

En İyi Kramp Önleyici Gıdalar ve İçecekler 8

Yusuf Ziya Doğru¹

Özet

Kas krampları, özellikle sporcular ve fiziksel olarak aktif bireylerde performansı sınırlayan, günlük yaşam kalitesini olumsuz etkileyen yaygın bir nöromüsküler problemdir. Krampların ortaya çıkışında sıvı-elektrolit dengesizliği, yetersiz mineral alımı, kas yorgunluğu ve metabolik faktörler önemli rol oynamaktadır. Bu bağlamda, beslenme stratejileri krampların önlenmesinde temel ve tamamlayıcı bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Bu kitap bölümünde, kas kramplarının fizyopatolojik temelleri ele alınmakta; özellikle potasyum, magnezyum, kalsiyum ve sodyum açısından zengin gıdalar ile yeterli sıvı alımının önleyici etkileri bilimsel kanıtlar ışığında incelenmektedir. Muz, avokado, yeşil yapraklı sebzeler, süt ve süt ürünleri, kuruyemişler, tam tahıllar ile doğal mineralli suların kramp riskini azaltmadaki rolleri tartışılmaktadır. Ayrıca, spor içecekleri, hindistancevizi suyu ve elektrolit destekli içeceklerin egzersiz sırasında ve sonrasında kas fonksiyonlarının korunmasına katkıları değerlendirilmektedir. Sonuç olarak bu bölüm, kramp önleyici gıda ve içeceklerin bilinçli ve dengeli tüketiminin, hem sportif performansın sürdürülebilirliği hem de sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının geliştirilmesi açısından önemli bir koruyucu strateji olduğunu ortaya koymaktadır.

Giriş

Kramplar nedir?

Kramplar, kasların ve sinirlerin uyarıla bilirliliğinin artmasıyla ortaya çıkar ve hafif, istemsiz, geçici, beklenmedik ve ani kas kasılmalarına neden olur. Kramplar çok ağrılı olabilir ve bir veya daha fazla kasın felç olmasına neden olabilir. Süresi genellikle birkaç saniye ile birkaç dakika arasında değişir. Kasılmalar daha uzun sürdüğünde, tetani denir. Kramplar genellikle

1 Öğr. Gör., Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü Erzurum, ORCID ID: 0000-0002-5666-840, yziya@atauni.edu.tr

gündüzleri fiziksel eforun ardından, ancak sadece bu durumda değil, hiçbir uyarı olmadan ortaya çıkar (Maughan, 1986). Dinlenirken, gece yarısı huzurlu bir şekilde uyurken de kramp hissedebilirsiniz. Kramplar tüm uzuvları etkiler: uyluklar, baldırlar, ayaklar, kollar veya eller. Kramplar çeşitli faktörlerden kaynaklanır. Genellikle birkaç faktörün birleşimi sonucu ortaya çıkarlar. Alışılmadık, yoğun ve uzun süreli eforun ardından istemsiz kas kasılmaları yaşayabilirsiniz. Besin eksiklikleri ve bazı besinlerin aşırı tüketimi de krampların ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu nedenle beslenme ve sıvı alımı krampları önlemek için çok önemlidir. Son derece rahatsız edici olsalar da, kramplar çoğu zaman zararsızdır. Bu istemsiz kas kasılmalarının farklı nedenleri olabilir.

Krampları tedavi etmek veya önlemek için herhangi bir ilaç yoktur. Ancak, uygun beslenme ve yeterli sıvı alımı kramp riskini önlemeye yardımcı olur.

Neden kramp girer?

Krampların birçok nedeni vardır. Aslında, kramplar esas olarak bir dizi faktörün birleşiminden kaynaklanır:

- Hastalıklar,
- Damar ve kan dolaşımı bozuklukları,
- İklim koşulları (soğuk hava vb.),
- Hamilelik,
- İlaç tedavileri (diüretikler, müshiller, hipertansiyon tedavileri vb.) veya doğum kontrol hapı kullanımı,
- Dehidrasyon,
- Uyarıcı maddelerin aşırı kullanımı (kahve, çay, alkol, tütün)
- Beslenme yetersizlikleri,
- Egzersiz sırasında aşırı laktik asit üretimi.

Bu nedenle üç tür kramp ayırt edilir: metabolik, patolojik veya idiyopatik (görünürde nedeni olmayan).

Kramplar yaşla birlikte artma eğilimindedir. Sporcular ve hamile kadınlarda da sık görülür. Olağandışı yerlerde uzun süreli kramplar yaşıyorsanız, bunun nedeni bir hastalık olabilir. Kramplara neden olan birçok hastalık vardır: nörolojik (tetani, multipl skleroz, Parkinson...), hormonal (miksödem, diyabet...), kardiyovasküler (kalp hastalığı, varis...), enfeksiyonel (grip,

tetanoz...), ortopedik, anemi veya karaciğer sirozu. Kramplar, alışılmadık, uzun süreli ve yoğun fiziksel efor sırasında sıklıkla ortaya çıkar. Kırmızı kan hücrelerimiz ve kas hücrelerimiz, oksijen eksikliğini telafi etmek için daha fazla laktik asit üretir. Böylece laktik asitler kas liflerinde birikir ve laktik asidoza neden olur. Bu birikim, diğer nedenlerin yanı sıra, bazı mineral tuzların ve diğer besinlerin terlemeyle vücuttan atılması sonucu ortaya çıkar. Kas kramplarını durdurmak için herhangi bir ilaç tedavisi yoktur, ancak bunlar bir hastalığa bağlı değilse, bu hastalık tedavi edilebilir (Adıgüznel, 2021). Krampları hafifletmenin en iyi yolu fiziksel dinlenme, esneme ve masajdır. Krampların oluşmasını önlemek için, spor yapmadan önce iyice ısınmanız, özellikle egzersiz sırasında yeterince su imeniz ve besin alımınıza dikkat etmeniz önerilir.

Kramplarda beslenme ve sıvı alımının rolü

Dehidrasyon ve besin eksiklikleri kramplara neden olur. Bu nedenle beslenme ve sıvı alımı, bu kas kasılmalarının önlenmesinde önemli bir rol oynar.

Dehidrasyon ve kramplar

Krampları önlemek için, yeterli su ve mineral tuz alımıyla hidroelektrolitik dengenizi koruyun. Bu, egzersiz sırasında biriken laktik asidi maksimum düzeyde atmanıza yardımcı olur.

Demir de kaslara oksijen taşınmasını destekleyen önemli bir elementtir.

Potasyum, sodyum, magnezyum ve kalsiyum eksikliği ile vitamin eksikliği de kramplara neden olabilir. Besin kaynağı olan dengeli bir beslenme, kramp riskini azaltır.

Buna karşılık, kırmızı et, peynir, yumurta gibi doymuş yağ ve hayvansal protein açısından zengin bazı gıdalar ile rafine şeker, azot içerir ve vücudu asitlendirir. Kramplara yatkın kişilerin bu gıdaları tüketmesi önerilmez (Miller, 2010)

Aynı şekilde, kahve, çay, gazlı içecekler, alkol veya tütün gibi uyarıcılar gıda asiditesine neden olur ve kas kasılmaları riskini artırır. Atıkların doğru şekilde atılmasını engeller ve kasların zayıflamasına neden olur. Ayrıca, bu içecekler idrar söktürücü etkiye sahiptir ve bu da dehidrasyona yol açar (Jung ve ark., 2005). Krampların tamamı beslenme dengesizliğinden kaynaklanmıyorsa, çeşitli ve besin açısından zengin bir beslenme krampları önlemeye yardımcı olur.

Kramp önleyici en iyi besinler

Kramp önleyici en iyi besinler, mineral ve vitamin eksikliklerinizi azaltmanıza yardımcı olan besinlerdir. Bu nedenle süt ürünleri, meyve ve sebzeler, yağlı tohumlar, tam tahıllar ve baklagiller tercih edilmelidir. Bu besinler sinir uyarılarının iletilmesinde ve kas kasılmalarında rol oynarlar. Meyve ve sebzeler mükemmel antioksidanlardır. Yeşil sebzeler (brokoli, lahana, ıspanak, su teresi...) vücudunuzun asitlenmesini önler. Kuru meyveler (kayısı, kuru erik, üzüm, hurma vb.), baklagiller (mercimek, bezelye, nohut vb.) ve bal, özellikle potasyum, magnezyum ve kalsiyum olmak üzere mineraller açısından zengindir. Bitkisel yağlar ise minerallerin kas liflerine taşınmasını ve kullanılmasını destekler (Summers ve ark., 2014). Tüm bu besinler kas tonusu için gereklidir. Magnezyum eksikliği kas kramplarına neden olabilir.

İşte besin değerlerine göre tercih edilmesi gereken gıdaların listesi: Magnezyum açısından zengin gıdalar; magnezyum açısından zengin gıdaları tercih etmek kasların yenilenmesini sağlar. Önerilen gıdalar şunlardır: bakla, mung fasulyesi, tam tahıllar: kinoa, tam tahıllı makarna ve pirinç, yağlı tohumlar: ceviz, badem, bitter çikolata, sardalya, deniz yosunu.

Kalsiyum açısından zengin süt ürünleri, krampları önlemede etkilidir

Süt ürünleri kalsiyum kaynağıdır. Bağışıklık sistemini güçlendirir, sinir uyarılarının iletilmesini ve kasların oksijenlenmesini destekler, bu da krampları önlemek için çok önemlidir. Yoğurt, beyaz peynir ve parmesan peyniri bu konuda en zengin besinlerdir. Bu besinleri magnezyum ve potasyum açısından zengin besinlerle birlikte tüketmek faydalıdır.

Potasyum açısından zengin besinler

Potasyum, sinir-kas iletiminin optimize edilmesine katkıda bulunur. Örneğin, potasyum açısından zengin muz, doğal bir kramp önleyici görevi görür. Ayrıca magnezyum, lif, B, C ve E vitaminleri de içerir. Antioksidan özelliği sayesinde, egzersiz sonrası toparlanmada değerli bir yardımcıdır. Böylece sporcuların kas ağrıları, kramplar ve yorgunluk hissetmelerini önler. Kuru meyveler (kuru erik, incir, kayısı...), bal, wakame, Japon kombu, patates, mantar, sofraya tuzu, avokado, baklagiller ve taze sebzeler de potasyum açısından zengin besinlerdir. (Stofan 2005).

Demir açısından zengin besinler

Demir eksikliği, kas hücrelerine oksijen taşınmasını olumsuz etkileyebilir.

Demir eksikliğini önlemek için sakatat, kanlı sosis, beyaz et, baklagiller ve spirulina veya ao-nori gibi deniz yosunları tercih edin. Narenciye, siyah frenk üzümü, guava vb. meyvelerde bulunan C vitamini sayesinde bu eser elementin emilimini optimize edin.

Bakır açısından zengin besinler

Bakır kasların güçlenmesine katkıda bulunur. Sakatat, dana ciğeri, sardalya, ıstakoz ve ıstiridye gibi bakır açısından zengin besinleri tüketmekten çekinmeyin. B vitamini açısından zengin besinler kas kasılmalarını önlemede faydalıdır. Kuru jambon, B1 vitamini kaynağıdır. Ancak, sodyum içeriği yüksek olduğu için makul miktarda tüketilmelidir. B1 vitamini sinir uyarılarını ve dolayısıyla kasların kasılmasını ve gevşemesini destekler. B6 vitamini ise hücrelerin oksijenlenmesine ve enerji atıklarının giderilmesine katkıda bulunur. Arı sütü, kurabiye, pirinç kepeği, sade veya ballı tahıllar gibi gıdalar önemli miktarda B6 vitamini içerir.

Krampları önlemek için en iyi içecekler

Dehidrasyon, krampların başlıca nedenlerinden biridir. Ayrıca, bazı içecekler krampların oluşumunu önlemek için gerekli mineralleri sağlar. Bu nedenle, beslenmenizi ihmal etmemekle birlikte, içeceklerinize de dikkat etmeniz önemlidir. (Bergeron, 1996).

Su

Dehidrasyon ve kas kasılmalarını önlemek için su vazgeçilmez bir unsurdur. Su, kramp önlemede vazgeçilmez bir unsurdur. Vücudunuz susuz kaldığında kaslar laktik asit gibi toksinleri biriktirme eğilimindedir. Bu durumda mineraller kaslara ulaşamaz. Dehidrasyon, terlemenin azalması, terin kokması ve giysilerde beyaz ter izleri bırakması ile karakterizedir. Her gün yaklaşık 1,5 litre su içmek gerekir. Spor yaparken daha fazla su içmelisiniz. (Schwellnus ve ark., 2011). Genel olarak, farklı maden suları içmek farklı besin değeriyle yararlanmanızı sağlar. Örneğin, Hépar, Courmayeur ve Contrex kalsiyum açısından zengin, Saint-Yorre ve Vichy-Célestin sodyum açısından zengin, Rozane ve Hépar ise magnezyum açısından zengindir. (Greenwood ve ark., 2003).

Elektrolitik içecekler

Elektrolitik içecekler de mineraller açısından zengindir, bu da hidrasyonu optimize eder ve kramp riskini önler (Braulick ve ark., 2013). Özellikle sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve karbonhidrat içerirler. Bu içecekler özellikle sporcular için çok faydalıdır. (Schwellnus, 2009).

Kramp önleyici valerian çayı

Valerian, kasları gevşetmeye yardımcı olan bir bitkidir. İyi bir uyku için ve gece kramplarını önlemek için yatmadan önce tüketilir. Kramplarla mücadele için en iyi besin takviyeleri arasında yer alır. Yumuşak içimi ile bütün vücuda rahatlatma hissi verir. Aynı zamanda kas fibrilleri arasında ki gevşemeye bağlı olarak kas elastikiyetini de artırır.

Kramp riskini en aza indirmek için bazı besin takviyeleri tercih edebilirsiniz.

Kramp önleyici müttefikiniz: Fikosiyanin.

Fikosiyanin, spirulina'dan elde edilen bir antioksidan pigmenttir.

Kimyasal yapısı EPO'ya çok yakındır. Fikosiyanin, performansınızı ve dayanıklılığınızı doğal olarak artırmaya yardımcı olur. Bu molekülün birçok başka faydası da vardır. Ayrıca, kasların iyileşmesine ve kramp ve ağrıların önlenmesine yardımcı olur. Kasların oksijenlenmesine ve laktik asit birikimine karşı etkisi, krampları önler. Laktatların ATP'ye (enerji) dönüştürülmesine yardımcı olur. (Miller, 2010). Fikosiyanin, doğal bir kramp önleyici. Ayrıca, fikosiyanin güçlü bir doğal anti-inflamatuardır. Kramp önleyici ürünlerimiz arasında en çok öne çıkan ürünümüz Spiruline Bleue +'dır. Sporcular için, fikosiyanin konsantrasyonu daha yüksek olan Ultra Spiruline Bleue + ürünümüzü tercih edebilirsiniz (Noakes, 2012).

Spirulina

Fikosiyanin gibi spirulina da laktatları azaltır. Mikroalg, kas ağrılarını en aza indirir. Protein, antioksidan, mineral ve vitaminlerden oluşan olağanüstü bileşimi, kas anabolizmasını, yani kas yapımını ve onarımını destekler. Bu süper gıda, krampları önlemek için gerekli olan sodyum, magnezyum ve kalsiyum gibi iyonların dengesini yeniden sağlamaya yardımcı olur. Spirulina Paillettes ürünümüzü buradan keşfedin.

Bakır

Bakır, bağışıklık sistemini güçlendirir ve bağ dokularını korur. Bu antioksidan eser element, krampları önlemeye yardımcı olur. Etkisini artırmak ve daha iyi emilim sağlamak için Bakır & Mavi Spirulina ürünümüzü tercih edin.

Potasyum

Potasyum eksikliği tekrarlayan kramplara neden olabilir. Bu eksiklik genellikle ishal ve kusma gibi sindirim bozukluklarından kaynaklanır.

Diüretik tedavi gören kişiler de potasyum eksikliğine daha yatkındır. Bu durumda, beslenmeniz günlük ihtiyacınızı karşılayamıyorsa potasyum takviyesi almak faydalı olabilir. Bu mineral tuz, kas kasılmasında ve sinir uyarılarının iletilmesinde önemli bir rol oynar.

Magnezyum

Tekrarlayan kramplarda magnezyum takviyesi kullanılması da önerilir. Magnezyum eksikliği kas güçsüzlüğü, kramplar ve uyuşukluk ile karakterizedir. Genellikle kötü beslenme, kronik hastalıklar veya yaşlanma nedeniyle ortaya çıkar. Magnezyum eksikliği özellikle nöronal uyarılma ile karakterizedir. Kasların işleyişine doğrudan etki ederek krampları önlemenin yanı sıra, bu mineral tuz daha iyi uyumanıza ve stresle mücadele etmenize yardımcı olur. Yorgunluk ve stres dolaylı olarak kramplara neden olabilir. Bu eser elementin etkisi, B6 vitamini ile birlikte kullanıldığında on katına çıkar.

Vitaminler

Vitaminlerde kramp önlemede çok önemlidir. Bunlar arasında B vitaminleri (B1, B6 ve B12), D ve E vitaminleri kasların düzgün çalışmasına etki eder. Antioksidan olan E vitamini laktatların atılmasını destekler. Kramplar ve ağrılı kaslar da D vitamini eksikliğinin belirtileridir. B12 vitamini sinir uyarılarının iletilmesinde rol oynar, bu nedenle eksikliği kramplara ve ağrılara neden olur. Krampınız varsa kesinlikle kaçınmanız gereken yiyecek ve içecekler nelerdir?

Kahve: Vücudu susuz bırakan ve mineral kaybına neden olan bir içecek İdrar söktürücü olan kafein, vücudun susuz kalmasına neden olur. Mineraller idrarla atılır, bu da mineral kaybına ve dehidrasyona neden olur. Aynı nedenlerle çay tüketimi de sınırlandırılmalıdır. (Google.Com) Kahve ve çay gibi tüm uyarıcı ürünler gıda asiditesinin kaynağıdır ve bu da kas kasılmaları riskini artırır. (Flood, Anthony. 2016.)

Şarküteri ürünleri: kramp varsa kaçınılmalıdır. Aynı şekilde, şarküteri ürünleri ve yağlı etler, yüksek hayvansal protein ve doymuş yağ içeriği nedeniyle vücudu asitlendirir. Bu nedenle kramp eğiliminiz varsa kaçınılmalıdır.

Alkol: Kramplara neden olan kötü bir alışkanlıktır. Alkol, idrarı hızlandırır (idrarın atılmasını), bu da dehidrasyona ve sodyum, potasyum, magnezyum ve B1 vitamini kaybına neden olur. Alkol ve tütün, kahve ve çay gibi uyarıcı ve asitlendirici maddelerdir. Alkol, kas tonusunu düşürür ve özellikle sporcular için yaralanma riskini artırır. Düzenli alkol tüketimi, geceleri bacaklarda kramp oluşma riskini artırır.

Aşırı şekerli yiyecek ve içecekler: krampları tetikleyen faktörler

Tüm işlenmiş şekerli ürünlerde bulunan rafine şeker, kas kramplarına neden olabilir. Aşırı rafine şeker, krampların kaynağıdır Red Bull gibi gazlı içecekler ve enerji içecekleri, kas kasılmalarının ortaya çıkmasına neden olan laktik asidoza yol açar. Kısacası, krampları önlemek ve genel sağlığınız için bu yiyecek ve içecekleri mümkün olduğunca tüketmeyin! (Roberts, 2000).

Sonuç

Kramplar çoğunlukla fiziksel efor sırasında veya sonrasında ortaya çıkar. Ancak, başka faktörler de krampların ortaya çıkmasına neden olabilir. Tekrarlayan kramplar, örneğin çeşitli patolojilerin yanı sıra beslenme eksikliklerinden de kaynaklanabilir. Dehidrasyon da istemsiz kas kasılmalarının ortaya çıkmasını artırır. Bu nedenle, çeşitli ve dengeli bir beslenme ile yeterli miktarda uygun içecek tüketimi, bu riskleri sınırlandırabilir.

Kaynakça

- Adigüzel, S. (2021). The Effect of Swimming Training on Some Biochemical Parameters of Young Swimmers. *Age (years)*, 19(26.00), 24-5.
- Bergeron M. F. (1996). Heat cramps during tennis: a case report. *International journal of sport nutrition*, 6(1), 62–68. <https://doi.org/10.1123/ijnsn.6.1.62>.
- Braulick, K. W., Miller, K. C., Albrecht, J. M., Tucker, J. M., & Deal, J. E. (2013). Significant and serious dehydration does not affect skeletal muscle cramp threshold frequency. *British journal of sports medicine*, 47(11), 710–714. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091501>
- Commercial Sources Of Caffeine – Caffeine Supplements For Athletes. (2020). Sites.Google.Com.<https://sites.google.com/site/caffinesupplementsforathletes/home/commercial-source-of-caffeine>.
- Flood, A. (2016). “Caffeine Awareness Month: A Wrap-Up Of Lessons Learned – Food Insight”. Food Insight. <https://foodinsight.org/caffeine-awareness-month-a-wrap-up-of-lessons-learned/>.
- Greenwood, M., Kreider, R. B., Greenwood, L., & Byars, A. (2003). Cramping and injury incidence in collegiate football players are reduced by creatine supplementation. *Journal of athletic training*, 38(3), 216–219.
- Jung, A. P., Bishop, P. A., Al-Nawwas, A., & Dale, R. B. (2005). Influence of hydration and electrolyte supplementation on incidence and time to onset of exercise-associated muscle cramps. *Journal of athletic training*, 40(2), 71–75.
- Kantorowski, P. G., Hiller, W. D. B., Garrett, W. E., Douglas, P. S., Smith, R., & O'Toole, M. (1990). Cramping studies in 2600 endurance athletes. *Med Sci Sports Exerc.*;22(2).
- Maddali, S., Rodeo, S. A., Barnes, R., Warren, R. F., & Murrell, G. A. (1998). Postexercise increase in nitric oxide in football players with muscle cramps. *The American journal of sports medicine*, 26(6), 820–824. <https://doi.org/10.1177/03635465980260061401>
- Maughan R. J. (1986). Exercise-induced muscle cramp: a prospective biochemical study in marathon runners. *Journal of sports sciences*, 4(1), 31–34. <https://doi.org/10.1080/02640418608732095>
- Miller, K. C., Mack, G. W., Knight, K. L., Hopkins, J. T., Draper, D. O., Fields, P. J., & Hunter, I. (2010). Reflex inhibition of electrically induced muscle cramps in hypohydrated humans. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(5), 953–961. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013c3181c0647c>.
- Miller, K. C., Mack, G. W., Knight, K. L., Hopkins, J. T., Draper, D. O., Fields, P. J., & Hunter, I. (2010). Three percent hypohydration does not

- affect threshold frequency of electrically induced cramps. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(11), 2056–2063. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181dd5e3a>.
- Noakes, T. (2012). Waterlogged, the serious problem of overhydration in endurance sports Human Kinetics:
- Roberts W. O. (2000). A 12-yr profile of medical injury and illness for the Twin Cities Marathon. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9), 1549–1555. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009000-00004>.
- Schweltnus M. P. (2009). Cause of exercise associated muscle cramps (EAM-C)--altered neuromuscular control, dehydration or electrolyte depletion?. *British journal of sports medicine*, 43(6), 401–408. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.050401>.
- Schweltnus, M. P., Allie, S., Derman, W., & Collins, M. (2011). Increased running speed and pre-race muscle damage as risk factors for exercise-associated muscle cramps in a 56 km ultra-marathon: a prospective cohort study. *British journal of sports medicine*, 45(14), 1132–1136. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.082677>.
- Stofan, J. R., Zachwieja, J. J., Horswill, C. A., Murray, R., Anderson, S. A., & Eichner, E. R. (2005). Sweat and sodium losses in NCAA football players: a precursor to heat cramps?. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 15(6), 641–652. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.15.6.641>.
- Summers, K. M., Snodgrass, S. J., & Callister, R. (2014). Predictors of calf cramping in rugby league. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(3), 774–783. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31829f360c>.