Unregistered version, please register. www.word-pdf-convert.com

SUTOPU' NUN FİZYOLOJİK YAPISI

Dr. M. Zeki ÖZKOL

Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Antrenörlük Eğitimi Bölümü

3. Antrenman Bilimi Sempozyumu, 10-12 Haziran 2009, Beytepe-Ankara

Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

Unregistered version, please register. www.word-pdf-convert.com

SUTOPU' NUN FİZYOLOJİK YAPISI

- Sutopu oyununa kısa bir giriş
- Sutopunun fiziksel ve fizyolojik gereksinimleri
- Oyuncuların fiziksel karakteristikleri
- Oyuncuların fizyolojik karakteristikleri

Unregistered version, please register. www.word-pdf-convert.com

SUTOPU OYUNUNA KISA BİR GİRİŞ

1800 lü yılların sonuna doğru ingiltere'de oynanmaya başlanmıştır.
Erkeklerde Paris Olimpiyat ında (1900) ilk olarak olimpiyatlara girmiştir.
Bayanlarda 2000 Sidney Olimpiyat ında olimpiyatlara girmiştir.
Dünyada daha çok Avrupalı uluslar tarafından domine edilmiştir.

Oyun 4x8 dk. 4 devre üzerinden oynanmaktadır.
Beraberlik durumunda 2x3 dk. uzatma devreleri mevcuttur.
Toplam maç süresi ortalama 55 dk (52-60 dk), 1 devre ise ort. 12 dk sürmektedir.

Oyunun "intermitent" (aralı-durmalı) bir görünümü vardır.
Her biri 10-15 sn den az süren (teknik) farklı çok yüksek şiddette hareketler (yük) içermektedir.
Kısaca; teknik, taktik, sürat, dayanıklılık ve kuvvet sutopunun vazgeçilmez öğeleridir.

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Sutopu nun fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerini hangi faktörler belirlemektedir?

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Kural tabanlı belirleyici faktörler;

Oyun' a özel belirleyici faktörler;

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Kural tabanlı belirleyici faktörler;

1. Süre: 4x8 dk
2. Oyuncu sayısı: 6+1 (6 yedek)
3. Atılma süresi: 20 sn
4. Oyun sahası ölçüleri, derinlik, top çevresi ve gr., kale ölçüleri, vs.vs.vs.
5. Hücum süresi: 30 sn.

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Oyun' a özel belirleyici faktörler;

1. Faul sayısı
2. Gol sayısı
3. Atılma sayısı
4. Penaltı sayısı
5. Mola sayısı
6. Oyunun rekabet gücü
7. Oyunun çekişmeli yönü
8. Oyunun önemi
9. Müsabakadaki oyunun zamanı
10. Müsabakanın seviyesi
11. Oyuncu değişiklikleri
12. Oyuncunun oynadığı pozisyon
13. Oyun stili
14. Teknik, taktik yetenekler ve stratejiler
15. Fiziksel yeterlilik
16. Hakemin yönetim stili
17. Açık/kapalı havuz
18. Yükselti

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Tablo.1: Bir sutopu oyununun ortalama aktif iş ve dinlenme süreleri ve oranları.

OYUNCU TİPİ	TOPLAM İŞ SÜRESİ (DK)	TOPLAM DİNLENME SÜRESİ (DK)	İŞ:DİNLENME ORANI (DEVRE BAŞINA)	İŞ:DİNLENME ORANI (DEVRE DİNLENMELER DAHİL)	TOPLAM İŞ DEVRE BAŞINA (%)	TOPLAM İŞ (%) (DEVRE DİNLENMELER DAHİL)
OYUNCU (SAHA)	34	20	5:2	5:3	73	63
KALECİ	16	39	1:2	2:5	34	29

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Saha Oyuncusunun Gereksinimleri (1)

***<20 sn (ort 7-14 sn= şiddeti yüksek hareketler ve sprintler).

***Anaerobik metabolizma ve kas gücü ön planda.

***Tekrarlayan tarz da oldukları için kümülatif bir metabolik yorgunluk (LA) söz konusu.

***Total maç zamanının 2/3 bu şekilde geçmekte.

***Maç esnasında max kalp atımlarının %80 nin üzerinde performans gösterdikleri sapt.

***Maç yoğunluklarının; MaxVO2 lerinin %80 nin üzerinde olduğu sapt.

***Maç içindeki toparlanma sürelerinin yetersiz oluşu, aerobik metabolizmaya olan gereksinimini arttırmaktadır.

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Saha Oyuncusunun Gereksinimleri (2)

*** ort %45 yatay posizyonda, ort %55 dikey pozisyonda; (%65 dikey pozisyonda).

***ort %45 yatay pozisyonun %85 lik büyük bir kısmı ise orta şiddette sabit tempolu yüzmeler oluşturmakta (LA <2 mM).

***BU ANLAMDA; ANAEROBİK ALAKTİK SİSTEME OLAN YÜKSEK BAĞIMLILIK…

***Kreatin Fosfat ın yenilenmesi için AEROBİK SİSTEME OLAN YÜKSEK BAĞIMLILIK…

*** VE az da olsa ANAEROBİK LAKTİK SİSTEMİN DEVREYE GİRİŞİ…

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Saha Oyuncusunun Gereksinimleri (3)

*** Maç esnasında ve çeyreklerde alınan Kan LA örnekleri göstermiştir ki !!! (Elit İspanyol ve İtalyan)

***Bireysel LA değerleri 2-12 mM, ortalama olarak 7-9 mM sapt.

***Alman Bayan Milli takımın değerleri ise= bireysel de 2-10 mM, ort 5mM sapt.

***Bu değerler orta derecede bir LA sistemin varlığını göstermektedir.

***Bunun la birlikte 7-9 mM lık LA değerleri MaxVO2 antrenmanlarının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

***İncelemeler saha oyuncularının 1 maç esnasında 500-1000 m yüzdüklerini bu değerin 1500-1800 metrelere kadar çıkabildiğini göstermektedir.

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Saha Oyuncusunun Gereksinimleri (4)

(Çakılı/Çakılı savunma/Driver)

***Çakılılar rakiple çok daha fazla temas halindedirler.

***Çok daha fazla dikey pozisyonda oynama ve dikey-yatay değişiminin çok daha fazla yapılması söz konusudur. (Bir çok farklı hareket).

***Bunun tersine çakılılar driverler gibi <10 sn altı yüksek tempolu katları ve baş üstü hızlı şut çekmelerini yapmamaktadırlar. (pozisyon gereği).

***Farklı pozisyona farklı antrenman uygulanmalıdır. (pozisyona özel antrenman/su/kara)

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

AKTİVİTE	%KFmax	%VO2max	Frekans (1maç)	Süre (ort.sn.)	Total süre (dk)	% Su süresi
Çakılı	95	>87	19	14	7.1	15
Sprint serbest	94	>87	18	12	3.8	8
Çakılı Savunma	92	>80	12	17	6.2	13
Aktif Hücum*	92-94	>80	16	13	3.3	7
Driver	-	-	25	14	5.6	12
Diğer	-	-	9	18	1.6	3
Aktif savunma**	88-94	>80	23	8	2.9	6
Driver	-	-	25	15	3.7	8
Diğer	-	-	21	7	2.3	5
Orta tempo serb/sırt	92	>80	30	11	5.4	12
Hücum/savunma	88-90	>74	44	15	11.2	24
Düşük Tempo Serb	88	>74	13	10	2.2	5
Düşük tempo kurb.	-	-	24	18	7.4	16
Devre arası	71	-	3	-	-	-

*kat etme, aldatma, şut, faul alma, pas.

**blok, jump, faul yapma, driver savunma.

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Kaleci nin Gereksinimleri

***Hareketin sıklığından, uzunluğundan çok, hareketin yapılış kalitesi daha çok ön plana çıkmaktadır.

***Örn; zamanlama, hız, yükseklik, vücut pozisyonu ve açısı.

***Metabolik incelemeler sonucunda LA 5-6mM (İspanyol ligi).

***Alaktik metabolizma dominant.

AKTİVİTE	Şiddet derecesi	Frekans (1 maç)	Ort Süre (sn)	Total süre (dk)
Şıçramalar	5 (yüksek)	21	<1	0.2
İki el yukarıda	5 (yüksek)	21	1	0.4
Kaleci makası (yüksek)	4-5 (orta-yüksek)	55	14	12.6
Top çalma/faul	4 (orta)	4	2	0.1
Yüzme ve pas	4 (orta)	22	7	2.7
Kaleci makası (hafif-rahat)	2 (düşük)	40	47	31.4

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Nöromusküler Gereksinimler

***Kassal kuvvet, güç ve dayanıklılık salon antrenmanlarında geliştirilmeye çalışılmalıdır.

***şut hızları üzerine yapılan çalışmalarda erkek oyuncuların 59,4-71,6 km/s arasında şut hızlarına sahip oldukları saptanmıştır. (Teknik, makas, çekirdek kuvvet-güç (core), omuz esnekliği, omuz kemeri kasları kuvvet-güç)

***Spesifik şut çalışması (karada ve suda), salon antrenmanları.

***Kaleciler için incelendiğinde literatürde çalışmaların azlığı göze çarpmaktadır.

***Buna rağmen incelenen çalışmalarda; ani çok yüksek şiddette kassal hareketlerin varlığı saptanmıştır.

***Kaleciye spesifik sıçramalar ve iki el baş üstünde yüksek makasta duruşlar en çok yapılan hareketler arasındadır.

***Bunun yanında maç ve antrenman esnasında 10-20m arasında isabetli pas uygulamaları (fb için veya topun oyuna sokulması için).

***Tekrarlayan şut kurtarmalarına karşı ise; bilek-dirsek-omuz eklem stabilitesinin ve kas gücünün yüksek seviyede olması…

SUTOPUNUN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK GEREKSİNİMLERİ

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Antrenman-Müsabaka (Turnuva) Gereksinimleri

***İncelenen çalışmalarda Elit takımların antrenman uygulamalarında haftanın 6 günü, 4-6 saate varan çalışmalar saptanmıştır.

***Lig süresince hafta sonları 1-2 maç oynanmaktadır.

***Bazı ulusal turnuvalarda 3-4 gün boyunca günde 2-3 maça kadar olan (1 takım için) uygulamalar bulunmaktadır.

***Uluslar arası turnuvalarda ise 10-12 günlük periyodlarda toplam 8-10 maç oynanmakta ve 1 günde en fazla 1 takım 1 maç oynayabilmektedir.

????

***Yoğun lig maratonu, ulusal ve uluslar arası müsabakalar esnasında kondüsyonel özelliklerde performans kaybı söz konusu mudur???

*** Sezon başında genel hazırlık periyodunda kazanılan kondüsyonel yetilerin sezon boyu idamesi için neler yapılmalıdır.

***Zirveleme stratejileri gereklimidir???

***Lig maçları anlamında; her hafta sonu oynanacak bir maç için mini zirve uygulamasına gitmelimiyiz???

***Oyuncum nasıl olsa top çambazı (süper teknik) ve tecrübeli??? Gerçekten maçı koparmak için bu iki özellik yeterlimidir sizce???

***Aerobik-Anaerobik güç ve kapasite, kassal kuvvet-güç-dayanıklılık, esneklik, özel diyet uygulamaları pozisyona göre özel antrenman uygulamaları ve maç analizi sizce ne kadar gerekli???

Oyuncuların Fiziksel Karakteristikleri

Unregistered version, please register: www.word-pdf-converter.com

	n	posizyon	yaş	boy	kg	Vücut komp.
Yunanistan Milli	20	-	-	184.2	88.1	%14.3 VYO
1991 dünya şamp.	190	hepsi	25.2	186.5	86.1	2.5-5.3-2.4
	25	Çakılı sav.	25.5	189.2	91.4	
	40	Çakılı	26.3	188.8	90.2	
	30	Kaleci	25.8	189.1	86.2	
	95	Saha	24.5	184	82.7	
1996 OLYMP	21	Kaleci	28.2	191	88.3	
	135	Saha	26.1	190	89.6	
1995 FISU	15	Kaleci (ilk 8)	-	193	88	
	11	Kaleci (son 8)	-	187	82	
	87	Saha (ilk 8)	-	188	86	
	78	Saha (son 8)	-	184	83	
Avustralya (lig)	7	-	22.1	180.9	80.3	
Fransa Milli	8	-	20.8	177.4	74.3	%12.1 VYO
İsrail Milli	23	-	19.4	176.1	72.3	%11.2 VYO
Kanada Milli	4	Kaleci	21	189	82.2	
	24	Saha	21	181.9	79.3	

Oyuncuların Fizyolojik Karakteristikleri

Unregistered version please register: www.world-pdf-converter.com

Aerobik Güç ve Dayanıklılık

	n	VO2max (L/dk)	VO2max (ml/kg/dk)	Ölçüm metodu
Avustralya Milli	8	4.90	61	Yüzme tankı (serb. kfd)
Yunanistan Milli	20	4.2	49	Bisiklet ergo. (direk ölçüm)
Fransa Milli	8	4.48	60.8	Yüzme tankı (serb)
İsrail Milli	23	3.88	53.3	Bisiklet ergo. (direk ölçüm)
Kanada Milli	16	4.7	-	Yüzme tankı (serb)
Kanada lig	14	4.07	53.3	Bisiklet ergo. (direk ölçüm)
Kanada Milli (Kaleci)	4	4.58	56	Yüzme tankı (serb)
Kanada Milli (Saha)	24	4.59	58.1	Yüzme tankı (serb)

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Oyuncuların Fizyolojik Karakteristikleri

Yüzme Ekonomisi (Verimlilik)

***Yüzme ekonomisi, diğer bir anlamda VO2 ve yüzme hızı arasındaki ilişki pratik anlamda teknik etkinliği ortaya koymaktadır.

***Düşük yüzme hızlarında oksijen kullanımım olması gereken ortalamalardan fazlamı, yoksa normal mi???

***İncelemeler sonucunda sutopu oyuncularının kafa suda yüzmelerde, yüzücülere göre çok daha verimsiz ve düşük yüzme ekonomisinde yüzdüğü saptanmıştır. (aynı efor düzeyinde %6-20 daha fazla O2 kullanımı)

***Diğer anlamda kötü ve bozuk teknik…

***Kafa dışarıda yüzmeler de ise verimlilik iyi düzeyde saptanmıştır.

***Bir çok sutopçu çoğunlukla kafa suda yüzmelerde, kafa dışarıda yüzmelerde ki tekniğini uygulama yoluna gitmektedir, yani kısa kol atış ve çekiş uygulaması.

***Alt yapı çalışmalarından itibaren 4 tekniğin geliştirilmesine önem verilmelidir.

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Oyuncuların Fizyolojik Karakteristikleri

Anaerobik Güç ve Kapasite

***Kısa süreli şiddetli tekrarlayan yüklenmeler, yükselen LA seviyesi ve maç boyunca buna karşı koymaya çalışmak!!!!!!

***Anaerobik güç ve kapasitenin önemini ortaya koymaktadır= Laktik Asit Tolerans antrenmanlarının gerekliliği……

***Kol ergometresinde yapılan testlerde, kanada milli takımında 28 sporcu 0.7 gr/kg. yüke karşı 30 sn boyunca ortalama güçlerini 353 W vermişlerdir, yani anaerobik kapasite, yani LA tolerans kapasiteleri…

***Macarlar bisiklet ergometresinde ise; 60 sn sonunda aynı yükte, ortalama güçlerini 485 W vermişlerdir.

Oyuncuların Fizyolojik Karakteristikleri

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Anaerobik Güç ve Kapasite

***Danilo IKODINOVIC; 187 boyunda, 1976 doğumlu, 304 defa milli, 299 golü var.

1500 m yüzerken her 100 m dönüş ortalaması 1.06.00 yani 66 sn.

***Sadece küçük örnekler….ama etkileri büyük…

***Takımındaki diğer sporcular, Macar, Hırvat, Karadağ, vsvsvs…….

Unregistered version, please register: www.word-pdf-convert.com

Oyuncuların Fizyolojik Karakteristikleri

Anaerobik Güç ve Kapasite

***Kısacası Macar ekolü, Slav ekolü

ve diğer ekoller

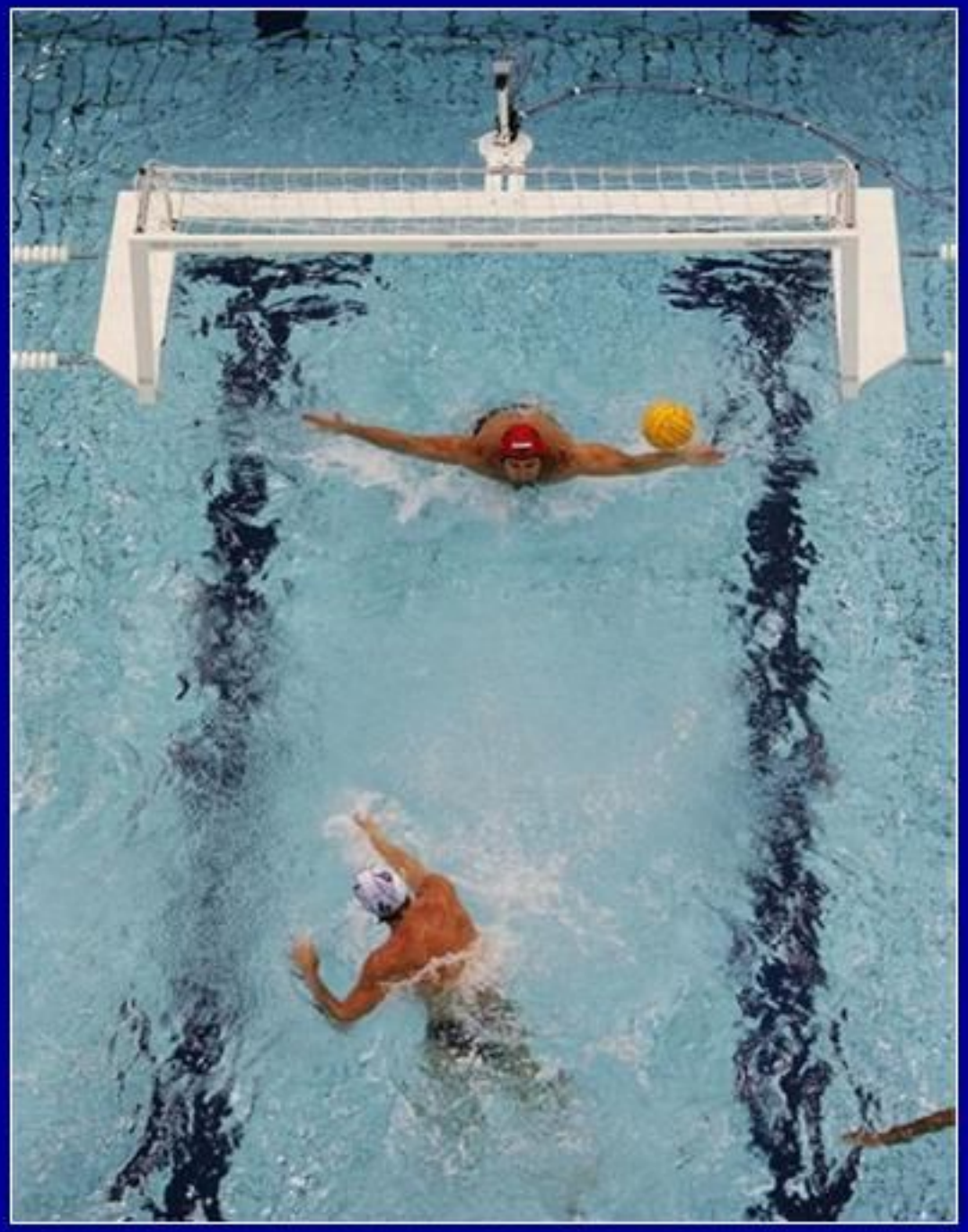
oyunu çok daha

hızlı oynamaktalar ve rakibi buna uymaya zorlamaktalar…

Neden, Nasıl???

Çünkü Sutopu oyununun fiziksel+fizyolojik+teknik+taktik bileşenlerini üst düzeyde çalışmaktalar…

Daha hızlılar, daha dayanıklılar, daha güçlüler (kassal), daha uzunlar, daha ağırlar (kg), daha teknikler (top+yüzme)…

Unregistered version, please register. www.word-pdf-convert.com

TEŞEKKÜRLER