

“STOL TENNIS BILAN SHUG‘ULLANUVCHILARNI O‘YIN JARAYONIDA HARAKATLAR BIOMEKANIKASINING TUZULISHI”

Ne‘matullayev I.I

*O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti O‘zbekiston,
Chirchiq shahar E-mail: iqbolnemmatullayev89@gmail.com*

“STRUCTURE OF BIOMECHANICS OF MOVEMENTS TABLE TENNIS PLAYERS DURING THE GAME”

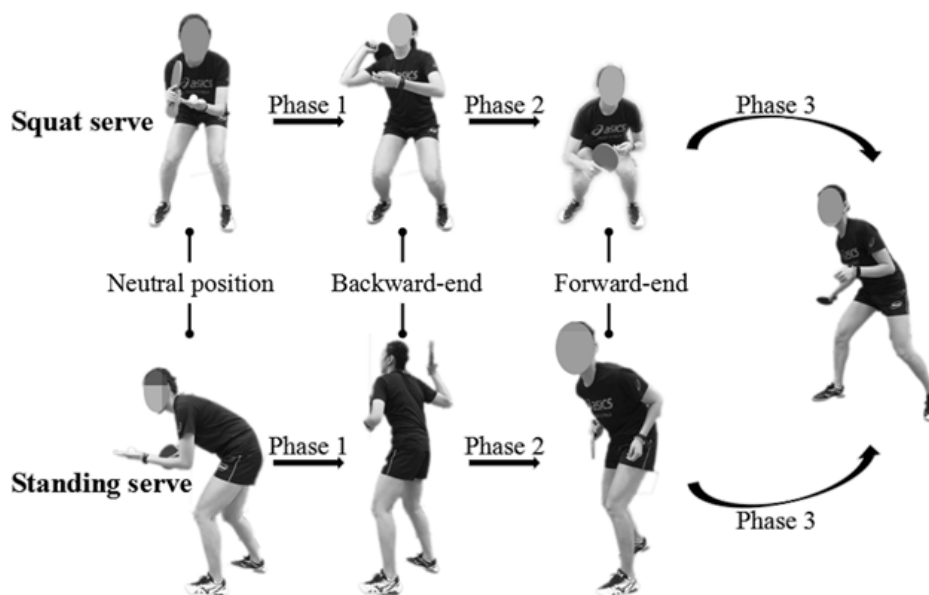
Annotatsiya: *Ushbu tadqiqot stol tennisi zarbalarining biomexanikasiga oid mavjud dalillarni ko'rib chiqishga qaratilgan. Xususan, u turli harakat manevrlari va o'yin darajalari bo'yicha joriy tendentsiyalar, toifalarga bo'lingan tadqiqot markazlari va biomexanik natijalarni umumlashtirdi. Ma'lumotlar bazalari Web of Science, Cochrane Library, Scopus va PubMed edi. Qo'shilish mezonlariga javob beradigan yigirma to'qqizta maqola aniqlandi. Ushbu maqolalarning aksariyati turli xil manevrlarni bajarish tananing pozitsiyalari va harakat chiziqlari bilan bog'liq parametrlarni qanday o'zgartirganini, jumladan raketkaning yuz burchagi, magistralning aylanishi, tizza va tirsak bo'g'imlarini ochib berdi. Ma'lum bo'lishicha, orqaga aylanish manevrlari, uzun chiziqli manevrlar, sidespinga qarshi zarbalar va qalam tutuvchi o'yinchilarni o'rganadigan tadqiqotlar etishmasligi. Shu bilan birga, yuqori darajadagi o'yinchilar butun tananing kinetik zanjiri orqali elka va bilak bo'g'imlarining qo'shma kuchidan yaxshiroq foydalanishlari aniqlandi. Ular, shuningdek, medial-lateral yo'nalishda plantar bosim ekskursiyasini oshirdilar, ammo chaqqonlik va dinamik barqarorlik o'rtasidagi kelishuvga erishish uchun old-orqa yo'nalishda kamaydilar. Ushbu sharh stol tennisi biomexanikasini o'rganuvchi nashr etilgan maqolalarning ko'pchiligida turli o'yin darajalari va harakat vazifalari (qo'l yoki oyoq harakati), sharik / raketka tezligi, qo'shma kinematik / kinetika, elektromiyografiya va plantar bosim taqsimoti o'rtasidagi farqlarni solishtirgan topilmalar haqida xabar berilgan. Ushbu topilmalarni muntazam ravishda umumlashtirish stol tennisi bo'yicha yaxshi natijalarga erishish uchun mashg'ulot rejimlarini yaxshilashga yordam beradi.*

Abstract: *This study aims to review the available evidence regarding the biomechanics of table tennis shots. Specifically, it summarized current trends, categorized research centers, and biomechanical results across different movement maneuvers and levels of play. Databases were Web of Science, Cochrane Library, Scopus and PubMed. Twenty-nine articles were identified that met the inclusion criteria. Many of these articles revealed how performing various maneuvers changed parameters related to body positions and lines of motion, including racket face angle, trunk rotation, and knee and elbow joints. It turns out that there is a lack of research examining backspin maneuvers, long line maneuvers, anti-sidespin kicks, and penhandling players. However, high-level players have been found to better utilize the joint strength of the shoulder and wrist joints through the entire body's kinetic chain. They also increased plantar pressure excursion in the medial-lateral direction but did not decrease it in the anterior-posterior direction to achieve a trade-off between agility and dynamic stability.*

This review examines the majority of published articles examining table tennis biomechanics at different levels of play and movement tasks (hand or leg movements), ball/racquet speed, joint kinematics/kinetics, electromyography, and plantar pressure distribution. reported findings comparing the differences between Regularization of these findings can help improve training regimens for better table tennis performance.

Kalit so'zlar: kinematika; kinetika; stol tennis; raketka

Stol tennis - bu texnik tayyorgarlik, taktika, aqliy va harakatchanlikni talab qiladigan raqobatbardosh sport turidir. Yuqori texnik qobiliyatga ega bo'lgan o'yinchilar boshqariladigan zarba kuchi bilan yaxshi muvofiqlashtirilgan harakatlarni namoyish etadilar, bu esa cheklangan qaror vaqtida sharikda yetarli tezlik va aylanish imkonini beradi. Sharikni o'zlashtirish uchun professional o'yinchilar magistralni samarali aylantirishlari va turli xil sharik sharoitlariga javoban mukammal oyoq harakatini joylashtirishlari kerak. Stol tennisida butun tanani muvofiqlashtirish muhim rol o'ynaydi, chunki pastki ekstremitalarning biomexaniklari yuqori oyoq-qo'llarning ishlashi bilan chambarchas bog'liqdir. Noto'g'ri texnika harakat mexanikasini va shuning uchun shikastlanish xavfi bilan bog'liq bo'lgan qo'shma yuklarni o'zgartiradi. Retrospektiv tadqiqot shuni ko'rsatdiki, stol tennis o'yinchilarining taxminan beshdan biri yelkasidan jarohat olgan. Ko'plab tadqiqotlar stol tennis manevrlarining biomexanikasini o'rgangan bo'lsa-da, ularning usullari va protokollari odatda bir-biriga zid edi.



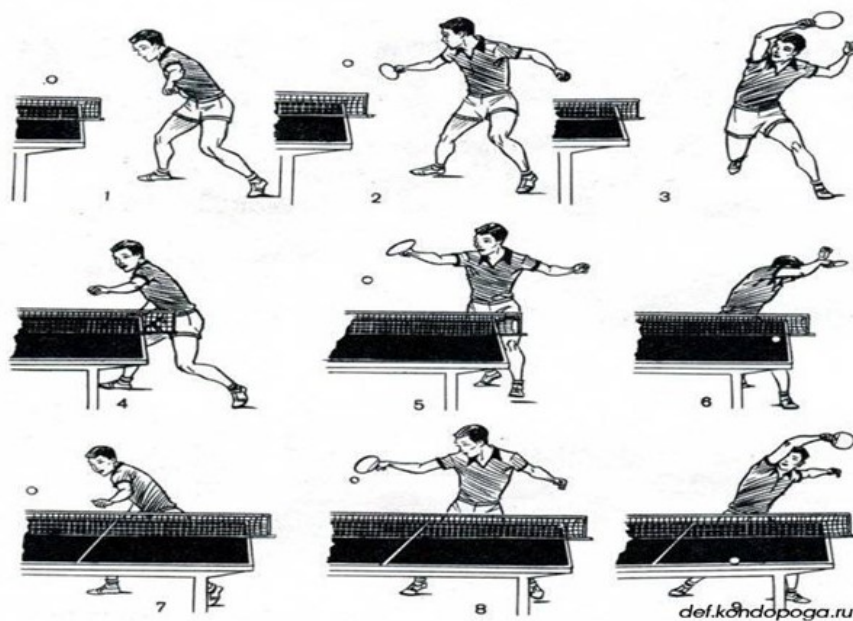
Shuning uchun tadqiqotlar bo'yicha to'g'ridan-to'g'ri taqqoslash mumkin emas. Bundan tashqari, har xil mahorat darajasidagi o'yinchilar o'ziga xos texnika va taktikalari bilan stol tennis bo'yicha turli xil manevrlarni bajarishlari mumkin. Yuqori darajadagi o'yinchilarning umumiy xususiyatlarini aniqlash uchun turli xil manevrlar bilan o'yin darajalarini to'g'ri xaritalash uchun tekshiruv o'tkazilishi kerak. Bunday ma'lumotlar stol tennis bo'yicha, sportga oid o'quv dasturlarini ishlab chiqishda yordam berishi mumkin. Stol tennis, tennis va badminton kabi turli sport turlarining biomexanik sharhlari sport samaradorligini oshirish uchun strategiyalarni aniqlagan va jarohatlarning oldini olish va ko'rib chiqish maqolalarida stol tennis sportchilarining fiziologik talablari umumlashtirilgan o'yin tahlillari o'tkazilgan va zamonaviy robotda ko'rib chiqilgan bo'lsa-da, stol tennis biomexanikasi bo'yicha yetarlicha

sharhlar yo'q. Asosiy harakatlar va uning diqqat markazida oyoq-qo'l harakati va turli mahorat darajalarini birgalikda yuklash emas edi. Tizimli ko'rib chiqish umumlashtirish, xaritalash orqali keng mavzu bo'yicha nashr etilgan dalillarni hisobga oladi va tizimli protokoldan foydalangan holda ma'lum bir tadqiqot sohasini asoslovchi asosiy tushunchalarni tasniflash samaralidir. Bunday ko'rib chiqish yuqori murakkablik va usullarni ko'rib chiqadi. Ushbu tizimli qamrovli ko'rib chiqishning maqsadi stol tennis harakatlari va ishlashi bo'yicha sinov protokollari, o'zgaruvchilar va biomexanik natijalardagi so'nggi yutuqlarni aniqlash edi. Stol tennisidagi sport biomexanikasining ko'lami keng qamrovli ko'rib chiqilmagan aчинаrli holatdir. Ushbu tahlilning maqsadlari quyidagi tadqiqot savollariga asoslangan edi:

1. Stol tennis harakatlarining biomexanikasi qanday tahlil qilindi?
2. Yuqori va past malakali o'yinchilar o'rtasidagi biomexanik farqlar qanday edi?
3. Stol tennis bo'yicha turli xil manevrlar o'rtasidagi biomexanik farqlar qanday edi?

Ushbu sharhning asosiy yo'nalishi yoki kontseptsiyasi biomexanik o'zgaruvchilarni toifalarga ajratishga qaratilgan bo'lsa, asosiy kontekst o'yin mahorati darajalari va manevrlarni umumlashtirish edi. Ushbu tadqiqot sport fanlari sohasiga katta hissa qo'shishi mumkin: ish faoliyatini yaxshilash uchun asosiy g'oyalar va stol tennisidagi tadqiqot kamchiliklarini aniqlab ular ustida yanada keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda.

Sharikning tezligi, aniqligi va takrorlanuvchanligi o'yin darajasining asosiy ko'rsatkichlari bo'lishi taklif qilingan. Sharik tezligi va aniqligi musobaqadagi o'yinchilarning reytingi bilan sezilarli darajada bog'liq edi. Yuqori darajadagi o'yinchilar sharikning yuqori tezligi va aniqligida zarba berishgan, buning sababi ularning harakat biomexanikasi sezilarli darajada aniq va tez bo'lgan. Oldinga siljish bosqichida sezilarli darajada qisqaroq davomiylik va davomiylikning o'zgaruvchanligi raketaning zarba berish tezligi o'yin darajalari (ilg'or va o'rta daraja) o'rtasida sezilarli darajada farq qilmasligini aniqlandi, ammo yuqori darajadagi o'yinchilar sharikga zarba berishda raketa tezlashishini oshirish uchun yo'nalishni samarali yakunlashi mumkin. Boshqa tomondan, tajribasiz o'yinchilar sharik tezligi va kun davomidagi sinovlar paytida aniqlikdagi nomuvofiqlikni ko'rsatdilar. O'rta darajadagi o'yinchilar bilan solishtirganda, ilg'or o'yinchilar qo'shma burchakning kichikroq farqini ko'rsatdilar, bu esa raketaning vertikal burchakka zarbasi paytida ta'sir ko'rsatdi. Bundan tashqari, raketka yo'nalishi va harakat yo'nalishidagi past o'zgaruvchanlik yanada muvaffaqiyatli qaytish va sharikni sakrashning yuqori aniqligi uchun sabab bo'lishi mumkin. Nazorat qilinmagan manifolt tahlili shuni ko'rsatdiki, yuqori darajadagi o'yinchilar sharikga zarba berishda xuddi shunday raketka burchagini saqlab qolish uchun yuqori darajadagi zaxira kuchidan foydalanganlar. Qisqasi, yuqori darajadagi o'yinchilar sharik va raketka mexanikasida yuqori aniqlik va takrorlanish qobiliyatini namoyish etdilar, ammo quyi darajadagi o'yinchilarga qaraganda yuqori tezlikni ishlab chiqarishlari shart emas.



1. Orqaga burilish
2. Sharik bilan aloqa qilish
3. Kuzatish

Backswingning roli

Vaqt va quvvat ishlab chiqarish uchun asosiy elementlar.

Orqaga aylanish barcha zarba texnikasi ichida asosiy rol o'ynaydi. U quvvat ishlab chiqarish uchun zamin yaratadi, shuningdek, zarbaning to'g'ri vaqtini belgilashda asosiy elementni ta'minlaydi.

Asosiy biomexanik asoslar jalb qilingan

1. Samarali harakat va quvvat ishlab chiqarish uchun jalb qilingan katta muskullar kichikroq mushaklardan oldin harakatlanishi kerak.

• Bunga erishish uchun orqaga aylanish og'irlikni chapdan o'ng oyoqqa (o'ng qo'llar) o'tkazish bilan boshlanishi kerak. Bu o'ng tizzaning egilishi bilan amalga oshiriladi. Keyin

sonlar aylanadi, so'ngra tananing yuqori qismi aylanadi, qo'l keyin cho'ziladi va nihoyat bilak egiladi.

- Sharikga oldinga siljish paytida muskullar va bo'g'inlarning harakatlanish tartibi og'irlikning o'ngdan chap oyoqqa o'tishi bilan boshlangan belanchak bilan bir xil bo'ladi.

2. Uzluksiz tebranish kontseptsiyasi - orqaga burilish boshlanishidan boshlab zarbaning tugashi va tayyor holatga qayta tiklanishigacha zarbada hech qanday tanaffus (to'xtash) bo'lmasligi kerak.

- Nyutonning birinchi qonuni - Jismni harakatga keltirish uchun uning harakatini ushlab turish uchun zarur bo'lganidan ko'ra ko'proq kuch talab qilinadi.

- Raketaning tezlashishi sharikga energiya qo'yishning asosiy elementidir. Raketani to'xtagan holatdan tezlashtirish ancha qiyin.

- Doimiy tebranish ham zarba vaqtini aniqlashga yordam beradi. Sportchi raketkani kelayotgan sharik bilan bir xil tezlikda qaytarib olishi kerak. Maqsad har doim sharik stolga urilgan paytda orqaga aylanishni bajarishdir. Bu shuni anglatadiki, orqaga aylanish tezligi kelayotgan sharikning tezligiga qarab o'zgaradi.

3. Qon tomirida qancha ko'p bo'g'inlar ishtirok etsa, shunchalik ko'p tezlanish hosil bo'lishi mumkin.

- Zarbalar qamchiga o'xshash harakatlardir; bilak bilan eng muhim yakka harakat.
- To'liq tebranish vaqtida qo'l bo'sh va bo'shashgan holda saqlanishi kerak.
- Ikki boshli mushak old qo'l urishi paytida bilakning burilishini boshqaradi.
- Mushaklar buloqlarga o'xshab, quvvatni shariklaydi. Biceps mushaklarining tez qisqarishi uchun uni tendonlarda kuchlanish paydo bo'lishi uchun etarlicha kengaytirish (to'g'rilash) kerak.

Barcha zarbalarning asosiy elementlari

Sharik bilan qanday, qachon va qayerda aloqa qilish, zarba ishlab chiqarishdagi asosiy elementlardir>. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, har qanday zarba muvaffaqiyatli bo'lishi uchun to'g'ri bajarilishi kerak bo'lgan ba'zi asosiy tamoyillar mavjud. Ushbu asosiy elementlar uslublar va tutqichlarni kesib o'tadi va sharikni to'g'ri urishni tushunish uchun qurilish bloklari hisoblanadi. Talaba bu elementlarning qanday ishlashini tushunsa, ular tezda o'zlarining zarbalarini tuzatishni o'rganadilar. Asosiy biomexanik asoslar jalb qilingan Kuch va ishqalanishni qo'llash

"Sharikga qanday tegish kerak"

Tops Pin so'zboshi bilan harakatlanuvchi raketka sharikga urilganda sodir bo'ladi. Bunga misol sharikni raketada to'g'ridan-to'g'ri havoga urganingizda sodir bo'ladi. i. Tops Pin ishlab chiqarishda siz tez-tez "yog'och" turdagi tovushni eshitishingiz mumkin. Energiyaning katta qismi oldinga harakatni ishlab chiqarishga ketadi.

Ishqalanish aloqasi raketka bilan sharikni cho'tkalaganingizda paydo bo'ladi.

Energiyaning katta qismi spin ishlab chiqarishga ketadi.

Aksariyat zarbalar kuch va ishqalanish aloqasining aralashmasidir

Sekin aylanishlar, xizmat ko'rsatish va surish maksimal aylanish va minimal kuchdir.

Tez aylanalar o'rta kuch va o'rtacha ishqalanishdir.

Hisoblagichlar va o'ldirish zarbalari maksimal kuch va minimal ishqalanishdir

- Kuchning yo'nalishi bor:
 - Topspinga qarshi -- Oldinga va pastga
 - Orqaga aylanishga qarshi -- Yuqoriga va oldinga
 - O'ng tomonda -- chap tomonda
 - Chap tomonda -- O'ng tomonda
 - Yuqori sharikga qarshi -- Pastga
 - Past sharikga qarshi -- Yuqoriga

Shunday qilib, ta'qib qilish zarbani baholash usuli bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, u to'g'ri zarba ishlab chiqarishda bir qator boshqa asosiy funksiyalarni bajaradi. Asosiy biomexanik asoslar jalb qilingan

1. Kuzatuv zarba yoki bo'shatish momentida chiziqli tezlikni yo'qotishning oldini oladi.

• Raketaning maksimal tezligi to'p raketani tark etganda sodir bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda tananing barcha ishlatilgan qismlari kuch ishlab chiqarishga hissa qo'shishi kerak (raketaning tezlashishi).

• To'p raketadan chiqib ketishidan oldin, bu tezlanishning pasayishiga yo'l qo'ymaydi. Bunga vosita harakati tugagunga qadar jalb qilingan mushaklarning barqaror qisqarishini ta'minlash orqali erishiladi.

2. Kuzatuv harakatlanuvchi tana a'zosining keskin to'xtab qolishi natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan jarohatlarning oldini oladi.

• Harakatlanuvchi tana qismlari impulsga ega. Ushbu momentumning keskin pasayishi mushaklar va bo'g'imlarning shikastlanishiga olib kelishi mumkin. To'g'ri ta'qib qilish bu momentumni asta-sekin yo'qotish imkonini beradi.

3. Kuzatuv teskari aloqa ma'lumotlarini idrok etish uchun zarur vaqtni ta'minlaydi.

• Insult tugallangandan so'ng, kuzatuv qisqa nafaol davrni ta'minlaydi, bu vaqt davomida o'yinchi vizual yoki kinestetik fikr-mulohazalarni qabul qilishi va sharhlashi mumkin. Sportchining tanasi bu ma'lumotdan (ongli + ongsiz) zarbalarni tuzatish uchun foydalanadi.

4. Kuzatuv keyingi harakat faoliyatini boshlash uchun tanani to'g'ri "tayyor holatga" qo'yadi.

• Har bir zarba oxirida sportchi tayyor holatga qaytishi kerak. Biroq, kam sonli o'yinchilar buni insultning haqiqiy davom etishining bir qismi deb bilishadi. Buning o'rniga ular kuzatishni to'xtatadilar va keyin alohida tiklanish harakatini amalga oshiradilar. Bu tiklanish vaqtini sezilarli darajada sekinlashtiradi.

1. Orqaga aylanish boshidan tayyor holatga qaytgunga qadar raketka to'xtab qolmasligi kerak.

2. Sportchining har bir zarbani to'liq birlik deb o'ylashi ularning stol atrofidagi tezligini sezilarli darajada oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ne'matullayev I.I. STOL TENNIS BILAN SHUG'ULLANUVCHI TALABALARLARNING PSIXOLOGIK PEDAGOGIK MAHORATLARINI SHAKLLANTIRISH, Международный научный журнал «Научный Фокус», 255-259

2. Ne'matullayev I.I YILLIK TAYYORGARLIK BOSQICHIDA STOL TENNIS BILAN SHUG'ULLANUVCHI TALABALARNI MUSOBAQALARGA TAYYORLASH, To'plam, 187-188

3. Ne'matullayev I.I STOL TENNIS BILAN SHUG'ULLANUVCHI 11 – 12 YOSHLI BOLALARDA TEZKORLIK SIFATLARINI VAZIYATLI MASHQLAR YORDAMIDA RIVOJLANTIRISH METODIKASI.

4. <https://www.samsondubina.com/coaching/biomechanics>

5.

https://www.researchgate.net/publication/343297731_Biomechanics_of_Table_Tennis_A_Systematic_Scoping_Review_of_Playing_Levels_and_Maneuvers