



MATRIKS RİTİM TEDAVİSİ VE NÖROREHABİLİTASYONDAKİ YERİ

Prof. Dr. Uğur CAVLAK, Doç. Dr. Filiz ALTUĞ, Uzm. Fzt. Ayşe ÜNAL

Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu,

Nörölojik Rehabilitasyon Anabilim Dalı

1989-1997 yılları arasında Erlangen Üniversitesi'nde "Klinik Bağlantılı Temel Araştırmalar" projesinin bilimsel bir sonucu olarak Matriks Ritim Tedavisinin temelleri atılmıştır. Projenin sonuçlarına göre, iyileşmenin sağlanabilmesi için sistemik hücresel süreçlerin mümkün olduğunca aktive edilmesi gerekir. Bu aktivasyon da ancak ekstrasellüler matriksin uygun şekilde uyarılmasıyla, yani hücresel ortam koşullarının değiştirilmesiyle mümkün olmaktadır. Bu bilgiler ışığında "Matriks Konsepti" kavramı geliştirilmiştir. 1996'da Matriks Tedavisi bilimsel olarak kabul görmüştür. Bu kavram, ister önleyici, ister iyileştirici, rejeneratif veya dejeneratif olsun, bir hücreyi etkileyen tüm faktörlerin ekstrasellüler matriks üzerinde etki gösterdiğini açıklamaktadır.

Matriks Ritim Tedavisinin temel etki alanı matriks sıvısıdır. Bu nedenle hücre ile matriks sıvı arasındaki ilişkiyi öncelikle incelemek doğru olacaktır.

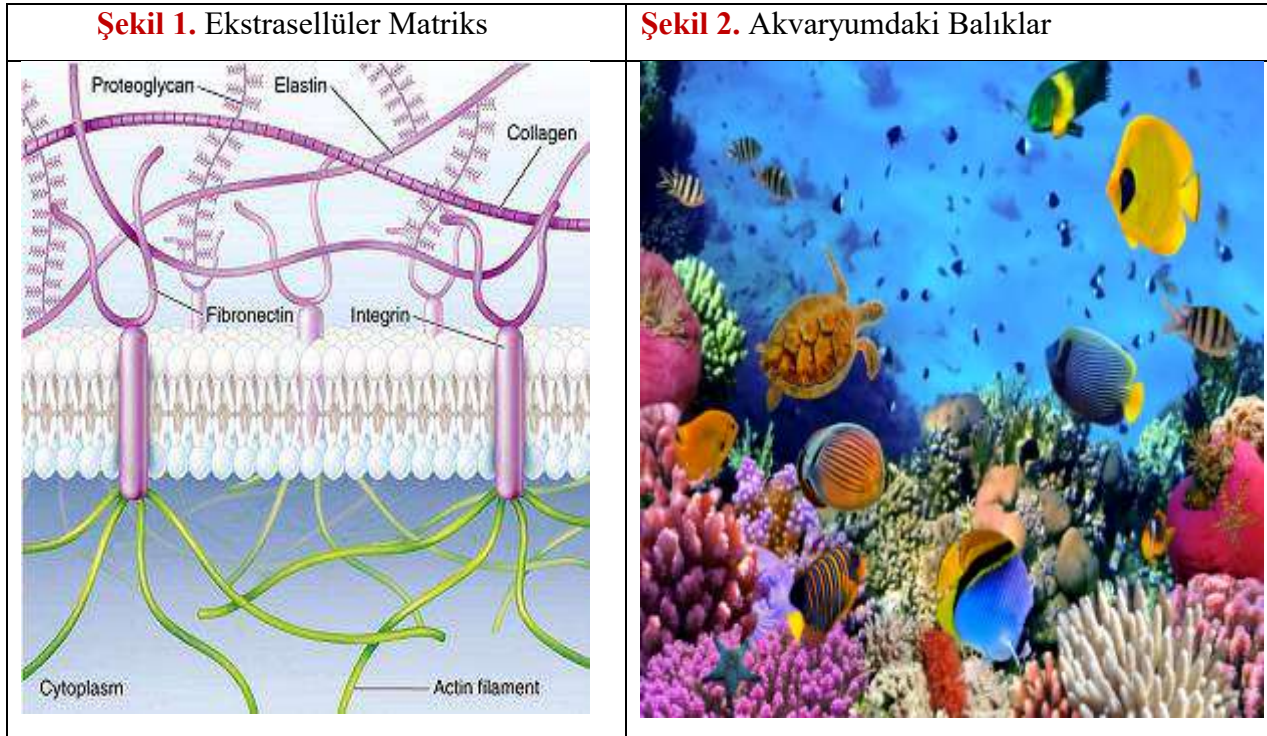
Hücre ve Ekstrasellüler Matriks Fizyolojisi

Vücudumuzun temel ve en küçük canlı birimi hücredir ve birbirinden farklı özelliklere ve fonksiyonlara sahip birçok hücre vardır. Hücreler, bağ dokusu özelliğine ekstrasellüler sıvı yani matriks içine yerleşmiş durumdadır.

Matriks yapısı; kollajen, elastin gibi yapısal proteinlerden, fibronektin, osteonektin gibi özelleşmiş proteinlerden ve proteoglikanlardan oluşmuştur. Matriks; içinde bulunduğu veya temas halindeki hücreler tarafından sentezlenir. En fazla yapıldığı hücreler bağ dokusu olan fibroblastlardır.

Ekstraselüler matriks; hücrelerin arasında bulunan onları destekleyen ve hücrelerin bir arada tutulmasını sağlayan kompleks bir yapıdır. Matriks hücrenin yapısal düzgünlüğünün devam ettirilmesini sağlarken hücrenin beslenmesi ve hücrenin hareketlerini kontrol etmektedir.

Hücrede oluşan depolarizasyon ve repolarizasyon gibi termodinamik aktivitelerin dengede olması ve normal süreçte devam edebilmesi, hücrenin içinde bulunduğu matriks sıvısının kalite ve kantitesine bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca hücrede meydana gelen biyokimyasal ve biyofiziksel süreçler; vücudun içsel ritimlerine bağlı olmakla beraber aynı zamanda da vücut dışı ritimlerden de etkilenmektedir. Vücudumuzdaki hücreler ve matriks sıvısı arasındaki ilişki; akvaryum ve içinde yaşayan balıklar arasındaki ilişkiye benzetilmektedir (Şekil 2).



Hücre biyolojisi alanında yapılan araştırmaların sonuçları, sağlıklı bir organizmada iskelet kaslarının dinlenme halindeyken de karakteristik bir frekans ve amplitüd spektrumu çerçevesinde osilasyon yaptığını göstermiştir. Vücudumuzda mevcut olan bu ritimlerin özel yöntemlerle, hücre düzeyinde de gösterilmesi mümkün olmuştur. Vücut ritimleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

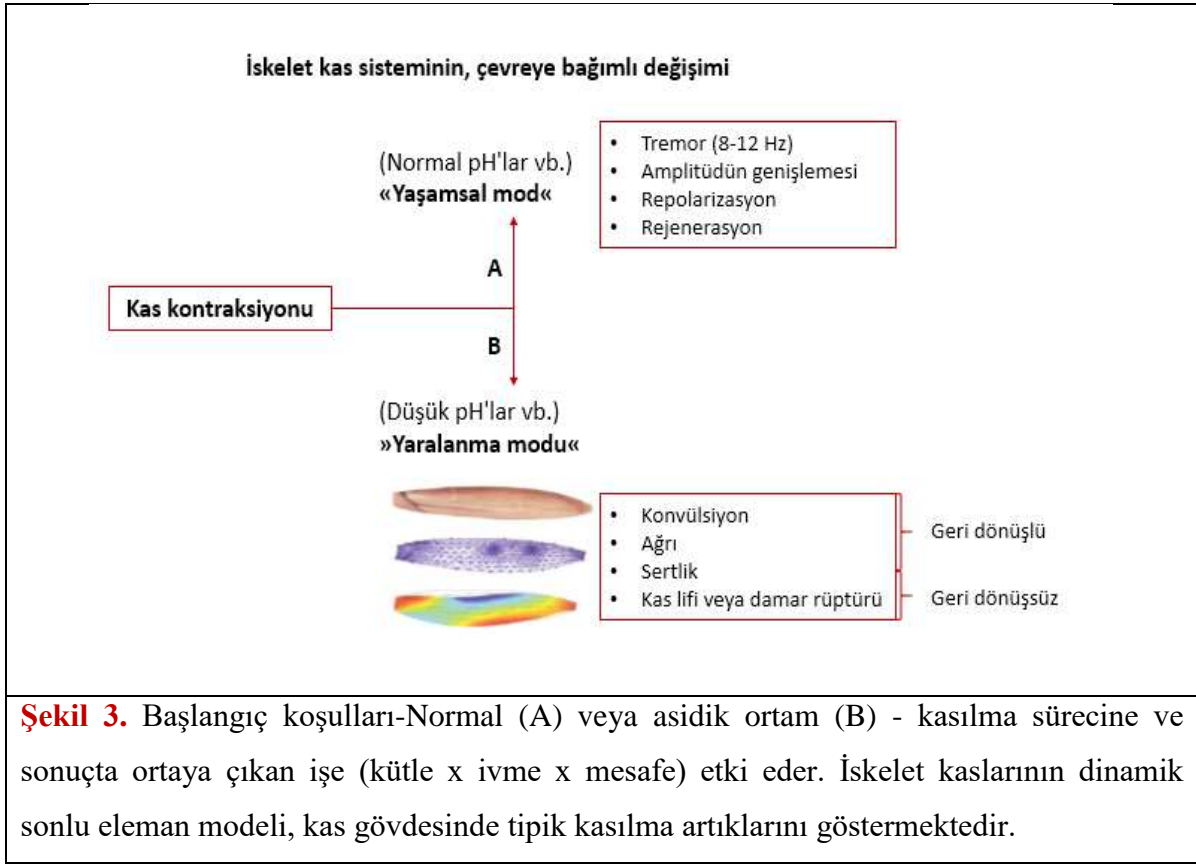
Tablo 1. Vücut Ritimleri	
Kalp frekansı	50-100 atım/dk.
Nefes frekansı	12-20 soluk/dk.
Beyin frekansı	
Beta	12-30 Hz
Alfa	8-12 Hz
Teta	4-7 Hz
Delta	0,5-3 Hz
İskelet kası frekansı	8-12 Hz

Belirli ritmik metronomik frekanslar, sadece sağlıklı dokularda bulunan düzenli hücrenel süreçlerin kanıtıdır. Doğru ritim, sağlıklı bir yaşamın anahtarıdır. İskelet kasları ve kaslardaki titreşim fizyolojik öneme sahiptir. Bu durum hücrenel düzeyde de gözlenebilmektedir.

Ekstraselüler matriksin içinde bulunduğu durumun kalitesine bağlı olarak meydana gelmekte olan ve kas kontraksiyonunun kalitesini etkileyen iki tip mekanizma tespit edilmiştir. **Bunlardan birincisi;** kas kontraksiyonunun ilk ortaya çıkışı fizyolojik tremora dayanmaktadır. Eğer kontraksiyonu meydana getiren şartlar normal ise, kas kontraksiyonu bilinen kas titremesine dönüşür. Bir kasın titreme durumundayken kontrakte olmaya devam etmesi mümkün değildir. Kasların kendine özgü sahip oldukları bu titreşim 8-12 Hertz arasında olup beyin dalgalarının frekansı gibi alfa dalga ritmindedir.

İkinci mekanizma ise; Kas son noktasına kadar kasıldığında, fizyolojik senkronizasyon moduna geçmektedir. Eğer kas kasılmış durumdayken asidik bir ortamda ise önce geriye döndürülebilir bir durum olan bir ara hale (kramp, sertleşme, ağrı), asidik bir ortamda kasılma devam ederse bu durum kasta geriye döndürülemez bir durum olan yaralanma haline sebep olacaktır. Dinamik sonlu eleman modeli kullanılarak kas titreşimlerinin dinamiği simüle edilebilir. Sonuç olarak iskelet kaslarının dinamik sonlu eleman modeli ile çizilen son hallerine bakıldığında, kas gövdelerinde tipik kontraksiyon artıkları oluşmuş olduğu görülür. Bunun sonucunda da kasların elastisitesi kısıtlanmakta, özellikle de titreşim kaliteleri bozulmaktadır.

Şekil 3'de iskelet kasındaki çevreye bağlı değişiklikler ayrıntılı gösterilmiştir.



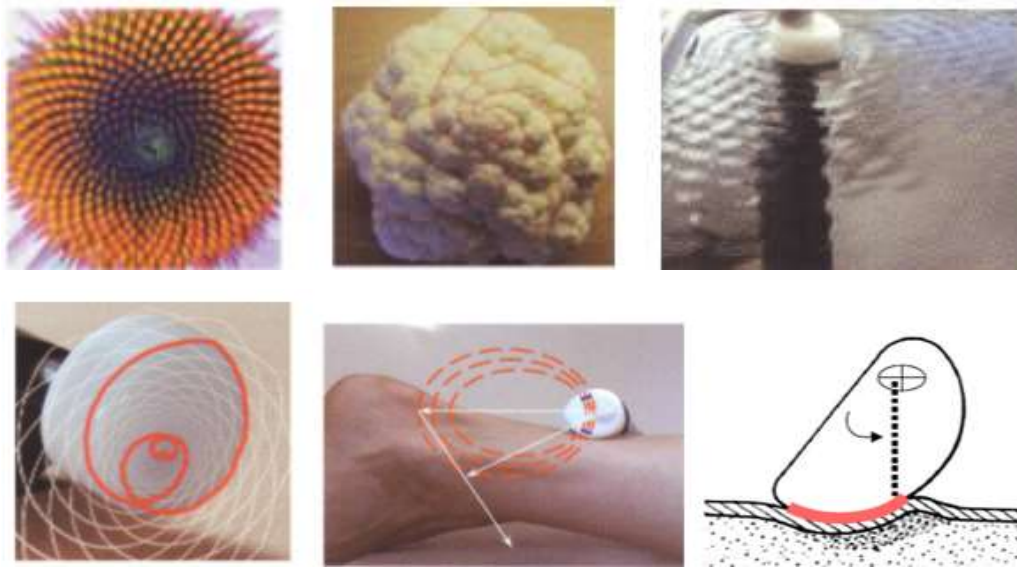
Hücre bazındaki enerji metabolizmasında meydana gelen eksikliğin ve bozuklukların tedavisi için yine hücre bazında ve hedefe yönelik olarak uygulama yapılması gerekmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak geliştirilen Matriks Ritim Tedavisi (MRT), iskelet kaslarının titreşim özelliklerine dayandırılmış olup, bu titreşimlere özgü frekans ve amplitüd spektrumu olan 8-12 Hz'i esas almıştır.



Şekil 4. Matriks Ritim Tedavisi Cihazı

Herhangi bir hastalık haline bağlı olarak, hücrelerin beslenmesini sağlayan ritimlerin ve bu ritimlere bağlı bulunan metabolitik süreçlerin değişikliğe uğraması hatta kaybolmaları halinde, MRT bu ritimleri tekrar aktive etmekte ve kendi normal/sağlıklı ritimlerine kavuşana kadar yeniden düzenlemektedir.

MRT’de kullanılan vibromasaj cihazın (matriks mobil) “logaritmik spiral” biçimdeki tedavi başlığı kohorent manyetomekanik bir etki sağlamakta ve böylece dokuda asimetrik basınç dağılımı oluşturmakta, pompalama/emme etkisini uyarmakta ve aynı zamanda sinir reseptörlerini stimüle etmektedir. Matriks mobil kullanımı ile elde edilen mikroskobik, ritmik germeler (mikro-ekstansiyon) ile dokunun sahip olduğu mikro vibrasyonun ve metabolik süreçlerin normalizasyonu sağlanıp, hücreler restore ve stimüle edilmektedir.



Şekil 5. Matriks mobilin logaritmik spiral başlığı ve dokularda oluşturduğu mikro-ekstansiyon

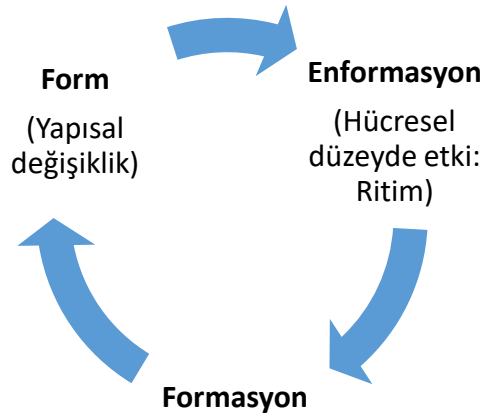
Matriks Ritim Tedavisinin Dokular Üzerine Etkisi

Dr. med. U. G. Randoll'un araştırmasına göre, hücreler sağlıklı olduklarında 8-12 Hz arasında ritmik osilasyon yaparlar. Ödem, inflamasyon, sertlik, spazm ve spastisite gibi problemler sonucunda matriks sıvısı içinde bulunan hücreler bu osilasyonu yapacak yeterli alan bulamaz. Bu durum da, oksijenden zengin kanın dokulara ulaşmasını engeller. Mitokondride enerji üretmeye yetecek kadar oksijen kalmadığı için doku ve kas daha da gerilir, bu da ağrı ve hareket kısıtlılığı ile sonuçlanır.

Nörolojik hastalıkların bir bulgusu olarak sıkça karşılaştığımız bir diğer konu olan kas tonusu bozukluklarında da (hipotoni, spastisite, distoni vb.), hücrenin fizyolojik frekansı

bozulur. Kasta gerginlik uzun süre devam ederse kas, fasyada beraberinde gerilerek kısalı ve ilişkili olduğu eklemde sertliklere neden olur. Bu durum anormal hareketlerin ortaya çıkmasına neden olur. Bu gerginlik sadece bir kasta olabileceği gibi vücudun tamamında da gözlenebilir. Özellikle gövde, alt ve üst ekstremitenin etkilenmesi postüral dengesizliğe ve koordinasyon problemlerine sebep olabilir ve yanlış hareket paternlerinin gelişmesine zemin hazırlar.

MRT'nin oluşturduğu 8-12 Hz.lik fizyolojik frekans, hücresel düzeyde bozulmuş ritmi yeniden yakalamak için vücutla senkronize olur. Tedavi, mikro dolaşımı iyileştirerek oksijen üretimini artırır ve böylece enerji üretimini sağlar.



Şekil 6. MRT' nin sağladığı fonksiyonel iyileşme süreci

Dr. med. U. G. Randoll, Matriks Konseptine göre hücre lojistiğini restore edebilmek için rejenerasyonun 4 modülden oluştuğunu belirtmektedir.

I. Ritim: İyileşme için vücudun ihtiyacı olan ritmi vermek gerekir. Bu da Matriks Ritim Tedavisiyle sağlanır

II. Sıcaklık: Probleme göre vücudun tümünün veya lokal olarak ısıtılması

III. Oksijen terapisi

IV. Beslenme / ortomoleküler tedavi (mineraller, eser elementler, amino asitler vb.)

Tedavi sonrası anlık etki, doku, kas ve fasyanın gevşemesi olarak görülebilir. Bu gevşeme hücresel düzeyde metabolik süreç düzenlendiğinden dolayı uzun süre devam eder. Hücrelere oksijen desteği arttıkça kalıcı hale gelir. Tedavi seansı içerisinde ağrının azaldığı görülür. Ağrı azaldıkça ve yumuşak dokular gevşedikçe, konvansiyonel fizyoterapi uygulamalarıyla, manuel tekniklerle, osteopati yöntemleriyle birleştirilerek tedavinin etkinliği daha da artar. MRT, iyileşmeyen yaralar, artrit, osteoporoz, vasküler yetmezlikler, spastisite, migren, vertigo, bağlar, tendonlar, sinirler, kemik dejenerasyonu, sertlik, nöropati, ağrı, şişlik ve dolaşım ile ilgili pek çok problemde etkili bir yöntem olarak uygulanmaktadır.

Matriks Ritim Tedavisinin Sistemler Üzerine Etkisi

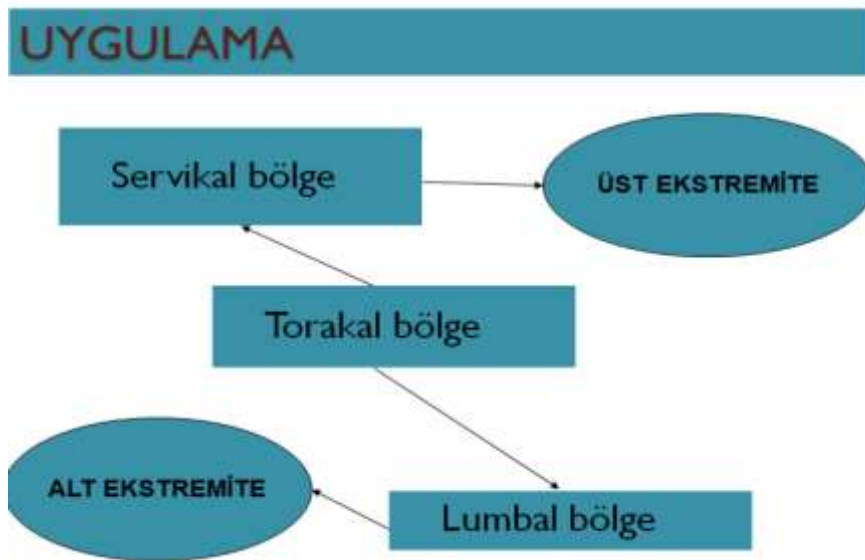
	<p>a. Fizyolojik Etkileri</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metabolizmanın aktivasyonu 2. Venöz ve lenfatik akışın hızlanması 3. Bağışıklık sisteminin aktivasyonu 4. Kastaki alfa-gama tonusunun normalleşmesi 5. Refleks yoluyla nöromusküler aktivasyon 6. Lokal kas spazmlarının hedefe yönelik gevşetilmesi 7. Kaslardaki kontraksiyon kalıntılarının uzaklaştırılması
	<p>b. Kimyasal Etkileri</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelden sıvıya doğru tiksotropik reaksiyonun hızlandırılması 2. Viskozitenin azaltılması 3. İnterstisyel pH değerinin azaltılması 4. Doku sıcaklığının normal seviyeye yükseltilmesi
	<p>c. Fiziksel Etkileri</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doku sıvısı emiliminin ölçülmesi 2. Kasın kendi rezonansının kuvvetlendirilmesi 3. Kolloid ozmotik doku tonuslarının tekrar hazırlanması 4. Mekanik-manyetik koherensin geliştirilmesi

Matriks Ritim Tedavisinin Uygulama Şekli:

Uygulama süresi: Yüzey alanına göre değişmekle beraber 20 dk.dan başlayıp 1 saate kadar sürebilmektedir.

Uygulama yönü:

Sempatolitik aktiviteyi artırmak (parasempatik aktiviteyi uyararak) için uygulamaya torakal bölgeden başlanır. Servikal bölge ve üst ekstremitelere doğru ilerlenir, ya da torakal bölgeden başlanır. Lumbal bölge ve alt ekstremitelere doğru ilerlenir.



Şekil 7. MRT Uygulama Yönü

- Kasın orta noktasından origoya, orta noktasından insersioya doğru uygulama yapılmalı.
- Kas liflerine paralel uygulama yapılmalı.
- Uygulama hastayı rahatsız edici olmamalıdır.
- Başlığın ritmi, hastanın toleransı ile doğru orantılı olarak arttırılmalı.

Optimal Tedavi Uygulaması

- Cihaz başlığı gevşek tutulmalıdır.
- Diğer el ile doku desteklenmelidir ve gerekirse dokuya germe yapılabilir.
- Elimiz dönen başlığa yakın tutulmalıdır.
- Tedavi sistematik olmalıdır. Problem farklı noktalarda olabilir. Ön analiz yapılarak tedaviye karar verilmelidir.
- İyi bir koordinasyon için uygulama iki elle yapılmalıdır.
- Palpasyonla gergin dokular belirlenir ve uygulama sırasında palpe edilerek gevşeme hissedilmelidir.
- Doku için hedef yumuşaklık “puding” kıvamında olmalıdır.
- Traksiyon, osteopati, manuel terapi gibi diğer tedavilerle birlikte kombine edilebilir.
- Hastalar ağrıları nedeniyle aynı noktada uzun süre uygulama yapılmasını isteyebilir. Bu durumda hastanın isteği göz ardı edilmelidir.
- Başlık uzun süre aynı noktada tutulmamalıdır. Ciltte hassasiyet, yanık ve ağrıya yol açabilir.
- Hastanın beslenme şekli sorgulanmalı.
- Yaşam şeklini yönlendirerek hastanın aktif olması önerilir.
- Tedavinin etkinliğini görmek için zamana ihtiyaç vardır.
- Tedavi sıklığı haftada 2-3 uygulama yapılabilir.
- Gün aşırı uygulama yapılır.

Matriks Ritim Tedavisinin Rehabilitasyon Alanındaki Endikasyonları

- Nörolojik hastalıklarda değişmiş tonusun regülasyonu: hipotoni, spastisite, distoni vb.
- Hematomun, ödemin, lenfatik tıkanıklıkların azaltılması
- Elastisitenin artırılması: Pes ekinus, skar dokular, adezyonlar, kontraktür, skleroderma ve postüral problemler
- Lokal veya sistemik olarak aşırı kas gerginliğinin regülasyonu: Gerginlik, kapsüler stres, miyoartropati, intra ve inter musküler dengesizlik
- Azalmış eklem mobilitesinin artırılması: Travma sonrası, immobilizasyon sonrası, kapsüler fibrozit
- Akut veya kronik ağrı yönetimi: Kas liflerinin aşırı gerilmesi, zoster, nevralji, sırt ağrısı, parestezi, Fantom ağrısı, migren
- Fonksiyonel ve yapısal sinir rejenerasyonu: Karpal tünel sendromu, peroneal sinir hasarı, tinnitus ve nöral immobilite
- Kronik dejeneratif hastalık: Romatoid artrit, fibromiyalji, osteoporoz, artroz
- Kutaneal ve subkutaneal ince damarların fonksiyonlarında restorasyon

Matriks Ritim Tedavisinin Kontraendikasyonları

- Açık yaralar
- Yeni oluşmuş kırıklar
- Aşırı kanamaya sebep olabilecek durumlar
- Emboli şüphesi olan hastalar
- Mukozalar
- Direkt kemik teması
- Direkt göz teması
- Kalp pili

KAYNAKLAR

1. Bericht Matrimed-Forschungspreis, M.R. (1996) Internationale Zeitschrift für biomedizinische Forschung und Therapie, Biologische Medizin. ISSN 0340-8671.
2. Randoll U.G. (1996) Vortrag anlässlich der Fortbildungsveranstaltung des Ärztlichen Kreisverbandes Erlangen. Neue Therapieverfahren bei chronischen Erkrankungen des Nerven-, Stütz- und Bewegungsapparates, Mitteilungsblatt der AEKV Erlangen.
3. 4.Randoll, U.G., Hennig, F.F. (1998) Muskeloszillation,-Kraft und Ostoporose. Osteologie Supplement 7, 24:133.
4. 5.Randoll, U.G., Hennig, F.F. (1998) Morphological Adaptation of Vital Human Cells to Different pH-Values. Endocytobiosis and Cell Research. Endocytobiologie VII.
5. Randoll U.G., Hennig F.F. (2001) A New approach for the treatment of low back pain, Matrix-Rhythm-Therapy, Osteologie, Suppl. (1), 66.
6. Randoll U.G., Funk, R.H.W. (2004) Rückenschmerz aus dem Blickwinkel neuer Physik und Zellbiologie sowie Behandlung mit der Matriks-Rhythmus- Therapie(MaRhyThe). Die Saule-Gesunder Rücken-besser. Leben 14, 2:62- 67.
7. Randoll U.G., Cutcheon R., Hennig F.F. (2006) Matrix-Rhythmus-Therapie und der Osteopathische Ansatz. Osteopathische Medizin 7, 1:28-34.
8. Randoll U.G., Hennig, F.F. (2007) Ein Interdisziplinäres Konzept zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Muskel und Gelenkschmerzen innerhalb und Auberhald des Kraniofacialen Systems. Kraniofaciale Orthopädie, ed. Erich Wühr. Bad Kötzing: Verlag für Ganzheitliche Medizin.
9. Randoll U.G., Simeon B. (2007) Theory and Clinical Approaches to Chronic Back Pain by Synchronism and Entrainment. The 42th Winter Seminar J3.nuary 13.-27. Klosters Switzerland, Biophysical Chemistry, Molecular Biology and Cybernetics of Cell Functions
- 10.Randoll U.G., Hennig, F.F. (2007) Mikroextension mit Matrix-Rhythmus- Therapie. In Kraniofaciale Orthopädie. Ein interdisziplinäres Konzept zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Muskelund Gelenkschmerzen innerhalb und außerhalb des Kraniofacialen Systems, ed. E. Wühr. Bad Kötzing: Verlag für Ganzheitliche Medizin.
- 11.Randoll U.G., Hennig F.F. (2009) Matrix Rhythmus Therapie-Zellbiologische Grundlagen, Theorie und Praxis. PT_Zeitschrift für Physiotherapeuten, 61: 6.