

[배구의 과학적 원리]

배구는 좁은 코트 안에서 빠르게 몸을 움직이며 스파이크 등 격렬한 동작을 소화하는 운동인데요. 코로나 19에다 날씨까지 추워진 요즘 실내 스포츠로 배구를 즐기는 사람들이 부쩍 늘었다고 합니다.

그런데 배구의 동작과 배구공에도 과학의 원리가 숨어있다고 하는데요, 오늘 사이언스&라이프에서 그 비밀을 한번 찾아보겠습니다. 함께 가 보시죠!

[해설]

겨울 스포츠의 꽃! 배구. 최근 실내 운동으로 인기인데요.

- 제가 점수를 만들었을 때 제일 기분이 좋아요.
- 빈 공간을 때렸다는 거는 정말 짜릿할 수밖에 없죠.

[해설]

오늘은 배구 기술 중에서도 배구 공격 무기! 서브의 모든 것과 이 안에 숨은 과학 원리를 알아보겠습니다. 서울시 서대문구의 한 배구 아카데미를 찾았습니다. 유소년부터 성인까지 체계적인 과정으로 지도하고 있는 안지환 코치와 오늘 배구 수업 함께할 텐데요. 최근 여자배구 인기로 여성 회원이 많이 늘었다고 합니다.

- 안녕하세요. 안녕하세요.

[인터뷰 : 감일지]

- 고등학교 때 방과 후 활동으로 취미로 시작하다가 이제 성인이 돼서 다시 배구를 해보고자 동호회를 찾아서 다시 시작하게 되었습니다.

[인터뷰 : 이지영]

- 김연경 선수를 보니까 띄어진 공을 멋있게 치는 모습을 보고 이제 배구를 배워보고 싶어서 열심히 배우고 있습니다

[해설]

배구는 운동량이 많지 않고 여러 사람이 함께 즐길 수 있는 경기를 목표로 개발된 운동인데요. 6명 또는 9명이 한 팀으로 구성해 네트를 두고 공을 서로 치고받아 상대편 코트 안에 떨어뜨려 승부를 겨루는 경입니다.

- 신발 신고 보호대 찰 사람 보호대 차고 바로 준비하자.
- 네.

[해설]

운동 전 보호대 등 안전 장비를 착용하는 회원들. 그럼 배구 운동을 할 때 어떤 장비를 준비하면 될까요?

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

준비물로는 이제 신발이랑 보호대 정도가 될 것 같아요. 이제 보호대는 무릎 보호대 팔꿈치 보호대 정도만 있으면 누구나 쉽게 접할 수 있고 즐길 수 있습니다. 스트레칭은 당연히 필수로 해야 하겠죠. 왜 해야 하

느냐면 부상 방지가 제일 중요하고요. 두 번째는 경기력 향상에 필요한 그런 퍼포먼스 향상이 스트레칭으로부터 향상된다고 해요 같이 스트레칭부터 시작해서 (운동) 시작하도록 할게요.

[해설]

운동 전 스트레칭으로 몸을 풀고요~

- 자, 반대쪽도
- 나쁜 자세의 표본이기 때문에...

[해설]

배구는 전신 운동이라 몸풀기는 필요합니다.

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

스트레칭을 하는 대표적인 이유는 부상 방지가 되겠죠. 모든 스포츠가 그렇듯이 부상 방지를 위해서 스트레칭을 하는데 배구 같은 경우 특히 점프를 많이 하는 거예요. 자기에 최대한 점프력을 발현해서 스포츠를 즐기는 것 중 하나가 배구거든요. 그러다 보니까 발목이라든지 무릎이라든지 이런 곳에 굉장히 부하가 많이 갈 수 있고 갑작스러운 운동을 통해서 당연히 인대가 다친다든지 이런 경우가 너무 많이 일어나기 때문에 스트레칭을 해야 합니다.

[해설]

충분한 스트레칭과 함께 꼭 착용해야 하는 이것! 고무바닥에서 경기하는 배구에서 특히 신발은 중요한 역할을 하는데요. 이 안에는 어떤 과학 원리가 있을까요?

[인터뷰 : 임 도 현 / 남자배구 국가대표 감독]

배구 코트는 고무바닥으로 되어 있다 보니 마찰력을 요구하는 민감한 운동이 배구입니다. 특히 방향전환을 하거나 점프를 하는 데 유리한 재질로 만들어져 있습니다. 경기하는 데 있어서 코트에 미끄러지지 않는 것은 플레이를 원활하게 하기 위해서나 부상 방지를 위해 매우 중요합니다. 미끄러우면 플레이가 위축되고 부상의 위험도 커지기 때문입니다.

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

서브는 또 가장 중요한 스킬 중에 하나라고 볼 수 있어요. 서브를 못 치면 시작 자체를 못 하거든요. 게임을 서브는 타점에 따른 종류가 세 가지가 크게 나눌 수 있습니다. 머릿밑에서 치는 언더 서브 그다음에 서서 치는 스탠딩 플루터 서브가 있어요. 가장 대중적인 서브라고 할 수 있습니다. 그리고 더 높은 타점인 점프를 해서 치는 점프 서브가 있어요. 이제 서브 세 가지를 다 연습을 해 보겠습니다.

- 이렇게 하면 이제 받기 쉬운 거지
- 좋아 좋아 굿굿굿 그렇지~
- 손들고 던지고 나가 스윙 오케이 굿굿
- 좋은 예 아주 좋아요.

[해설]

서브에서도 점프 서브가 유리한데 이는 포물선 운동과 연관이 있는데요. 높은 곳에서 공을 칠수록 포물선 각이 줄고 파위가 커지는데 여기에는 공을 치는 위치에 따라 속도가 달라지기 때문입니다. 점프 서브로 아래로 향하는 힘이 공에 가해지고 중력에 의해 다시 아래로 향하는 상태를 만들어 공의 속도가 빨라집니다.

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

조금 더 숙련자 과정으로 알려드리도록 할 건데 무회전으로 배워볼 거예요. 무회전으로 무회전을 치는 방법은 매우 간단합니다. 사실. (공의) 정중앙을 치면 돼요 이때 손 모양 있잖아요. 손 이렇게 펴 보세요. 손가락에 맞으면 안 됩니다. (공을 치는) 부위는 여기 대부분 여기를 맞아야 해요. 공 중앙을 치게 되면 무회전이 완성됩니다.

- 자 시작
- 좋아요
- 그렇지
- 원 투

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

스파이크 서브는 다른 서브들과 달리 회전을 오히려 주는 서브예요. 높은 타점에서 공을 치는 스파이크 서브가 톱스핀(Top Spin)을 만들어 네트 위를 통과해서 꺾히는 그런 느낌의 서브가 스파이크 서브라 할 수 있고요. 이때 (손) 바닥부터 감싸듯이 손 전체가 손 전체가 (공을) 맞힌다고 보시면 돼요. 손 전체를 많이 사용해서 손목까지 써주시면 완벽해집니다.

- 원발 점프 서브
- 오오
- 이런 느낌

[해설]

가볍게 몸을 던져서 히팅!

- 오 이렇게
- 좋은 예 너무 좋아요.
- 던지고 들어가서 뺨
- 원발 따닥 괜찮아 괜찮아

[해설]

모두 연습에 집중한 모습인데요. 이어지는 서브 연습 다들 괜찮아요?

[인터뷰 : 무라카미 리호]

- 너무 어려워요 빨개요. 손이 엄청 토스하는 타이밍이랑 제가 스텝하고 점프 타이밍 너무 어려운 것 같아요.

[인터뷰 : 김소현]

- 토스 하는 거 공을 일단 첫 번째로 잘 올려야 하는데 그걸 못하니까 그게 조금 속상했던 것 같아요.

[해설]

배구에서는 공을 치는 손바닥 위치에 따라 공의 진행 방향이 달라지는데요. 특히 어떤 서브를 넣느냐에 따라 승패를 좌우할 수 있다고 합니다.

[인터뷰 : 임 도 현 / 남자배구 국가대표 감독]

배구에서 강한 서브는 상대편 수비를 흔들게 하여 득점으로 이어지게 합니다. <스파이크 서브>는 어깨 관

절을 중심으로 팔을 빠르게 회전시켜 손으로 공을 강하게 치는 기술로 손바닥에 있는 운동량을 공에 전달하기 위해서 손가락이 아닌 손바닥으로 공을 치게 됩니다. 공을 칠 때 상체가 젖혀지게 되는 이유는 상체에 있는 운동량을 팔에 전달하기 위한 동작으로 야구에서 투수가 공을 던질 때 상체를 뒤로 젖히는 것과 같은 원리입니다. 이로 인해서 더 강한 스파이크가 나오게 되는 것입니다.

[해설]

회전이 없는 무회전 서브는 공의 궤적을 종잡을 수 없어서 수비를 어렵게 하는데요. 여기에는 어떤 원리가 숨어 있을까요?

[인터뷰 : 임 도 현 / 남자배구 국가대표 감독]

공의 진행 방향을 예측할 수 없는 무회전 서브는 축구에서 무회전 킥, 야구의 너클볼(knuckle ball)과 같은 원리인데 공기가 공표면 뒤로 흘러가면 공 뒤쪽에 불규칙한 기류가 형성되는데 그로 인해 불규칙한 궤적으로 날아가게 되는 것입니다.

[해설]

이 같은 서브 기술을 구사하는 데 있어서 배구공도 한몫한다는데요. 바로 이 배구공 표면에 들어간 홈, 딴플이 영향을 준답니다.

[인터뷰 : 임 도 현 / 남자배구 국가대표 감독]

최근 골프공에 쓰이는 딴플이 배구공에 접목해 사용하고 있습니다. 딴플은 비거리 향상과 안정된 비행궤적을 위해 골프공에 처음 도입된 제작 방식인데요. 배구공과 손이 닿는 부분의 밀착력을 높여 마찰력을 크게 해주기 때문에 매끈한 표면보다 잘 미끄러지지 않게 합니다. 따라서 안정된 수비를 만들 수 있습니다.

- 이것은 배구의 꽃이라 생각합니다 뭘까요?

- 스파이크

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

스파이크 서브를 배워 봤잖아요 또 이제 스파이크를 배워 볼 텐데 스윙 모양이 굉장히 흡사하고 또 맞는 범위까지도 똑같거든요 그런데 뭐가 다를까요? 스파이크와 스파이크 서브는?

[인터뷰 : 김우경]

스파이크 서브는 일단 서브니까 코트를 가로질러서 상대 팀 코트에 넣으려면 약간 스윙 모양이나 손목 넣는 거 감아서 때리는 것 비슷하지만 밀어서 이제 길게 쳐야 하고 스파이크는 네트랑 가깝다 보니까 좀 더 스윙 모양이 바닥으로 해서 바닥으로 꽃히게 때리는 게 차이점입니다.

- 맞습니다. 네네 정말 잘하셨습니다.

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

근데 이제 스윙 모양이 같다고 해서 밀어치는 것과 휘둘러서 꽃아 치는 것은 다르겠죠. 그건 스파이크는 후자 꽃아 친다고 보시면 되겠습니다. 그래서 꽃아서 스파이크를 한번 정말 바닥에 꽃아 보겠습니다 알겠죠?

[해설]

모든 운동에서 그렇듯이 내 기술로 만드는 데는 반복적인 훈련이 필요한데요. 우리 회원들, 시간 가는지 모르고 연습에 연습을 매진하는 모습입니다. 그런데 공격 위치에 따라 공격 각도가 달라지기 때문에 이를

잘 활용하는 것도 중요하다는데요.

[인터뷰 : 임 도 현 / 남자배구 국가대표 감독]

네트에 가까울수록 상대편 경기장 안에 넣을 수 있는 각도가 다양해집니다 이는 네트에 가까울수록 타점이 높아져서 입사각이 커지는 효과가 생깁니다. 따라서 상대편 수비가 해야 할 범위가 넓어져 공이 날아오는 정확한 위치를 파악하기 힘들어집니다. 대략 네트에서 1m 떨어진 지점에서는 3m 지점보다 좌우로는 6도 상하로, 상하로는 10도가량 각도가 더 생기게 됩니다. 하지만 네트 근처에서 공격할 수 있는 선수는 전위에 있는 3명에게만 제한되어 있고 후위에 3명에게는 공격선을 넘어오지 않는 조건에서만 후위 공격이 허용됩니다. 이러한 규칙 때문에 모든 선수가 공격과 수비를 잘해야 합니다.

[해설]

지금까지 배운 기술로 미니 게임을 진행하는 회원들. 회원들에게 배구는 삶의 활력소를 더하고 에너지를 주는 운동이러는데요. 그만큼 승패보다 배구 운동 자체를 즐기는 모습입니다.

[인터뷰 : 이지영]

제가 세터라는 포지션을 하고 있는데 제가 친 공을 공격수들이 시원시원하게 칠 수 있을 때 그게 너무 기분이 좋은 것 같아요.

[인터뷰 : 김소현]

저는 아기 낳고 살이 좀 많이 췌는데 확실히 다이어트 효과도 있는 것 같고 그래서 더 자주 하고 싶은데 코로나 때문에 못 해서 아쉬웠는데 이제 점점 더 많이 할 수 있지 않을까 생각합니다.

[해설]

특히, 배구는 수비할 때 몸을 낮추게 되는데 이로 인해 자연스럽게 하체 근력을 키우고 순간적인 민첩성 그리고 팔과 다리의 근력 및 지구력과 같은 기능 발달에도 도움을 주는데요.

[인터뷰 : 안 지 환 / 코치]

더 잘한다고 해서 꼭 이기는 것도 아니고 못 한다고 해서 지는 건 아니거든요. 그래서 그런 사람들이 모여서 (공을) 받고 올리고 때리고 이 과정을 통해서 이 배구라는 스포츠를 완성하고 점수를 내고 승리하고 또 기쁨을 나누다 보니까 기쁨은 배가 되고 그게 아마 배구가 가지고 있는 매력이지 않을까 저는 생각합니다.

[해설]

남녀노소 누구나 함께하는 즐거움을 느낄 수 있는 운동, 배구! 옮겨올은 실내에서 언제든지 즐길 수 있는 배구로 운동해 보는 건 어떨까요?