

### Acupuntura

Tratamento por acupuntura associada à cinesioterapia

### Pulmonar

- Avaliação espirométrica de crianças portadoras de respiração bucal
- Alterações no consumo de oxigênio após transplante cardíaco

### Traumatologia

- Reeducação neuromuscular após reconstrução do LCA
- Neuropatia suparescapular em jogadores de voleibol

### Postura

- Alterações posturais e discrepância dos membros inferiores
- Calçados ocupacionais e arco plantar: influência na postura



**Artigo original**

# Acupuntura cinética: tratamento sistemático do aparelho locomotor e neuromuscular da face por acupuntura associada à cinesioterapia

## *Kinetic acupuncture: systematic therapy of face neuromuscular and locomotor system by acupuncture associated to kinesitherapy*

Vasco de Senna-Fernandes\*, Daisy França\*\*, Celia Martins Cortez\*\*\*, Gilson Silva\*\*\*\*, Francisco Pereira\*\*\*\*\*

.....

*\*Médico, Cirurgião plástico, Cirurgião de Mão, Acupunturista, Professor e Supervisor de Ambulatório de Acupuntura e Electroacupuntura de Academia Brasileira de Arte e Ciência Oriental (ABACO), \*\*Fisioterapeuta (Residência de Fisioterapia pela UERJ e Pós-graduação em Estética), Acupunturista, Supervisora de Ambulatório de Acupuntura e Electroacupuntura de ABACO, \*\*\*Médica (Psiquiatra, Fisiologista), PhD, Professora de Fisiologia da UERJ, Mestre em Ciências Morfológicas, PhD, Doutor em Física, \*\*\*\*Doutor em Biofísica, \*\*\*\*\*Médico, Fisioterapeuta, PhD, Acupunturista, Diretor de Ensino de ABACO, Doutor em Acupuntura pela Open International University of Complementary Medicines*

### Resumo

Este trabalho visa à apresentação do conceito Acupuntura Cinética (ou Cinesioacupuntura) como um método terapêutico que associa a aplicação da Acupuntura à Cinesioterapia durante a reabilitação. É uma conduta multidisciplinar que tem, como vantagem, a aplicação sincronizada de dois procedimentos terapêuticos em uma só sessão, sendo dividida em três fases respeitando o momento cinético do paciente. A inserção das agulhas é feita em pontos sistêmicos, microssistêmicos e locomotores (sejam eles loco-regionais, segmentares à distância, ou somatotópicos) e têm como princípios: a preparação pré-cinética, adaptando a estrutura para o recebimento do estímulo fisioterápico pela inibição do ciclo espasmo-dor; a promoção per-cinética, promovendo com sinergismo a recuperação do movimento; e a manutenção pós-cinética, mantendo o estímulo acupuntural de ação prolongada através de inserção de agulhas ou sementes em pontos específicos que pode durar dias ou semanas; que visa à melhora do complexo músculo-esquelético e neuromusculares da face mediante a delação do quadro algico, do bloqueio fibrótico e a reintegração do sistema neuromotor. Foram tratados 305 pacientes portadores de distúrbios locomotores sendo 122 homens e 183 mulheres, sendo a faixa etária compreendida

### Palavras-chave:

Acupuntura, cinesioterapia.

Artigo recebido em 21 de fevereiro de 2003; revisado em 15 de março; aceito em 15 de abril de 2003.

Endereço para correspondência: Vasco Senna-Fernandes, Hualong - Centro Médico de Acupuntura e Especialidades Integradas, Rua Lopes Trovão, 52/702 Icarai 24220-071 Niterói RJ, Tel: (21)2610-4528/9625-9490, E-mail: vascosf@providet.psi.br; Daisy França Tel: (21) 2624-1731/9629-4523, E-mail: dlmfranca@aol.com



entre 7 a 80 anos. Os parâmetros de avaliação foram: dor, amplitude articular, tônus, marcha, coordenação motora e equilíbrio. O percentual de melhora dos quadros ficou em torno de 50% a 100% para um tempo de recuperação muito abaixo da média de um tratamento convencional de reabilitação. Foi observado que a acupuntura é um excelente recurso pré-cinético na fisioterapia por apresentar quesitos favoráveis à inibição do ciclo espasmo-dor. Assim, a acupuntura potencializa a ação da cinesioterapia levando a uma reabilitação mais eficaz.

**Key-words:**  
Acupuncture,  
kinesitherapy.

### **Abstract**

The aim of this paper is to introduce the concept of kinesthetic acupuncture as a treatment based on the use of acupuncture during rehabilitation associated to kinesiotherapy. This is a multidisciplinary therapeutic approach offering the advantage of synchronizing two treatment procedures which take place simultaneously, though divided in three phases considering the patient's capacity for movement at the time. The needles are inserted in systemic, microsystemic and locomotor points (local, segmentary, distal or somatotopic points) with the objective of: preparing (adapting the structure for kinesthetic stimulation by interrupting pain-spasm cycle in the pre-kinesthetic phase); promoting (promoting synergism for the restoration of movement through the use of acupuncture during kinesthetic stimulation in the per-kinesthetic phase) and maintaining (maintaining long acting acupuncture stimulation through the insertion of needles or taping of seeds in specific points, which may be kept in place for days or weeks, in the pos-kinesthetic phase), in order to promote a better functioning of musculoskeletal and facial neuromuscular systems through cessation of pain, elimination of fibrotic bloking and reintegration of neuromotor system. It has been used in 305 patients with locomotor difficulties, of which 122 were men and 183 were women, with age ranging from 07 to 80 years. The parameters for evaluation were: pain, range of movement, tonus, gait, coordination and balance. The degree of improvement ranged from 50 to 100%, in much less time than what would normally occur in conventional rehabilitation treatment. Acupuncture has proved to be an excellent treatment in the pre-kinesthetic phase in physical therapy for being able to interrupt the spasm-pain cycle. In this way, acupuncture enhances the results of kinesiotherapy leading to a more efficient rehabilitation.

.....

## Introdução

A cinética corporal é o principal veículo para a integração humana na sociedade, pois é através dela que vivenciamos a tríade: sentimento, pensamento e movimento [1]. O sistema músculo-esquelético (SME) (músculos do aparelho locomotor e da mímica facial) é responsável por expressão corporal, as quais só poderiam ser realizadas mediante interação harmoniosa de quatro fatores físicos fundamentais: força, peso, tempo e espaço [2]. Contudo, quando o sistema encontra-se em estado patológico, esta inter-relação quebra-se originando distúrbios de ordem algica, mecânica (fibrótica), neurológica ou mista [3].

Na reabilitação, a fisioterapia assume um papel ativo em relação à prevenção e tratamento de patologias que levam aos distúrbios do movimento dos órgãos e sistemas do corpo humano de causas diversas, tais como: traumas, doença inflamatórias, degenerativas, malignas, congênicas e adquiridas. A sua atuação está interligada na maioria das áreas médicas, principalmente na Ortopedia e Neurologia; quando se trata de distúrbios músculo-esqueléticos (DME) [3]. Dentro do âmbito da Fisioterapia, o recurso que apresenta maior destaque é, sem dúvida, a Cinesioterapia que tem o objetivo de tratar através de exercícios físicos. Neste caso, métodos coadjuvantes são adotados, visando um denominador comum: a performance do movimento, que é o ganho ou a manutenção do rendimento do sistema músculo-esquelético [2,3].

As metas do tratamento fisioterápico variam desde a obtenção de analgesia, ganho de arco de movimento, ganho de força muscular, propriocepção, resistência muscular; até re-aprendizado motor funcional. Porém, para que estes objetivos sejam alcançados através das atividades físicas propostas, é necessário que *a priori* haja um mecanismo de preparo inicial (“aquecimento”) do SME, com o objetivo de aliviar do ciclo espasmo-dor [5].

O tratamento de DME pela Medicina Tradicional Chinesa (MTC) já data de mais de 3000 anos, segundo relatos históricos desde as dinastias Xia e Shang (séc. 21-11 a.C.), de vítimas com traumas originados em campos de batalha [6,7].

A Acupuntura foi sem dúvida um dos procedimentos terapêuticos mais aplicados na MTC em relação ao DME como conduta conservadora não cirúrgica [6]. A sua eficácia tem sido exaustivamente pesquisada nos últimos 30 anos, e, atualmente, é aceita por apresentar propriedades, tais como: 1º) liberação de substâncias vasoativas induzida por processo inflamatório asséptico provocado pelo microtrauma acupuntural; 2º) melhora da oxigenação celular e trocas metabólicas pelo aumento do aporte sanguíneo local; 3º) ativação do sistema imunológico pela liberação de trombocinas que aumenta a atividade fagocitária que leva a lise leucocitária, inibindo o processo inflamatório articulares e preparando as estruturas para receber o estímulo fisioterápico; 4º) atuação no Sistema Linfático, pois os

meridianos e pontos de acupuntura encontram-se próximo aos vasos linfáticos e exercem influência sobre o fluxo linfático local [7]; 5º) analgésico e relaxamento muscular por liberação de serotonina e opiáceos (endorfina, encefalina, dinorfina, e outros), etc [9-12].

Nos distúrbios fibróticos osteoarticular e miotendinoso, a acupuntura age devido a: 1) indução de efeitos piezoelétricos mediante a liberação de fosfatases alcalinas, que estimulam a colagênese e a atividade dos fibrócitos [13,14] e aumentam o metabolismo na substância fundamental; 2) melhora o tônus muscular pelo aumento do aporte sanguíneo e favorece a diluição das toxinas; e 3) distensão temporária do músculo, com contração subsequente levando a adequação do tônus muscular [10]. Nos distúrbios neurológicos temos a estimulação de nervos periféricos e vegetativos, além das evidências da sua influência em relação à regeneração nervosa [16-19].

Estudos recentes [20-24] confirmam que a eficiência da Acupuntura isolada nos DME é superior a da Fisioterapia, principalmente em relação à dor; embora ainda permaneça inconclusivo quando se trata de reabilitação funcional osteoarticular [8]. Contudo, já existem trabalhos [25-27] que apóiam a integração destes dois procedimentos no tratamento daquelas patologias.

Na tentativa de obter maior eficácia em tempo menor na recuperação cinética funcional, foram realizados estudos no Ambulatório de Pesquisa em Acupuntura da ABACO (Academia Brasileira de Artes e Ciência Oriental), que incluíram pacientes com história patológica arrastada de DME e de tratamento de reabilitação convencional ineficiente, os quais foram submetidos ao tratamento sistemático de acupuntura associado à cinesioterapia. Tais estudos mostraram que a Acupuntura pode ser um grande recurso na Fisioterapia, pois apresenta sinergismo em relação a esta, pela melhora da nutrição tecidual mediante aumento do aporte sanguíneo local, melhora do quadro algico e relaxamento muscular que favorece à adequação do tônus muscular, isto é, inibição do ciclo espasmo-dor. Além disso, podemos acrescentar a reeducação de novos caminhos para estímulos motores associados ao estímulo fisioterápico, capaz de promover uma reabilitação de qualidade [28,29].

## Acupuntura cinética

A *acupuntura cinética* (AC) é um método terapêutico combinado que consiste na aplicação de Acupuntura durante o tratamento fisioterápico, associando-a à Cinesioterapia através da inserção de agulhas em pontos sistêmicos, microsistêmicos e locomotores (sejam eles loco-regionais, segmentares, à distância [7,30,31], ou somatotópicos [27,32,33]) que tem como funções a preparação, promoção (facilitação) e manutenção do efeito terapêutico do movimento, durante, respectivamente, os períodos pré-cinético, per-cinético e pós-cinético. Tal associação visa à



reabilitação do movimento do SME mediante a debelamento do quadro algico, do bloqueio fibrótico e a reintegração do sistema neuromotor.

*Acupuntura pré-cinética:* consiste em aplicação de acupuntura - acupuntura sistêmica [43] associada à microssistêmica (por ex. crâniopuntura [27,34], auriculoacupuntura [32], manopuntura [33] etc) - antes de iniciar a conduta fisioterápica com objetivo de preparar a estrutura para receber o estímulo fisioterápico, através da inibição do ciclo espasmo-dor. A ação pré-cinética da acupuntura é observada, principalmente, pela presença da diminuição da dor, do aumento do aporte sanguíneo local, da melhora da oxigenação tissular, e do relaxamento muscular [9,27].

*Acupuntura per-cinética:* baseia-se na aplicação de acupuntura - acupuntura microssistêmica, tal como a crâniopuntura - durante a estimulação fisioterápica e tem como objetivo potencializar a recuperação do movimento. Ex: durante o tratamento de hemiplegia pela crâniopuntura segundo a escola de Shanghai, observou-se melhora da coordenação motora [25,34].

*Acupuntura pós-cinética:* relaciona-se com a manutenção de estímulo acupuntural de ação prolongada através de inserção de agulhas ou sementes em pontos específicos - acupuntura microssistêmica (auriculoacupuntura, crâniopuntura, etc) aplicada após cinesioterapia, principalmente após alongamento, mobilização articular e posicionamento, que pode variar de dias a semanas [32].

## Material e métodos

### Casuística

Para este estudo clínico foi realizado um trabalho prospectivo no Ambulatório de Pesquisa em Acupuntura da ABACO durante o período entre 2000 a 2002, no qual estavam incluídos 305 indivíduos, sendo 183 mulheres e 122 homens com faixa etária variando entre 7 e 80 anos, com quadro evolutivo variando de uma semana a 15 anos. Dentro dessa amostragem tivemos:

1) 245 pacientes eram portadores de distúrbios do aparelho locomotor (DAL), sendo 28 casos de distúrbios de ombro (ombro por capsulite adesiva, bursite, trauma e "ombro do hemiplégico"); 21 casos de distúrbios de joelho (gonalgia por gonartrose e trauma); 156 de distúrbio de coluna vertebral (58 casos de cervicalgia, 30 de dorsalgia e 68 de lombalgia) por contratura muscular, radiculite, osteofitose, osteoartrose, espondilolistese, hérnia de disco, diminuição do espaço intervertebral); 25 casos de DORT (12 casos de síndrome do Túnel do Carpo, 5 de *tennis elbow* e 8 de "dedo em gatilho"); e 15 casos de pé/tornozelo (3 de

tendinite do tendão de Aquiles e 12 de esporão de calcâneo. A tabela I resume essa casuística.

2) 4 pacientes com distúrbios locomotores de origem neurológica (síndrome de Parkinson).

3) 56 pacientes apresentavam distúrbios neuromusculares da face (DNMF) - paralisia facial periférica.

### Método

Todos os pacientes foram previamente submetidos à avaliação médica associada a laudos provenientes de diversas especialidades, tais como: Clínica Geral, Ortopedia e Neurologia; e diagnosticados de acordo com a MTC, dando ênfase à pesquisa de nódulos algicos. A seguir, foram submetidos ao estudo cinesiológico, e então, realizado o tratamento de acordo com cada quadro patológico.

### Procedimentos terapêuticos

1ª etapa - pré-cinética: o paciente era submetido à acupuntura sistêmica (de acordo com a MTC) [7] e acupuntura microssistêmica (crâniopuntura: YNSA [27], Jiao [34]). O tipo de agulhas aplicado foi de aço inoxidável variando de comprimento (5 mm a 70 mm) e de calibre. Em casos resistentes à conduta primária aplicou-se eletroacupuntura para quadro algico severo, ventosa para contraturas, moxibustão para síndromes de deficiência [7,35].

2ª etapa - per-cinética: a cinesioterapia é aplicada de acordo com cada patologia em conjunto com os acupontos da crâniopuntura mantidos estimulados e revisados em relação ao *Hibiki* [27]. Em caso de presença de rigidez articular ou contratura muscular segmentar persistente foram pesquisados nódulos algicos os quais foram tratados pela técnica de Jiao [34].

3ª etapa - pós-cinética: auriculopuntura [32] foi aplicada após o término da 2ª etapa, mediante colocação de sementes de mostarda e protegidas por micropore em acupontos auriculares de acordo com cada quadro sindrômico. A aplicação era renovada de cada em cada semana e os pacientes foram orientados em relação à higiene auricular.

### Parâmetros de avaliação

1. Avaliação da dor [36] em todos os quadros algicos do sistema locomotor.

2. Avaliação da amplitude do movimento pela goniometria nos distúrbios do ombro e do joelho, e pela mensuração de fita métrica nos distúrbios da coluna vertebral [3,37].

3. Avaliação da coordenação motora e adequação do tônus muscular nos distúrbios neuromotores da face (paralisia facial) [38].

4. Avaliação da marcha, coordenação motora e equilíbrio na síndrome do Parkinson [38].

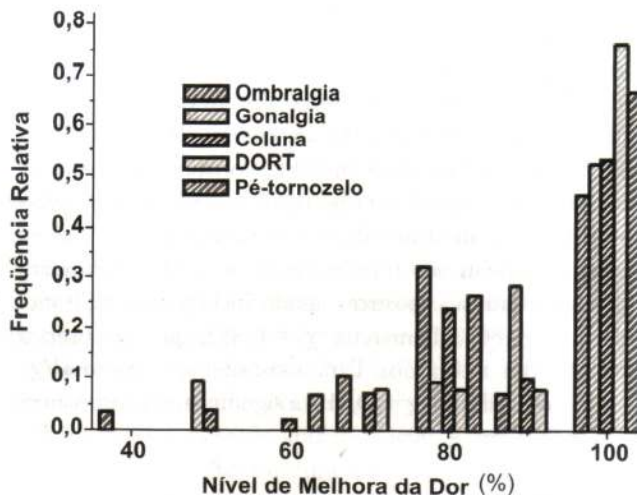


## Resultados

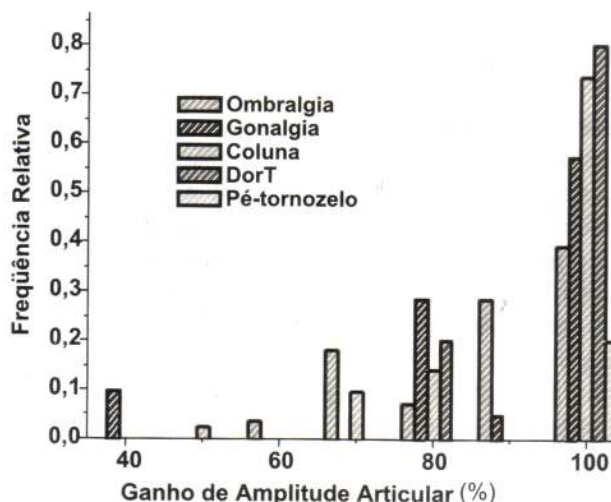
A figura 1 mostra o gráfico das freqüências relativas dos casos tratados por AC em função do nível de melhora ( $m_p$ ) da dor, para cada tipo de DME tratados por AC. Chamamos de freqüência relativa a razão ( $n_p/n$ ) entre o número de indivíduos de uma dada porcentagem de melhora ( $n_p$ ) e número total de indivíduos de um tipo de DME ( $n$ ). Nesta figura, podemos observar que a supressão completa da dor foi mais freqüente nos casos de DORT e, em seguida, nos casos de distúrbios de pé-tornozelo.

A tabela II relaciona o número total de indivíduos de DME ( $n$ ) tratados e o número ( $n_{90-100\%}$ ) que obteve melhora igual ou maior de 90% ( $m_p \geq 90\%$ ) em relação aos parâmetros: dor e ganho de amplitude de arco articular,

**Fig. 1 -** Freqüências relativas de indivíduos de DME tratados por AC versus % de melhora da dor, para os distúrbios de ombralgia, gonalgia, coluna, pé-tornozelo e DORT.



**Fig. 2 -** Freqüências relativas de indivíduos de DME tratados por AC versus % ganho de amplitude de arco articular, para os distúrbios de ombralgia, gonalgia, coluna, pé-tornozelo e DORT.



após serem completadas as três etapas do tratamento por AC. Nesta tabela também são encontrados os valores do  $\chi^2$  calculados para cada caso, com base nos critérios estabelecidos acima.

Em relação à dor, o tratamento por AC mostrou-se bastante eficiente nos casos de gonalgia ( $\chi^2 = 0,191$ ), DORT ( $\chi^2 = 0,100$ ) e pé-tornozelo ( $\chi^2 = 0,9007$ ), já que foi significativo o número de pacientes tratados que obtiveram  $m_p \geq 90\%$ .

No caso da ombralgia, foi insignificante o número de indivíduos que obteve  $m_p \geq 90\%$  da dor, mas a significância foi encontrada quando mudamos, para 80% dos casos tratados, o valor esperado de indivíduos ( $e_n = 0,8n$ ) para esse nível de melhora. Assim, encontramos que mais de 80% dos casos obtiveram significativa melhora da dor ( $\chi^2 = 2,444$ ). Fazendo o mesmo procedimento para mudança de valor esperado e usando a expectativa de 75% de melhora como ideal ( $e_n = 0,75n$ ), verificamos que o tratamento dos distúrbios de coluna foi significativamente eficaz,  $m_p \geq 90\%$  da dor, em 75% dos casos ( $\chi^2 = 2,769$ ).

Na figura 2 podemos ver o gráfico das freqüências relativas dos indivíduos portadores de DME, tratados por AC, versus a taxa de ganho de amplitude de arco articular. Também neste caso, a melhor resposta ao tratamento foi encontrada nos casos de DORT, onde obtivemos relativamente o maior número de indivíduos com ganho de 100% em amplitude articular.

Em relação ao desempenho articular, os resultados estatísticos mostraram, que a AC foi capaz de beneficiar 90-100% dos indivíduos portadores de DORT ( $\chi^2 = 0,277$ ), ombralgia ( $\chi^2 = 1,525$ ) e gonalgia ( $\chi^2 = 1,841$ ), com um aumento de 90-100% da amplitude de arco de articular.

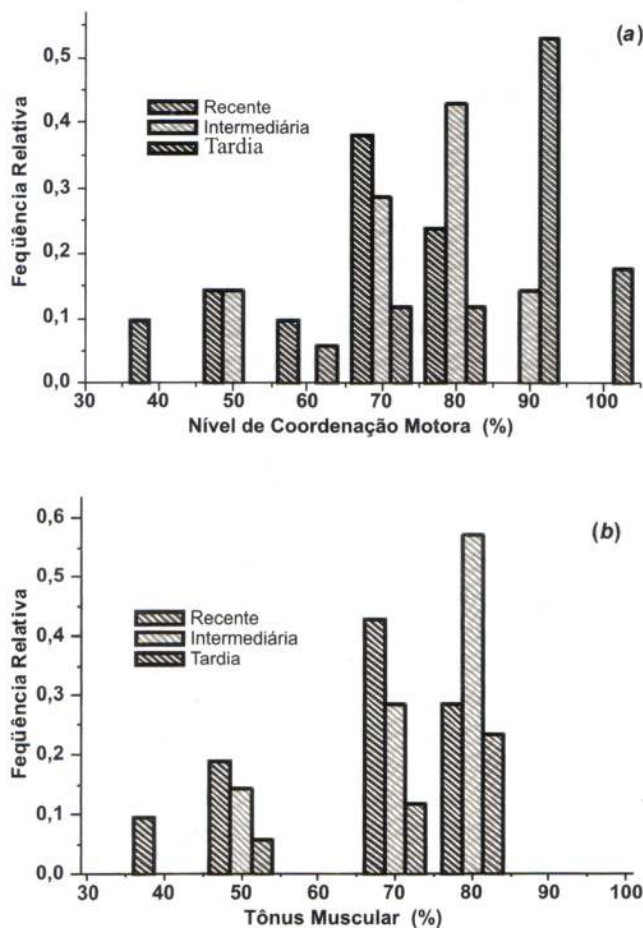
Embora a melhora nos dois parâmetros estudados tenha sido significativa no DORT, a AC não se revelou eficiente no caso da parestesia e da atrofia muscular da mão nos pacientes portadores de síndrome de túnel do carpo. Além disso, foi observada remissão total do sinal de atrito em 4 pacientes com dedo em gatilho.

Nos casos de distúrbios de coluna, não foi significativo ( $\chi^2 = 4,595$ ) o número de pacientes que obtiveram  $m_p \geq 90\%$  na amplitude de arco articular, considerando como sucesso 90% dos casos tratados ( $e_n = 0,9n$ ). Porém, a mudança do valor esperado para  $e_n = 0,8n$ , mostrou que pelo menos 80% desses pacientes podem se beneficiar com um ganho maior de 90% na amplitude do arco articular ( $\chi^2 = 0,769$ ). No caso dos distúrbios de pé-tornozelo, foi insignificante o número de indivíduos que se beneficiaram do tratamento para aumento da amplitude de arco articular.

As figuras 3a e 3b mostram as freqüências relativas dos casos de PFP, tratados por AC, em função de  $m_p$ : coordenação motora (figura 3a) e tônus muscular (figura 3b), para os três estágios de PFP. Na figura 3a, podemos ver que nenhum paciente de PFP alcançou um nível de melhora de 100% da coordenação motora. Na PFP tardia também não houve



**Fig. 3 -** Frequências relativas de indivíduos de PFP recente, intermediária e tardia tratados por AC versus % de melhora da coordenação motora (a) e do tônus muscular (b).

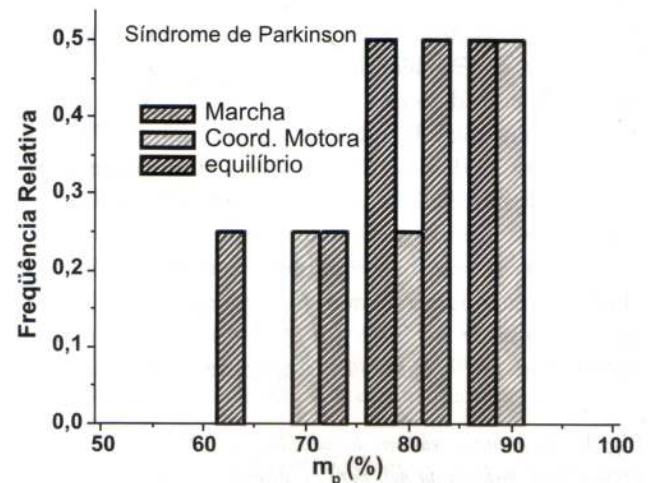


casos de melhora de 90%; nível este que foi observado na maioria dos pacientes de PFP recente. Quanto ao tônus muscular, nenhum caso de PFP alcançou o nível de  $m_p \geq 90\%$ , como pode ser visto na figura 3b.

O estudo estatístico (tabela III) forneceu os valores  $\chi^2 = 0,710$  e  $\chi^2 = 1,840$ , para as expectativas de que uma taxa de 90% dos indivíduos de PFP em estágio recente, tratados por AC, tivesse tido um nível de melhora  $m_p \geq 90\%$ , respectivamente, da coordenação motora e do tônus muscular. Quanto aos casos de PFP em estágio intermediário, obtivemos  $\chi^2 = 0,840$  para um nível de melhora  $80 \leq m_p \leq 90\%$ , tanto da coordenação motora e como do tônus muscular, em 90% dos indivíduos tratados. Além da diferença entre os níveis de melhora, observamos que as velocidades de recuperação foram diferentes entre esses dois estágios de PFP. Nos casos recentes, a recuperação da coordenação motora da mímica foi mais rápida que nos casos em estágio intermediário.

Nos casos de estágio tardio, a significância foi encontrada para 90% dos indivíduos com nível de melhora  $70 \leq m_p \leq$

**Fig. 4 -** Frequências relativas de indivíduos de síndrome de Parkinson tratados por AC versus % de melhora ( $m_p$ ) da marcha, da coordenação motora e do equilíbrio.



80% tanto na coordenação motora ( $\chi^2 = 1,840$ ), quanto no tônus muscular ( $\chi^2 = 0,800$ ).

A figura 4 mostra o gráfico das frequências relativas dos casos de síndrome de Parkinson, tratados pela AC, versus  $m_p$ , para os parâmetros: marcha, coordenação motora e equilíbrio. Nesta, pode ser observado que não houve melhora de 100% em nenhum desses parâmetros. No caso da marcha, também não foi observado  $m_p = 90\%$ . Entretanto, a análise estatística mostrou significância para a melhora de  $70\% \leq m_p \leq 80\%$  da marcha ( $\chi^2 = 0,852$ ) que foi observada em 90% dos indivíduos. Para a coordenação motora ( $\chi^2 = 0,168$ ) e o equilíbrio ( $\chi^2 = 0,010$ ) a significância foi encontrada para  $80\% \leq m_p \leq 90\%$ .

## Discussão

A medicina vem objetivando ao longo do tempo a cura de enfermidades não só por meio medicamentoso ou cirúrgico, mas também através da reabilitação física. Apesar da Fisioterapia ter evoluído bastante e sempre aliada ao avanço tecnológico, ainda não apresenta resultados suficientemente eficazes que signifiquem a restauração da integridade funcional, física e mental dos pacientes, principalmente quando se trata das afecções traumato-ortopédicas do aparelho locomotor. Em busca do tratamento de seqüelas destas patologias, muitas vezes encontramos dificuldades na realização das condutas fisioterápicas adequadas, devido à presença de quadros algícos intensos, neuromotores deficientes e fibroses importantes. Mesmo os recursos térmicos (como a crioterapia), eletroterápicos (TENS, US, ondas curtas) ou mecânicos, podem não oferecer bons resultados, já que os principais objetivos de reabilitação são: a analgesia, o ganho de arco de movimento, o ganho de força muscular, a melhora da propriocepção e da resistência muscular, o reaprendizado motor e a recuperação



funcional, que permitam o pleno desempenho das atividades da vida diária (AVD) de um indivíduo [4, 41].

A Crioterapia continua a ser o recurso pré-cinético mais utilizado na Fisioterapia para o tratamento de quadros álgicos, devido ao seu poder de resfriamento tecidual, que diminui o aporte sanguíneo, através vasoconstricção local e eleva o limiar da dor, através da diminuição da velocidade de condução da resposta inicial de nervos periféricos. Contudo, a Crioterapia induz o aumento da viscosidade, a diminuição do metabolismo, o aumento da rigidez articular e a inibição da atividade colagenase sinovial, bem como a extensibilidade dos tendões, embora promova relaxamento do espasmo muscular [42]. É um método terapêutico muito utilizado na medicina esportiva [43] para tratamento de lesões traumato-ortopédicas agudas e de doenças osteoarticulares crônicas [42].

A Acupuntura pode ser considerada como um recurso pré-cinético na Fisioterapia por apresentar mecanismos que favorecem a debelamento do ciclo espasmo-dor, tais como a estimulação analgésica e relaxamento muscular, aumento de aporte sanguíneo associado à elevação de oxigenação tissular [13], produção de ATP [44], efeitos antiflogísticos [13], e efeitos piezoelétricos [9,45] a partir da indução de processo inflamatório asséptico. Além disso, a Acupuntura apresenta efeitos específicos em relação à musculatura esquelética através da estimulação de fusos musculares e tendíneos por propriorreceptores [44]; assim como, inibição dos reflexos próprios e não fisiológicos pela indução dos outros ainda desconhecidos, nos quais alfa e gama-motoneurônios são ativados simultaneamente, resultando daí uma adequação do tônus muscular [13,15].

Há relato na literatura [25,26,27] de tratamentos de Acupuntura associado aleatoriamente à Fisioterapia, não existindo nenhum estudo apoiando um método sistemático de tratamento de Acupuntura associada à Cinesioterapia como este ora aqui descrito.

A análise dos nossos resultados mostrou que um nível de 90-100% de melhora da dor e da amplitude de movimentação articular pode ser esperado no tratamento por AC dos casos de DORT e gonalgia tratados pela AC (tabela II). A mesma taxa de melhora pode ser obtido no tratamento dos distúrbios de pé-tornozelo em relação à dor ( $\chi^2 = 0,9007$ ); porém, em relação ao aumento da amplitude de arco articular, não deve ser esperada melhora significante nestes distúrbios.

Para os casos de ombralgia, a AC mostrou ser significativamente eficiente na melhora de 90-100% da dor em 80% dos pacientes tratados ( $\chi^2 = 2,444$ ) e no ganho de 90-100% na movimentação articular em 90% destes ( $\chi^2 = 0,277$ ). Nos distúrbios da coluna, concluímos, segundo o estudo estatístico, que a expectativa para o tratamento por AC é de que 75% dos pacientes tratados obtenham melhora de 90-100% da dor e que 80% deles apresentem um ganho igual ou maior que 90% na amplitude articular (tabela 2).

Como podemos ver, a AC foi eficaz para o tratamento

dos casos de DME (figuras 1 e 2). Enfocando o número total de pacientes deste grupo tratados, o estudo estatístico (tabela II) mostrou que a expectativa do tratamento por AC para pacientes de DME, de uma forma geral, deve ser de que 75% desses pacientes obtenham um nível de melhora de 90-100% ( $\chi^2 = 2,574$ ) da dor, e 80% deles ganhem de 90-100% na amplitude do arco articular ( $\chi^2 = 3,448$ ).

Quanto ao tratamento da PFP, em nenhum dos casos em estágio tardio foi obtida recuperação maior que 80%, tanto da coordenação motora (figura 3) quanto do tônus muscular (figura 4). O estudo estatístico (tabela III) mostrou que a chance de se obter melhora de 90-100% da coordenação motora ( $\chi^2 = 0,710$ ) e do tônus muscular ( $\chi^2 = 1,840$ ) de indivíduos com PFP no estágio recente da doença é de 90%. No intermediário, observou-se que a velocidade de recuperação foi mais lenta do que no caso da PFP recente, podendo ser considerado sucesso a obtenção de uma melhora de 80-90% da coordenação motora e do tônus da musculatura facial em 90% dos indivíduos tratados ( $\chi^2 = 0,840$ ).

Embora não tenha sido observada, no tratamento da PFP, melhora acima de 90% no estágio intermediário e nem maior de 80% no estágio tardio, tanto para coordenação motora como para o tônus muscular, os níveis de recuperação obtidos nesses dois casos devem ser considerados bem satisfatórios, visto que se trata de uma patologia cuja recuperação fica comprometida com o tempo. No estágio tardio, deve ser levado em conta, inclusive, a possibilidade da existência de algum nível de dano tecidual. Em função disto, serão encontradas seqüelas neuromotoras de difícil recuperação e/ou irreversíveis.

**Quadro 1 - Grupos de DME tratados por AC.**

Distúrbio	(n)	Tipo	(n)
Ombralgia	(28)	Capsulite adesiva	(7)
		Bursite	(5)
		Osteoartrose	(8)
		Trauma	(3)
Gonalgia	(21)	Ombro do hemiplégico	(5)
		Osteoartrose	(18)
Dort	(25)	Trauma	(3)
		Sind. Túnel do carpo	(12)
		Dedo em gatilho	(8)
Coluna	(156)	Cotovelo de tenista	(5)
		Cervicalgia	(58)
		Dorsalgia	(30)
Pé-tornozelo	(15)	Lombalgia	(68)
		Tendinite do t. Aquiles	(3)
		Esporão do calcâneo	(12)

n = números indivíduos



**Quadro 2 - DME tratados por AC - Freqüências e valores de  $\chi^2$  calculados**

	Parâmetro				
	Dor			Amplitude articular	
	n	n <sub>90-100%</sub>	$\chi^2$	n <sub>90-100%</sub>	$\chi^2$
Ombralgia	28	15	4,128 (2,444)*	18	1,525
Gonalgia	21	17	0,191	13	1,842
Dort	25	21	0,100	20	0,277
Coluna	15	99	12,207 (2,769)**	115	4,595 (0,769)*
	6				
Pé-tornozelo	15	10	0,907	3	8,166 (6,750)**
Pé-tornozelo	24	162	15,520 (2,574)**	169	11,565 (3,448)*
	5				

n = número indivíduos; mp = nível de melhora (%); \*mp80%; \*\*mp75%

**Quadro 3 - Casos de PFP tratados por AC - Freqüências e valores de  $\chi^2$** 

	Parâmetro				
	Coordenação motora			Tônus muscular	
	n	m <sub>p</sub> / n <sub>p</sub>	$\chi^2$	m <sub>p</sub> / n <sub>p</sub>	$\chi^2$
Distúrbio					
Recente	17	m <sub>p</sub> 90/12	0,710	m <sub>p</sub> 90/10	1,840
Intermediária	07	80 m <sub>p</sub> < 90/4	0,840	80 m <sub>p</sub> < 90/4	0,840
Tardia	21	70 m <sub>p</sub> < 90/8	1,840	70 m <sub>p</sub> < 90/15	0,800

n = números indivíduos; m<sub>p</sub> = nível de melhora (%); \*m<sub>p</sub>80%; \*\*m<sub>p</sub>75%

Nos pacientes de PFP de estágio recente também observamos a melhora da sensibilidade ao calor e à tensão, e a presença de fasciculações faciais após tratamento. AC também conseguiu amenizar ou inibir sincinesias iniciais e não provocou complicações em pacientes portadores de sincinesias e/ou discinesias aberrantes evidentes submetidos ao tratamento prolongado. Na paralisia tardia apesar de não ter sido significativa a melhora da coordenação motora, houve melhora da contratura facial, diminuição da fenda palpebral, sincinesia menos acentuada e abrandamento de tiques faciais.

Dentre os pacientes portadores de doença de Parkinson tratados pela AC, nenhum caso de melhora de 100% foi observado (figura 4), mas o estudo estatístico (tabela IV) mostrou que pode ser considerado sucesso uma melhora de 80% da marcha e 90% da coordenação motora e do equilíbrio, em 90% dos casos tratados pela AC.

Nossos resultados mostraram que a AC pode beneficiar significativamente o tratamento dos distúrbios do aparelho locomotor e neuromuscular da face, quanto ao quadro algico, ao bloqueio articular, à fibrose, à atividade motora, etc. Estes são quadros patológicos de natureza hipocinética, com acentuado déficit de energia, cujos locais de lesão apresentam diminuição do aporte sanguíneo que leva a isquemia [46]. Quando o fluxo sanguíneo diminui, a viscosidade dos líquidos aumenta e

a nutrição tecidual fica reduzida, diminuindo o metabolismo e prejudicando a regeneração celular [46]. Isto leva à formação de edema persistente, de fibrose, de contratura, etc, evoluindo para o bloqueio articular e, conseqüentemente, para a diminuição da atividade motora, ao nível do sistema locomotor, e discinesias e sincinesias, ao nível do sistema neuromotor facial [6,38].

Nas três etapas do tratamento por AC, a Acupuntura cumpriu as funções esperadas como terapia coadjuvante potencializadora. Na fase pré-cinética, a Acupuntura preencheu todos os quesitos como um recurso preparatório eficiente para a Fisioterapia, que ao invés de ser agente de resfriamento tissular, tem como princípio básico o aquecimento orgânico, o qual já foi observado em estudos termográficos [27]. Na fase per-cinética, a Acupuntura se mostrou eficiente como agente facilitador da Cinesioterapia, mediante os seus

efeitos analgésicos e miorelaxante promovidos pela crâniopuntura [27,34]; e na fase pós-cinética, se foi eficiente como agente mantenedor de estímulos prolongados de analgesia e miorelaxamento mediada pelo auriculopuntura [32].

## Conclusão

De acordo com os nossos resultados podemos concluir que a expectativa para o tratamento pela AC deve ser de: a) melhora de 90-100% da dor na maioria (mais de 80%) dos pacientes de DORT, de gonalgia, ombralgia, de distúrbios de pé-tornozelo e de coluna; b) ganho de 90-100% de amplitude articular em mais de 90% dos pacientes de DORT, gonalgia e ombralgia, e de 80% dos pacientes de distúrbios de coluna; c) melhora de 90-100% da coordenação motora e do tônus muscular em 90% dos indivíduos com PFP no estágio recente da doença;

**Quadro 4 - Casos de síndrome de Parkinson tratados por AC - Freqüências e valores de  $\chi^2$** 

Parâmetro	m <sub>p</sub> / n <sub>p</sub>	$\chi^2$
n = 4		
Marcha	80 m <sub>p</sub> < 90 / 2	0,711
Coord. Motora	m <sub>p</sub> = 90 / 2	0,711
Tardia	m <sub>p</sub> = 90 / 2	0,711



d) melhora de 80-90% da coordenação motora e do tônus da muscular de 90% dos indivíduos no estágio intermediário; e e) melhora de 70-80% da coordenação motora e do tônus da muscular de 90% dos indivíduos no estágio tardio.

Verificamos que os casos de síndrome de Parkinson também podem ser beneficiados com o tratamento pela AC. Embora nossos resultados tenham sido estatisticamente significativos, consideramos a casuística muito pequena, e optamos por esperar o aumento da amostragem para quantificar conclusivamente esses benefícios.

Através deste estudo, podemos concluir que a Acupuntura apresenta sinergismo em relação a Cinesioterapia, na recuperação das funções fisiológicas do aparelho locomotor e neuromuscular da face. Assim, a AC ou Cinesioacupuntura é um método de tratamento sistemático que representa uma verdadeira integração de duas medicinas e de duas ciências, onde o presente e o passado se encontram.

## Agradecimentos

Agradecemos às empresas: Sikuro (Sistemas e Equipamentos Eletrônicos), Acupuntura Center (Com. e Imp. de Produtos Terapêuticos), ao Colégio Brasileiro de Acupuntura de Minas Gerais e a Academia Brasileira de Arte e Ciência Oriental – Fundação Sohaku-In.

## Referências

1. Beziere S. A Coordenação motora - Aspecto mecânico da organização psicomotora do homem. São Paulo: Summes; 1998.
2. Salter RB. Distúrbios e Lesões do Sistema Musculoesquelético. 3ª ed. São Paulo: Medsi; 2001.
3. Norkin CC, Joyce White D. Medida do Movimento Articular: Manual de Goniometria. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997.
4. Hall CM, Brodeiro LT. Exercícios Terapêuticos na Busca da Função. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
5. Cailhet R. Dor no ombro. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.
6. Ding JH. A Note on the Theories and the Applications of Traditional Chinese Medicine in Orthopedics. In: Feng CH, Chen BX, LeCompte G, editors. China's New Achievements in Orthopedics Surgery 1st Ed. Beijing: New World Press; 1993. p.157-159.
7. Xinnong C. Chinese Acupuncture and Moxibustion. 1ª Ed. Beijing: Foreign Languages Press; 1987.
8. Draehmpaehl D, Zohmiann A. Acupuntura no cão e no gato - Princípios básicos e prática científica. São Paulo: Roca; 1994.
9. Auerswald W. 1ª Akupunktur Naturwissenschaft? Neue Chinesische Grundlagenforschungen mit Internationalen Literaturangaben. Teil B: Zur Praxis der Akupunktur. Wien-München-Bern: Velag Wilhem Maudrich; 1982.
10. Melzack R, Wall PR. Pain Mechanisms . A new Theory. Science 1965;150:971-979,.
11. Melzack R, Stiwell MD, Fox EJ. Trigger Points and Acupuncture Points for Pain: Correlations and Implications. Pain 1977;3:3-23.
12. Pomeranz B. Acupuncture Analgesia - Basic Research. In: Stux G, Hammerschlag R, editors Clinical Acupuncture – Scientific Basis, Berlin/New York: Springer-Verlag, 2001. p.1-21.
13. Athenstaedt H. Pyroelectric and Piezoelectric of Vertebrates. Ann. New York Acad Sci 1974;238:68-110.
14. Regling G, Rückmann HI. An Integrative Concept for an Electrophysiological Signal System in the Connective Tissue Matrix. The Native Collagen Fibrils as Biosensor and Signal-conducting Structure between Nerve and Cell as well as in the Intercellular Matrix, and a Discussion of Underlying Mechanism. Offprint from Wolffs Law and Connective Tissue Regulation, 171-192. Berlin-New York:Walter de Gruyte; 1993.
15. Deininger T. Sind die Therapiemethoden der Traditionellen Chinesischen Medizin objektivierbar? Vortrag anlässlich der Verleihung des Bachmann-Preises durch die Deutsche Ärztesgesellschaft für Akupunktur in Freudenstadt am 5.9, 1992.
16. Chen YS, Yao CH, Chen TH, Lin JG, Hsieh CL, Lin CC, Lao CJ, Tsai CC. Effect of Acupuncture Stimulation on Peripheral Nerve Regeneration using Silicone Rubber Chambers. Am J Chin Med 2001;29(3-4):377-85.
17. Kong T, Fan T, Han X, Guo Z, Lei L, Zang J. Electroacupuncture promotes the regeneration of different fibers in rat's tibial nerve Zhen Ci Yan Jiu; China 1993;18(3):232-5.
18. Samoilov NG. Structure of skeletal muscles in combined conditions of denervation, physical load and laser acupuncture Arkh Anat Gistol Embriol 1991;100(4):81-5.
19. Wei YE, Pei ZS. Acupuncture promote regeneration of rat's peripheral nerve China. Zhen Ci Yan Jiu 1988;13(4):358-61.
20. David J, Modi S, Aluko AA, Robertshaw C, Farebrother J. Chronic Neck Pain: A Comparison of Acupuncture Treatment and Physiotherapy. Br J Rheumatol 1998;37(10):1118-22.
21. Haslam R. A Comparison of Acupuncture with Advice and Exercises on the Symptomatic Treatment of Osteoarthritis of the Hip-A Randomized Controlled Trial. Acupunct Med 2001 Jun; 19 (1):19-26.
22. Kerr DP, Walsh DM, Baxter GD. A Study of the Use of Acupuncture in Physiotherapy. Complement Ther Med 2001;9(1):21-7.
23. Tukmachi ES. Frozen shoulder: a comparison of



- western and traditional Chinese approaches and a clinical study of its acupuncture treatment. *Bath: Acupuncture in Medicine* 1999;17(1):9.
24. Wedenberg K, Moen B, Norling A. A Prospective Randomized Study Comparing Acupuncture with Physiotherapy for Low-Back and Pelvic Pain in Pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79(5):331-5.
  25. Kong YQ, Ren XS, Lu SK. *The Acupuncture Treatment for Paralysis*. Beijing/ New York: Science Press; 1996.
  26. Sun KO, Chan KC, Lo SL, Fong DY. Acupuncture for Frozen Shoulder. *China. Hong Kong Med J* 2001;7(4):381-91.
  27. Yamamoto T. *Yamamoto New Scalp Acupuncture – YNSA*. Tokyo: Axel Springer Japan; 1998.
  28. Senna-Fernandes V, França D, Cortez C, Silva G, Pereira F. Acupuntura Cinética: Tratamento Sistemático do Aparelho Locomotor e Neuromuscular da Face por Acupuntura associada a Cinesioterapia. In: *Anais do I Congresso Internacional de Fisioterapia – I Simpósio Brasileiro sobre o Diagnóstico Cinesiológico Funcional*; 2003 Abr 9-12; Fortaleza, Ceará, Brasil; e In: *Anais do I Congresso de Fisioterapeutas Acupunturistas*, 2003 Mar 28-29; Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.
  29. Senna-Fernandes V, França D, Cortez C, Rosa A. Tratamento de lesões desportivas pela acupuntura cinética. In: *Anais do I Congresso Internacional de Fisioterapia – I Simpósio Brasileiro Sobre o Diagnóstico Cinesiológico Funcional*; 2003 Abr 9-12; Fortaleza, Ceará, Brasil.
  30. Bastos S. *Tratado de Eletroacupuntura – Perspectivas Científicas, Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Numen; 1993.
  31. Cheung CS, Choe CY, Choi YC. *Through-and-Through & Collective Loci Acupuncture*. San Francisco: American College of TCM; 1985.
  32. Nogier P. *Noções Práticas de Auriculoterapia*. São Paulo: Andrei; 1998.
  33. Tae YW. *Koryo Hand Therapy: Korean Hand Acupuncture 2<sup>nd</sup> Revised Ed.*
  34. Jiao S. *Scalp Acupuncture and Clinical Cases*. Beijing: Foreign Languages Press; 1997.
  35. Han JS. Opioid and Antioioid Peptides: A Model of Yin-Yang Balance in Acupuncture Mechanism of Pain Modulation. In : Stux G, Hammerschlag R, editors *Clinical Acupuncture – Scientific Basis*, Berlin/New York: Springer-Verlag; 2001. p.51-68.
  36. Wilson Jr. CH, Maier WP *Exercises and Mobilization Techniques*. In: Leek JC, Gershwin ME, Fowler WM (eds). *Principles of Physical Medicine and Rehabilitation in the Musculoskeletal Diseases*. Grune & Stratton;1986.
  37. Saidah R, Yamamura Y, Chueire Ag, Jalikjian W, Juliano Y. Tratamento das gonalgias pela técnica “ao oposito”: Estudo sobre os parâmetros clínicos da gonalgia. *Rev Paul Acupunt* 1998;4(2):61-7.
  38. Sanvito W L. *Propedêutica neurológica básica*. São Paulo; 1977.
  39. Brown D, Rothery P. *Models in biology, mathematics, statistics and computing*, Chichester: John Wiley; 1993.
  40. Spiegel MR. *Theory and problems of statistics*. São Paulo: McGraw Hill; 1985.
  41. Lianza S. *Medicina de Reabilitação*. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
  42. Kitchen S, Sarah B. *Eletroterapia de Clayton*. 10<sup>o</sup> ed. São Paulo: Manole; 1999.
  43. Swenson C, Swärd L, Karlsson J. Cryotherapy in Sports Medicine. *Scand J Med Sci Sports* 1996;6(4):193-200.
  44. Silbernagl S, Despopoulos A. *Taschenatlas der Physiologie*. 4. Augleg. Stuttgart- New York: Georg Thieme; 1991.
  45. Becker RO, Selden G. *The Body Electric – Electromagnetism and the Foundation of Life*. New York: Quill; 1985.
  46. Warnke U. *Risiko Wholstandsleiden*. Saarbrücken-Sscheidt: Popular Academic Verlagsgesellschaft;1993. ■