

Teoretická část

BASKETBAL

http://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/kompenzacni_cviceni/Basketbal.html

- Svalová činnost má dynamický charakter - nejvíce zatěžovány jsou svaly dolních končetin (m. gluteus maximus, m. quadriceps femoris, m. triceps surae - odrazové svaly) v důsledku prudkých startů, změn směru pohybu a zastavení.
- Dále je zatíženo svalstvo trupu, ramen a paží, díky přihrávkám na dlouhou vzdálenost či hodů na koš.
- Negativní dopad častých výskoků a doskoků na páteř, klouby dolních končetin.

Nejčastější akutní poranění

časté spáleniny a odřenin, distorze hlezenního a kolenního kloubu, natažení či natržení svalů, poranění Achillovy šlachy, luxace ramene, zranění horních končetin (články prstů, zápěstí) z důvodu pádu či střetnutí s protihráčem.

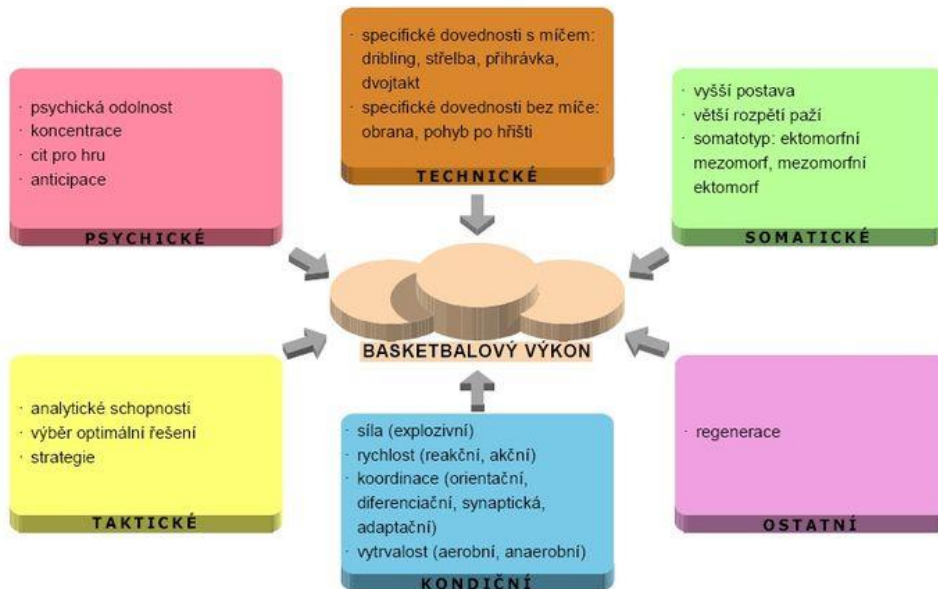
Chronické potíže

bolesti bederní oblasti páteře, skokanské koleno (entezopatie ligamentum patellae), opakující se záněty ramenního kloubu aj.

V basketbalu se do pohybu zapojují téměř všechny svalové skupiny, proto je potřeba se dostatečně věnovat jejich protažení.

Kompenzační cvičení k odstranění svalových dysbalancí:

- Strečink svalstva dolních končetin.
- Strečink svalstva horních končetin.
- Posílení mezilopatkových svalů, protažení prsních svalů.
- Strečink horních fixátorů lopatek.
- Kompenzace zvýšené hrudní kyfózy při obranném postavení - cvičení podporující napřímění páteře.
- Stabilizace svalů ramenního pletence.
- Dynamická stabilizace trupu a dolních končetin (nestabilní plochy - senzomotorický trénink).



Obr. Faktory sportovního výkonu – basketbal.

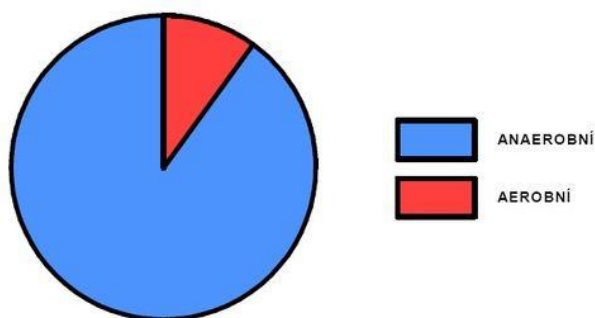
Metabolická charakteristika výkonu

Typ zátěže: intervalová se střídáním intenzity zatížení

Trvání výkonu: 4x10 min, NBA 4x12min čistého času (délka hry bez přerušení trvá 40-150s)

Intenzita zatížení: střední až maximální

Metabolické krytí: ATP-CP systém, anaerobní glykolýza, aerobní fosforylace



Obr. Podíl aerobního a anaerobního krytí během výkonu.

Zdroje energie: ATP a CP, glykogen

Energetický výdej: 3500-4200 kJ/zápas

Specifické adaptace organismu na zátěž

Adaptace energetických zásob: ↑ ATP a CP, ↑ glykogen

Funkční adaptace:

kapacita: ↑↑ anaerobní, ↑ aerobní (především pro rychlou regeneraci zdrojů energie)

zlepšení funkcí smyslových analyzátorů: zrakový (periferní vidění), prostorová orientace a ↑ taktilní cití (cit pro míč)

Morfologické změny:

svaly: hypertrofie rychlých svalových vláken

Rozvoj pohybových schopností:

síla (explozivní), rychlost (reakční, akční), koordinace (orientační, diferenciací, synaptická, adaptační), vytrvalost (aerobní, anaerobní)



Obr. Podíl rychlých a pomalých vláken ve svalectech (upraveno dle Nohejl-Melichna, 1990).

Trénink

Nezbytnou součástí basketbalového tréninku je systematické plánování sportovní přípravy.

Více o kondičním tréninku v basketbalové přípravě pojednává Pětivlas a kol., 2008.

K rozvoji odrazových schopností se využívá plyometrického tréninku. Trénink je kromě výbušné síly dále zaměřen na rychlostní schopnosti a koordinaci (zlepšení aglity). Především na krátké sprinty s délkou trvání 10-20 s. I rozvoj vytrvalostní síly a vytrvalosti je pro hru nezbytný. Neméně důležitý je pak nácvik herních dovedností (technika a taktika hry).

Příklad celoročního tréninkového cyklu – nejvyšší úroveň
(upraveno dle Pětivlas a kol. 2008)

Počet tréninkových jednotek za rok: 439

Počet hodin zatížení za rok: 878

Všeobecné přípravné období: červen-červenec

Specifické přípravné období: srpen-září

Soutěžní období: říjen-duben

Přechodné období: květen

Zdravotní rizika

V basketbale se setkáváme s poraněním pohybového aparátu. Při doskocích trpí páteř. Setkáváme se s únavovými zlomeninami kostí bérců a nohou. Při pádech na palubovku vznikají spáleniny a odřeninny. Při kontaktech se soupeřem může dojít k pohmožděninám, poraněním obličeje (zlomeninám obličejových kostí, vyrazení zubu či poranění oka).

!!!Nejčastější poranění a poškození:

- akutní: distorze hlezenního a kolenního kloubu, podvrtnutí a naražení či distorze prstů ruky, natažení či natržení quadricepsu, natažení případně utržení Achillovy

šlachy, luxace ramene, zlomeniny horních končetin (články prstů, zápěstí)

- **chronické: bolesti bederní oblasti páteře, skokanské koleno, zánět ramenního kloubu**

Kineziologická analýza:

Lokomoce: přirozená – bipedální

Pohyby segmentů: cyklické (běh) i acyklické (skoky, obraty apod.)

Na výkonu v basketbale se podílí svaly dolních i horních končetin. Výskoky, doskoky a běh zajišťují m. gluteus maximus, hamstringy, m. quadriceps femoris a m. triceps surae. Pro podrobnější kineziologickou analýzu jsme vybrali střelbu na koš, při které se kontrahují především svaly horních končetin. V přípravné fázi pracují flexory ramen (m. deltoideus-pars clavicularis, m. coracobrachialis, m. biceps brachii-caput breve). V odhodové fázi se nadále kontrahují flexory ramene a dále se zapojují extensory lokte (m., triceps brachii, m. anconeus) a palmární flexory (m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris a m. palmaris longus).

Praktická část

Kompenzační cvičení k odstranění svalových dysbalancí:

- **Strečink svalstva dolních končetin.**
- **Strečink svalstva horních končetin.**
- **Posílení mezilopatkových svalů, protažení prsních svalů.**
- **Strečink horních fixátorů lopatek.**
- **Kompenzace zvýšené hrudní kyfózy při obranném postavení - cvičení podporující napřímení páteře.**
- **Stabilizace svalů ramenního pletence.**
- **Dynamická stabilizace trupu a dolních končetin (nestabilní plochy - senzomotorický trénink).**

1. Uvolnění – klouby DKK, bederní oblast, šjíjové svaly
2. Protažení – DKK, HKK, horní fixátory lopatek

Nohy (kotníky a chodidla) – stoj s oporou o zeď, jedna noha vzad, druhá vpřed, přenášet váhu na prsty zadní nohy

Lýtka – střecha

Hamstringy – překážkový sed ve dvojici proti sobě, vzájemně se opřou o partnerovo pokrčené koleno, chytanou se za předloktí a jeden se nakloní, druhý zakloní a obráceně

Adduktory – sed roznožný, úklon k jedné noze bokem, ruka přes hlavu se snaží dosáhnout na chodidlo

Přední strana stehen – stoj zánožný na vyvýšené podložce, obě kolena pokrčená, pánev protlačujeme vpřed; neprohýbat se v bedrech, neuklánět se

Kyčle a hýždě – sed, jedna noha natažená, druhá pokrčená, chytáme pokrčenou nohu za koleno a bérec a přitlačujeme k tělu; záda jsou opřená o stěnu, jsou rovná a napřímená!

Břicho – kobra

Záda – klek na patách, ruce natažené s úklonem do stran

- Krk a šíje – stoj/sed chytíme ruku za tělem za loket, úklon hlavy na druhou stranu
- Prsní svaly – sed přednožený, ruce vzpažit, kolega obmotá svými pažemi vaše a protlačí vám hrudník vpřed pomocí kolen, paže táhne vzad
- Ramena – klek na patách, předklon, ruka do upažení, rotace na druhou stranu od ruky
- Paže a zápěstí – klasické protažení zápěstí ve stoji
3. Posilovací část – mezilopatkové svaly
 4. Kompensace – hrudní kyfózy, stabilizace ramene, HSS

FLORBAL



Obr. Faktory sportovního výkonu –floorbal.

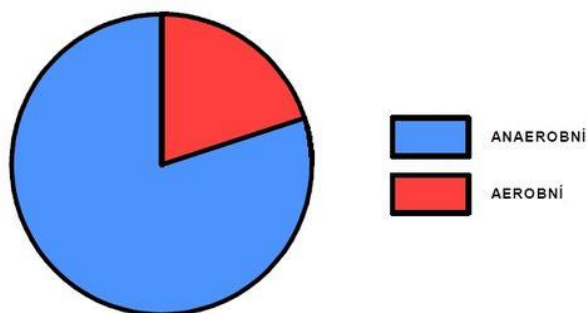
Metabolická charakteristika výkonu

Typ zátěže: intervalová se střídáním intenzity zatížení

Trvání výkonu: 3x 20 min čistého času (hráč je na hřišti 40 -70s a na střídačce 40-140s)

Intenzita zatížení: střední až maximální

Metabolické krytí: ATP-CP systém, anaerobní glykolýza, aerobní fosforylace



Obr. Podíl aerobního a anaerobního krytí během výkonu.
 Zdroje energie: ATP a CP, glykogen
 Energetický výdej: 800-3000 nál. BM, 3600kJ/zápas

Specifické adaptace organismu na zátěž

Adaptace energetických zásob: ↑ ATP a CP, ↑ glykogen

Funkční adaptace:

zvýšení kapacity: ↑↑ anaerobní, ↑ aerobní (především pro rychlou regeneraci zdrojů energie)
 zlepšení funkcí smyslových analyzátorů: zrakový (periferní vidění), prostorová orientace

Morfologické změny:

svaly: hypertrofie rychlých svalových vláken dolních končetin

Rozvoj pohybových schopností:

rychlost (reakční, akční), vytrvalost (aerobní, anaerobní), síla (explozivní – horní končetiny), koordinace (orientační, diferenciatní, synaptická, adaptační)

Trénink

Během přípravného období se rozvíjí vytrvalost, síla, rychlost. Později se jedná především o intervalový trénink, který je bližší charakteru zátěže při zápasech. Důraz je kladen také na nácvik techniky speciálních dovedností (střelba, přihrávka, vedení míče) a taktiku hry.

Příklad celoročního tréninkového cyklu (nejlepší ligové týmy ČR)

Počet tréninkových jednotek za rok: 192

Počet hodin zatížení za rok: 336

Všeobecné přípravné období: polovina května – polovina července

Specifické přípravné období: polovina července – polovina září

Soutěžní období: polovina září – polovina dubna

Přechodné období: polovina dubna – polovina května

Zdravotní rizika

Zranění při florbale vznikají buď kontaktem s jiným hráčem nebo špatným došlápnutím či pádem na zem, nárazem do mantinelu či branky. Mezi hlavní a často se vyskytující se zdravotní problémy ve florbale, jsou zranění převážně dolních končetin. Brankaři mívají odřeniny a modřiny na dlaních a prstech způsobené sekáním od hokejek.

Bolesti zad a svalové dysbalance vznikají následkem asymetrického zatížení svalů trupu při držení hokejky hráčem na jedné straně (lateralita) a v mírném předklonu.

!!!Nejčastější poranění:

- **akutní: podvrtnutí hlezenního, podvrtnutí kolene (poranění menisků, natažení (přetržení) kolenních vazů), zlomené a naražené prsty, natažené a natržené svaly a vazy, tupá poranění břicha, otřes mozku, poranění oka**
- **chronické: bolesti bederní části páteře, zánět ramenního kloubu, zápěstí**

K základním lokomočním činnostem ve florbalu řadíme běh a k herním činnostem potom střelbu a obranu. Střelba vyžaduje pohyblivost v ramenním kloubu a značnou sílu svalstva pletence ramenního a celé paže. Jedná se o pohyb, při kterém se hráč snaží umístit florbalový míč do soupeřovy branky. Jedna z nejčastěji používaných je střelba švihem. Tuto střelu můžeme rozdělit do tří základních fází: příprava, samotná střela a protažení. Při střelbě se horní končetina držící hokejku dole dostává do flexe v ramenním kloubu (m. deltoideus pars clavicularis, m. coracobrachialis, m. biceps brachii caput breve) a druhá (držící hokejku nahoře) do mírné abdukce (m. deltoideus pars akromion, m. seratus anterior, m. supraspinatus). Předloktí spodní končetiny se dostává do mírné palmární flexe (m. flexor carpi radialis et ulnaris, m. palmaris longus) a razanci střely udává síla m. triceps brachii. V této fázi je také důležité zapojení trupu, dochází k rotaci ve směru střelby, které nám umožňují břišní svaly (m. obliques internus abdominis a m. obliques externus abdominis). V poslední fázi – protažení dochází k postupnému brzdění pohybu, jednotlivé segmenty těla pokračují v pohybech fáze střely. Držení florbalové hokejky zajišťují flexory prstů.

FOTBAL

Fotbal a florbal

- Kolektivní míčové hry, během kterých proti sobě soupeří dva týmy, z nichž každý se snaží vstřelit soupeři co největší počet branek a současně co nejméně obdržet.
- Fotbalová utkání probíhají na venkovních hřištích, hrají dvě 11-ti členná družstva (10 hráčů v poli + 1 brankář) po dobu 2 x 45 minut na hřišti obdélníkového tvaru.
- Futsal je halová obdoba fotbalu, hraje se v počtu hráčů 4+1 (4 hráči v poli + 1 brankář). Čas trvání jednoho zápasu je 2×20 min.
- Jedná se o fyzicky náročný sporty s pestrou škálou akcí (střelba, zpracování míče, přihrávka).
- Základní lokomoční činností při hře je běh, který z kineziologického pohledu spočívá v cyklickém střídání činnosti flexorových a extenzorových skupin dolních končetin.
- V odrazové fázi jsou aktivní především lýtkové svaly (m. triceps surae), m. quadriceps femoris jako hlavní sval při extenzi kolenního kloubu a m. gluteus maximus provádějící extenzi v kyčelním kloubu.
- Při kopu do míče dochází k explozivní extenzi v kolenním kloubu a k flexi v kyčelním kloubu (m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, tensor fasciae latae) za současně kontrakce břišních svalů. Důležitá je také stabilita dolní stojné dolní končetiny.

- Při hře hlavou pracují především svaly krku - v režimu izotonické kontrakce.
- Běh a kop však není jediná lokomoční činnost prováděná ve fotbale, Příkladem dalších lokomočních činností může být zvednutí se po pádu, výskok aj.
- Tréninkový proces ve fotbale i futsale bývá velmi fyzicky náročný, často dochází ke vzniku svalových inkoordinací až dysbalancí.

Akutní poranění ve fotbale

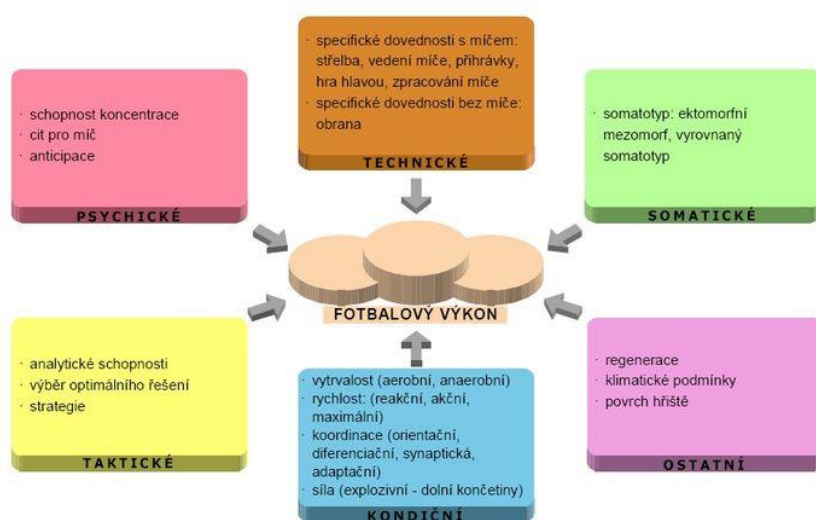
distorze hlezenního kloubu s poškozením vazů (natažení či natržení vazů), distorze kolenního kloubu (natažení či natržení vazů a poškození menisků), natažení nebo natržení svalů (především hamstringů). Při střetech hráčů nebo při pádech na zem dochází k poranění hlavy (komoce mozku, tržné rány v obličeji).

Chronické potíže

časté únavové zlomeniny, chronické bolesti v oblasti úponů stehenních adduktorů ("fotbalové třísla") a Achillovy šlachy z důvodu opakovaných mikrotraumat, bolesti v oblasti bederní a krční páteře. U brankářů se často vyskytují potíže s ramenními klouby (nestability, subluxace až luxace ramenního kloubu).

Kompenzační cvičení:

- Uvolnění bederní páteře, protažení paravertebrálních svalů a svalů trupu.
- Stabilizační a automobilizační cvičení bederní páteře.
- Důkladný a pravidelný strečink svalů dolních končetin.
- Strečink horních fixátorů lopatek (m.trapezius - horní část, m. levator scapulae) a prsních svalů.
- Aktivace dolních fixátorů lopatek (m.trapezius - dolní část, m.serratus anterior, mm. rhomboidei).
- Balanční cvičení k dynamické stabilizaci kloubů dolních končetin a trupu.
- Nácvik břišního dýchání (tzv. "dolů do břicha nad třísla").
- Správné posilování břišních svalů.



Obr. Faktory sportovního výkonu – fotbal.

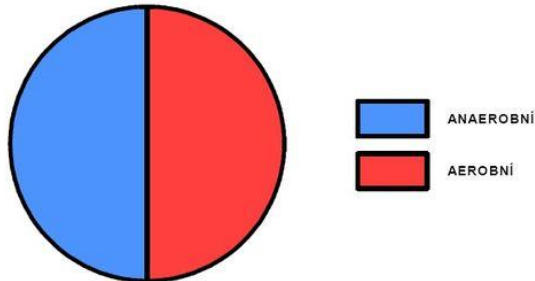
Metabolická charakteristika výkonu

Typ zátěže: intervalová se střídáním intenzity zatížení

Trvání výkonu: 2x 45min

Intenzita zatížení: střední až maximální

Metabolické krytí: ATP-CP systém, anaerobní glykolýza, aerobní fosforylace



Obr. Podíl aerobního a anaerobního krytí během výkonu (upraveno dle Sharkey 1986).

Zdroje energie: ATP a CP, glykogen

Energetický výdej: 3000-6000 kJ/zápas, 1110 nál. BM (Grasgruber, Cacek 2008)

Specifické adaptace organismu na zátěž

Adaptace energetických zásob: ↑ ATP a CP, ↑ glykogen

Funkční adaptace:

zvýšení kapacity: ↑ anaerobní, ↑ aerobní

Morfologické změny:

srdce: excentrická hypertrofie

svaly: hypertrofie svalových vláken, vaskularizace svalů

zlepšení funkcí smyslových analyzátorů: zrakový (periferní vidění), prostorová orientace, sluchový a ↑ taktilní čítí (cit pro míč)

Rozvoj pohybových schopností:

vytrvalost (aerobní, anaerobní), rychlost: (reakční, akční, maximální), koordinace (orientační, diferenciatní, synaptická, adaptační), síla (explozivní – dolní končetiny)



Obr. Podíl rychlých a pomalých vláken ve svaích (upraveno dle Parante 1992).

Trénink

Rozvoj všech pohybových schopností, důraz na koordinaci, rychlost, všeobecnou vytrvalost. Trénink je rovněž zaměřen na trénink techniky a taktiku.

Zdravotní rizika

Úrazovost ve fotbale není příliš vysoká, ale v absolutním počtu úrazů stojí vysoko díky velkému množství sportovců hrajících fotbal. Tři čtvrtiny úrazů vznikají při zápasech. Mezi nejčastější patří poranění kloubů dolních končetin, především distorze. Setkat se můžeme ale i se zlomeninou bércových kostí (torzní zlomenina). Při střetech hráčů či pádech na zem vznikají i poranění hlavy (komoce mozku), případně tržné rány obličeje, údery na plexus solaris (kolaps).

!!!Nejčastější poranění:

- **akutní: naražení a zhmoždění svalů a kloubů dolních končetin, distorze hlezenního kloubu s poškozením vazů (natažení či natržení vazů), distorze kolenního kloubu (natažení či natržení vazů a poškození menisků), natažení a natržení svalů (především hamstringů)**
- **chronické: únavové zlomeniny, mikrotraumatizace a zánět úponů stehenních adduktorů („fotbalové třísló“)**

Kineziologická analýza

Lokomoce: přirozená – bipedální

Pohyby segmentů: cyklické (běh) i acyklické (střelba, přihrávka ap.)

Většinu fotbalových herní dovedností zajišťují svaly dolních končetin, které se kontrahují při bězích, skocích, kopech a zpracování míče.

Pro kineziologickou analýzu jsme vybrali typickou dovednost pro fotbal – kop. V přípravné fázi se na kopající dolní končetině kontrahují extenzory kyčelního kloubu a flexory kolenního kloubu (m. extensor gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus). V druhé fázi – samotný kop, dochází k explozivní flexi kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris) a extenzi kolenního kloubu (m. quadriceps femoris). Zároveň se kontrahuje břišní svalstvo (m. rectus abdominis, m. oblique externus abdominis, m. oblique internus abdominis). Na stojné dolní končetině se aktivují m. gluteus maximus, hamstringy, m. quadriceps femoris a n. triceps surae, které zajišťují stabilitu fotbalisty při kopu.

HOKEJ

http://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/kompenzacni_cviceni/Hokej.html

- Lední hokej je fyzicky náročný, kolektivní sport. Klade vysoké nároky na sílu, rychlost, obratnost i vytrvalost.
- Profesionální hráči se musí připravovat celoročně, což může vést ke zranění v důsledku přetížení.
- Při bruslení se zapojují všechny svalové skupiny dolních končetin. (především m. iliopsoas, hamstringy, m. gluteus maximus, m. quadriceps femoris, m. rectus femoris, m. triceps surae, m. tensor fasciae latae)
- Hokej se hraje neustále v mírném předklonu, zde jsou hodně namáhány vzpřimovače páteře (m. erector spinae) a bedrokyčelní sval (m. iliopsoas). Při střelbě hráči nejvíce zapojují m. deltoideus a m. triceps brachii.

Nejčastější akutní poranění

během zápasů přibývá osobních střetů a soubojů, časté jsou tržné rány a poranění v oblasti hlavy a obličeje, natažení či natržení svalů, poranění kloubů a zlomeniny kostí.

Chronické potíže

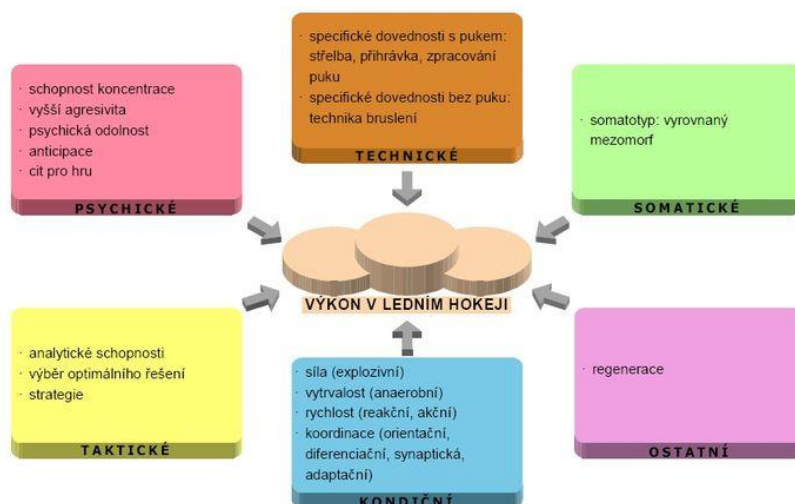
vlivem nerovnoměrného zatížení pohybového aparátu jsou u hokejistů časté svalové dysbalance a poruchy držení těla - skoliotické držení, bederní hyperlordóza, zvýšená hrudní kyfóza. Důsledkem toho jsou bolesti zad, chronická přetížení úponů svalů a degenerativní onemocnění kloubů. U profesionálních hráčů se setkáváme s akutní i chronickou únavou (nedostatečná regenerace a odpočinek, cestování, velké množství tréninků a zápasů).

Výskyt zkrácených svalů u hráčů vyplývá ze základního postoje v mírném předklonu, s pokrčenými dolními končetinami v kyčelních, kolenních i hlezenních kloubech. Horní končetiny pracují s hokejkou, drženou na jedné straně.

V důsledku držení těla při hře bývají zkráceny krční vzpřimovače páteře, prsní svaly (ramena jsou mírně předsunuta vpřed z důvodu zpevnění a práce s hokejkou), hrudní a bederní vzpřimovače páteře, svaly předloktí (zpříčiněno prací s holí) a svaly dolních končetin.

Kompenzační cvičení:

- Důkladný a pravidelný statický strečink paravertebrálních svalů, svalů dolních i horních končetin.
- Kompenzační sport stejnoměrně zatěžující obě poloviny těla (běh, plavání, aj.).
- Kompenzačním sportem u hráče s dominantní pravou horní končetinou, který drží hokejovou hůl na levou stranu, může být tenis. Při hraní tenisového forhendu dochází k podobnému vyosení páteře na druhou stranu, než je tomu při hraní hokeje.
- Prevencí zkrácení svalů předloktí, zápěstí a prstů z důvodu držení hokejky může být např. basketbal nebo volejbal - svalstvo ruky a všechny prsty se tak dostávají do obráceného protažení, což brání procesu zkracování svalstva. Prsty jsou nuceny se široce roztáhnout kolem míče a krátce zapružit do maximálního protažení. Podobný účel splní i zařazení prvků z volejbalu, především delší pinkání prsty nebo odhody medicinbalem.



Obr. Faktory sportovního výkonu – lední hokej.

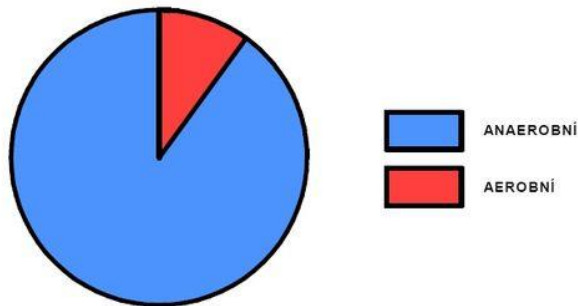
Metabolická charakteristika výkonu

Typ zátěže: intervalová se střídáním intenzity zatížení

Trvání utkání: 3x20min čistého času (hra bez přerušení trvá 10-20s, hráč je na ledě asi 40-60s, na střídačce asi 200s)

Intenzita zatížení: střední až maximální

Metabolické krytí: ATP-CP systém, anaerobní glykolýza, aerobní fosforylace



Obr. Podíl aerobního a anaerobního krytí během výkonu.

Zdroje energie: ATP a CP, glykogen

Energetický výdej: 3140% nál. BM, 4000 kJ/zápas (Nohejl, 1993), 5000 kJ/zápas (Kostka 1986)

Specifické adaptace organismu na zátěž

Adaptace energetických zásob: ↑ ATP a CP, ↑ glykogen

Funkční

zvýšení kapacity: ↑↑ anaerobní, ↑ aerobní (především pro rychlou regeneraci zdrojů energie)
zlepšení funkcí smyslových analyzátorů: zrakový (periferní vidění), prostorová orientace

adaptace:

Morfologické

svaly: hypertrofie rychlých svalových vláken dolních končetin (především m. gluteus maximus), i horních končetin (pro držení hokejky) a trupu (opora a udržení stability polohy celého těla)

změny:

Rozvoj pohybových schopností:

Obr. Podíl rychlých a pomalých vláken ve svalectech (upraveno dle Sharkey 2006).



Trénink

Trénink je zaměřen kromě techniky a taktiky na rozvoj rychlostní vytrvalosti, resp. rozvoj anaerobní glykolýzy. Během letní přípravy dochází dále také k rozvoji rychlostních, silových a vytrvalostních schopností. Pro rozvoj rychlostní vytrvalosti se především využívá intervalového tréninku na atletické dráze. Na ledě se spíše trénuje taktika a technika hry.

Zdravotní rizika

Lední hokej patří mezi sporty, kde se často setkáváme s poraněním. Jedná se o kontaktní sport a poranění vznikají při přímých soubojích nebo při nárazech na mantinel. Proto jsou zde i časté tržné rány na obličej, vyražení zubů. Výjimečně se také můžeme setkat s pneumotoraxem, který vzniká nárazem volného konce hokejky na hrudník.

!!!Nejčastější poranění a poškození:

- **akutní: zhmožděny, distorze kolene (natažení, natržení a přetržení vazů), natažení a natržení svalů, zlomeniny (torzní zlomeniny bérce a zlomeniny kotníku s odtržením vazů), zlomenina nosních kůstek, krvácení do sklivce, odtrhnutí sítnice**
- **chronické: bolesti bederní páteře**

Kineziologická analýza

Lokomoce: artificální

Pohyby segmentů: cyklické (bruslení) i acyklické (střelba, přihrávka ap.)

K základním lokomočním činnostem v ledním hokeji řadíme bruslení a k herním činnostem potom střelbu a obranu. Střelba vyžaduje pohyblivost v ramenním kloubu a značnou sílu svalstva pletence ramenního a celé paže. Jedná se o pohyb, při kterém se hráč snaží umístit puk do soupeřovy branky. Jedna z nejprudších střel využívaných v hokeji se nazývá golfový úder.

Tuto střelu můžeme rozdělit do tří základních fází: nápřah, samotná střela a protažení. Při nápřahu se horní končetina držící hokejku dole dostává dozadu za tělo, resp. dochází k horizontální abdukci v ramenním kloubu, což umožňuje kontrakce m. deltoideus pars akromion et spinae, m. stratus anterior, m. supraspinatus, m. latissimus dorsi, m. teres major a loket v extenzi drží m. triceps brachii. Druhá horní končetina držící hokejku nahoře se dostává do horizontální addukce v ramenním kloubu (m. pectoralis major, m. deltoideus pars clavicularis, m. coracobrachialis) a flexi v lokti (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis).

Při střelbě se změny pohyby v horních končetinách od předchozí fáze, horní končetina držící hokejku dole se dostává do flexe v ramenním kloubu (m. deltoideus pars clavicularis, m. coracobrachialis, m. biceps brachii caput breve) a druhá (držící hokejku nahoře) do abdukce (m. deltoideus pars akromion, m. stratus anterior, m. supraspinatus). Předloktí spodní končetiny se dostává do supinace (m. biceps brachii a m. supinator) a razanci střely udává síla m. triceps brachii. V této fázi je také důležité zapojení trupu, dochází k rotaci ve směru střelby, které nám umožňují břišní svaly (m. obliques internus abdominis a m. obliques externus abdominis). V poslední fázi – protažení dochází k postupnému brzdění pohybu, jednotlivé segmenty těla pokračují v pohybech fáze střely.

VOLEJBAL

http://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/kompenzacni_cviceni/Odbijena.html

- Kolektivní sportovní hra síťového typu.
- Patří mezi sporty, které jednostranně zatěžují pohybový aparát (především při útočném úderu).

- Z pohybových schopností rozvíjí především rychlost (reakční i realizační), sílu (převážně explozivního dynamického charakteru), obratnost a pohyblivost (přesnost, plynulost, šíření a souhrn pohybů, kloubní pohyblivost).
- Svalová činnost má dynamický charakter - opakovanými výskoky jsou zatěžovány svaly a klouby dolních končetin, dále svaly a ramenní kloub smečující (dominantní) paže a bederní páteř.
- Odbíjenou mohou hrát mládež i starší osoby. Nevýhodou je však dopředu neomezená doba trvání zápasů. Je-li doba trvání příliš dlouhá, dochází k fyzické i psychické únavě jedince a ke snížení koncentrace, což může být příčina následného akutního poranění.

Nejčastější akutní poranění

pohmoždění nebo luxace kloubů prstů, luxace ramenního kloubu, poranění kolenního kloubu (menisků, vazů, patelly), distorze hlezenních kloubů, poranění svalů (distenze, parciální až totální ruptura).

K úrazu ve volejbale může dojít po kontaktu hráče s míčem, se zemí po dopadu, s protihráčem nebo spoluhráčem nebo v kontaktu s jiným sportovním zařízením (náraz do kůlu, zdi a podobně).

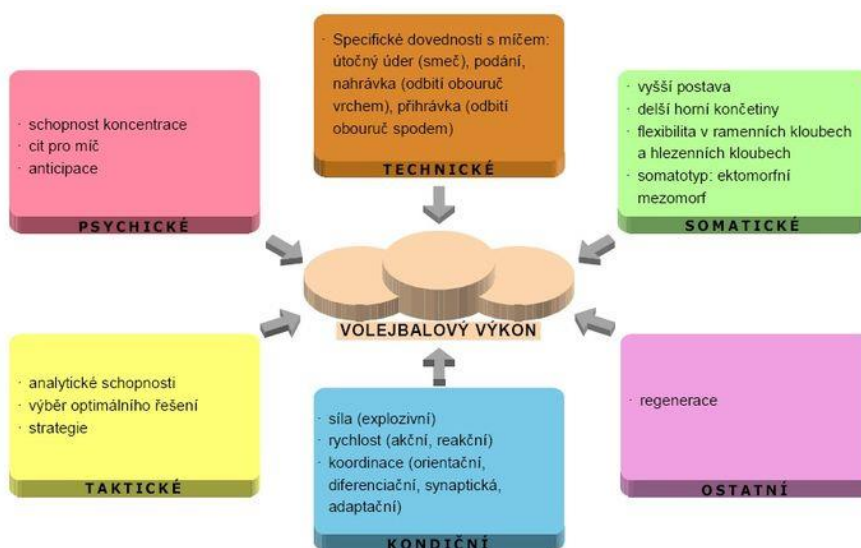
Chronické potíže

chronické bolesti kolen, kotníků, ramenních kloubů a bederní páteře. Chronické záněty a poranění měkkých tkání jako důsledek mikrotraumat, přetížení a nedostatečné regenerace.

Vlivem doskoků dochází přetěžování svalového dna pánevního a může dojít u žen k rozvoji stresové inkontinence (únik moči při smíchu nebo kašli).

Kompenzační cvičení:

- Posilovací cvičení ke stabilizaci ramenních kloubů.
- Strečink krátkých extenzorů šíje a horních fixátorů lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae).
- Strečink svalů rotátorové manžety ramenního kloubu, flexorů a extenzorů loketního kloubu a prsních svalů.
- Strečink paravertebrálních svalů páteře.
- Strečink svalů dolních končetin.
- Cvičení k uvolnění a automobilizaci kloubů bederní páteře.
- Dynamická stabilizace trupu a kloubů dolních končetin.



Obr. Faktory sportovního výkonu – volejbal.

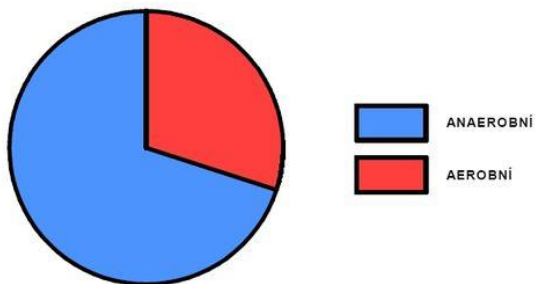
Metabolická charakteristika výkonu

Typ zátěže: intervalová se střídáním intenzity zatížení

Trvání výkonu: utkání 1-2,5 hod (set 18-30 min, výměna 5-10s, interval odpočinku 20-30s)

Intenzita zatížení: střední až submaximální

Metabolické krytí: ATP-CP systém, anaerobní glykolýza, oxidativní fosforylace



Obr. Podíl aerobního a anaerobního krytí během výkonu (upraveno dle Sharkey 1986).

Zdroje energie: ATP a CP, glykogen

Energetický výdej: 2548 kJ/zápas (Melichna, 1993)

Specifické adaptace organismu na zátěž

Adaptace energetických zásob: ↑ ATP a CP, ↑ glykogen

Funkční adaptace:

zvýšení kapacity: ↑↑ anaerobní, ↑ aerobní

zlepšení funkcí smyslových analyzátorů: zrakový (periferní vidění), prostorová orientace a ↑ taktilní cití (cit pro míč)

Morfologické změny:

svaly: hypertrofie rychlých svalových vláken

Rozvoj pohybových schopností:

síla (explozivní), rychlost (akční, reakční), koordinace (orientační, diferenciací, synaptická, adaptační)



Obr. Podíl rychlých a pomalých vláken ve svaích (upraveno dle Dovalil 2002).

Trénink

Důležitý je rozvoj silově, explozivně, rychlostně, vytrvalostních pohybů hráče. Velký důraz

je kladen na trénink flexibility (často je opomíjen rozvoj flexibility zápěstí a prstů). V tréninku je potřeba rozvíjet techniku, taktiku a dbát na psychickou přípravu hráčů.

Příklad celoročního tréninkového cyklu – nejvyšší úroveň

Počet tréninkových jednotek za rok: 364

Počet hodin zatížení za rok: 815

Všeobecné přípravné období: srpen

Specifické přípravné období: září-polovina října

Soutěžní období: polovina října-polovina dubna

Přechodné období: polovina dubna

Přípravné období III: květen-červen

Přechodné období II: červenec

Zdravotní rizika

Mezi nejčastější úrazy patří poranění pohybové aparátu, které nevznikají při kontaktu s protihráčem. Příčinou poranění bývá nezvládnutí techniky. Ve volejbale se častěji setkáváme s akutním poraněním.

!!!Nejčastější poranění:

- **akutní: distorze hlezna, přetržení zkřížených kolenních vazů, zlomeniny a vykloubení prstů ruky (nižší soutěže)**
- **chronické: ramenní kloub (mikrotraumatizace a zánět šlach rotátorů ramene při úderech do míče), hlezenní kloub, kolenní kloub, přetížení a zánět patelárního vazů**

Kineziologická analýza

Lokomoce: přirozená – bipedální

Pohyby segmentů: převážně acyklické

Volejbalové herní dovednosti zaměstnávají svaly horních i dolních končetin. Na dolních končetinách je především důležitá práce svalů, umožňující výskok. Což jsou extenzory kyčle (m. gluteus maximus, hamstringy), extenzory kolene (m. quadriceps femoris) a plantární flexory (m. triceps surae). Volejbalovou smeč můžeme rozdělit do dvou hlavních fází: příprava na smeč a samotná smeč. V přípravné fázi pracují především abduktory (m. deltoideus-pars akromion, m. supraspinatus a m. serratus anterior) a extenzory (m. latissimus dorsi, m. deltoideus-pars spinae a m. teres major) ramenního kloubu. V druhé fázi se zapojují adduktory (m. pectoralis major, m. latissimus dorsi a m. teres major) a flexory (m. deltoideus-pars clavicularis, m. coracobrachialis a m. biceps brachii caput breve) ramenního kloubu. Dále se kontrahují extenzory loketního kloubu (m. triceps brachii, m. anconeus). Svaly předloktí musí být v izometrické kontrakci, aby se míč mohl odrazit správným směrem s dostatečnou razancí.