다음에 까지 영향을 미칠수 있다: 상부 경추 손상으로 인한 사지마비, 요천추 손상으로 인한 요실금과 성기능장애, 요추 손상으로 인한 하지 손상.
- **뇌혈관 사고** - 뇌간 부위 손상 사망, 외측 연수 증후군을 유발할 수 있다. 소뇌 조화운동불능, 뇌 실질 뇌졸중.

3.2. 심각한 합병증과 부작용

여기에는 다음과 같은 내용이 포함된다:

- 골절
- 탈구
- 감염의 전염
- 종양의 전염
- 통증의 악화
- 장애의 악화

3.3. 가벼운 합병증과 부작용

여기에는 다음과 같은 내용이 포함된다:

- 국소적 불쾌감
- 무감각(numbness)
- 상지에서의 저림
- 어지러움증
- 실신
- 몽롱함(light-headedness)
- 두통

4. 안전성^d

모든 치료에서와 마찬가지로 척추 수기 요법에도 위험이 있다. 드문 경우지만 잠재적으로 다음과 같은 부작용을 포함하고 있다: 척추뇌기저 사고, 뇌졸중, 사망, 척추 추간판 탈출, 척추 및 늑골 골절, 마미증후군^{32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67}.

4.1. 경추 교정 요법의 위험

4.1.1. 문헌에서의 일반적 고려 사항

경추의 교정과 관련된 심각한 위험의 정도는 폭넓게 다른 결과들이 발표되어 있어 불분명하다⁶⁸.

1996년 덴마크의 카이로프랙틱 연구에서는 뇌졸중의 위험은 낮으며 가장 큰 위험은 경추의 처음 두 척추의 교정 특히 “master cervical” 또는 “rotary break”라고 알려진 목의 수동적 회전에 있다고 결론지었다⁶⁹.

경추의 교정 후의 심각한 합병증은 400만 건 중 1건 이하로 추산된다⁷⁰. RAND Corporation의 광범위한 리뷰는 “100만분의 일”이라고 추산했다³⁰. Dvořák은 스위스에서 수기/근골의학을 하는 203명의 의사를 대상으로 한 설문에서 150만 건으로 추산된 경추 교정에서 한 건의 사망보고도 없었으며 40만 건의 경추 교정 당 한 건의 심각한 합병증 발생률을 밝혔다⁷¹.

Jaskoviak은 1965년부터 1980년까지 시카고에 있는 National College of Chiropractic Clinic에서 척추 동맥 뇌졸중이나 심각한 손상에 대한 한건의 사례 없이 약 5백만 건의 경추 교정을 보고했다⁷². Handerson과 Cassidy는 Canadian Memorial Chiropractic College 외래 진료소에서 심각한 사고 없이 9년 동안 50만 건 이상의 치료가 행해진 설문 조사를 실시했다⁷³. Eder는 28년 동안의 168,000건의 경추 교정에 대한 보고서를 제출했으나 한 건의 심각한 합병증도 없었다⁷⁴. 저자들은 임상 지침을 공식화하기 위해 광범위한 문헌 고찰을 수행 한 후 “(경추 수기요법으로 부터의) 심각한 신경학적 합병증의 위험은 극도로 낮으며 백만 건의 경추 교정 당 약 한 두 건 정도이다”는 의견에 동의했다⁷⁵.

혈관 사고를 일으킬 수 있다고 척추교정요법을 비판하는 것은 이해할만 하다. 그러나, “교정 요법에 대해 비판하는 사람들은 경추 교정 후의 동맥 외상에 기인한 (특히 뇌간의) 심각한 손상 가능성을 강조한다. 치료 절차를 비방하려면 이러한 사고에 대한 보고가 필요했으나 그러한 빈도는 매우 드물었고, 숙련자의 경우 부작용이 거의 없이 유익한 결과만을 얻고 있다”고 지적되어 왔다⁷⁶. 극히 드문 경우에 취약한 환자의 경추에 대한 수기 교정이 결정적인 침범 행위가 되어 매우 심각한 결과를 초래하게 된다^{59 77 78 79}.

전문가의 의견에 따르면 경추의 HVLA교정은 유효성이 없는 것으로 추정되며 이것이 다른 사람들에게 의해 확인되지 않는 동안에는 위험할 수 있다⁸⁰. 이 전문가의 의견은 증거 기준 level III를 충족시키지 못하는 것으로 밝혀졌다⁸¹.

Ernst는 2007년 Royal Society of Medicine의 저널 후속 보고서에서 “척추 교정은 특히 상부 척추에서 시행될 때 가끔 나타나는 경미하거나 중등도의 부작용과 관련이 있다. 또한 뇌졸중에 따라오는 척추 동맥 박리와 같은 심각한 합병증을 유발할 수도 있다. 현재 그러한 손상의 발생률은 알려져 있지 않다.

d. 이 문서의 목적 상 모든 종류의 수기법을 언급한 문헌의 모든 보고서는 개정되었으며 또한 카이로프랙틱 전문 기법에 관한 보고서도 개정되었다. 특히 카이로프랙틱 분야에서 사용되는 직접 기법인 HVLA 스러스트 기법은 수기/근골의학 학교에서 강의되는 간접 기법인 HVLA 기법과 상당히 다르지만 이러한 카이로프랙틱에 대한 의견은 언급되고 논의되어야 했다. 따라서 합병증에 대한 보고서는 기능장애가 있는 목 통증을 치료하기 위해 사용된 카이로프랙틱 HVLA 스러스트 기법을 포함한 모든 수기 기법들을 포함한다.

환자의 안전을 위해서 우리는 척추 교정의 통상적인 사용에 대한 방침을 재고해야 한다”고 결론지었다⁸².

2007년 French Medical Society for Manual Medicine and Osteopathy SOFMMOO는 문헌 조사를 기반으로 한 과학 논문에서 “문헌상의 자료가 부족함에도 불구하고 경추교정에 있어서는 의료 법적 (medicolegal) 문제를 고려하며 신중하게 접근하자면 경추 교정 요법 시행 이전과 25세 미만인 등과 목 통증 환자의 경우엔 반드시 전신적인 방사선 검사를 시행하라”고 권고했다⁸³.

Michell et al.의 2004년 보고서는 경추 회전의 척추 동맥 혈류에 미치는 영향에 대한 연구를 보고했다⁸⁴. 문제는 표준 척추뇌기저 기능부전(insufficiency) 검사에서 사용된 경추 회전이 두개내 척추 동맥 혈류에서의 측정 가능한 변화와 관련이 있는지 여부였다. 30명의 젊고 건강한 여성 피실험자의 경추 중립위 상태와 회전 가동범위의 끝을 유지한 상태에서의 두개내 동맥 혈류를 경두개도플러 초음파촬영술(Transcranial Doppler sonography)을 사용하여 측정하였다. 특히 좌우 척추 동맥에서 반대쪽 회전이 있을 때 통계적으로 의미있는 혈류의 감소가 나타났다. 이러한 혈류의 변화에도 불구하고 척추뇌기저 기능부전의 징후와 증상은 이 피실험자들에게서 나타나지 않았다. 저자는 보다 특이도와 민감도와 유효성이 높은 검사가 없는 상태에서 교정 후 심각한 합병증의 위험이 있을 수 있는 환자들을 확인하기 위해서 마름뇌(hindbrain) 혈액 공급의 적절함을 평가하는데 척추뇌기저 기능부전 검사의 사용을 권장해야 한다고 결론지었다.

반면 1997년 캐나다 연구 그룹은 신전 회전 검사가 척추 동맥의 혈류 감소를 감지하기 위한 유효한 임상 스크리닝 절차임을 증명할 수 없었다⁸⁵. 그들은 경추 교정을 수행한 후 뇌졸중의 위험이 있는 환자를 스크리닝하는 이 테스트의 가치가 의심스럽다고 결론을 내렸다. 그들은 신전 회전 검사에 의해 어지러움증이 재현된 12명의 피실험자와 목의 신전 회전을 동반한 척추 동맥의 도플러 초음파 검사를 사용한 30명의 건강한 대조 피실험자를 검사했다.

그러나 경추의 최대 회전은 척추 동맥 혈류에 상당히 영향을 미칠 수 있으며 특히 혈관 병리학적 증상이 있는 환자의 치료에 사용될 때 더 그렇다. 2003년 Mitchell⁸⁶은 20세에서 30세 사이의 정상 남성 피실험자와 여성 피실험자에게 경추의 중립위와 최대 회전된 자세에서 경두개 도플러 초음파촬영술을 사용하여 두개내 척추 동맥 혈류를 조사했다. 샘플은 60명의 남성 피실험자와 60명의 여성 피실험자(240개의 척추 동맥)로 구성되었다. 그는 전체 샘플과 남성 피실험자에게서 양쪽 모두에서, 그리고 대측에서 좀 더 많이, 경추 회전에 따른 두개내 척추 동맥 혈류의 의미있는 감소($P = .001$)를 발견하였다. 여성 피실험자는 남성 피실험자보다 유의성 있는 더 높은 혈류를 보였다.

1998년 Licht et al.는 도플러 초음파 기술을 이용해서 척추 교정 요법 전후의 척추 동맥 유속을 비교하는 무작위, 통제된 관찰자 맹검 연구를 발표했다⁸⁷. 경추의 “생체역학적 기능장애”가 있는 20명의 덴마크 대학생들을 조사했다. 이 연구 그룹은 피실험자들에게서 유의한 변화가 없음을 발견했다. 그들은 최대 유속의 주요 변화가 이론적으로 척추 교정 요법 후의 뇌혈관 사고의 병태생리를 설명할 수 있다고 결론지었다. 그러나 복잡하지 않은 척추 교정 요법에서의 이러한 잠재적인 위험 요소는 일반적이지 않다.

4.1.2. 척추뇌기저 사고와 경추 교정 요법

Haldeman과 공동연구자들은 2002년에 경추 수기 요법과 관련된 척추뇌기저 사고에 관한 광범위한 논문을 발표했다^{31,88}. 그들에 따르면 뇌졸중은 경추 수기 요법과 관련된 드문 부작용을 나타낸다. 위험에 처한 환자와 이러한 수기 요법의 합병증을 초래할 수 있는 가능성이 큰 수기 기법의 유형을 감별

해 내리는 시도는 성공적이지 못했다. 경추의 수기 요법과 일시적으로 관련이 있는 뇌졸중에 대한 64건의 의료 법적(medical legal) 사례에 대한 후향평가는 이러한 합병증을 보고한 환자들에게서 처치된 치료의 특성과 제시된 불만을 평가하기 위해 시행했다. 여기에는 수기 요법을 수행한 의사의 기록, 주로 신경과 의사의 뇌졸중 후 검사와 치료 기록, 환자와 전문의와 의사 뿐만 아니라 수기 치료 전문가의 기록까지 포함되었다. 이 파일의 후향평가는 각각의 사례를 독립적으로 평가하기 위해서 동일한 데이터 추출 도구를 사용하는 세 연구원(2 in 11 cases)에 의해 수행되었다. 이러한 독립적인 검토 후에는 모든 검토자들이 파일 내용에 대해 동의한 후 합의 검토가 이어졌다. 92%의 경우에서 머리와 목 통증의 병력을 나타냈으며 16건(25%)에서 박리가 진행중임을 암시하는 다른 신경학적 증상들과 관련된 새롭고 이례적인 두통과 목통증의 갑작스런 발병을 호소했다. 뇌졸중은 치료의 과정 중 어느 시점에서도 나타났다. 어떤 환자들은 첫 번째 치료 후 즉시 증상의 발현이 보고된 반면 다른 환자들의 경우에 박리는 몇 차례의 수기 치료 후에 발생했다. 이러한 합병증은 명백한 용량 반응 관계가 없다. 이러한 뇌졸중은 중립 위치에서 회전, 신전, 측굴 및 non-force 수기법을 포함한 모든 형태의 표준적인 경추 교정 기법 이후에 나타났다. 이 연구의 결과는 뇌졸중 특히 척추뇌기저 박리는 경추 교정을 포함한 목의 움직임에서의 무작위적이고 예측 불가능한 합병증으로 고려되어야 한다고 제안한다. 그들은 사실상 어떤 방법의 경추 수기법에서도 치료 과정의 어떤 시점에도 발생할 수 있다. 급성 및 비정상적인 목 통증 또는 두통의 갑작스러운 발병은 진행중인 박리를 나타낼 수도 있으며 혈관을 허혈로 이끄는 최종 손상이 될 수 있는 수기 요법을 환자가 찾는 이유가 될 수도 있다.

결국 저자들은 문헌 분석 결과 손상시키는 역학적 외상, 목의 움직임, 또는 척추뇌기저 동맥 박리를 유발하는 수기 요법의 형태 또는 위험에 처한 환자의 감별에 도움이 되지 않는다는 결론을 내렸다. 따라서 현재의 문헌을 근거로 하면 환자나 의사에게 경추 수기 요법을 고려하거나 목의 움직임과 외상을 초래하는 특정 스포츠 혹은 운동에 대해서 척추뇌기저 동맥 박리를 피하는 법에 대한 조언을 하는 것은 불가능하다.

Haldeman et al.의 다른 논문에서 수기 요법 후의 뇌혈관 허혈의 사례 64건을 분석 한 후 그런 치료 후의 뇌혈관 사고는 예측할 수 없는 것으로 보이며 이 치료 접근에 대한 내재적이고 특발성이며 드문 합병증으로 간주되어야 한다고 말했다. 경추 수기 치료 후 뇌 허혈의 위험이 있는 환자를 분리하고자 하는 의사를 도울 수 있는 요소를 환자의 임상 병력과 진찰로부터 감별해 내는 것은 불가능한 것으로 보인다⁷⁹.

2003년에 다시 Haldeman과 공동 연구자들은 경추의 수기 요법 후의 척추 동맥 박리의 위험에 대한 임상적 인식을 연구했다⁸⁹. 이 연구의 목적은 캐나다의 신경과 의사와 카이로프랙터의 경추 수기 요법 후의 척추 동맥 박리의 인지된 발생률의 차이에 대한 소개 편향(referral bias)의 영향을 평가하는 것이었다. 1988년에서 1997년까지 10년 동안 캐나다의 카이로프랙터에 의해서 뇌혈관 허혈과 일치하는 신경학적 증상이 보고되었던 사례에 대한 후향평가에서 경추 교정 후 23건의 척추 동맥 박리의 보고가 있었다. 조사에 따르면 이 10년 동안 134,466,765건의 경추 수기 치료가 실시되었다. 여기에서 경추 수기치료 후 발생한 척추동맥 박리의 비율을 계산하면 1:5,846,381이 나온다. 임상을 하고 있는 카이로프랙터와 신경과 의사의 수를 기준으로 이 연구 기간 동안 매 48명의 카이로프랙터 중 1명과 2명의 신경과 의사 중 한명이 그들의 임상 연한 동안 경추 수기 치료에 의한 혈관 합병증을 인지해 왔다.

2004년 코크란 연합(Cochrane Collaboration)은 가동화 기법이나 교정을 운동과 함께 사용하면 두통이 있거나/없는 목의 역학적 장애에 도움이 된다고 밝혔다. 혼자서 하는 교정이나 가동화 기법은 도움이 되지 않았으며; 서로 비교해 봐도 더 우위에 있는 것은 없었다⁹⁰.

캐나다 카이로프랙틱 전문 분야에 대한 매우 광범위한 2005년 지침은 문헌상에서 가정된 어떤 선행 요소도 박리와 관련된 “뇌혈관 허혈성 사건”을 명확하게 예측하지 못한다는 현재의 증거에 대한 광범위한 분석을 근거로 아무것도 교정을 금기지 할 수 없다고 명시했다⁹¹.

또한 2005년 Haneline과 Lewkovich는 1994년에서 2003년까지의 경추 동맥 박리의 병인학을 분석했다⁹². 그들은 경추 동맥 박리(CAD), 척추 동맥 박리 및 내경동맥 박리라는 검색어를 사용하여 출판된 영어 기사에 대한 MEDLINE® 데이터베이스의 문헌 검색을 실시했다. 기사는 최소 5 건의 CAD 증례보고가 포함된 경우와 타당한 병인을 알아내기 위한 충분한 정보가 포함된 경우에만 선택되었다. 1014건의 인용문이 확인되었으며; 20개가 선택기준을 충족했다. 이 연구에서 606건의 CAD 증례가 보고되었으며; 321건(54%)은 내경동맥 박리, 253건(46%)은 척추 동맥 박리였으며 양쪽 모두 있는 경우는 포함되지 않았다. 371건(61%)는 자발성으로 분류되었으며 178건(30%)는 외상/ 경미한 외상과 관련되었으며 53건(9%)는 경추 교정과 관련되었다. 명백하게 편향된 연구가 데이터풀에서 삭제되면서 경추 교정과 관련된 CAD의 비율은 약 6%로 떨어졌다. 저자들은 CAD의 이러한 병인학적인 붕괴가 다른 대부분의 저자에 의해 묘사 된 것과 크게 다르지 않다고 결론지었다.

2007년에 발표된 논문에서 Smith와 공동 연구자들은 경추 교정 요법이 척추 동맥 박리에 대한 독립적인 위험 요소라는 것을 보여주었다⁹³. 데이터는 2003년에 앞서 발표되었다⁹⁴. 그들은 경추 교정 요법 및 경추 동맥 박리의 영향에 대한 환자 통제 연구에 관련하여 이 치료는 목 통증 조절 후에도 척추 동맥 박리와 독립적으로 연관되어 있음을 보여준다고 결론지었다. 경추 교정 요법을 받는 환자는 치료로 인한 뇌졸중이나 혈관 손상의 위험에 대해 동의해야 한다. 경추 교정 요법 후 목 통증의 유의한 증가는 즉각적인 의학적 평가를 필요로 한다.

2008년 Cassidy et al.은 10년 동안 1억명 이상의 인구가 입원했으며 그 중 척추뇌기저 동맥 병변으로 인한 뇌졸중 사례가 818건으로 조사되었다. 75%는 카이로프랙터에게, 25%는 일반의에게 치료를 받았다. 그들은 척추뇌기저 동맥에 의한 뇌졸중은 인구 중에서 매우 드물다고 결론내렸다. 카이로프랙터와 일반의의 방문과 관련된 척추뇌기저 동맥 뇌졸중 위험도가 높은 이유는 뇌졸중이 오기 전에 척추 뇌기저동맥 박리로 인한 두통과 목통증을 가진 환자가 진료를 받으러 오기 때문인 것 같다⁸. 1차의료기관 치료와 비교하여 카이로프랙틱 치료와 관련된 척추뇌기저 동맥 뇌졸중의 위험이 과도하다는 증거는 없다³⁷.

Dittrich와 공동연구자는 2009년 경추 동맥 박리가 있는 47명의 일련의 환자를 경추 동맥 박리 이외의 병인으로 기인된 허혈성 뇌졸중이 있는 비슷한 나이의 47명의 일련의 환자와 비교했다⁹⁵. 그들은 경추 동맥 박리와 상기 위험 요소 중 어느 것보다 아무런 연관성을 찾지 못했다. 최근 감염은 경추 동맥 박리 그룹에서 더 빈번했지만 큰 의의는 없었다. 그러나 모든 역학적 유발 요소에 대한 누적 분석은 경추 동맥 박리에서 전체적으로 역학적 위험 요소의 유의미한 연관성을 보여줬다. 그들은 경추의 교정을 포함한 가벼운 역학적 자극이 경추 동맥 박리 기전에 대한 유발 요소의 역할을 한다고 결론지었다. 경추 교정 요법과 최근의 감염만으로는 현재 조사에 대한 중요한 의미를 갖지 못했다.

Marx와 공동연구자는 2009년에 1996년부터 2005년 사이에 경추 교정 요법을 시행한 치료사에 대한 고발을 평가하기 위해 Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der Norddeutschen Ärztekammer에 제출된 경추 동맥 박리의 진단의 모든 사례를 분석하였다⁵⁴. 7건의 경동맥 사례와 9건의 척추 동맥 사례 중 어느 것도 박리와 교정 사이의 인과관계가 될 수 없었다. 그러나 7건의 경동맥 사례 중 5건, 그리고 9건의 척추 동맥 박리 사례 중 7건에서 수기 요법 전에 박리가 있었고 그것이 목 통증과 분절 기능장애 그리고 어떤 사례에서는 신경학적 증상까지 유발했다는 확실한 증거 또는 높은 가능성이 있었

다. 어떠한 사례에서도 고속 스러스트 기법이 유일한 원인이 아니었다. 경추 수기 요법 후의 뇌졸중은 대부분 박리된 동맥으로부터 나온 혈전 물질의 색전증에서 기인되었다. 경추 동맥 박리와 경추 질환은 보통 비슷한 징후와 증상을 유발하므로 의사는 척추에 대한 어떤 수기 치료라도 시행 전에 이 둘을 구별해야 한다.

2010년에 척추뇌기저 박리 뇌졸중(VADS)과 경추 교정 요법(CMT) 사이의 가능한 모든 실제 데이터를 확인했다. 데이터에 따르면 척추뇌기저 동맥 박리 뇌졸중과 경추 교정 사이의 관계는 원인이 되지는 않지만 종종 초기 증상이 있는 VADS 환자가 카이로프랙틱 의사에게 치료를 받거나 카이로프랙틱 의사를 방문하는 것과 별개로 몇 시간 후 뇌졸중이 발생한다. 이 새로운 이해는 카이로프랙틱 의사의 초점을 “교정 합병증의 위험”을 “스크리닝”하려는 시도에서 VADS를 갖고 있을 수 있는 환자에 대한 조기 진단과 중재를 추구할 수 있음을 인식하는 것으로 옮겨가게 했다⁹⁶.

마지막으로 2007년 Haymo와 공동 연구자가 수행한 경추 교정 요법에 따른 심각하고 상대적으로 사소한 부작용의 위험을 평가하기 위한 영국에서의 전향적 국가 조사는 28,807건의 치료 상담과 50,276건의 경추 교정으로부터 얻은 데이터를 처리했다. 심각한 부작용에 대한 보고는 없었다. 이것은 경추 교정 요법 직후 10,000건의 치료 상담 중 약 1건, 치료 후 최대 7일간 10,000건의 치료 상담 중 약 2건과 경추 교정 10,000건 중 약 6건이 심각한 부작용의 추정된 위험으로 해석된다. 잠재적인 신경학적 관여가 있는 경미한 부작용이 더 흔했다. 치료 직후 가장 큰 위험은 실신/ 어지럼증/ 몽롱함이었으며 1,000건의 치료 상담 중 약 16건에서 나타났다. 치료 후 최대 7일까지 이러한 위험은 100건당 약 4건에서 두통, 1,000건당 약 15건에서 무감각/ 상지에서의 저림 증상, 1,000건의 치료 상담 중 약 13건에서 실신/ 어지럼증/ 몽롱함이었다. 연구 그룹은 비록 경추 교정에 따른 경미한 부작용은 상대적으로 흔했지만 즉시 나타나거나 치료 후 7일까지 나타날 수 있으며 매우 낮다는 이탈리아 그룹⁹⁸과 일치한다고 결론지었다.

결론과 Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders의 내용에 의거하여 얻을 수 있는 가장 유용한 근거는 목 통증에 대한 초기 평가는 선별검사에 초점을 맞춰야 한다는 것과 경추 교정요법 평가 시행 전에 단기적 완화가 필요한 일반적인 목통증 환자에게는 주로 비침습적 치료가 제공될 수 있다는 것이다⁹⁹.

목 통증에 대한 스러스트교정의 효과는 많은 고품질의 체계적인 검토와 증거 기반의 임상 지침 및 건강 기술 평가 보고서에서 검증되었다. 최근의 무작위 시험 결과와 결합할 때 이 증거는 활동적인 상태를 유지하러거나 운동을 하라는 조언과 같은 다른 간섭과 함께 목 통증의 치료 옵션으로서 교정을 포함하는 것을 지지한다. 그러나 위험, 이료음, 환자 선호도를 고려할 때 현재 더 좋은 1차 요법이라는 것은 없으며 가동화 기법이 안전하다거나 교정보다 더 효과적이라는 증거는 없다¹⁰⁰.

4.2. 요추 교정 요법의 위험

1993년의 연구에서 J.D. Cassidy와 동료 연구자들은 측와위 교정에 의한 요추 추간판 탈출증의 치료가 “안전하고 효과적”이라고 결론지었다¹⁰¹.

2004년 Oliphant는 전향적 그리고 후향적 연구와 논문의 질에 따라 등급을 매겼으며 그 결과 및 결론을 표로 만들었다¹⁰². 발표된 데이터에서 요추 교정 요법의 위험성의 평가는 요추 추간판 탈출증이 있는 환자가 추간판 탈출증이나 마미증후군이 임상적으로 악화되는 것으로 계산되었다. 이는 요추 추간판 탈출증 치료에서 비스테로이드성 소염제 및 수술의 안전성 평가와 비교되었다. 결과적으로 요추 추

간판 탈출증 환자의 추간판 탈출증이나 마미증후군을 임상적으로 악화시키는 요추 교정 요법의 위험성은 공개된 데이터에서 370만분의 1 미만으로 계산된다. 저자는 특히 요추 추간판 탈출증에 대한 다른 의학적으로 인정되는 치료법과 비교할 때 척추 교정의 안전성이 명백하므로, 요추 추간판 탈출증의 보존적 치료 계획에서 척추 교정을 더 적극적으로 활용해야 한다는 결론을 내렸다.

2005년에 Oppenheim과 공동연구자들은 요추 교정 요법에 의한 비혈관성 합병증의 스펙트럼을 보다 명확히 밝히고 요추 교정 요법의 위험을 정의하는데 도움이 되는 적절한 피실험자들의 의학적 기록과 방사선 촬영 연구를 검토했다. 요추 교정 요법을 받고 그 신경학적 상태가 즉시 악화된 18명의 환자가 확인되었다. 경추, 흉추, 요추에 손상을 입었으며 척수병증(myelopathy), 하반신불완전마비(paraparesis), 마미증후군, 신경근병증(radikulopathy)으로 다양하게 결과가 나타났다. 89%에서 수술이 필요했다. 결과는 50%에서 아주 훌륭했으며 37.5%에서 좋았다. 3명의 환자는 인식되지 않은 악성 종양으로 죽었다. 저자들은 척추 교정이 심각한 합병증과 연관될 수 있으며 종종 외과적 중재가 필요하다고 결론내렸다. 치료전 스캐닝(pre-treatment scanning)은 상당한 추간판 탈출증이나 숨은 악성 종양과 같은 중요한 위험 요소를 가진 환자를 감별하는데 도움이 될 수 있다. 증상이 악화되거나 신경학적 결손이 발생할 경우 즉각적인 평가와 개입이 필요하다¹⁰³.

1999년 Dvořák와 공동 연구자들은 Swiss Medical Association for Manual Medicine에 대한 설문조사를 발표했다. Swiss Medical Association for Manual Medicine의 회원들에 대한 조사에 따르면 요통 문제에 대해서 의사 1인당 일년 평균 805회의 수기 요법이 이루어진다. 평균적으로 요통 한 case가 수기/근골의학 경험이 있는 일반의에 의해 1.4회 치료되며, 반면 더 복잡한 사례들을 다루는 전문가들에 의해 평균 4~5회 치료된다. 설문 조사에 따르면 부작용과 합병증은 요추 교정 요법에서 매우 드물다¹⁰⁴.

1993년 Dvořák의 연구 그룹은 1989년 수행한 같은 설문 조사를 발표했다. 425명의 응답자가 척추 교정 요법의 합병증 빈도에 대한 정보를 제공했다. 1989년 기간 중 각 응답자의 흉 요추 교정의 빈도는 805회, 경추 교정의 빈도는 354회였다. 따라서 흉 요추 교정의 총 횟수는 342,125회이며, 경추 교정의 총 횟수는 150,450회였다. 의식 장애 또는 신경 징후와 같은 척추 교정에 의한 일시적인 합병증의 부작용에 대한 전반적인 발생률은 1:16,716이었다. 17명의 환자(비율 1:20,125)는 요추 교정 요법 후에 증가된 통증과 함께 정확한 신경 분포를 가진 일시적인 감각운동 결손을 보였다. 17명의 환자 중 9명(비율 1:38,013)은 감각운동 결손과 함께 진행성 신경근 증후군으로 진행되었으며 방사선 검사로 추간판 탈출증을 확인했으며 수술을 위해 보내야 했다. 경추와 요추 교정의 부작용과 합병증은 드물다. 스위스에서 한 명의 의사에 의해 실시된 교정의 연간 횟수와 합병증 발생율을 고려하면 수기/근골의학을 시행하는 의사가 47년 동안 한 건의 경추 교정에 의한 합병증을 만날 수 있으며 38년의 진료에서 한 건의 요추 교정에 의한 합병증을 만날 수 있다고 계산될 수 있다¹⁰⁵.

결론적으로 현재의 근거에 따르면 금기증이 있는 환자를 제외하면 초기 평가 후 요추 교정 요법이 다른 비침습 치료 방법에 비해 안전하다는 것을 무작위 위약 조절 이중 맹검 시험¹⁰⁶과 함께 일관되게 제시하고 있다.

4.3. 흉추와 늑골 교정 요법의 위험

흉추 또는 늑골 교정 요법의 특정 위험에 관한 문헌은 거의 없다. 지난 20년 동안 경막외 흉부 혈종(뇌척수액의 누출과 부분적으로 결합된 경우)^{63 107 108 109}에 대한 사례보고서 4건 뿐이었으며 분류되지는 않았지만 추측컨대 직접 기법인 카이로프랙틱 교정에 의한 식도 파열¹¹⁰ 사례 보고가 한 건이 있었다. 또한 유아의 산통(colic) 치료를 위한 카이로프랙틱 교정을 한 늑골 골절에 관한 사례가 한 건 있다¹¹¹.

요추 교정 요법에 관한 문헌에서 얻을 수 있는 전반적인 자료에 따르면 금기증이 있는 환자를 제외하면 초기 평가 이후에 흉추 또는 늑골 교정 요법이 다른 비침습 치료 방법에 비해 안전하다는 가정을 제시하고 있다.

4.4. 골반환(천장관절) 교정 요법의 위험

골반환이나 천장관절의 교정 요법의 특정 위험에 관한 문헌은 없다. 요추 교정 요법에 관한 문헌에서 얻을 수 있는 자료에서 금기증이 있는 환자를 제외하면 초기 평가 후 골반환이나 천장관절의 교정 요법이 다른 비침습 치료 방법에 비해 안전하다는 가정을 제시하고 있다.

부록

1. 대학원 교육과 수련을 위한 교육과정 사례

1.1 Swiss Medical Society for Manual Medicine의 교육과정

Swiss Chamber of Physicians(스위스의사회)와 Swiss Institute of Medical Postgraduate & Continued Medical Education SIWF는 Swiss Medical Society for Manual Medicine SAMM의 교육과정을 2012년에 승인 했다.

수기/근골의학 CAS-DAS-MAS

모듈에 대한 설명

1. 개략과 개념

Certificate of Advanced studies(CAS) “수기/근골의학의 기초”와 Diploma of Advanced Studies(DAS) “수기/근골의학”은 파트타임 교육 프로그램으로, 각각의 고등교육(대학원) diploma로 마무리된다. CAS “수기/근골의학의 기초”는 DAS “수기/근골의학”의 일부이다. CAS는 수기/근골의학의 개론이다(진단과 치료기법의 소개). DAS “수기/근골의학”은 Education Programme of Swiss Federation of Physicians FMH에 따른 Proficiency of Manual Medicine SAMM의 완전한 교육과정을 담고 있다. Master of Advanced Studies(MAS)는 전문가 수준에 해당하며 장차 수기/근골의학을 지도할 근골격의학의 전문의를 대상으로 한다.

1.1. 분야에 대한 설명

수기/근골의학은 각과의 의사들이 시행하는 의학의 한 분야로, 근막과 신경 막 구조를 포함한 운동계의 기능장애에 중점을 두고 수기법을 적용해 진단, 예방, 치료, 재활과정을 다룬다. 수기/근골의학은 입원 또는 외래환자에게 전체론적으로 그리고 환자 개개인의 요구를 존중하며 시행된다. 진단이나 치료기법은 생체역학적 또는 신경생리학적 원리에 근거한다.

수기/근골의학은 다중양식 치료 개념으로 적용되며 운동계의 기능장애와 관련 징후를 확인하고 치료하기 위한 여러 분야의 진단법을 담고 있다. 운동계의 복잡한 기능장애, 척추 내장, 내장 척추 그리고 정신사회학적 영향(만성 단계를 포함한)이 적절하게 다루어진다.

1.2. 교육과 수련 구조에 대한 간략한 설명

A) Certificate of Advances Studies(CAS) “수기/근골의학의 기초”

이 certificate의 교육과정은 운동계의 해부학, 생체역학, 병태생리학에 대한 고급 지식을 다룬다. 이는 목표하는 운동계 수기진단과정의 기초가 된다. CAS의 졸업생은 척추, 말초관절, 대부분의 중요한 근육을 검진하는데 익숙하고 목표하는 치료계획을 세우기 위한 통증분석을 시행하는데 능숙하게 된다. 수기치료 기법의 원리 그리고 가동화 기법과 교정 중 가장 다용되고 기본적인 치료법의 일부가 교육된다. 이 타이틀은(의학전공과 결합되어) 수기/근골의학진단기법을 시행하는데 전제조건이 된다.

e. 카이로프랙틱(스위스 의료법에 따르면 Chiropractic)과 [parietal] 정골의학(Conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la santé에 따르면 Osteopathy)은 비의료직종으로, 시대적인 상황에 따라 다양한 명칭들을 가지고 있었다는 점에서 비슷하게 규정된다. 오직 의사만이 수기/근골의학을 시행한다. 따라서 스위스 수기/근골의학은 비의료직종인 스위스 카이로프랙터나 스위스 정골의사들과는 다르다(비록 그들의 대표자들이 그들 자신을 종종 동등하게 여긴다 해도).

B) Diploma of Advanced Studies (DAS) “수기/근골의학“

Certificate of Advanced Studies CAS는 DAS “수기/근골의학”이라는 교육과 수련부분 추가 모듈로 이어진다. 졸업생은 가동화 기법, 신경 근육 억제와 연부조직기법 그리고 특정 HVLA기법을 포함해서 완전한 운동계의 진단과 치료과정을 배운다. 근육을 포함한 신체의 다양한 부위의 통증 증후군과 각 운동계의 진단과 치료과정이 소개될 것이다. 이 대학원의 교육과 수련모듈은 이론과 실기 시험으로 마무리될 것이다. 이 시험에 합격하면 Swiss Chamber of Physicians가 “수기/근골의학 SAMM”이라는 타이틀을 부여하여 인증한다. 이 타이틀은(의학 전공과 결합되어) 수기/근골의학 진단과 치료기법을 시행하는 전제조건이 된다. DAS 과정의 시간과 내용에 관한 것은 European Medical Specialists Union (UEMS)에 의해 발급되고 인정되므로 European Scientific Society of Manual Medicine (ESSOMM)의 Core Curriculum “수기/근골의학”에 상응한다.

C) Master of Advanced Studies (MAS) “전문 수기/근골의학(Professional Manual Medicine)”

Diploma of Advanced Studies(DAS)는 MAS “전문 수기/근골의학”이라는 추가적인 교육과 수련 모듈로 이어진다. 여기엔 진단과 치료과정의 많은 고급 기술들이 포함된다. 이 전문 수련코스가 끝날 때 째 졸업생들은 게재되는 과학논문, 임상적 추론, 국내와 국제 교육 및 수련단체의 임상평가 그리고 수기/근골의학과정 중의 감독하 외래치료와 감독하 교육을 바탕으로 그들의 전문 분야의 모든 면에 있어 상당한 전문 지식을 가진다.

누가 이 교육과 수련을 받아야 하며, 그 목적은 무엇인가?

기본 수련과정인 “수기/근골의학의 기초” CAS는 운동계의 기능장애나 통증을 다루는 모든 의사들에게 전공 수련기간 중 또는 그 이후에 추천된다. “수기/근골의학의 기초” (CAS) 수련과정의 졸업생은 임상기능 면에서 전반적인 운동계에 대한 정교한 검진을 수행할 수 있을 것이다. 그들은 운동계의 통증증후군을 분석할 수 있고 수기/근골의학 기법을 적용할 징후를 찾아낼 수 있다. 그들은 척추의 모든 부위에 고속저진폭 기법을 제외한 가동화 기법을 수행할 수 있다.

DAS “수기/근골의학”에 따른 부전공이 수기인 세부전문의(sub-specialist)가 되기 위한 모든 교육과 수련은 경추와 머리의 기능장애, 통증을 포함한 전체적인 운동계의 문제를 가진 환자를 많이 보고 전문성을 가지고 진료하고자하는 의사를 위해 고안되었다. 이 교육과정은 이 분야에 특히 흥미를 가지고 있는 일반의와 류머티스학과 재활 전문의 그리고 운동계의 기타 전문의를 대상으로 한다. 이 과정의 졸업자는 운동계의 모든 국소 또는 말초 통증 증후군을 숙지하며 모든 진단과 치료에 고속저진폭 기법을 포함한 수기/근골의학을 적용할 수 있다.

DAS “수기/근골의학” 수준을 취득한 의사는 특히 다음의 것들을 적용할 수 있다.

- 보편적으로 사용되는 모든 운동계의 진단 기법,
- 해부, 생체역학, 병태생리학 그리고 운동계 통증의 발달에 대한 개념,
- 임상적 통증 분석 그리고 추가 진단 과정을 능숙하게 계획,
- 물리치료사와 협동해 신경근 기능장애와 병리에 대한 치료를 계획,
- 척추와 사지의 연부조직, 관절, 근육, 신경에 대한 치료기법과 옵션을 전반적으로 계획,
- 고속저진폭 기법을 사용한 치료기법들 그리고 위험과 “red flags”라고 불리는 금기증을 숙지.

Future Level of a MAS “수기/근골의학”

future master degree of postgraduate education MAS “전문 수기/근골의학”은 전문가수준의 심오한 전문 지식에 해당한다. MAS는 강사로 인정받는 전제조건이 될 것이다. 이 학위는 류머티스학의 전문의나 수기/근

골의학의 강사가 되고픈 일반의 등 수기/근골의학에 각별한 관심이 있는 전문가를 위해 특별히 고안되었다.

MAS “전문 수기/근골의학” 취득의 목적과 그 과정에서 제공되는 내용은 다음과 같다.

- 수기/근골의학의 모든 측면에 있어서의 깊은 이해와 수기치료의 모든 기법에 대한 기술
- 카이로프랙틱과 같은 동류의 전문가들, 의학적 정골의학의 개념 그리고 수기/근골의학 대학과 기타 유럽 여러 나라의 세미나에 대한 간략한 지식
- 임상적 사고의 계획과 근거중심 접근법에 따라 환자 개개인에 맞춘 기법과 치료방법을 사용함. 수기/근골의학 분야에 관련된 현재 참고문헌에 대한 지식
- 현존하는 수기/근골의학의 근거에 대한 그리고 운동계 기능장애의 진단과 치료기법을 설명하는 지침에 대한 지식
- 수기 진단과 치료의 과학적 신경 해부와 신경 생리학적 기초에 관한 깊은 이해
- 운동요법, 근골격 질환을 가진 외래환자의 재활 계획, 통증의 만성화 과정에 대한 깊은 이해
- 운동계 기능장애 분야의 신경 근골격 질환을 이해하고 설명할 수 있는 능력
- 수기/근골의학 과정에서 프레젠테이션과 실습을 가르치는 기술(교육)
- 수기/근골의학 연구

MAS(Master of Advanced Studies) “전문 수기/근골의학” 전문가와 강사: 학위논문/연구 15ECTS (총 62 ECTS 대략 1800시간의 전문 교육)					
진단과 치료에 관한 고급 기술, 수련의. 강사과정		교육 방법		임상 평가	
모듈 9	5ECTS	모듈 10	5ECTS	감독	5ECTS
DAS (Diploma of Advanced Studies) “수기/근골의학” Certificate of Proficiency SAMM 32ETS(300 교육단위/ 700-900시간의 전문교육)					
국소 통증 유형과 전반적 검토		환자와의 실제적인 임상 경험과 전반적 검토		증례 발표/ 임상적 유형	
모듈7	4ECTS	모듈8	4ECTS	최종시험	MC, OSCE
요부와 골반의 고속저진폭 스트러스트 기법		경부와 흉부의 고속저진폭 스트러스트 기법		고급 기술과 검토 발통점 기법 (Trigger point techniques)	
모듈4	4ECTS	모듈5	4ECTS	모듈6	4ECTS
중간 시험(MC) 모듈 4의 첫날					
CAS (Certificate of Advanced Studies) “수기/근골의학의 기초” 12ECTS(126 교육단위/ 250-300시간의 전문교육)					
경추, 어깨와 팔 진단, 가동화 기법, 신경근육억제 (NM inhibition)		요추, 골반과 다리 진단, 가동화 기법, 신경근육억제		흉추와 늑골 진단, 가동화 기법, 신경근육억제	
모듈1	4ECTS	모듈2	4ECTS	모듈3	4ECTS

그림. A: 2012년 수기/근골의학에 대한 Swiss Medical Society의 교육과정

1.2 German Federal Chamber of Physicians(독일연방의사회)의 지침

수기/근골의학/Chirotherapy에 대한 주요 교육과정 지침

추가적인 대학원 자격인 “수기/근골의학/Chirotherapy”를 위한 대학원 전문 수련 강좌에서 교육하고 수련하는데 필요한 체계적인 권고사항과 내용

German Federal Chamber of Physicians(Bundesärztekammer)의 의학보수교육 규정(Muster – Weiterbildungs-ordnung[WBO])의 지침에 따름

2005년 4월

German Society for Manual Medicine (Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin (DGMM) e.V.)와 공동으로 German Federal Chamber of Physicians(Bundesärztekammer)가 출간함.

수기/근골의학/Chirotherapy 과정 지침서 편집팀

Dr. med. Peter Bischoff

Dr. Karl-Sell-Ärztseminar Neutrauchburg (MWE) e.V.

Riedstraße 5

D-88316 Isny-Neutrauchburg

Germany

Prof. Dr. med. habil. Lothar Beyer

Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin DGMM) e.V.

Geschäftsstelle im Ärztehaus Mitte

Westbahnhofstraße 2

D-07745 Jena

Germany

기타 기고자

Dr. med. Karla Schildt-Rudloff

Ärztevereinigung für Manuelle Medizin (ÄMM) e.V.

Frankfurter Allee 263

D-10317 Berlin

Germany

Dr. med. Matthias Psczolla

Ärztseminar Hamm-Boppard (FAC) e.V.

Obere Rheingasse 3

D-56154 Boppard

Germany

Dr. med. Hermann Tlusteck

Schleesener Straße 23

D-06844 Dessau

Germany

Dr. med. Michael Graf
Gardenfeldstraße 6
D-54295 Trier
Germany

Dr. med. Alfred Möhrle
Königsteiner Str. 68
D-65812 Bad Soden
Germany

German Federal Chamber of Physicians (Bundesärztekammer) 대표

Dr. med. Annette Güntert
Dr. med. Heike Ebeling
Anke Gabler

영어 번역

Caroline Mavergames

1. 소개

추가적인 대학원 타이틀인 Chirotherapy는 2003년에 열린 Deutscher Arztag(독일 의사들의 연례 총회)에서 수기/근골의학 타이틀로 보완되었다. '수기/근골의학' 또는 'Chirotherapy' 라는 명칭은 선택적으로나 서로 바꾸어가며 사용될 수 있다. 이 교재에서는 항상 '수기/근골의학' 이라는 용어를 사용할 것이다.

수기/근골의학은 이론적 배경과 지식 그리고 그 이상의 의학적 전문성을 띤 기존의 의료기술을 사용하는 진보된 지식과 기술의 의학 분야로, 한편으로는 운동계, 머리, 내장과 결합조직구조의 수기 진단검사를 수행하고, 다른 한편으로는 기능적으로 가역적인 기능장애(이것의 예방과 치료, 재활을 목적으로)를 치료하기 위해 수기치료를 시행한다. 진단과 치료기법은 과학적인 생체역학적, 신경생리학적 원리에 근거한다.

다중양식 치료 개념의 틀 안에서, 수기/근골의학은 운동계의 가역적인 기능장애와 그로 인한 질병의 진단과 치료를 위해 여러 학문의 진단과 치료기법을 적용한다. 또한 운동계에서 일어나는 연쇄반응 척추내장, 내장척추, 그리고 내장피부과 정신신체 영향(psychosomatic influences)도 적절하게 고려된다.

수기/근골의학을 시행하기 위해서는 이론적 지식과 능숙능란한 기술이 요구되며 이는 조직적인 과정에 따라 특별한 자격이 있는 강사에 의해 교육된다. 과정과 그 강사가 승인/허가되었는지는 그 과정에 등록하기에 앞서 의사사회에서 확인할 수 있다. 강의의 조직은 이 지침서에 기술된 규정을 따라야 한다. 대학원 의학 수련 구조조정 규정법(Muster-Weiterbildungsordnung(WBO))의 틀 안에서, 2003년에 열린 독일의사 연례 총회(Deutscher Arztag)는 추가적인 타이틀인 '수기/근골의학'에 대한 자격요건을 확대했다. 추가적인 타이틀을 얻을 전제조건은 의학 전공("Facharztanerkennung")이 인정되는 것이다. 추가적인 타이틀의 근본적인 목적은 전문 수련 모듈로 규정된 과정과 시간과 내용을 완수해 수기/근골의학 전문가의 기술과 역량을 획득하는 것이다.

이 분야의 대학원 전문 수련은 다음의 과정 체계에 따른다. 이 고등 의학 수련(WBO)의 법적 규정은 총 320 시간을 요한다.

1. 수기/근골의학의 기본지식과 기술이 교육되는 기본 과정(120시간)

2. 수기/근골의학의 고급 역량과 기술을 가르치는 고급 과정(200시간)

이 과정은 체계적이고 미리 정해진 순서에 따라 시행되며, 과정의 내용은 모듈식의 구성으로 가장 간단한 주제에서 가장 복잡한 주제로 진행된다.

전문 수련과정인 “수기/근골의학”은 운동계의 가역적인 기능장애를 진단, 치료하고 최선의 도구를 이용해 통증을 치료하는 의사들(의원 및 병원에 있는)에게 제공되며 수기/근골의학의 수련을 통해 얻은 가능성으로 그들의 진단과 치료기술을 넓히도록 고안되었다.

2. 과정의 이행

이 과정의 전문적인 수련시설은 높이를 조정할 수 있는 치료대가 있는 운동실 뿐 아니라 이론 수업을 위한 적절한 공간이 있어야 한다. 치료대 당 최대 세 명의 학생이 배정되어야 한다.

지도는 다음으로 구성된다.

- 이론수업
- 실습 시연
- 연습 세션

각 섹션에 배정된 이론적인 소개, 적응증과 금기증의 설명에 뒤이어, 이전에 배운 수기검진과 치료기법에 대한 실습 지도가 특히 강조된다. 학생들이 이러한 기법들의 실습을 시작하기 전에, 과정의 매니저나 강사는 시연을 하고 이후 연습하는 동안 학생들을 관리한다.

과정에는 강사당 15명 이상의 참가자가 있어서는 안 되며, 원칙에 따라, 각 과정은 그 과정의 참가자에 의해 평가받아야 한다. 과정의 매니저나 강사는 높은 수준의 수기/근골의학 진료경험을 가지고 있어야 한다. 그들은 강사들을 위해 특수하게 고안된 보수교육 과정에 정기적으로 참석해야 한다. 의사회에 의한 “의사들의 의학보수교육 권고”가 준수되어야 한다.

3. 주로 강조되는 과정의 내용

다음 내용은 과정에서 강조되고 있다.

- 운동계의 기능적 분석
- 통증의 신경생리학
- 기능장애를 일으키는 통증과 기능장애에 의한 통증
- 운동계의 기관들(척추, 사지 관절, 근육, 인대, 근막) 안과 그 사이에서 일어나는 기능적인 연쇄반응과 내장기의 기능장애를 동반한 기능적인 연쇄반응
- 정신사회적 영향
- 통증반응징후를 특별히 고려한 운동계의 수기/기능적 진단
- 영상진단 결과의 평가
- 신경생리학적 검사 소견의 평가
- 운동계의 기관들과 기타 병리 조직의 치료를 위한 수기법
가동화 기법
 - 고속저진폭 교정기법

- 신경근육 기법
- 연부조직 기법
- 자세조절기법(Positioning techniques)
- 이완 기법
- 개별 환자에 대한 자가 운동 지도(Eigenübungen)
- 다중양식 치료개념으로 수기/근골의학 기법을 통합
- 문서화와 질(quality) 보증

4. 진단과 치료의 원칙

과정을 고안함에 있어, 다음의 진단과 치료 원칙이 고려된다.

진단 원칙

- 병력
- 정상적인 기능들과 그것들의 장애를 평가
- 관절의 기능을 통증 없이 검진
- 의학적 진단 방식의 틀 안에서 전체론적으로 접근
- 검진 과정은, 특히 수기검진은 전체에서 시작해 국소로 집중되는 방향으로 나아간다.
- 구조와 호소증상을 고려하여 기능장애를 식별

치료 원칙

- 치료 전략: 유해자극이나 자극부위의 감소
- 체벽과 내장 요소 개념으로 기능장애를 치료
- 기능장애와 호소증상의 종류와 정도에 따른 가동화 기법, HVLA교정, 신경근육 그리고 근막기법과 연부조직기법
- 상위의 기능장애를 먼저 치료(더 중요한 병소의 진단)
- 다중양식 치료적 개입의 개념을 적용

5. 과정의 구조

기본과 고급 과정 모두 블록별로 운영된다. 그 블록의 내용과 순서는 수련을 제공하는 기관이 관리한다. 각 블록은 30시간에서 60시간 사이일 것이다. 교육상의 이유로, 하루에 8개 교육단위(각 45분) 이하만 시행되어야 한다(의사회에 따른 “의사들의 의학보수교육에 대한 권고”를 참조).

실제적인 역량, 기술, 지식을 교육하는 것이 강조된다. 이론 과정 단위들은 실제적인 임상경험 지도에 통합될 수 있다. 각 블록들은 각각이 최소 세 달의 간격을 갖도록 일정이 잡혀야 한다. 블록 간에 연습을 하고 배운 역량과 기술을 확고히 할 시간을 갖기 위함이다.

120시간의 기본 과정은 다음과 같이 구성된다.

이론 40시간

실제적인 임상경험 80시간

200시간의 고급 과정은 다음과 같이 구성된다.

이론 40시간

실제적인 임상경험 160시간

이 전문 수련과정은 지역별 의사단체(i.e. in Germany: Regional Chamber of Physicians)에서의 최종 시험으로 마무리된다.

6. 과정의 내용

(‘시간’이라는 용어는 45분의 과정 유닛을 가리킴.)

기본 과정(120시간)

기본 지식과 기본 기술을 획득(40시간)

다음의 이론적 원리: ➤ 기능, 운동계의 신경 조절과 기능적 병리 ➤ 척추내장 상호작용 ➤ 통각, 통증 형성과 통각반응 ➤ 운동계의 생체역학적 원리와 기능장애 ➤ 다양한 수기/근골의학 기법의 작용원리, 또한 척추내장과 내장척추 상호작용과 연쇄반응의 원리	10시간
말초 관절, 척추, 머리 관절의 기능해부학	10시간
근막의 구조, 결합조직의 생리적 특성과 신경생리학적 특성	1시간
수기/근골의학과 방사선영상 해부학을 특히 고려한 영상진단학의 기본 지식	10시간
운동계의 통증	2시간
정신과 운동계	1시간
근육긴장의 현상학과 수기/근골의학에서의 중요성	1시간
특정 수기/근골의학 병력	1시간
수기/근골의학에 영향을 미치는 임상징후	1시간
수기/근골의학 치료의 적응증과 금기증	1시간
문서화와 환자 정보에 대한 지침	2시간

실제적인 임상경험(80시간)

수기/근골의학으로 다음의 것들을 검진: ➤ 말초 관절 ➤ 척추의 스캐닝 검사(scanning test) ➤ 머리의 관절 연결 ➤ 사지, 몸통, 척추와 머리의 근육들	40시간
검진 결과의 평가	10시간

다음의 관절과 연부조직의 기능장애를 치료하는 수기/근골의학의 기본 기법 ➤ 척추 ➤ 머리 ➤ 사지	30시간
---	------

고급 과정(200시간)

특수한 역량과 기술을 획득

이론(40시간)

다음은 감별진단 ➤ 기능장애와 구조적 질병(운동계/내장질환) (2) ➤ 신경근 통증과 가성 신경근 통증 증후군 (4) ➤ 허리와 골반 다리 통증 (2) ➤ 경추두개통증과 경추상완통증 (4) ➤ 균형 기능장애와 현훈 (2)	14시간
운동계의 조절: 움직임 패턴, 그것의 구성요소와 가소성	6시간
운동계에서 기능장애의 연쇄 반응	10시간
신생아와 유아에 대한 수기치료의 중요성	10시간

실제적인 임상경험(160시간)

척추와 사지 관절의 분절 특이적 교정 기법	40시간
muscle blocking 또는 muscle relaxing하는 특수한 기법을 고려한 가동화 기법의 확장(근에너지 기법, 등척성 이완, 자세조절 기법에 근거한 기법들)	30시간
영상 기법을 이용한 검진의 평가, 특히 기능 방사선과학	10시간
연쇄 반응 증후군에 대한 치료 전략	10시간
운동 기능의 다양한 조절과 통제 수준에서의 기능장애에 대한 감별 진단	12시간
물리치료와 재활운동의 적응증	5시간
근막과 내장기법의 기초	30시간
어린이에 대한 수기검진과 치료의 기초	8시간
다중양식 치료개념으로 수기 의학 치료를 통합	15시간

7. 참고 문헌

기초 문헌

Hansen K., Schliack H.: Segmentale Innervation - Ihre Bedeutung für Klinik und Praxis. Thieme, Stuttgart 1962

Kapandji I.A.: The Physiology of the Joints: Volume I - III: Annotated Diagrams of the Mechanics of the Human Joints; 2nd ed., London, Churchill Livingstone 1982

- Lewit K.: Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Locomotor System. Boston, Butterworth Heinemann 1991
- Neuman H.-D.: Manuelle Medizin, 5. Überarbeitete und ergänzte Auflage. Springer, Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo 1999

검진과 치료

- Bischoff H.-P.: Chirodiagnostische und chirotherapeutische Technik. Spitta Verlag, Balingen 2002
- Bischoff H.-P.: Manuelle Therapie für Physiotherapeuten. Spitta-Verlag, Balingen 1999
- Dölken M. und Lorenz M. für das Ärzteseminar Hamm-Boppard (FAC) e.V.: Manuelle Therapie für Physiotherapieschulen. Eigenverlag FAC e.V., 2003
- Dvořák J. et alia: Manuelle Medizin - Therapie, 3. Aufl. Thieme, Stuttgart New York 1997
- Dvořák J. et alia: Manuelle Medizin - Diagnostik, 5. Aufl. Thieme, Stuttgart New York 1997
- Eder M., Tilscher H.: Chirotherapie. Vom Befund zur Behandlung. Hippokrates, Stuttgart 1988
- Frisch H.: Programmierte Untersuchung des Bewegungsapparates - Chirodiagnostik, 5. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, 1. Aufl. 1983 (Techniken FAC)
- Janda V.: Manuelle Muskelfunktionsdiagnostik, 4. Aufl. Urban & Fischer, München 2000
- Sachse J.: Extremitätengelenke - Manuelle Untersuchung und Mobilisationsbehandlung für Ärzte und Physiotherapeuten, 6 Aufl. Urban & Fischer, München 2001
- Sachse J., Schildt-Rudloff K.: Manuelle Untersuchung und Mobilisationsbehandlung der Wirbelsäule. 3. Aufl. Urban & Fischer, München 2000
- Simons D.G., Travell J.G., Simons L.S.: Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual. Volume 1. Upper Half and Body, Philadelphia, Williams & Wilkins 1999
- Simons D.G., Travell J.G., Simons L.S.: Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual. Volume 2. The Lower Extremities, Philadelphia, Williams & Wilkins 1999

1.3 Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine에 따른 근골격의학의 강의계획서

A. 근골격 의학의 강의계획서

호주 근골격학 강사진에 의해 출간됨
2001년 2월, 5판

서문

근골격의학은 의과학의 한 분야로 근육, 건막, 관절, 축성 골격과 부속성 골격의 뼈를 포함한 근골격계의 기능과 장애 그리고 그것들과 관련된 신경계의 기능과 장애를 다룬다.

이 광범위한 분야 중 많은 부분은 기초과학자, 정형외과의, 류머티스 전문의, 근골격 의사들에 의해 다루어진다.

기초과학자는 해부학, 생체역학, 생리학, 병리학 그리고 약리학 등의 필수적인 요소들을 제공하며 임상학문은 여기에 의존한다.

정형외과의는 수술적 관리를 필요로 하는 상황에 있는 환자에 대한 진단과 치료적 자원을 제공한다.

류머티스 전문의는 염증성 관절병증과 같은 관절을 침해한 질환과 관절이 연관된 전신 상태를 가진 환자의

관리를 위한 자원을 제공한다.

근골격의사는 근골격과학의 중요한 지식을 실제 임상과 결합시켜 이 지식을 특정 임상기술과 통합시키거나 근골격계의 장애를 가진 환자의 진단과 치료에 포괄적인 접근법을 조직한다.

이 강의계획서의 목표는 근골격계 장애의 관리에 있어 전문성을 가지고픈 근골격의사나 다른 의사들에게 필요한 신체 지식의 대강을 그릴 수 있도록 하는 것이다. 이를 위해, 행동강령은 인식, 정서적, 정신운동(cognitive, affective, and psychomotor)이라는 용어의 세 가지 영역에서 고려될 것이다.

인식 영역은 첫째로 어떤 의학의 영역보다 높게 위치한 광범위하고 중요한 지식범주를 포함한다. 둘째로, 인식영역은 이해, 응용, 분석, 통합, 평가 등으로 표현될 수 있는 지적인 기술과 능력을 포함한다.

정서적 영역은 태도, 흥미, 가치, 감정상태, 편견 등의 행동 그리고 개인의 삶의 철학과 관련된다. 의사는 환자에 대해 적절한 자세를 취해야하고 다른 건강 전문가들과 효과적인 관계를 맺어 건강관리팀 내에 화합하고 협동하는 관계가 이루어지도록 해야 한다. 또한 의사는 의료 전문직과 전체 공동체에 책임감을 가져야 한다. 의사는 공동체의 건강을 증진시키고자하는 전문적인, 교육, 조사기구(시설이나 단체 등)에 관심을 표해야한다.

정신운동 영역은 신경근육 협조를 요하는 지각 능력과 운동 능력을 다룬다. 이러한 기술은 환자를 평가하고 관리하는 과정에 반드시 필요하다. 그것들의 개발 정도는 기술자의 임상능력의 정도에 비례한다.

이 교육과정의 목표는 “이해한다”, “묘사한다”, “나타낸다”, “평가한다”, “정의한다” 등의 타동사에서 유래된 절로 이루어졌다. 이 동사들은 각 목표의 필요조건을 의미한다. 예를 들어 어떤 절이 “이해한다”로 시작한다면, 그 교육과정을 이행 중인 의사는 그 동사의 목적어에 해당하는 문제를 이해하기 위해 노력해야 한다. 의사가 이것을 할 수 있을 때, 그 목표는 달성될 것이다. 만일 서두의 동사가 “묘사하다”나 “나타내다”라면, 의사는 그 내용을 잘 아는 자나 관찰자가 만족할 정도로 그러한 기능들을 수행할 수 있어야 한다.

목표가 배치된 순서는 이 분야 학문에 대한 논리적 접근법을 제공한다. 비판적 추론과 생물통계학에 대한 부분이 의도적으로 가장 먼저 배치되어 있다.

그것이 나타내는 법칙은 이후의 모든 것의 합리적 해석에 꼭 필요하다. 기타 기초과학 부분은 인간생물학 관련분야의 현재 지식에 대해 설명해준다. 진단과 관리 부분은 환자 진료와 현재 임상에서 사용되는 양식들에 포괄적으로 접근하는 원칙을 대략적으로 설명한다.

내용

(원본 참조)

A. 기초 과학

A.1 비판적 추론과 생물통계학(CRITICAL REASONING AND BIOSTATISTICS)

일반 목표

신뢰도, 유효성, 유용성 및 효율성의 관점에서 출간된 문헌과 임상 절차에 대해 비판적으로 평가할 수 있는 능력을 보여준다.

특수 목표

- A.1.1 다음 생물통계학 요소를 근골격계 건강관리에 능숙하게 적용하고 해석한다.
- A.1.1.1 기술통계
 - A.1.1.1.1 평균(mean)
 - A.1.1.1.2 표준편차

A.1.1.1.3	평균의 표준오차
A.1.1.1.4	중간값
A.1.1.1.5	사분위수 범위
A.1.1.1.6	평균의 신뢰구간
A.1.1.1.7	비율의 신뢰구간
A.1.1.1.8	변동 계수
A.1.1.2	추론적 통계.
A.1.1.2.1	차이 시험(tests of difference)
A.1.1.2.1.1	t-시험
A.1.1.2.1.2	순위 시험
A.1.1.2.1.3	분산 분석
A.1.1.2.1.4	파워 분석(power analysis)
A.1.1.2.1.5	생존 분석.
A.1.1.2.2	연관성 시험(tests of association)
A.1.1.2.2.1	카이-제곱 검정
A.1.1.2.2.2	Fisher 정확검정
A.1.1.2.3	상관관계 시험(tests of correlation)
A.1.1.2.3.1	회귀 분석(regression)
A.1.1.2.3.2	스피어만의 계수(Spearman's coefficient)
A.1.1.2.3.3	피어슨의 계수(Pearson's coefficient)
A.1.1.2.4	일치 시험(tests of agreement)
A.1.1.2.4.2	카파(kappa)
A.1.2	다음 전염병학 개념을 근골격 진단에 능숙하게 적용하고 해석한다.
A.1.2.1	민감도
A.1.2.2	특이성
A.1.2.3	예측치
A.1.2.4	공산비(likelihood ratio)
A.1.2.5	유병율(prevalence)
A.1.2.6	시험 전 확률(pre-test probability)
A.1.2.7	시험 전 대응비(pre-test odds)
A.1.2.8	시험 후 확률(post-test probability)
A.1.2.9	시험 후 대응비(post-test odds)
A.1.2.10	신뢰도
A.1.2.11	유효성.
A.1.3	의사결정분석트리(decision analysis trees)를 능숙하게 구성하고 설명하고 해석한다.
A.1.4	의학 문헌을 평가하기 위한 타당한 접근법을 대략적으로 설명한다.
A.1.5	근골격계 문제에 대한 진단 평가 3요소를 계획하고 설명하는 능력을 보여준다.
A.1.6	위약효과의 개념을 포함해, 근골격계 문제에 대한 치료적 개입의 3요소를 계획하고 설명하는 능력을 보여준다.
A.1.6.1	치료의 효과크기를 결정하는 능력을, 특히 치료에 필요한 횟수를 계산하고 설명할 수 있는지를 보여준다.

- A.1.7 근골격계 문제의 연구에 시행될 수 있는 다양한 종류의 임상적 시도의 상대적인 장점을 논의한다.
- A.1.8 근골격 의학과 관련된 근거중심의학(EBM)을 이해하는 능력을 보여준다.

참고 문헌

핵심 참고문헌

- Armitage P., Berry G.: Statistical Methods in Medical Research. 3rd edn. Oxford: Blackwell 1994.
- Sackett D.L., Haynes R.B., Guyatt G.H., Tugwell P.: Clinical Epidemiology. A Basic Science for Clinical Medicine 2nd edn, Little Brown and Co. Boston 1991:1-139, 335-378.
- Bogduk N.: Study Guide on Critical Reasoning. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine, 2000

항목별 참고문헌

- A.1.1.1 Bogduk N.: Truth in musculoskeletal medicine. I: Confidence intervals. Australasian Musculoskeletal Medicine 1997;2:13-16
- Cook R.J., Sackett D.L.: The number needed to treat: a clinically useful measure of treatment effect. BMJ 1995;310:452-454
- Laupacis A., Sackett D.L., Roberts R.S.: An assessment of clinically useful measures of the consequences of treatment. New Engl J Med 1988;318:1728-1733
- A.1.2 Sackett D.L., Haynes R.B., Guyatt G.H., Tugwell P.: Clinical Epidemiology. A Basic Science for Clinical Medicine 2nd edn. Little Brown and Co. Boston 1991;1-139, 335-378
- Bogduk N.: Truth in musculoskeletal medicine. II. Truth in diagnosis: Reliability. Australasian Musculoskeletal Medicine 1998;3:21-23
- Bogduk N.: Truth in musculoskeletal medicine. Truth in diagnosis – validity. Australasian Musculoskeletal Medicine 1999;4:32-39
- Bogduk N.: Truth in musculoskeletal medicine. Truth in Therapy. Australasian Musculoskeletal Medicine 1999;4:22-30
- A.1.4 Bogduk N. How to write or read a paper on pain therapy. Australasian Musculoskeletal Medicine 1998;3:17-26
- Fields H.L. (ed): Core Curriculum For Professional Education in Pain. 2nd edn. IASP Press, Seattle 1995;23-26
- A.1.5 Fields H.L. (ed) Core Curriculum For Professional Education in Pain. 2nd edn. IASP Press, Seattle 1995;23-26
- A.1.6 Fields H.L. (ed): Core Curriculum For Professional Education in Pain. 2nd edn. IASP Press, Seattle 1995;23-26
- Peck C., Coleman G.: Implications of placebo theory for clinical research and practice in pain management. Theoretical Medicine 1991;12:247-270
- Turner J.A., Deyo R.A., Loeser J.D., Von Korff M., Fordyce W.E.: The importance of placebo effects in pain treatment and research. JAMA 1994;271:1609-1614
- McQuay H., Carroll D., Moore A.: Variation in the placebo effect in randomized controlled trials of analgesics: all is as blind as it seems. Pain 1995;64:331-335
- A.1.7 Fields H.L.: Core Curriculum For Professional Education in Pain 2nd edn. IASP Press, Seattle

1995;23-26

- A.1.8 Sackett D.L., Haynes R.B., Guyatt G.H., Tugwell P.: Clinical Epidemiology. A Basic Science for Clinical Medicine 2nd edn. Little Brown and Co. Boston 1991
- National Health and Medical Research Council. A guide to the development, implementation and evaluation of clinical practice guidelines. Canberra: Commonwealth of Australia 1999

A.2 해부학

일반 목표

다음에 대한 해부학 지식을 적절하고 충분하게 획득한다.

축성 골격과 부속 골격의 근육과 관절의 정상적인 기능, 그리고 근골격 기능과 관련된 신경계의 기능을 이해하고 설명한다.

근골격계의 기능 이상을 이해한다.

근골격계의 호소증상을 살피고 관리하는데 사용되는 기법의 해부학적 기초를 이해한다.

근골격계 호소증상의 기전과 관리, 발병에 대한 저명한 이론과 새로운 이론을 비판적으로 평가한다.

특수 목표

A.2.1 A2.2에서 A2.5의 특정 대상을 충족시키기에 충분할 정도로 자세히 다음의 요소들의 생화학과 미세구조를 설명한다.

- A.2.1.1 아교질(collagen)
- A.2.1.2 탄력소(elastin)
- A.2.1.3 프로테오글리칸(proteoglycans).

A.2.2 A2.3에서 A2.5의 특정 대상들을 충족시키기에 충분할 정도로 자세히 연골의 생화학과 미세구조를 설명한다.

A.2.3 다음의 생화학과 미세구조를 설명한다.

- A.2.3.1 뼈
- A.2.3.2 관절
- A.2.3.3 관절내 봉입체(inclusion)
- A.2.3.4 윤활낭
- A.2.3.5 인대
- A.2.3.6 근육
- A.2.3.7 건
- A.2.3.8 건골연접부(entheses)
- A.2.3.9 근막
- A.2.3.10 신경

A.2.4 다음의 근골격계와 신경계 요소들의 형태, 해부학적 관계와 해부학적 지표를 설명한다.

- A.2.4.1 뼈
- A.2.4.2 관절과 관절내 봉입체
- A.2.4.3 윤활낭
- A.2.4.4 인대

- A.2.4.5 부착부와 작용을 포함한 근육
- A.2.4.6 건과 건골연접부
- A.2.4.7 근막
- A.2.4.8 움직이는 골격의 모든 근육과 관절의 말초성, 분절성 신경공급을 포함한 신경.
- A.2.4.9 다음에 적합할 정도로 자세하게 경로와 분포를 포함한 해부학적 신경.
- a) 근골격계 호소증상의 설명
- b) 근골격계 호소증상과 관련된 이 신경들에 관한 연구를 이해
- c) 이 신경들이 직접적으로 또는 우연히 관련될 수 있는 진단과 치료기법의 안전한 실행.
- A.2.4.10 척추관 구조들(이것들의 배치와 부착을 포함해서)과 척추, 머리, 사지의 운동이 구조들에 미치는 영향.
- A.2.4.11 운동 기능과 통증 인식의 기전을 설명하기에 그리고 근골격계 호소증상의 발병과 진행에 대한 이론을 평가하기에 충분할 정도로 자세하게 배치(중추신경계 안의 경로와 핵 그리고 그것들의 연결)의 관점에서의 중추신경계(중추신경계의 국소해부학과 내적 구조를 포함).
- A.2.4.12 말초 혈관 그리고 관련된 골격 구조가 이 혈관들에 미치는 영향.

참고 문헌

핵심 참고문헌

- Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science', American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994
- Hollinshead W.H.: Anatomy for Surgeons Vol 3.The Back and Limbs.. Harper and Row, Philadelphia 1969.
- Grays Anatomy: 38th edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1995

항목별 참고문헌

- A.2.1.1 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum 3rd edn, Churchill Livingstone Edinburgh 1997;17-22.
- Bogduk N.: Fibrosis Connective Tissue. (Videotape). Medical Communication Unit. University of Newcastle 1996
- Fawcett D.W.: 'Bone' in Textbook of Histology, Chapman & Hall, New York 1994:194-233
- A.2.1.2 Nordin M., Frankel V.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System' 2nd edn. Lea and Febiger, Philadelphia 1989;62
- A.2.1.3 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. Churchill Livingstone 3rd edn, Edinburgh 1997;17-22
- Bogduk N.: Synovial joints. (Videotape). Medical Communication Unit. University of Newcastle 1996
- Kuettner K.E., Thonar E.J.M.A.: Cartilage integrity and homeostasis. In: Klippel J.H., Dieppe P.A.: Rheumatology, 2nd edn. London, Mosby 1998;8.6.1-8.6.16.
- A.2.2 Nordin M., Frankel V.H.; Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System' 2nd edn. Lea and Febiger, Philadelphia 1989;31-57
- Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science', American Academy Orthopaedic Surgeons.



- Park Ridge, Illinois 1994;1-44
- Bogduk N.: Synovial joints. (Videotape). Medical Communication Unit. University of Newcastle 1996
- Kuettner K.E., Thonar E.J.M.A.: Cartilage integrity and homeostasis. In: Klippel J.H., Dieppe P.A.: Rheumatology, 2nd edn. London Mosby 1998;8.6.1-8.6.16
- A.2.3 Simon S.R. (ed): 'Orthopaedic Basic Science', American Academy of Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994; chapter 1-5,8
- Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia, 1989; chapter 1-5
- Woo S.L.Y., Buckwalter J.A. (eds): Injury and Repair of the Musculoskeletal System. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Park Ridge, Illinois; 1988;47-50,62-90,172-200,214-243,405-425,489-502
- A.2.4.12 Bogduk N.: Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;1-6,8-10:1-66,81-144
- Hollinshead, W.H.: Anatomy for Surgeons Vol 3. The Back and Limbs. Harper and Row, Philadelphia 1969; chapter 1-9
- Grays Anatomy. 38th edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1995
- Bogduk N.: Anatomy biomechanics of the spine. In: Klippel J.H., Dieppe. Rheumatology. 2nd ed London, Mosby 1998;4.2.1-4.2.20

A.3 생체역학

일반 목표

생체역학의 어떤 규칙을 이해하고 그것들을 근골격계에 적용함.

특수 목표

- A.3.1 근골격계의 어떤 조직에 대한 다음의 용어를 적용하고 설명할 수 있는 능력을 보여준다.
- A.3.1.1 스트레스
- A.3.1.2 긴장(strain)
- A.3.1.3 경직(stiffness)
- A.3.1.4 튼튼함(toughness)
- A.3.1.5 점탄성(viscoelasticity)
- A.3.1.6 크립(creep)
- A.3.1.7 이력현상(hysteresis)
- A.3.1.8 피로 파괴(fatigue failure)
- A.3.2 생체역학적 축에 대한 병진과 회전의 관점에서 특정 관절의 운동자유도 12도를 설명한다.
- A.3.3 어떤 관절의 평형을 분석하는 것과 관절의 운동을 설명하고 해석하는 데에 다음 용어를 질적 그리고 양적으로 적용한다.
- A.3.3.1 힘
- A.3.3.2 벡터
- A.3.3.3 모멘트

- A.3.3.4 순간 회전 중심(instant centre of rotation)
- A.3.3.5 선회축(screw axis)
- A.3.4 다음의 용어들이 관절에 적용될 때 생체역학적 용어로 정의한다.
- A.3.4.1 저운동성과 경직(stiffness)
- A.3.4.2 과운동성과 불안정성.
- A.3.5 관성 모멘트의 개념과 그것을 관절 운동학에 적용하는 것에 정통함을 보여준다.
- A.3.6 다음의 것들에 생체역학의 규칙을 적용하는 능력을 보여준다.
- A.3.6.1 임상 소견(clinical features)
- A.3.6.2 자세
- A.3.6.3 보행주기
- A.3.6.4 직업과 여가활동을 포함한 일상적 활동

참고 문헌

핵심 참고문헌

- Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science, American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994
- Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System' 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia 1989

항목별 참고문헌

- A.3.1.1 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science, American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;416-418,422-424,428-429,449-452
Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System' 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia 1989;7-9
Norkin C.C., Levangie P.K.: Joint Structure and Function. 2nd edn. F.A. Davis, Philadelphia pp 81-86
- A.3.1.2 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science, American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;63-64,113-115,144-148,414-416,422-424,450-452
Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System' 2nd edn, Lea & Febiger, Philadelphia 1989;7-9
Norkin C.C., Levangie P.K.: Joint Structure and Function. 2nd edn. F.A. Davis, Philadelphia pp 81-86
- A.3.1.3 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;451-452
- A.3.1.4 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;418, 453
- A.3.1.5 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;52-53,55,62-63,78,105-106,120,148,158-159,419-422,425,456
Norkin C.C., Levangie P.K.: Joint Structure and Function. 2nd edn. FA Davis, Philadelphia pp 79-81
- A.3.1.6 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons.



- Park Ridge, Illinois 1994;52,62,78-79,149-150,467,562-563
- A.3.1.7 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;456
Norkin C.C., Levangie P.K.: Joint Structure and Function, 2nd edn. FA Davis, Philadelphia pp 81
- A.3.1.8 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science . American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;151-154,160-161,418,418,453-454,570-572
Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia 1989;18-19
- A.3.2 White A.A., Panjabi M.: Clinical Biomechanics of the Spine. Philadelphia, JB Lippincott 1978;538.
Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;69-71
- A.3.3.1 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;399-409,436,521-522,573-575
Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;77-79
- A.3.3.2 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;77-79
Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois,1994;399-400,409-411
- A.3.3.3 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;77-79
Simon S.R. (ed); Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;400-402
- A.3.3.4 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum 3rd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;97-100
Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;411
- A.3.3.5 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;411
- A.3.4.1 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone Edinburgh 1997;67-79
Twomey L., Taylor J.: Flexion Creep Deformation and Hysteresis in the Lumbar vertebral column. Spine 1982;7:116-122
- A.3.4.2 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone. Edinburgh 1997;215-225
- A.3.5 Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia 1989;19-20
Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone Edinburgh 1997;67-79

- A.3.6.1 Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia 1989
Dieck G.S., Kelsey J.L., Goel V.K. et al.: An epidemiologic study of the relationship between postural asymmetry in the teen years and subsequent back and neck pain. Spine 1985;10:872-877
- A.3.6.2 Bogduk N.: Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone. Edinburgh 1997;118
- A.3.6.3 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;605-615
- A.3.6.4 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois, 1994;519-622

A.4 생리학(PHYSIOLOGY)

일반 목표

근골격계의 기능과 장애에 대한 생리학의 기초를 이해하는 것

특수 목표

- A.4.1 근골격계와 그 조절에서 칼슘의 분포와 대사에 대해 설명한다.
- A.4.2 뼈의 성장, 발달, 항상성과 관련된 분자와 세포과정을 설명한다.
- A.4.3 섬유성 결합조직의 생물학을 설명한다.
- A.4.4 관절의 생물학을 설명한다.
- A.4.5 골격근의 성장, 발달, 항상성과 관련된 분자와 세포과정을 설명한다.
- A.4.6 근육에서 활동전위의 발생과 전달에 대해 설명한다.
- A.4.7 근수축의 기전과 연관된 분자와 세포과정을 설명한다.
- A.4.8 근섬유의 다양한 종류를 설명한다.
- A.4.9 조직화학과 분자구조의 측면에서 휴식, 운동, 노화가 골격근에 미치는 효과를 설명한다.
- A.4.10 다음과 관련된 분자와 세포과정을 설명한다.
- A.4.10.1 신경에서 활동전위의 발생과 전달
- A.4.10.2 흥분성과 억제성 시냅스
- A.4.10.3 신경근 연결
- A.4.10.4 축삭 운반(axonal transport)
- A.4.11 다음을 포함한 반사의 활동과 기능을 설명한다.
- A.4.11.1 근고유감각 반사(myotatic reflexes)
- A.4.11.2 굴곡-회피반사(flexion-withdrawal reflexes)
- A.4.11.3 교차신전반사(crossed extensor reflexes)
- A.4.11.4 긴장성 목반사(tonic-neck reflexes)
- A.4.11.5 척수, 뇌간 그리고 위둔덕(superior colliculus)의 절단을 시행한 동물의 반사반응.
- A.4.12 다음 것들의 운동활동에서의 역할을 운동계의 장애의 증상과 신호를 해석하고 이해할 수 있을 정도로 그리고 근골격 상태의 이론을 평가할 수 있을 정도로 자세히 설명한다.
- A.4.12.1 운동단위

- A.4.12.2 운동신경세포풀(motor neurone pools)
- A.4.12.3 척수신경로(spinal cord tracts)
- A.4.12.4 소뇌
- A.4.12.5 망상체
- A.4.12.6 뇌간
- A.4.12.7 시상
- A.4.12.8 기저핵
- A.4.12.9 대뇌피질.
- A.4.13 근전도 검사와 연구시 EMG를 사용하는 원리에 대해 설명한다.
- A.4.14 감각신경세포의 생리적 특성과 이러한 신경세포를 분류하는데 사용되는 체계를 설명한다.
- A.4.15 말초 구심성 신경세포의 특성과 작용에 대해 설명한다.
- A.4.16 근육과 관절에서 나오는 구심성 섬유의 특성과 작용에 대해 설명한다.
- A.4.17 통각에 관련된 중추신경계 경로의 생리학적 특성을 설명한다.
- A.4.18 고유감각의 장애를 평가하고 이해하고 살펴보기에 충분할 정도로 고유감각을 보조하는 말초신경계와 중추신경계의 기전을 이해한다
- A.4.19 연관통 현상과 그것의 임상징후 그리고 연관통의 생리학적, 해부학적 기초의 최신이론을 설명한다.
- A.4.20 심혈관계와 내장 그리고 근골격 구조에 미치는 교감신경계의 효과를 설명한다.

참고 문헌

핵심 참고문헌

Guyton A.C.: Textbook of Medical Physiology, 8th Edn. Saunders, Philadelphia.

항목별 참고문헌

- A.4.2 Kaplan F.S., Hayes, W.C., Keaveny T.M., Boskey A., Einhorn T.A., Iannotti J.P.: Form and Function of Bone. In: Simon S.R.: Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons 1994;4:127-184
Iannotti J.P., Goldstein S., Kuhn J., Lipiello L., Kaplan F.S.: Growth Plate and Bone Development. In: Simon S.R.: Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons 1994;5:185-217
- A.4.3 Garrett W.E., Best T.M.: Anatomy, Physiology, and Mechanics of Skeletal Muscle. In: Simon S.R.: Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons 1994;3:89-126
Woo S.L., An K.N., Arnoczky S.P., Wayne J.S., Fithian D.C., Myers B.S.: Anatomy, Biology, and Biomechanics of Tendon, Ligament and Meniscus. In: Simon S.R.: Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons 1994;2:45-88
- A.4.4 Mankin H.J., Mow V.C., Buckwalter J.A., Iannotti J.P., Ratcliffe A.: Form and Function of Articular Cartilage. In: Simon S.R.: Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons 1994;1:1-44
Woo S.L., An K.N., Arnoczky S.P., Wayne J.S., Fithian D.C., Myers B.S.: Anatomy, Biology, and Biomechanics of Tendon, Ligament and Meniscus. In: Simon S.R.: Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons 1994;2:45-88

- Zimmerman J.R., Mow V.C.: Physiology of Synovial Joints and Articular Cartilage. In: Downey J.A., Myers S.J., Gonzales E.G., Liebermann J.S. (eds): In: The Physiological Basis of Rehabilitation Medicine. 2nd edn. Butterworth – Heinemann 1994;8:149-178
- A.4.5 Norkin C.C., Levangie P.K.: Joint Structure and Function. A Comprehensive Analysis. 2nd edn, F. A. Davis, Philadelphia 1992;3:92-124
- Lieberman J.S., Johnson R., Kilmer D.D.: Skeletal Muscle: Structure, Chemistry, and Function. In: Downey J.A., Myers S.J., Gonzales E.G., Liebermann J.S. (eds): In: The Physiological Basis of Rehabilitation Medicine. 2nd edn. Butterworth-Heinemann 1994;5:85-102
- A4.6 Lovelace R.E., Myers S.J.: The Motor Unit and Muscle Action Potentials. In: Downey J.A., Myers S.J., Gonzales E.G., Lieberman J.S.: The Physiological Basis of Rehabilitation Medicine. 2nd edn. Butterworth-Heinemann 1994;11:243-282
- A.4.13 Lovelace R.E., Myers S.J.: Nerve Conduction and Neuromuscular Transmission. In: Downey J.A., Myers S.J., Gonzales E.G., Lieberman J.S.: The Physiological Basis of Rehabilitation Medicine. 2nd edn, Butterworth-Heinemann 1994;10:215-242
- Garrett W.E., Best T.M.: Anatomy, Physiology, and Mechanics of Skeletal Muscle. In Simon S.R.: Orthopaedic Basic Science. American Academy Orthopaedic Surgeons 1994;3:120-122
- Stolor W.C.: Electrodiagnostic evaluation of acute and chronic pain syndromes. In: Bonica J.J. (ed): The management of Pain, 2nd edn, Volume I. Lea and Febiger, Philadelphia 1990;622-640
- A.4.14 Bonica J.J. (ed): The management of Pain, 2nd edn, Volume I. Lea and Febiger, Philadelphia 1990;28-45
- A.4.15 Bonica J.J. (ed): The management of Pain, 2nd edn, Volume I. Lea and Febiger, Philadelphia 1990;28-45
- A.4.16 Mense S.: Nociception from skeletal muscle in relation to clinical muscle pain. Pain 1993;54:241-289
- Schabille H.G., Grubb D.B.: Afferent and spinal mechanisms of joint pain. Pain 1993;55:5-54
- A.4.17 Bonica J.J. (ed): The management of Pain, 2nd edn, Volume I. Lea and Febiger, Philadelphia 1990;28-45
- Siddall P.J., Cousins M.J.: Introduction to Pain Mechanisms: Implications for Neural Blockade. In: Cousins M.J., Bridenbaugh P.O. (eds): Lippincott – Raven, Philadelphia 1998;23.1:675-713
- A.4.19 Vecchiet L., Albe-Fessard D., Lindblom U., Giamberardino M.A.: New trends in referred pain and hyperalgesia. Elsevier, Amsterdam 1993;3-12,25-71,83-98,275-358
- McMahon S.B.: Mechanisms of Cutaneous, Deep and Visceral Pain. In: Wall P.D., Melzack R.: Textbook of Pain, 3rd edn. Churchill Livingstone 1994;7:129-151
- A.4.20 Devor M., Janig W.: Activation of myelinated afferents ending in a neuroma by stimulation of the sympathetics. Neurosci Lett 1981;24:43-47
- Bennett G.J.: Neuropathic pain. In: Wall P.D., Melzack R.: Textbook of Pain, 3rd edn. Churchill Livingstone 1994;10:201-224



Tanelian D.L.: Reflex sympathetic dystrophy. Pain Forum 1996;5:247-256
 Chaplan S.R.: Rethinking reflex sympathetic dystrophy. Pain Forum 1996;5:257-261
 Bogduk N.: The mechanism of complex regional pain syndromes. Australasian Musculoskeletal Medicine(submitted)

A.5 병리학

일반 목표

흔한 근골격계 기능장애의 병리학과 발병기전 그리고 그것의 임상적 특징에 대한 최신 지식을 보여준다.

특수 목표

- A5.1 근골격계의 어떤 부위에 영향을 줄 수 있는 모든 기능장애를 체계적인 방식으로 나열한다.
- A5.2 다른 전문의의 관리를 필요로 하는 기능장애의 기본적인, 임상적으로 특징적인, 방사선학적 또는 다른 진단적 특징을 강조하고 특정 전문의 또는 환자를 가장 적절하게 의뢰할 수 있는 전문의를 확인한다.
- A5.3 근골격계의 선천적인, 발달상의, 후천적인 기형의 생체역학적 결과와 임상적 특징을 설명한다.
- A5.4 나이와 관련된, 이른바 근골격계의 퇴행성 관절병증이라 불리는 것의 병인론, 발병기전, 병리학에 관한 이론과 기정사실, 생체역학적 결과와 기능적 결과, 임상적 표현과 진단상의 특징을 상세히 설명한다.
- A5.5 다음의 병리를 설명한다.
 - 다음의 급성 손상
 - 다음의 피로 파괴
 - 다음의 지연된 혹은 이상 치유
 - 다음의 해결되지 않은 만성적인 부상 후유증
- A5.5.1 뼈
- A5.5.2 관절
- A5.5.3 관절내 부속물
- A5.5.4 윤활낭
- A5.5.5 추간판
- A5.5.6 인대
- A5.5.7 근육
- A5.5.8 건
- A5.5.9 전골연접부
- A5.5.10 근막
- A5.5.11 신경, 신경근과 척수
- A5.6 다음 구조물이 염증성 상태에 있을 때 나타나는 기본적인 특징의 근간이 되는 병리학적 그리고 병인론적 과정과 그것들을 진단할 때 사용되는 임상적, 검사실, 영상 진단 기술의 기초를 설명한다.
 - A5.6.1 관절
 - A5.6.2 윤활낭

- A.5.6.3 윤활집(synovial sheaths)
- A.5.6.4 추간판
- A.5.6.5 근육
- A.5.7 척추성 통증의 기전과 병리에 관한 최신 이론과 새로운 발상의 개요를 말하고 평가한다.
- A.5.8 만성 통증 상황의 병리생리학적 기초에 관한 독특하고 새로운 가설을 인식하고 이에 비판적으로 접근하는 능력을 보여준다
- A.5.9 관절 고정의 생화학적, 병리학적 그리고 생체역학적 결과를 설명한다.
- A.5.10 섬유근통의 병리생리학과 만성피로증후군에 대한 관점과 이용가능한 자료를 통합한다.
- A.5.11 복합부위통증증후군(complex regional pain syndromes)의 병리와 병리생리학을 설명한다.
- A.5.12 다음의 병리를 설명한다.
- A.5.12.1 신경근병증(radiculopathies)
- A.5.12.2 포착신경병증
- A.5.12.3 신경 손상
- A.5.12.4 말초신경병증

참고 문헌

- A.5.1 Apley A.G., Solomon L.: Apley's System of Orthopaedics and Fractures. 7th edn. Butterworth-Heinemann, Oxford 1993;2-10:31-220
- A.5.3 Apley A.G., Solomon L.: Apley's System of Orthopaedics and fractures. 7th edn. Butterworth-Heinemann, Oxford 1993;8:132-161
- A.5.4 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;33-41,165-166
Bogduk N.: Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum. 3rd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;171-176
Apley A.G., Solomon L.: Apley's System of Orthopaedics and fractures. 7th edn. Butterworth-Heinemann, Oxford 1993;80-91
- A.5.5 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994;28-33,55-60,69-74,81-82,111-117,277-296,377-396
Devor M.: The pathophysiology of damaged peripheral nerve. In: Wall P.D., Melzack R. (eds): Textbook of pain. 3rd edn. Churchill-Livingstone, Edinburgh 1994;79-100
Dubuisson D.: Nerve root damage and arachnoiditis. In: Wall P.D., Melzack R. (eds): Textbook of pain. 3rd edn. Churchill – Livingstone, Edinburgh 1994;40:711-735
Woo S.L.Y., Buckwalter J.A. (eds): Injury and repair of the Musculoskeletal System. American academy of Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1988;108-117,134-160,245-270,313-340,465-482,513-528
- A.5.6 Apley A.G., Solomon L.: Apley's System of Orthopaedics and fractures. 7th edn. Oxford, Butterworth-Heinemann 1993;54-72
- A.5.7 Bogduk N.: Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum, . 3rd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh 1997;187-214
Siddall P.J., Cousins M.J.: Introduction to pain mechanisms. In: Cousins M.J., Bridenbaugh P.O. (eds): Neural Blockade. 3rd edn, Lippincott-Raven, Philadelphia 1998;675-690



- Cavanaugh J.M., Weinstein J.N.: Low back pain. In: Wall P.D., Melzack R. (eds): Textbook of pain. 3rd edn. Churchill-Livingstone 1994;441-456
- A.5.9 Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Park Ridge, Illinois 1994 ;13-27
- Nordin M., Frankel V.H.: Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia 1989;23-24,69,105
- A.5.10 Yunus M.B.: Editorial. Towards a model of pathophysiology of Fibromyalgia: aberrant central pain mechanisms with peripheral modulation. J Rheumatol 1992;19:846-850
- A.5.10 Vaeroy H., Merskey H.: Progress in fibromyalgia and myofascial pain. Elsevier 1993;53-59,413-427
- McCain G.A.: Fibromyalgia and myofascial pain. In: Wall P.D., Melzack R. (eds): Textbook of pain. 3rd edn. Churchill-Livingstone 1994;475-493
- Carette S.: Editorial. Fibromyalgia 20 years later: what have we really accomplished? J Rheumatol 1995;22:590-594
- Bennett R.: Fibromyalgia, chronic fatigue syndrome, and myofascial pain. Current Opinion in Rheumatology 1998;10:95-103
- A.5.11 Janig W., Stanton-Hicks M.: Reflex sympathetic dystrophy: a reappraisal. IASP Press, Seattle 1996;1-24,107-150,239-241
- Blumberg H., Janig W.: Clinical manifestations of reflex sympathetic dystrophy and sympathetically maintained pain. In: Wall P.D., Melzack R. (eds): Textbook of pain. 3rd edn. Churchill-Livingstone 1994;685-698
- Siddell P.J., Cousins M.J.: Introduction to pain mechanisms. In: Cousins M.J., Bridenbaugh P.O. (eds): Neural Blockade. 3rd edn. Lippincott-Raven, Philadelphia 1998;679-690
- Bogduk N.: The mechanism of complex regional pain syndromes. Australasian Musculoskeletal Medicine (submitted)
- A.5.12 Devor M.: The pathophysiology of damaged peripheral nerve. In: Wall P.D., Melzack R. (eds): Textbook of pain. 3rd edn. Churchill-Livingstone 1994;79-100
- Siddall P.J., Cousins M.J.: Introduction to pain mechanisms. In: Cousins M.J., Bridenbaugh P.O. (eds): Neural Blockade. 3rd edn, Lippincott-Raven, Philadelphia 1998;679-690
- Bodine S.C., Lieber R.L.: Peripheral nerve pathology. In: Simon S.R.(ed.): Orthopaedic Basic Science. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Park Ridge, Illinois 1994;374-396

A.6 약리학

(원본참조)

B. 환자의 평가

B.1 병력

일반 목표

근골격 호소증상을 가진 환자에 대한 병력청취의 역할을 이해하고 근골격 장애를 적절히 진단할 수 있도록 병력청취하는 단계를 설명함.

특수 목표

- B1.1 이름, 성별, 나이, 좌우차, 주소, 가정형편, 식구, 현재 직업(작업에 대한 설명과 함께), 이전의 직업, 고용상태, 고용주, 소득의 출처, 스포츠활동, 취미와 기타 여가생활을 포함한 환자의 신원과 사회력을 설명한다.
- B1.2 통증, 변화된 감각, 경직, 기능의 변형 또는 상실을 포함한 환자 현재 증상의 기록을 특히 부위, 방사, 질, 주기, 기간, 발병방식, 악화와 완화인자, 생활방식에 미치는 영향(일상생활의 관점에서), 치료날짜에 따라 설명한다.
- B1.3 비슷한 증상이 있었던 이전의 사건과 이에 대한 치료효과의 기록을 설명한다.
- B1.4 이전의 근골격 질환에 대한 기록을 설명한다.
- B1.5 병발하거나 지난 의학적 문제를 포함한 환자의 일반병력에 대한 기록을 설명한다.
- B1.6 처방여부에 상관없이 담배, 술, 현재 복용 중인 모든 약물을 포함한 환자의 약물복용 이력에 대한 기록을 설명한다.
- B1.7 알려진 모든 알러지에 대한 기록을 설명한다.
- B1.8 환자의 가족력 특히 유전되는 장애에 대한 기록을 설명한다.
- B1.9 근골격계에 해롭거나 근골격 손상의 관리나 치유에 방해가 될 수 있는 생리학적, 정신사회적 위험요소를 확인한다.

B.2 이학적 검사(PHYSICAL EXAMINATION)**일반 목표**

다음에 의해 환자를 대상으로 시행하는 이학적 검사의 구성요소를 설명하고 보여준다.

- i) 근골격 장애를 감별진단
- ii) 근골격 장애로 보일 수 있는 비-근골격 장애를 확인함

특수 목표

- B2.1 근골격 검진에서 나타난 신체징후에 대한 해부학적, 생체역학적, 생리학적, 병리학적 기초를 설명한다.
- B2.2 특수한 근골격 상황에 따른 신체징후를 설명하고, 이러한 징후의 신뢰도와 유효성에 관한 지식을 보여준다.
- B2.3 특정 근골격 호소증상이 있는 환자를 평가하기에 적절한 이학적 검진을 하고, 그 호소증상의 해부학적, 생체역학적, 생리학적, 병리학적 기초에 대한 설명을 한다.
- B2.4 보행을 포함해, 정적 자세와 동적 자세에서의 검진을 한다.
- B2.5 다음의 기준점, 압통, 자세, 길이와 온전함에 대한 이학적 검진을 설명하고 보여준다.
- B2.5.1 뼈
- B2.5.2 관절
- B2.5.3 관절내 부속물
- B2.5.4 윤활낭
- B2.5.5 인대
- B2.6 운동자유도 12도의 관점에서 다음 운동시 관절 운동성의 검진을 시행한다.
- B2.6.1 능동 운동
- B2.6.2 수동 운동

- B2.6.3 부수적인 운동(accessory movements)
- B2.7 다음에 부하를 주고 길이, 힘, 압통, 일관성(consistency), 통증과의 관계라는 측면에서 검진을 시행한다.
- B2.7.1 근육
- B2.7.2 건
- B2.7.3 건골연접부
- B2.7.4 근막
- B2.8 근골격 장애와 관련된 말초신경계와 중추신경계의 검진을 설명하고 시행한다.
- B2.9 검진시 유발될 수 있는 비기질적(non-organic) 특성을 설명, 시연하고 이러한 특성의 유효성을 논의한다.

참고 문헌

핵심 참고문헌

Respective chapters from the Draft Guidelines for the Medical Management of Musculoskeletal Pain Problems. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1998-2000

항목별 참고문헌

- Waddell G., Main C.J., Morris E.W., Venner R.M., Rae P., Sharmy S.H., Galloway H.: Normality and reliability in the clinical assessment of backache. *Brit Med J* 1982;284:1519-15223
- Strender L.E., Sjoblom A., Sundell K., Ludwig R., Taube A.: Interexaminer reliability in physical examination of patients with low back pain. *Spine* 1997;22:814-820
- McCombe P.F., Fairbank J.C.T., Cockersole B.C., Punsent P.B.: Reproducibility of physical signs in low-back pain. *Spine* 1989;14:908-918
- Njoo K.H., van der Does E., Stam H.J.: Interobserver agreement on iliac crest pain syndrome in general practice. *J Rheumatol* 1995;22:1532-1535
- Nice D.A., Riddle D.L., Lamb R.L., Mayhew T.P., Ruckler K.: Intertester reliability of judgements of the presence of trigger points in patients with low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:893-898
- Njoo K.H., Van der Does E.: The occurrence and inter-rater reliability of myofascial trigger points in the quadratus lumborum and gluteus medius: a prospective study in non-specific low back pain patients and controls in general practice. *Pain* 1994;58:317-323
- Phillips D.R., Twomey L.T.: A comparison of manual diagnosis with a diagnosis established by a uni-level lumbar spinal block procedure. *Man Ther* 1996;2:82-87
- Deyo R.A., Rainville J., Kent D.L.: What can the history and physical examination tell us about low back pain? *JAMA* 1992;268:760-765
- Mayer R.S., Chen I.H., Lavender S.A., Trafinow J.H., Andersson G.B.J.: Variance in the measurement of sagittal lumbar spine range of motion among examiners, subjects, and instruments. *Spine* 1995;20:1489-1493
- Viikari-Juntura E.: Interexaminer reliability of observations in physical examinations of the neck. *Phys Ther* 1987;67:1526-1532
- Sandmark H., Nisell R.: Validity of five common manual neck pain provoking tests. *Scand J Rehab Med* 1995;27:131-136

- Bogduk N., Simons D.G.: Neck pain: joint pain or trigger points. In: Vaeroy H, Merskey H (eds), Progress in Fibromyalgia and Myofascial Pain. Elsevier, Amsterdam 1993;267-273
- Bamji .AN., Erhardt C.C., Price T.R., Williams P.L.: The painful shoulder: can consultants agree? Br J Rheum 1996;35:1172-1174
- Cofield R.H.: Physical examination of the shoulder: effectiveness in assessing shoulder stability. Chapt. 20 in Matsen F.A. III, Fu F.H., Hawkins R.J. (eds): The shoulder: a Balance of Mobility and Stability. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont 1993;331-343
- Croft P., Pope D., Boswell R., Rigby A., Silman A.: Observer variability in measuring elevation and external rotation of the shoulder. Br J Rheumatol 1994;33: 942-946
- Lyons A.R., Tomlinson J.E.: Clinical diagnosis of tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1992;74B: 414-415
- Norwood LA, Barrack R, Jacobson KE. Clinical presentation of complete tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg. 1989; 71A: 499-505.
- Bamji A.N., Erhardt C.C., Price T.R., Williams P.L.: The painful shoulder: can consultants agree? Br J Rheumatol 1996;35:1172-1174
- MacDermid J.C., Kramer J.F., Woodbury M.G., McFarlane R.M., Roth J.H. Interrater Reliability of Pinch and Grip Strength Measurement in Patients with Cumulative Trauma Disorders. J Hand Ther 1994;7:10-14
- Hamilton A., Balnave R., Adams A.: Grip Strength Testing Reliability. J Hand Ther 1994;7:163-170
- Oneson S.R. ,Scales L.M., Erickson S.,J, Timins M.E.: MR imaging of the painful wrist. Radiographics 1996;16:997-1008
- Waizenegger M., Barton N.J., Davis T.R.C., Wastie M.L.: Clinical Signs in Scaphoid Fractures. J Hand Surg 19B;6:743-747
- Buch-Jaeger N., Foucher G.: Correlation of clinical signs with nerve conduction tests in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg 1994;19B:720-724
- Nathan P.A., Keniston R.C., Myers L.D., Meadows K.D.: Longitudinal study of median nerve sensory conduction in industry: relationship to age, gender, hand dominance, occupational hand use, and clinical diagnosis. J Hand Surg 1992;17A:850-857
- Katz J.N., Larson M.G., Fossel A.H., Liang M.H.: Validation of surveillance case definition of carpal tunnel syndrome. Am J Public Health 1991;81:189-193
- Katz J.N., Larson M.G., Sabra A., Krarip C., Stirrat C.R., Sethi R., Eaton H.M., Fossel A.H., Liang M.H.: The carpal tunnel syndrome: diagnostic utility of the history and physical examination findings. Ann Int Med 1990;112:321-327
- Gunnarsson L.G., Amilon A., Hellstrand P., Leissner P., Philipson L.: The diagnosis of carpal tunnel syndrome: sensitivity and specificity of some clinical and electrophysiological tests. J Hand Surg 1997;22B:34-37
- Gellman H., Gelberman R.H., Tan A.M., Botte M.J.: Carpal tunnel syndrome: an evaluation of the provocative diagnostic tests. J Bone Joint Surg 1986;68A:735-737
- Mossman S.S., Blau J.N.: Tinel' s sign and the carpal tunnel syndrome. BMJ 1986;294-680
- Gelmers H.J.: The significance of Tinel' s sign in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Acta Neurochirurgica 1979;49:255-258
- Durkan J.A.: A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg 1987;12A:384-391



- Heller L., Ring H., Costeff H., Solzi P.: Evaluation of Tinel's and Phalen's sign in diagnosis of the carpal tunnel syndrome. Eur Neurol 1986;25:40-42
- Stewart J.D., Eisen A.: Tinel's sign and the carpal tunnel syndrome. BMJ 1978;2:1125-1126
- Golding D.N., Rose D.M., Selvarajah K.: Clinical tests for carpal tunnel syndrome: an evaluation. Brit J Rheumatol 1986;25:388-390
- De Krom M.C.T.F.M., Knipschild P.G., Kester A.D.M., Spaans F.: Efficacy of provocative tests for diagnosis of carpal tunnel syndrome. Lancet 1990;335:393-395
- Seror P.: Phalen's test in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg 1988;13B:383-385

B.3 부수적인 평가

(원문 참조)

B.4 인체공학(ERGONOMICS)

일반 목표

작업활동이 근골격계에 주는 부담과 결과적으로 일어날 수 있는 근골격 손상에 중점을 두고 사람과 작업 간에 일어나는 상호작용의 일반적인 원리를 이해함.

특수 목표

- B4.1 작업장에서 인간의 기능을 평가하는 것과 작업 수행에 영향을 줄 수 있는 개인적 편차와 관련된 기초적인 인체 측정학(anthropometric measurement)을 설명한다.
- B4.2 인간이 작업을 수행할 때 적용되는(지렛대처럼 작용하는 신체부위와 관절에 걸리는 토크를 결정하는 요인을 포함한) 기본적인 생체역학적 원리를 설명한다.
- B4.3 근골격 기능에 영향을 주는 물리적 환경인자(physical environmental factors)의 개요를 설명한다.
- B4.4 특정 작업 자세와 활동이 근골격계에 어떤 부담을 주는지 설명한다.
- B4.5 신경근육과 정신적 피로의 기본적인 개념 그리고 그것들과 특수한 작업환경과의 관계를 설명한다.
- B4.6 작업과 관련된 부상이 의심되는 경우 인체공학 인자의 평가를 입증한다.

B.5 측정 도구

- B.5.1 통증 도면(pain drawings)이나 다양한 통증 측정 등급을 사용하는 것과 그것들의 상대적인 장단점, 그리고 평가 단계에서 통증 기술어구와 정동통증 설문지(affective pain questionnaires)를 사용하는 것 등 통증을 평가하는 다양한 방식을 설명한다.
- B.5.2 임상적 평가 시 설계, 시행, 결과의 해석을 포함한 장애 설문지의 이해도를 설명한다.
- B.5.3 임상적 평가 시 심리적 설문지를 사용하는 것의 이해도를 설명한다.

참고 문헌**핵심 참고문헌**

Bellamy N.: Health Status Instruments and Functional Indices. Musculoskeletal Clinical Metrology. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers 1993:77-101

Bellamy N.: Principals of outcome assessment. In: Klippel J.H., Dieppe P.A., editors. Rheumatology. London: Mosby 1998:1-10

항목별 참고문헌

Attkisson C.C., Zwick R.: The client satisfaction questionnaire. Psychometric properties and correlations with service utilization and psychotherapy outcome. Eval Program Plann 1982;5(3):233-237

Beaton D., Richards R.R.: Assessing the reliability and responsiveness of 5 shoulder questionnaires. J Shoulder Elbow Surg 1998;7(6):565-572

Bergner M., Bobbitt R.A., Carter

Bergner M., Bobbitt R.A., Carter W.B., Gilson B.S.: The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. Med Care 1981;19(8):787-805

Beurskens A.J., de Vet H.C., Koke A.J., van der Heijden G.J., Knipschild P.G.: Measuring the functional status of patients with low back pain. Assessment of the quality of four disease-specific questionnaires. Spine 1995;20(9):1017-1028

Burckhardt C.S., Clark S.R., Bennett R.M.: The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. J Rheumatol 1991;18(5):728-733

Deyo R.A., Andersson G., Bombardier C., Cherkin D.C., Keller R.B., Lee C.K. et al.: Outcome measures for studying patients with low back pain. Spine 1994;19(18 Suppl):2032S-2036S

Deyo R.A., Battie M., Beurskens A.J., Bombardier C., Croft P., Koes B. et al.: Outcome measures for low back pain research. A proposal for standardized use [published erratum appears in Spine 1999 Feb 15;24(4):418]. Spine 1998;23(18):2003-2013

Galer B.S., Jensen M.P.: Development and preliminary validation of a pain measure specific to neuropathic pain: the Neuropathic Pain Scale. Neurology 1997;48(2):332-338

Jensen M.P., Karoly P., Braver S.: The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. Pain 1986;27:117-126

Jensen M.P., Miller L., Fisher L.D.: Assessment of pain during medical procedures: a comparison of three scales. Clin J Pain 1998;14(4):343-349

Jensen M.P., Turner J.A., Romano J.M., Karoly P.: Coping with chronic pain: a critical review of the literature. Pain 1991;47(3):249-283

Kidd T., Yoshida K.: Critical review of disability measures: conceptual developments. Physiother Can 1995;47(2):108-119

Littlejohn G.O.: A database for fibromyalgia. Rheum Dis Clin North Am 1995;21(2):527-557

Love A.W., Peck C.L.: The MMPI and psychological factors in chronic low back pain: a review. Pain 1987;28(1):1-12

Melzack R.: The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. Pain 1975;1(3):277-299

Moore A., Moore O., McQuay H., Gavaghan D.: Deriving dichotomous outcome measures from continuous data in randomised controlled trials of analgesics: use of pain intensity and visual analogue

- scales. Pain 1997;69:311-315
- Murray P.: Fundamental issues in questionnaire design. Accid Emerg Nurs 1999;7(3):148-153
- Ramey D.R., Raynauld J.P., Fries J.F.: The health assessment questionnaire 1992: status and review. Arthritis Care Res 1992;5(3):119-129
- Vernon H., Mior S.: The Neck Disability Index: a study of reliability and validity [published erratum appears in J Manipulative Physiol Ther 1992 Jan;15(1): following Table of Contents]. J Manipulative Physiol Ther 1991;14(7):409-415
- Ware J.E. Jr., Sherbourne C.D.: The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Med Care 1992;30(6):473-483
- Zung W.W.: The measurement of affects: depression and anxiety. Mod Probl Pharmacopsychiatry 1974;7(0):170-188

C. 진단

일반 목표

진단 기준, 진단 방식의 제한과 그것들을 수량화하기 위한 통계적 방법을 가지고 진단의 원리, 근거 중심의 진단 체계와 동시대의 진단 분류를 이해함.

특수 목표

- C.1 다음의 이론적 방법에 따라 의학적 상황의 본질과 상황을 결정하는 과정에서 진단의 원칙을 설명한다.
 - C.1.1 추가적인 단계가 필요한지를 결정하기 위한 평가를 할 때 구조와 기능적인 정보를 통합한다.
 - C.1.2 병력청취, 임상적 검진, 보조 검사로부터 나온 긍정적이고 부정적인 소견들을 평가한다.
 - C.1.3 해부학과 병리학적 측과 평가 소견과의 관계
 - C.1.4 밝혀진 병리학적 명칭이 있는 상정된 구조적, 기능적 장애와 정신사회적 후유증과의 관계.
- C.2 진단 공식(diagnostic formulation)에 대한 다양한 접근법과 다음의 장단점에 대해 알고 있음을 표현한다.
 - C.2.1 게슈탈트(gestalt) 또는 “발견적(heuristic)” 접근법
 - C.2.2 가설 연역적(hypothetico – deductive) 접근법
 - C.2.3 철저한 접근법(exhaustive approach).
 - C.2.4 의사결정트리(decision-tree) 또는 알고리즘 접근법.
- C.3 특정한 근골격 상태를 식별하는데 이용되는 특징을 인식하는 능력과 그것들이 근거하고 있는 증거를 평가하는 능력을 보여준다.
- C.4 신뢰도와 유효성이 있는 이상적인 진단기준을 만족시키며 동시대 진단 방법의 한계를 비평한다.
- C.5 특수한 목표 A.1.1–A.1.6에 설명된 합리적 추론과 임상역학 그리고 그것들이 근거한 증거에 진단과정을 적용하는 능력을 보여준다.
- C.6 동시대 분류체계와 일치하는 용어로 해부학적, 병리학적 측 그리고 손상, 장애, 핸디캡의 지침에 대한 근골격 진단을 표현하는 능력을 보여준다.
- C.7 근골격 상태에 대한 문헌에서 보이는 진단 용어나 서술의 정확성과 애매모호함을 비판적으로 평가한다.

참고 문헌**핵심 참고문헌**

King W.: Study Guide on Diagnosis. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 2000

항목별 참고문헌

- C.2 Sackett D.L., Haynes R.B., Guyatt G.H., Tugwell P. (eds): Clinical Epidemiology. A Basic Science for Clinical Medicine. 2nd edn. Little, Brown and Co., Boston 1991;5-17
- C.3 Quality of Care and Health Outcomes Committee. Guidelines for the Development and Implementation of Clinical Practice Guidelines. Canberra: National Health and Medical Research Council 1995
- C.6 Merskey H., Bogduk N. (eds): Classification of Chronic Pain. Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms. 2nd edn. IASP Press, Seattle 1994;106

D. 예방**일반 목표**

근골격 의학에 관한 예방의 일반적인 원칙을 이해하고 적용함.

특수 목표

- D.1 습관, 자세, 일상생활, 식이, 생활방식, 여가활동, 작업활동이 근골격계 장애, 호소증상을 발생시키는 것과 갖는 추정적 관계를 설명하거나 비판적으로 평가하기 위해 해부학적, 생리학, 생체역학적, 병리학적 지식을 적절하게 사용한다.
- D.2 D.1에서 설명된 이론들의 측면에서, 근골격계 장애의 발생을 예방하는데 사용될 수 있는 합리적인 조치의 개요를 설명하고 이러한 조치들의 유의성을 평가한다.
- D.3 D.2에 설명된 조치의 정당성을 입증하는데 필요할 수 있는 연구 프로젝트의 계획을 설명한다.

참고 문헌**핵심 참고문헌**

- Crombie I.K., Croft P.R., Linton S.J., LeResche L., Von Korff M. (eds): Epidemiology of Pain. International Assoc for Study of Pain. IASP Press, Seattle 1999
- National Health and Medical Research Council. Putting prevention into practice: guidelines for implementation of prevention in GP setting. Royal Aust College General Pract. Melbourne 1998
- Pollock M.L., Wilmore J.H., Fox S.M.: Exercise in Health and Disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation. WB Saunders Co., Philadelphia 1984

항목별 참고문헌

- Damkot D.K., Pope M.H., Lord J., Frymoyer J.W.: The relationship between work history, work environment and low-back pain in men. Spine 9 1984;4:395-399
- Indahl A., Haldorsen E.H., Holm S., Reikeras O., Ursin H.: Five-year follow-up study of a controlled clinical trial using light mobilization and an informative approach to low back pain. Spine 23 1998;23:2625-2630



- Thacker S.B., Stroup D.F., Branche C.M., Gilchrist J., Goodman R.A., Weisman E.A.: The prevention of ankle sprains in sports. A Systematic review of the literature. Am J Sports Med 1999;27(6):753-760
- Darlington L.G., Ramsey N.W.: Review of dietary therapy for rheumatoid arthritis. Br J Rheumatol 1993;32:507-514
- Haugen M.A., Kjeldsen Kragh J., Skakkebaek N., Landaas S., Sjaastad O., Movinkel P. et al.: The influence of fast and vegetarian diet on parameters of nutritional status in patients with rheumat. arthritis. Clin Rheumatol 1993;12:62-69
- Robinson D.R., Xu L.L., Tateno S., Guo M., Colvin R.B.: Suppression of autoimmune disease by dietary n-3 fatty acids. J Lipid Res 1993;34:1435-1444
- Felson D.T., Anderson J.J., Naimark A., Walker A.M., Meenan R.F.: Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study. Ann Intern Med 1988;109(1):18-24

E. 환자 관리

일반 목표

환자의 근골격 문제들에 대한 근거-중심 관리 계획을 개발, 시행, 설명, 정당화할 수 있음.

특수 목표

- E.1 아래 기술된 치료적 개입 조치, 그것들의 적응증과 금기증, 합병증, 그것들의 효과에 관련된 현재의 증거에 대한 가정된, 추정된, 입증된 기전들을 인식하거나 설명할 수 있다.
- E1.1 활동과 휴식
- E1.2 환자 교육, 안심시키기, 동기유발하기
- E1.3 치료적 운동
- E1.4 지지와 도움
- E1.5 열요법, 수요법, 전기요법
- E1.6 견인치료
- E1.7 복약
- E1.8 신경조절
- E1.9 주사요법
- E1.10 수술
- E1.11 정신사회적 관리
- E1.12 재활
- E.2 다음 부위의 급만성 통증 문제들에 대한 근거-중심 관리 계획을 개발, 시행, 설명, 정당화할 수 있다.
- E2.1 요추
- E2.2 흉추
- E2.3 경추
- E2.4 견갑대
- E2.5 어깨
- E2.6 팔꿈치
- E2.7 손목

E2.8	손
E2.9	전체적인 상지
E2.10	부위별로 팔 또는 전완
E2.11	골반대
E2.12	고관절
E2.13	무릎
E2.14	발목
E2.15	전체적인 하지
E2.16	부위별로 허벅지나 다리

참고 문헌

- Bogduk N.: Evidence-Based Guidelines for the Medical Management of Acute Low Back Pain. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1999
- Bogduk N.: Management of low back pain. In: Update in the Management of Musculoskeletal Pain. Merck Sharpe & Dohme University Program for General Practitioners. Sydney: Alpha Biomedical Communications 1999
- Bogduk N., Govind J.: Medical Management of Acute Lumbar Radicular Pain. An Evidence-Based Approach. Newcastle, Newcastle Bone and Joint Institute 1999
- Yelland M., Bogduk N.: Draft Guidelines for the Medical Management of Thoracic Spinal Pain. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1998
- Bogduk N.: Draft Guidelines for the Medical Management of Acute Cervical Spinal Pain. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1998
- Bogduk N.: The neck. Bailliere's Clinical Rheumatology 1999;13:261-285
- Bogduk N.: Medical Management of Acute Cervical Radicular Pain. An Evidence-Based Approach. Newcastle, Newcastle Bone and Joint Institute 1999
- Bogduk N., Barnsley L.: Back Pain and Neck Pain: An Evidence-Based Update. In: Max M (ed): Pain 1999 - An Updated Review. Refresher Course Syllabus. IASP Press, Seattle 1999;371-377
- Bogduk N.: Treatment of whiplash injuries. In: Malanga G.A. (ed): Cervical Flexion-Extension/Whiplash Injuries. Spine: State of the Art Reviews. Hanley & Belfus, Philadelphia 1998;12:469-483
- King W.: Draft Guidelines for the Medical Management of Acute Pain in the Shoulder. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1998
- Barnsley L., Bogduk N.: Draft Guidelines for the Medical Management of Acute Pain in the Elbow. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1998
- Gray D., Bogduk N.: Draft Guidelines for the Medical Management of Acute Pain in the Wrist. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1998
- Quin P., Johnston M., Watt J.: Draft Guidelines for the Medical Management of Pain in the Hip. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1999
- Vivian D.: Draft Guidelines for the Medical Management of Pain in the Knee. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 1999
- Harding G.: Draft Guidelines for the Medical Management of Pain in the Ankle. Draft Guidelines for the Medical Management of Acute Pain in the Elbow. Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine 2000

E1.1 휴식과 활동

일반 목표

휴식 또는 활동의 생리적, 병리적 영향과 그것들을 근골격계 장애의 관리에 사용하는 원리를 이해함.

특수 목표

- E1.1.1 휴식이 근골격 조직의 생리적, 생체역학적 기능에 미치는 효과를 설명한다.
- E1.1.2 활동이 근골격 조직의 생리적, 생체역학적 기능에 미치는 효과를 설명한다.
- E1.1.3 휴식과 병리과정의 관계를 설명한다.
- E1.1.4 근골격계 장애의 치료와 예방을 위한 요법에서 휴식과 활동의 위치를 설명한다.
- E1.1.5 휴식과 활동의 종류들과 그것들을 적용하는 원칙을 설명한다. 특히 다음에 대해
 - E1.1.5.1 침상 안정을 포함한 일반적인 휴식과 수정된 활동.
 - E1.1.5.2 손상된 부위의 특수한 휴식.
- E1.1.6 근골격계 관리에서 특수한 휴식 방식의 역할을 설명한다(그것의 적응증이 되는 상황과 금기증 그리고 그것의 효과를 살피는 수단을 포함해서).
- E1.1.7 치료기법으로 사용되는 휴식과 활동의 처방을 설명한다.

참고 문헌

핵심 참고문헌

- Waddell G., The Back Pain Revolution, Churchill Livingstone, Edinburgh 1998:241-261
- Focussed References Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Park Ridge Illinois 1994;13,27 (articular cartilage),71-72 (tendon),117 (muscle),303 (bone)
- Simon S.R. (ed): Orthopaedic Basic Science. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Park Ridge Illinois 1994;27-28 (articular cartilage),53-54 (tendon),108-110 (muscle),303 (bone)
- Bortz W.M.: The disuse syndrome. Western journal of Medicine 1984;141:691-694.
- Herbet R.: Adaptations in muscle and connective tissue. In Musculoskeletal Physiotherapy. Clinical signs and practice. Refshauge K., Gass E. (eds). Butterworth-Heinemann 1995;27-32
- Indahal et al.: Good prognosis for low back pain when left untampered. A randomised clinical trial. Spine 1995;20:473-477
- Corrigan B., Maitland G.D.: Musculoskeletal and Sports Injuries, Butterworth-Heinemann 1994;25
- Deyo et al.: How many days of for acute low back pain? NEJM 1986;315:1064-1070
- Wardell G. et al.: Systematic review of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. British Journal of General Practice 1997;47:647-652
- Nachemson A., Jonsson E.: Neck and Back Pain, The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and treatment. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia 2000;3,246,255-256
- Koes B.W., van den Hoogen H.M.M.: Efficacy of bed rest and orthoses of low back pain. A review of randomised clinical trials. Eur J Phys Med Rehabil 1994;4:86-93

E.1. 환자 교육, 안심시키기, 동기부여하기

(원문 참조)

E.1.3 치료적 운동

(원문 참조)

E.1.4 지지와 도움

(원문 참조)

E.1.5 열요법, 수요법, 전기요법

(원문 참조)

E.1.6 수기 요법

E.1.6.1 다음에 관해 수기요법을 설명한다.

E.1.6.1.1 고속저진폭 교정기법

E.1.6.1.2 가동화 기법

E.1.6.1.3 연부조직 기법

참고 문헌**핵심 참고문헌**

Bogduk N.: Manual Therapy Chapter 16 in; Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Acute Low Back Pain. National Musculoskeletal Medicine Initiative, Newcastle 1999;85-87

Bogduk N.: Physical and Manual Therapy, Appendix NA.10 in Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Acute Neck Pain. National Musculoskeletal Medicine Initiative, Newcastle 1998

Dvořák J., Dvořák V., Schneider W. (eds): Manual Medicine: Therapy (2nd Ed.). Thieme, New York 1988

Frisch H.: Systematic Musculoskeletal Examination. Springer-Verlag, Berlin 1994

Grieve G.P. (ed): Modern Manual Therapy of the Vertebral Column (2nd Ed.). Churchill-Livingstone, Edinburgh 1994;629-650,721-792,799-822,841-856

Maigne R.: Diagnosis and Treatment of Pain of Vertebral Origin. Williams & Wilkins. Baltimore 1996;177-516

Maitland G.D.: Perihperal Manipulation (3rd Ed.). Butterworth-Heinemann, London 1991

Maitland G.D.: Vertebral Manipulation (5th Ed.). Butterworths, London, 1986;115-350

Murtagh J.E., Kenna C.J.: Back Pain and Spinal Manipulation (2nd Ed.). Butterworth Heinemann, Oxford 1997

Stoddard A. Manual of Osteopathic Technique. Hutchison Medical Publications, London 1959

Yelland M., Bogduk N.: Treatment in Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Acute Thoracic Spinal Pain. National Musculoskeletal Medicine Initiative, Newcastle 1998;Appendix VBA 9

Evidence**요추**

Assendelft W.J.J., Koes B.W., van der Heijden G.J.M.G., Bouter L.M.: The effectiveness of chiropractic for treatment of low back pain: an update and attempt at statistical pooling. J Manipulative Physiol Ther 1996;19:499-507

Andersson G.B., Lucente T., Davis A.M., Kappler R.E., Lipton J.A., Leurgans S.: A comparison of

- osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain. *N Engl J Med* 1999;341(19):1426-31
- Cherkin D.C., Deyo R.A., Battie M., Strre J., Barlow W.: A comparison of physical therapy, chiropractic manipulation, and provision of an educational booklet for the treatment of patients with low back pain. *New Engl J Med* 1998;339:1021-1029
- Daly J.M., Frame P.S., Rapoza P.A.: Sacroiliac subluxation: a common, treatable cause of low-back pain in pregnancy. *Fam Prac Res J* 1991;11:149-159
- Koes B.W., Assendelft W.J., van der Heijden G.J., Bouter L.M.: Spinal manipulation for low back pain. An updated systematic review of randomized clinical trials. *Spine* 1996;21(24):2860-2871
- McIntyre I.: Low back pain in pregnancy. *Australasian Musculoskeletal Medicine* 1995;1:32-40
- Shekelle P.G., Adams A.H., Chassin M.R., Hurwitz E.L., Brooks R.H.: Spinal manipulation for low-back pain. *Ann Int Med* 1992;117:590-598
- van Tulder M.W., Koes B.W., Bouter L.M.: Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine* 1997;22(18):2128-2156

흉추

- Haas M., Panzer D., Peterson D., Raphael R.: Short-term responsiveness of manual thoracic end-play assessment to spinal manipulation: a randomised controlled trial of construct validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1995;18:582-589
- Lee M., Latimer J.: Maher C. Manipulation: investigation of a proposed mechanism. *Clin Biomech* 1993;302-306

경추

- Aker P.D., Gross A.R., Goldsmith C.H., Peloso P.: Conservative management of mechanical neck pain: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 1996;313:1291-1296
- Gross A.R., Aker P.D., Goldsmith C.H., Peloso P.: Conservative management of mechanical neck disorders. A systematic overview and meta-analysis. *Online J Curr Clin Trials* 1996;Doc No 200-201
- Hurwitz E.L., Aker P.D., Adams A.H., Meeker W.C., Shekelle P.G.: Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine* 1996;21(15):1746-1759
- Jensen O.K., Nielsen F.F., Vosmar L.: An open study comparing manual therapy with the use of cold packs in the treatment of post-traumatic headache. *Cephalalgia* 1990;10:241-50
- McKinney L.A., Dorman J.O., Ryan M.: The role of physiotherapy in the management of acute neck sprains following road-traffic accidents. *Arch Emergency Med* 1989;6:27-33
- Mealy K., Brennan H., Fenelon G.C.: Early mobilization of acute whiplash injuries. *Br Med J* 1986;292:656-657
- Nilsson N., Christensen H.W., Hartvigsen J.: The effect of spinal manipulation in the treatment of cervicogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther* 1997;20(5):326-330
- Provinciali L., Baroni M., Illuminati L., Ceravolo G.: Multimodal treatment to prevent the late whiplash syndrome. *Scand J Rehab Med* 1996;28:105-111
- Shekelle P.G., Coulter I.: Cervical spine manipulation: summary report of a systemic review of the literature

- and a multidisciplinary expert panel. *J Spinal Disord* 1997;10:223-228
- Tuchin P.J., Pollard H., Bonello R.: A randomized controlled trial of chiropractic spinal manipulative therapy for migraine. *J Manipulative Physiol Ther* 2000;23(2):91-95

어깨

- Green S., Buchbinder R., Glazier R., Forbes A.: Interventions for shoulder pain (Cochrane Review). Cochrane Library, Issue 3, 2000
- Green S., Buchbinder R., Glazier R., Forbes A.: Systematic review of randomised controlled trials of interventions for painful shoulder: selection criteria, outcome assessment and efficacy. *BMJ* 1998;316:354-60
- Ogilvie-Harris D.J., Biggs D.J., Fitsialos D.P., MacKay M.: The resistant frozen shoulder: manipulation versus arthroscopic release. *Clin Ortho Related Res* 1995;319:238-248
- Petersen P., Sites S., Grossman L., Humphreys K.: Clinical evidence for the utilisation and efficacy of upper extremity joint mobilisation. *Br J Occup Ther* 1992;55(3):112-116
- Reichmister J.P., Friedman S.L.: Long-term functional results after manipulation of the frozen shoulder. *Md Med J* 1999;48(1):7-11
- Van Der Heijden G.J., Van Der Windt D.A., De Winter S.F.: Physiotherapy for patients with soft tissue shoulder disorders: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ* 1997;315:25-30

팔꿈치

- Duke J.B., Tessler R.H., Dell P.C.: Manipulation of the stiff elbow with patient under anesthesia. *J Hand Surg Am* 1991;16(1):19-24
- Petersen P., Sites S., Grossman L., Humphreys K.: Clinical evidence for the utilisation and efficacy of upper extremity joint mobilisation. *Br J Occup Ther* 1992;55(3): 112-116

손목

- Petersen P., Sites S., Grossman L., Humphreys K.: Clinical evidence for the utilisation and efficacy of upper extremity joint mobilisation. *Br J Occup Ther* 1992;55(3): 112-116

부작용

- Coulter I.D., Hurwitz E.L., Adams A.H. et al.: The Appropriateness of Manipulation and Mobilization of the Cervical Spine. Santa Monica, California:RAND:1996
- Di Fabio R.P.: Manipulation of the cervical spine: risks and benefits. *Physical therapy* 1999;79(1):50-65
- Hurwitz E.L., Aker P.D., Adams A.H., Meeker W.C., Shekelle P.G.: Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine* 1996;21(15):1746-1759
- Klougart N., Leboeuf-Yde C., Rasmussen L.R.: Safety in chiropractic practice, part 1: the occurrence of cerebrovascular accidents after manipulation of the neck in Denmark from 1978-1988. *J Manipulative Physiol Ther* 1996;19:371-377
- Leboeuf-Yde C., Hennius B., Rudberg E., Leufvenmark P., Thunman M.: Side effects of chiropractic treatment: a prospective study. *J Manipulative Physiol Ther* 1997;20(8):511-515
- Rivett D.A., Milburn P.: A prospective study of complications of cervical spine manipulation. *Journal of*

Manual Manipulative Therapy 1996;4:166-170
Sensted O., Leboeuf-Yde C., Borchgrevink C.: Frequency and characteristics of side effects of spinal manipulative therapy. Spine 1997;22:435-441

E.1.7 견인

(원문 참조)

E.1.8 복약

(원문 참조)

E.1.9 신경조절

(원문 참조)

E.1.10 주사요법

(원문 참조)

E.1.11 수술

(원문 참조)

E.1.12 정신사회적 관리

(원문 참조)

E.1.13 재활

(원문 참조)

F. 임상 실제(PRACTICE CONDUCT)

일반 목표

안전하고 효과적인 근골격 임상 시행을 위해 필요한 장비, 인력, 기록 시스템을 기술한다.

특수 목표

- F.1 근골격 임상의 안전과 효율성을 증진시키거나 저하시킬 수 있는 진료실의 건축학적 설계에 대하여 기술한다.
- F.2 안전한 근골격 임상 시행을 위해 필요한 도구와 기타 부수적인 시설의 목록을 정리한다.
- F.3 언제 그리고 어디에 다른 사람의 참여가 필요한지 설명한다.
- F.4 근골격 정보를 기록하고 환자 기록을 유지하며 선호되는 기법의 장단점을 알고 있음을 설명하고 보여준다.
- F.5 다음과의 의사소통을 위해 적절한 기준으로 작성된 리포트의 형식과 내용을 설명한다.
 - F.5.1 환자
 - F.5.2 다른 의사
 - F.5.3 준의료활동 종사자

- F.5.4 변호사
F.5.5 정부와 법정단체

G. 과학의 발전(SCIENTIFIC DEVELOPMENTS)

일반 목표

근골격 의학분야 과학과 근골격계 손상을 입은 환자를 관리하는 과학적 방법의 새로운 발전에 대한 인식을 개발함.

특수 목표

- G.1 유전자요법과 같이 근골격 손상이 있는 환자관리에 적용될 수 있는 그리고 과학 발전에 기반한 치료적 개입의 작용, 그것들의 적응증, 금기증, 합병증과 그 효과에 관한 최신 증거의 주장된, 추정된, 증명된 기전을 설명할 수 있는 진보하는 과학 발전에 대해 인식한다.

REFERENCES

- ¹ FIMM Policy and Mission, 2005,
www.fimm-online.com/pub/en/data/objects/fimm_policy_and_mission_e.pdf
- ² A Syllabus of Musculoskeletal Medicine, published by the Australasian Faculty of Musculoskeletal Medicine, fifth edition, February 2001
- ³ Fundamental Osteopathic Medical Competency Domains (2011), Guidelines for Osteopathic Medical Licensure and the Practice of Osteopathic Medicine, National Board of Osteopathic Medical Examiners (NBOME)
- ⁴ Basic Standards for Residency Training in Neuromusculoskeletal Medicine and Osteopathic Manipulative Medicine, AOA and the AAO, revised BOT 2/2003,
www.com.msu.edu/omm/sir_postdocneuromstds1.pdf
- ⁵ Basic Standards for „Plus One“ Residency Training in Neuromusculoskeletal Medicine and Osteopathic Manipulative Medicine, AOA and the AAO, revised BOT 7/2011,
www.osteopathic.org/inside-aoa/accreditation/postdoctoral-training-approval/postdoctoral-training-standards/Documents/basic-standards-for-plus-one-residency-training-in-neuromusculoskeletal-medicine.pdf
- ⁶ Ministry of Public Health of Russian Federation, Order No 337;3, 27.08.1999
- ⁷ Ministry of Public Health of Russian Federation, Order No 365;1-16, 10.12.1997
- ⁸ Hakata S, Sumita K: Reports on arthrokinematic approach (AKA) in 1995 (funded by Japanese Ministry of Health and Welfare)
- ⁹ Hakata S, Muneshige H, Ikehata K (2000) Diagnosis and treatment of low back pain using arthrokinematic approach (AKA). In: Yanagida H et al. (eds) Management of pain, a world perspective. International Proceeding Divisions. Bologna, 21-25.
- ¹⁰ Woolf AD (2000) The bone and joint decade 2000-2010. *Annals of Rheumatic Disease* 59:81-2
- ¹¹ Woolf AD, Akesson K. 2000) Understanding the burden of musculoskeletal conditions. The burden is huge and not reflected in national health priorities. *BMJ* 322:1079-80
- ¹² Nachemson A, Jonsson E (2000) Neck and Back Pain. Philadelphia, Lippincott
- ¹³ Badley EM, Rasooly I, Webster GK (1994) Relative importance of musculoskeletal disorders as a cause of chronic health problems, disability, and health care utilization: findings from the 1990 Ontario Health Survey. *Journal of Rheumatology* 21:505-14
- ¹⁴ Reynolds DL, Chambers LW, Badley EM, Bennett KJ, Goldsmith CH, Jamieson E, et al. (1992) Physical disability among Canadians reporting musculoskeletal diseases. *Journal of Rheumatology* 19:1020-30
- ¹⁵ COST B 13 (2006) European guidelines on low back pain. *Eur Spine J* 15 (Supplement 2)
- ¹⁶ Luo X, Pietrobon R, Sun SX, Liu GG, Hey L (2004) Estimates and patterns of direct health care expenditures among individuals with back pain in the United States. *Spine (Phila Pa 1976)* 29:79-86
- ¹⁷ Martin BI, Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Comstock BA, Hollingworth W et al. (2008) Expenditures and health status among adults with back and neck problems. *JAMA* 299:656-64
- ¹⁸ German Federal Chamber of Physicians et al. (2010) National Guidelines on Low Back Pain.
www.versorgungsleitlinien.de/themen/kreuzschmerz/index.html
- ¹⁹ Pinney SJ, Regan WD (2001) Educating medical students about musculoskeletal problems: are community needs reflected in the curricula of Canadian medical schools? *J Bone Joint Surg Am* 83(9):1317-1320
- ²⁰ Withington ET (1928) Hippocrates. With an English Translation. Cambridge, MA: Harvard University Press
- ²¹ Wyke B (1972) Articular neurology - A review. *Physiotherapy* 58:94-99

- 22 McLain RF, Pickar JG (1998) Mechanoreceptor endings in human thoracic and lumbar facet joints. *Spine* 23:168-73
- 23 The RACGP Curriculum for Australian General Practice (2011)
- 24 Hospital Adaptation of International Classification of Diseases, 2nd Edition, 1973
- 25 ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/index_en.html
- 26 FIMM NEWS (2008) Vol 17 no 1
http://www.fimm-online.com/pub/en/data/objects/fimm_news_2008_1_v1_3.pdf
- 27 Freedman KB, Bernstein J (1998) The Adequacy of Medical School Education in Musculoskeletal Medicine. *J Bone Joint Surg Am* 80:1421-7
- 28 Tobis JS, Hoehler F (1986) *Musculoskeletal Manipulation: Evaluation of the Scientific Evidence*. Springfield, Ill.; Thomas pp. xi, 100
- 29 Rivett D, Milburn P (1996) A prospective study of cervical spinal manipulation. *J Manual Medicine* 4:166-170
- 30 Coulter ID, Hurwitz EI, Adams AH et al. (1996) *Appropriateness of Manipulation and Mobilization of the Cervical Spine*. Santa Monica, Calif.; RAND Corporation
- 31 Vick DA, McKay C, Zengerle CR (1996) The safety of manipulative treatment: Review of the literature from 1925 to 1993. *J Am Osteopath Assoc* 96:113-115
- 32 Senstad O, Leboeuf-Yde C, Borchgrevink C (1997) Frequency and Characteristics of Side Effects
- 33 Boulet R (1990) Treatment of sciatica: a comparative survey of the complications of surgical treatment and nucleolysis with chymopapain. *Clin Orthop* 251:144-152
- 34 Cagnie B, Vincka E, Beernaert A, Cambiera D (2004) How common are side effects of spinal manipulation and can these side effects be predicted? *Manual Therapy* 9: 151-6
- 35 Cassidy JD, Boyle E, Côté P, He Y, Hogg-Johnson S, Silver FL, Bondy SJ (2008) Risk of Vertebrobasilar Stroke and Chiropractic Care. Results of a Population-Based Case-Control and Case-Crossover Study. *Spine* 33:176-183
- 36 Caswell A, edit. (1998) *MIMS Annual, Australian Edition*. 22nd ed. St Leonards, New South Wales, Australia: MediMedia Publishing
- 37 Dabbs V, Lauretti W (1995) A risk assessment of cervical manipulation vs NSAIDS for the treatment of neck pain. *J Manipulative Physiol Ther* 18: 530-536
- 38 Deyo RA, Cherkin DC, Loesser JD, Bigos SJ, Ciol MA (1992) Morbidity and mortality in association with operations on the lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am* 74: 536-543
- 39 Dittrich R, Rohsbach D, Heidbreder A, Heuschmann P, Nassenstein I, Bachmann R, Ringelstein EB, Kuhlenbäumer G, Nabavi DG (2007) Mild mechanical traumas are possible risk factors for cervical artery dissection. *Cerebrovasc Dis* 23: 275-81
- 40 Ernst E (2001) Life-Threatening Complications of Spinal Manipulation. *Stroke* 32: 809-10
- 41 Ernst E (2001) Prospective investigations into the safety of spinal manipulation. *J Pain Symptom Manage* 21: 238-42
- 42 Gabriel SE, Jaakkimainen L, Bombardier C (1991) Risk of serious gastrointestinal complications related to the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 115: 787-96
- 43 Gouveia LO, Castanho P, Ferreira JJ (2009) Safety of chiropractic interventions: a systematic review. *Spine* 34: 405-13
- 44 Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M (1999) Risk factors and precipitating neck movements causing vertebrobasilar artery dissection after cervical trauma and spinal manipulation. *Spine* 24: 785-94
- 45 Herzog W, Symonds B (2002) Forces and elongations of the vertebral artery during range of motion testing, diagnostic procedures, and neck manipulative treatments. In: *Proceedings of the World Federation of Chiropractic 6th Biennial Congress*; Paris pp 199-200
- 46 Horowitz SH (1994) Peripheral nerve injury and causalgia secondary to routine venipuncture. *Neurology* 44: 962-4

References

- 47 Hufnagel A, Hammers A, Schonle P-W, Bohm K-D, Leonhardt G (1999) Stroke following chiropractic manipulation of the cervical spine. *J Neurol* 246: 683-6
- 48 Humphreys BK (2010) Possible adverse events in children treated by manual therapy: a review. *Chiropr Osteopat* 18:12-9
- 49 Hurwitz EL, Morgenstern H, Vassilaki M, Chiang LM (2005) Frequency and Clinical Predictors of Adverse Reactions to Chiropractic Care in the UCLA Neck Pain Study. *Spine* 30: 1477-84
- 50 Lee KP, Carlini WG, McCormick GF, Albers GF (1995) Neurologic complications following chiropractic manipulation: a survey of California neurologists. *Neurology* 45: 1213-5
- 51 Licht PB, Christensen HW, Svendsen P, Høilund-Carlsen PF (1992) Vertebral artery flow and cervical manipulation: an experimental study. *J Manipulative Physiol Ther* 22:431-5
- 52 Marx P, Püschmann H, Haferkamp G, Busche T, Neu J (2009) Manipulative treatment of the cervical spine and stroke. Article in German: Manipulationsbehandlung der HWS und Schlaganfall. *Fortschr Neurol Psychiatr* 77:83-90
- 53 Miley ML, Wellik KE, Wingerchuk DM, Demaerschalk BM (2008) Does cervical manipulative therapy cause vertebral artery dissection and stroke? *Neurologist* 14: 66-73
- 54 Rome PL (1999) Perspective: an overview of comparative considerations of cerebrovascular accidents. *Chiropractic J Aust* 29: 87-102
- 55 Rosner AL (2001) Re: Chiropractic Manipulation and Stroke - Letter to the Editor. *Stroke* 32: 2207-9
- 56 Rossetti AO, Bogousslavsky J (2002) Dissections artérielles et manipulations cervicales. *Revue Médicale Suisse* 39
- 57 Rothwell DM, Bondy SJ, Williams JJ (2001) Chiropractic Manipulation and Stroke - A Population-Based Case-Control Study. *Stroke* 32: 1054-60
- 58 Rubinstein SM, Peerdeman SM, van Tulder MW, Riphagen I, Haldeman S (2005) A Systematic Review of the Risk Factors for Cervical Artery Dissection. *Stroke* 36: 1575-80
- 59 Saxler G., Schopphoff E., Quitmann H., Quint U.: Spinal manipulative therapy and cervical artery dissections. *HNO* 2005;53:563-567
- 60 Stevinson C, Honan W, Cooke B, Ernst E: Neurological complications of cervical spine manipulation. *J R Soc Med* 94: 107-9
- 61 Suh SI, Koh SB, Choi EJ, Kim BJ, Park MK, Park KW, Yoon JS, Lee DH (2005) Intracranial Hypotension Induced by Cervical Spine Chiropractic Manipulation. *Spine* 30: 340-2
- 62 Symons BP, Leonard T, Herzog W (2002) Internal forces sustained by the vertebral artery during spinal manipulative therapy. *J Manipulative Physiol Ther* 25: 504-10
- 63 Terrett AGL (1987) Vascular accidents from cervical spine manipulation. *J Aust Chiropractic Assoc* 17: 15-24
- 64 Terrett AGL (1996) Vertebral Stroke Following Manipulation. West Des Moines, Iowa: National Chiropractic Mutual Insurance Company
- 65 Thiel HW, Bolton JE, Docherty S, Portlock JC (2007) Safety of Chiropractic Manipulation of the Cervical Spine - A Prospective National Survey. *Spine* 32: 2375-8
- 66 Vohra S, Johnston BC, Cramer K, Humphreys K (2007) Adverse Events Associated With Pediatric Spinal Manipulation: A Systematic Review. *Pediatrics* 119:275-83
- 67 Di Fabio R (1999) Manipulation of the Cervical Spine: Risks and Benefits. *Physical Therapy* 79: 50-65
- 68 Bin Saeed A, Shuaib A, Al-Sulatti G, Emery D (2000) Vertebral artery dissection: warning symptoms, clinical features and prognosis in 26 patients. *Can J Neurol Sci* 27:292-6
- 69 Klougart N, Leboeuf-Yde C, Rasmussen L (1996) Safety in chiropractic practice, Part I; The occurrence of cerebrovascular accidents after manipulation to the neck in Denmark from 1978-1988. *J Manip Physiol Ther* 19: 371-7
- 70 Lauretti W (2006) What are the risks of chiropractic neck treatments? Retrieved online from www.chiro.org

- ⁷¹ Dvořák J, Orelli F (1985) How dangerous is manipulation to the cervical spine? *Manual Medicine* 2: 1-4
- ⁷² Jaskoviak P (1980) Complications arising from manipulation of the cervical spine. *J Manip Physiol Ther* 3:213-9
- ⁷³ Henderson DJ, Cassidy JD (1988) Vertebral Artery syndrome. In: Vernon H (ed.) *Upper cervical syndrome: Chiropractic diagnosis and treatment*. Baltimore: Williams and Wilkins pp 195-222
- ⁷⁴ Eder M, Tilscher H (1990) *Chiropractic therapy: Diagnosis and Treatment* (English translation). Rockville, Md: Aspen Publishers pp 61
- ⁷⁵ Haldeman S, Chapman-Smith D, Petersen DM (1993) *Guidelines for chiropractic quality assurance and practice parameters*. Gaithersburg, Md: Aspen Publishers pp 170-2
- ⁷⁶ Kleyhans AM, Terrett AG (1992) Cerebrovascular complications of manipulation. In: Haldeman S (ed.) *Principles and practice of chiropractic*, 2nd ed. East Norwalk, CT, Appleton Lang
- ⁷⁷ Haldeman S, Kohlbeck F, McGregor M (2002) Unpredictability of cerebrovascular ischemia associated with cervical spine manipulation therapy: a review of sixty-four cases after cervical spine manipulation. *Spine* 27: 49-55
- ⁷⁸ Haldeman S, Carey P, Townsend M, Papadopoulos C (2002) Clinical perception of the risk of vertebral artery dissection after cervical manipulation: the effect of referral bias. *Spine J* 2: 334-42
- ⁷⁹ Haldeman S, Carey P, Townsend M, Papadopoulos C (2001) Arterial dissections following cervical manipulation: the chiropractic experience. *Canad Med Ass J* 165: 905-6
- ⁸⁰ Ernst E (2002) Spinal manipulation: Its safety is uncertain. *CMAJ* 166: 40-1
- ⁸¹ U.S. Preventive Services Task Force (1989) *Guide to clinical preventive services: Report of the U.S. Preventive Services Task Force*. Diane publishing ISBN 978-1-56806-297-6 pp 24f
- ⁸² Ernst E (2007) Adverse effects of spinal manipulation: A systematic review. *J R Soc Med* 100: 330-8
- ⁸³ Maigne JY, Goussard JC, Dumont F, Marty M, Berlinson G (2007) Société française de médecine manuelle orthopédique et ostéopathique (SOFMMOO). Is systematic radiography needed before spinal manipulation? Recommendations of the SOFMMOO. *Ann Readapt Med Phys* 50:111-8
- ⁸⁴ Michell K, Keen D, Dyson C, Harvey L, Pruevey C, Phillips R (2004) Is cervical spine rotation, as used in the standard vertebrobasilar insufficiency test, associated with a measureable change in intracranial vertebral artery blood flow? *Man Ther* 9: 220-7
- ⁸⁵ Côté P, Kreitz BC, Cassidy JD, Thiel H (1996) The validity of the extension-rotation test as a clinical screening procedure before neck manipulation: a secondary analysis. *J Manip Physiol Ther* 19: 159-64
- ⁸⁶ Michell JA (2003) Changes in vertebral artery blood flow following normal rotation of the cervical spine. *J Manipulative Physiol Ther* 26: 347-51
- ⁸⁷ Licht PB, Christensen HW, Høgasrd P, Marving J (1998) Vertebral artery flow and spinal manipulation: a randomized, controlled and observer-blinded study. *J Manipulative Physiol Ther* 21: 141-4
- ⁸⁸ Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M (2002) Stroke, Cerebral Artery Dissection, and Cervical Spine Manipulation Therapy. *Neurol* 249: 1098-104
- ⁸⁹ Haldeman S, Carey P, Townsend M, Papadopoulos C (2003) Clinical perceptions of the risk of vertebral artery dissection after cervical manipulation: the effect of referral bias. *Neurology* 60: 1424-8
- ⁹⁰ Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, Bronfort G et al. (2004) A Cochrane Review of Manipulation and Mobilization for Mechanical Neck Disorders. *Spine* 29: 1541-8

References

- ⁹¹ Anderson-Peacock E, Blouin JS, Bryans R et al. (2005) Chiropractic clinical practice guideline: Evidence-based treatment of adult neck pain not due to whiplash. *J Can Chiropr Assoc* 49: 160-212
- ⁹² Haneline MT, Lewkovich GN (2005) An analysis of the aetiology of cervical artery dissections: 1994 to 2003. *J Manipulative Physiol Ther* 28: 617-22
- ⁹³ Smith WS, Johnston SC, Skalabrin EJ, Weaver M, Azari P, Albers GW, Gress DR (2006) Spinal manipulative therapy is an independent risk factor for vertebral artery dissection. *Cerebrovasc Dis* 23: 275-81
- ⁹⁴ Smith WS, Johnston SC, Skalabrin EJ, Weaver M, Azari P, Albers GW, Gress DR (2003) Spinal manipulative therapy is an independent risk factor for vertebral artery dissection. *Neurology* 60: 1424-8
- ⁹⁵ Dittrich R, Rohsbach D, Heidbreder A, Heuschmann P, Nassenstein I, Bachmann R, Ringelstein EB, Kuhlenbäumer G, Nabavi DG (2009) Mild mechanical traumas are possible risk factors for cervical artery dissection. *Fortschr Neurol Psychiatr* 77: 83-90
- ⁹⁶ Murphey DR (2010) Current understanding of the relationship between cervical manipulation and stroke: what does it mean for the chiropractic profession? *Chiropr Osteopat* 8: 22-31
- ⁹⁷ Haymo W, Thiel DC, Bolton EJ, Docherty S, Portlock JC (2007) Safety of Chiropractic Manipulation of the Cervical Spine. A Prospective National Survey. *Spine* 32: 2375-8
- ⁹⁸ Barbieri M, Maero S, Mariconda C (2007) Manipolazioni vertebrali: danni correlati e potenziali fattori di rischio. *Europa Medicaphysica* 43-Supl. 1: 1-2
- ⁹⁹ Guzman J, Haldeman S, Carroll LJ, Carragee EJ, Hurwitz EL, Peloso P, Nordin M, Cassidy JD, Holm LW, Côté P, van der Velde G, Hogg-Johnson S (2008) Clinical Practice Implications of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. From Concepts and Findings to Recommendations. *Spine* 33 (4 Suppl): 199-213
- ¹⁰⁰ Cassidy JD, Bronfort G, Hartvigsen J (2012) Should we abandon cervical spine manipulation for mechanical neck pain? No. *BMJ* 344: 3680
- ¹⁰¹ Cassidy JD, Thiel H, Kirkaldy-Willis W (1993) Side posture manipulation for lumbar intervertebral disk herniation. *J Manip Physiol Ther* 16: 96-103
- ¹⁰² Oliphant D (2004) Safety of spinal manipulation in the treatment of lumbar disk herniations: A systematic review and risk assessment. *J Manipulative Physiol Ther* 27: 197-210
- ¹⁰³ Oppenheim JS, Spitzer DE, Segal DH (2005) Nonvascular complications following spinal manipulation. *Spine J* 5:660-7
- ¹⁰⁴ Dvořák J, Dvořák V, Schneider W, Tritschler T (1999) Manual therapy in lumbo-vertebral syndromes. *Orthopäde* 28: 939-45
- ¹⁰⁵ Dvořák J, Loustalot D, Baumgartner H, Antinnes JA (1993) Frequency of complications of manipulation of the spine. A survey among the members of the Swiss Medical Society of Manual Medicine. *Eur Spine J* 2: 136-9
- ¹⁰⁶ von Heymann WJ, Schloemer P, Timm J, Muehlbauer B (2013) Spinal High-Velocity Low Amplitude Manipulation in Acute Nonspecific Low Back Pain: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial in Comparison With Diclofenac and Placebo. *Spine* 38: 540-8
- ¹⁰⁷ Donovan JS, Kerber CW, Donovan WH, Marshall LF (2007) Development of spontaneous intracranial hypotension concurrent with grade IV mobilization of the cervical and thoracic spine: a case report. *Arch Phys Med Rehabil* 88: 1472-3
- ¹⁰⁸ Dominicucci M, Ramieri A, Salvati M, Brogna C, Raco A (2007) Cervicothoracic epidural hematoma after chiropractic spinal manipulation therapy. Case report and review of the literature. *J Neurosurg Spine* 7: 571-4
- ¹⁰⁹ Lee TH, Chen CF, Lee TC, Lee HL, Lu CH (2011) Acute thoracic epidural hematoma following spinal manipulative therapy: case report and review of the literature. *Clin Neurol Neurosurg* 113: 575-7
- ¹¹⁰ Sozio MS, Cave M (2008) Boerhaave's syndrome following chiropractic manipulation. *Am Surg* 74: 428-9
- ¹¹¹ Wilson PM, Greiner MV, Duma EM (2012) Posterior rib fractures in a young infant who received chiropractic care. *Pediatrics* 130: 1359-62