

Pohybový aparát Rehabilitace Výživa

MUDr. Jiří Funda, Mgr. Vendula Bouchalová



Pohybový aparát Rehabilitace Výživa

MUDr. Jiří Funda
Mgr. Vendula Bouchalová

Předmluva	5	1.8 Úrazové poškození menisků kolenního kloubu	26
		Mechanismus vzniku, typy poranění	26
1. POHYBOVÝ APARÁT, Jiří Funda	7	Klinický obraz	26
		Diagnóza	27
Orientační běh z lékařského hlediska	7	Léčba	27
		Prevence	28
1.1 Zlomeniny z přetížení	8	1.9 Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu	28
Mechanismus vzniku	8	Anatomické poznámky, mechanismus vzniku.	28
Výskyt	8	Diagnóza	29
Klinický obraz	8	Poškození předního zkrříženého vazů (PZV)	29
Diagnóza	8	Poranění zadního zkrříženého vazů (ZZV)	30
Léčba	9	Poranění zevního postranního vazů (ZPV)	31
1.2 Poranění vazivového aparátu hlezenního kloubu	9	Poranění neurčených částí kolenního kloubu	31
Anatomické poznámky, mechanismus vzniku poranění	9	Luxace (vykloubení) kolenního kloubu	31
Příznaky poranění	10	Prevence poranění vazivového aparátu kolenního kloubu	32
Léčba	10	1.10 Artróza kyčelního a kolenního kloubu	32
Chronická laterální nestabilita hlezna	12	Vznik a vývoj artrózy	32
1.3 Poranění svalů	13	Dělení artrózy	33
Fyziologie, funkce svalu:	13	Příznaky artrózy	33
Otevřená svalová poranění	13	Diagnóza	34
Zavřená svalová poranění	13	Léčba	34
Prevence svalových poranění	14	Jak tedy postupovat, aby na našich kloubech artróza nevznikla a co dělat, pokud již existuje a chceme dále běhat?	36
1.4 Poranění šlach	15	1.11 Bolesti zad	37
Anatomické poznámky	15	Anatomické poznámky:	37
Mechanismus vzniku poranění	15	Nejčastější příčiny bolestí zad:	37
Diagnóza	15	Prevence bolestí zad u orientačních běžců	40
Léčba	16	1.12 Doping	41
Prevence šlachových poranění	16	Definice dopingu	41
1.5 Bolesti Achillovy šlachy	16	Seznam zakázaných látek a metod dopingu 2018	41
Anatomické poznámky, funkce Achillovy šlachy	16	Poznámka k použití hypoxie a užívání kofeinu	43
Peritendinitida Achillovy šlachy	17	1.13 Alkohol	44
Příčiny vzniku peritendinitidy Achillovy šlachy	17	Statistické údaje	44
Infekční záněty Achillovy šlachy	19	Účinky alkoholu	44
Ostatní příčiny bolestí Achillovy šlachy	20	Alkohol a nemoci	44
1.6 Bolesti paty	20	Alkohol a orientační běh	45
Anatomické poznámky, funkce paty	20	1.14 Je orientační běh nebezpečný sport?	46
Ostruha patní kosti	20	1.14.1 Klíšťová encefalitida	46
Haglundova pata	21	1.14.2 Lymfská borelioza	46
Severova choroba	21	1.14.3 Infekce při občerstvování	46
Plantární fasciitis	22	1.14.4 Vzteklna	47
Poškození kožního krytu v oblasti paty	22	1.14.5 Bodnutí včelou, vosou, sršněm	47
Ostatní příčiny bolestí patní kosti	22	1.14.6 Erysipel (růže)	48
1.7 Neúrazová poškození kolenního kloubu	22	1.14.7 Problematika očí	49
Anatomické poznámky	22	1.14.8 Uštknutí hadem	49
Choroby kolenního kloubu z přetížení	23	1.15 Možnosti poškození dětského organismu při OB	49
Záněty burz kolenního kloubu	25	Fyziologie dětského organismu	49
Chondropatie pately, anterior knee pain syndrom	25	Možnosti poškození pohybového aparátu	49
Vrozené a vývojové vady v oblasti kolenního kloubu	25	1.16 Zvláštnosti hlavních a veteránských kategorií	51
Ostatní neúrazové příčiny bolestí kolenního kloubu	26		
Prevence neúrazových bolestí kolenního kloubu	26		

2. REHABILITACE, Vendula Bouchalová	53	4. ZDRAVOTNICKÉ ZABEZPEČENÍ ZÁVODŮ V ORIENTAČNÍM BĚHU, Jiří Funda	97
2.1 Únava	53	4.1 Právní hledisko	97
2.2 Adaptace na zátěž ve sportovní přípravě	53	4.2 Kategorizace závodů	97
2.3 Regenerace	54	4.3 Personální zabezpečení	98
2.3.1 Pasivní regenerace	54	4.4 Materiální zabezpečení	98
2.3.2 Aktivní regenerace	55	4.5 Transport poraněných	99
2.4 Stavba svalu	59	4.6 Finanční stránka zdravotnického zabezpečení	100
2.4.1 Svalová vlákna	59	4.7 Občerstvovací stanice	100
2.4.2 Vazivové obaly svalu	60	4.8 Dopingová kontrola	101
2.4.3 Co znamená pojem zkrácený sval?	60	4.9 Mobilní WC	101
2.5 Biomechanické vlastnosti vaziva	60	4.10 Mytí po závodech	101
2.6 Strečink ve sportovní přípravě	61	4.11 Zdravotnické zabezpečení vícedenních pobytů	102
2.6.1 Dynamický strečink	61		
2.6.2 Statický strečink	61	Příloha 1: Doporučený zdravotnický materiál pro zabezpečení závodu kategorie C – nelékařské vybavení	103
2.6.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)	61		
2.7 Dynamický strečink	61	Příloha 2: Doporučený zdravotnický materiál pro zabezpečení závodu kategorie B a A – lékařské vybavení	103
2.7.1 Zásady a provedení dynamického strečinku	61		
2.8 Statický strečink	64		
2.8.1 Zásady a provedení statického strečinku	64		
2.9 Posilování	74		
3. VÝŽIVA, Jiří Funda	83		
3.1 Kvalita stravy	84		
3.2 Nutrienty	84		
Bílkoviny	84		
Sacharidy	85		
Tuky	85		
Minerály, vitamíny	85		
3.3 Výživa běžců	85		
3.4 Zvláštnosti výživy v dětském věku	88		
3.5 Výživa závodníků hlavních a veteránských kategorií	88		
3.6 Pitný režim	89		
Pitný režim v době mimo fyzickou zátěž	89		
Pitný režim před, při a po fyzické zátěži	90		
3.7 Doplnky stravy	91		
Energetické gely, tyčinky, tablety	91		
Proteino-sacharidové přípravky (weight gainers)	91		
BCAA (Branched Chain Amino Acids)	91		
Karnitin	91		
Minerály, vitamíny	92		
Ostatní doplňky stravy	92		
3.8 Tělesná hmotnost a její kontrola	92		
3.9 Jídelníček	93		

Předmluva

Orientační běh zažívá v posledních letech České republiky nebývalý rozvoj. Zvětšuje se členská základna, v sezóně je možnost téměř každý víkend vybrat si vhodné závody, úspěšně pořádáme mezinárodní významné akce, díky spolupráci s médii včetně televizních přenosů se OB dostává do podvědomí veřejnosti, stoupá množství zmapovaných prostorů.

I přes tato všechna pozitiva jedinou naší monografií shrnující tehdejší poznatky o tomto sportu po metodické stránce stále zůstává kniha Břetislava Koče Orientační běh, vydaná nakladatelstvím Olympia v roce 1975.

Novodobé informace se zájemci o tento sport dozvídají z článků v časopise OB, formou nepravidelně vydávaných metodických dopisů, trenéři a rozhodčí se vzdělávají formou pravidelných seminářů.

Stále věříme, že se tento krásný sport jednou dočká i v této zemi obsažné monografie zahrnující veškeré současné poznatky. Proto činíme tímto první krok publikací medicínské problematiky zahrnující čtyři kapitoly – pohybové ústrojí (JF), rehabilitaci (VB), výživu (JF) a zdravotnické zabezpečení závodů v orientačním běhu (JF).

24. 1. 2018

Jiří Funda, Vendula Bouchalová

1. Pohybový aparát

Jiří Funda

Orientační běh z lékařského hlediska

Orientační běh (OB) představuje unikátní spojení fyzické zátěže s duševní složkou, pokud chce závodník uspět, musí perfektně ovládat obojí. Těžko budete podobnou kombinaci hledat v dalších sportovních odvětvích. Fyzická zátěž vytrvalostního charakteru provozovaná ve volné přírodě je z medicínského hlediska prospěšná v mnoha ohledech. V civilizované lidské populaci jsou stále na prvním místě příčin smrti choroby srdce a cév. V dnešní době již není pochyb o prospěšnosti vytrvalostního běhu právě na kardiovaskulární systém. Týká se to nejen hodnot krevního tlaku, ale i hodnot biochemických (spektrum lipoproteinů, hodnoty glykemie) a povšechné adaptace transportního systému na fyzickou zátěž (srdce, plíce, krev) umožňující zvládat značné fyzické zatížení nejen při závodech a trénincích, ale i v běžném životě. Pozitivní je tedy přínos pro lidský organizmus nejen z hlediska interního, ale i ze strany řádné adaptace pohybového aparátu (redukce hmotnosti, prevence bolestí zad, prevence a léčba artrotických změn kloubů dolních končetin). U vytrvalostně sportující populace se prokazatelně prodlužuje aktivní fáze života.

Ani rozvoj duševní složky používané při orientačním běhu není zanedbatelný. Nejedná se pouze o rozvoj samotné schopnosti orientace, ale rozvoj morálních a volních vlastností, schopnosti rychle a správně se rozhodovat. V neposlední řadě není zanedbatelné i hledisko sociálního chování při pobytu ve skupině lidí sdružených společným koníčkem. Pozitivním faktem je i to, že orientační běh neprovozujeme pro peníze, na rozdíl od některých ostatních sportů výsledek není ovlivnitelný chtěnými či neúmyslnými chybami rozhodčích, což vše přispívá k pověstné čistotě tohoto jedinečného sportu. Orientační běh ovšem není jen sportem, ale způsobem života.

Unikátní je i možnost věnovat se tomuto sportu po celý život s tím, že si každý může zvolit výkonnostní úroveň, na které chce sport provozovat, volit si vhodné závody dle charakteru terénu, obtížnosti a hlavně dle aktuálního zdravotního stavu a fyzické kondice.

OB z hlediska statistiky úrazů či jiného poškození zdraví patří mezi jedny z nejbezpečnějších sportů. Smyslem této publikace je nejen minimalizovat možné chyby při tréninku či vlastním závodním provozování OB, ale formou vhodných rad zlepšit i samotnou výkonnost a požitky z běhání. V neposlední řadě je pak smyslem publikace předání informací o možnostech současné sportovní medicíny v oblasti prevence, diagnostiky a terapie případného poškození pohybového aparátu. ▣

1.1 Zlomeniny z přetížení

Zlomeniny z přetížení (stresové zlomeniny, nesprávně nazývané únavové zlomeniny) vznikají nadměrnou zátěží normálně mechanicky pevné kosti. U běžců postihují nejčastěji oblast zevního kotníku, zánártní kosti, patní kost a dolní konec holenní kosti. Největším problémem bývá jejich včasné rozpoznání.

Mechanismus vzniku

Skelet člověka má důmyslnou stavbu umožňující odolávat odpovídajícím silám působícím na kosti v běžném životě. Pokud působí jednorázově síla větší (např. pád z výšky), může dojít z pochopitelných důvodů ke zlomenině i při normální pevnosti kosti. Tzv. patologické zlomeniny vznikají tehdy, když je pevnost kosti narušena patologickým procesem (kostní cysta, odvápnění) a malá síla (bez typického úrazu) pak vede ke vzniku zlomeniny. Poslední možností jsou pak vlastní zlomeniny z přetížení (stresové zlomeniny), kdy na normálně pevnou kost působí opakovaně i poměrně malé síly, což vede zpravidla k drobnému nenápadnému zlomení takto přetížené kosti. Působení sil nemusí mít vždy charakter dopadů (opakovaně při běhu), jedná se i o tah svalových skupin či síly ohybové. Stresové zlomeniny jsou nesprávně nazývány zlomeninami únavovými. Nejedná se o únavu materiálu známého z technických oborů. Kost je normálně pevná, naopak u sportovců může být paradoxně pevnější než kost nespportující běžné populace (podléhá neustálé intenzivní přestavbě v závislosti na míře zatížení).

Výskyt

U běžců je z pochopitelných důvodů poškozen skelet dolních končetin. Nejčastěji se jedná o zlomeniny v místě nad zevním kotníkem, zlomeniny patní kosti a zlomeniny zánártních kostí, zejména pak V zánártní kosti (obr. 1.1.1), zlomeniny dolního konce holenní kosti. Vzácněji jsou popisovány zlomeniny v oblasti pánve (sedací hrbol, raménka stydké kosti) způsobené opakovaným tahem silných svalových skupin. Zlomeniny z přetížení se vyskytují u mužů i u žen ve věku, který odpovídá

období největší zátěže pohybového aparátu v běžecské kariéře (junioři a dospělí, vzácněji dorostenecké kategorie). V žákovských kategoriích je jejich výskyt vzácný stejně jako v kategoriích veteránských. V běžné populaci se vyskytující obezita se běžců zpravidla netýká, stejně jako dříve obviňovaná špatná kvalita obuvi. Historicky byla zlomenina II zánártní kosti nazývána pochodovou zlomeninou (popsáno u začínajících vojáků, příčinou byly opakované dopady nohy v nevhodné obuvi).

Klinický obraz

Zlomeniny se projevují nenápadnou, často postupně vznikající bolestí ve výše uvedené oblasti. Běžec si nevzpomíná na typický úrazový děj (neupadl, špatně nešlápl). Trénink či závod narušuje bolest, která se zmírní a opět se vrací, takže nelze řádně sportovat. Někdy bývá místo na pohmat bolestivé či oteklé, krevní výron v místě bolesti vzniká velmi vzácně. Zlomenina z přetížení vzniká zpravidla při velkém tréninkovém objemu a intenzitě tréninku a tomu neodpovídající regeneraci (soustředění, trénink ve výkonnostně různorodé skupině).

Diagnóza

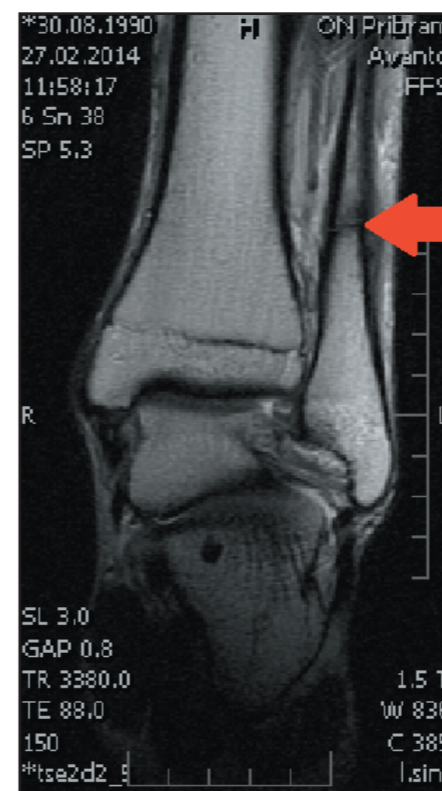
Rozpoznání těchto zlomenin bývá největším problémem, neboť zpravidla se na stresové zlomeniny nemyslí. Největším úskalím bývá skutečnost, že při vzniku obtíží bývá zpočátku na zhotoveném RTG snímku normální nález – drobná linie lomu v kortikální kosti může být přehlédnuta. Někdy bývá zlomenina zachycena již ve stádiu hojení, kdy obraz nemusí být zcela jednoznačný a může připomínat i jiné patologické procesy (kostní nádory). Řešením je řádné RTG vyšetření (někdy nutné



Obr. 1.1.1: Zlomenina v zánártní kosti (šipka)



Obr. 1.1.2: 3D rekonstrukce CT – stressová zlomenina již ve fázi hojení (šipka)



Obr. 1.1.3: MR – patrná zlomenina zevního kotníku v typickém místě (šipka)



Obr. 1.1.4: Plastová fixace užívaná při stresových zlomeninách v oblasti nohy



Obr. 1.2.1: Normální RTG nález hlezna – talus umístěn symetricky ve vidlici kotníku

i opakovaně), nyní již zpravidla v digitálním provedení umožňující řádné zvětšení či libovolný kontrast. V případě diagnostické nejistoty pomůže CT vyšetření (obr. 1.1.2) či vyšetření magnetickou rezonancí (obr. 1.1.3).

Léčba

Léčba stresových zlomenin je svým způsobem výjimečná. Jestliže při ostatních poškozeních pohybového aparátu u sportovců (poranění měkkých tkání, zánětlivé procesy) dáváme přednost tzv. funkční léčbě, snažíme se znehybnovat končetiny co nejméně a jen na dobu nezbytně nutnou a pokračovat v tréninku, u stresových zlomenin se znehybnění bohužel nevyhne. V případě zlomenin v oblasti nohy a hlezna je řešením plastová fixace (obr. 1.1.4), u zlomenin nad zevním kotníkem prodloužená pod koleno. Doba fixace je zpravidla 4–5 týdnů dle věku běžce

a místa výskytu zlomeniny. Léčba pouhou ortézou je zpravidla nedostatečná, bolesti přetrvávají a dochází tak ke zbytečné časové ztrátě. Stresové zlomeniny v oblasti pánve samozřejmě nelze léčit fixací, nutný je klid, případně odlehčování o francouzských holích rovněž po dobu 4–5 týdnů.

Zahojená stresová zlomenina se neopakuje, přestavba kosti bývá dokonalá a sportovat je možno jako dříve.

Prevence stresových zlomenin spočívá hlavně v rozumném postupném zatěžování pohybového aparátu v průběhu celé běžecské kariéry (tvorba navazujících tréninkových plánů), v respektování individuálních možností každého běžce, v zařazení řádné regenerace v závislosti na intenzitě a objemu fyzické zátěže (závody, soustředění – často opomíjeno!), v provozování vhodných doplňkových sportů zatěžujících pohybový aparát odlišným způsobem než při běhu (lyže, kolo, plavání). ▣

1.2 Poranění vazivového aparátu hlezenního kloubu

Poranění vazivového aparátu hlezenního kloubu je druhým nejčastějším poraněním při orientačním běhu (po poraněních kožního krytu). Tíže postižení kolísá od drobných podvrtnutí po závažná poranění s možnými trvalými následky, zejména při neadekvátní léčbě. Při dobré prevenci je možno podstatně snížit frekvenci i závažnost těchto zranění.

Anatomické poznámky, mechanismus vzniku poranění

Lidský hlezenní kloub lze velmi zjednodušeně popsat jako vidlici zevního a vnitřního kotníku, mezi nimiž je symetricky uložena hlezenní kost – talus (obr. 1.2.1.) Existují tři vazivové systémy, které toto uložení zajišťují. Prvním je spojení holenní a lýtkové kosti – (TF syndezmóza), druhým systém vnitřního

kotníku – deltový vaz, třetím, z hlediska úrazů nejčastěji postiženým systémem, je oblast zevního kotníku s třemi vazy, z nichž nejčastěji je poškozen přední fibulotalární (lig. FTA). Ten je přímou součástí kloubního pouzdra, proto jeho závažné poškození je téměř vždy spojeno s výskytem krevního výronu v oblasti zevního kotníku (obr. 1.2.2). Statisticky největší výskyt poranění právě systému zevního kotníku je dán jednak anatomickými

oměry – nestejná výška kotníků, uspořádáním vazivového aparátu, jednak způsobem běhu.

Mechanismus úrazu je téměř vždy stejný – došlápnutí na zevní stranu nohy, špička se stáčí dovnitř a do ohnutí, maximálně se napínají vazivové struktury zevního kotníku.

Výše uvedený vaz (lig.FTA) je buď jen prokrvácený a oteklý, ale celistvý (poranění stupně I) nebo částečně natržený (stupeň II), případně zcela přerušeno (stupeň III).

Samostatná poranění deltového vazy či FT syndezmózy jsou vzácná, bývají však častou součástí poranění skeletu hlezna.

Příznaky poranění

Po došlápnutí je při I. stupni poranění zpravidla možno dále běžet, následně se vyvine otok a bolest se zvětší, krevní výron však nevzniká. Při poranění – stupně II a III vzniká rychle krevní výron v oblasti zevního kotníku, rychle nastoupí otok a zpravidla nelze dále pokračovat v běhu. Odlišení stupně II od III bývá obtížné, dříve byly doporučovány RTG držené snímky v anestézii, (při poranění vazy se kloubní štěrbina asymetricky rozevře), nyní lze vyšetřit spíše pomocí magnetické rezonance – MR (obr. 1.2.3).

Kromě případů zcela drobných lehkých distorzí hlezna s minimálním nálezem by měl být vždy proveden rentgenový snímek hlezna z důvodu vyloučení poranění skeletu (zlomeniny).

V dětském věku je nutno vyloučit poranění růstové štěrby (tzv. epifyzeolýzy).

Léčba

Léčba podvrtnutého hlezna (distorze ATC) je tedy závislá na stupni poranění vazivového aparátu. Tzv. zásada RICE (Rest – klid, Ice – ledování, Compression – stažení, Elevation – zvednutí) je sice obecně platná, v závodních podmínkách někdy obtížně realizovatelná. Jednoduše řečeno každé poraněné hlezno by se mělo minimálně zatěžovat (francouzské hole), chladit (obklady či led), elasticky zatáhnout a dle možnosti udržovat ve vyšší poloze. Smyslem těchto opatření je zabránit vzniku otoku. Propagovaná enzymoterapie (preparáty Wobenzym, Phlogenzym) účinkují zejména tehdy, když jsou podány co nejdříve po vzniku poranění, což se zpravidla neděje. Po zhotovení RTG snímků je třeba postupovat dle stupně postižení.

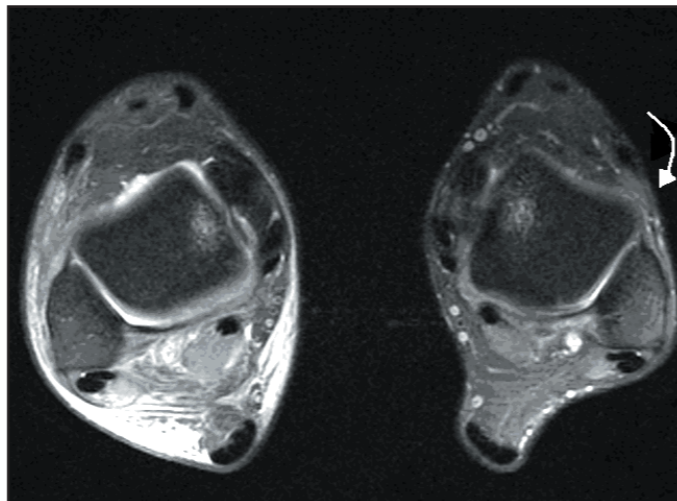
Poranění stupně I lze zvládnout tzv. funkční léčbou, bez pevné fixace, ledováním, klidem, odlehčením, místní aplikací protizánětlivých látek – ibuprofenu, nimesulidu, diklofenaku (Dolmina gel), ketoprofenu – (Prontoflex spray), doba klidu je různá, jediným kritériem zátěže je bolest. Po dvou týdnech povolujeme plavání a kolo, po třech týdnech běh ve vhodném terénu se zatejpaným hlezem.

Poranění stupně II a III léčíme zpravidla vhodnou ortézou s postranní výstuhou zabraňující postavení nohy do úrazové pozice (obr. 1.2.4). Měkká ortéza (neopren, drytex, textil bez výstuhy) je stejně jako elastické obinadlo léčbou nevhodnou. Pevnou fixaci sádrovou či plastovou lze užít jako metodu volby při úplném roztržení lig.FTA v kombinaci s dalším výkonem.

Vazivový aparát se v experimentu hojí po dobu 6 týdnů. Současná sportovní medicína nabízí několik možností urychlení tohoto procesu.



Obr. 1.2.2: Typický otok a krevní výron v oblasti zevního kotníku svědčí o vážném poranění vazivového aparátu-zde stupeň III



Obr. 1.2.3: Normální obraz předního fibulotalárního vazy – MR příčný řez-šipka



Obr. 1.2.4: Ortéza hlezna s postranní výstuhou

Jednou možností je injekční aplikace biokompatibilní kyseliny hyaluronové. Kyselina hyaluronová pomáhá vytvořit prostorovou síť v procesu hojení. První injekce se aplikuje do oblasti postižených vazů do 48 hodin po poranění, druhá za dalších 48 hodin. Doba hojení se zkracuje na třetinu, na polovinu klesá počet recidiv – opakování poranění. Preparát je běžně dostupný, technika vpichu není obtížná. Lék však není hrazen z prostředků všeobecného zdravotního pojištění. Hodí se zejména pro postižení II. stupně.

Obdobného efektu lze dosáhnout užitím PRGF (Plasma Rich in Growth Factors). Princip je jednoduchý – poraněnému se

odebere do 48 hodin po úrazu 40 ml žilní krve. Pomocí centrifugace se oddělí krevní elementy a v patričné frakci plazmy se nalézající PRGF se po aktivaci chlořidem vápenatým injekčně aplikuje do místa poraněných vazů, čímž se urychlí proces hojení. Lze užít i při poranění III. stupně. Obě metody zkracují dobu hojení, nicméně vyžadují přesto tři týdny fixace v ortéze.

Operační řešení úplného přetržení vazů v oblasti zevního kotníku formou sešití se již příliš nedoporučuje, dobrých výsledků lze dosáhnout vhodnou konzervativní léčbou – viz výše.

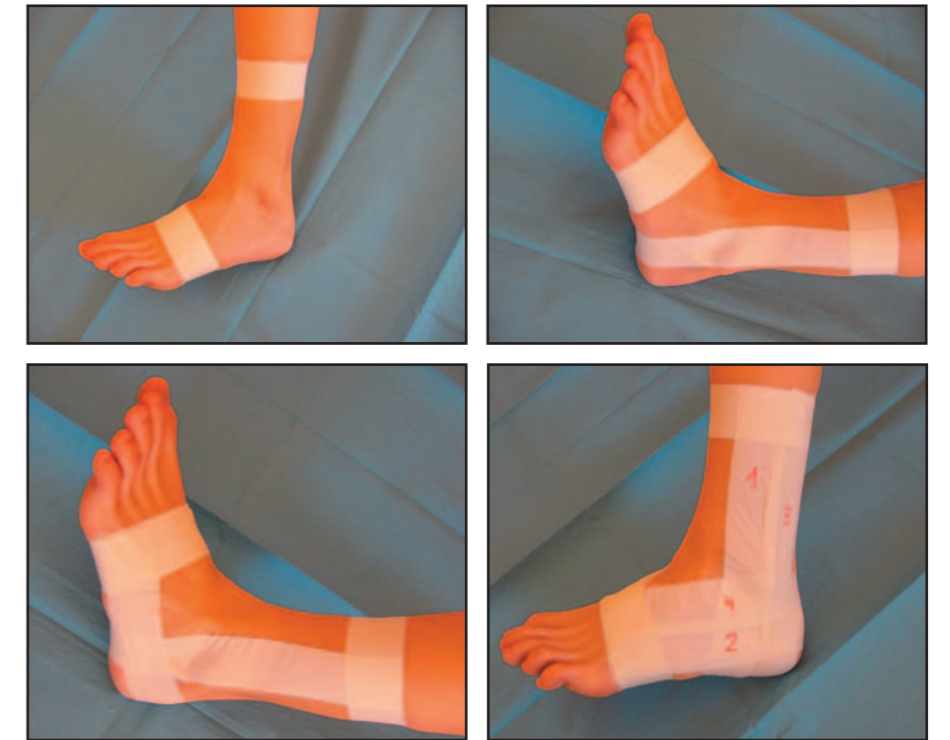
Velmi častou komplikací konzervativní i operační léčby u aktivních běžců bývá tromboembolická choroba. Náhle vysazení z velké tréninkové zátěže s následnou imobilizací vede k relativně menšímu průtoku krve postiženou končetinou, což je důležitý faktor vzniku hluboké žilní trombózy. Adekvátní prevencí by měla být aplikace nízkomolekulárních heparinů v injekční formě (Clexane, Fraxiparin, Zibor). Pacient si aplikuje jednu injekci denně, do podkoží, doba aplikace je dle ordinace lékaře. Z uvedených údajů vyplývá, že kromě skutečně lehkých distorzí bez vzniku krevního výronu, která lze léčit pomocí RICE zásady a funkční léčbou s následným tejpováním hlezna, by měla být všechna ostatní poranění hlezna řádně rentgenologicky a klinicky vyšetřena na patričném pracovišti. Pacienti by pak měli být informováni o tom, že zdaleka není řešením jen sádrová fixace či elastická bandáž. Vhodný způsob léčby závisí na stupni postižení a i na faktorech dalších – věk pacienta (děti), způsob každodenního života (škola, pracovní zařazení), výkonnost při OB (reprezentanti či příležitostní rekreační běžci). Nejdůležitější je si však vybrat vhodnou formu prevence tohoto častého úrazu.

Zvýšení stability hlezna lze dosáhnout:

1. tejpováním
2. vhodnou ortézou
3. kotníkovými botami
4. vzájemnými kombinacemi výše uvedeného



Obr. 1.2.6: Zjednodušený způsob – a), b) nutný správný směr přikládání!; c) výsledná fixace



Obr. 1.2.5: Klasický postup při tejpování hlezna -a) cirkulární otáčky; b) podkovovité otáčky; c) pořadí otáček; d) výsledná fixace

Ad 1: taping (tejpování)

Jednoduchá metoda zpevnování kloubů pomocí vhodných textilních pásek zachovávající normální rozsah pohybů. Na trhu je velké množství tejpovacích pásek rozdílných šířek (1,25–5 cm) a bohužel i rozdílné kvality (hlavně kvality lepidla a četnosti výskytu alergických kožních reakcí). Pro tejpování hlezna jsou vhodné šířky 2,5 až 3,8 cm – (způsob I) nebo 5 cm – (způsob II).

Tejpování se provádí zásadně v poloze pravého úhlu mezi nohou a bérce. Klasický způsob vyžaduje přípravu kůže (oholení), je technicky i časově náročnější, neponechává volnou oblast paty – obtížná je pak současná léčba případných puchýřů. Fixace hlezna je však velmi spolehlivá (obr. 1.2.5).

Začíná se cirkulární otáčkou dolního konce bérce a středu nohy, poté se střídají podkovovité otáčky vždy zevnitř ven!!! s otáčkami přes patu. Na závěr je možno cirkulární otáčky ještě opakovat pro větší stabilitu.

Daleko jednodušší, méně pracný a neméně dobrý je způsob fixace pomocí dvou podkovovitých otáček vedených vždy zevnitř ven tak, že se otáčky částečně překrývají. Tím se

působí proti očekávané síle při poranění – viz mechanismus úrazu. Při špatném doskoku se nejprve napíná páska, poté kůže, podkoží a naposledy vazivový aparát, proto je nutná správná aplikace (obr. 1.2.6). Výhodou je volná pata v případě výskytu puchýřů, fixace nevadí Achillově šlaše (minimální výskyt zánětů). Vzhledem k rozsahu fixace není zpravidla nutná příprava kůže oholením.

Výhody tejpování: fyziologický rozsah pohybu kloubu, vysoká účinnost.

Nevýhody: pracnost, časová a částečně i finanční náročnost (závody i tréninky), možné alergické reakce.

Ne každé zarudnutí kůže po tejpování musí být alergickou reakcí. Alergie jsou zpravidla na lepidlo a jeho součásti. Při opakovaném zarudnutí je vhodné vyzkoušet jinou pásku nebo odlišný způsob tejpování – lepidla ve spreji, podkladové punčošky.

Ad 2: vhodná ortéza

Vhodná ortéza pro tréninkové i závodní účely je taková, která stabilizuje oblasti vazivového aparátu kotníků a přitom minimálně limituje pohyb hlezna (v případě akutního úrazu naopak limitaci pohybu vyžadujeme – viz užití ortézy s postranní výstuhou). Na trhu je velké množství ortéz různé kvality (funkčnost, životnost). Jsou volně prodejné i k dostání na předpis. Vhodnou ortézu by měl vybrat lékař s ohledem na požadavky stabilizace postižené končetiny.

Výhodou ortézy je časová nenáročnost nasazení.

Nevýhodou může být někdy menší účinnost stabilizace a obtížné nošení v těsných závodních botách.

Ad 3: kotníkové boty

Závodní boty pro OB s fixací hlezna jsou oblíbené zejména ve veteránských kategoriích (obr. 1.2.7). Vyvolávají pocit stability a umožňují snad i odvážnější běh.

Výhodou je snadné nasazení, ve srovnání s opakovaným tejpováním i menší finanční náročnost.

Nevýhodou jsou časté kožní otlaky, puchýře a hlavně poněkud odlišná technika běhu ve srovnání s klasickou závodní obuví.

Ad 4: kombinace preventivních opatření

Bohužel žádné z těchto preventivních opatření zcela nevyklučuje možnost distorze hlezna. I v kotníkových botách je distorze možná, stejně jako je možné špatně doskočit na hlezno zatepované. Nicméně vždy jsou pak škody na vazivovém aparátu minimalizovány a jistě nedosahují stupně III. Proto někteří závodníci volí kombinace, zpravidla taping + kotníkové boty.

Chronická laterální nestabilita hlezna

V případě opakovaných poranění, zejména po ne zcela adekvátní léčbě, dochází k zahojení vazů jizvou v prodloužení ve



Obr. 1.2.7: Kotníkové boty zajišťující fixaci hlezna

srovnání s původní délkou vazů. Opakované podvrtnutí hlezna pak vzniká při neadekvátním násilí, často i na zcela rovné podložce. Řešením je pak operační rekonstrukce vazů. Je popsáno velké množství technik, oblíbenou jednoduchou a fungující metodou plastiky lig. FTA je sešití zbytků vazů, nařazení kloubního pouzdra a zesílení překlopeným periostálním lalokem ze zevního kotníku. Po šestidenní fixaci a následné rehabilitaci je možný návrat k původní sportovní aktivitě.

Kdy tedy prevenci provádět, u jakých věkových kategorií, zda vždy, občas, na závody i tréninky, jak dlouho po poranění?

Rizikové faktory vzniku distorze hlezna jsou jasně dány – kvalita podložky (kamenitý nerovný terén, podrost, v zimě zmrzlá nerovná podložka), snížená viditelnost – noční závody, agresivní způsob běhu bez ohledu na terén (mladší kategorie), únava či naopak netrénovanost, nerozcvičení, předchozí poranění hlezna v anamnéze. Na noční závody (i tréninky) a na závody i tréninky v rizikovém terénu by měli provádět vhodnou prevenci všichni závodníci včetně těch, co nikdy poraněná hlezna neměli (zpravidla stačí taping). U zdravých jedinců bez anamnézy poranění lze tolerovat absenci preventivních opatření při obvyklých běžeckých aktivitách na vhodné podložce – dráha, cesty. U jedinců s anamnézou distorze hlezna by měl být kloub zajištěn na jakoukoli aktivitu v terénu – trénink či závod, stejně jako u jedinců po operacích instability. Z těchto důvodů je třeba apelovat na organizátory závodů, aby uváděli charakter podložky, a na závodníky a trenéry, aby tuto informaci respektovali. Stručná zmínka v rozpisu závodu tejpování vhodné mívá zpravidla své opodstatnění.

Preventivní opatření nejsou nikdy zbytečná. Pokud se nic nepříhodi, byla účinná. Dojde-li k poranění zajištěného hlezna, poškození bývá minimální. Poraní-li se nezajištěné hlezno, je ztracen nejen jeden závod, ale hned několik startů, mnohdy i část sezóny. □

1.3 Poranění svalů

Poranění zejména lýtkových a stehenních svalů jsou u orientačních běžců vzhledem k náplni tohoto sportu poměrně častá a snad každého běžce v jeho kariéře nějaké svalové problémy potrápily.

Fyziologie, funkce svalů:

Hlavní funkcí příčně pruhovaného (kosterního) svalstva je zajištění pohybu ostatních částí pohybového aparátu (kostra, klouby). Vlastní pohyb vzniká činností bílkovin aktinu a myozinu uvnitř svalových buněk za spotřeby určitého množství energie (metabolické zpracování glukózy, svalového glykogenu a tuků při účasti kyslíku). Jednoduše řečeno, ve svalectech dochází k reakci výše uvedených živin s kyslíkem, což umožňuje pohyb a tvorbu tepla. Vznikají metabolity – kyslíčnan uhličitý, voda a při nedostatku kyslíku kyselina mléčná (laktát). Cílem tréninkového snažení je vybudování svalové tkáně s dostatečnou zásobou svalového glykogenu, napojené na trénovaný transportní systém (srdce, plíce, krev). Fyzická zátěž vede k adaptačním změnám nejen transportního systému, ale i svalů. Při nedostatku kyslíku (anaerobní zátěž) dochází k tvorbě kyseliny mléčné a vytvoření nežádoucího kyselého prostředí (laktátová acidóza). Sval dokáže určité množství vzniklého laktátu zpracovat (aktivní odpočinek – vyklusání po závodě). Pro správnou funkci svalů je nutné dostatečné zavodnění organismu a přítomnost vápníku, draslíku a hořčíku v patřičném poměru (svalová křeč z metabolických příčin, viz kapitola pitný režim, 3.6).

Otevřená svalová poranění

Při OB jsou vzácná, pokud se však vyskytnou, bývají závažná. Nejčastěji vzniknou proniknutím ostré větve skrze kůži do vlastního svalu. Hloubka zanoření závisí hlavně na míře kinetické energie (rychlost běhu) a ostrosti předmětu. Postiženo je nejčastěji svalstvo stehna a bérce. Přehlédnutí takovéto překážky bývá zpravidla z důvodu momentálního mapování nebo pádu a není chybou jen začátečníků. Může dojít k poranění svalové cévní větve či přímo cévního svazku a značnému krvácení, které se zvýší po odstranění zapíchnutého předmětu. Z tohoto důvodu

jej odstraňujeme až tehdy, když jsme schopni případné krvácení definitivně zastavit (chirurgické ošetření rány včetně cév). Možné infekční komplikace lze minimalizovat řádným ošetřením rány a preventivním podáním antibiotik.

Zavřená svalová poranění

Jsou daleko častější. Vznikají jednak přímým mechanizmem, jednak nepřímo vlastním svalovým stahem.

A: poranění přímá.

Příčinou je pád na tupý předmět (pařez, kámen), nejčastěji dojde ke zhmoždění svalstva na přední nebo zevní straně stehna (pád na bok), vzácněji přední svalové skupiny bérce.

Kůže není porušena, brzy se objeví otok a následně krevní výron v okolí (obr. 1.3.1), který může dosáhnout značných rozměrů. Někdy dochází k hromadění nesražené krve ve vzniklé podkožní kapse, což vyžaduje punkce, někdy i opakovaně. Při stažení svalu vznikne značná bolest, mnohdy znemožňující pokračovat v závodě či tréninku. V místě zhmoždění dojde k prokrvácení, poškození vlastních svalových buněk, otoku a následně k procesu „uklizení“ poškozeného ložiska a nahrazení původní svalové tkáně vazivovou jizvou. Tento proces je zdoluhavý a trvá až 6 týdnů. Výsledkem je sval, který má zpravidla původní sílu, v místě zhmoždění však bývá patrná prohlubeň (typické zejména u stehenního svalstva při svalové kontrakci, obr. 1.3.2).

B: poranění nepřímá.

Vznikají vlastním neúměrným stažením svalu, případně jeho neadekvátním protažením (neočekávaný došlap do díry, uklouznutí). Dle stupně poškození se popisuje pouhé natažení, v případě výskytu defektu hmatného či zachytitelného



Obr. 1.3.1: Krevní výron při poškození zevní části čtyřhlavého svalu stehenního



Obr. 1.3.2: Kapsa v podkoží naplněná krví (šipka)

ultrazvukovým vyšetřením hovoříme o natržení. Úplné přetržení svalu je velmi vzácné, spíše dochází k přetržení šlachy než samotného svalového bříška.

Rozpoznání svalového poranění není obtížné. Projeví se bolestí při dotyku i při stahu poškozeného svalu, otokem měkkých tkání v okolí, krevním výronem. Vyšetření ultrazvukem provádíme v případě, že uvažujeme o vypuštění ohraničeného krevního výronu (vzácné). Vyšetření magnetickou rezonancí v případě svalových poranění zpravidla nic nepřináší v rozhodování o další léčbě a je bohužel spíše módní záležitostí.

Léčba svalových poranění v době bezprostředně po úrazu má za cíl minimalizovat bolest a napomáhat přestavbě poraněného místa z původní tkáně svalové na vazivovou jizvu. Snažíme se zabránit dalšímu stahování svalstva (ortéza, užití francouzských holí), minimalizovat tvorbu otoku (místní aplikace chladu), odstranit bolest (analgetika).

Místo ochraňujeme před aplikací tepla (vede k většímu prokrvení a zánětu, možnému následnému zvápenatění ložiska). Ze stejného důvodu se neprovádějí žádné masáže – ani údajně šetrné! Užití enzymoterapie (Wobenzym, Phlogenzym) by teoreticky mělo mít určitou logiku (dodáváme již hotové enzymy, nečekáme na jejich vytvoření vlastními „opravujícími“ buňkami). Bohužel deklarované urychlené hojení je spíše přáním než skutečností. Místní aplikace protizánětlivých gelů (Diclofenac, Ibuprofen, Indometacin v gelu či masti) zmenšuje otok a bolesti, preparáty s heparinem (Lioton gel) urychlují vstřebávání krevního výronu. Nejbolestivější bývají první dva týdny po poranění, poté provádíme pohybovou aktivitu s ohledem na postiženou svalovou skupinu – cvičení, vířivé koupele, plavání, dovolujeme rotoped, kolo. V místě poškození svalové tkáně vzniká opět vazivový defekt, který se zvýrazní při svalovém stahu (obr. 1.3.3).

Prevence svalových poranění

V případě přímého poranění spočívá prevence v běžné protiúrazové zábraně – je nutno přizpůsobit rychlost běhu okolnímu prostředí (kamenitý podklad, kluzký povrch, noc). Ochrana bérců pomocí prorážecíků má své oprávnění zejména u běžců

s křečovými žilami dolních končetin. Svalovému přímému poranění sice nezabrání, nicméně alespoň zmírní rozsah poškození, což platí i o poraněních otevřených.

Prevence nepřímého poškození svalstva zejména dolních končetin je rozsáhlejší. Sval lze přirovnat k motoru starších aut, která vyžadovala nejprve pomalou jízdu se sytičem a následně pak důsledné chlazení. Sval potřebuje k optimálnímu výkonu rovněž rozehrátí, dynamické protažení, po době vyklusání k odstranění laktátu, statické protažení, doplnění tekutin a glukózy k dotvoření svalového glykogenu, doplnění minerálů a také čas na regeneraci zejména po anaerobním tréninku.

1. Rozcvičení, protažení.

Smyslem této přípravy před závodem či tréninkem je odstranění svalové ztuhlosti, snížení rizika zranění a zlepšení svalové koordinace. Fáze začíná zpravidla rozklusáním dle tepové frekvence do hodnoty aerobního prahu, doba trvání 5–15 minut. Následuje tzv. dynamický strečink, spočívající v systematickém protažení svalstva končetin i trupu, zpravidla za pomalého běhu či chůze, při protahování na místě pozor na možné vychladnutí. Klasický statický strečink (protahování při fixované poloze kloubů) před výkonem snižuje dynamickou sílu a měl by být prováděn zásadně až po výkonu (velmi častá chyba). Ještě nebezpečnější je však úplné nebo částečné vypuštění fáze rozcvičení (pozdní příjezd na shromaždiště před závodem nebo na trénink, který již začal).

2. Aktivní odpočinek

Při závodě se zpravidla dosáhne anaerobního prahu, zejména v závěru. Rychlý odjezd okamžitě po doběhu (trénink, závod – spěch z důvodu ubytování, místa v restauraci atd.) má za následek nahromadění laktátu ve svalech (při dalším pohybu se laktát metabolizuje rychleji než při pasivním odpočinku, proto je nutné vyklusání). To je důležité zejména u víceetapových závodů, kvalifikaci během jednoho dne či vícefázových tréninků.



Obr. 1.3.3: Poúrazový defekt zevní části čtyřhlavého svalu stehenního (šipka)



Obr. 1.3.4: Defekt po zhojení svalového poranění (šipka)

3. Metabolické ovlivnění.

Při ztrátách tekutin během výkonu je nezbytné jejich doplňování. Dodržování pitného režimu se týká nejen samotné vody, ale i ztracených iontů (zejména sodíku).

Odvodnění a ztráty iontů spolu se svalovou únavou vedou k nekoordinovanému svalovému stahu – křeči. Prevencí křečí je dodržování pitného režimu, užití doplňků obsahujících hořčík (roztok, tablety). Spotřebované zásoby svalového glykogenu je třeba před další fází či závodem rychle doplnit (vhodné sacharidy a proteiny po závodě, viz kapitola 3).

1.4 Poranění šlach

Při pěším orientačním běhu jsou nejčastěji postiženy Achillova šlacha a šlacha čtyřhlavého stehenního svalu. Tato poranění se vyskytují jak u výkonnostních sportovců, tak u špičkových běžců.

Anatomické poznámky

Achillova šlacha představuje spojení mezi svalstvem lýtky (zevní a vnitřní hlava m. gastrocnemius a pod nimi plochý sval m. soleus) a patní kostí, na jejíž hrbol se upíná. Stahem těchto svalů je umožněno postavení na špičku a tudíž i pro běžce tak potřebný odraz, bez správné funkce této šlachy prakticky nelze běžet. Čtyřhlavý sval stehenní se upíná částečně ze stran, hlavně však shora na česku, při stahu tohoto svalu dochází k natažení kolenního kloubu, což je rovněž pohyb pro běžce nezbytný. Za normálních okolností jsou výše uvedené šlachy dostatečně pevné a jejich prostřednictvím dochází k přenosu síly odpovídající velikostí až trojnásobku hmotnosti běžce.

Mechanismus vzniku poranění

Achillova šlacha se poraní nejčastěji při špatném došlapu, zejména do prohlubně, kdy působí jednak síla staženého lýtkového svalstva, hlavně však protažení vlastní šlachy hmotností běžce.



Obr. 1.4.1: Prasklá Achillova šlacha, v otoku se ztrácí typická kontura (šipka)



Obr. 1.4.2: Prasklá šlacha čtyřhlavého svalu stehenního – otok nad kolenem (šipka)

4. Regenerace po svalové zátěži

Nepřímá poranění typu natažení či natržení svalu vznikají často při velké zátěži v krátkém časovém období (velké tréninkové objemy – soustředění, trénink ve výkonnostně různorodé skupině). Velmi častý je pak výskyt těchto poranění při anaerobním tréninku (výběhy kopců, sprinty – dáno velkou rychlostí provádění i hladinou vzniklého laktátu). Prevencí je správné sestavení tréninkových plánů a vhodná regenerace – plavání, vířivé koupele, vodní procedury, případně masáže. ■

nelze aktivně natáhnout koleno. V místě prorušení bývá zejména u hubených jedinců hmatný defekt. Při diagnostické nejistotě vystačíme s dobře provedeným ultrazvukovým vyšetřením, indikace k vyšetření pomocí magnetické rezonance je velmi vzácná. Téměř výhradně praská šlacha postižená patologickým procesem. U běžců se jedná hlavně o prodělané záněty šlachy (často opakovaně). Nebezpečné jsou v těchto lokalizacích aplikace injekcí kortikoidů při léčbě zánětlivých postižení šlachy, což vede následně k tvorbě nekvalitního vaziva s menší mechanickou pevností.

Právě proběhlé záněty vysvětlují zdánlivě paradoxní výskyt těchto poranění u špičkových intenzivně trénujících běžců. Achillova šlacha praskne většinou ve střední části, vzácněji v blízkosti jejího úponu na patní kost, nejvzácněji v místě přechodu ve sval. Šlacha čtyřhlavého svalu praská těsně nad úponem na bazi česky (obr. 1.4.2).

Léčba

V případě pouhého natažení nebo vzácně natržení Achillovy šlachy vystačíme ihned po vzniku poranění s aplikací chladu, protizánětlivých léků a dočasnou fixaci v ortéze či namodelované dlaze a odlehčováním o francouzských holích po dobu dvou týdnů, poté následuje další dva týdny postupná zátěž – cvičení, rotoped, plavání. Prognóza tohoto poranění je dobrá, sportovní aktivita je možná následně v plném rozsahu. Stejnou problematiku má šlacha čtyřhlavého svalu s tím, že použijeme kolenní ortézu, zpočátku vysokou nepohyblivou, kterou po 10 dnech měníme za ortézu krátkou s postranní výstuhou na dobu 1–2 týdnů.

Při úplném přerušení výše uvedených šlach provádíme jejich sešití. Existuje celá řada technik za použití různého šicího materiálu, s užitím většího či menšího operačního přístupu či dokonce zavřeně bez otevírání místa přerušení šlachy. Podle typu použité techniky a druhu šicího materiálu pak volíme způsob a dobu znehybnění. U sportovců užíváme s oblibou techniky protažení šicího materiálu otvorem vyvrtným v sousední kosti (skrze česku při poranění šlachy čtyřhlavého svalu stehenního, skrze patu při poranění Achillovy šlachy). Přístup volíme co nejmenší, při užití pomalu se vstřebávajících šicích materiálů je pak možná téměř okamžitá rehabilitace bez použití fixace. Vlastní šlacha se však bohužel hojí 6–8 týdnů, po tuto dobu v podstatě „drží“ jen díky šicímu materiálu. Při užití klasických šicích materiálů je pak nutno po tuto dobu nosit pevnou fixaci či vhodnou ortézu. Poté dovolujeme plavání, kolo, běh postupně

1.5 Bolesti Achillovy šlachy

Achillodynie – bolesti Achillovy šlachy – jsou častým steskem orientačních běžců. Závažnost postižení Achillovy šlachy kolísá od drobných přechodných bolestí až po výrazné změny, které mohou vést ve svém důsledku i k následnému prasknutí šlachy. Většina těchto problémů je dobře řešitelná pomocí preventivních i léčebných opatření.

Anatomické poznámky, funkce Achillovy šlachy

Zadní skupina svalů bérce je tvořena povrchovou a hlubokou vrstvou. Povrchovou vrstvu tvoří trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae) a rudimentární m. plantaris. Trojhlavý sval lýtkový



Obr. 1.4.3: Stav po sešití Achillovy šlachy, obnovená kontura, jizva minimální, možná plná zátěž

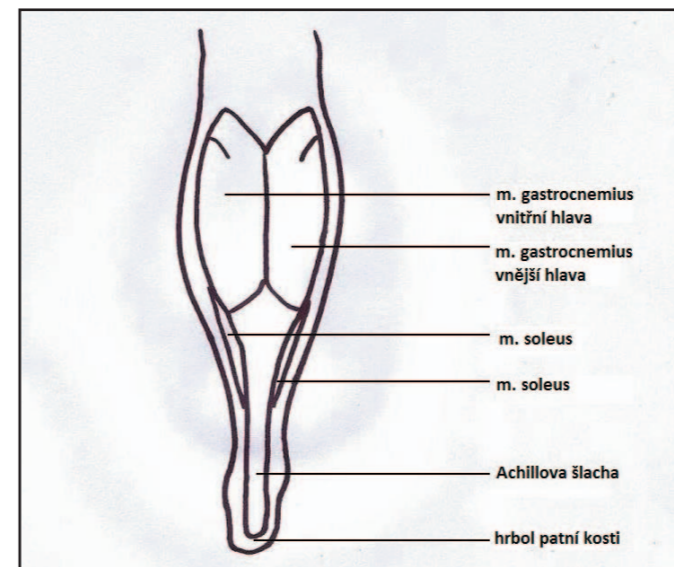
na rovině, na dráze, po třech měsících od úrazu plnou zátěž v terénu. Návrat ke sportovní aktivitě včetně vrcholového sportu je při těchto poraněních pravidlem (obr. 1.4.3).

Jsou popisovány i případy zhojení šlach pouhým znehybněním ve vhodné poloze na výše uvedenou dobu. U běžců tuto techniku neužíváme, neboť případné zhojení není mechanicky dostatečné, postačí pro normální život, nikoli pro sportovní aktivitu.

Prevence šlachových poranění

Platí známá zásada, že praská šlacha postižená patologickým procesem, nejčastěji zánětem, zejména opakovaným. Prevence zánětů šlach dolních končetin spočívá pak hlavně v nošení vhodné obuvi, v trénování na odpovídajícím povrchu, ve správném sestavení tréninkových plánů (systematická postupná zátěž), v zařazení regenerace v odpovídajícím množství a kvalitě (vodní procedury, plavání – často opomíjeno). Samozřejmostí by mělo být vždy řádné rozcvičení před závodem i tréninkem, byť i krátkým. Pokud již zánět vznikne, pak by měl být adekvátně léčen, s vyloučením místního podání kortikoidů. □

se skládá z m. gastrocnemius (zevní a vnitřní hlava – typická kontura lýtky) a z plochého m. soleus, společně vytvářejí konturu Achillovy šlachy (obr. 1.5.1). Trojhlavý sval lýtkový má při běhu i při chůzi nezastupitelnou úlohu, umožňuje odraz nohy



Obr. 1.5.1: Lýtkové svaly, Achillova šlacha – schéma

od podložky, udržuje správnou pozici bérce vůči noze. Čtyři svaly hluboké vrstvy při poškození Achillovy šlachy bohužel nejsou schopny tuto funkci převzít. Achillova šlacha se upíná na hrbol patní kosti (tuber calcanei), je nejsilnější šlachou lidského těla. Vlákna šlachy jsou v průběhu stočena dovnitř o 180 stupňů. Na povrchu šlachy je jemný obal (peritenonium), mezi kůží a šlachou je minimální množství podkožního tuku. Díky tomu je šlacha jen velmi málo chráněna mechanicky i termicky. Trojhlavý sval spolu s Achillovou šlachou tvoří nedílný funkční celek.

Peritendinitida Achillovy šlachy

Jedná se o zánět v místě obalu Achillovy šlachy. Omezení zánětu jen na obal je spíše teoretické, prakticky se zánět týká i šlachy samotné. Existuje forma akutní a chronická.

Akutní forma se projevuje bolestí a otokem zpravidla v místě 3–5 cm nad úponem Achillovy šlachy, kůže nad šlachou je normální barvy i teploty. Někdy je přítomna krepitace (praskání patrné pohmatem nad bolestivým místem při pohybu šlachy). Pokud příčina trvá nebo nenásleduje adekvátní léčba, bolest se



Obr. 1.5.2: Typické vřetenovité zesílení střední části Achillovy šlachy

časem zmírňuje a zánět přechází do chronického stádia. Obal šlachy se vazivově přemění, zesílí, pevně lpi ke šlaše, což vše vede buď k typickému vřetenovitému zesílení šlachy (obr. 1.5.2), vzácněji k jejímu celému zesílení (obr. 1.5.3).

Léčba akutní fáze spočívá v klidu (odlehčování o francouzských holích, fixaci v ortéze), v místní aplikaci protizánětlivých léků, užití Priessnitzových zábalů (studený obklad, igelitová folie, suchý obklad, ponechat přes noc). Z rehabilitace pomáhá ultrazvuk, histaminová iontoforéza, nověji léčba tzv. rázovou akustickou vlnou. Při velkých bolestech a otoku lze užívat protizánětlivé léky i celkově (Nimesulid, Diclofenac). Po odeznění akutní bolesti zkoušíme s citem pohybové aktivity nepřetěžující Achillovu šlachu a lýtkový sval (plavání, kolo). Při přetrvávání bolesti při adekvátní léčbě je třeba pátrat po vyvolávající příčině obtíží.

Chronická forma se léčí podobně, kromě léků podaných celkově i místně a rehabilitace má velmi dobré výsledky peritendonektomie. Výkon spočívá v pečlivém odstranění přirostlých zesílených obalů šlachy, normální neporušená šlacha je pak opět lesklá, hladká a plně funkční. Návrat ke sportovní činnosti netrvá dlouho, do zhojení rány je vhodné odlehčovat o francouzských holích, poté povolujeme chůzi. Samotný běh, kolo a plavání jsou možné i za tři týdny po výkonu.

Často diskutovanou je otázka injekční aplikace kortikoidů (Diprophos, Depomedrol, Trispan).

Kortikoidy působí silně protizánětlivě, bohužel však v následné reparační fázi vzniká neplnohodnotný kolagen, proto je velké riziko prasknutí (ruptury) Achillovy šlachy. Z tohoto důvodu se peritendinitida této pro běžce tak významné šlachy aplikací kortikoidů léčit nemají.

Příčiny vzniku peritendinitidy Achillovy šlachy

1. Nevhodná obuv

Nevhodná obuv může poškodit Achillovu šlachu běžce z několika důvodů:

a) běžec má tzv. pronační došlap – kontakt s podložkou se děje nadměrně na vnitřní straně nohy. Pata se po dopadu staví do



Obr. 1.5.3: Vpravo zesílení Achillovy šlachy v celém průběhu – vzácnější forma

valgozity (při pohledu zezadu do X), Achillova šlacha se tudíž při každém dopadu více napíná na vnitřní straně, na což není vývojově stavěna – předpokládá se rovnoměrné zatěžování. To následně vede k mikrorupturám (drobným prasklinám). Při běhu se v oblasti Achillovy šlachy uplatňují síly odpovídající trojnásobku hmotnosti běžce, pokud zvážíme obrovské množství dopadů a odrazů, pak jsou vzniklé změny v oblasti Achillovy šlachy zcela pochopitelné. Tato příčina obtíží je relativně častá. V populaci je totiž více běžců s pronačním došlapem (sklonem k plochonožím) než typických tzv. supinátorů (běžců s nadměrně vyklenutou nohou, zatěžujících při došlapu více zevní stranu chodidla). Rozpoznání této příčiny je poměrně jednoduché. Statickou analýzu došlapu provádějí některé prodejny sportovních potřeb (zkouška orientační, ale mnohdy dostačující). Vhodnější je však dynamické vyšetření došlapu (obr. 1.5.4). Při stojí totiž zachytíme pouze postavení, nikoli pohyb paty. Dynamické vyšetření spočívá v pětiminutovém proběhnutí se na běhátku bez obuvi, obraz je snímán videokamerou umístěnou za běžcem a následně analyzován.

Řešením patologického pronačního došlapu je obuv zabraňující tomuto nevhodnému pohybu (Motion Control), případně individuálně zhotovená ortopedická vložka.

b) bota má příliš vysokou zadní část – pata je příliš vysoko, což vede ke zkrácení trojhlavého lýtkového svalu a Achillovy šlachy (analogie s dámskými lodičkami na podpatku). Někdy tato chyba vzniká ve snaze dosáhnout většího tlumení v oblasti paty



Obr. 1.5.4: Vybavení určené k dynamické analýze došlapu na běhátku

s použitím příliš velkého množství materiálu (chyba výrobce). Strečink lýtky pomáhá, řešením je však jen vhodná obuv.

c) bota tlumí příliš nebo naopak málo (analogie s tlakem v pneumatice). Při nadměrném tlumení je běh pohodlný co se týče dopadů, avšak chybí energický odraz, celé lýtko včetně Achillovy šlachy je pak extrémně namáháno (jízda na podhuštěném kole je bez otřesů, ale namáhavá). Nedostatečné tlumení je výhodné z hlediska energického odrazu, avšak otřesy mohou pohybový aparát značně poškozovat (jízda na přehuštěném kole). Výrobci běžecké obuvi věnují této otázce značnou pozornost (optimální tlak vzduchových polštářů, vhodné gely či jiné materiály). Obecně závodní obuv tlumí méně (cílem je výsledek), tréninková více (větší naběhaný objem). Řešením je výběr vhodného modelu běžecké obuvi a hlavně dojem při jejím vyzkoušení.

d) bota s „přetočeným tachometrem“. Běžecká bota má stejně jako každý výrobek určitou životnost, dáno množstvím uběhnutých kilometrů, nikoli časově. Dle typu a kvality obuvi se udává životnost řádově ve stovkách kilometrů. Poté se technologické prvky (zejména tlumivé a korigující patologický došlap) stávají nefunkčními, a to i při zdánlivě neporušeném vzhledu obuvi. Doporučuje se proto užívat alespoň dva páry běžeckých bot a vzájemně je střídát tak, aby si technologie „odpočinuly“.

2. Nevhodný trénink

a) špatný tréninkový plán. Achillova šlacha potřebuje stejně jako celý pohybový aparát zátěž systematickou, aby se na ni stačila adaptovat. Pokud je zátěž nadměrná co do objemu, intenzity či obojího, šlacha reaguje zánětem a bolestí. Nemusí se vždy jednat o chybu tréninkového plánu, často je to jen ve snaze dohnat zpoždění z jiného důvodu (úraz, nemoc).

b) nevhodná skladba tréninku. Nejčastěji aktivity přetěžující lýtko – nadměrné výběhy kopců včetně běhu ze svahu.

3. Nevhodný povrch

Zimní běhání na zmrzlém povrchu má stejný efekt jako běh na asfaltovém podkladu, navíc je někdy z důvodu prevence zranění nutno sáhnout k obuvi s hřeby (minimální tlumení). Běh ve sněhu či písku nadměrně zatěžuje Achillovu šlachu z důvodu namáhavého odrazu (ve sněhu přistupuje navíc ještě odpor různé vysoké sněhové vrstvy). Častou příčinou obtíží je i trénování v tělocvičně. Běžci zpravidla mnoho neinvestují do kvalitní sálové obuvi.

4. Nedostatečná rehabilitace.

Běžecké aktivity je nutno kompenzovat nejen cvičením, ale i jinou pohybovou aktivitou, kdy je lýtko zatěžováno odlišným způsobem. V našich podmínkách je vhodná kombinace jízdy na kole, plavání a běhu na lyžích. Zimní příprava v tělocvičně má jistě své opodstatnění, základem většiny míčových her však přesto zůstává běh, případně výskoky, což je pro lýtko stále stejná činnost. Důležitá je prevence zkrácení trojhlavého svalu a Achillovy šlachy pomocí protahování. Lze provádět jednoduše jako stoj na schodech, kdy pata zůstane ve vzduchu a vahou těla dochází k protažení (obr. 1.5.5) Další možností je opření

se pomocí loktů o zeď, nataženou nohu vzadu tlačíme patou k podložce, protahujeme lýtko i koleno, druhá noha je pokrčená vpředu. Vydržíme v pozici 30 sekund, dolní končetiny pak vyměníme, několikrát opakujeme (obr. 1.5.6). Vhodné je i provádění automasáží, uchopování a odtahování uvolněného lýtko za použití vhodné masážní emulze nebo oleje (obr. 1.5.7), podobné je vytřepávání uvolněného lýtko do stran a dále pak šetrné protlačování Achillovy šlachy pomocí palců (obr. 1.5.8). Automasáže provádíme jako preventivní opatření při velké zátěži, nikoli však již v době vzniklého zánětu. Kromě automasáží jsou vhodným prostředkem k odstranění únavy vodní procedury (vířivé koupele, pohyb ve vodním prostředí, plavání).

5. Nedostatečné rozcvičení, prochlazení.

Achillova šlacha potřebuje stejně jako svalstvo zahřátí na určitou provozní teplotu. Z toho vyplývá nutnost řádného rozcvičení před plnou zátěží (závod i trénink). Náchylnost šlachy k prochlazení je dána malým množstvím podkožního tuku. Zejména při zimních trénincích musí být šlacha rádně kryta. Peritendinita Achillovy šlachy se vyskytuje nejčastěji v podzimním a zimním období. V zimním období hraje úlohu špatná volba obuvi (nutnost trénovat na zmrzlém povrchu), sníh, často nedostatečné rozcvičení a zahřátí, špatná volba oblečení, velký objem tréninku a aktivity v tělocvičně (špatná obuv, míčové hry, jejichž základem je rovněž běh). V podzimním období navíc hraje úlohu únava po sezóně. V samotné sezóně se spíše vyskytuje akutní forma peritendinity po nadměrné zátěži.

Infekční záněty Achillovy šlachy

Infekce se dostává do okolí samotné šlachy při porušení kožního krytu. Branou vstupu infekce mohou být zdánlivě banální poranění kožního krytu nebo puchýř v oblasti paty. Vzhledem k minimálnímu krytí šlachy podkožím je šlacha pro infekci snadno dostupná, původci zánětu jsou zpravidla běžné bakterie žijící na kůži. Narozdíl od neinfekční peritendinitidy je postižená oblast zarudlá a teplejší než okolní kůže. Léčba u lehčích forem spočívá v klidu, případně v dočasném znehybnění (ortéza, dlaha), místním podáním protizánětlivých léků. U těžších forem je nutno užít antibiotickou léčbu místě i celkově, při nahromadění hnisu je nutná chirurgická intervence (incize, drenáž). Zvláštní



Obr. 1.5.7: Automasáž – uchopování a odtahování uvolněného lýtko



Obr. 1.5.5: Strečink tricepsu s využitím schodu



Obr. 1.5.6: Cvičení-protahování lýtko a Achillovy šlachy



Obr. 1.5.8: Masáž Achillovy šlachy pomocí palců

kapitolou jsou kožní změny jako nežádoucí efekt léčby peritendinitidy, bývají reakcí na místní podání protizánětlivých gelů, zejména pak při jejich aplikaci a následném překrytí igelitovou fólií! Léčba pak patří spíše do rukou kožního lékaře. Prevence těchto onemocnění spočívá tudíž v řádném ošetření i drobných kožních ran a zejména puchýřů, v aplikaci mastí a gelů striktně dle návodu.

Ostatní příčiny bolestí Achillovy šlachy

Achillova šlacha a oblast lýtku může bolet i jako projev kořenového dráždění (výhřez meziobratlové ploténky L5-S1), jako projev takzvaného úžinového syndromu (útlak periferních nervů v jejich průběhu končetinou na typických místech). Další příčinou může být zánět povrchního či hlubokého žilního

systému. Zánět šlachy může být součástí revmatického systémového onemocnění. Rozlišení jednotlivých příčin je možné na základě podrobné anamnézy, pečlivého fyzikálního vyšetření a dalších vyšetřovacích metod (ultrazvukové vyšetření žilního systému, elektromyografické vyšetření, laboratorní vyšetření zánětlivých parametrů). Diagnostiku i léčbu těchto onemocnění by měl provádět lékař, při samoléčbě může dojít ke značným komplikacím.

Prevence bolestí Achillovy šlachy je tedy vlastně jednoduchá: vhodná obuv, promyšlený trénink na vhodném povrchu, kompenzační cvičení, protahování tricepsu, rehabilitace, rozcvičování před výkonem, vhodné oblečení, pečlivé ošetřování kožního krytu. ■

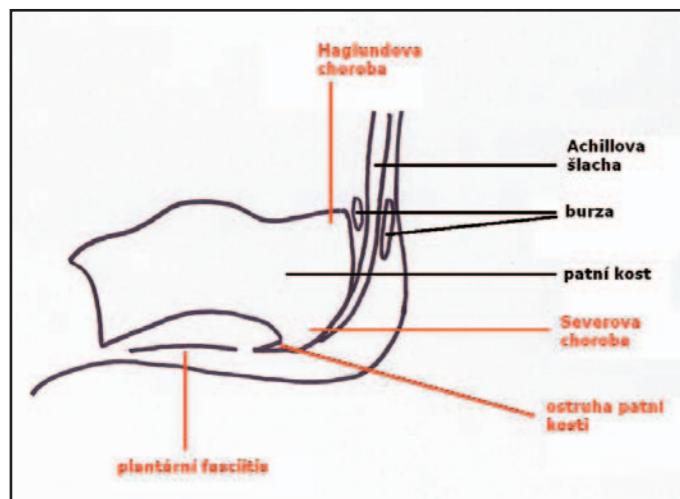
1.6 Bolesti paty

Většina chorob projevujících se bolestmi paty nemá příčinný vztah ke sportovní aktivitě a vyskytuje se stejně často u sportující i nesportující části populace. Vzhledem k důležitosti paty při běhu však tyto bolesti mohou znepříjemňovat až znemožňovat tréninkovou i závodní aktivitu. Jsou popsána nejdůležitějších onemocnění s výskytem v oblasti paty, jejich prevence, diagnostika a léčba.

Anatomické poznámky, funkce paty

Patní kost (calcaneus) je největší kostí nártu. Je spojena s kostí hlezenní (talus) prostřednictvím tří kloubních ploch, vpředu pak s kostí krychlovou (os cuboideum). Na hrbol patní kosti se upíná Achillova šlacha, směrem vpřed přechází hrbol patní kosti ve dva výběžky, na kterých začínají krátké svaly nohy. Mezi Achillovou šlachou a patní kostí a Achillovou šlachou a kůží se nacházejí burzy naplněné normálně jen malým množstvím synoviální tekutiny.

Většina běžců začíná došlap právě prostřednictvím paty, u normální nohy v její střední části, u nohy se sklonem k pronaci na straně vnitřní, se sklonem k supinaci pak zevně. Důležitosti patní kosti odpovídá i její nervové zásobenění, proto úrazové i neúrazové postižení paty zpravidla výrazně bolí. Nejčastější příčiny bolestí paty jsou schematicky znázorněny (obr. 1.6.1).

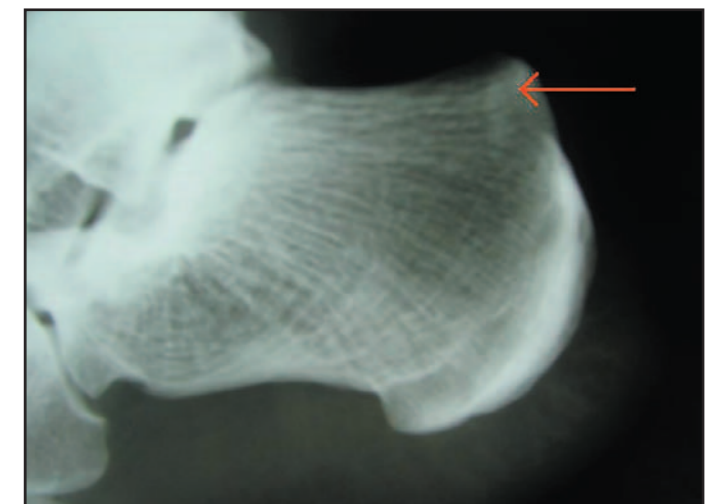


Obr. 1.6.1: Schematické znázornění nejčastějších neúrazových postižení patní kosti



Obr. 1.6.2: Typická ostruha patní kosti v rentgenovém obraze (šipka)

Bolesti jsou typicky v oblasti vnitřního výběžku hrbolu patní kosti. Nejprve se projevují jako startovací bolesti při počátku chůze či běhu, později bolí při jakémkoli došlapu na oblast hrbolu patní kosti. Léčba je zpravidla konzervativní. Rychlý ústup obtíží navodí injekce kortikoidu s anestetikem (Diprophos, Trispan). Pomáhá i fyzikální terapie – ultrazvuk, rázová vlna, efekt může přinést i léčebné RTG ozáření, používá se však spíše u starších pacientů nebo při selhání veškeré léčby. Jsou popisovány operační techniky otevřené i endoskopické odstraňující ostruhu, zpravidla však téměř vždy vystačíme s konzervativní léčbou a operace není nutná. Na trhu je rovněž množství ortopedických vložek odlehčujících oblast ostruhu (otvor, měkký materiál), slibovanou úlevu od bolesti zpravidla nepřinášejí ani při chůzi, natož při běhu. Stejně minimální léčebný efekt mívá i místní podání protizánětlivých mastí či gelů.



Obr. 1.6.3: Nadměrně vytvořená zadní hrana patní kosti u Haglundovy paty (šipka)

Haglundova pata

Vzniká tlakem obuvi proti někdy nadměrně vyvinuté zadní hraně patní kosti. Bolesti jsou způsobeny jednak zánětem v oblasti drážděné retrokalkaneární burzy, jednak nepřímým průběhem Achillovy šlachy, která se v místě zadní hrany patní kosti opírá jako struna přes kobyliku (obr. 1.6.3).

Nadměrně vyvinutá zadní hrana patní kosti je mezi běžci poměrně častá, ne vždy však musí činit potíže. Klinicky je nález typický – výrazné zesílení v oblasti úponu Achillovy šlachy, doprovázeno často adaptačním zesílením kůže, neboli však samotný úpon Achillovy šlachy, ale místo asi 3 cm nad úponem v místě zadní hrany kalkanea (obr. 1.6.4). Zánět drážděné burzy lze zvládnout zpravidla konzervativně pomocí ultrazvuku, užitím rázové akustické vlny, místně aplikovaných protizánětlivých gelů a pomocí Priessnitzových obkladů. Při opakovaných bolestech lze dosáhnout dobrých trvalých výsledků pomocí operace, která spočívá v odstranění burzy a pečlivém dostatečném odetnutí zadní hrany patní kosti tak, aby nebyla poškozena zadní kloubní talokalkaneární plocha ani úpon Achillovy šlachy. Výkon lze provádět i na obou patách v jedné době, návrat ke sportovní aktivitě bývá rychlý, řešení je definitivní, obtíže se neobnovují.

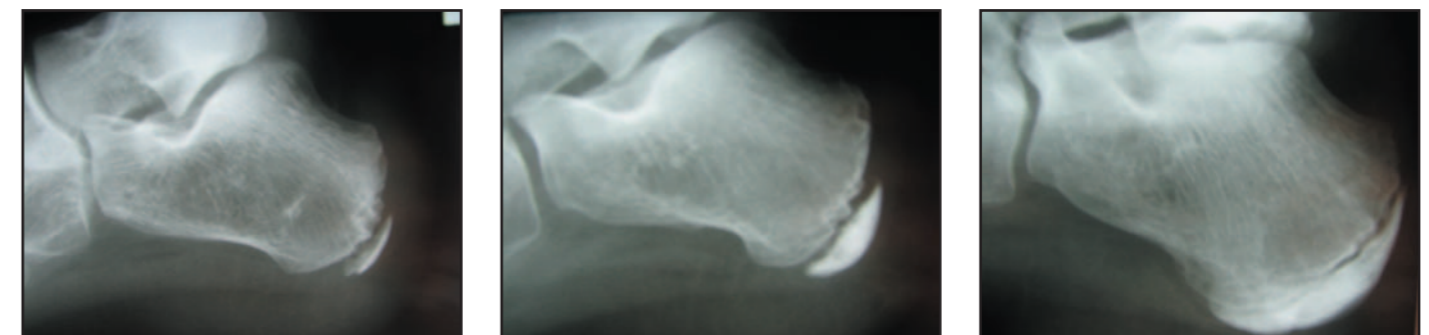


Obr. 1.6.4: Klinický obraz typické Haglundovy paty

Severova choroba

Typická choroba vycházejících běžeckých hvězdiček, postihující dětskou populaci, zpravidla ve věku 8–13 let. U dětí dochází fyziologicky k postupnému splynutí zadního a plantárního

okraje patní kosti s tělem vlastní kosti (obr. 1.6.5). Klinicky se nemoc projevuje bolestí v oblasti hrbolu patní kosti, bolest znemožňuje systematický trénink. Příčina obtíží není jednoznačná, existuje teorie únavové zlomeniny či aseptické kostní nekrózy, někdy se choroba vyskytne paradoxně i u nesportující populace. Rovněž i rentgenový nález fragmentované (rozdělené) apofýzy může být v dětské populaci běžný (obr. 1.6.6). Léčba je obdobná jako u Haglundovy paty (obklady, protizánětlivé gely). Stejně jako kdekoli jinde na dětském skeletu nelze ani zde užívat před



Obr. 1.6.5 a,b,c: Apofýza patní kosti v dětském věku – s rostoucím věkem dochází k postupnému splynutí apofýzy s tělem patní kosti

uzávěrem růstové ploténky některé fyzikální procedury (laser, ultrazvuk). Operační řešení neexistuje, není potřeba. Po splynutí apofýzy s tělem patní kosti je pata bez následků schopna plně zátěže, omezení sportovní aktivity bývá pouze dočasné.

Plantární fasciitis

Plantární fasciitis je onemocnění fascie v oblasti plosky nohy charakterizované zánětlivými a vazivovými změnami v místě před obvyklou lokalizací ostruhy patní kosti. Bolest je narozdíl od bolestivé ostruhy nepřesně ohraničená, často v návaznosti na větší sportovní aktivitu. U nesportující části populace se často druzí s obezitou. Léčba je podobná jako u ostruhy – protizánětlivé léky, rehabilitace – ultrazvuk, laser, aplikace kortikoidů. Výskyt nemoci je často oboustranný.

Poškození kožního krytu v oblasti paty

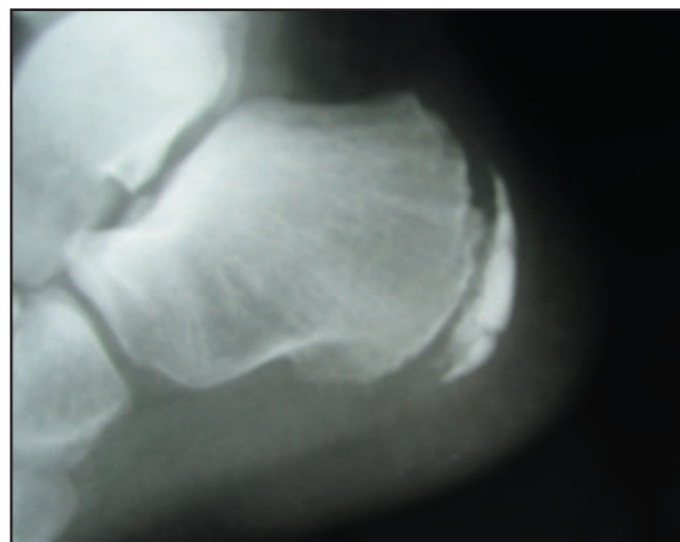
Zdánlivě nevinná záležitost může znepříjemňovat až dočasně znemožňovat běžeckou aktivitu. Hypertrofičká (zesílená, zrohovatělá) kůže může zejména v období zimní přípravy popraskat až do spodní vrstvy obsahující nervová zakončení, což způsobuje značné bolesti.

Prevence spočívá v aplikaci mastí zjemňujících suchý kožní kryt, léčba pod vedením kožního lékaře bývá velmi rychlá, spočívá v užití keratolytických (zesílenou vrstvu rozpouštějících) mastí a současném promašťování suchého kožního krytu.

Dalším častým postižením bývá vznik puchýřů v oblasti paty, způsobeno zpravidla novou nevyzkoušenou obuví, nezřídka nevhodné velikosti. Nezanedbatelnou roli mívá i tenká, v oblasti paty nezsilovaná ponožka, případně kombinace obou příčin. Léčba spočívá v odstranění krytu puchýře, aplikaci mastí vedoucích k obnově kůže a v dočasném krytí systémem měkkých tamponů a náplastí, což zpravidla umožňuje pokračovat v běžeckých aktivitách s minimálním přerušením.

Ostatní příčiny bolestí patní kosti

V patní kosti se jako kdekoli na skeletu mohou vyskytnout primární i metastatické nádorové procesy, infekční záněty přenesené zpravidla krevní cestou, vrozené vady (kostní cysty). V okolí paty mohou být příčinou bolestí na zevní



Obr. 1.6.6: Severova choroba – typický „svítící“ apofýza

straně záněty peroneálních šlach, na vnitřní záněty šlach ohybačů prstů, dále úžinové syndromy z útlu periferních nervů v okolí paty.

V neposlední řadě může být příčina ve funkčních blokáдах páteře či kořenovém dráždění. Diagnostika těchto příčin je již trochu složitější. K odhalení běžných příčin obtíží stačí řádná anamnéza, pečlivé fyzikální vyšetření a zpravidla zhotovení rentgenového snímku. Při pátrání po dalších příčinách má své oprávnění EMG vyšetření, kostní scintigrafie či magnetická rezonance.

Většina příčin bolestí paty nemusí přímo souviset s běžeckou aktivitou. Prevence těchto obtíží spočívá v rozumném sestavování tréninkových plánů, zejména u dětské části běžecké populace (Severova choroba), vhodné běžecké obuvi, dobrých běžeckých ponožkách. Omezujeme trénování na tvrdém povrchu na nejvyšší míru, pozornost je třeba věnovat kožnímu krytu v oblasti paty.

Výše uvedená postižení paty mohou bez léčby přetrvávat značnou dobu a běžce tudíž omezovat ve sportovní aktivitě. Při přetrvávání obtíží je tudíž vhodné raději neztrácet čas a navštívit lékaře. □

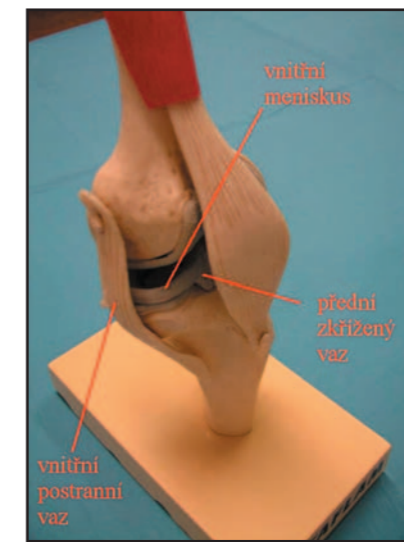
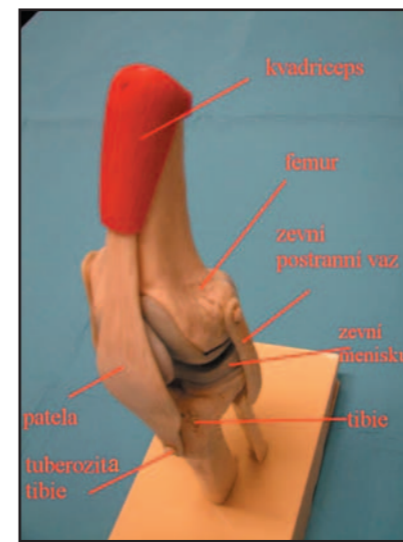
1.7 Neúrazová poškození kolenního kloubu

Kolenní kloub má při běhu v terénu nezastupitelné postavení, složitosti jeho funkce odpovídá i komplikovaná anatomická stavba. Je proto logické, že tento nejsložitější kloub lidského těla postihuje značné množství chorob. Poškození mohou být neúrazová (často z přetížení), úrazová, samostatně pak bude probírána problematika artrózy a poškození chrupavek.

Anatomické poznámky

Kolenní kloub je spojením dolního konce stehenní kosti (femuru), horního konce holenní kosti (tibia) a česky (pately). Kondyly stehenní kosti představují kloubní hlavici, kondyly tibie spolu s menisky pak kloubní jamku (obr. 1.7.1 a,b). Zakřivení kondylů femuru je větší než zakřivení kloubních ploch tibie, tento nepoměr vyrovnává zevní a vnitřní meniskus.

Menisky jsou srpkovité, poloměsíčitě struktury z vazivové chrupavky, na průřezu trojúhelníkovitého tvaru (obr. 1.7.2). Liší se tvarem, velikostí a způsobem upevnění k okolí. Zevní meniskus je menší a více pohyblivý, proto je také vzácněji poraněn než meniskus vnitřní. Na zevní a vnitřní straně pak probíhají postranní (kolaterální vazy), uprostřed kloubu pak spojují femur s tibií přední a zadní zkřížený vaz. Na bazi



Obr. 1.7.1 a,b: Model kolenního kloubu – anatomické struktury

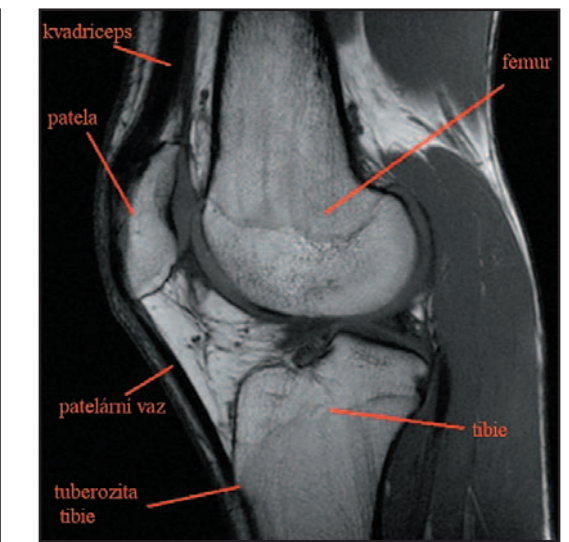
pately se upíná čtyřhlavý sval stehenní, od hrotu pately jdoucí patelární vaz se upíná na tuberozitu tibie a společně vytvářejí tzv. extenzní aparát (obr. 1.7.3).

Kloub umožňuje hlavně natažení (extenzi) a ohnutí (flexi). Při extenzi jsou napjaty postranní vazy a struktury na zadní straně kloubu, při flexi se postupně napínají vazy zkřížené, čímž koordinují složitý valivý a klouzavý pohyb (dáno nerovnoměrným zakřivením kloubních ploch), v této fázi hrají podstatnou úlohu oba menisky, neboť umožňují přenos sil, vyrovnávají výše uvedené zakřivení, tlumí, stabilizují a přitom se deformují a pohybují směrem vzad. Významnými aktivními stabilizátory kloubu jsou svaly, které se v okolí kolena upínají nebo začínají, při postižení kolena má proto rehabilitace podstatnou úlohu. Kromě flexe a extenze jsou možné i rotace bérce (počáteční vnitřní rotace při flexi je nazývána odemkáním kolena). V okolí kolenního kloubu je popisováno 20 burz. Burza je kapsa vystlaná výstelkou, chráníci nebo oddělující určité anatomické struktury. Zánětem postižena bývá nejčastěji burza prepatelární před česky, infrapatelární před drsnatinou tibie, anserinní na vnitřní straně kloubu, zvláštní úlohu má tzv. Bakerova pseudocysta v podkolenní. Lokalizaci následně popisovaných chorob kolenního kloubu z neúrazových příčin ukazuje obrázek 1.7.4.

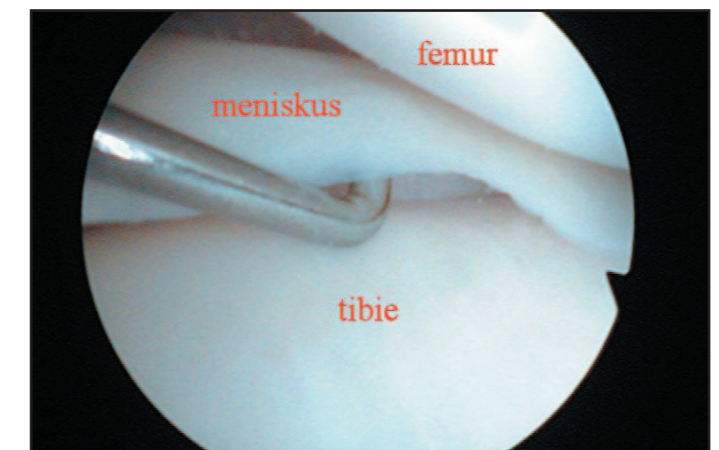
Choroby kolenního kloubu z přetížení

1. Osgood-Schlatterova choroba

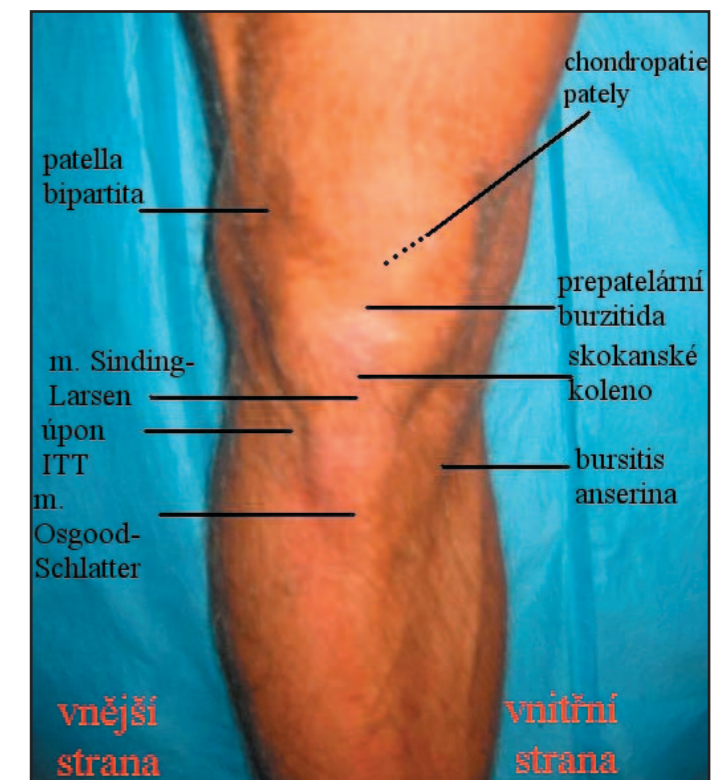
Typické postižení sportující populace, často oboustranné, postihuje více chlapce, ve věku 10 až 15 let. Příčinou bývá přetěžování extenzního aparátu kolena, vedoucí k odtržení (avulzi) části růstové štěrbin v místě tuberozity tibie (obr. 1.7.5). Nemoc se projevuje bolestivým zduřením v místě tuberozity (obr. 1.7.6), bolesti se zhoršují v souvislosti s tréninkovou zátěží. U rozvinuté choroby je typický RTG nález fragmentace a nepravidelné struktury apofýzy (obr. 1.7.7). Léčba je bohužel mnohdy dlouhodobá a často znemožňuje systematický trénink až do doby dosažení kostní zralosti. Zpravidla vystačíme s konzervativní léčbou, spočívající v nošení ortézy v době bolesti, Priessnitzových obkladech, v místní protizánětlivé léčbě (gely), protahování kvadricepsu.



Obr. 1.7.3: Magnetická rezonance – sagitální průřez kolenním kloubem, zobrazení extenzního aparátu



Obr. 1.7.2: Artrroskopický obraz zdravého vnitřního menisku



Obr. 1.7.4: Lokalizace nejčastějších neúrazových postižení kolenního kloubu



Obr. 1.7.5: Normální RTG obraz růstové štěrbin v oblasti tuberozity tibie



Obr. 1.7.6: Osgood – Schlatteřova choroba – klinicky výrazná bolestivá prominence v oblasti tuberozity tibie – šipka

Infratelární pásky odlehčující oblast úponu mnohdy umožňují návrat ke sportovní aktivitě (obr. 1.7.8). Operační řešení (odstranění fragmentu) provádíme výjimečně. Je třeba varovat před injekční aplikací kortikoidů, mohou být příčinou následného prasknutí patelárního vazy. Po dosažení kostní zralosti je zpravidla možná plná zátěž, někdy přetrvává výrazněji prominující drsnatina, může vadit při kleku, při běhu zpravidla nečiní obtíže. Pokud prominence nebolí, není důvod k případnému operačnímu řešení.

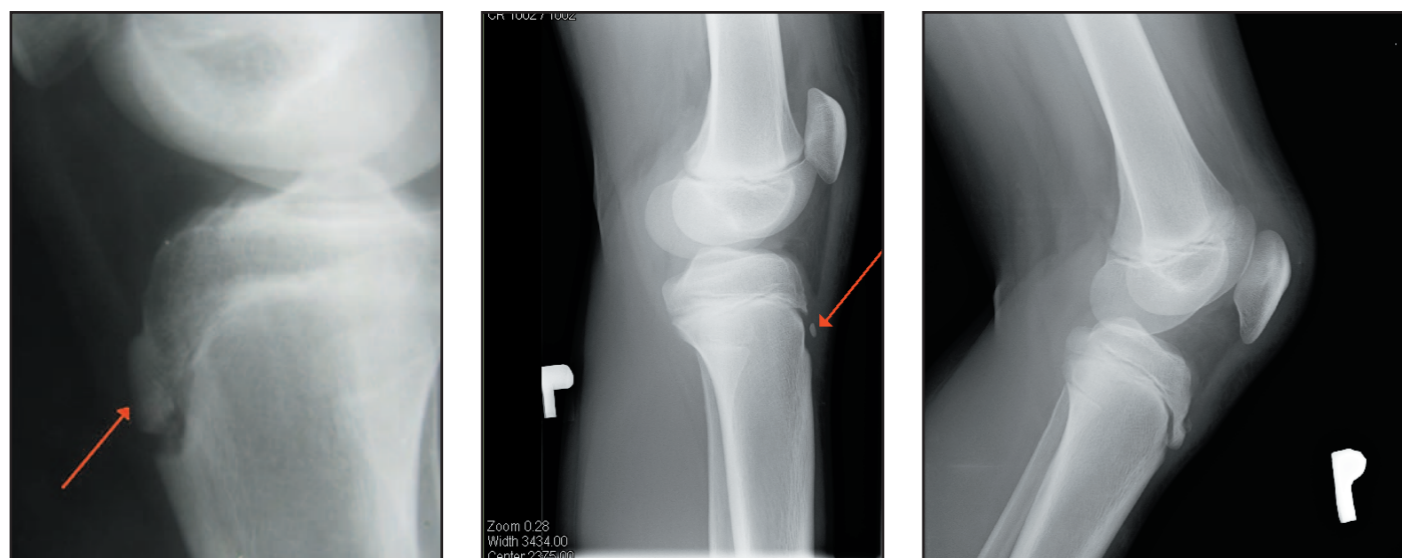
2. Skokanské koleno, jumper's knee

Typická choroba z přetížení extenzního aparátu, postihující tenkrát dospělou část populace. Bolest je lokalizována v oblasti dolního pólu česky (apexu) a přilehlé části patelárního vazy. Rozeznávají se čtyři klinická stádia, nejprve bolesti po zátěži (I), bolesti po i během zátěže (II), bolesti v klidu (III) a prasknutí patelárního vazy (IV). Na RTG se někdy objevuje kalcifikace

(zvápenatění) v přilehlé části vazy, propracovaná je diagnostika pomocí ultrazvuku. Konzervativní léčba je podobná jako u Osgood-Schlatteřovy choroby, spočívá v protahování čtyřhlavého svalu stehenního, místní aplikací obkladů a protizánětlivých léků, odlehčování pomocí patelární bandáže. Z rehabilitace pomáhá ultrazvuk, elektroléčba, aplikace rázové vlny. Operační léčba má dobré výsledky, spočívá v odstranění patologicky změněné části patelárního vazy, návrtch pately v oblasti apexu, denervaci. Návrat k běžecské aktivitě je však možný s ohledem na rozsah výkonu řádově nejdříve v týdnech.

3. Choroba Sinding-Larsenova

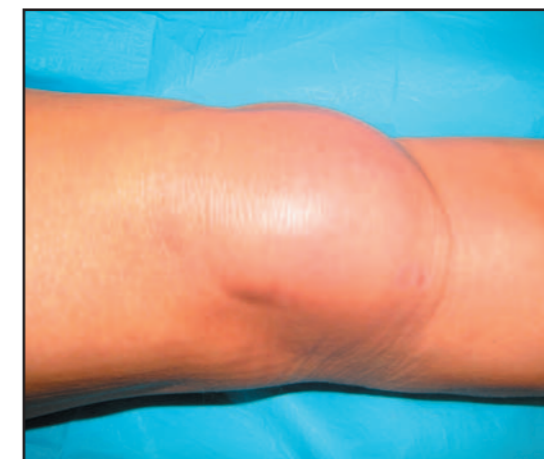
Další choroba z přetížení extenzního aparátu kolena, vyskytující se ve věkově stejné části populace jako Osgood-Schlatteřova nemoc, postihuje však apex pately (viz skokanské koleno dospělých). Postižení mladiství mezi 10.–14. rokem věku si stěžují na bolesti v oblasti apexu pately, kde bývá otok a zduření,



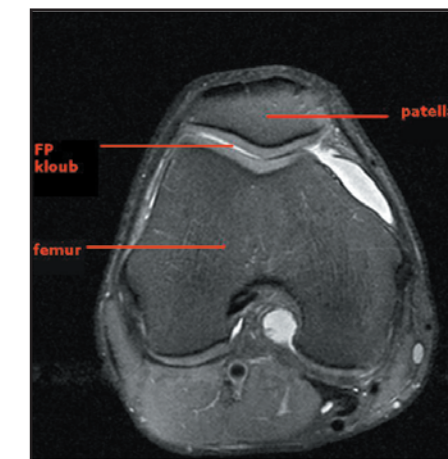
Obr. 1.7.7 a,b,c: RTG nález oddělené apofýzy – šipka



Obr. 1.7.8: Patelární bandáž odlehčující úpon extenzního aparátu



Obr. 1.7.9: Zarudnutí a otok v oblasti česky – praepatelární burzitida



Obr. 1.7.10: Magnetická rezonance FP skloubení, příčný řez

obtíže jsou vázány na fyzickou zátěž. Léčba je obdobná jako u Osgood-Schlatteřovy choroby, operační řešení je vzácné, následky choroba nezanechává.

4. Ostatní bolesti z přetížení

Naprostoj nejčastěji se setkáváme s úponovými bolestmi v souvislosti s větší tréninkovou zátěží co do objemu i (nebo) intenzity, při běhání na nevhodném povrchu, v nevhodné obuvi, při nedostatečné rehabilitaci (neprovádění strečinku, kompenzačního cvičení). Tyto úponové bolesti jsou zpravidla vázány na určitou anatomickou strukturu, historicky však nemají přímo jméno choroby či jejího objevitele. Nejčastěji jsou to bolesti v oblasti úponu iliotibiálního traktu na zevním kondylu tibie, (přetížení stehenního svalstva), bolesti v oblasti počátku či úponu postranních vazů zevně i navnitř – často spjato s pronáčním došlapem při běhu či varus (kolena do O) nebo valgus (do X) deformitou, bolesti v oblasti anserinní burzy (vnitřní strana kloubu) či v místě úponu zadní skupiny svalů stehna (bolesti v podkolenní). V léčbě se snažíme najít a odstranit příčinu obtíží (otázka obuvi, tréninku), pomáhá rehabilitace – elektroléčba, ultrazvuky, rázová vlna, místně protizánětlivá medikace. Injekční aplikace kortikoidů mívá někdy zázračný efekt, musí však být prováděna uvážlivě, samozřejmě jen v dospělosti.

Záněty burz kolenního kloubu

S výjimkou anserinní burzitidy (v místě úponu m. sartorius, m. gracilis, m. semitendinosus) jejich vznik není vázán na fyzickou zátěž. Nejčastěji zánět postihuje burzu prepatelární v oblasti česky, vzácněji oblast před t.tibie (infrapatelární burza). Projeví se otokem, zarudnutím a bolestivostí při pohmatu v uvedené lokalitě v době průběhu akutní fáze (obr. 1.7.8), jindy jen jako otok při náplni burzy. Příčinou bývá někdy zhmoždění měkkých tkání (dlouhé klečení, pád). Vyklenutí v oblasti podkolenní (tzv. Bakerova pseudocysta) nebývá zánětlivé, znamená jen náplň této dutiny kloubní tekutinou. Zpravidla nezpůsobuje obtíže, pokud mechanicky vadí, pomáhá punkce či operační odstranění. Ostatní burzitidy v akutní fázi zaléčíme při náplni punkcí burzy, aplikací chladu, protizánětlivých léků, zklidněním měkkých tkání v ortéze. Při přetrvávání obtíží a opakovaných náplních burzu odstraňujeme, jedná se o ambulantní výkon

v místní anestézii. Rána se hojí přibližně do dvou týdnů a návrat k běžecské aktivitě je rychlý.

Chondropatie pately, anterior knee pain syndrom

Poměrně časté onemocnění projevující se bolestmi v oblasti skloubení mezi českou a stehenní kostí (femoropatelární skloubení – FP, obr. 1.7.9). Postihuje častěji ženy ve věku 20–30 let, příčinou může být přetížení v souvislosti se sportovní aktivitou, existují však i jiné faktory ovlivňující stav chrupavky v tomto skloubení (genetické dispozice, typ, velikost a tvar česky, místo úponu patelárního vazy). Bolesti se vyskytují v přední části kolenního kloubu, zvyšují se při zátěži, při chůzi či běhu do kopce nebo z kopce. Vadí rovněž delší doba sezení s ohnutými koleny (cinema pain), někdy dochází k reflexnímu podklesnutí kolena z důvodu bolesti. Anatomickým podkladem obtíží je poškození chrupavky na spodní straně česky (od pouhého změknutí a otoku přes rozvláknění a trhliny zasahující až ke kosti). I když léčba je podobná, nejedná se o projev artritického postižení.

Základem léčby je cvičení stehenního svalstva, úprava svalové nerovnováhy, elektroléčba, vodní procedury a tzv. chondroprotektiva v tabletové formě či aplikovaná do kloubu (viz dále artroza). Pomáhá léčba ortézou, která stabilizuje česku ve vhodné pozici. Operační řešení má za cíl korekci patologických stavů (korekce osy končetiny, abnormální rotace, přemístění úponu patelárního vazy atd.).

Vrozené a vývojové vady v oblasti kolenního kloubu

Z velkého množství vad v této lokalitaci mají k běžecské aktivitě vztah tzv. synoviální pliky (řasy) a vrozená anomálie pately tzv. patella bipartita.

1. Synoviální pliky

Synoviální pliky jsou řasy existující v kolenním kloubu jako pozůstatek sept z embryonálního vývoje, rozlišujeme pliku supra-, medio- a infrapatelární. U běžců způsobuje obtíže zpravidla jen plika mediopatelární. Je běžným vedlejším nálezem při artroskopii kolenního kloubu, jemná duplikatura výstelky

nečinivá problémy. Bohužel však při běžecské aktivitě z důvodu chronického dráždění může plika značně vazivově zesílit a stát se zdrojem často neurčitých obtíží, někdy napodobujících poškození menisku, jindy se projevuje jen bolestí, otokem, vzácněji neurčitým přeskokováním. Diagnózu je možno stanovit pomocí magnetické rezonance, spíše však přímo při artroskopii. Artroskopické odstranění mediopatelní pliky je běžným výkonem, který obtíže definitivně řeší, sportovní aktivita je povolena téměř ihned.

2. Patella bipartita

Někdy nevzniká česka z jednoho osifikačního jádra, ale z více jader, zpravidla ze dvou. Přídavné osifikační jádro se zachází v horní zevní oblasti pately, v místě úponu části čtyřhlavého stehenního svalu. Patella bipartita je zpravidla vedlejším RTG nálezem a běžně nespoutává pacienta. Při běžecské aktivitě však může vyvolávat bolesti v zevní horní části česky, při ohnutí kolenního kloubu a zejména při sbíhání kopců. V léčbě zpravidla vystačíme s rehabilitací (protahování kvadricepsu, elektroléčba) a protizánětlivou farmakoterapií. Operační řešení je metodou volby při selhání konzervativní léčby, u malého fragmentu jeho odstranění, u většího pak přišroubování k centrální části pately.

Ostatní neúrazové příčiny bolestí kolenního kloubu

Bez ohledu na sportovní běžecskou aktivitu může být kolenní kloub postižen celou řadou chorob vyskytujících se v běžné

populaci, na což musíme vždy myslet. Jsou to jednak choroby revmatické (včetně kloubního stádia Lymské boreliózy – u běžců bohužel celkem časté), choroby cévní (bolesti lýtka a zadní strany kolenního kloubu při žilní trombóze), obtíže mohou mít příčinu v páteři (vyzařování při kořenovém dráždění), je třeba odlišit přenesené bolesti při postižení kyčelního kloubu. Zapomínat nelze ani na kostní nádory a nádory měkkých tkání.

Prevence neúrazových bolestí kolenního kloubu

Z výše uvedeného přehledu nejčastějších příčin neúrazových poškození kolenního kloubu je patrné, že preventivní opatření by se měla zaměřit zejména na nejmladší část běžecské populace. Samozřejmostí by měla být uvážlivá postupná tréninková zátěž úměrná stavu pohybového aparátu mladého běžce, doplněná pravidelně prováděným kompenzačním cvičením, strečinkem, rehabilitací, vhodným doplňkovým sportem. Nebezpečí přetížení hrozí zejména při tréninku ve výkonnostně (mnohdy i věkově) nevyrovnané skupině. Neméně významné je neustále zdůrazňované používání pouze řádné sportovní obuvi. Otázka vhodnosti preventivního podávání chondroprotektiv a tzv. potravinových doplňků je probrána v kapitole o artróze. U jedinců pravidelně a intenzivně trénujících, v období růstové akcelerace a obecně před ukončením kostního růstu by měly být prováděny preventivní prohlídky ortopedem či rehabilitačním lékařem zaměřené na stav pohybového aparátu (skoliózy, vadné držení těla, svalové nerovnováhy na končetinách, doléčování úrazů či chorob z přetížení). ■

1.8 Úrazové poškození menisků kolenního kloubu

Úrazové poškození kolenního kloubu je obávaným poraněním všech běžců, neboť správná funkce tohoto kloubu je pro běh v terénu nezbytná. Nejčastěji poraněnou a tudíž ošetřovanou strukturou měkkého kolena jsou menisky. Zavedení současných artroskopických technik ošetřování menisků minimalizuje smutné případy známé z minulosti, kdy poranění menisků často znamenalo přerušování či ukončení sportovní kariéry.

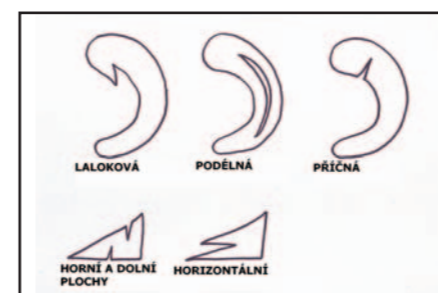
Mechanismus vzniku, typy poranění

Pro pochopení způsobu léčby je nutno popsat cévní zásobení menisků (jejich prokrvení). Na příčném řezu meniskem se rozeznávají tři zóny. Periferní s dobrým cévním zásobením I,

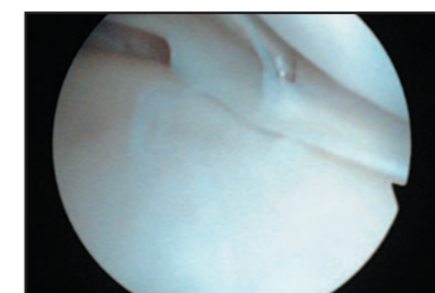
střední s proměnlivým cévním zásobením II, a centrální bez prokrvení III (obr. 1.8.1). Tento poznatek je zásadní pro volbu léčebného postupu, ruptury (praskliny) menisku v prokrvené oblasti lze totiž v některých případech ošetřit sešitím. Mechanismem vzniku ruptury menisku je násilná rotace (otočení) bérce při zatížené dolní končetině. Z důvodu velikosti a upevnění menisku k okolním strukturám je častěji poškozen vnitřní meniskus, nejčastěji pak v oblasti zadního rohu. U mladých běžců jsou trhliny většinou podélné, po 40. roce věku pak lalokové nebo horizontální. Prokrvení i mechanická odolnost menisků s věkem klesají, čemuž odpovídá i taktika léčby. Nejčastější typy ruptur ukazuje obrázek 1.8.2.

Klinický obraz

Poškození menisku se projevuje bolestí v oblasti kloubní štěrbině (zpravidla na vnitřní straně při častějších poškození vnitřního menisku). V nerovném terénu je běh obtížný až nemožný, bolesti bývají i při chůzi ve fázi zatížení poraněné končetiny. Někdy je



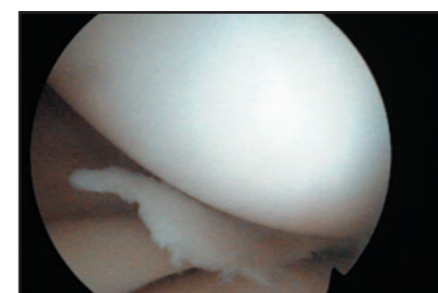
Obr. 1.8.2: Nejčastější typy prasklin menisku



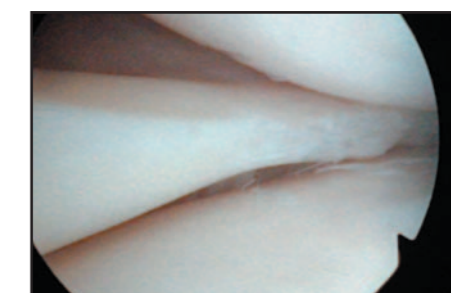
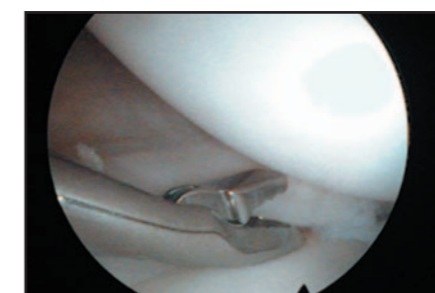
Obr. 1.8.3: Podélná prasklina horní plochy vnitřního menisku (zasunut artroskopický háček)



Obr. 1.8.4: Volný lalok podsunutý pod vnitřní meniskus – šipka



Obr. 1.8.5 a, b, c: Postupné mechanické odstranění volné části, výsledný stav – c



v anamnéze typické poranění, jindy jen špatný pohyb, po kterém nastanou uvedené obtíže. U starších běžců vznikají praskliny na podkladě degenerace menisku, proto údaj o úrazu zpravidla chybí a bolesti nastanou postupně. Takto se projevují trhliny menisků (obr. 1.8.3) a lalokovitá poškození (obr. 1.8.4, obr. 1.8.5 a,b,c). Někdy dojde k navlečení roztržené části na kondyl stehenní kosti a vznikne blokáda – koleno nelze plně natáhnout (obr. 1.8.6 a, b, poškození typu ucha od košíku). Dráždění uvolněného menisku vede zpravidla k výpotku v kloubu, což se projeví tlakem při krajním ohnutí (obtížný až nemožný dřep).

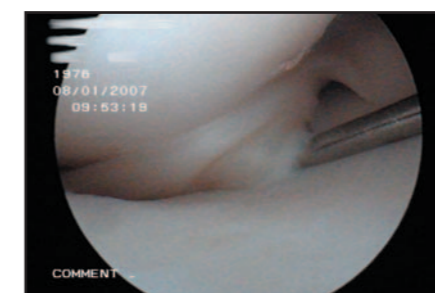
Diagnóza

K rozpoznání poškozeného menisku slouží kromě výše uvedených anamnestických údajů a kromě bolestivosti při pohmatu postižené kloubní štěrbině celá řada testů nesoucích jména jejich objevitelů. Principem je vyvolání bolesti, přeskočků či obojího při různém stupni ohnutí kolenního kloubu za současné rotace bérce. Bohužel však tyto tradiční testy a příznaky nemusí zejména drobnější poškození odhalit. Vynikající a nyní již všude celkem dostupnou metodou je magnetická rezonance (obr. 1.8.7, obr. 1.8.8). Její fyzikální princip je odlišný od zobrazovacích metod užívajících ionizační záření, pacienta nepoškozuje. Rutinní využití MR při každém poranění kolenního kloubu není nutné ani možné z provozních, časových i finančních důvodů. Vyšetření MR má být vyhrazeno pro nejasné případy z důvodu odlišení

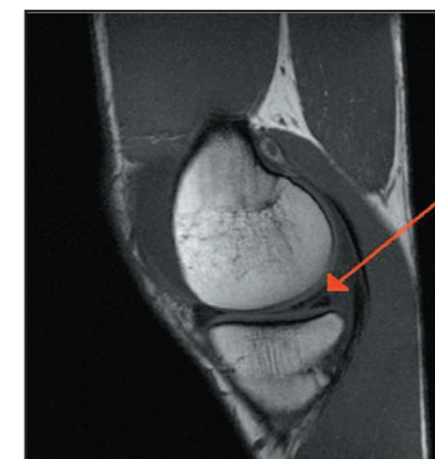
ostatních příčin obtíží a obecně tam, kde výsledek výrazně ovlivní další taktiku léčby (operace či konzervativní terapie). Naprosto nezastupitelnou a nyní již hlavně léčebnou metodou je artroskopie kolenního kloubu.

Léčba

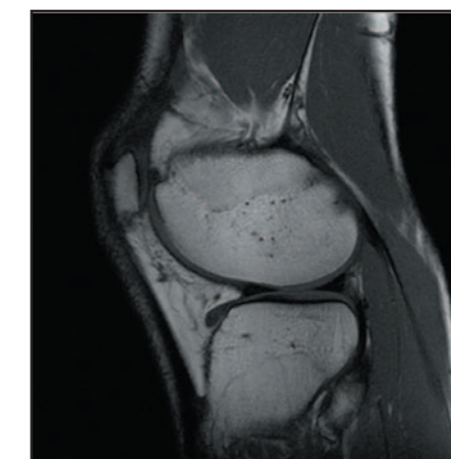
Z výše uvedeného je patrné, že i v dnešní době obrovského rozvoje operativy ne každé poškození menisku je třeba operovat.



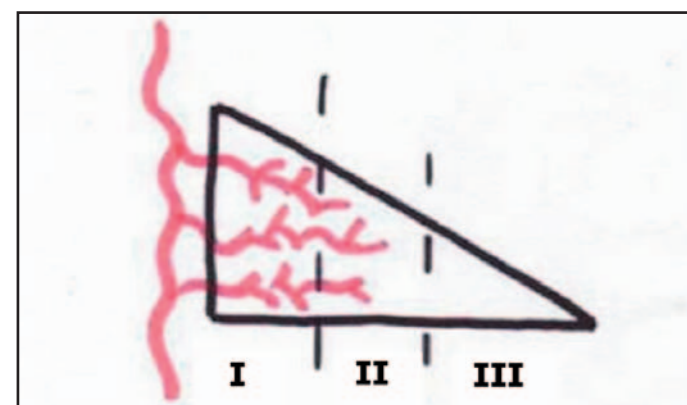
Obr. 1.8.6 a, b: Prasklina typu ucha od košíku, vnitřní část navlečená na kondyl



Obr. 1.8.7: MR-prasklina v oblasti zadního rohu vnitřního menisku – šipka



Obr. 1.8.8: MR – normální nález na zevním menisku – tentýž pacient



Obr. 1.8.1: Příčný řez meniskem, rozdělení zón podle cévního zásobení

Krátké podélné trhliny v délce do 10 mm v prokrvené části menisku se zejména u mladých jedinců mohou zhojit spontánně, při odlehčování a ve vhodné fixaci (ortéza, vzácně již pevná fixace). Většina poškození se však řeší artoskopicky. Vzhledem k důležitosti menisků (tlumící funkce, vyrovnání odlišného zakřivení kloubních ploch) se snažíme zachovat co největší funkční část menisku. Rozeznávají se metody resekční (odstranění poškozené části-mechanicky, rotační frézou či jinou technikou) a záchovné (sešití). Obecně k sešití jsou vhodné trhliny u mladých pacientů, umístěné v oblasti dobře prokrvené, délky větší než 10 mm, do deseti týdnů od úrazu. Užívají se různé techniky sešití pomocí šicích materiálů či kotviček. Platí známé pravidlo, že čím větší část menisku odstraníme, tím větší je pravděpodobnost vzniku následné artrózy. Volba mezi odstraněním či sešitím dané části menisku je vždy závažným rozhodnutím, které má sice svá pravidla (stav chrupavek a ostatních kolenních struktur, věk pacienta, rozsah a místo poškození, způsob života, přidružené choroby atd.), je však vždy volbou individuální.

Artoskopické operace se provádějí zpravidla za 1–2 denního pobytu v nemocnici, existují však i pracoviště, kde je tento výkon prováděn ambulantně. Operace je možná v celkové či spinální anestézii (znečistlivění dolních končetin). Spočívá ve zhotovení zpravidla dvou přístupů, kterými se zavede do kloubu optika a vhodný artoskopický nástroj. Kloub se naplní tekutinou, nejprve se systematicky prohlédne, vyšetří pomocí artoskopického háčku, v případě resekčního výkonu se odtržená část menisku odstraní po částech či vcelku, techniky sešití jsou složitější a překračují rámec tohoto sdělení. Vybavením pro artoskopii dnes disponují běžně všechny nemocnice a artoskopických operací se u nás provádí obrovské množství. I přes zdánlivou jednoduchost ošetření pomocí dvou drobných vpichů je to metoda, která má svá úskalí a jako každý výkon může mít i celou řadu komplikací (infekce, trombóza – zánět žil dolní končetiny, komplikace po anestézii atd.).

Návrat k běžecské aktivitě bývá odlišně dlouhý podle typu poškození menisku a druhu provedeného výkonu. U prostých resekci

odtržené části, zejména pokud je provedena včas po poranění, je možný návrat ke sportovní aktivitě téměř v zázračné době. Teoreticky by se mělo po výkonu odlehčovat o francouzských holích alespoň tři týdny, prakticky však mnozí v této době již jezdí na kole, plavou a někteří i rozumně běhají. V případě sešití menisku však je skutečně třeba léčebný režim dodržovat, neboť odtržená část drží pouze na stehovém materiálu či implantátu, je třeba ponechat čas k vlastnímu zahojení. Proto je třeba odlehčovat 4–8 týdnů, sportovat je možné nejdříve za tři měsíce, dáno vždy rozsahem a místem poškození a použitou technikou sešití. U běžců veteránských kategorií bývá vnitřní meniskus deformálně změněn velmi často, bohužel se zpravidla nejedná o izolované poškození pouze menisku, ale i okolní chrupavky, což vyžaduje léčbu kromě vlastního operačního výkonu zpravidla dlouhodobou.

O významu menisků svědčí i další trendy v této oblasti, jako jsou transplantace menisků či jejich umělé náhrady. Provedení je technicky náročné a zatím nedosáhlo většího rozšíření.

Prevence

Bohužel neexistuje univerzální návod na to, jak si zachovat zdravé menisky do vysokého věku. Ochrana před úrazem při vlastním OB spočívá v rozumné rychlosti běhu s ohledem na náročnost podložky. Preventivní nošení ortéz či tejpování kolena při avizovaném kamenitém či nerovném terénu se narodil od hlezenního kloubu neprovádí. Ortézu užívají snad pouze běžci s prokázanou nestabilitou či jiným patologickým nálezem na kloubu. Určitou prevencí je systematický trénink vedoucí k zesílení aktivních stabilizátorů kolenního kloubu.

Avšak i špičkoví běžci na reprezentační úrovni se poranění menisku někdy nevyhnou. Některé typy ruptur (volné laloky) mohou způsobit při pokračování sportovní aktivity mechanické poškození okolní chrupavky, proto při výše uvedených obtížích je vhodné včas navštívit lékaře. ❑

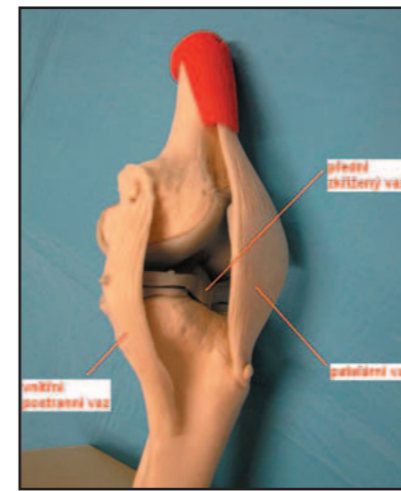
1.9 Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu

Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu patří společně s poraněním menisků mezi obávaná zranění. Díky současným diagnostickým metodám a operačním artoskopickým technikám lze dosáhnout velmi dobrých výsledků a zpravidla i obnovení původní funkčnosti kloubu a návratu k běžecské aktivitě. Pozornost je věnována hlavně poranění zkřížených a postranních vazů a problematice kombinovaných poranění.

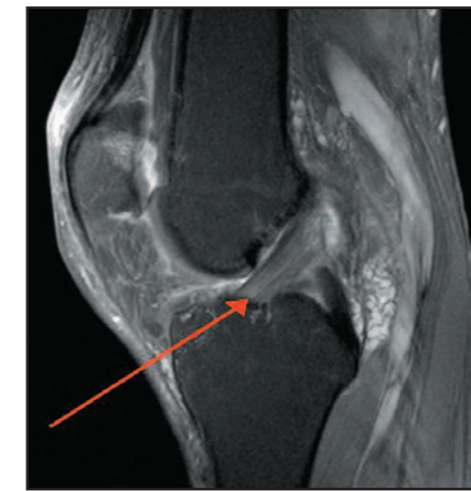
Anatomické poznámky, mechanismus vzniku.

Spojení stehenní a holenní kosti za účasti česky vzhledem ke složitosti pohybu kolenního kloubu by bylo spojením velmi nestabilním, proto se vyvinul systém statických a dynamických stabilizátorů. Mezi hlavní patří přední a zadní zkřížený vaz, vnitřní a zevní postranní vaz, kloubní pouzdro, menisky a svalstvo se svými úpony v okolí kolenního kloubu (aktivní stabilizace – důležité při rehabilitaci, obr. 1.9.1). Přední zkřížený vaz koordinuje valivý a klouzavý pohyb stehenní a holenní kosti, zabraňuje přednímu posunu holenní kosti, zadní zkřížený vaz

pak zabraňuje posunu vzad. Název přední a zadní je odvozen od jejich úponu v oblasti holenní kosti, v oblasti stehenní kosti je tomu obráceně (obr. 1.9.2 a,b), proto zadní zkřížený vaz (ZZV) je vidět zpredu jen při porušení předního zkříženého vazu (PZV, obr. 1.9.3). Postranní vazy zabraňují posunu bérce do stran. Při abdukci (koleno do X) se napne a případně poškodí vnitřní postranní vaz (VPV), při addukci (koleno do O, vzácně) se poraní zevní postranní vaz. Přední zkřížený vaz se poraní nejčastěji při abdukci a zevní rotaci bérce (špatný došlap, pád při lyžování). Při násilném natažení (došlap do díry – podrost,



Obr. 1.9.1: Vazivový aparát kolenního kloubu, model



Obr. 1.9.2 a,b: MR – obraz předního zkříženého vazového aparátu kolenního kloubu – šipka



běh potmě) dochází k poškození pouzdra a struktur na zadní a zevní straně kloubu a často i k poškození zkřížených vazů. Výše uvedená poranění jsou často navzájem kombinovaná, včetně poranění menisků a někdy i kloubních chrupavek.

Při poranění vazů se rozeznává pouhé natažení vazů (distenze), kdy je vaz makroskopicky zachován, mikroskopicky poškozen. Druhým stupněm poškození je částečné přetržení (natržení). Vaz je prodloužen, pevnost snížena, při vyšetření dochází k patologickému rozevření kloubu či posunu. Při úplném přetržení (třetí stupeň) je vaz zcela přerušeno, při fyzikálním vyšetření je přítomen abnormální posun či rozevření.

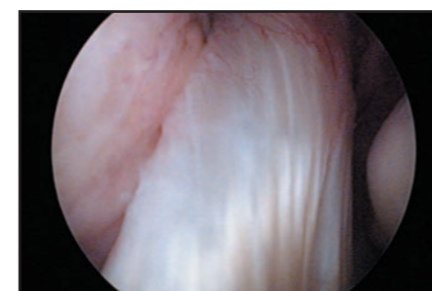
Diagnóza

Rozpoznání poškození jednotlivých struktur je možné pomocí anamnézy, fyzikálního vyšetření a zobrazovacích metod. Většina poranění vazivového aparátu při OB vzniká nepřímým mechanismem při špatném došlapu, vzácně pak při pádu. U závažných poranění (PZV) zpravidla nelze pokračovat v běhu, u lehkého poškození postranních vazů bývá běh možný (bolestivý). Při závažných poraněních se kloub rychle plní (zpravidla krví), později náplně bývají žlutou kloubní tekutinou. Byl vytvořen propracovaný systém manévru a testů, které jsou založeny na principu průkazu patologické hybnosti při porušení stabilizační struktury (poškození postranního vazů vede k možnosti rozevření kloubní šterbiny, PZV pak možnosti posunu bérce vpřed atd.). Bohužel však pro bolest, náplň kloubu a minimální rozsah pohybu není vždy vyšetřitelnost časně po úrazu zcela optimální. Poškozená struktura zpravidla bolí při pohmatu (zkřížené vazy

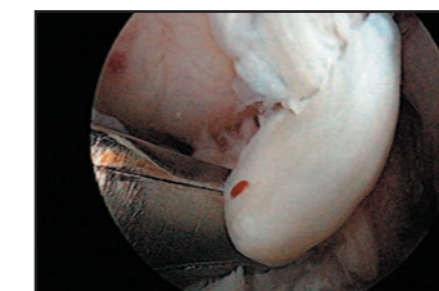
však nelze nahmatat, probíhají středem kloubu). Zhotovení RTG snímků by mělo být standardní součástí vyšetření, k vyloučení tzv. avulzních zlomenin (vytržení vazů) či osteochondrálních zlomenin (odtržení chrupavky s kusem kosti). Magnetická rezonance je bezkonkurenčně nejcitlivější zobrazovací metodou, užíváme je však uvážlivě tam, kde přinese zásadní informace vedoucí k rozhodnutí mezi konzervativním a operačním řešením a v případě diagnostických nejasností.

Poškození předního zkříženého vazového aparátu (PZV)

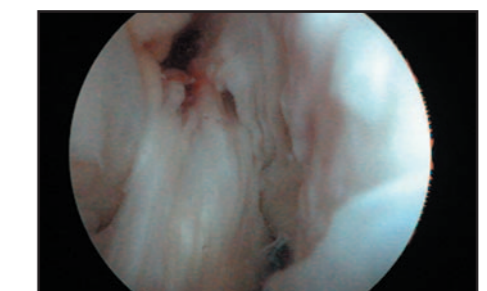
Tato poranění patří mezi nejzávažnější, dává funkci vazů a také tím, že se zpravidla nevyskytují jako izolovaná (doprovázeno poškozením postranních vazů, menisků, pouzdra, chrupavky). Nejčastěji vznikají při rychlém běhu a špatném došlapu, kdy se bérce dostává zevně, vzácněji pak při násilném propnutí (neočekávaná jáma, došlap na natažené koleno). Projeví se bolestí, nemožností dalšího běhu, rychlá náplň krví vzhledem k cévnímu zásobení vazů vede k omezení hybnosti a v akutním stádiu téměř k nevyšetřitelnosti kloubu. Po odeznění akutní bolesti a vypuštění obsahu kloubu (krev) lze zpravidla rozeznat poškození ostatních struktur (postranní vazy, menisky). Je nutno zdůraznit, že v případě poškození PZV není žádné nebezpečí z prodlení a definitivní řešení vzniklé nestability je prováděno téměř vždy odloženě. Akutní operační řešení měla historicky nejhorší výsledky a nejvíce komplikací, v současnosti se již neprovádějí, proto okamžitou operaci od svého lékaře nevyžadujte! Artoskopicky lze s odstupem času ošetřit přidružená poranění, hlavně menisky, současně odstranit zbytky



Obr. 1.9.3: Artoskopický obraz-normální přední zkřížený vaz (PZV)



Obr. 1.9.4: Zbytky PZV-zaoblený pahýl po starém úrazu



Obr. 1.9.5: „Vytaháný“, oslabený PZV po opakovaných mikrotraumatech

nefunkčního vazy, který při větší délce pahýlu může vést ke kloubním blokádam (obr. 1.9.4). Zpravidla se tedy léčba akutního poranění omezí na punkci naplněného kloubu, nasazení ortézy, podávání analgetik, ledování, odlehčování o francouzských holích. Po odeznění akutní fáze, залéčení ostatních poškozených struktur a řádném rozvícení se řeší vzniklá nestabilita, poranění se rozdělí do třech skupin.

První skupinu tvoří sportovci, kteří jsou schopni v rámci rehabilitace dostatečně vycvičit svalstvo na zadní straně stehna a úrazem vzniklá nestabilita jim nečiní obtíže. Úspěšně provozují MTBO či LOB, při vlastním pěším OB jsou však nároky na kolenní kloub značné a nestabilita se projeví někdy jen pocitem nejistoty, jindy dalším úrazem, proto tuto aktivitu zpravidla omezí či vůbec neprovozují. Druhou skupinu tvoří běžci, kteří nemají v běžném životě obtíže, sport si však chtějí dopřát, operaci ale nechťejí či z jiných důvodů podstoupit nemohou. Řešením je pak vhodná ortéza na rizikovou aktivitu (OB, lyžování). Třetí skupinou jsou běžci, zpravidla mladí, kteří chtějí rekonstrukci původních poměrů a ve sportovní aktivitě se nechťejí omezovat. Rekonstrukce spočívá v plastice předního zkříženého vazy.

Často se setkáváme se situací, kdy při artroskopii či na MR nalezneme různě poškozený PZV a poraněný sportovec si na typický úraz nevzpomíná. Existuje hodně sportovců (mnohdy slavných), kteří si poranili PZV a nejen že o tom nevědí, ale ani léčbu nepotřebují, někdy si poranění zbytky PZV a zahojí se záračným způsobem a v neuvěřitelně krátké době. Je to lehce vysvětlitelné, některé sporty bohužel svou podstatou opakovanými mikrotraumaty vaz postupně poškozují až do stádia úplného přerušení (obr. 1.9.5, obr. 1.9.6) a stabilizátory kolenního kloubu sportovce vše zvládají. Poznat čerstvé a staré poranění PZV lze artroskopii, při MR nebývá nález vždy přesvědčivý.

Operační řešení ruptury PZV

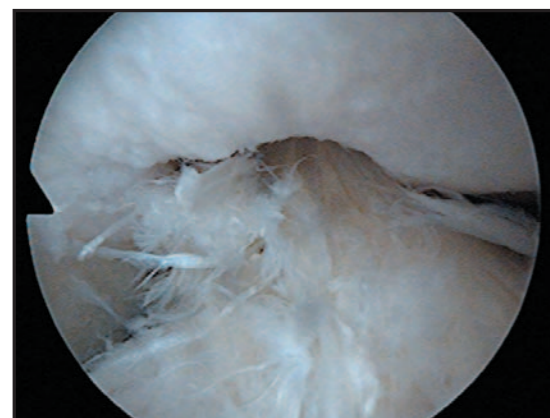
Operační rekonstrukce tohoto důležitého vazy prošla zajímavou historií. Od počátečních prostých sešívání zbytků vazů jako akutního výkonu, přes užití umělých materiálů k zesílení či náhradě, dále přes plastiky s využitím okolních tkání zakotvených jinak než do původního průběhu vazy až k dnešním plastikám plně kopírujících původní vaz. Původní PZV totiž prochází prostorem kolenního kloubu, při jeho úplném přerušení se konce od sebe oddělí a není možné jejich zajizvení (nejsou v kontaktu). Dnes

se proto užívá štěp z prostřední části patelárního vazy odebraný s kostními bločky z česky a kolenní kosti v místě úponu (BTB: bone-tendon). Štěp se protáhne vyvrtaným kostěným kanálem a fixuje pomocí kovových či vstřebatelných šroubů (obr. 1.9.7 a, b). Jinou možností je užití štěpu šlachového ze svalů vnitřní strany stehna. Rovněž je možné užití i aloštěpu (ze zemřelého dárce), častěji při opakovaných operacích. To má samozřejmě své zásady právní, hygienické i technické – odběr, uchování a transport štěpu. Vhojení samotného štěpu trvá obvykle šest týdnů, rehabilitace má svá pravidla. Cílem je udržení kloubní hybnosti a posílení svalstva zadní strany stehna. Samotný vaz se musí přestavit, obnovit jeho cévní zásobení, což trvá řádově měsíce, proto plnou sportovní aktivitu povolujeme až za devět měsíců. Ve srovnání s relativně běžnou artroskopií je plastika PZV výkonem složitějším, s možností výskytu celé řady komplikací a technických chyb, rovněž i délka rehabilitace je značná. Výkon však má své oprávnění a dobré výsledky. Je indikován zejména u mladších jedinců (nerozhoduje kalendářní věk, ale stav chrupavek). Při výskytu artrotických změn nebývá konečný výsledek dobrý, naopak u mladých jedinců po odstranění bytí i části menisku je plastika vhodná, neboť vzniklá nestabilita by vedla velmi rychle k artróze. Běhání s ortézou po řádně provedené plastice PZV je částečně tradicí, částečně jakousi prevencí dalšího poranění. Je nutný individuální přístup, ortéza zpravidla nebývá nutná.

Dnes jsou dostupné ortézy rozdílné kvality (běžce zajímá kromě funkčnosti pomůcky i životnost). Klasické neoprenové jsou postupně nahrazovány prodyšným materiálem drytexem (obr. 1.9.8). Ortéza je vhodná pro OB, povolena je i na kontaktní sporty, nicméně svou konstrukcí v pravém slova smyslu nezabraňuje předozadnímu posunu bérce. Takovému patologickému posunu zabraňují čtyřbodové ortézy, mající rám z aluminia či karbonu, individuální či sériově vyráběné (obr. 1.9.9). Nejsou vhodné pro některé kontaktní sporty (možnost poranění soupeře), jejich použití při běžeckých disciplínách provozovaných v nerovném terénu je rovněž diskutabilní.

Poranění zadního zkříženého vazy (ZZV)

Poranění zadního zkříženého vazy je při OB velmi vzácné. ZZV zabraňuje posunu bérce vzad, bývá poraněn při nadměrném propnutí kolenního kloubu, zpravidla jako součást závažnějších



Obr. 1.9.6: Částečně natržený PZV



Obr. 1.9.7 a, b: RTG obraz po plastice PZV, znázorněn průběh štěpu, který je zachycen interferenčními šrouby



Obr. 1.9.8: Drytexová krátká ortéza



Obr. 1.9.9: Čtyřbodová ortéza

kombinovaných poranění. I když je propracována technika jeho rekonstrukce, u běžců se prakticky neprovádí, silný čtyřhlavý stehenní sval posunu vzad uspokojivě zabraňuje.

Poranění vnitřního postranního vazy (VPV)

Je to nejběžnější a naštěstí nejméně závažné poranění u běžců. Vzniká špatným došlapem na nerovném terénu, kdy se bérec prohne do valgozity (koleno do X). Léčí se (s výjimkou kombinovaných závažných poranění) konzervativně vhodnou ortézou, která zabraňuje původní patologické pozici bérce (postranní výstuha, umožňující jen ohnutí a natažení, drytexová či klasická neoprenová, viz výše). Bezprostředně po úrazu je vhodná i vysoká rigidní ortéza (nepohyblivá).

Doba nošení ortézy je u natažení vazy 2–4 týdny, při částečném roztržení 4–6 týdnů, při úplném přerušení 6–8 týdnů. Stupeň postižení lze vyšetřit dle míry rozevírání kloubní štěrbiny – tlačení bérce do valgozity. I přerušovaný vaz zůstává v kontaktu, proto jeho sešití není nutné a je nutno jen čekat na prohojení (neoperuje se). Návrat ke sportovní aktivitě bývá bez problémů. Toto poranění je časté při lyžování – pád, bérec míří zevně.

Poranění zevního postranního vazy (ZPV)

Poranění ZPV je v běžném životě i při běhání poraněním velmi vzácným. Vzniká špatným došlapem, kdy bérec je v addukci (pozice do O). Diagnostika i léčba je stejná jako u poškození VPV včetně vyšetřovacího manévru, který je pochopitelně zrcadlově obrácený.

Poranění neurčených částí kolenního kloubu

Poměrně často se setkáváme se situací, kdy dle mechanismu úrazu a i přes opakovaná pečlivá vyšetření kolenního kloubu není možné určit anatomickou strukturu, která byla poraněna. Všechny manévry jsou nebolestivé, není přítomna nestabilita, bývá normální náplň nebo jen menší množství výpotku. Takováto poranění se hojí velmi rychle klidem, ortézou a postupnou zátěží a nezanechávají následky, nemá proto ani význam si nějakou bližší diagnózu vymýšlet. Takovýchto neurčitých zdánlivě nezávažných poranění vzniká při sportu statisticky nejvíce. Někdy se však bohužel pod takovýmto zdánlivě jednoduchým poraněním může skrývat drobné poranění menisku či neúplné porušení předního zkříženého vazy. Pokud přes běžnou léčbu obtíže trvají, je vhodná MR či provedení artroskopie.

Luxace (vykloubení) kolenního kloubu

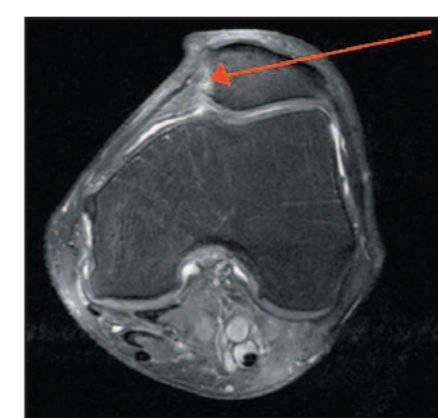
Luxace se v oblasti kolenního kloubu vyskytuje jako luxace pately (česky) a jako skutečná luxace celého kolenního kloubu.

1. Luxace pately

Vykloubení česky je jakousi lepší a jednodušší variantou, jedná se o vyskočení česky ze žlábků na přední straně stehenní kosti (obr. 1.9.10, obr. 1.9.11). Česka vždy vyskočí zevně, kolenním kloubem nelze hýbat, následně při dalších pokusech o ohnutí skočí zpět, takže k lékaři se poraněný dostane zpravidla již po zakloubení. Luxace vzniká většinou při nešťastném pádu, kdy



Obr. 1.9.10: MR, znázornění správné polohy česky ve žlábků stehenní kosti



Obr. 1.9.11: MR asymetrická česka, pacient s opakovanou luxací



Obr. 1.9.12: Ortéza se zevní pelotou proti vykloubení česky

se koleno dostane do obávaného valgózního postavení. Bohužel se při luxaci potrhá pouzdro a úpon vnitřní hlavy čtyřhlavého stehenního svalu, kloub se naplní krví a na vnitřní straně značně bolí. Léčba spočívá ve vypuštění krve, ortéze na dobu 3–6 týdnů. Metodou volby je operační řešení, spočívá v sešití vnitřní strany pouzdra a úponu vnitřní hlavy čtyřhlavého svalu a naopak uvolnění zevní hlavy (laterální release, obě hlavy se o česku „přetahují“).

Při další sportovní aktivitě někdy pomáhá ortéza se speciální pelotou zabraňující opětovnému vyskočení česky (obr. 1.9.12), její trvalé či dlouhodobé nošení však nebývá nutné.

Existují určité anatomické dispozice k vykloubení česky – její vysoký stav, patologický sklon, drobná česka s nestejnými kloubními ploškami, anomálie úponu patelárního vazů zevně, koleno do X atd. Pokud se vykloubení opakuje, je vhodné tyto stavy operačně řešit – korekce osy, přenesení úponů.

2. Luxace kolenního kloubu

Je to poranění typické spíše pro dopravní nehody a působení větších násilí, bohužel bylo popsáno i u běžce při NOB. Jedná se o závažné poranění, při kterém se pravidelně poškodí výše popsaný vazivový aparát včetně menisků, nejobávanější je však

možnost poškození cév a nervů. Nedojde-li rychle k zakloubení a nepodaří-li se obnovit cévní zásobení, může poranění končit i amputací. Rovněž případné poranění peroneálního nervu s nemožností zdvihání špičky nohy mívá pro běžce smutné invalidizující následky. Nejdůležitější je proto sledování prokrvení a inervace dolní končetiny. Operační rekonstrukce vazivového aparátu jsou sice nezbytné, ale provádíme je vždy s odstupem času.

Prevence poranění vazivového aparátu kolenního kloubu

Primární prevencí je vyvarovat se úrazu, jinak řečeno přizpůsobit rychlost pohybu stavu terénu (podrost, kamenitý povrch, běh v noci). Preventivní nošení ortéz se neprovádí a nemá své opodstatnění, stejně jako tejpování (na rozdíl od tejpování hlezenního kloubu). Naopak vhodnou prevencí je cvičení dynamických stabilizátorů kolenního kloubu – svalstva stehna (jízda na kole). Po proběhlém poranění je nošení ortézy metodou volby (viz výše), nutný je individuální přístup a pomůcka zpravidla nebývá trvalá. Při správném léčebném postupu nic nebrání návratu k oblíbené sportovní aktivitě. ■

1.10 Artróza kyčelního a kolenního kloubu

Osteoartróza (OA) je nezánetlivé degenerativní kloubní onemocnění postihující kloubní chrupavku, zpravidla zatěžovaných nosných kloubů dolní končetiny (koleno, kyčel). Choroba se vyskytuje i u běžné nespportující populace, vzhledem k důležitosti těchto kloubů při pohybu v terénu ji však běžci pociťují mnohem výrazněji. Často jsme svědky publikování nepodložených tvrzení o škodlivosti běžecké aktivity či naopak takřka zázračném působení některých léků.

Vznik a vývoj artrózy

Rozvinutá artróza postihuje kloubní chrupavku, přilehlou kost, kloubní pouzdro s výstelkou, následně i okolní svalstvo (oslabení). Hlavní problém však spočívá v samotné chrupavce. Nejedná se ovšem jen o prosté stárnutí tkáně. Chrupavka je tkáň, neobsahující mnoho buněk (chondrocytů), zato však velké množství důmyslně uspořádané mezibuněčné hmoty vláknité i amorfní. Chrupavka neobsahuje cévy ani nervy, tudíž nebolí. Její výživa je závislá na složení nitrokloubní tekutiny a stavu

přilehlé kosti (využívá se při léčbě včetně operačního řešení). Mezibuněčná hmota váže velké množství vody, takže chrupavka působí jako jakási houba velmi odolná vůči tlaku (obr. 1.10.1). Vznik degenerace chrupavky je vysvětlitelný biochemickými pochody probíhajícími v samotné tkáni. Hlavní problém spočívá v poruše rovnováhy mezi odbouráváním a procesem novotvorby mezibuněčné hmoty. Nejedná se o prosté mechanické obrušování chrupavky, i když tímto způsobem bývá zjednodušeně pacientům proces vysvětlován. Defekty v povrchní vrstvě chrupavky proniká do její hloubky kloubní tekutina, přilehlá kost reaguje zesílením, tvorbou okrajových výrůstků (zvětšují plochu, zmenšují tlak, omezují pohyb v kloubu a zmenšují tudíž bolest). Postupně vznikají z původních trhlin výraznější defekty, které nakonec plošně obnažují kost zejména v zatěžových zónách (obr. 1.10.2 a, b, c, d). Zúžení postižené kloubní štěrbině vede ke změně osy kloubu následované změnou svalových poměrů (zkrácení, oslabení). Vzniklý zánět vede k dráždění nervových zakončení a vzniku bolesti, někdy výpotků. Výsledkem je pak bolestivý, deformovaný a málo pohyblivý kloub (obr. 1.10.3 a, b, obr. 1.10.4 a, b, obr. 1.10.5 a obr. 1.10.6 a, b, c).

Zatím nikdo neprokázal přímou souvislost mezi vznikem artrózy a provozovanou běžeckou aktivitou. Naopak v prvním a druhém stádiu choroby je pohyb základem léčby, neboť udržuje patřičný rozsah pohybu a vyvolává adaptační reakci ze strany

chrupavky. Jednoduché teorie o prostém mechanickém opotřebením chrupavky při nadměrném běhání nejsou racionálně podloženy, u běžců není výraznější výskyt artrotických změn ve srovnání s běžnou nespportující populací. Samozřejmě existují sportovní aktivity, které pro klouby dolních končetin nejsou ideální (vzpírání, gymnastika). Při sportu (zejména kontaktním) je větší riziko vzniku úrazu, následné změny vedou pak ke vzniku sekundární artrózy (poranění menisků, nestability kolena, poranění skeletu). Tím vzniká známé tvrzení o škodlivosti sportovní aktivity. Při nedostatečném energetickém výdeji následně vzniklá nadváha či obezita je však z hlediska vzniku artrózy faktorem nesrovnatelně podstatnějším.

Dělení artrózy

Tradiční je dělení na artrózu primární a sekundární.

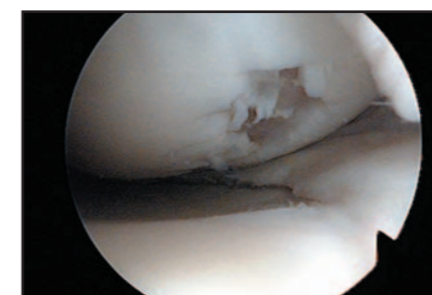
Primární artróza vzniká z ne zcela známé příčiny, popisovány jsou faktory genetické, přetěžování (obezita, pracovní zařazení). Před postižením je kloub normálně zdravý.

Sekundární artróza postihuje kloub původně již postižený. Prvotním postižením může být úraz (zlomeniny, kdy nedošlo k rekonstrukci původní kloubní plochy, stavy po odstranění menisků), vrozená vada (vrozené vykloubení kyčelní), zánět (revmatická onemocnění, infekce kloubu). Dispozicí je vrozená či získaná porucha osových poměrů (kolena do O nebo X, část kloubu je pak přetěžována).

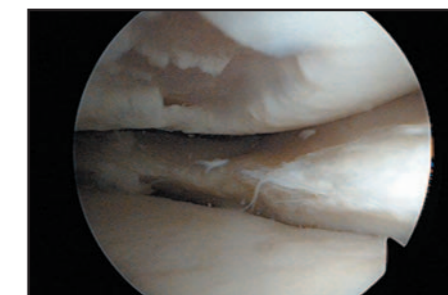
Příznaky artrózy

Příznaky jsou jednak obecné, neboť artrózou může být postižen jakýkoli kloub, jednak zvláštní vycházející z anatomického uspořádání kolenního a kyčelního kloubu. Hlavním příznakem je bolest, různého charakteru a intenzity. Nejprve bývá tupá, zpravidla v souvislosti s větší fyzickou zátěží. Obtížné je zejména se rozejít po období klidu (ranní ztuhlost). Později se bolest stupňuje co do délky i intenzity, znemožňuje sportovní aktivitu a stává se i klidovou (noční – projev následného zánětu s překrváním).

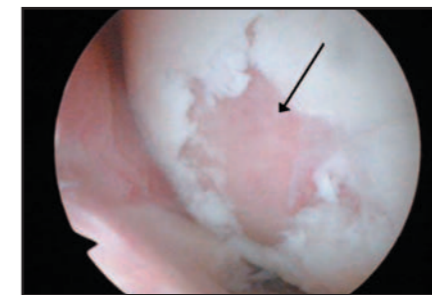
Při pohybu v kolenním kloubu vadí krajní ohnutí (dřep), problémem je chůze či běh do schodů, ze svahu (postižení skloubení mezi česku a stehenní kosti). Někdy jsou



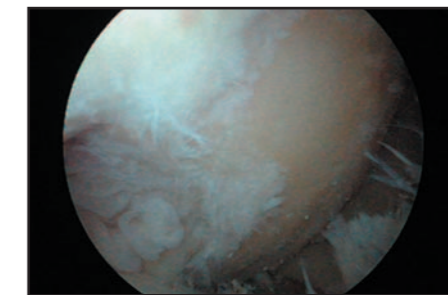
Obr. 1.10.2 a: Defekt chrupavky stehenní kosti v zatěžové zóně



Obr. 1.10.2 b: Jiný příklad pokračujícího mizení chrupavky v zatěžové zóně stehenní kosti



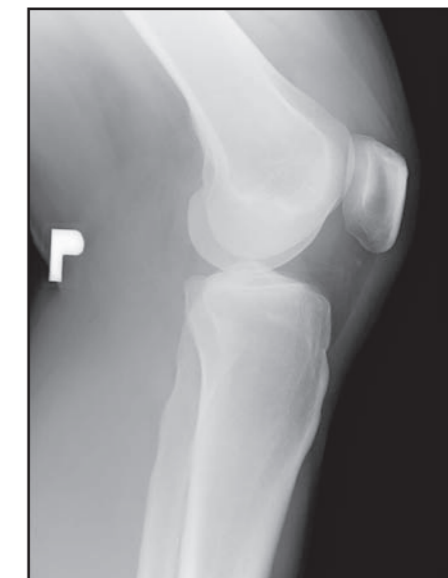
Obr. 1.10.2 c: Chrupavčitý defekt, na spodině obnažená subchondrální kost



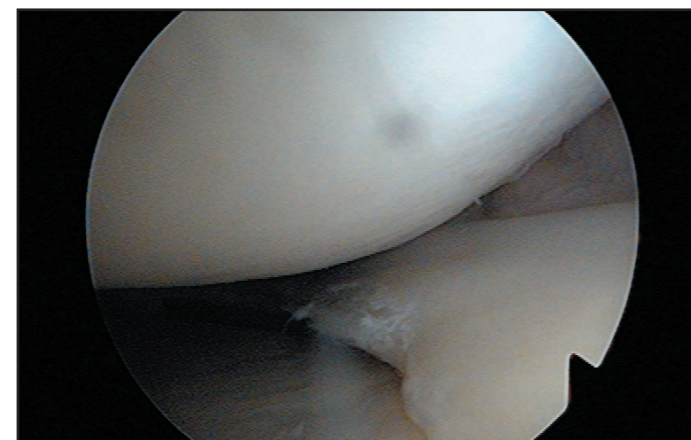
Obr. 1.10.2 d: Zbytky původní chrupavky na kondylu stehenní kosti



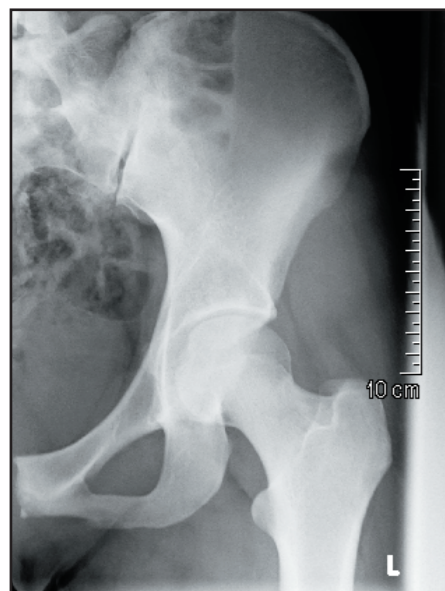
Obr. 1.10.3 a, b: Normální RTG nálezu kolenního kloubu



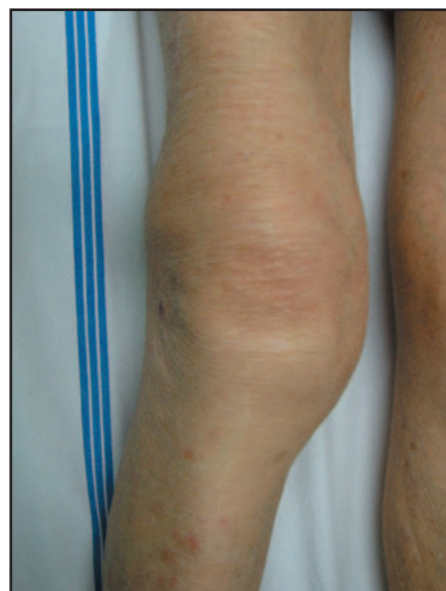
Obr. 1.10.4 a, b: Artrótická deformace, minimální kloubní štěrbině



Obr. 1.10.1: Artroscopický obraz zdravé chrupavky kolenního kloubu, lehké poškození zevního menisku



Obr. 1.10.5: Normální RTG nález kyčelního kloubu



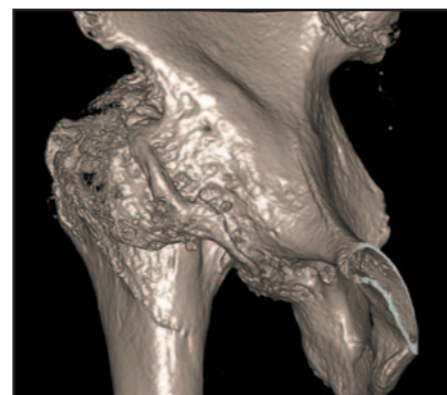
Obr. 1.10.7: Artróza kolenního kloubu s náplní a vzniklou poruchou osy - valgózní deformita (do X)



Obr. 1.10.8: Varózní deformita (kolena do O)



Obr. 1.10.6 a, b, c: Příklady artrózy s minimální kloubní štěrbinou



v popředí výpotky, vyžadující často opakovaně punkce. Časem dochází k poruše tvaru kloubu (artrotická deformace), osy kloubu (deformita, obr. 1.10.7, obr. 1.10.8) a rozsahu pohybu (nemožnost krajního ohnutí a natažení).

V kyčelním kloubu se artróza projeví bolestmi v oblasti třísla (nikoli v oblasti boku, tam bývá spíše bolest úponová). S rozvojem choroby a s úbytkem chrupavky dochází ke zkratu končetiny. Rozdílná délka končetin, šikmá pánev a zátěž bederní páteře vede k dalším bolestem v bederní oblasti, nemožnost natažení kloubu pak k předklonu trupu.

Rozeznávají se čtyři stadia dle rentgenového obrazu, počínaje mírným zúžením kloubní štěrbinou, konče jejím až úplným vymizením. Nutno podotknout, že jednotlivá stadia jednak nemají pevné hranice, jednak může být výrazná neshoda mezi stadiem RTG a klinickým nálezem (malé změny a velké bolesti a naopak). Tato skutečnost zřejmě souvisí s různým prahem bolesti. Jednotlivá stadia mohou trvat zcela nepravidelně dlouho a odhad dalšího případného zhoršení bývá velmi nepřesný.

Diagnóza

Rozeznání artrózy včetně jejího stadia není obtížné, stačí anamnéza, pečlivé vyšetření pacienta a RTG snímek postiženého

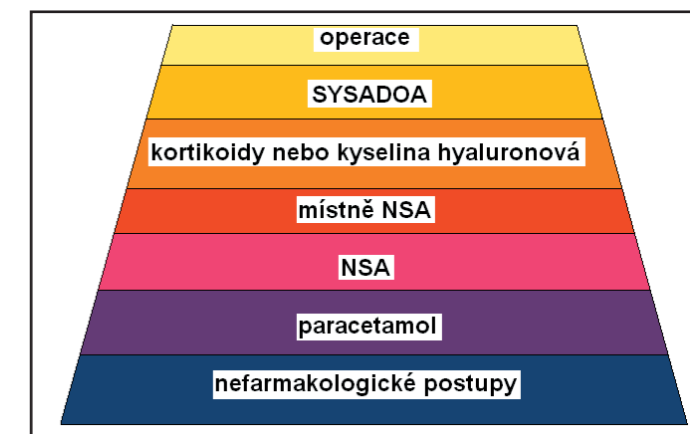
kloubu. Je potřeba vyloučit ostatní choroby, které zpravidla nesouvisí se sportovní aktivitou a mohou mít podobné příznaky (bolesti, výpotky v kloubu). Jedná se hlavně o nádory kostí a kloubů a revmatická onemocnění, u kyčelního kloubu je potřeba vyloučit postižení páteře a bolesti přenesené (kořenové dráždění, výhřez meziobratlové ploténky, záněty). Nápomocné je laboratorní vyšetření krve (zánětlivé parametry), ze zobrazovacích metod CT vyšetření nebo magnetická rezonance.

Léčba

Léčba artrózy je vždy komplexní, zahrnuje celou řadu opatření, rehabilitační procedury, pokud možno účelnou farmakoterapii a konečně i operační řešení. K účelnosti léčby jsou doporučována mnohá schémata, nicméně zpravidla bývá vhodný individuální přístup ke každému pacientovi vycházející zejména z toho, jak léčbu snáší a co konkrétně jemu přináší úlevu. Aby nedocházelo k mrhání časem a prostředky, odborné společnosti doporučují následující schéma (obr. 1.10.9). Dělení na léčbu konzervativní a operační je umělé (často je postižení i oboustranné, po operaci jednoho kloubu konzervativní léčba kloubů ostatních pokračuje dále).

Nefarmakologické postupy:

Základem léčby artrózy je cvičení udržující patřičný rozsah pohybu, posilující svaly, protahující svaly zkrácené. Provádí se formou cvičení pod vedením rehabilitačních pracovníků, ze sportovních aktivit jsou vhodné takové, které přímo nezatěžují klouby nárazy (low impact exercise) – kolo, plavání, běh na lyžích. Samotný běh v terénu z těchto důvodů bohužel není příliš ideální, nicméně není důvod jej zakazovat. Není ovšem vhodný u běžců s nadměrnou hmotností. Fyzikální procedury (magnetoterapie, ultrazvuk, elektroléčba) mají své oprávnění jako léčba ambulantní, vhodná je i léčba lázeňská s využitím některých místních procedur (rašelina, atd.). V oblasti kolenního kloubu je rozšířené užívání ortéz při sportovních aktivitách, zvláštní problematiku má pak životospráva zaměřená na redukcii hmotnosti. V poslední době je často inzerována léčba artrózy pomocí krevních destiček (ACP – autologous conditioned plasma). Krev je tekutou tkání, jejíž jednou z funkcí je také provádět v těle různé „opravy“. Toho se využívá ve sportovní traumatologii (poranění vazů – růstové faktory PRGF, funkce krevní sraženiny při hojení zlomenin). Látka z krevních destiček zjednodušeně řečeno stimuluje chrupavčité buňky a tím má zastavit nebo alespoň zpomalit rozvoj artrózy. Odebere se žilní krev pacienta, z té se oddělí frakce krevních destiček a ty se pak aplikují do postiženého kloubu (2–3 ml). To se opakuje celkem šestkrát v týdenním intervalu, poté jednou za tři měsíce po dobu jednoho roku. Postup je z hlediska nákladů zdravotnického zařízení finančně minimálně náročný (záleží na druhu užitého jednorázového spotřebního materiálu) a je vhodný pro II. a III. stádium artrózy. Po tradičním počátečním nadšení pro tuto metodu následovalo logické vystřízlivění, neboť výsledky metody nejsou zdaleka úměrné pacientem vynaloženým nákladům (léčba není hrazena zdravotními pojišťovnami, neboť ji právem považují za neověřenou). Tento terapeutický postup se samozřejmě brzo stal předmětem podnikatelských aktivit některých poskytovatelů zdravotní péče. K poškození kloubu sice zpravidla nedochází, nicméně riziko „ekonomického poškození“ pacienta je zde jistotou. Nikdo neprokázal při výše uvedené léčbě skutečný růst chrupavky, dosahovaného dočasně analgetického efektu je možné docílit i jiným, finančně méně náročným způsobem. Další propagovanou metodou je léčba artrózy pomocí kmenových buněk. Vychází z úvahy, že v oblasti kostní dřevě a tukové tkáni se nacházejí buňky, které mají schopnost přeměny v buňky chrupavčité stejně jako je tomu v období embryonálním. Po odebrání tukové tkáně (zpravidla z oblasti břicha) je následně vzorek zpracován a aplikován do kloubu, kde se mají buňky usadit v chrupavčitých defektech a poté přeměnit. Teoreticky je to sice úvaha dobrá a v budoucnu možná nejde své uplatnění i v ortopedii, nicméně zbývá ještě vyřešit řadu problémů (fixace buněk v defektu pohybujícího se kloubu, vzniká chrupavka vazivová, nikoli hyalinní). Proto výsledky užití této metody jsou zatím ve stádiu experimentu. Bohužel se metoda stala rovněž předmětem podnikání. Za účast v experimentu pacienti neplatí (naopak jsou placeni nebo mají alespoň léčbu zdarma). Proto je tato metoda u nás v současné době považována za neověřenou a po právní stránce pak nelegálním terapeutickým postupem, oficiálně je rovněž odmítnuta Českou společností pro ortopedii a traumatologii.



Obr. 1.10.9: Schéma léčby artrózy

Léky užívané v léčbě artrózy

Farmakoterapie artrózy má svá pravidla, řídíme se stádiem poškození kloubu a odezvou pacienta na léčbu (udávané zlepšení či malý efekt léčby, nežádoucí účinky léku). Vzhledem k množství používaných látek je nutné jejich alespoň orientační rozdělení do skupin. Zásadně je nutno odlišit takzvané doplňky stravy od léčivých přípravků.

Doplňky stravy nejsou léčiva, přestože je možný jejich prodej v lékárnách. Ministerstvo zdravotnictví posoudí doplněk stravy před uvedením na trh a garantuje tím jeho zdravotní nezávadnost a bezpečnost. Negarantuje účinek látky (není požadována klinická studie) a dokonce není záruka ani v množství deklarované látky. Jednoduše řešeno, od doplňku stravy nemůžete očekávat reklamou slibované zázraky. Látka v doplňku obsaženou (pokud je obsažena) totiž zpravidla nepotřebujete. Zdraví vám to nepoškodí, největším rizikem je opět takzvané riziko ekonomického poškození.

Léčivé přípravky kontroluje Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL). Před uvedením na trh požaduje provedení řádné klinické studie dokazující účinek látky a rovněž prošetřuje množství látky v preparátu obsažené. Na lékařský předpis lze předepsat léčivé přípravky, nikoli doplňky stravy. Nicméně i některé léčivé přípravky jsou takzvaně volně prodejné, čímž se stává situace nepřehlednou. Zákonem je zakázána reklama na léčivé přípravky, naopak doplňky stravy by bez reklamní kampaně byly asi neprodejné.

Sledujeme-li výše uvedenou pyramidu, dostáváme se k paracetamolu (Paralen).

Jsou země, kde je tato léčba oblíbená a pacientům přináší dlouhou dobu úlevy od bolesti při minimálním výskytu nežádoucích účinků. V Čechách se většinou začíná již o patro výše, což jsou tzv. nesteroidní antiflogistika. Jsou to oblíbené léky užívané pro protizánětlivý a analgetický efekt. Patří sem známý ibuprofen (Ibalgin), diklofenak (Olfen, Dolmina, Monoflam), piroxikam (Flamexin), indometacin, dexketoprofen (Dexoket) a jiné. Nesteroidní antiflogistika jsou nejčastěji předepisovaná léčiva na světě, v počtu nahlášených nežádoucích účinků se podílejí rovnou čtvrtinou. Působí totiž na enzym cyklooxygenázu, který existuje ve dvou formách (COX 1 a COX 2). Jednoduše řečeno, čím více selektivněji působí útlum aktivity COX 2, tím menší je výskyt nežádoucích účinků (zpravidla žaludeční obtíže, krvácení, poruchy činnosti jater, ledvin). Proto se dnes raději



Obr. 1.10.10: Stav po vrozeném vykloubení kyčelním. Oploštělá hlavička zatím bez artrózy, kloub nevhodný k výrazným běžeckým aktivitám

než výše uvedené preparáty užívá nimesulid (Aulin, Nimesil) nebo tzv. coxiby.

Místní užití těchto látek formou mastí či gelů je velmi oblíbené (Veral gel, Fastum gel, Voltaren gel a jiné). Přestože některé studie údajně prokazují výskyt účinné látky ve tkáních kloubu, bývá efekt těchto gelů přeceňován a vzhledem k anatomickým poměrům například kyčelního kloubu je průnik účinné látky do relativní hloubky těžko představitelný.

Užití injekčních kortikoidů je vyhrazeno vyšším stadiím artrózy. Kortikoidy jsou hormony kůry nadledvin, mají výrazný protizánětlivý efekt. Zánět je ovšem součástí hojivého procesu, proto jeho potlačení nemusí být vždy výhodné. Navíc dochází i při aplikaci kortikoidu do kloubu k jeho vstřebání do krevního oběhu a kromě možnosti zanesení infekce do vlastního kloubu může dojít při opakovaných aplikacích k celé řadě nežádoucích účinků. Samotné poškození metabolismu kloubní chrupavky kortikoidy je sice často uváděno, nicméně nebylo zatím nikdy prokázáno. Jednotlivé preparáty (Diprofos, Dexamed, Trispan)

obsahují účinné látky různé síly a rozpustnosti. Aplikace kortikoidů zpravidla přináší výraznou úlevu od bolesti, omezuje tvorbu výpotku, zlepšuje rozsah pohybu. Zlepšení však bohužel nebývá dlouhodobé. Proto byly vkládány (přehnané) naděje do léků nazývaných SYSADOA (symptomatic slow acting drugs of osteoarthritis). Sem patří oblíbený glukosaminsulfát (Dona), chondroitinsulfát (Condrosulf) a diacerein (Artrodar). Tyto látky se mají podávat dlouhodobě, jejich efekt nastupuje pomalu a má přetrvávat delší dobu. Mají zlepšovat metabolické pochody mezibuněčné hmoty. Právě v této skupině je nutno se dobře orientovat, zda se jedná o účinné léčebné přípravky

či diskutabilní doplňky stravy. U výše uvedených látek byla prokázána jejich účinnost a s oblibou je užíváme zejména po artroskopických operačních výkonech na chrupavce, nicméně jejich preventivní podávání u běžců je diskutabilní. I renomovaná zahraniční pracoviště zabývající se sportovní traumatologií nakonec doporučují pacientům užívání želatiny v přírodní formě či známých želatinových bonbonů. Ty mají totiž minimálně stejný efekt jako tolik propagované a drahé doplňky stravy.

Velké oblibě se těší injekční nitrokloubní aplikace kyseliny hyaluronové (Synocrom, Hyalgan, Monovisc). Kyselina hyaluronová je důležitou součástí mezibuněčné chrupavčité hmoty a při artróze klesá její koncentrace a zmenšuje se velikost jejích molekul. Při jejím nedostatku klesá mechanická odolnost chrupavky, samotná kyselina má i protizánětlivý efekt. Toto znali již v minulém století veterináři, když aplikovali injekce z kohoutích hřebinků do nemocných kloubů závodních koní. Mimořádně i dnes se kromě biotechnologického postupu za využití bakterií extrakcí z kohoutích hřebinků tato kyselina získává. Aplikuje se jedna až tři injekce (v týdenním intervalu, dle typu preparátu). Nevýhodou je poměrně vysoká cena preparátů.

Jak tedy postupovat, aby na našich kloubech artróza nevznikla a co dělat, pokud již existuje a chceme dále běhat?

Nejprve musíme odstranit možné příčiny artrózy. Mám na mysli především nadváhu či dokonce obezitu. Pro počáteční redukci hmotnosti spíše než běžecké aktivity jsou doporučovány plavání, kolo, běžky a hlavně změny ve výživě (viz kapitola tělesná hmotnost a její kontrola). Zejména při větší běžecké aktivitě (mládež) je vhodné vyšetření ortopedem k odhalení některých vrozených nebo získaných vad (stav po vykloubení kyčelním, Perthesově chorobě, porucha osy končetiny atd.). Některé stavy lze řešit operací, některé jsou bohužel nevhodné k přetěžování dolních končetin během i při normální hmotnosti běžce (obr. 1.10.10). Často propagované preventivní podávání doplňků stravy nemá racionální podklad.

Pokud už se artróza vyskytla, postupujeme dle stadia obtíží. Základem léčby je pohyb, chrupavku neničí, ale naopak metabolicky stimuluje. Pokud jsou bolesti, lze užít na závod, trénink či při zhoršení stavu nesteroidní antiflogistika (raději COX2 selektivní, viz výše). Pokud užíváme SYSADOA, tak ne doplňky stravy, ale léčebné prostředky (označeno na balení, případně poradí lékárník). Úlevu přináší fyzikální rehabilitační procedury, někdy i lázeňský pobyt (pokud jej vydržíte). Celkem funguje série aplikací kyseliny hyaluronové. Kortikoidy aplikujeme u starších jedinců, spíše jen k oddálení konečného operačního řešení kloubní náhradou. □

1.11 Bolesti zad

Bolesti zad jsou typickou civilizační chorobou. Orientační běh a s ním spjaté sportovní aktivity nebývají přímou příčinou bolestí zad a i při vrcholovém provádění zpravidla obtíže nezhoršují. Neprávem zanedbávané cvičení vedoucí k posilování svalstva trupu má preventivní i léčebný efekt. Dostatečný svalový korzet trupu je základním předpokladem stylového běhu a projevuje se tudíž i na výkonnosti běžce. Následuje přehled nejčastějších příčin bolestí zad z hlediska prevence, diagnostiky a léčby.

Anatomické poznámky:

Páteř člověka tvoří důmyslnou osu těla. Fyziologicky je páteř při pohledu z boku prohnutá v oblasti krku a v bederní oblasti vpřed (lordóza) a v hrudní oblasti vzad (kyfóza). Obratle se liší velikostí a tvarem. Za funkční jednotku považujeme tzv. segment tvořený dvěma sousedními obratli, meziobratlovým diskem (ploténkou), meziobratlovými klouby a přilehlým vazivovým spojením obratlových těl, meziobratlových kloubů, příčných a trnových výběžků a samozřejmě patříčnou částí svalstva (obr. 1.11.1a, b). Meziobratlová ploténka je tvořena vnějšími cirkulárními vazivovými vlákny, uprostřed je pak rosolovité jádro. V páteřním kanálu různé šířky probíhá mícha a z ní vystupující míšní kořeny, ze kterých vznikají periferní nervy trupu a končetin. Odlišné uspořádání má horní krční páteř (první a druhý krční obratel) a pochopitelně oblast kosti křížové a kostrče, kde jsou obratle pevně spojeny. Zvláštním je pak spojení páteře a pánve pomocí sakroiliakálních (SI) kloubů.

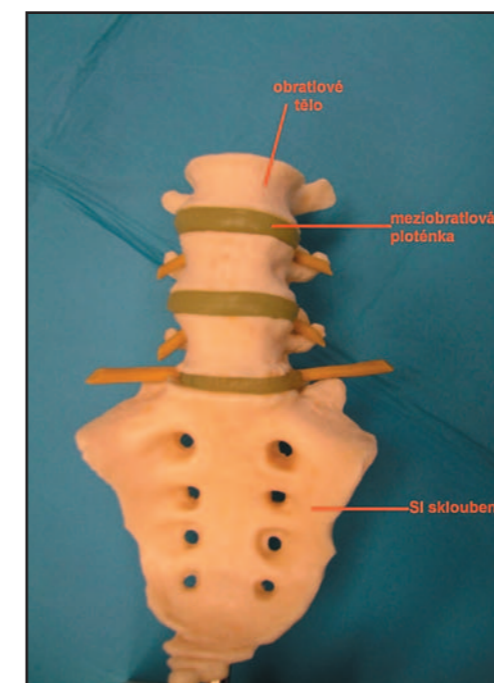
Nejčastější příčiny bolestí zad:

1. Poškození meziobratlového disku (ploténky)

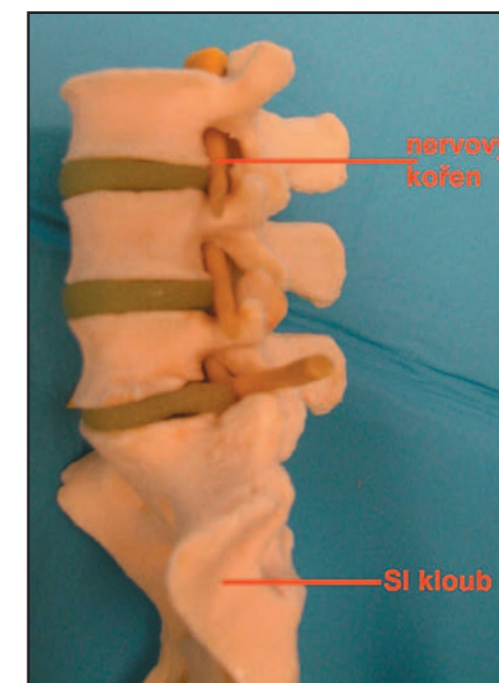
Člověk je jediným obratlovcem používajícím páteř téměř trvale ve svislé poloze. V důsledku toho je v oblasti obratlových těl a disků téměř trvale tlak, v zadních strukturách pak působí síly tahové. V závislosti na době působení a intenzitě těchto

síl dochází již v poměrně raném věku (okolo 30 let) k degeneraci disku, zpravidla v oblasti bederní páteře. Rizikem jsou neúměrná zatěžování páteře (práce, těžká břemena, obezita), některé sporty (vzpírání), úrazy. Nejprve se objevují radiální trhliny na okraji disku, které se postupně zvětšují a mohou vést buď pouze k vyklenutí nebo až vyhrzení centrální části disku. Tlaku na okolní nervové struktury pak odpovídá klinický obraz výhřezu (od bolesti vyzařujících zpravidla do končetiny až po nemožnost aktivního pohybu končetinou v postižené oblasti). Obtíže mohou vznikat postupně, někdy ovšem náhle při zvednutí těžšího předmětu, nekoordinovaném pohybu. Typická je krutá bolest, svalové stažení v okolí výhřezu a nemožnost dalšího bezbolestného pohybu. Rozpoznání nebývá zpravidla obtížné, kořenové dráždění mívá obvykle typický neurologický nález, oslabení reflexů, někdy až zánik aktivní motoriky, vždy dle výše poškození nervových struktur. V případně diagnostických nejasností a samozřejmě před plánovaným operačním řešením provádíme magnetickou rezonanci, která je v tomto případě suverénní zobrazovací metodou (obr. 1.11.2).

Léčba je v akutní fázi konzervativní – analgetika, léky protizánětlivé a uvolňující bolestivě stažené okolní svaly, šetrná fyzikální terapie, dočasné znehybnění v ortéze (bederní pás). Ne každý i na MR prokázaný výhřez je třeba řešit operací, operuje se při selhání konzervativní léčby a při přetrvávání nemožnosti aktivního pohybu. Používá se celé řada technik od klasického



Obr. 1.11.1 a, b: Model páteře



Obr. 1.11.2: MR výhřezu disku na více etážích

odstranění masu disku a uvolnění utlačovaného kořene přes výkony miniinvazivní za použití operačního mikroskopu či odsátí vyhrzele části pod RTG kontrolou, rozpuštění disku vpravením enzymů atd. Existuje i možnost náhrady disku implantátem či stabilizace postiženého segmentu instrumentací.

Pacienti po konzervativní i operační léčbě se zpravidla mohou dále věnovat vhodným sportovním aktivitám včetně OB. Samotný běh vzhledem k velikosti sil a době jejich působení páteř totiž výrazněji nezatěžuje, naopak vede k redukci hmotnosti a stimulaci zádového svalstva.

2. Svalové příčiny

Aktivní svalová činnost je rozhodující pro správnou pozici jednotlivých segmentů. Hluboká vrstva svalů je napojena na systém mozečkových drah udržujících rovnováhu. Nedostatek pohybu a sedavý způsob života vede k oslabení svalového korzetu a častému vzniku blokády, při kterých dochází opakovaně k bolestivému svalovému stažení. Následná porucha prokrvení či až případné zajištění původně svalové tkáně vede k dalšímu oslabení svalového korzetu. Rozpoznání svalových příčin obtíží nebývá příliš složité, hodně napomůže anamnéza a běžné fyzikální vyšetření. Léčba je zpravidla dlouhodobá, základem je cvičení pod vedením fyzioterapeuta a naopak dostatek vhodné sportovní aktivity.

Výše popsaná problematika se týká spíše nesportující populace. U běžců se vyskytují svalové blokády vzácněji, zpravidla v souvislosti s prochlazením či v kombinaci s nekoordinovaným pohybem. Léčba je poměrně rychlá, postačí léky s protizánětlivým a svaly uvolňujícím účinkem, reflexní léčba pomocí anestetik či náplastí.

3. Degenerativní onemocnění páteře

Týká se samozřejmě spíše veteránské části běžecské populace. Kromě výše popsané degenerace disku dochází v meziobratlových skloubeních časem k poškozování chrupavky a k následným zánětlivým změnám těchto drobných kloubů. Degenerovaný disk ztrácí svoji původní výšku, obratlová těla se přibližují k sobě, kost reaguje sklerotickým zesílením a tvorbou kostěných výrůstků, které následně omezují hybnost postižených segmentů (obr. 1.11.3 a, b).

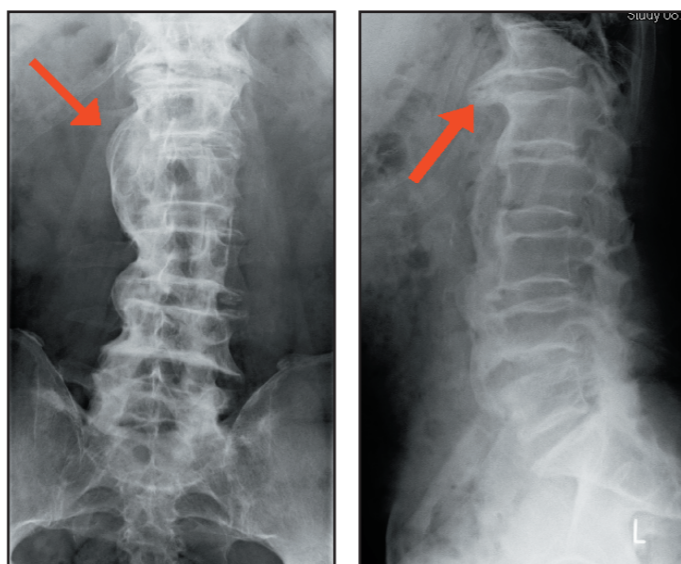
Často však tyto výrůstky (zejména v krční oblasti) vedou k útlaku nervových struktur, jak kořenů (brnění vyzařující do končetin), tak někdy i míchy.

K rozpoznání zpravidla postačí běžné RTG vyšetření. Při dostatečném svalovém korzetu mohou být obtíže minimální i při výrazném rentgenovém nálezu.

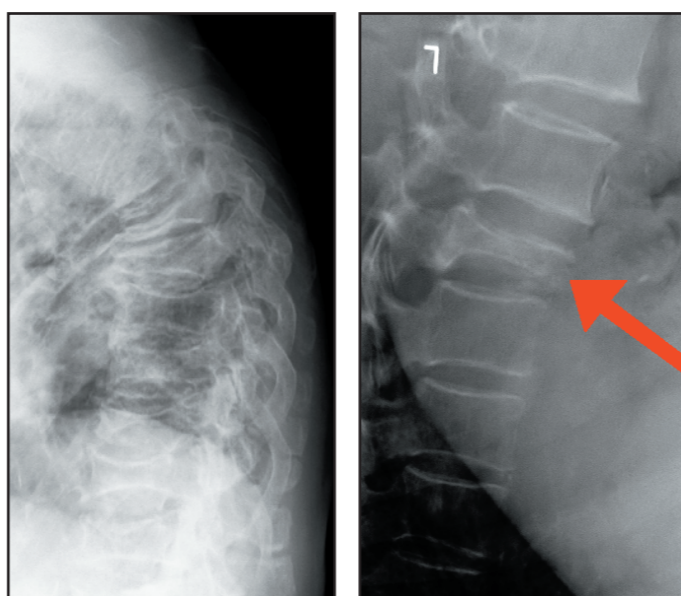
Léčba je dlouhodobá, základem je cvičení a fyzikální léčba. V případě útlaku nervových struktur je operační řešení metodou volby uvolnění nervových struktur, stabilizace.

4. Osteoporóza

Osteoporózou se rozumí systémové onemocnění skeletu charakterizované úbytkem kostní hmoty. Důsledkem je pak oslabení mechanických vlastností kosti a sklon ke zlomeninám, což lze pozorovat i na skeletu páteře (obr. 1.11.4). Fyziologicky dochází k pozvolnému ubývání kostní hmoty s rostoucím věkem, u žen po



Obr. 1.11.3 a, b: RTG obraz deformačních změn bederní páteře, tvorba výrůstků (šipka)



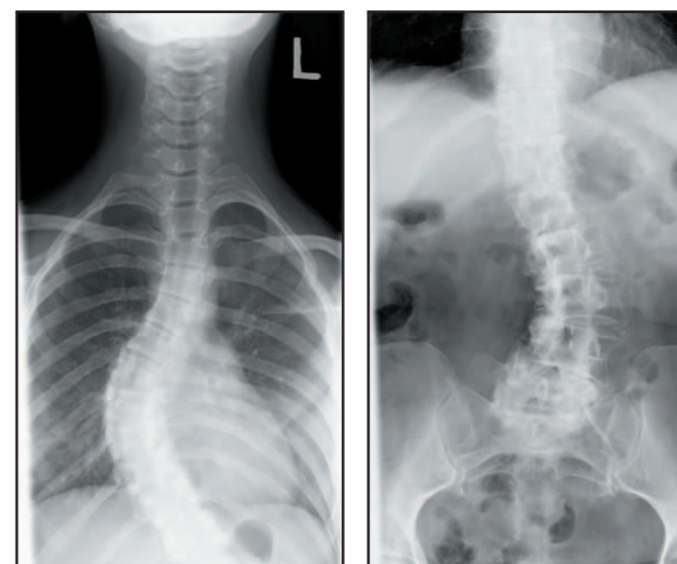
Obr. 1.11.4: Odvápnění páteře

Obr. 1.11.5: Kompresivní zlomenina obratlového těla (šipka)

přechodu je tento proces výrazně urychlen. Klinicky se projevuje zpravidla neurčitými bolestmi zad často bez přesné lokalizace. Mechanické oslabení vede často ke zlomenině obratlového těla po minimálním úrazu nebo i bez úrazu, což se projeví zpravidla zhoršením bolestí (bederní oblast, obr. 1.11.5). Stav mineralizace skeletu lze přesně stanovit tzv. densitometrickým vyšetřením. Léčba je dlouhodobá, zahrnuje opatření dietní, příjem minerálů, vitamínu D, případně hormonální léčbu, nověji tzv. biologickou léčbu omezující odbourávání kosti a podporující vlastní kostní novotvorbu. Po odeznění bolestí a vyřešení případných zlomenin jsou základem léčby opět cvičení a fyzikální procedury. Při určité opatrnosti stran úrazů není důvod bránit pacientům s porózou v provozování OB.

5. Deformity páteře

Kromě fyziologických výše popsaných zakřivení se mohou na páteři objevit i zakřivení patologická, zejména různé druhy skoliózy a tzv. juvenilní kyfóza.

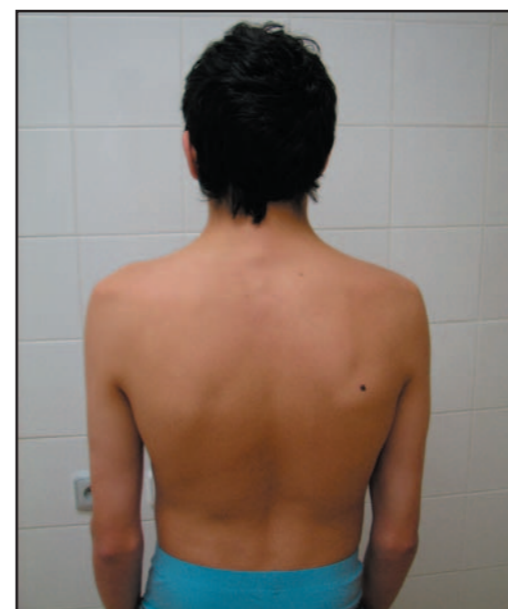


Obr. 1.11.6 a, b: Skolióza hrudní a bederní páteře – RTG

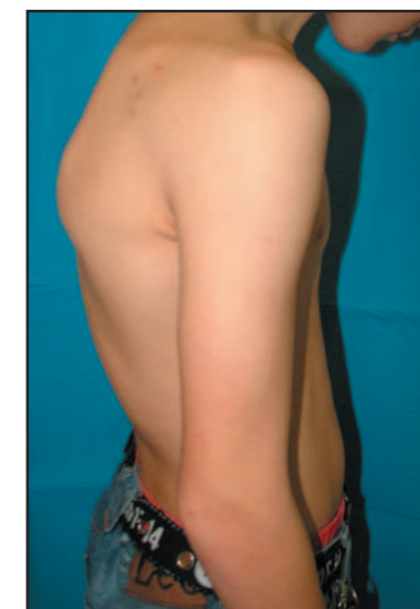
A – Skolióza

Skolióza je definována jako patologické zakřivení páteře ve frontální (čelní) rovině (vpravo či vlevo při pohledu zezadu). Z obrovského množství příčin těchto zakřivení je u běžců i běžné populace nejčastější tzv. idiopatická skolióza, jejíž příčina není zcela jasná (obr. 1.11.6 a, b, obr. 1.11.7). Zakřivení se objektivizuje pomocí stupňů, křivky do 10 stupňů jsou považovány za fyziologické a nejsou kosmeticky zpravidla patrné, křivky do 20 stupňů se pouze sledují, řeší se cvičením. Provozování OB se umožňuje v plném rozsahu, křivky nejsou žádnou „poukážkou“ na deformační změny ve vyšším věku. Větší zakřivení se pak dle věku pacienta či zachycené progresy řeší korzetem nebo operací, posouzení schopnosti k provozování OB je individuální dle stavu na konci léčení, rekreační běžeckou aktivitu však povolujeme téměř vždy.

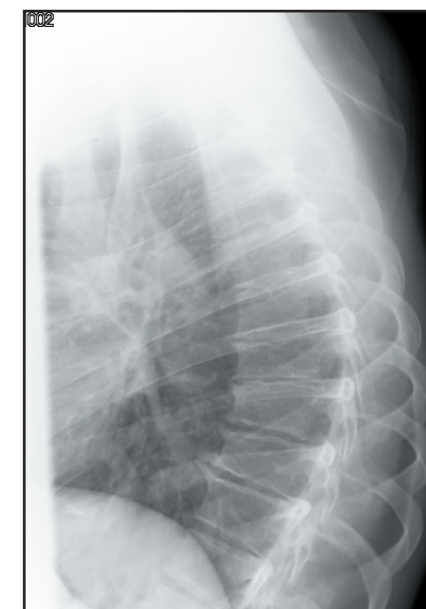
Od skutečné skoliózy je potřeba odlišovat takzvané skliotické držení. Je to stav, kdy je při stožení patrný náznak skliotické křivky zapříčiněný svalovou dysbalancí paravertebrálních svalů



Obr. 1.11.7: Skolióza – klinický nálezn



Obr. 1.11.8: Patologické zakřivení hrudní páteře při Scheuermannově chorobě



Obr. 1.11.9: RTG obraz Scheuermannovy choroby s typickými klínovitými obratli

a někdy i svalů ramenního pletence. Při předklonu asymetrie mizí. Logickou léčbou je odstranění svalových nepoměřů systematickým cvičením.

B – Juvenilní kyfóza, Scheuermannova nemoc

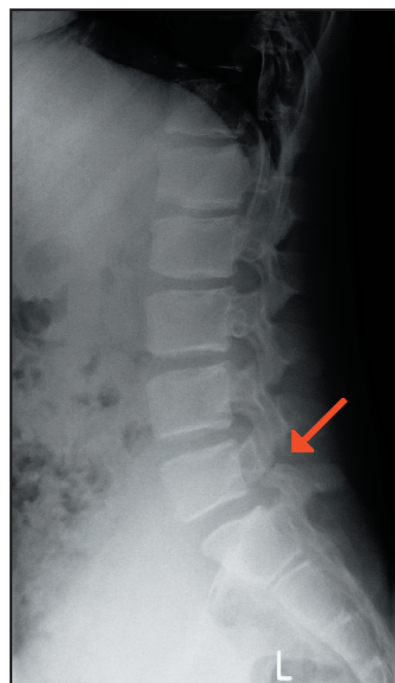
Deformita páteře neznámé příčiny, projevující se výrazným patologickým zakřivením zpravidla hrudního úseku páteře při pohledu z boku (patologická kyfóza, obr. 1.11.8). Postihuje chlapce i dívky zpravidla na počátku puberty. Diagnostika je založena na RTG vyšetření, kde se nacházejí v bočné projekci klínovitá obratlová těla s nerovnými krycími deskami (obr. 1.11.9). Bolestivé je zpravidla jen poměrně krátké období ve výše uvedeném věku, vzniklá deformita následně zůstává zachována, paradoxně zpravidla nebolí a umožňuje i sportovní aktivitu včetně OB. Výrazné včas zachycené hyperkyfózy je nutno řešit korzetem, vzácně při progresi operací.

6. Stavy po úrazech páteře

Mnohé úrazy jednotlivých částí páteře zanechávají následky morfologické i funkční. Počínaje změnami tvaru obratlů a konče mikroporaněními okolních měkkých tkání vazivových a svalových, následnou poruchou statiky a dynamiky páteře. V dnešní době je propracována klasifikace i léčba těchto poranění včetně rozhodování o konzervativním nebo operačním postupu. Stejně tak u nás funguje systém pracovišť, kde se tato problematika řeší. Pokud nedošlo k nevratnému poškození nervových struktur, většina pacientů včetně odoperovaných se může OB věnovat.

7. Spondylolýza, spondylolistéza

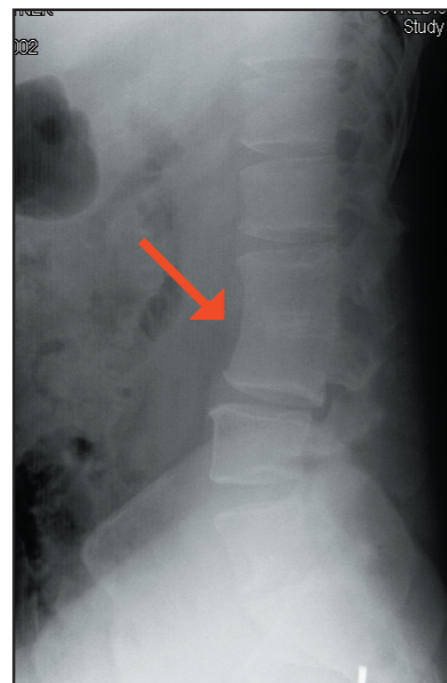
Postižení nemá odpovídající český název. Spondylolistéza znamená posun horního oproti dolnímu sousednímu obratli, spondylolýza pak oddělení těla od oblouku obratlového (obr. 1.11.10). Postižení může být vrozené, degenerativní, poúrazové. Často postiženou oblastí je dolní bederní páteř (největší působící síly, obr. 1.11.11). Projevuje se zpravidla tupou nevyzařující bolestí,



Obr. 1.11.10: Oddělení těla a oblouku obratlového – spondylolýza (šipka)



Obr. 1.11.11: Posun obratlového těla – spondylolistéza



Obr. 1.11.12: Porucha segmentace – vrozeně nedošlo k oddělení obratlových těl (šipka)

při delším stání či sportovním výkonu, mnozí pacienti však obtíže nemají a normálně sportují. Postižení může být odhaleno náhodně při RTG vyšetření prováděném z jiného důvodu. Léčba je závislá na míře posunu a obtížích. Posuny do čtvrtiny předozadního rozměru obratle se pouze sledují, vhodné je cvičení, při obtížích fyzioterapie, při větším posunu dočasné nošení ortézy. Nadpoloviční skluz zpravidla vyžaduje operační řešení. OB na rozdíl od jiných sportů (gymnastika, kontaktní sporty) k listéze nevede a ani ji zpravidla nezhoršuje.

8. Bolesti sakroiliakálního skloubení – SI

Bolesti SI skloubení vznikají u běžců zpravidla jednorázovým či opakovaným přetížením. Příčinou bývá často nestejná délka dolních končetin vedoucí při šikmé pánvi k velké zátěži SI kloubu. Možnou další příčinou bývá svalová dysbalance při zvýšeném napětí tonu adduktorů, které stahují asymetricky stydkou kost a způsobují tzv. torzi pánve. Bolesti bývají lokalizovány do SI skloubení a jeho okolí, někdy vystřelují do hýždí a na zadní stranu stehna, často se vyskytuje stažení okolního svalstva. Léčba zahrnuje fyzikální procedury (elektroléčba), podání léků uvolňujících stažené svalstvo, místní aplikaci kortikoidu s anestetikem, při rozdílné délce končetin provádíme korekci (podpatěnka, úprava obuvi, zejména sportovní). U torze pánve je řešením systematické protahování adduktorů. Obtíže bývají dočasné a ustupují velmi rychle, OB nezakazujeme.

9. Bolesti kostrče

Kostrč jako nejdolnější část páteře u člověka nemá již žádnou funkci, je částí nepotřebnou, vzhledem k inervaci však může být zdrojem značných bolestí. Často je bolest následkem úrazu (pád, zhmoždění kostrče i bez prokázané zlomeniny). Bolesti se zpravidla neobjevují při běhu, spíše při sezení, někdy mohou být i klidové. V léčbě pomáhá analgetická fyzikální terapie, případně opich kortikoidem s anestetikem. Operační odstranění

kostrče je metodou volby při velkých obtížích nereagujících na uvedenou léčbu.

10. Ostatní příčiny bolestí zad

Tvoří patrně nejrozsaáhlejší a naprosto různorodou skupinu. Patří sem jednak vrozené vady páteře (poruchy formace a segmentace obratlů, obr. 1.11.12), revmatická onemocnění, infekční zánětlivé procesy, nádorová postižení primární i metastatická, onemocnění okolních orgánů (srdce, ledviny, orgány dutiny břišní), bolesti psychicky podmíněné a jiné. Tyto příčiny se vyskytují v běžné populaci stejně často jako u běžců a samozřejmě nemohou být dávány s běháním do příčinné souvislosti. Jejich diagnostika i léčba bývá často složitá a je důležitou kapitolou nejen ortopedie, ale i ostatních lékařských oborů.

Prevence bolestí zad u orientačních běžců

Z přehledu výše uvedených příčin je patrné, že bolesti zad mohou trápit běžce od žákovských po veteránské kategorie. Téměř nulový výskyt úrazů páteře při pěším OB, velikost sil působících při běhu a zejména krátká doba jejich působení činí OB z hlediska možného poškození páteře sportem naprosto bezpečným. Existuje jen velmi málo situací, kdy OB nedoporučujeme, často jen dočasně. Přesto zejména u mládeže provozující OB výkonnostně a vrcholově považujeme vyšetření ortopedem za opodstatněné (záchyt skolióz, vrozených vad, vadného držení těla), neboť včasná léčba bývá jednoduchá a zpevnění svalového korzetu zad může mít vliv i na lepší výkonnost. Při svalové únavě, zejména ke konci závodu, totiž dochází často k nestylovému běhu. Zbytečné pohyby trupu a změna postavení těžiště mají za následek další úbytek sil. U páteří běžců veteránských kategorií jsou určité deformační změny obratlů i disků bohužel pravidlem, což není zapříčiněno samotnou sportovní aktivitou. Běh vede k redukci hmotnosti, zlepšení prokrvení zatěžovaných struktur a k jejich posílení.

Škodlivost běhu jako příčiny bolestí zad nikdo neprokázal. Co páteři při těchto aktivitách tolik neprospívá je jednak možnost prochlazení (zima, déšť – nepříjemné zejména při vícedenních závodech), dlouhé cestování (pozice vsedě), spaní na nevhodné podložce (tělocvična, stan). Tyto příčiny samozřejmě páteř nepoškodí, ale mohou vést k dočasným obtížím. Nošení ortéz (bederní pás s výstuhou) provádíme jen jako součást léčby akutních bolestivých stavů. Jejich preventivní nošení se nedoporučuje, neboť paradoxně svalový korzet oslabují. Stejně tak i preventivní

užívání potravinových doplňků je pouze komerční záležitost (viz kapitola o artróze). Jednoznačně nejlepší prevencí bolestí zad je systematické, rozumné a postupné posilování svalového korzetu, odstraňování svalových nerovnováh, protahování zkrácených svalů či jednotlivých svalových skupin. Stále je bohužel vžita představa, že pro běh je potřeba posilovat pouze dolní končetiny. Nezbytným předpokladem je spolupráce trenérů a fyzioterapeutů. Zapomínat by se nemělo ani na vhodné doplňkové sporty (běh na lyžích, plavání). ■

1.12 Doping

Orientální běh je typický vytrvalostní sport s velkými nároky na fyzickou kondici, v tréninku i při závodě. Avšak dopingová skandály známé z jiných sportovních odvětví se orientačnímu běhu vyhýbají.

V dlouhodobých statistikách přistížených dopingových hříšníků orientační běžce nenajdete. Kralují zástupci silových sportů (kulturistika, vzpírání), občas se objeví atleti, běžci na lyžích, často cyklisté. Důvod k užití dopingu u nich bývá různý – finanční atraktivita případné kariéry (dáno druhem sportu, zájmem sponzorů), touha po slávě (dáno zájmem médií). Obojí se orientačnímu běhu dlouhodobě poměrně úspěšně vyhýbá, alespoň u nás. Je velmi málo pravděpodobné, že by se zejména některý ze špičkových běžců sám rozhodl pro nějaký typ dopingu. Ještě méně pravděpodobná by byla případná organizovaná akce ze strany trenérů či jiných členů realizačních týmů. A tak zbývá poslední možnost – náhodné nechtěné a nevědomé požití zakázané látky. To však bývá obvyklou výmluvou postižených hříšníků. A jelikož každý běžec je sám zodpovědný za sebe a i zde platí, že neznalost neomlouvá, není na škodu připomenout alespoň pár základních informací týkajících se dopingové problematiky.

Definice dopingu

Jako doping se ve sportu označuje používání látek a metod uvedených v Seznamu zakázaných látek a metod vydávaném každoročně Světovou antidopingovou agenturou (WADA). Zamýšleným efektem dopingu je zejména bezprostřední zvýšení výkonu při soutěži nebo urychlení regenerace po tréninku. Tolik strohá definice. Dle ADV ČR je doping definován jako jev, při němž dochází k porušení jednoho nebo více antidopingových pravidel. Následuje přehled těchto pravidel, kterými se rozumí nejen průkaz přítomnosti zakázané látky a jejich metabolitů v těle sportovce, ale i například nedostavení se k odběru vzorků, vyhýbání se dopingové kontrole, podvádění při vlastní kontrole, samotné nelegální držení zakázané látky a nakládání s ní.

Seznam zakázaných látek a metod dopingu 2018

Tento seznam je spolu s dalšími důležitými informacemi dostupný na stránkách ADV ČR (www.antidoping.cz). K porušení závazných pravidel může dojít zejména po požití některých potravinových doplňků, použití zakázaných léků v době soutěže i mimo závod bez udělení terapeutické výjimky, případně

porušením pravidel hlášení pobytu registrovaných sportovců. Zvláštní pozornost je třeba věnovat infuzní terapii u sportovců, značné množství dotazů se obvykle týká užití alkoholu, kofeinu, nikotinu a problematiky užití metod vedoucích ke zvýšení transportní kapacity krve pro kyslík. Ostatní zakázané látky a metody dopingu uvedené v aktualizovaném seznamu by v OB sotva nenalezly uplatnění.

1. potravinové doplňky

Obecně platí, že jedním z předpokladů řádného sportovního výkonu při závodě i při tréninku je správná výživa. Pokud se sportovec správně stravuje, potravinové doplňky nepotřebuje. Výjimkou je jejich užití při některých zejména delší dobu trvajících sportovních výkonech, kdy vzhledem ke své formě a složení umožňují vhodnější dodání potřebných látek ve srovnání s klasickými potravinami (energetické gely, tablety). Potravinové doplňky jsou volně prodejné, bez lékařského předpisu. U těch, které jsou u nás legálně na trhu, je garantováno, že po jejich požití nedojde k poškození zdraví. Bohužel není garantováno množství a účinnost deklarované substance. U silových sportů se k dodání dostatečného množství aminokyselin často užívají proteinové suplementy. Výrobky by měly obsahovat deklarované množství proteinů a samozřejmě by neměly obsahovat anabolické steroidy – certifikace a laboratorní testování jsou zpravidla uvedeny na obalu. Dotaz na případný obsah anabolických steroidů je velmi častý, je to dáno historií těchto silových sportů a některými dopingovými aférami, které v době rozkvětu užívání anabolických steroidů skutečně vznikly. I při tréninku běžců je v současné době kladen důraz na rozvoj síly. Pokud se užívají zavedené certifikované suplementy, nehrozí příjem zakázaných látek. Velmi oblíbené jsou rovněž doplňky obsahující hořčič, pomalu se uvolňující sacharidy, minerály, aminokyseliny (BCAA), ve formě gelů, nápojů, tablet (Enduro, Carbonsnack, Enervit atd.). Tyto produkty jsou běžně k dostání v kamenných obchodech i stáncích na závodech v OB. I u nich je garantována nepřítomnost zakázaných látek. Teoretické riziko tedy hrozí snad jen ve virtuálních internetových obchodech s výrobky pochybných, zpravidla neznámých zahraničních dodavatelů.



Obr. 1.12.1: Zakázané látky jsou obsaženy v celkem běžných lécích

2. Užití léků

Celá řada léků užívaných běžnou populací patří do skupiny pro sportovce zakázaných látek. Jejich konkrétní aktualizovaný seznam je opět na stránkách ADV ČR. Ošetřující lékař se může dostat do situace, kdy neví o sportovní aktivitě svého pacienta (u OB je to bohužel dost časté). V seznamu jsou léky abecedně uspořádány, u každého je uvedena obsažená zakázaná látka. Zakázané látky se dále dělí na zakázané vůbec a zakázané pouze při soutěži (S6,S7,S8,S9). Pro představu několik příkladů léků, případně látek, po jejichž užití by mohlo dojít k pozitivnímu dopingovému nálezu (obr. 1.12.1):

Látky zakázané při soutěžích:

Skupina S 6 – stimulantia.

Fyziologicky provádění „nabuzení“ organismu, spouští poplachovou reakci (adrenalin). Stimulantia se přidávají do některých nosních kapek vzhledem ke svému žádanému efektu – stažení periferních cév. Hrozí tedy jejich nechtěné užití při léčbě různých druhů rýmy, zejména alergické (Mukoseptonex E, Clarinase).

Skupina S7 – narkotika

Po použití těchto látek dochází k odstranění bolesti (Fentanyl, Dolsin). Vzhledem k vedlejším účinkům a nutnosti řádné duševní práce při závodě v OB by ani teoreticky závodníkovi nic nepřinesly.

Skupina S8 – kanabinoidy

Užití kanabinoidů je zakázáno v přírodní (marihuana) i syntetické formě. Tetrahydrokanabinol (THC) a látky příbuzné jsou rozpustné v tucích, do těla se dostávají nejčastěji inhalací či požitím ústy (rozpuštěné například v mléce). Vzhledem k chemické struktuře a rozpustnosti v tuku se však dlouhou dobu v těle udržují a v moči jsou průkazné několik dnů i týdnů v závislosti na dávce a tělesném složení sportovce (obsah tuku). V praxi hrozí zejména nebezpečí nechtěného požití. Za pozitivní dopingový nálezu se považuje více než 15 ng THC/ml moči, čehož nelze dosáhnout pouhým pobytem v místnosti, kde je kouř s obsahem THC. Pozitivní nálezu však může být po požití „koláčku“ či mléka obsahujícího THC.

Skupina S9 – glukokortikosteroidy

Užití těchto látek je zakázáno v případě celkového podání (tablety, nitrožilní aplikace, injekce do svalů). Kortikoidy jsou v některých případech užívány při léčbě úponových bolestí a zánětech pohybového aparátu. Místní aplikace těchto látek (Dexamed, Diprophos) je povolena stejně jako použití například ve formě protizánětlivé oční masti.

Následuje přehled skupin léků a látek, které nelze užívat vůbec, tedy ani v období mimo soutěž (význam náhodných kontrol dopingových komisařů):

Skupina S1 – anabolické látky

Jako doping se užívají hlavně v silových sportech vzhledem k výraznému ovlivnění růstu svalové hmoty. Pacienti léčení anaboliky většinou trpí takovými chorobami, které provozování OB zpravidla ani neumožňují, proto nevědomé léčebné podání je téměř vyloučeno. Málokterá skupina zakázaných prostředků má v případě používání tak velké množství nežádoucích účinků včetně smrtelných komplikací, jako právě anabolické látky. Přestože je silový trénink ve vrcholovém orientačním běhu běžnou součástí fyzické přípravy, vědomě by anabolické látky pravděpodobně nikdo neužíval.

Skupina S2 – hormony

Smyslem užití těchto látek je zasáhnout do běžné hormonální regulace tak, aby se zvýšily určité parametry výhodné pro daný sport. Jedná se o použití například erythropoetinu (výraznější produkce červených krvinek), gonadotropních hormonů (podobný efekt jako u anabolických steroidů), ale i inzulínu nebo růstového hormonu. Náhodné použití nehrozí, v případě substituční léčby je nutno řešit terapeutickou výjimkou.

Skupina S3 – beta 2-agonisté

Tyto látky (Berodual, Berotec) jsou běžně užívány při léčbě astmatických stavů včetně zátěžové formy astmatu. Způsobují roztažení dýchacích cest a tím pozitivně ovlivňují dýchání. Při jejich užití za léčebným účelem je nutno řádně prostudovat případnou terapeutickou výjimku.

Skupina S5 – diuretika

Užití látek majících za účinek výraznější produkci moči (Furosemid, Amicloton) připadá v úvahu z důvodu maskování jiné účinné látky. Samotné užití diuretika kromě maskovacího efektu běžcům nic nepřináší.

Dopingová metoda M1 – zvyšování přenosu kyslíku

Zvýšení transportní schopnosti krve pro kyslík je jedním z cílů vytrvalostního tréninku, proto není divu, že byla a je snaha tento proces nějakým způsobem „vylepšit“. Jsou zakázány jakékoli manipulace s krví vlastní či cizí ve smyslu transfúzí či autotransfúzí (odběr vlastní krve a následná transfúze bezprostředně před závodem). Stejně tak je zakázáno zvětšovat produkci vlastních červených krvinek podáním erythropoetinu (EPO – hormon normálně tvořený v ledvinách). Průkaz krevního dopingů může být někdy problematický s ohledem na skutečnost, že existuje

i geneticky podmíněná abnormální produkce většího množství červených krvinek. Dosažení takového stavu je bohužel cílem jedné z forem tzv. genetického dopingů.

Skupina P1 – léky obsahující alkohol

Alkohol je zakázáno požívat při soutěžích u takových sportů, kde hrozí nebezpečí úrazu v souvislosti s toxickým působením etanolu na centrální nervový systém (vodní motorismus, paralizismus, letecké sporty, automobilový sport). Při OB alkohol zakázaný není, avšak výkon příznivě neovlivní ani při závodě, ani v přípravě, spíše naopak.

Infuzní léčba

U registrovaných sportovců je zakázáno nitrožilní podání množství tekutiny větší než 50 ml za 6 hodin kromě legitimních lékařských zákroků a klinických vyšetřovacích metod. Zavodnění organismu po fyzické zátěži nitrožilní infuzí i při použití pouze infuzního roztoku či roztoku glukózy či jiného roztoku bez zakázané látky je nepřijatelné (urychluje se tím regenerace nepřírozeným způsobem). Pokud se sportovec dostane do situace, kdy tuto infuzní léčbu jeho zdravotní stav nutně vyžaduje, pak je infuzní léčba možná stejně jako v případě jiné terapeutické výjimky. Tyto situace jsou však přesně definovány.

Kofein, nikotin

Stimulační efekt kofeinu je sice prokázán, nicméně není ve srovnání s typickými psychostimulačními látkami natolik výrazný, aby měl pozitivní efekt při závodě nebo v tréninku. Kofein proto není od roku 2004 látkou zakázanou. Použití nikotinu před závodem i mimo závod má prokazatelně negativní účinky, jeho užití není rovněž zakázáno.

Terapeutická výjimka

Zakázané léky lze sportovcům předepsat a aplikovat pouze po předchozím podání žádosti o terapeutickou výjimku příslušné mezinárodní sportovní federaci nebo ADV ČR. Jinými slovy – i sportovec se může dostat do situace, kdy je potřeba dočasně či vzácně trvale podat látky uvedené v seznamu zakázaných léků. Žádost obsahuje kromě osobních údajů sportovce část vyplněnou lékařem, kde musí být řádně zdůvodněna léčba danou látkou, popsán název léku, účinná zakázaná látka, způsob a frekvence podání, dávkování, doba léčby. Poměrně složitě je vyšetřování sportovců s nutností užití beta 2-agonistů z důvodů astmatu, kde je požadováno složitější funkční vyšetření včetně zátěžových testů.

Kdo je kontrolován?

Organizace dopingové kontroly při závodech má svá pravidla. Kromě téměř pravidelného kontrolování medailistů hlavních kategorií na významných závodech bývá vybráno ještě i několik závodníků náhodně, zpravidla losem. Při závodech v OB je pak povinností vybraného závodníka dostavit se k dopingové kontrole do 60 minut od předání takovéto informace. Někdy je současně s předáním této informace k závodníkovi přidělena osoba, která je u závodníka neustále přítomna až do doby, kdy se tento dostaví na dopingovou kontrolu. Přidělená osoba má

zabránit případnému použití „maskovacích“ látek. Vlastní kontrola spočívá nejčastěji pouze v odběru vzorku moči, vzácně krve. Odběr vzorku má rovněž svá pevná pravidla. Jelikož sportovní výkon mohou ovlivnit i látky používané v době mimo vlastní závod, je nutné, aby dopingoví komisaři mohli vybrané sportovce kontrolovat prakticky kdykoli. To se ovšem týká pouze sportovců zařazených do registru pro testování ADV ČR nebo příslušné mezinárodní sportovní federace (dáno výkonností, sportovec je o zařazení informován). Předpokladem tzv. mimosoutěžní dopingové kontroly je systém hlášení místa pobytu. V dnešní době již lze sice předem nahlášené místo pobytu operativně aktualizovat (internetový systém ADAMS, SMS, e-mail), přesto však je to poměrně značný zásah do života sportovců. Mnozí přední orientační běžci by mohli vyprávět o průběhu těchto kontrol (doma, na soustředěních). Nezastizení v místě udávaného pobytu, podání neúplných informací či jiné takovéto porušení celkem třikrát v průběhu 18 měsíců se totiž trestá stejně jako pozitivní dopingový nálezu. I když se dopingová kontrola teoreticky týká všech registrovaných sportovců, je její provádění na nevýznamných závodech obzvláště u málo významných kategorií prakticky vyloučeno. Vzhledem k téměř nulové pravděpodobnosti pozitivního nálezu by to v případě orientačních běžců bylo jen zbytečně vynaložené úsilí. Mimochodem dopingová kontrola není ani příliš levnou záležitostí (činnost dopingových komisařů, zpracování vzorků v zahraniční laboratoři je finančně náročné). Proč tedy nejsou orientační běžci mezi přistíženými dopingovými hříšníky? Jistě to není nečinností dopingových komisařů, spíše naopak, kontroly na závodech i v mimosoutěžním období jsou pravidlem. Zřejmě dokonalost systému záchytu případného pozitivního nálezu společně s vidinou někdy i mezinárodní ostudy sehrávají svoji roli. Jelikož orientační běh představuje kombinaci velké vytrvalostní fyzické zátěže současně se složkou duševní, ne všechny metody dopingů známé například z čistě běžeckých disciplín jsou v tomto sportu upotřebitelné. Úlohu jistě hraje i určitá úroveň inteligence, která je pro duševní složku OB nezbytným předpokladem, zatímco v některých jiných sportech až tak příliš vyžadována není. Tzv. organizovaný doping ze strany realizačních týmů je rovněž téměř vyloučen. V úvahu tedy připadá spíše náhodné nechtěné požití některé z výše uvedených látek, léčba bez žádosti o terapeutickou výjimku či výše uvedené problémy při hlášení místa pobytu registrovaných sportovců.

Poznámka k použití hypoxie a užívání kofeinu

Principem vysokohorského tréninku má být adaptační reakce organismu na nedostatek kyslíku ve vnějším prostředí. Hlavním adaptačním mechanismem je produkce vlastního erythropoetinu a následně tedy zvýšení transportní schopnosti krve pro přenos kyslíku. Vysokohorský trénink není zakázaný, má své zásady týkající se délky pobytu, dávkování fyzické zátěže a samozřejmě i volby vhodné nadmořské výšky. Adaptace probíhá teprve od nadmořské výšky 2 000 m a výše, tudíž představa o zvýšení hodnot červeného krevního obrazu po týdenním pobytu na našich horách je zcela chybná. Zakázané není ani užití hypoxických systémů (masky, stany, ložnice, tréninkové místnosti). Jejich používání má význam zejména pro vytrvalostní sportovce, dále jako příprava před vrcholnými závody

konanými ve vyšší nadmořské výšce, pochopitelně vhodné jsou pro horolezce, používají se však i v běžné medicíně. Při pobytu v prostoru s nedostatkem kyslíku dochází k mitochondriální adaptaci a relativně větší spotřebě energie, což má význam při léčbě obezity, stavů s vysokou hladinou krevních tuků, ale i při léčbě astmatu. Hypoxické systémy není nutno používat jen při fyzické zátěži, oblíbená je kombinace spánku v hypoxickém prostředí a tréninku v prostředí s normálním obsahem kyslíku. Proč se tedy přes všechna pozitiva nerozšířilo použití hypoxických systémů mezi orientační běžce u nás i ve světě? Důvodů je několik. Vrcholné závody v OB se zpravidla nekonají v extrémních nadmořských výškách. I když je zakoupení či pronájem těchto systémů podstatně levnější než vysokohorský pobyt, přesto jsou náklady zpravidla neodpovídající očekávanému zlepšení. Navíc systém nemusí vždy každý dobře snášet (poruchy spánku, hluk generátoru, pocit uzavřeného prostoru). Rovněž odpověď organismu a další formování tréninkových plánů mohou být někdy naprosto nevyzpytatelné (obtížné ladění formy k určitému termínu). V neposlední řadě část sportovců považuje hypoxickou přípravu i přes její legálnost za neetickou. Tím ovšem není řečeno, že tréninkové pobyty v horském prostředí v našich podmínkách jsou zcela nesmyslné. Nedojde sice ke změně transportní schopnosti krve, nicméně v úvahu je nutno brát i čistotu horského vzduchu, psychologický vliv změny tréninkového prostředí, v zimě samozřejmě lepší sněhové podmínky pro běh na lyžích jako doplňkový sport.

1.13 Alkohol

Orientační běh nepatří z hlediska požívání alkoholu vzhledem k náplni tohoto sportu a způsobu života orientačních běžců ke sportům rizikovým. Žijeme však v zemi, kde je alkohol všude legálně dostupný a kde alkoholismus je značným společenským problémem.

Statistické údaje

Celosvětově zemře následkem požití alkoholu 2,5 milionu lidí (více než na tuberkulózu či AIDS), alkohol se podílí na příčinách smrti 4 procenty. V České republice je 560 tisíc lidí závislých na alkoholu, 25 % mužů a 10 % žen udává problémy s pitím alkoholu, spotřeba čistého alkoholu je 11,9 litru na osobu a rok, piva pak 143 litrů, vína 20,1 litrů. Rizikovým nebo škodlivým způsobem pije alkohol 1,3 milionu obyvatel, zkušenosti s alkoholem má 73 % dětí mladších 13 let. Pod vlivem alkoholu se stane 39 % smrtelných dopravních nehod, 40 % násilných trestných činů.

Účinky alkoholu

Alkohol (etanol) je látka vznikající v přírodě kvašením jednoduchých sacharidů. V lidském těle normálně etanol nevzniká, při požití alkoholu je odbouráván jako cizorodá látka oxidací na toxický acetaldehyd, což je látka zodpovědná za většinu negativních účinků na lidský organizmus. Acetaldehyd se poté metabolizuje na kyselinu octovou, která je pro lidské tělo již látkou neškodnou.

Používání kofeinu při závodě, tréninku

Efekt kofeinu se projevuje na úrovni centrálního nervového systému (zlepšení koncentrace, pozornosti), svalů (zlepšení svalové činnosti), metabolicky (zlepšení citlivosti inzulinu, vliv na metabolismus sodíku, draslíku). Kofein oddaluje únavu a její vnímání, odstraňuje ospalost. Aktivuje stresový systém sympatiku, působí v oblasti dopaminergních receptorů. Tato všechna pozitiva teoreticky využitelná i v orientačním běhu však mají značná úskalí. Kofein působí nadměrnou tvorbu moči a způsobuje možnou dehydrataci organismu, což pro běžecké disciplíny obecně není žádoucí. Hlavně však existuje individuální reaktivita organismu na kofein. Obvyklá dávka vedoucí ke chtěným výše uvedeným účinkům je 1–3 mg/kg hmotnosti, neměla by však překročit 200 mg. Záleží na druhu kávy a na způsobu její přípravy. Káva obsahuje celou řadu dalších důležitých součástí (draslík, hořčík, antioxidanty, kyselinu chlorogenovou), proto efekt kávy je podstatně vyšší a přirozenější než efekt čistého kofeinu z energetických nápojů či doplňků stravy. Na kofein bohužel existuje tolerance (na dosažení stejného efektu je třeba zvyšovat dávku), při nedostatku kofeinu se mohou objevit abstinenční příznaky, byť jen krátkodobé a zpravidla nevyžadující léčbu (poruchy spánku, paradoxní pokles výkonnosti, poruchy srdečního rytmu, průjemy, změny krevního tlaku, stavy úzkosti, předráždění). Z výše uvedených důvodů není systematické užívání kofeinu mezi orientačními běžci rozšířeno, zázračné efekty kofeinu jsou spíše přáním než skutečností. Používání kofeinu logicky není vůbec vhodné v dětském věku. ■

Etanol je považován za typickou psychotropní látku. V mozku působí přes systém mediátorů serotoninu, dopaminu, a acetylcholinu. Centrální nervový systém je proti alkoholu (acetaldehydu) prakticky bezbranný. Vznikající poruchy při akutní intoxikaci či při chronickém používání alkoholu mají podklad právě v útoku na centrální nervový systém. Počáteční zdánlivě nevinná konzumace alkoholických nápojů sice může vznikat z důvodu vyhledávání euforizujícího účinku alkoholu v prvním stádiu akutní intoxikace (dobrá nálada, ztráta zábran), ale častěji vzniká z pocitu žízně a chuťové obliby nápoje obsahujícího alkohol. V konečném stádiu alkoholizmu pak naopak postižený jedinec vyhledává jakýkoli nápoj bez ohledu na kvalitu, pouze pro obsah alkoholu.

Je třeba rozeznávat mezi akutní intoxikací (stadium excitační – vyhledávané, narkotické a komatózní) a stádii chronickými (počáteční, varovné, rozhodné a konečné).

Alkohol a nemoci

Alkohol požitý ve formě alkoholického nápoje se vstřebává v trávicím ústrojí (hlavně v žaludku), dostává se do krve a krevním

oběhem pak k ostatním orgánům. Převážná část alkoholu je odbourávána v játrech a vyloučena močí. Alkohol se v těle neukládá. Rychlost odbourávání alkoholu závisí na celé řadě faktorů (tělesná hmotnost, složení těla, koncentrace a množství alkoholu v požitém nápoji, současně požití potravy, tolerance alkoholu – aktivita odbourávajících enzymů atd.). Toxické působení na orgánové systémy lidského těla lze pozorovat prakticky všude. Při akutní intoxikaci jsou v popředí příznaky neurologické – změna psychických reakcí, difúzní mozečkový syndrom (porucha rovnováhy), zvracení. Z důvodu poruchy nervové regulace může dojít k poruchám dýchání, srdeční činnosti (arytmie, změny krevního tlaku). Akutní intoxikace může končit smrtelně v závislosti na množství požitého alkoholu (komatózní stádium), jednak v důsledku poruchy chování a přidružených okolností (autonehody, pády a jiné úrazy při poruše rovnováhy, utonutí, udušení se zvratký).

Při chronickém požívání alkoholu je v popředí opět postižení nervového systému (změna osobnosti, náladovost, deprese, změny životních hodnot, zájmů, poruchy paměti, možnost epileptických záchvatů), postižení trávicího ústrojí (cirhóza jater s možností karcinomu, poškození žaludeční sliznice rovněž s možností nádorů, portální hypertenze a jícnové varixy s možností náhlého prasknutí a vykrvácení, poškození slinivky břišní – možnost nádoru, vzniku cukrovky), postižení srdce a cév (vysoký krevní tlak, poškození srdečního svalu), ledvin (ledvinné selhání), krvetvorby (anemie, krvácivé stavy), dále možnost metabolického rozvratu, poruch periferních nervů, impotence. Nezanedbatelný je i případný vliv na další generaci (genetické poškození plodu).

Alkohol a orientační běh

Orientační běh představuje kombinaci fyzické zátěže (pokud možno běhu) a složky duševní (navigace, taktika). Při fyzické zátěži dochází ke spotřebě svalového glykogenu a za účasti kyslíku k uvolňování energie potřebné pro svalovou činnost. O zásobování svalů (a mozku) kyslíkem se stará transportní systém (srdce, plíce, krev – hemoglobin). Smyslem pravidelného systematického tréninku je tento transportní systém na fyzickou zátěž co nejlépe připravit. Při překročení anaerobního prahu (vysoká intenzita zátěže – výběh kopce, sprint) vzniká ve svalech kyselina mléčná (laktát), což se projeví svalovou únavou a případně i celkově (laktátová acidóza – nechtěná změna vnitřního prostředí). Existují možnosti urychlení normálně probíhající regenerace po fyzické zátěži, což je žádoucí zejména u více-denních závodů, v případě několika startů v jednom dnu či jen z důvodu absolvování více tréninkových fází.

Laktát se po ukončení fyzické zátěže ve svalech odbourává. Tomuto odbourávání lze napomoci další aerobní fyzickou aktivitou na úrovni 50–65 % maximální tepové frekvence (pomale vyklusávání na rovině). Dalším předpokladem svalové a metabolické regenerace je co nejrychlejší rehydratace vhodným nápojem, doplnění svalového glykogenu a případně ochrana svalstva před katabolickým efektem pomocí proteinů (BCAA – viz kapitola 3.7). Celý tento proces probíhá v určitém čase, kdy vzhledem k probíhajícím regulacím a nutnosti odpočinku centrálního nervového systému je rovněž podstatnou podmínkou řádný

noční spánek. Samotný centrální nervový systém užívá jako výhradní „palivo“ glukózu, proto jsou potřebné vhodné stravovací návyky před, v průběhu dešetravající zátěže i po zátěži. Pokud do těchto procesů zasáhneme požitím alkoholu doplněným ještě nedostatečným spánkem, dojde k výraznému narušení regenerace organismu. Prakticky se to projeví následným okamžitým poklesem výkonnosti při další fyzické zátěži. Ani nervovému systému boj s formaldehydem příliš neprospívá, mapařské chyby či chyby taktické pak přicházejí téměř pravidelně. Jestliže se intoxikace alkoholem opakuje, v závislosti na množství požitého alkoholu i časovém intervalu opakování jde výkonnost i přes případně vynaložené tréninkové úsilí časem očividně dolů. Zrádné může někdy být počáteční zachování dobré výkonnosti, což je zpravidla dáno dobrou fyzickou kondicí a zvyšující se tolerancí alkoholu.

Z výše uvedeného je jasné patrné, že alkohol je pro tělo zcela cizorodá látka, jejíž užívání nic pozitivního nepřináší. I přes jasné medicínské důkazy z právního hlediska nelze jeho výrobu a prodej omezovat či dokonce zastavit (prohibice alkoholu v některých zemích problém zmírnila, ale nevyřešila). Ekonomické zájmy producentů jsou značné, proto jedinou možnou regulací je pokles poptávky inteligentní populací.

Pravidla OB se alkoholu přímo nevěnují, v odstavci 6.2 se praví, že doping je zakázán. Na každoročně aktualizovaném seznamu vydávaném Světovou antidopingovou agenturou (WADA) ve skupině P1 léky obsahující alkohol je uveden zákaz požívání alkoholu při soutěžích u takových sportů, kde hrozí nebezpečí úrazu v souvislosti s toxickým působením etanolu na centrální nervový systém (parašutismus, letecké sporty, automobilové sporty). Pro OB alkohol není v pravém slova smyslu dopingem, působí totiž právě opačně, výkonnost nezvyšuje, ale snižuje. ■

1.14 Je orientační běh nebezpečný sport?

Orientační běh (klasický pěší) patří mezi nejbezpečnější sporty z hlediska množství i závažnosti úrazů. Existují i další možnosti poškození zdraví v souvislosti s provozováním OB, jedná se zejména o problematiku nákazy infekčními chorobami.

1.14.1 Klíšťová encefalitida

Je to závažné virové onemocnění postihující centrální nervový systém, přenášené klíšťaty. Výskyt onemocnění stále stoupá, což je dáno rozšířením klíšťat i do vyšších nadmořských výšek a zvětšením tzv. rizikových oblastí nákazy. Výskyt v ČR je tradičně značný, pohybuje se mezi 500–800 onemocněními za rok, z nichž 3–5 pacientů bohužel každoročně zemře. Choroba probíhá typicky dvoufázově. Po přísátí klíšťete se v době od 2 do 28 dnů objeví běžné chřipkové příznaky. Týden po této fázi pak následuje vysoký vzestup teploty doprovázený zpravidla bolestmi hlavy a různým neurologickým nálezem včetně možných poruch vědomí. Tato fáze končí v 1–2 % smrtelně. Nemoc může zanechat trvalé následky (přetrvávající bolesti hlavy, poruchy spánku, deprese, obrny, různá další poškození mozku). Léčba je pouze symptomatická, spočívá v klidu, podávání léků snižujících teplotu, léků bránících otoku mozku, antibiotik jako prevenci případné následné infekce. Po odeznění akutních příznaků následuje rehabilitace.

Nemoci lze předcházet očkováním. Očkovat lze sice celoročně, nejvhodnější jsou však zimní měsíce, očkovat lze i děti ve stáří od jednoho roku. Základní očkování se provádí ve třech dávkách, přeočkování po 3–5 letech, zdravotní pojišťovny přispívají pouze částečně (zpravidla částkou 500 Kč). Vzhledem k závažnosti onemocnění, častému výskytu infikovaných klíšťat v místech pořádání závodů a vůbec s ohledem na životní styl orientačních běžců by mělo být očkování proti klíšťové encefalitidě standardním preventivním opatřením.

1.14.2 Lymfská borelioza

Jedná se o nemoc způsobenou bakterií *Borrelia burgdorferi*, přenosnou ze zvířat na člověka prostřednictvím klíšťat, ale i komárů nebo ovádů. Po kousnutí výše uvedeného hmyzu zpravidla dochází ke vzniku zarudnutí v okolí kousnutí či bodnutí. Zarudnutí má často kruhovitý tvar, kdy centrální část časem vymizí a zůstane pouze nezřetelný pruh na okraji. Tyto kožní příznaky mohou být bohužel nenápadné nebo i zcela chybět. Objevují se po dvou dnech až třech týdnech od kousnutí.

Následně může dojít k reakci lymfatického systému (zvětšení mízních uzlin), postižení srdečního svalu, kosterních svalů, kloubů (bolesti, opakující se výpotky), v dalším stádiu pak k poškození nervových struktur (bolesti hlavy, závratě). Příznaky kloubní, případně neurologické, se mohou objevit až po několika měsících. Nejčastěji se u běžců jedná o únavový syndrom, sníženou výkonnost (i přes usilovný trénink), ospalost, bolesti kloubů a svalů. Prísátí klíšťete či poštípání hmyzem je při OB téměř standardní. Léčba spočívá v podávání antibiotik, je tím úspěšnější, čím dříve je zahájena. Po dobu léčby je doporučeno minimalizovat fyzickou zátěž (netrénovat). Očkování zatím neexistuje. Prevence spočívá ve včasné odstranění klíšťat, užití repelentů (ne vždy

účinkují) a hlavně v případě podezření ve včasné diagnostice a především v rychle započaté léčbě – stačí krevní odběr ke zjištění hladin protilátek. Po prodělání boreliózy na rozdíl od klíšťové encefalitidy nevzniká doživotní imunita, nemoc se může opakovat.

K odstraňování zachycených klíšťat byly popsány různé zázračné techniky počínaje udušením klíšťete olejem a následným vykroucením a konče užitím speciálních pinzet určených pouze k této činnosti. Podstatné je to, že by rána měla být řádně vydezinfikována, pokud možno odstraněny i někdy zbylé části klíšťete a hlavně by zákrok měl být proveden v jednorázových rukavicích, na klíšťe přímo holýma rukama zásadně nesaháme.

1.14.3 Infekce při občerstvování

O nutnosti doplňování tekutin, iontů, případně zdrojů energie během sportovního výkonu dnes již nikdo nepochybuje. Napítí se na občerstvovací stanici znamená nejen uhašení subjektivního pocitu žízně, zlepšení následného výkonu, případně krátký odpočinek, ale bohužel i možnost přenosu infekce, pokud nejsou dodrženy určité hygienické zásady. Šance na takovýto přenos je tím větší, čím exotičtější je startovní listina, i když ani to dnes neplatí stoprocentně. Největší chybou je totiž opakované používání kelímku či neadekvátní manipulace s rozlévanou tekutinou. Možná takto přenosná onemocnění jsou zejména: Hepatitis A, E – virový zánět jater – „žloutenka“ Herpes labialis – způsobující klasický opar na rtu Salmonelóza – průjemové onemocnění Tuberkulóza

Pořadatelé závodů v OB si zpravidla tato rizika uvědomují a na většinu u nás pořádaných závodů je po této stránce vše v pořádku. V cíli bývá podávána balená voda (obr. 1.14.1), na



Obr. 1.14.1: Balená voda v cíli

občerstvovacích stanicích by měly být tekutiny rozlévány tak, aby nedocházelo ke smáčení rukou obsluhujícího personálu. Použité kelímky by měly být zahozeny do označených pytlů či nádob tak, aby nemohlo dojít ani omylem k jejich opakovanému použití.

1.14.4 Vzteklna

Toto virové onemocnění přenosné ze zvířete na člověka je uvedeno pouze pro úplnost, neboť díky očkování psů a vakcinaci lišek je Česká republika považována od roku 2004 za vzteklny prostou. Přenos viru se děje pomocí slin nakaženého zvířete (zpravidla pokousáním). Virus se pomnoží v místě vstupu a putuje do nervového systému, kde způsobí typické příznaky (nadměrná produkce slin, bolesti svalů při svalové činnosti, poruchy polykání, dýchání, psychické postižení). U nakaženého zvířete se mění chování – agresivita psů (odtud název), ztráta plachosti zvířete (lišky). Dojde-li k rozvoji klinických příznaků u člověka, pak je choroba téměř vždy smrtelná. Při pokousání podezřelým zvířetem je proto potřeba vždy řádně vydezinfikovat ránu a provést imunizaci pokousaného člověka očkováním.

1.14.5 Bodnutí včelou, vosou, sršněm

Bodnutí tímto blanokřídlým hmyzem patří mezi jedny z mála potenciálních nebezpečí jinak velmi mírné středoevropské přírody. Vzhledem k místu provozování orientačního běhu však nelze tuto možnost až tak bagatelizovat. Postižení právě orientačních běžců je sice částečně dílem náhody, částečně však má i logické příčiny vyplývající ze způsobu života tohoto hmyzu.

Sršněm obecná (používáno v mužském i ženském rodu) je největším u nás se vyskytujícím představitelem blanokřídlého hmyzu. Právě velké rozměry a bzučivý zvuk při letu jsou důvodem neoprávněných obav z agresivního chování a toxicity jedu. Opak je pravdou. Žihadlo spojené s jedovou žlázou má pouze samička, používá jej pouze v krajním případě, navíc toxicita sršního jedu je podstatně menší než vosího. Sršni jsou primárně mírumilovní, útočí pouze při napadení hnízda (sociální dobře organizované chování) nebo při vlastním ohrožení (přímáčkutí). Hnízda si staví v dutinách stromů, pařezech, případně využívají opuštěných děr či temných zákoutí staveb. Hnízdo obsahuje i několik stovek jedinců. Primárním smyslem zakládání hnízda je rozmnožování a péče o potomstvo, proto je hnízdo pokud možno nenápadné a má organizovanou obranu. Důvodem k obraně bývá přímé mechanické poškození hnízda, vibrace v okolí (otřesy půdy), ale i pouhé zakrytí místa vstupu do hnízda. Kromě možného použití žihadla se sršni brání přímým vystřikováním jedu na vzdálenost do 40 cm. Jed může působit toxicky při zasažení očí (efekt pepřového spreje), současně působí na principu feromonů pro ostatní jedince a vyzývá je tím k obraně hnízda. Jedná se skutečně pouze o obranu, řádově v rozsahu několika metrů od vchodu do hnízda, narušitele tudíž mstivě nepronásledují až na shromaždiště. Blanokřídlý hmyz obecně reaguje zejména na pohyb a také na barvu, zejména v přírodě se moc nevyskytující (pestré dresy orientačních běžců). Sršni se živí bezobratlými živočichy (hlavně hmyzem) a v přírodě se vyskytujícími cukry (ovoce, šťáva stromů, včelí med), jsou proto užiteční při udržování přírodní rovnováhy a v mnoha zemích jsou chráněným živočišným druhem.

Vosa obecná je rozměrově podstatně menší, paradoxně ale nebezpečnější. Hnízda si staví obdobným způsobem, často v otvorech v zemi, takže jsou zjistitelná jen dle pohybu přilétajících a odlétajících vos, kterých mohou být přítomny řádově stovky. Hnízdo se používá zásadně jen jeden rok, při nálezů opuštěného hnízda při přípravě závodu můžeme tedy zůstat klidní. Žihadlem je vybavena samička i sameček, žihadlo je hladké, lze jej používat opakovaně. Vosa rovněž není primárně agresivní, člověka napadá pouze při obraně podobně jako sršni. Vosy vylétávají téměř za každého počasí, dokonce i při velmi nízkých teplotách a dešti. **Včela medonosná** je pozoruhodným hmyzem po mnohých stránkách, o její užitečnosti není sebemenších pochyb. Žihadlo užívá jen v krajním případě, včelí žihadlo je totiž opatřeno zpětnými háčky, takže zůstává v místě vpichu i s vlastní jedovou žlázou a včela po použití žihadla sama zahyne. Na rozdíl od vos včely vylétávají z úlu jen při vhodném počasí a vyšších teplotách.

Mechanismus účinku jedu blanokřídlého hmyzu

Jed sršně, vos a včel obsahuje v různém zastoupení peptidy, biogenní aminy a enzymy. Peptidy poškozují strukturu buněčných membrán, tím uvolňují z krevních destiček serotonin, z žírných buněk histamin. Enzymy zvyšují propustnost pojivové tkáně, čímž potencují účinek jedu, způsobují lokální otok, enzymatickou aktivitou fosfolipáz pak dochází k tvorbě prostaglandinů – látek zúčastňujících se zánětlivé reakce. Poškozením buněčných membrán dochází k poruchám mitochondrií či poškození červených krvinek. Vlastní biogenní aminy (histamin, serotonin) způsobují hlavně bolestivou reakci v místě vpichu. Samotné toxické působení jedu blanokřídlých na člověka není až tak nebezpečné (ve srovnání s toxiny některých jedovatých hadů), k vyvolání skutečně toxické reakce by bylo třeba až stovek obdržných vpichů. Závažné jsou pouze dvě situace, a to alergická reakce a vpich v oblasti dýchacích cest, kdy následným otokem může dojít k zadušení.

Právě alergická reakce na některou složku jedu (enzymy, peptidy) může být nebezpečná, jedy blanokřídlých jsou totiž obávané nejčastější alergeny. Jedná se o alergii zprostředkovanou protilátkami typu IgE, jednoduše řečeno přehnanou obrannou reakcí, jejíž výsledkem může být až obraz anafylaktického šoku s oběhovým selháním a smrtelným zakončením.

Místo vpichu značně bolí, oteká, svědí. Na kůži je centrální část bledá a okolí zarudlé. Podle charakteru a množství pojivové tkáně je pak různá tendence k tvorbě otoku (největší v oblasti obličeje, jazyka, očí, dýchacích cest). Otoky a bolest v oblasti trupu či končetin zpravidla výrazně nevadí a umožňují v převážné většině případů pokračovat v závodě. Efekt jedu může být potencován vyčerpáním organismu fyzickou zátěží a zejména pak dehydratací při závodě (velké horko, nedostatečné občerstvování) či přidruženými chorobami (postižení srdce a cév u veteránů). Varovnými příznaky jsou zrychlená tepová frekvence, pokles tlaku, poruchy rytmu dýchání a následný kolapsový stav.

Léčba

Zásadně je třeba rozlišovat mezi pouhým působením jedu a případnou alergickou reakcí. Při alergické reakci je léčba nutná. Cílem léčby je zasáhnout do neadekvátní imunitní reakce



Obr. 1.14.2: Při větším množství postižených je nutná spolupráce se ZZS

a zabránit tak poklesu krevního tlaku, případně dýchacím obtížím (bronchokonstrikce). Používá se injekce adrenalinu nejprve do podkoží, zajistí se žilní přístup a provede infuzní léčba, při přetrvávání nízkého tlaku následuje užití další injekce adrenalinu, antihistaminik a kortikoidu jako zásah do další fáze alergické reakce. Takováto léčba společně i s tekutinami podanými formou nápoje bývá zpravidla úspěšná.

Při bodnutí do oblastí jazyka a horních cest dýchacích je kromě výše uvedené farmakoterapie někdy nutno zajistit průchodnost dýchacích cest formou i invazivního zákroku, což je život zachraňující výkon vyžadující zkušenosti i řádné vybavení. Naštěstí však po výše uvedené farmakoterapii často ustupuje i otok v této obávané oblasti.

Naprostá většina bodnutí (i vícečetných) u lidí bez alergie nevyžaduje speciální léčbu. Základem je odstranění ponechaných žihadel (má se provádět pinzetou tak, aby nedošlo k vytlačení zbytku jedu ze žlázy). Místo vpichu je vhodné chladit dle možnosti (studený obklad, led), oblíbené jsou antihistaminické gely (Fenistil gel) mírnící svědění, bolesti a otok. Vhodné je opláchnutí místa vpichu chladnější vodou. Důležité je dostatečné zavodnění organismu tekutinami, v létě pobyt ve stínu. Otok a bolesti zpravidla rychle ustupují a nezanechávají žádné následky.

Prevence

Při provozování sportu ve volné přírodě prakticky není možné zcela zabránit bodnutí tímto blanokřídlým hmyzem. Napadení jednoho závodníka je zcela běžným a statisticky nepředvídatelným jevem. Je však možno přijmout určitá opatření zmírňující rozsah případného většího narušení pořádané akce.

Opatření pořadatele: pokud se v prostoru závodu nacházejí napevno usazené včelí úly, je snahou minimalizovat přístup závodníků do této oblasti (umístění kontrol, případně zamýšlené postupy). Bohužel však existuje i mobilní varianta úlů převážených do míst s velkým výskytem kvetoucích rostlin. Hnízda sršňů a vos jsou často nenápadná a mohou se objevit i až při samotném závodě. Pokud se místo včas nalezne, je snahou je v terénu vhodně označit (páskou) a informaci sdělit závodníkům (rozhlaselem na shromaždišti, pomocí cedulí na startu). Preventivní odstranění hnízda provádějí hasiči na veřejných

prostranstvích, v budovách a obecně všude tam, kde by mohlo dojít k ohrožení lidského zdraví. Ve vhodném oblečení hnízdo v podstatě vysají a hmyz tudíž mechanicky zlikvidují. Lze ovšem těžko předpokládat, že by byli ochotni toto preventivně provádět ve volné přírodě, často v nedostupném terénu.

Opatření závodníků: napadení běžců při štafetách či závodech s vysokou koncentrací závodníků v relativně malém prostoru mají svoji logiku. Hmyz tak pouze běžně reaguje na nebyvalé otřesy půdy a pohyb barevných dresů v okolí hnízda. Pokud dojde k napadení, platí zásada co nejrychleji opustit prostor hnízda (obrana jen teritoria, dále nelétají), a to se zavřenými ústy a dle možnosti zakrytým obličejem pomocí rukou (ochrana dýchacích cest, očí před jedem sršňů). Někdy bohužel aktivita zejména vos pokračuje i mimo oblast hnízda, a to tehdy, pokud se vos dostane pod dres nebo se zaplete do delších vlasů. Při prostém bodnutí do trupu či končetin lze zpravidla v závodě pokračovat. Obtíže mohou nastat při alergické reakci, ať už o ni běžec ví nebo se objevuje poprvé. Pak je nutno šetřit oběhový systém omezením fyzické zátěže a snažit se dostat na vhodné místo dosažitelné transportním prostředkem současně s předáním informace o situaci (okolní běžci).

Opatření zdravotnické služby závodu: každý závod v OB by měl být řádně personálně a materiálně zabezpečen. K materiálnímu zabezpečení patří vše potřebné k zajištění žilního přístupu, infuzní terapie (kanyly, sety, škrtidlo, dezinfekce), tonometr, potřebná farmaka (adrenalin, kortikoidy, antihistaminika). Dříve propagovaná nitrožilní aplikace kalcia má minimální účinnost a dnes se neužívá, perorálně podaná antihistaminika snižují následnou bolest a otok, nejsou však schopna vyřešit akutní stav. Vhodnou pomůckou pro aplikaci adrenalinu je laická stříkačka známá z vojenské medicíny (Epipen inj. a 0,3 mg). Tou by měli být vybaveni prokázání alergici na výše uvedené složky jedu. Bohužel však tuto pomůcku s sebou zpravidla nenosí při samotném závodě a v zásadě vůbec nelze spoléhat na vlastní vybavení závodníků potřebnými farmaky. Při postižení velkého množství běžců najednou není možné materiálně ani personálně situaci zvládat a je třeba spolupracovat se spádovou zdravotnickou záchrannou službou (ZZS, obr. 1.14.2). Tato spolupráce by při pořádání zejména větších akcí měla začít návštěvou pracoviště ZZS s časovým předstihem již před vlastním závodem s cílem předání informací o termínu, rozsahu a hlavně místu pořádání akce včetně možnosti příjezdu vozidel ZZS na shromaždiště (GPS souřadnic pro případné využití letecké záchranné služby).

1.14.6 Erysipel (růže)

Jedná se o onemocnění způsobené streptokoky vnikajícími do organismu při porušení kožního krytu, což je při orientačním běhu celkem běžná situace, zejména v oblasti nohy a dolních končetin. Streptokoky pronikají dále lymfatickým systémem a zaplavují organismus streptokokovými toxiny podobně jako při angině. Po několika hodinách až dnech od nákazy se objeví celkové příznaky – vysoká horečka s třesavkou, zduření a bolestivost místních lymfatických uzlin (zpravidla v tříslé postižené končetině). V místě infektu je typické bolestivé zarudnutí, kůže je teplejší. Streptokokové toxiny mohou vést k postižení kloubů, srdce, ledvin. Léčba spočívá v podání antibiotik, lékem první

volby je penicilin, bohužel v injekční formě, zpravidla za pobytu v nemocnici. Ani při dlouhodobém podávání antibiotik nelze zcela zabránit opakování onemocnění, zejména při jakémkoli oslabení organismu.

1.14.7 Problematika očí

Ačkoli zrak je hlavním smyslem, který při orientaci používáme, není jeho ochrana neprávem věnována téměř žádná pozornost. Běžci zejména veteránských kategorií řeší neustále problém, jak korigovat zpravidla věkem vzniklou refrakční vadu a vidět dobře do mapy i na dálku, současně s tím je třeba vyřešit i ochranu očí. Možností je několik.

A – brýle

V dnešním sportovním provedení vyhovují esteticky i funkčně, díky plastovým sklům nehrozí při pádu poranění oka. Korekce na blízko i na dálku lze řešit bifokálním provedením, nejsou potřeba dvoje brýle. Největší nevýhodou je však nepoužitelnost za deště či velkého vedra (při zastavení se brýle okamžitě mlží, speciální spreje či natření vnitřní strany mýdlem ne vždy fungují).

B – kontaktní čočky

Přinášejí bezpochyby značný pokrok. Nevýhodou je možnost zanesení infekce do oka při jejich aplikaci či odstraňování, mechanicky oko neochraňují. Pořizovací cena je odlišná v závislosti na typu refrakční vady. Jednoduché vady lze řešit čočkami na jedno použití v ceně desetikorun, čočky korigující složitější vady (astigmatismus) jsou podstatně dražší.

Snad každému běžci se již stalo nějaké byt i drobné poranění oka. Poranění i nezávažné vede rychle k výraznější produkci slz, což významně ovlivní samotný výkon (kontakt s mapou a okolím, porucha koncentrace). Závažnější poranění pak nedovolují pokračovat v závodě či tréninku. Bohužel při OB bylo popsáno i poranění oka vedoucí naštěstí jen k jednostranné slepotě. Nošení ochranných brýlí by se proto mělo zejména v některých terénech časem stát samozřejmostí.

1.14.8 Uštknutí hadem

Na domácích závodech prakticky nehrozí vzhledem k chování a výskytu našeho jediného jedovatého hada zmije obecné. Ta totiž útočí na člověka jedině z důvodů obranných a zejména tehdy, je-li překvapena. I přes velkou toxicitu jejího jedu, údajně větší v jarních měsících, není v popředí klinického obrazu působení vlastního jedu jako spíše stav podobný alergické reakci. Rozpoznání kousnutí není samozřejmě obtížné, nemusí se však vždy jednat o typický otisk dvou jedových zubů. V případě uštknutí je nejdůležitější zamezit další fyzické zátěži (nepokračovat v běhu). Ránu vydezinfikujeme obvyklým způsobem. Dříve popisované podvazy končetin mající zabránit šíření jedu nemají racionální podklad, proto se neprovádějí. Samotná léčba probíhá pak v případě obtíží v nemocnici, spočívá v infuzní léčbě, podání kortikoidů, je vlastně podobná léčbě alergické reakce. Sérum proti jedu zmije obecné mají kupodivu jen v málokteré nemocnici. Nejspíše proto, že zpravidla není potřeba, jeho podání je komplikované a naopak může ještě alergickou reakci vyvolat. ■

1.15 Možnosti poškození dětského organismu při OB

Dětský vyvíjející se organismus má ve srovnání s tělem dospělých celou řadu zvláštností, na které je třeba myslet zejména při dlouhodobějším fyzickém zatěžování. OB prováděný na běžné výkonnostní úrovni prakticky ani škodlivě působit nemůže. Mohou však přesto nastat situace, kterých je třeba se závčas vyvarovat.

Fyziologie dětského organismu

Tělo dítěte není zdaleka jen pouhou zmenšeninou těla dospělého. Zásadní je obsah vody, který činí u novorozence 60–80 % tělesné hmotnosti. S věkem obsah vody klesá k hodnotám 50–65 % u muže a 45–60 % u ženy v dospělosti, ve stáří dochází k dalšímu poklesu. Skelet dítěte roste délky pomocí růstových štěrbin, které fyziologicky zanikají v době puberty v souvislosti s vzestupem hladiny pohlavních hormonů. V místě počátku či úponu jednotlivých svalů či vazů se nacházejí tzv. apofýzy, které zanikají podobným způsobem. Neadekvátní zátěž často v kombinaci s nedostatečnou regenerací pak vede k typickým onemocněním dětského pohybového aparátu. Obdobnou problematiku má i svalová soustava, jejíž nárůst má být pozvolný, odpovídat dávkované fyzické zátěži a zejména má být podpořen dostatečným přísunem hodnotných bílkovin (viz kapitola 3.3).

Děti potřebují pro svůj normální rozvoj naprosto přirozeně řádově i několik hodin pohybu denně, což jim bohužel současný způsob života naší civilizované společnosti zpravidla nemožňuje. Bez ohledu na dobu vykonávané fyzické zátěže a její

intenzitu pak dítě potřebuje odpovídající množství kvalitního spánku, neboť právě v době spánku dochází k mnoha anabolickým pochodům a rovněž i odpočinku centrálního nervového systému.

Zdaleka to však neznamená, že dítě snese jakoukoli délku i intenzitu fyzické zátěže, právě naopak. Zásadně by nemělo docházet k nesmyslnému posilování pomocí těžkých činek či fitness strojů, a to až do doby uzavěru růstových štěrbin a zastavení kostního růstu. Vytváření smysluplných navazujících tréninkových plánů, organizace tréninků a vůbec pohybových aktivit pro děti tak, aby docházelo k plnému využití potenciálu dětského organismu a přitom nedošlo k jeho poškození, patří mezi úplně největší trenérské umění.

Možnosti poškození pohybového aparátu

Z výše uvedených kapitol je patrné, že poškození pohybového aparátu dítěte se skutečně trvalými následky v důsledku provozování orientačního běhu je prakticky nemožné vzhledem k samotné náplni tohoto sportu. Přesto však může dojít k výskytu

dočasných obtíží, které sice nebývají důvodem k trvalému ukončení sportovní činnosti, ale mohou důvodem k dočasnému omezení fyzické zátěže.

Zlomeniny z přetížení

I přes neuvěřitelné možnosti adaptace dětského skeletu se mohou vyskytovat nejen v dospělosti. Často se vyskytují v oblasti zevního kotníku (obr. 1.15.1). V dětském věku je jejich problematice nutno věnovat značnou pozornost, neboť jejich odlišení od skeletálních nádorů může být někdy velmi obtížné (obr. 1.15.2). Léčba zlomenin z přetížení je klidová stejně jako v dospělém věku.

Deformity páteře

OB nikdy není hlavní příčinou případně vzniklé deformity, zátěž páteře při běhu není škodlivá a kromě nutnosti korekce značných křivek (formou korzetu) není důvod k zákazu OB. Pokud je OB prováděn zejména na vyšší výkonnostní úrovni, obecně je vždy vhodné preventivní vyšetření ortopedem nebo rehabilitačním lékařem spíše z důvodu záchytu a léčby případných svalových dysbalancí.

Růstové bolesti

Tímto termínem se tradičně nesprávně nazývají bolesti vyskytující se v dětském věku, zpravidla bez jakékoli logické vazby na fyzickou zátěž. Bolesti se vyskytují často v noci, v oblasti kyčelního nebo kolenního kloubu, v bérkách, v oblasti nohy. Velmi běžný je výskyt oboustranně či střídání místa bolesti. Obtíže mohou přetrvávat týdny či měsíce, objevují se zpravidla nepravidelně a časem bez jakékoli léčby odezní. Z tohoto důvodu vznikl oblíbený název růstové bolesti, neboť se vyskytují pouze v období růstu dětského organismu. Nález je však zcela nesprávný, neboť růst je fyziologický proces, tudíž nemá bolet. Naopak bolest má být varovným příznakem toho, že se děje něco nefyziologického.

Bolesti tohoto typu nebývají při fyzické zátěži, tudíž nezasahují do tréninkového procesu. V případě výskytu těchto obtíží je však zásadní nejprve dítě vyšetřit včetně vyšetření laboratorního tak, aby se vyloučily jiné závažné příčiny bolesti.

Osgood-Schlatterova choroba (oblast kolenního kloubu) a **Severova choroba** (oblast paty) byly popsány v kapitole 1.6 a 1.7. Jednou z teorií vzniku těchto chorob (případně obecně úponových bolestí) je nedostatek bílkovin ve stravě. Lidský kolagen jakožto základní součást pohybové tkáně má samozřejmě proteinovou strukturu. Vývoj organismu je obecně určen geneticky, avšak vliv výživy je značný. Bílkoviny (jejich aminokyseliny) jsou základními stavebními kameny rostoucího lidského těla (včetně svalové hmoty). Doporučená denní dávka čisté bílkoviny je u dospívající sportovců uváděna až 1,2 g/kg/den (viz kapitola 3.4). Bohužel však mnohé dnešní děti potlačí pocit hladu pomocí rychle připravených potravin s vysokým obsahem cukrů a tuků a minimem bílkovin. Opakovaně byl popsán ústup právě neurčitých úponových bolestí u sportující mládeže po změně stravovacích návyků a zavedení potravy s odpovídajícím množstvím bílkovin.

Velkou pozornost je třeba věnovat problematice **sportovní obuvi** v dětském věku. OB patří zejména při běžné výkonnostní úrovni a množství absolvovaných závodů mezi sporty relativně levně, ve vybavení jsou právě běžecké boty tou nejvýraznější položkou. Zásadně však nelze doporučit šetření na této investici, je třeba mít alespoň vhodnou obuv do terénu, na pevný povrch a do tělocvičny. Nevhodná obuv je nebezpečná jak z hlediska možnosti úrazu, tak z hlediska možného vzniku úponových bolestí, bolestí pat, Achillovy šlachy, kolenního kloubu.

Dodržování pitného režimu je vzhledem k obsahu vody v dětském těle nutností nejen při závodech a trénincích, ale i v běžném

životě (škola). Směrné časy vítězů dětských kategorií zpravidla nenutí stavitele trati k zařazení občerstvovací stanice, ale pokud je to jen trochu technicky možné, i u těchto kategorií je to vhodné. Organizace pitného režimu při tréninku je věcí trenérů. Snadno se provádí na hřišti či v tělocvičně, při tréninku v přírodě je možno využít místo na uložení pití v terénu či nesení pití s sebou (camelbak dostupný i v dětské variantě). Podrobnosti o pitném režimu viz kapitola 3.6.

Případné postižení vyvíjejícího se dětského mozku při infekci klíšťovou encefalitidou může mít katastrofální trvalé následky. Očkování je možné již od 1 roku věku dítěte. Vzhledem k riziku

nákazy v našich podmínkách by mělo být proto očkování standardním opatřením.

Nedostatečná doba spánku (školní docházka, soustředění, vícedenní závody), zejména pokud trvá delší dobu, má na dětský organismus a jeho sportovní výkonnost stejně negativní vliv jako chyby v oblasti výživy. V dětském věku je snaha preferovat zdravou výživu bez používání doplňků stravy. Ani používání legálních prostředků typu kofeinu by v dětském věku nemělo přicházet v úvahu. Požívání alkoholu je věku do 18 let nejen nelegální, ale v dětském věku mnohem nebezpečnější jednak z důvodu poškozování vyvíjejícího se mozku, jednak z důvodu prokazatelně většího výskytu vzniku závislosti. ▣

1.16 Zvláštnosti hlavních a veteránských kategorií

U závodníků hlavních kategorií mužů i žen se předpokládá systematická fyzická zátěž podložená zkušenostmi z dětských, dorosteneckých a juniorských kategorií. Tomu odpovídá náročnost závodů a předpokládané nároky tréninkové. Zatížení co do času a intenzity tréninkové a závodní zátěže je u elitních závodníků obrovské a mnohdy na hranici adaptačních možností organismu. V oblasti pohybového aparátu se to bohužel občas projeví výskytem stressových zlomenin (nejčastěji v oblasti nohy a bérce), úponovými bolestmi (noha, koleno), záněty šlach (Achillova šlacha). V této věkové a výkonnostní kategorii nebývá problém vybavení nebo nedostatek znalostí (trénink, životospráva, výživa), ale spíše nedostatečná regenerace zejména z důvodu časových.

Veteránské kategorie (hlavně pak kategorie věkově vyšší) mají hlavní problém spočívající v možném přidružení chorob (kardiovaskulárních, poškození pohybového aparátu, postižení očí). Proto je potřeba se těmto zvláštnostem přizpůsobit zejména pořadatelsky.

Dlouhodobě provozovaná zátěž vytrvalostního charakteru prokazatelně zvyšuje kardiovaskulární výkonnost. Bohužel ne

každý veterán se však OB věnuje od dětství, své hrají i faktory genetické, a tak i mezi veterány se objevují běžci s různými formami ischemické choroby srdeční. Tomu je potřeba přizpůsobit tratě, zejména při horkém počasí, kdy kombinace fyzické zátěže a dehydratace může činit obtíže (vhodné tratě spíše mapově náročné, s občerstvovacími stanicemi). Z hlediska pohybového ústrojí je mnohdy limitující i faktor artrotického postižení kloubů dolních končetin (mnozí běhají i s kloubní náhradou). Obecně se doporučuje běh nízké až střední intenzity. Stejně jako u dětí ani ve veteránských kategoriích není doporučováno posilování s velkými zátěžemi. To totiž vede ke zvýšení periferního cévního odporu, vzestupu tlaku a zbytečnému namáhání srdečního svalu. Doposud popsaná úmrtí veteránů při OB u nás i celosvětově (zpravidla z důvodu srdečních) neměla svůj původ pouze ve fyzické zátěži, ale v samotné chorobě, statisticky úmrtí běžců při sportovní aktivitě jsou pod úrovní čísel běžné populace (0,54 úmrtí na sto tisíc běžců). Problematika očních refrakčních vad (viz kapitola 1.14) je řešitelná vhodným měřítkem mapy, lupou či brýlemi, samozřejmě vždy s určitým úskalím. ▣



Obr. 1.15.1: Zlomenina z přetížení v oblasti zevního kotníku v dětském věku (šipka)



Obr. 1.15.2: Stav po zlomenině z přetížení III metatarzu, patrné zhojení výrazným svalkem (šipka)

2. Rehabilitace

Vendula Bouchalová

2.1 Únava

Ve sportovní přípravě je jedinec neustále vystaven cyklické fyzické a psychické námaze. Nadměrná intenzita nebo délka trvání zátěže vede k únavě, kterou lze eliminovat opětovnou regenerací sil. Ideální kombinace tréninku a odpočinku je tak zcela zásadním klíčem k úspěšné sportovní kariéře jedince.

Jedná se o stav snížené výkonnosti na základě předchozí tělesné či psychické zátěže. Vede k přerušení zátěže, nebo ke snížení její intenzity. Pocit únavy je ochranným útlumem centrální nervové soustavy, a tak vedle subjektivního pocitu vnímání únavy můžeme u jedince sledovat také objektivní změny, kterými jsou například: neschopnost soustředění, snížená vnímavost, špatný odhad vzdálenosti, zúžení zorného pole, zpomalení vedení nervového vzruchu, a tím pomalejší reakce, snížení svalové síly, zvýšené svalového napětí, snížení koordinace pohybu až pocit bolesti. Pociťuje-li trénovaný jedinec únavu a my z pohledu trenéra vidíme tyto objektivní změny, je vhodné zátěž přerušit nebo ji změnit z důvodu prevence úrazu a přetížení.

Z pohledu fyziologie dochází při únavě k těmto pochodům: vyčerpání energetických zásob, narušení rovnovážného stavu v organismu a k tvorbě metabolitů látkové výměny. Všechny tyto změny, které vedou k únavě jsou dočasné, ovšem jen za

podmínky poskytnutí dostatečného času pro regeneraci po zátěži. Pokud je jedinec opětovně zatěžován bez plné regenerace sil, může dojít k postupné kumulaci únavy, která se projeví ve snížení výkonnosti a později může vést až k celkovému vyčerpání organismu. Proces regenerace je pak v takovém případě velmi zdoluhavý a může být doprovázen dalšími zdravotními komplikacemi.

Dále je také důležité si uvědomit provázanost mezi psychickou a fyzickou složkou. Velká psychická únava snižuje fyzickou výkonnost a naopak. Je tedy nutné pohlížet na jedince vždy jako na celek a mít přehled nejen o jeho tréninkové náplni, ale také o jeho sociální (rodinné či partnerské vztahy, vztahy a vytížení ve škole či v práci, začlenění do kolektivu) a zdravotní situaci.

V rámci sportovní přípravy se snažíme docílit fyziologické únavy, která je pro trénovaného jedince přiměřená, lze ji v poměrně krátkém období eliminovat aktivní nebo pasivní regenerací a vyvolává adaptační reakci na zátěž. Patologická únava je dlouhodobá, nastává po nepřiměřené zátěži. Je pro ni typické současné a opakované působení více stresorů a její řešení vyžaduje spolupráci lékaře, případně i psychologa. ▣

2.2 Adaptace na zátěž ve sportovní přípravě

Regenerace je soubor procesů, které vedou ke znovuoobnovení rovnovážného stavu vnitřního prostředí organismu. Z pohledu fyziologie je pohyb jako takový stresovým podnětem, který zpočátku vede k narušení tohoto rovnovážného stavu. Stres lze v základě rozdělit na dva typy: **Eustres**: jedná se o pozitivní stres, který zažíváme při sportu, zábavě či při sexu. Je to do jisté míry kontrolovaný stres a motivuje nás k opakování aktivity, se kterou je prožívání eustresu spojeno. **Distres**: je naopak často spojen s nadměrnou mentální zátěží nebo se strachem z neúspěchu. Mezi fyziologické symptomy distresu patří: zvýšený krevní tlak, zvýšená frekvence dýchání, zvýšené pocení či pocit tenze. Dokončení aktivity spojené s distresem vede k pocitu úlevy, ale zároveň k pocitu značné únavy.

Hlavní roli v procesu sportovní přípravy hraje adaptace na zátěž. Zotavení (regenerace) je obnova předchozího poklesu funkčních schopností organismu. Adaptace je pak soubor procesů,

které vedou k udržení rovnovážného stavu vnitřního prostředí v nových podmínkách. Zatížíme-li organismus fyzickou či psychickou aktivitou, dochází k aktivaci sympatiku a s tím spjatým změnám ve všech orgánových soustavách.

Dýchací soustava:

Při zátěži dochází k intenzivnímu zapojení všech dýchacích svalů, to je svalů mezižeberních, krčních a bránice. Zvyšuje se vitální kapacita plic a minutová ventilace, to vede ke zvýšenému příjmu kyslíku srdečně cévní soustavou a k ekonomičtějšímu využití kyslíku pro svalovou práci.

Kardiovaskulární systém:

Srdce – u většiny vytrvalostních sportovců dochází k fyziologickému zvětšení srdečního svalu (změny se objevují již za několik týdnů). Srdce je tak schopno při jednom stahu vypudit větší

množství krve do krevního oběhu, což vede ke snížení srdeční frekvence a to jak v klidu, tak při zátěži.

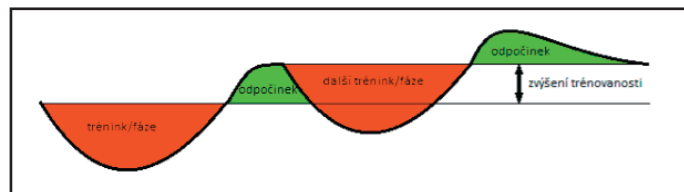
Periferní mechanismy – při zátěži dochází k přednostnímu zásobení aktivních svalů, zvýšení aktivity oxidačních enzymů, koncentrace myoglobinu a zmnožení kapilár. To vše má za následek celkové zvýšení metabolismu svalové tkáně.

Adaptace pohybové soustavy:

Kosti – na pravidelné tlakové tahové zatížení může kost reagovat změnou složení a struktury. Postupně dochází ke zvýšení obsahu minerálních látek a zpevnění kostí. Opakované dlouhotrvající mechanické působení o nízké intenzitě může vést k poškození kostní tkáně (ke vzniku stresové zlomeniny), nebo k tvorbě kalcifikací (ukládání vápenatých solí do tkání) často v oblasti úponu svalu.

Vazivová tkáň – díky opakované svalové práci dochází k zesílení kolagenních vláken úponových šlach, což vede k celkovému zvýšení pevnosti vazů a šlach.

Svaly – opakovanou fyzickou zátěží postupně dochází ke zvětšení a někdy i zmnožení svalových vláken, zrychlení nervosvalových



Graf 2.2.1: Ideální načasování zátěže a odpočinku vedoucí ke zvýšení trénovanosti

2.3 Regenerace

Proces regenerace ve sportovní přípravě nastává po ukončení tréninku až po započetí další tréninkové fáze. Odehrává se na všech úrovních organismu. Nejvíce dějů probíhá ihned po skončení zatížení, další potom různě dlouhou dobu pokračují. V prvních minutách po ukončení zátěže dochází například k doplnění kreatinfosfátu ve svazech, během dalších desítek minut nastává snížení kyselosti vnitřního prostředí. Změna z katabolických na anabolické metabolické procesy trvá již kolem hodiny. Doplnění tekutin je záležitostí několika hodin v závislosti na předchozích ztrátách. Obnovení glykogenu v játrech pak trvá jeden den a ve svazech až několik dní. Celková doba regenerace se výrazně liší v závislosti na době, intenzitě zatížení a na míře trénovanosti jedince. Čas potřebný ke znovuobnovení sil, je po extrémních



Graf 2.3.1: Regenerace tkání po zátěži

regulačních procesů, zvýšení absolutní síly svalu, zlepšení koordinace a efektivity pohybu.

Adaptace žláz s vnitřní sekrecí:

Výsledkem změn je snížená reakce při běžném tréninkovém zatížení a naopak zvýšení aktivity žláz při maximální zátěži.

Adaptace nervového systému:

Posunutí vegetativní rovnováhy do oblasti parasympatiku, což má za následek pokles krevního tlaku, snížení frekvence dýchání, snížení srdeční frekvence, rychlejší regeneraci, snížení reakce sympatiku na stresové podněty (včetně psychických stresových podnětů) a efektivnější regulaci vnitřních orgánů.

Aby došlo k zlepšení fyzické zdatnosti jedince, musí se zátěžové situace opakovat a zatížení musí být přiměřené. Poté může dojít k postupné adaptaci na zátěž a také k urychlení regenerace po zátěži. Neopakují-li se podněty dostatečně často a v potřebné míře, dochází k návratu na výchozí úroveň trénovanosti jedince. Tento proces se nazývá desadaptace. Na druhé straně může také dojít k maladaptaci, což je neschopnost organismu adaptovat na zátěž i po opakovaných podnětech.

V tréninkovém procesu se také využívá takzvané superkompenzace, neboli adaptační reakce jedince na zátěž. Růst funkční zdatnosti jedince je závislá na míře zátěže, frekvenci zatěžování a na délce odpočinkových fází mezi jednotlivými tréninkovými jednotkami. Na následujícím grafu je znázorněno ideální načasování střídání tréninkových a odpočinkových fází vedoucí ke zvýšení trénovanosti. □

vytrvalostních výkonech několikanásobně delší. Například po maratónu u trénovaných jedinců může doba nutná k úplné regeneraci dosahovat až několik týdnů.

Svalová tkáň regeneruje rychleji v porovnání s tkání vazivovou a podpůrnou (úpony svalů a vazy). Opakovaným zatěžováním při nedostatečné regeneraci vazivové tkáně může dojít k mikrotraumatům (trhlinkám), které se mohou, ale také nemusí projevit bolestí v místě poškození. Při pokračování nebo opakování zátěže může dojít až přetržení úponové šlachy nebo k poškození vaziva. Proto je důležité v rámci prevence úrazů myslet nejen na dostatečnou regeneraci svalů, ale také na regeneraci vazivové tkáně.

Regeneraci můžeme rozdělit na proces pasivní (klid, spánek, tréninkové volno) a aktivní (urychlení přirozeného procesu zotavení po zátěži např. strečink, masáž, sauna, vodní procedury). Aktivní regeneraci můžeme zkrátit čas potřebný pro adaptační reakci jedince na zátěž mezi jednotlivými tréninkovými jednotkami.

2.3.1 Pasivní regenerace

Proces pasivní regenerace nastává ihned po ukončení zátěže. Jedná se o klasický odpočinek bez vnějšího zásahu. Délka potřebná k plné regeneraci je závislá na délce a intenzitě

předchozí fyzické či psychické zátěže. Odpočinkem dáváme tělu čas potřebný k obnově energetických rezerv, odstranění nežádoucích zplodin, aktivaci anabolických procesů a opětovnému nastolení rovnováhy všech dějů. Velmi intenzivní formou pasivní regenerace je spánek. Při spánku dochází k podstatnému snížení všech fyziologických funkcí a k poklesu fyzického a psychického napětí. Důležitá je nejenom délka spánku, ale i jeho kvalita.

2.3.2 Aktivní regenerace

Aktivní regeneraci můžeme urychlit přirozený proces zotavení jedince po zátěži a urychlit tak i čas potřebný k odpočinku.

Typy aktivní regenerace:

- ▶ příjem tekutin a pitný režim
- ▶ výživa
- ▶ tepelné a chladové regenerační procedury
- ▶ vodní procedury
- ▶ světelné procedury
- ▶ regenerace pohybem
- ▶ další možnosti aktivní regenerace

Příjem tekutin a pitný režim

Viz kapitola 3.6.

Výživa

Viz kapitola 3.

Tepelné a chladové regenerační procedury

Tepelné procedury mají takzvaný vazodilatační účinek na periferní cévní systém, což je rozšíření průměru cév na periférii, tj. zejména v končetinách. S vazodilatací je spojené zvýšené prokrvení a perfuze tkání, což vede k celkovému zrychlení metabolismu. Tepelné procedury také zvyšují elasticitu vazivové tkáně, proto je vhodné statický strečink provádět ihned po ukončení fyzické zátěže (kdy je organismus ještě výrazně prokrven), nebo po teplé sprše (kdy dojde k vazodilataci a zvýšení elasticity vaziva vlivem působení teplé vody).

Chladové procedury mají při lokální aplikaci výrazné analgetické a spazmolytické účinky, tj. snižují bolest a svalové napětí. Při chladové expozici dochází k výrazné periferní vazokonstrikci, neboli ke stažení průsvitu cév na periférii, a tím i ke snížení prokrvení měkkých tkání, zejména pak svalů. Po ukončení působení chladu dochází naopak k postupné masivní vazodilataci, k psychické relaxaci a ke stimulaci imunitního systému (typické po aplikaci celotělového chladu).

Při střídání tepelných a chladových procedur dochází k mohutným změnám prokrvení periferie, a tím i k rychlejšímu odvodu metabolitů. Dalším účinkem je relaxace případných svalových spazmů.

Tepelné procedury s lokální aplikací:

Kontraindikacemi požití těchto procedur jsou aplikace na porušený kožní kryt, krvácivé a hořečnaté stavy, epilepsie, poruchy vnímání tepla, onemocnění kardiovaskulárního systému a onkologická onemocnění.

Peloidy – jsou suché teplé zábaly obsahující nejčastěji vyhrátou rašelinu či bahno. Nanášejí se přímo na kůži a překryjí se plátem a dekou. Délka aplikace je 15–30 minut, 1–2x měsíčně při potřebě lokálního prohrátí tkání. Dochází k hlubokému prohrátí tkání a k intenzivnímu metabolismu odpadních látek.

Parafin – je rozpuštěný vosk (52–62 °C), který se nanáší přímo na kůži, kde se nechá ztuhnout. Toto působení tepla je vhodné k lokálnímu prohrátí tkání, k uvolnění svalových spazmů a ke snížení bolesti. Aplikace 15–20 minut, 1–2x měsíčně při potřebě lokálního prohrátí tkání.

Solux – jedná se o přímé působení infračerveného (IR) záření o vlnové délce nad 750 nm. Skládá se z IR-A složky, která proniká hluboko do podkoží a z IR-B složky, která je pohlcována pokožkou. IR záření se nejčastěji aplikuje ze vzdálenosti 1,5–2 m po dobu 15–30 minut. Indikace působení IR světla je například před strečinkem dané oblasti nebo před masáží. Dále se dá záření využít v pouřazové terapii klidných jizev (jizvy, které jsou bez stehů, zhojené, bez sekrece, bez výrazného zarudnutí). Po aplikaci dochází k mohutnému prokrvení podkoží, snížení vnímání bolesti, k uvolnění svalové tkáně a k dočasnému zarudnutí kůže. Není vhodné aplikovat na místa, kde je poraněn kožní kryt, na čerstvé pouřazové stavy s otokem (výrony kotníku, zlomeniny) a zánětlivé procesy. Využití soluxu by opět mělo být pouze doplňkovou variantou aktivní regenerace 1–2x měsíčně. Spray and stretch – je technika využívaná zejména ve fyzioterapii, pro ošetření bolestivého svalu ve spazmu nebo k ovlivnění takzvaných spoušťových bodů, což jsou lokální hypertenická (ztuhlá) místa ve svazech. Na mírně protažený bolestivý sval se v místě jeho stažení aplikuje anestetický či ledový sprej a poté následuje jeho protažení. Znečítlivění svalu anestetickým či ledovým sprejem nám umožní strečink postiženého svalu, který by byl jinak velmi bolestivý. Indikace k provedení této procedury fyzioterapeutem nebo lékařem je však pouze v ojedinělých případech.

Následující tepelné procedury jsou příkladem celotělového působení tepla. Dochází při nich k výrazným ztrátám vody, proto je nutné při nich dbát na pravidelné doplňování tekutin. U jednotlivých procedur jsou uvedeny kontraindikace použití.

Infrasauna – je celotělové ohřívání IR zářením po dobu 20–30 minut při teplotě 45 °C. Efekt je obdobný jako při lokálním působení soluxu. Dochází zde navíc k celotělovému pocení a výraznější celkové relaxaci. Aplikace 1x za 14 dní ve dni tréninkového volna.

Kontraindikace používání infrasauny: onemocnění srdce, nádory, epilepsie a krvácivé stavy.

Sauna – celotělová kombinovaná procedura pocházející z Finska. Skládá se z potírny (ideálně 90 °C, vlhkost 5 %), ochlazovny (bazének se studenou vodou, studená sprcha, studený vzduch o teplotě kolem 10 °C) a z odpočívárny (prostor pro relaxaci). Pobyt v potírně po dobu 10–15 minut může být doprovázen automasáží nebo kartáčováním (šlehání březovými

metlami s listím, kartáčování kartáči či žinkami). Při vysoké teplotě a nízké vlhkosti dochází k masivní periferní vazodilataci, tím k poklesu krevního tlaku, a k výraznému pocení. Po prudkém ochlazení v bazénku se studenou vodou či po ochlazení ve sprše naopak probíhá vazokonstrikce, jejímž výsledkem je prudké zvýšení krevního tlaku. Proces ohřátí v potírně a zchlazení v ochlazovně se opakuje 2–3x. Odpočívárna je poslední velmi důležitou součástí saunování. Jedná se o místnost o teplotě kolem 25 °C, kde setrváváme zhruba po dobu 15 minut po ukončení procesu ohřívání a ochlazování. Odpočívárna je místem vhodným pro doplnění tekutin. Saunování lze do sportovní přípravy zařadit jako regenerační proceduru jednou týdně, ve dnu tréninkového volna nebo po málo intenzivní zátěži. Bezprostřední efekt po sanování se projevuje snížením svalového tonu, zlepšenou termoregulací, vyplavením endorfinů, relaxací a intenzivním metabolismem. Dalším důsledkem působení tepla je také zvýšení rozsahu pohybu v kloubech. Pravidelné saunování vede ke vzestupu srdečního objemu a zvýšení transportní kapacity.

Kontraindikace: hypertenze III. stupně, epilepsie, kardiální dekompenzace, choroby očí, hyperthyreóza, kachexie, stavy po tromboflebitidách, onemocnění ledvin, krvácivé stavy a psychózy.

Parní lázeň – jedná se o lázeň ve vzduchu nasyceném vodními parami o teplotě 45 °C. Délka pobytu v parní lázni podobu 10–15 minut je následována ochlazením vlažnou sprchou a klidem v pozici vsedě nebo vleže v prostorách o pokojové teplotě. Jelikož se tělo ve vysoké vlhkosti nemůže tak dobře ochlazovat pocením jako například v sauně, vede pobyt v parní lázni k zatížení krevního oběhu a není tak ideální formou regenerace! Aplikace 1–2x měsíčně ve dni tréninkového volna. Pobyt v parní lázni vede ke snížení svalového napětí. Je vhodnou procedurou při onemocnění dýchacích cest.

Kontraindikace: stejné jako u sauny.

Celotělová aplikace chladu je v poslední době poměrně často využívanou doplňkovou metodou aktivní regenerace ve sportovní přípravě.

Polarium – je celotělové působení chladu po dobu 1–3 minut při extrémně nízké teplotě –130 °C a při minimální vlhkosti vzduchu. Se vzrůstající teplotou roste také procento vlhkosti vzduchu a zkracuje se tak čas pobytu v polariu (při –60 °C je pobyt v chladu 30 sekund, při –130 °C může být pobyt prodloužen až na 2 minuty). Po vystavení chladu následuje intenzivní fyzická aktivita po dobu 20 minut. Před prvním vstupem do polaria je zpravidla nutné absolvovat vyšetření lékařem za účelem vyloučení výskytu kontraindikací. Před každým vstupem je pak kontrolován krevní tlak. Pobyt v chladové komoře je možný pouze ve speciální obuvi, s obličejovou rouškou a s naprosto suchou pokožkou.

Účinky polaria: vazokonstrikce následovaná postupnou mohutnou vazodilatací, která přetrvává až několik hodin po aplikaci chladu. Dochází k intenzivnímu metabolismu a zrychluje se vyplavování odpadních látek, zejména v svalově kloubním systému. Dalšími účinky jsou analgezie, psychologická relaxace

a pozitivní vliv na imunitní systém. Aplikace v rámci regenerace 1x měsíčně ve dni tréninkového volna, nebo v kombinaci s lehkou procházkou či pomalým krátkým během.

Kontraindikace: poruchy srdečního rytmu, akutní kardiovaskulární onemocnění, chladová alergie, poruchy periferního prokrvení, dekompenzovaná hypertenze.

Vodní procedury

Při vstupu do vodní lázně se uplatňují tepelné, mechanické a chemické vlivy. Tepelná energie vody je ve srovnání se vzduchem 23krát větší, proto voda daleko výrazněji ohřívá nebo ochlazuje tělesný povrch. Vhodně zvolená teplota procedury ovlivňuje reakci cév, tlak krve, změny vegetativního systému, svalový tonus a úroveň metabolismu tkání. Hydrostatický tlak působí na krevní a lymfatické cévy. Největší vliv má na povrchové žíly, u nichž podporuje odtok krve z periferie a napomáhá tak urychlení a zpracování metabolitů ve tkáních.

STUDENÁ	10–18 °C	tonizační
CHLADNÁ	19–24 °C	mírně tonizační
VLAŽNÁ	25–33 °C	mírně tonizační
INDEFERENTNÍ	34–36 °C	relaxační
TEPLÁ	37–40 °C	tlumící bolest
HORKÁ	41–46 °C	zesilující bolest

Tabulka 2.3.1: Typy vodních procedur dle teploty vody a jejich účinek

Teplé vodní procedury působí celkově relaxačně, dochází při nich k vazodilataci na periférii a tím k výraznému prokrvení a poklesu krevního tlaku. Zvýšené prokrvení způsobí relaxaci svalů a popřípadě snížení bolesti. Hypotermické procedury využíváme hlavně při akutních úrazech a zánětech. Při pobytu ve vodě s teplotou pod 34 °C dochází ke zmírnění bolesti, snížení otoku a aktivity zánětu. Pro regeneraci ve sportovní přípravě jsou využívány střídavě chladné a teplé částečné koupele, k ovlivnění odplavení laktátu a metabolitů ze svalů.

Existuje velké množství vodních procedur, při kterých se využívá teplé nebo studené vlhko.

Otěr – provádí se zabalením do mokré látky o teplotě 10–12 °C, následované třením suchým hrubým ručníkem až do zarudnutí kůže přibližně po dobu 20 sekund. Poté je vhodné ovinout ošetřenou oblast do suché přikrývky. Technika otěru je velmi účinná při místní únavě. Lokální aplikace v případě potřeby 1x týdně.

Zábaly – studené/vlažné/teplé, přiložení mokrého ručníku přikrytého suchým prostěradlem a dekou. Působení po dobu 15–30 minut. Využití při místní únavě. Lokální aplikace v případě potřeby 1x týdně.

Obklady – chladné (led)/teplé (termofor), délka trvání aplikace obkladu je kolem 20 minut. Priessnitzovy obklady, neboli aplikace studené mokré roušky, přikryté igelitovou vrstvou a suchou látkou, necháváme působit až po dobu 60 minut. Použití je vhodné u úrazových stavů končetin a kloubů, například po

distorzi kotníku, po pohmoždění měkkých tkání či k urychlení vstřebávání povrchových hematomů.

Polévání – provádí se vodou bez tlaku o teplotě 10–12 °C po dobu 3–4 minut. Následuje frotáž suchým ručníkem po dobu 1 minuty. Aplikace při místní únavě a svalové bolesti 1x týdně.

Horká role dle Brüggera – do vyrobené pevné role vytvořené ze smotaného ručníku vlijeme horkou vodu, tak aby se okraj rolky nasákl přibližně 5 cm od okraje. Takto vytvořenou horkou roli přikládáme na bolestivá či přetížená místa. Roli z ručníku postupně odmotáváme ke středu, kde se stále udržuje teplo. Použití na hypertenzní svaly. Aplikace 1–2x týdně při lokální únavě.



Obr. 2.3.1. Aplikace horké role dle Brüggera na svaly předloktí

Sprchy – relaxační (teplé) nebo tonizující (studené). Střídání teplé a studené vody má za následek vazodilataci a vazokonstrikci cév na periférii (tzv. cévní gymnastiku) a s tím spojený intenzivnější odvod metabolitů z tkání. Z dlouhodobého hlediska má střídání teploty sprchy vliv na otužování jedince. Aplikace teplé sprchy je vhodná před strečinkem z důvodu zvýšení elasticity vaziva vlivem působením tepla.

Skotské stříky – jedná se o aplikaci proudu vody pod tlakem (100 až 300 kPa) ze vzdálenosti 3–4 metrů. Využívají se dva paprsky vody, teplý a studený. Masáž vodním proudem začíná teplou vodou po dobu 20 sekund, následuje studený proud vody po dobu 5 sekund. Celá procedura se opakuje 4–6x a je vždy zakončena studeným proudem. Tlak i střídání teploty vody má tonizující efekt, způsobí erytém (zarudnutí) a pocit horké kůže. Po proceduře se většinou dostaví silný pocit relaxace jak fyzické, tak psychologické. Skotské stříky jsou využívány zejména v lázeňství. V souvislosti se sportovní přípravou se jedná o jednu z dalších možných alternativ aktivní regenerace. Aplikace 1x měsíčně v období tréninkového volna.

Podvodní masáže – se provádějí ve speciálních vanách s indifferenční teplotou vody. Jedná se o proud vody z trysky pod hladinou o tlaku 2–4 atmosféry, ve vzdálenosti 15 centimetrů od těla, po dobu 20 minut. Hlavním efektem podvodních masáží je lokální anemizace (lokální nedokrvení tkáně v důsledku tlaku proudu vody z trysky) následovaná zvýšeným prokrvením tkání.

Aplikace v období tréninkového volna 1x týdně. Opět se jedná o metodu využívanou zejména v lázeňství.

Šlapací koupele – procedura, při níž se ponořují končetiny střídavě do teplé a studené vody za současného pohybování. Nejčastěji je využívána pro regeneraci dolních končetin. Začíná se ponořením dolních končetin po kolena do studené vody (10 až 12 °C) po dobu 15 sekund. Následuje ponoření do teplé vody (38–40 °C) na 25 sekund. Počet opakování 6–10x. Šlapací koupele jsou výhodnou regenerační procedurou zejména po běžeckých trénincích. Dochází při nich k výrazné eliminaci metabolitů po zátěži. Přestože jsou končetiny ponořené pouze po kolena, efekt procedury se projeví na celých dolních končetinách. Využití šlapacích koupelí 2–3x týdně jako doplněk aktivní regenerace.

Celotělové koupele – ideální je pobyt ve vodě o teplotě 34–36 °C. Pozor na horké koupele nad 40 °C. Ty jsou pro regeneraci po velké fyzické zátěži zcela nevhodné, z důvodu stoupání teploty tělesného jádra, což způsobí redistribuci krve ve tkáních. Při horkých koupelích ve snaze ochladit organismus dochází k výrazné vazodilataci cév na periférii a ke stagnaci krve ve tkáních končetin. Tímto dojde k poklesu krevního tlaku a k rychlému vzestupu tepové frekvence. To vše má za následek zpomalení odvodu metabolitů z tkání a celkové zatížení kardiiovaskulárního systému.

Perličková koupel – vzduchové bubliny v indifferenční až lehce teplé vodě dráždí povrch kůže a nervová zakončení. Pobyt v perličkové koupeli tonizuje cévní kapiláry, kůži a podkoží. Dochází tak k rychlejšímu odvodu metabolitů a k celkové relaxaci. Ideálně následuje suchý zábal a pobyt 10 minut v odpočívárně. Délka trvání koupele je 15–20 minut. Využití při celkové únavě, vyčerpání, depresi či v období velkého zatížení. Možné použití obden.

Vířivé koupele – jsou oblíbenou a velmi často využívanou regenerační procedurou. Jedná se o proudění vody pod tlakem z trysky, při teplotě vody kolem 37 °C. Aplikace po dobu 10–15 minut s účinky relaxace a uvolnění svalových spazmů 1–2x týdně.

Bazén – teplota vody v bazénu se pohybuje kolem 28–32 °C. Ve vodě o této teplotě je nutný pohyb, aby nedošlo k ochlazení tělesného jádra. Plavání není regenerační procedurou v pravém slova smyslu. Je ale možné jej zařadit jako jednu z alternativ doplňkového tréninku.

Světelné procedury

Světelné procedury jsou jednoduché metody, které mohou přispět k aktivní regeneraci ve sportovní přípravě a působí také relaxačně na psychiku jedince.

Infračervené záření (solux) – bylo již popsáno v kapitole tepelných regeneračních procedur.

Viditelné světlo – je záření o vlnové délce 400–760 nm, ovlivňující biologické rytmy (střídání světla a tmy). Má vliv zejména

na psychiku. Vystavení barevnému světlu ovlivňuje mimo jiné i tělesné pocity. Modrá v nás evokuje chlad, zelená vyvolává pocit klidu, červená zapříčiní zvýšení krevního tlaku.

Ultrafialové záření – má negativní dopad na kůži a na sítnici oka. Zároveň však podporuje tvorbu vitamínu D (tím i krevní obraz), pigmentaci kůže a metabolismus kostí (ukládání fosforu a vápníku do kostí). Pozor na nadměrnou expozici! U některých složek UV záření byly prokázány karcinogenní účinky. Není tedy vhodné jej využívat jako variantu aktivní regenerace.

Biolampa – je polarizované světlo bez UV záření. Působí do hloubky 2 cm, účinky je možno využívat při léčbě zánětů, bolesti, při hojení a regeneraci kůže či žílev. Aplikace 15–30 minut, při terapeutickém účinku ob den.

Regenerace pohybem

Regenerace pohybem je další důležitou složkou v komplexní sportovní přípravě. Patří do ní nejčastěji kompenzační uvolňovací, protahovací či posilovací techniky. Skladbu jednotlivých cviků je vhodné určovat individuálně u každého sportovce. Záleží na typu zátěže, míře zatížení, intenzitě trénování, věku sportovce, využívání regeneračních procedur. Program šitý na míru je výhodné vytvořit ve spolupráci sportovce, trenéra, fyzioterapeuta, popřípadě lékaře. Ideální je prvky regenerace pohybem zařadit do sportovní aktivity již od útlého věku, aby se později stala neodmyslitelnou součástí sportovní přípravy jedince.

Další možnosti aktivní regenerace

Fyzioterapie – spolupráce sportovce nebo sportovního týmu, trenéra a fyzioterapeuta vede ke zkvalitnění výkonnosti/vrcholové přípravy jedince. Fyzioterapeut se podílí například na korekci pohybových stereotypů sportovce, jejichž úpravou je možné jednak zefektivnit výkon jedince, ale také předcházet svalově-vazivovým poraněním. Dále jsou často upravovány případné svalové dysbalance, které mohou omezovat sportovní výkon a sekundárně vést k přetěžování svalově-kloubního aparátu. Terapeut má možnost využívat jednak manuálních technik jako jsou mobilizace kloubů, ovlivnění napětí měkkých tkání, akupresuru. Dále má možnost využít i podpůrných technik (tejpování, baňkování, ultrazvuk, tepelné procedury, vodoléčba) a v neposlední řadě také edukuje a motivuje sportovce a trenéra k aktivnímu přístupu v terapii a k vzájemné spolupráci. Fyzioterapeut je vhodné vyhledat k preventivnímu vyšetření nebo v případě již vzniklých potíží. Spolupráci s odborníkem je ideální navázat již u výkonnostně sportující mládeže.

Masáže – jsou velmi oblíbenou a hojně využívanou regenerační procedurou. Ve sportovní přípravě mají také své místo. Je ale důležité vědět, který typ masáže, kdy použít. Například hlubokou tlakovou masáž není vhodné aplikovat den před maximálním výkonem, naopak tonizující krátkou poklepovou techniku je ideální použít těsně před startem.

Techniky měkkých tkání – jsou další alternativou masáže, kterou může provádět i laik ve formě automasáže nebo na druhém

jedinci. Provádějí se vždy na sucho, bez použití oleje nebo masážní emulze. Jsou určeny k uvolnění měkkých tkání (což je kůže, podkoží, vazivo a fascie). Tyto tkáně bývají reflexně ovlivněny například vlivem narušené činnosti vnitřních orgánů, nebo se vyskytují nad místem přetíženého svalu. Provedení je možné dvojím způsobem:

- 1.) Manuálně (obr. 4.3.2, 4.3.3)
- 2.) Pomocí silikonové baňky (obr. 4.3.4)



Obr. 2.3.2: Manuální uvolnění měkkých tkání hrnutím kůže před prsty



Obr. 2.3.3: Manuální uvolnění měkkých tkání vytvořením kožní řasy a jejím rolováním

V místech, kde po sobě tkáň „drhne“ nebo je těžké kožní řasu vůbec vytvořit, je zapotřebí tkáň uvolnit. Po terapii dochází k prokrvení kůže a podkoží, uvolnění vaziva a ovlivnění svalového tonu, nad kterým se stažené měkké tkáně nacházejí. Před uvolňováním pomocí měkkých technik se doporučuje nahřát dané místo například horkou rolí nebo infračerveným zářením.

Použití silikonové baňky je elegantní variantou uvolnění měkkých tkání v případě, že je provedení manuálních měkkých technik nepříjemné nebo dokonce bolestivé. Baňkování se provádí na olejem namazanou pokožku. Před přiložením na tělo baňku zmáčkneme mezi prsty a po přiložení na kůži tlak uvolníme. Takto se v baňce vytvoří podtlak, který působí podobně na měkké tkáně jako manuální techniky. Baňkou pak plynule pohybujeme po povrchu těla. Můžeme ji také nechat působit po krátkou dobu na jednom místě (maximálně však po dobu 5–10 sekund, aby se vlivem dlouho trávajícího podtlaku nevytvořily hematomy) a poté opět posunout. Míra podtlaku v silikonové

baňce je regulovatelná silou stisku baňky před přiložením na tělo. Čím více baňku stiskneme, tím větší podtlak vytvoříme. Efekt baňkování je prakticky stejný jako u manuálních měkkých technik. Uvolňování měkkých tkání je možné používat prakticky na celý povrch těla, kromě obličeje, vlasové části hlavy a slabin.



Obr. 2.3.4: Uvolňování měkkých tkání pomocí silikonové baňky

Automasáže – jsou další možností aktivní regenerace. Dají se provádět na sucho (viz techniky měkkých tkání) nebo s použitím oleje či masážní emulze. Existuje množství hmatů (vytírání, tření, roztírání, hnětení, tepání, poklepávání, chvění), které mají odlišnou techniku provedení, ale vždy stejný směr tahů, a to od periferie k srdci. Masírujeme-li si lýtkový sval, všechny hmaty by měly vést od kotníku ke koleni, aby došlo k podpoření žilního návratu a ke zlepšení odvodu metabolitů z periferie.

Po provedení masáže, technik měkkých tkání, baňkování nebo automasáže se na některých místech na kůži mohou objevit zarudlé skvrny, které zde přetrvávají po delší dobu. Tato místa mohou značit výskyt takzvaných spoušťových bodů (trigger pointů) ve svalu. Jedná se o místa, která pohmatem vnímáme jako lokálně ztuhlé svalové snopce („tuhé provázky“ ve svalu) nebo body (pocit „tuhé kuličky“ ve svalu). Stlačením tkáně v místě spoušťového bodu je vyvolána přenesená bolest, která

se typicky šíří do okolní nebo vzdálené oblasti. Rozeznáváme trigger pointy aktivní a latentní.

- 1.) **Aktivní spoušťový bod** – je spontánně bolestivý v místě výskytu. Typicky způsobuje přenesenou bolest v klidu i při pohybu. Oslabuje sval a je velmi bolestivý na přímou kompresi.
- 2.) **Latentní spoušťový bod** – je bolestivý pouze při stlačení. Může přetrvávat i několik let po zjevném zotavení po úrazu či poranění. Latentní trigger point často predisponuje jedince k akutní atace bolesti, k jejíž aktivaci stačí jen lehké přepětí, přetížení nebo nachlazení svalu.

Odstranění spoušťových bodů je možné několika způsoby:

- 1.) Protahováním svalu, ve kterém se spoušťový bod nachází.
- 2.) Aplikací horké role nad místem a v okolí výskytu spoušťového bodu.
- 3.) Působením kolmému tlaku prsty nebo palcem na spoušťový bod. Po určité době (30 sekund až několik minut) dochází k „roztání“ bodu a postupnému vymizení bolesti.
- 4.) Použitím tzv. suché jehly. Tato technika se provádí výhradně pod dohledem terapeuta či lékaře. Používá se při ní jehla o průměru 0,25–0,30 mm, která se zavede v místě výskytu trigger pointu, ideálně do jeho středu a nechá se působit po dobu většinou kolem 1–2 minut.

Akupunktura, akupresura – jako alternativní možnosti regenerace. Lázeňské pobyty – vhodné absolvovat v období tréninkového volna po sezóně.

Aplikace kyslíku (inhalace) – využívá se buď v rámci vysokohorské přípravy, nebo v kyslíkovém stanu. Je jednou z povolených doplňkových procedur využívaných ve vrcholovém sportu.

Psychoterapie, psychologie – se začala rozvíjet od 50. let 20. století. Zabývá se tréninkem, výkonností sportovce, osobností trenéra, vztahy sportovec–trenér, sportovec–rodina atd. Dále také vyhodnocuje vztah dispozic jedince ke sportovnímu výkonu a předpoklady k úspěšné sportovní kariéře. ▣

2.4 Stavba svalu

Pro pochopení zásad strečinku je nutné znát základy anatomie a fyziologie svalu.

2.4.1 Svalová vlákna

Svalová vlákna jsou složena z aktinu a myosinu. Tyto bílkoviny rozdělují vlákno na jednotlivé úseky. Funkční jednotka neboli úsek svalového vlákna se nazývá sarkomera a její délka je 2,5 až 4,0 μm. Při svalovém stahu se do sebe aktin s myosinem zasouvají a relaxují. Tímto se délka sarkomery zkracuje a opět prodlužuje na svoji původní délku. Tento proces probíhá za spotřeby energie a současně tvorby odpadních látek.

Rozlišujeme čtyři typy svalových vláken:

- 1.) pomalá červená vlákna (typ I., slow oxidative – SO)

- 2.) rychlá bílá vlákna (typ II. A, fast oxidative and glycolytic – FOG)
- 3.) rychlá červená vlákna (typ II. B, fast glycolytic – FG)
- 4.) přechodná vlákna (typ III., intermediární, nediferencovaná vlákna)

Pomalá červená vlákna (SO) jsou poměrně tenká (50 mikrometrů), mají méně myofibril, hodně mitochondrií. Větší množství myoglobinu (obdobu krevního barviva) jim dodává červenou barvu. Jsou typická hustou sítí krevních kapilár. Enzymaticky jsou červená vlákna vybavena spíše k provádění protražované vytrvalostní kontrakce, při déletrávající činnosti. Jsou ekonomičtější a vhodnější pro stavbu svalů zajišťujících spíše statické, polo-hovové funkce a pomalý pohyb. Jsou málo unavitelná. Nazývají se

také tonická vlákna. Svaly, které obsahují větší podíl pomalých červených vláken, mají větší tendenci k takzvanému zkrácení. **Rychlá bílá vlákna (FOG)** jsou objemnější (cca 80–100 mikrometrů), mají více myofibril a méně mitochondrií. Enzymaticky jsou vybavena k rychlým kontrakcím, prováděným maximální silou po krátkou dobu. Jsou méně ekonomická a mají jen střední množství kapilár. Hodí se tedy pro výstavbu svalů zajišťujících výbušnou sílu. Používá se pro ně také název fázická vlákna. Svaly, které obsahují větší množství těchto vláken, mají větší tendenci k oslabení.

Rychlá červená vlákna (FG) mají velký objem, málo kapilár, nízký obsah myoglobinu a nízký obsah oxidativních enzymů. Díky silně vyvinutému sarkoplazmatickému retikulu a vysoké aktivitě iontů vápníku a hořčíku, dochází u těchto vláken k rychlému stahu prováděnému velkou silou. Oproti rychlým bílým vláknům jsou schopna vyvinout menší sílu, ale zároveň jsou méně unavitelná.

Přechodná vlákna představují vývojově nediferencovanou populaci svalových vláken, která je potenciálním zdrojem předchozích tří typů vláken.

Zastoupení jednotlivých typů vláken ve svalu má vzhledem k jejich funkční charakteristice zásadní význam. Poměr jednotlivých typů vláken v kosterních svalech může determinovat výkonnostní parametry každé osoby. Existuje zde do jisté míry i genetická předurčenost. Zároveň však částečně můžeme poměr jednotlivých typů svalových vláken ovlivnit typem zátěže, kterou provádíme. Silový sport vede k přeměně přechodných svalových vláken spíše na rychlá bílá vlákna, vytrvalostní běh vede k přeměně přechodných svalových vláken na pomalá červená vlákna.

2.4.2 Vazivové obaly svalu

Jednotlivá svalová vlákna jsou obalena vazivovými obaly, které se nazývají endomysium. Tato vlákna jsou endomysiem spojena do svalových snopců, které jsou obaleny další vrstvou vaziva

2.5 Biomechanické vlastnosti vaziva

V předchozí kapitole je popsán mechanismus vzniku zkráceného svalu, který je způsoben množením a zbytněním vazivových obalů svalu. Logicky vyvstane otázka, jak nejlépe takový sval zbavit zvýšeného klidového napětí a uvolnit vazivové struktury. Abychom si na tuto otázku mohli odpovědět, musíme znát faktory ovlivňující elasticitu vaziva. V zásadě jsou dva:

- 1.) **teplo** – při působení tepla se zvyšuje elasticita vaziva
- 2.) **čas** – pokud zavěsíme na vaz či úponovou šlachu závaží, zpočátku se nic neděje a až po uplynutí určité doby dojde náhle k jejímu prodloužení. Tento jev je zapříčiněn sumací působící síly v čase a je nazýván creep. Jedná se o přirozenou biomechanickou vlastnost typickou pro vazivo, se kterou je třeba počítat.

takzvaného perimysia. Mezi jednotlivými svalovými snopci probíhají krevní a lymfatické cévy, které jednak sval zásobují živinami a kyslíkem, ale také odvádějí odpadní metabolity. Na povrchu svalu se nachází poslední vazivový obal – epimysium, který přechází ve šlachu upínající sval na kost. Čím více je sval zatěžován fyzickou prací, tím více se v něm zbytnují vazivové obaly. Děje se tak za účelem vytvoření pevnějšího svalového úponu. Zároveň však dochází i k mírné retrakci vaziva a tím ke klidovému zkrácení trénovaného svalu.

2.4.3 Co znamená pojem zkrácený sval?

Zkrácený sval má zvýšený klidový tonus a nedovolí dosažení plného rozsahu pohybu v kloubu. Tonické (posturální) svaly, tj. svaly s větším počtem pomalých červených svalových vláken (SO) mají tendenci k tomuto zvýšení klidového napětí svalu. Pojem zkrácený sval představuje zbytnění a někdy až zmnožení vazivových obalů ve svalu. Představa, že jsou v takovém svalu nějakým způsobem primárně zkrácena svalová vlákna, je chybná. Délka sarkomery, (neboli délka komplexu aktino-myosinových vláken), je u svalu se zmnoženým vazivem kratší, než u svalu v ideálním stavu. Tento fakt kratších sarkomer je však sekundárním jevem, který má příčinu ve zbytněných vazivových obalech. Zmnožené vazivo omezuje také rozsah práce aktino-myosinových komplexů (zkrácení sarkomer v klidovém stavu). Při aktivaci takový sval může vyvinout jen omezenou sílu. Dále bývá zmnoženým vazivem snížen přívod živin a kyslíku cévním zásobením svalu a snížený odvod metabolitů lymfatickým systémem. Dochází také k omezení rozsahu pohybu v kloubu, kterým daný sval pohybuje. Zkrácený sval svým tahem kloub decentruje (tzn.: v takovém případě není komplex hlavice-jamka v ideálním postavení) a mohou tak vznikat funkční kloubní blokády. Z dlouhodobého hlediska má omezení rozsahu pohybu v kloubu, v kombinaci s decentrací kloubu a častou fyzickou zátěží, vliv na pozdější kloubní degenerativní změny. ■

Nejčastější technikou ovlivnění klidového zkrácení svalu je statický strečink. Vzhledem k vlastnostem vazivové tkáně je tedy žádoucí strečink provádět po zahřátí, to znamená v krátké době po zátěži, kdy je tělo ještě zahřáté předchozí aktivitou, nebo po aplikaci tepelné procedury (po teplé sprše nebo po lokálním prohřátí). Abychom dosáhli momentu, kdy nastane ve vazivových strukturách fenomén creep, je nutné vždy v pozici protažení svalu setrvat alespoň po dobu 30 sekund. U velkých svalových skupin, jako je například čtyřhlavý sval stehenní, trvá minutu a více než vazivo povolí. Pozor na pružení v průběhu protahování. Pružením dochází ke stresové situaci, na kterou bude svalově šlachový aparát reagovat kontrakcí, z důvodu protekce tkání. Při pružení se mohou také vytvořit mikrotraumata, což jsou drobná natržení ve vazivu svalu. Při další zátěži je pak dané místo více náchylné ke zranění. Mikrotraumata mohou také vyústit v zánět, nebo dokonce až rupturu úponové šlachy. ■

2.6 Strečink ve sportovní přípravě

Ve sportovní přípravě se nejčastěji setkáváme se třemi základními typy strečinku: dynamický strečink, statický strečink a proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF technika).

V posledních letech probíhá v oblasti strečinku poměrně intenzivní výzkum. Nahlédneme-li do nejnovějších provedených studií, nalezneme zde několik poznatků zpochybňující dosavadní domněnky o účinnosti strečinku před a po zátěži. Provedené studie doporučují v rámci rozcvičení před sportovní aktivitou provádět dynamický nebo semistatický strečink. Statický strečink před silově zaměřeným sportovním výkonem, může naopak výkon sportovce negativně ovlivnit. V současné době je i hojně diskutován vliv statického strečinku prováděného před zátěží, na výskyt a závažnost svalově kloubních poranění. I přes tyto všechny nepřilíš lichotivé výsledky studií je statický strečink stále jednou z nejpoužívanějších technik v oblasti sportovní přípravy. Důležité je uvědomit si, že ve sportovní přípravě má rozhodně své místo. Je však důležité vědět kdy, jak a na které svaly jej použít. Jako okamžitý efekt statického protahování nebo PNF techniky je inhibice (relaxace) protahovaného svalu. Proto je tuto aktivitu vhodné provádět po výkonu, za účelem relaxace a zlepšení regenerace. Dlouhodobým efektem je pak prodloužení vazivových složek svalu a tak i délky relaxovaného svalu, zvýšení flexibility, snížení svalového napětí a následně i ovlivnění funkčního rozsahu v kloubu. Snažíme se přitom dosáhnout ideální kloubní pohyblivosti, jednoho ze základních faktorů pro optimální držení těla.

2.6.1 Dynamický strečink

Jedná se o specifické dynamické kontrolované pohyby bez výdrže v limitní poloze. Využívají se při něm různé rychlé pohyby, které by měly vyvolat protažení. Cílem provádění dynamického strečinku je stimulace dynamické flexibility. Jeho okamžitým efektem je zvýšení schopnosti produkce síly svalu a zvýšení koordinace a efektivity pohybu. Je vhodné jej zařadit před začátek

2.7 Dynamický strečink

2.7.1 Zásady a provedení dynamického strečinku

Veškeré pohyby při dynamickém protažení, by měly být kontrolované, prováděné spíše tahem v pomalejším tempu a pouze v komfortním rozsahu pohybu. Je nežádoucí se snažit dosáhnout maximálních limitních poloh, kdy cítíme tah v protahované partii.

Příklady cviků:

- Běžecská abeceda (lifting, skiping, zakopávání, předkopávání, koleša, odpichy do výšky a do dálky)
- Kruhy rameny a celých horních končetin dopředu a dozadu za chůze
- Rotace trupu za chůze se spojenými horními končetinami (twist walking)

tréninkové jednotky do fáze rozcvičení, zejména před silovými či rychlostními tréninky.

2.6.2 Statický strečink

Jedná se o nejpoužívanější druh strečinku ve sportovní přípravě. Při jeho provedení se však velmi často provádí mnoho chyb. Statický strečink by neměl být prováděn v rámci rozcvičení, jelikož má inhibiční vliv na protahovaný sval. Je však vhodné jej zařadit po zátěži!

2.6.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Třetí nejčastěji využívanou protahovací technikou je PNF. Kombinuje se v ní sled kontrakce a relaxace svalu. PNF strečink je dnes považován za nejspěšnější metodu pro rozvoj pohyblivosti. Po provedení izometrické kontrakce svalu, což je zatnutí svalu beze změny polohy v kloubu, následuje ochranný útlum svalu po dobu zhruba 10 sekund. Během tohoto útlumu je sval lépe relaxován, a tak je možné jeho důkladnější protažení. Jelikož má tato technika podobné účinky na sval jako technika statického protahování, je vhodná k použití zejména po sportovní zátěži. PNF strečink je vhodné provádět ve dvojicích (jeho principy lze ale uplatnit i při samostatném strečinku). Protahovaného nastavíme do pozice, ve které cítí pocit mírného tahu ve svalu. Poté jej vyzveme, aby jemně tlačil proti našemu odporu, který klademe ve směru protažení svalu. Tímto manévrem sval zaktivujeme pomocí izometrické kontrakce, a tím jej předpřipravíme k lepšímu protažení. Odpor klademe po dobu 10 vteřin, protahovaný se snaží volně dýchat. Poté je vhodné dát protahovanému pokyny: „Hluboce se nadechni a poté hluboce vydechni a povol odpor.“ Při výdechu se protahovaný snaží relaxovat. My zvýšíme tlak na končetinu tak, aby protahovaný pociťoval opět pouze mírný tah ve svalu. V této poloze setrváme kolem 15 vteřin a celý proces poté můžeme 2–3 x zopakovat. ■

- Výpady vpřed (walking lunges)
- Poskoky do strany na natažených dolních končetinách s horními končetinami v bok
- Chůze nebo běh do strany se střídavým křížením nohou za současné fixace trupu (lateral walking/running)
- Nakročení a dotyk země rukama s propnutou stojnou nohou a druhou dolní končetinou napnutou ve vzduchu (inverted hamstring stretch)
- Podřepy ve stoji mírně rozkročném s posunem do strany (sumo squats)
- Chůze po rukou a nohou současně do všech směrů (hand walking)
- Střídavé přitahování kolene k tělu za chůze (knee hug)



Obr. 2.7.1: Provedení Inverted hamstring stretch



Obr. 2.7.2: Správné provedení sumo squats se špičkami nohou směřujícími dopředu



Obr. 2.7.7: Provedení spidermana pohled zepředu



Obr. 2.7.8: Provedení střídavého přitažení jednoho kolene k protilehlému rameni pohled ze strany



Obr. 2.7.3: Provedení hacky slacks pohled ze strany



Obr. 2.7.4: Provedení hacky slacks pohled zepředu



Obr. 2.7.9: Provedení střídavého přitažení jednoho kolene k protilehlému rameni pohled zepředu



Obr. 2.7.10: Provedení kobry



Obr. 2.7.5: Provedení toy soldier



Obr. 2.7.6: Provedení spidermana pohled ze strany



Obr. 2.7.11: Provedení střechy

- ▶ Vzpor na ruku se střídavým přitažením kolena jedné dolní končetiny k protilehlému rameni
 - ▶ Střídání pozice kobry a střechy – vzpor na ruku se záklonem trupu a hlavy plynule vystřídán pozicí ve vzporu na ruku s hýžděmi zdviženými ke stropu a nataženými dolními končetinami. V pozici střechy jsou paty na podložce a hlava tlačena mezi ramena.
 - ▶ Stoj rozkročný a úklon trupu do strany (side inclination)
 - ▶ Stoj rozkročný, ruce v bok a kroužení trupem (torso circles)
 - ▶ Stoj mírně rozkročný a kroužení pánví (pelvic circles)
- Opakování jednoho pohybového cyklu 8-10x, pak změna na jiný. ▣

- ▶ Kontakt paty kontralaterální ruky za chůze s pokrčeným kolenem (hacky slacks)
- ▶ Kontakt nohy kontralaterální ruky za chůze s nataženým kolenem (toy soldier)
- ▶ Dřep s výskokem kombinovaný s klikem – „angličák“ (burpees)
- ▶ Vzpor na ruku se střídavým pokrčením jedné dolní končetiny s dotykem plosky vedle horních končetin. Pánev nevyčívá směrem vzhůru (spiderman)

2.8 Statický strečink

2.8.1 Zásady a provedení statického strečinku

Statický strečink je možné provádět ve dvojicích nebo samostatně. Výhodou protahování ve dvojicích je možnost větší relaxace protahovaného. Při samostatném protahování se snažíme být v dané pozici co nejvíce uvolnění a neprovádět jej křečovitě nebo silou. Klademe důraz na správné provedení a délku setrvání v pozici po dostatečně dlouhou dobu, a to nejméně 30 sekund, u větších svalových skupin až 2 minuty. Ideálně však setrvejte v pozici až do pocitu povelní tahu. Při statickém strečinku můžeme využít a dalších facilitačních nebo inhibičních manévrů. Nádech svalu facilituje (aktivuje), zadržetí dechu zapříčiní ještě větší nárůst svalového napětí, výdech napomáhá relaxaci a snížení svalového tonu. Při relaxaci svalů v oblasti krční páteře můžeme aktivaci nebo relaxaci svalu podpořit ještě směrem pohledu očí. Při nádechu je směr pohledu proti pozici protahování, při výdechu je směr pohledu očí opačný, tudíž ve směru protahování. Provádíme-li například strečink zdvihače lopatky, hlava je v předklonu, při nádechu směřuje pohled očí k čelu, tím se sval aktivuje. Při výdechu je pohled očí směrem k zemi a sval je tak maximálně relaxován. V následující kapitole je uvedeno protažení těch svalů, které mají větší tendenci k přetěžování a následnému zkrácení. Jednotlivé pozice jsou v textu detailně popsány a zároveň jsou zmíněny i nejčastější chyby provedení. Mějte na paměti, že při statickém

protažení je důležité v dané pozici setrvat (nejméně 30 sekund), nepružít a ani neprovádět extrémní protažení svalu. Ve všech polohách můžeme protažení svalu podpořit dýcháním nebo můžeme uplatňovat prvky PNF techniky.

DVOJHLAVÝ SVAL LÝTKOVÝ (m. gastrocnemius)

Provedení: V pozici ve stoje umístíme propnutou protahovanou dolní končetinu do mírného zanožení za pokrčenou neprotahovanou končetinu. Patu protahované končetiny tlačíme směrem k zemi. Horními končetinami se opíráme před tělem. Pánev protlačujeme směrem vpřed tak, aby byla v rovině a nerotovala za zanoženou dolní končetinou. Chodidla obou dolních končetin směřují dopředu.

Časté chyby: Vysunutí nebo rotace pánve nazad za protahovanou dolní končetinou, špičky nesměřují směrem dopředu.

ŠIKMÝ SVAL LÝTKOVÝ (m. soleus)

Provedení: Výchozí pozicí je stoj. Protahovaná dolní končetina je pokrčená v kolenu a je mírném zanožení umístěna za taktéž pokrčenou neprotahovanou končetinou. Patu protahované končetiny tlačíme směrem k zemi. Horními končetinami se opíráme před tělem a protlačujeme pánev směrem dopředu tak, aby byla v rovině a nerotovala za protahovanou dolní končetinou.



Obr. 2.8.1: Správné provedení protažení dvouhlavého svalu lýtkového



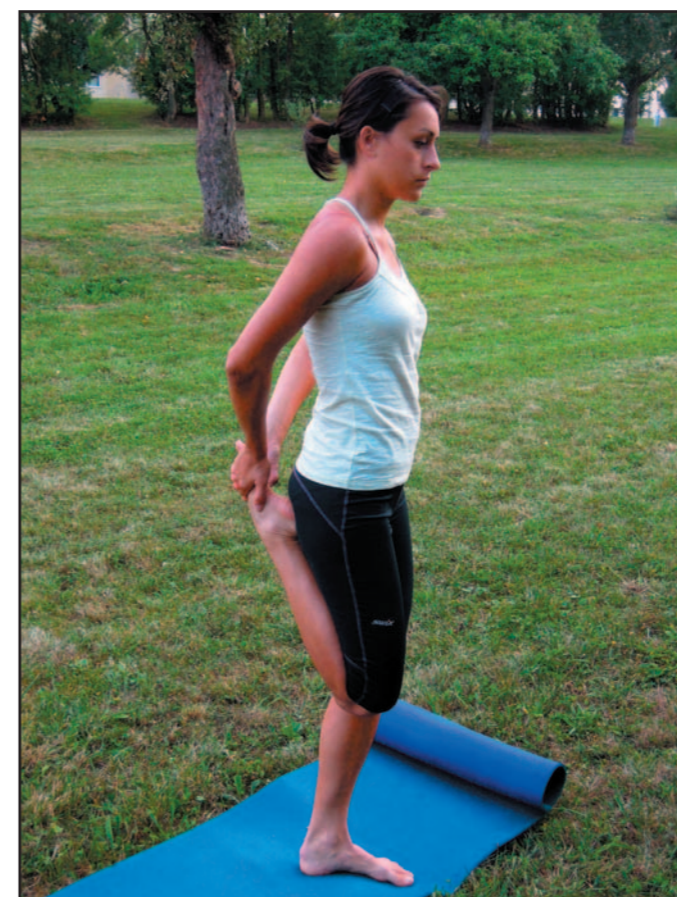
Obr. 2.8.2: Chybné provedení protažení dvouhlavého svalu lýtkového s vysazením pánve



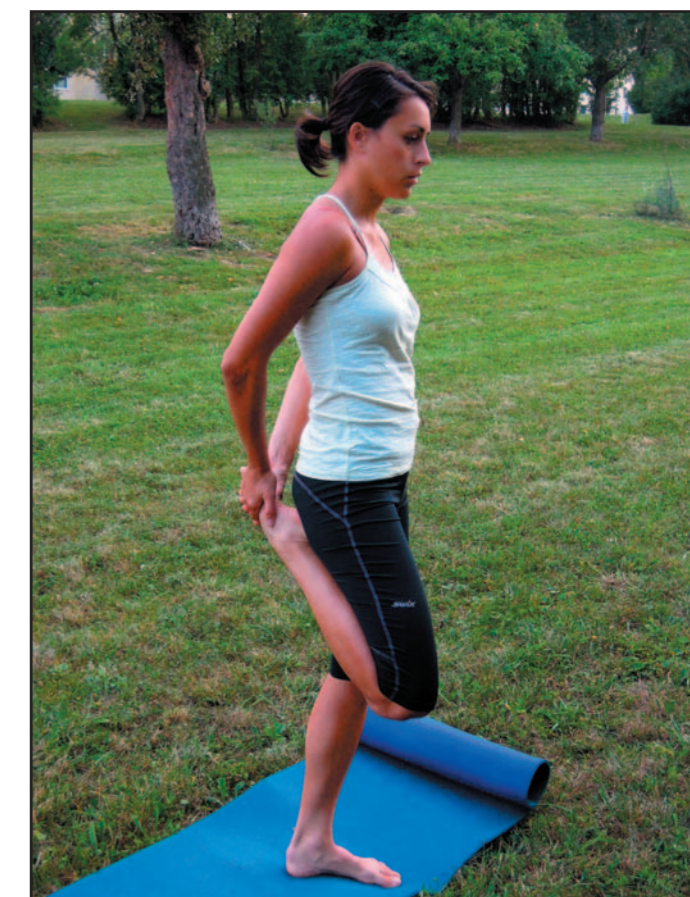
Obr. 2.8.3: Správné provedení protažení šikmého svalu lýtkového



Obr. 2.8.4: Chybné provedení protažení šikmého svalu lýtkového s vysazením pánve



Obr. 2.8.5: Správné provedení protažení čtyřhlavého svalu stehenního



Obr. 2.8.6: Chybné provedení protažení čtyřhlavého svalu stehenního s vychýlením kolene vpřed a do strany s prohnutím v bedrech vysazením pánve



Obr. 2.8.7: Správné provedení protažení dvojhlavého svalu stehenního

Chodidla obou dolních končetin směřují dopředu. Vtočením kolena protahované končetiny směrem k a od stojné nohy při současném tlačení paty k podložce můžeme zacílit strečink více na vnější nebo vnitřní část svalu.

Časté chyby: Vysunutí nebo rotace pánve směrem dozadu, špičky nesměřují směrem dopředu.

ČTYŘHLAVÝ SVAL STEHENÍ (m. quadriceps femoris)

Provedení: Protahovanou dolní končetinu uchopíme ve stoje za nárt a přitáhneme směrem k hýždí tak, aby koleno směřovalo kolmo k zemi a bylo vedle kolene neprotahované končetiny. Zároveň kontrolujeme podsazení pánve.

Časté chyby: Koleno protahované dolní končetiny nesměruje kolmo k zemi, nebo je vychýleno do strany. Není provedeno podsazení pánve.

DVOJHLAVÝ SVAL STEHENÍ (m. biceps femoris)

Provedení: V pozici ve stoje umístíme protahovanou dolní končetinu patou na malý schod nebo stoličku a provedeme mírný předklon napřimeného trupu. Špičky stojné a protahované nohy směřují vpřed. Při strečinku pravé dolní končetiny protlačíme levý bok směrem dopředu tak, aby pánve byla v rovině a nerotovala nazad za stojnou končetinou.

Časté chyby: Špička stojné dolní končetiny nesměruje dopředu, bok není tlačěn směrem dopředu a dochází tak k rotaci pánve vzad za stojnou končetinou, trup není napřimen.

Provedení protažení ve dvojicích: Výchozí pozicí je leh na zádech. Pokud budeme protahovat pravý dvojhlavý sval stehenní,



Obr. 2.8.8: Chybné provedení protažení dvojhlavého svalu stehenního s ohnutím trupu a rotací pánve nazad za stojnou dolní končetinou



Obr. 2.8.9: Správné provedení protažení dvojhlavého svalu stehenního ve dvojicích

protahující si klekne po levém boku protahovaného. Pravou patu uchopí nadhmatem do své levé ruky. Pravou rukou pak fixuje pánev (na pravé, protahované straně) mírným tlakem směrem k podložce. Pomalu zdvihá pravou dolní končetinu protahovaného směrem k jeho protilehlému rameni (to znamená pravou dolní končetinu směrem k levému rameni). Pro ještě intenzivnější strečink svalu můžeme přidat vnitřní rotaci protahované dolní končetiny. Neprotahovaná dolní končetina, v našem případě levá, leží volně na podložce a neměla by se během strečinku nijak pokrčovat.



Obr. 2.8.10: Správné provedení protažení adduktorů



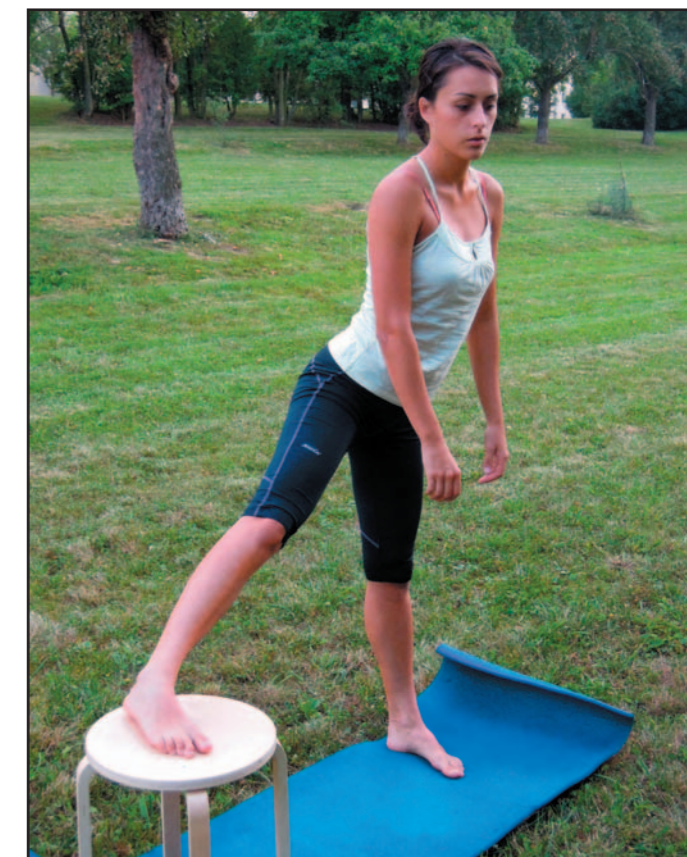
Obr. 2.8.12: Správné provedení protažení svalu bedro-kyčlo-stehenního

Komunikujeme s protahovaným a zároveň vnímáme odpor kladený protahovaným svalem. Můžeme zařadit prvky PNF techniky.

Časté chyby: Neprotahovaná dolní končetina není relaxovaná na podložce, pokud se krčí je protahovaná končetina v přílišném tahu. Pánev rotuje za zdviženou končetinou.

ADDUKTORY (mm. adductores)

Provedení: Protahování se provádí ve stoje. Dolní končetinu umístíme chodidlem na nízký schod nebo stoličku, ke které stojíme bokem. Špičky obou dolních končetin směřují dopředu.



Obr. 2.8.11: Chybné provedení protažení adduktorů s vysazením pánve



Obr. 2.8.13: Chybné provedení protažení svalu bedro-kyčlo-stehenního, kdy neprotahovaná dolní končetina nesvírá úhel 90° v kolenní a kyčlí a chybí protlačení levého boku vpřed

Pomocí horní končetiny protlačíme bok na straně protahované dolní končetiny směrem vpřed.

Časté chyby: Vysazení a rotace pánve vzad za protahovanou dolní končetinou, úklon trupu do strany, špičky nesměřují dopředu.

BEDRO-KYČLO-STEHNÍ SVAL (m. iliopsoas)

Provedení: Protahování se provádí v kleku na jedné dolní končetině. Při protahování levého bedro-kyčlo-stehenního svalu klečíme na levém kolenní s nártem volně položeným na podložce. Neprotahovaná pravá dolní končetina je umístěna před tělem v pozici, kdy je úhel v kolenní a kyčlí 90°. Pomocí levé ruky



Obr. 2.8.14: Správné provedení protažení čtyřhranného svalu bederního



Obr. 2.8.15: Chybné provedení protažení čtyřhranného svalu bederního s vybočenou páví do strany



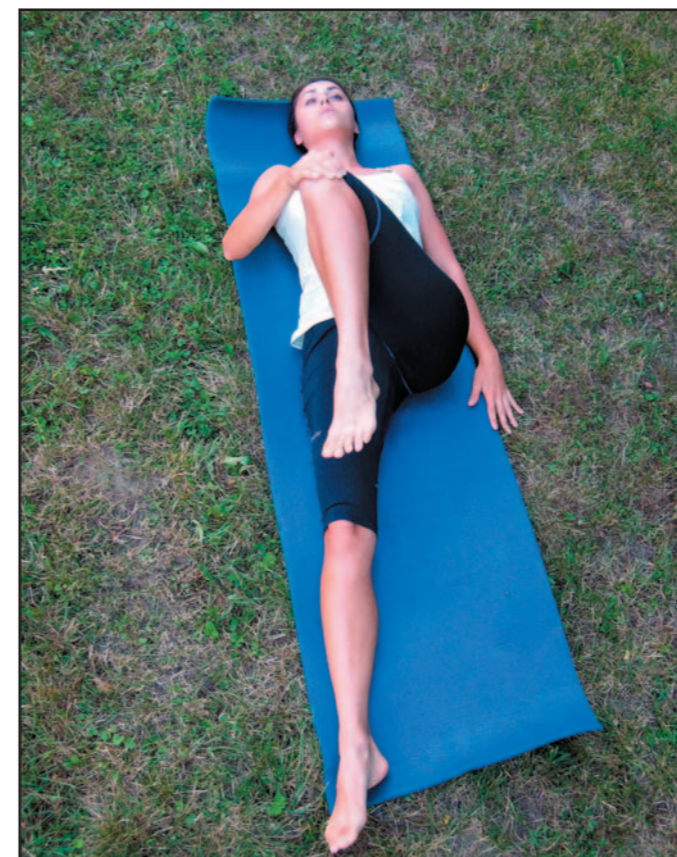
Obr. 2.8.16: Správné provedení protažení postranních svalů a fací trupu ve dvojicích

protlačíme levý bok (pánev) směrem dopředu, tak aby byla pánev v rovině a nerotovala nazad za protahovanou dolní končetinou. **Časté chyby:** Neprotahovaná dolní končetina (v tomto případě pravá) nesvírá v kolenu a v kyčli úhel 90°, a tak nedojde k dostatečnému protažení levého m. iliopsoas. Ruka neprotlačuje pánev (levý bok) dostatečně dopředu. Noha na straně protahovaného svalu (levá) není položena nártem na podložce.



Obr. 2.8.17: Správné provedení protažení svalů páteře ve dvojicích

ČTYŘHRANNÝ SVAL BEDERNÍ (m. quadratus lumborum)
Provedení: Stoj mírně rozkročný, špičky směřují dopředu. Provedeme maximální úklon trupu bez souhybu pánve do strany. Uvolněnou horní končetinu (na obrázku pravou) umístíme před tělo, namíříme ji k protilehlému chodidlu a provedeme mírou rotaci a předklon trupu opět bez souhybu pánve. **Časté chyby:** Při úklonu trupu pánev vybočí do strany, při rotaci a mírném předklonu trupu za horní končetinou pánev vybočí směrem dozadu.



Obr. 2.8.18: Správné provedení protažení svalu hruškovitého



Obr. 2.8.19: Chybné provedení protažení svalu hruškovitého s odlepením pánve od podložky

POSTRANNÍ SVALY FASCIE TRUPU

Provedení protažení ve dvojicích: Výchozí pozicí je turecký sed nebo sed na patách s horními končetinami volně podél těla. Druhá osoba sedí za protahovanou osobou v těsné blízkosti, tak aby pokrčená dolní končetina protahujícího (na obrázku pravá) byla v přímém kontaktu s trupem protahovaného (pravým). Poté provedeme úklon trupu směrem doprava přes pokrčenou dolní končetinu protahujícího. Levá horní končetina je ve vzpažení. Jednou rukou fixujeme pánev směrem k zemi (na levé straně) a druhou rukou vytahujeme protahovaného do dálky přes loket jeho vzpažené horní končetiny. Při setrvání v pozici vyzveme protahovaného aby zhluboka dýchal do místa, kde pociťuje největší tah.

Časté chyby: Protahující neposkytne oporu trupu protahovanému o pokrčenou dolní končetinu. Loket protahovaného je tlačěn směrem k zemi a místo vytahování do dálky.

EREKTORY PÁTEŘE

Provedení protažení ve dvojicích: Výchozí pozicí je opět turecký sed nebo sed na patách. Horní končetiny jsou tentokrát spojené za hlavou a lokty směřují volně dopředu. Druhá osoba klečí za protahovaným v těsné blízkosti. Své horní končetiny umístíme pod paže sedícího a poté je provleče jeho pažemi tak, abychom dosáhli na oblast krku protahovaného. V této pozici uvedeme trup do mírného předklonu. Poté protahující uvolní svoji jednu horní končetinu a s její pomocí navede tlakem přes lopatku trup

protahovaného do rotace. Mírou předklonu si lokalizujeme protažení určitého úseku svalů kolem páteře.

Časté chyby: Není těsný kontakt mezi aktéry. Trup protahovaného je v příliš velkém předklonu nebo není provedena rotace trupu.

SVAL HRUŠKOVITÝ (m. piriformis)

Provedení: V leže na zádech uchopíme pravou horní končetinou levé koleno a přitáhneme jej směrem k pravému rameni. Poté přitáženou končetinu postupně natahujeme. Horní končetina přitom stále tlačí koleno směrem přes střední osu. Pánev leží po celou dobu celou plochou na podložce.

Časté chyby: Koleno není tlačeno k protilehlému rameni, odlepení pánve od podložky.



Obr. 2.8.20: Správné provedení protažení prsních svalů – dolní část



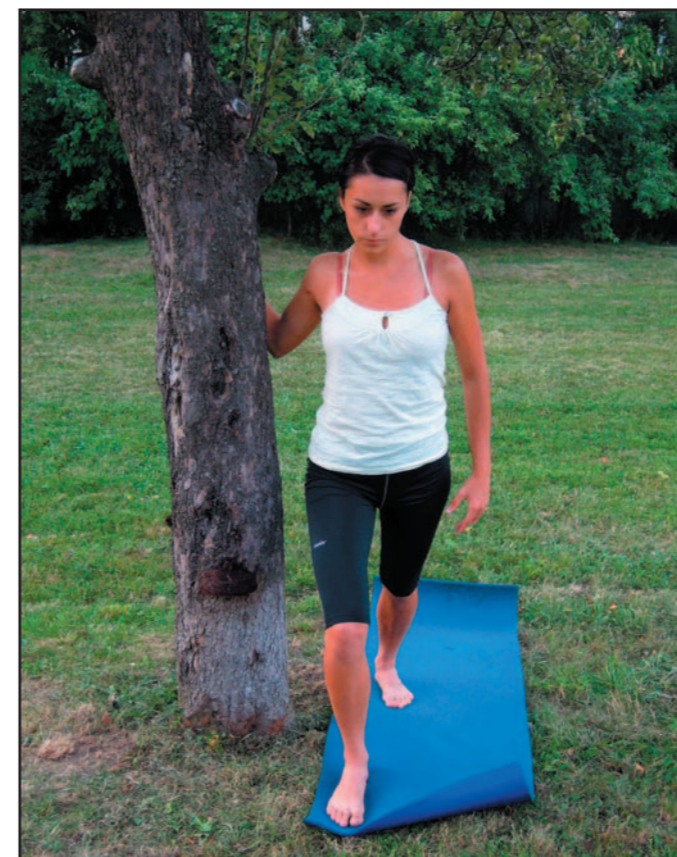
Obr. 2.8.21: Chybné provedení protažení prsních svalů – dolní část s rotací trupu a pánve



Obr. 2.8.22: Správné provedení protažení prsních svalů – střední část



Obr. 2.8.23: Chybné provedení protažení prsních svalů – střední část s rotací trupu a pánve



Obr. 2.8.24: Správné provedení protažení prsních svalů – horní část



Obr. 2.8.25: Chybné provedení protažení prsních svalů – horní část s rotací trupu a pánve

VELKÝ PRSNÍ SVAL – dolní část (m. pectoralis major)

Provedení: V pozici ve stoje vzpažíme protahovanou horní končetinu (na obrázku pravou) a opřeme ji předloktím o zeď (strom). Provedeme nárok pravou dolní končetinou vpřed (špičky obou dolních končetin směřují dopředu) a přeneseme váhu na vykročenou dolní končetinu tak, abychom nerotovali trup.

Časté chyby: Rotování trupu, vysunutí pánve na stranu.

VELKÝ PRSNÍ SVAL – střední část

Provedení: Pozice při protahování střední části prsního svalu je stejná jako u předchozího cviku. Liší se pouze v umístění protahované horní končetiny. Ta je opřena tak, aby úhel v rameni a lokti svíral úhel 90°. Poté opět přeneseme váhu na vykročenou dolní končetinu tak, abychom nerotovali trup.

Časté chyby: Rotování trupu, vysunutí pánve na stranu.

VELKÝ PRSNÍ SVAL – horní část

Provedení: Výchozí je opět stejná jako u předchozího cviku. Horní končetinu téměř připažíme a opřeme ji o pokrčený loket a předloktí. Přeneseme váhu na vykročenou dolní končetinu tak, abychom nerotovali trup.

Časté chyby: Rotování trupu, vysunutí pánve na stranu.



Obr. 2.8.26: Správné provedení protažení trapézového svalu



Obr. 2.8.27: Chybné provedení protažení trapézového svalu se zdvižením ramene



Obr. 2.8.28: Správné provedení protažení zdvihače lopatky pohled zezadu



Obr. 2.8.29: Správné provedení protažení zdvihače lopatky pohled zepředu

TRAPÉZOVÝ SVAL – horní část (m. trapezius)

Provedení: Rameno na protahované straně (na obrázku levé) tlačíme směrem k zemi. Poté uchopíme hlavu pravou rukou nad levým uchem (dlaň je na vrcholu hlavy) a provedeme mírný úklon hlavy směrem k pravému rameni.

Časté chyby: Úklon hlavy kombinovaný s rotací. Zdvížení ramene s výrazným úklonem hlavy.

ZDVIHAČ LOPATKY (m. levator scapulae)

Provedení: Při strečinku levého zdvihače lopatky umístíme levou horní končetinu dlaní mezi lopatky. Poté uchopíme pravou rukou hlavu na temeni a nasměrujeme bradu do středu pravé klíční kosti. Následně provedeme mírný tlak hlavou do ruky tak, aby došlo k protažení zdvihače lopatky. Obě ramena přitom tlačíme směrem k zemi.

Časté chyby: Chybí zatlačení hlavou proti horní končetině a nedojde k protažení, chabé držení se zdviženými rameny.

VELKÝ KÝVAČ (m. sternocleidomastoideus)

Provedení: Při protahování levého kývače umístíme v lokti pokrčenou levou horní končetinu za záda do oblasti pasu a tlačíme rameno směrem k zemi. Poté provedeme maximální úklon hlavy na pravou stranu, mírnou rotaci hlavy doleva a mírný kyv jako bychom se chtěli dostat bradou do ohryzku. Můžeme přidat jemný tah uchopením hlavy v oblasti zátylku a zvýšením rotace.

Časté chyby: Provádění rotace hlavy dříve než je proveden maximální úklon. Zdvížení ramene.



Obr. 2.8.30: Správné provedení protažení velkého kývače

2.9 Posilování

Při posilování se soustředíme především na kvalitu provedení jednotlivých cviků. V zásadě by měly být všechny prováděny pomalu, vědomě a koordinovaně, bez nežádoucích souhybů. U většiny uvedených posilovacích cviků je v prvé řadě potřeba se koncentrovat na udržení rovnováhy. To vyžaduje součinnost více svalových skupin, dochází tak k intenzivnímu zapojení i hluboko uložených svalů. Tyto svaly pak svoji aktivitou zajišťují oporu osovému orgánu (páteři) a pletencům. Opora je důležitá pro následné správné provedení dynamického pohybu. Z toho vyplývá, že zlepšme-li stabilitu trupu, zvyšujeme tím efektivnost prováděných pohybů na periférii a zároveň snižujeme riziko úrazu či přetížení. Například při nedostatečné stabilitě pánevního pletence dochází při stožení na jedné dolní končetině k souhybu pánve (překlopení vzad či vpřed nebo jednostranný pokles) a někdy i k narušení osy páteře a linie ramen. Pokud takový jedinec provádí dynamickou aktivitu jakou je běh, může časem dojít k bolestivým stavům v důsledku přetěžování kloubních struktur nebo svalů, které se snaží nedostatečnou stabilitu pánve a trupu kompenzovat. Následující cviky jsou pouze malou ukázkou posilování s vlastní vahou těla. Jsou vybrány tak, aby se při jejich provedení aktivovaly svaly, které jsou u běžců často oslabené. U některých lze využít ke zvýšení odporu cvičební gumu, která je dostupná v různých tuhostech v běžných zdravotnických potřebách.

ABDUKTORY KYČELNÍHO KLOUBU

Abduktory neboli svaly které zajišťují unožení dolní končetiny, jsou důležité pro stabilitu pánve při stožení na jedné dolní končetině. Svoji aktivitou ovlivňují pozici kyčelního kloubu a zabraňují nadměrné vnitřní rotaci, která obvykle vzniká při převaze aktivity adduktorů (přitahovačů) kyčle. Takzvaná kolena do X, kdy jsou kolenní klouby obou dolních končetin v těsné blízkosti, jsou často zapříčiněna zvýšenou vnitřní rotací v kyčelních kloubech v důsledku snížené aktivity abduktorů. Nestabilita kyčelního kloubu potažmo pánevního pletence se pak může řetězit jak směrem k ploce nohy, tak vzhůru k trupu až ramenům.

Výchozí pozice: Posilování provádíme ve stožení nebo vleže na boku. Ve stožení vycházíme z pozice s lehce podsazenou pánví a napřimým trupem. V pozici vleže na boku jsou obě dolní končetiny nataženy v prodloužení trupu. Trup je buď volně položen na podložce nebo je nadzvižen nad podložku o opřený loket.

Provedení: Při posilování je vhodné využít cvičební gumu ke zvýšení efektivity cvičení (obr. 2.9.1–2.9.5). V pozici ve stožení provádíme unožení stranou. Pohyb je veden za patou posilované dolní končetiny tak, aby špička nohy směřovala dopředu. Při provedení pánve ani trup nesmějí rotovat nebo se klopit na stranu. Po celou dobu provedení myslíme na mírné podsazení pánve. Při provedení vleže unožujeme svrchní dolní končetinu opět za patou tak, aby špička směřovala dopředu a nerotovala ke stropu. Provádíme čisté unožení bez přednožení v kyčelním



Obr. 2.9.1: Správné provedení abdukce v kyčelním kloubu ve stožení



Obr. 2.9.2: Chybné provedení abdukce v kyčelním kloubu ve stožení, nestabilita pánve a trupu, vytočení špičky zevně

kloubu. Pánev po celou dobu zůstává na stejném místě, horní bok nesmí rotovat ani se zdvíhat směrem k žebřům. Pozici pánve můžeme kontrolovat přiložením vlastní ruky na bok.

Časté chyby: Chybí mírné podsazení pánve v pozici ve stožení. Není provedeno čisté unožení, ale kombinace unožení s přednožením v kyčli. Pohyb není veden za patou a noha je v zevní rotaci v kyčli (špička směřuje ven). Při pohybu dochází k rotaci pánve nebo k nadzdvihování boku.



Obr. 2.9.3: Správné provedení abdukce v kyčelním kloubu vleže pohled zepředu



Obr. 2.9.4: Správné provedení abdukce v kyčelním kloubu vleže pohled ze strany



Obr. 2.9.5: Chybné provedení abdukce v kyčelním kloubu vleže pohled ze strany, rotace a zdvih pánve, vytočení špičky zevně se současným přednožením v kyčelním kloubu



Obr. 2.9.6: Správné provedení posílení velkého svalu hýžďového v kleče



Obr. 2.9.7: Chybné provedení posílení velkého svalu hýžďového v kleče, prohnutí v bedrech



Obr. 2.9.8: Správné provedení posílení velkého svalu hýžďového leže na zádech, může být doplněno i propnutím jedné dolní končetiny v kolenní

hlava je v prodloužení páteře. Leh na zádech je s pokrčenými dolními končetinami opřenými o podložku.

Provedení: Z výchozí pozice v kleče zanožíme jednu dolní končetinu pokrčenou v koleni. Při pohybu pánvi nijak nerotujeme ani se neprohýbáme v bedrech. Vleže na zádech nejprve provedeme podsazení pánve a poté ji zdvihne nad podložku, držíme tělo v jedné rovině (vytvoření mostu). Při takto nadzdvihnuté pánvi můžeme přidat lehké nadzvednutí jedné dolní končetiny. Při dobré stabilizaci pánve lze propnout nohu v koleni. Pánev je stále v podsazení, nijak nerotuje. Poté nejprve pomalu pokládáme dolní končetinu a pak i pánev zpět na podložku. Při tomto cviku je možné použít cvičební gumu (obr. 2.9.8)

Časté chyby: Nestabilní výchozí pozice v kleče na čtyřech s prohnutím v bedrech. Při unožování dochází k jednostrannému poklesu pánve a prohloubení prohnutí v bedrech. Při posilování vleže na zádech není nejprve provedeno podsazení pánve. Při zdvíhnutí jedné dolní končetiny z pozice v mostu dochází k rotaci pánve a k prohnutí v bedrech.

VÝDRŽ VE SPORU NA PŘEDLOKTÍ

Spor na předloktí je náročný na svalovou koordinaci v oblasti zádových a břišních svalů. Při nedostatečné aktivitě břišního svalstva dojde k prohnutí v bedrech a k přetěžování zádového svalstva. Nejprve je vhodné začít pouze s výdrží ve sporu a až

po jejím zvládnutí přejít k posilování břišních svalů ve sporu (viz. následující posilovací cviky).

Výchozí pozice: Špičky nohou a předloktí jsou opřené o podložku. Zbytek těla je zpevněn v jedné rovině nad podložkou. Ramena tlačíme směrem od uší a aktivitou břišních svalů vyrovnáme bederní lordózu. Hlava zůstává v prodloužení páteře.

Provedení: Výdrž ve výchozí pozici až do doby, kdy nejsme schopni udržet správné postavení.

Časté chyby: Prohnutí v bedrech, záklon hlavy, ramena u uší.

POSÍLENÍ BŘIŠNÍCH SVALŮ VE SPORU NA PŘEDLOKTÍ

Po zvládnutí správného provedení výdrže ve sporu na předloktí, je možné přidat pohyb dolních končetin, za účelem intenzivnějšího posílení břišního svalstva.

Výchozí pozice: Spor na předloktí (viz. výdrž ve sporu na předloktí).

Provedení: Střídavě pokrčení dolních končetin směrem ke stejnostrannému rameni. Pánev je držena stále v rovině. Následuje střídavě pokrčení dolních končetin k protilehlému rameni. Zde pánev i trup mohou mírně rotovat za pokrčenou dolní končetinou.

Časté chyby: Spor na předloktí je chybně proveden. Při pokrčení dolní končetiny ke stejnostrannému rameni dochází k výraznému pohybu pánve nebo k prohnutí v bedrech. Při přiblížení



Obr. 2.9.9: Správné provedení sporu na předloktí



Obr. 2.9.10: Chybné provedení sporu na předloktí s prohnutím v bedrech a záklonem hlavy



Obr. 2.9.11: Správné provedení pokrčení dolní končetiny ke stejnostrannému rameni



Obr. 2.9.12: Správné provedení pokrčení dolní končetiny k protilehlému rameni

dolní končetiny k protilehlému rameni dojde k výraznému vyhrbení v oblasti zad.

POSÍLENÍ BŘIŠNÍCH SVALŮ VLEŽE NA ZÁDECH

Výchozí pozice: Leh na zádech s dolními končetinami ve vzduchu s úhlem 90° v kolenních a kyčelních kloubech. Bedra přitisknutá k podložce.

Provedení: Z výchozí pozice provedeme rotaci trupu tak, aby se horní končetina dotkla protilehlého kolena. Bedra jsou stále přitisknutá k podložce. Posilování je možné provádět pouze s vlastní vahou těla, nebo za použití cvičební gumy (obr. 2.9.13).

Časté chyby: Dolní končetiny nesvírají úhel 90° kolenních a kyčelních kloubech. Bedra nejsou tlačena k podložce. Pohyb je prováděn svihem.

SPOR NA BOKU

Spor na boku je balančním cvikem, vyžadujícím souhru aktivity svalů trupu.

Výchozí pozice: Leh na boku s nataženými dolními končetinami s oporou o předloktí. Druhá horní končetina leží volně položená na svrchní straně těla.

Provedení: Zpevnění trupu a nadzdvížení boku vzhůru, při opoře na předloktí a na zevní hraně nohy. Pohyb trupu je čistě ve vertikále, není kombinován s rotací vpřed či vzad. Rameno podepřené horní končetiny je taženo směrem od uší. Druhá horní končetina



Obr. 2.9.13: Správné provedení posílení břišních svalů vleže na zádech se cvičební gumou

je opřená dlaní o bok. Při zvládnutí správného provedení sporu na boku můžeme přidat unožení svrchní dolní končetiny. Zásady provedení unožení jsou stejné jako u posílení abduktorů. Pro ještě větší stížení cviku, můžeme přidat upažení svrchní horní končetiny.

Časté chyby: Rotace trupu, rameno opřené horní končetiny není tlačeno směrem od uší. Unožená svrchní dolní končetina je rotovaná špičkou vzhůru nebo je pohyb kombinovaný s přednožením.

ZEVNÍ ROTÁTORY RAMENE

U běžeckých sportů bývá všeobecně podceněno posílení horní poloviny těla. Nejčastěji je oslabena oblast ramenního pletence, konkrétně svaly, které provádějí zevní rotaci v ramenním kloubu a svaly stabilizující lopatku. Funkční poruchy ramenního pletence pak mají úzký vztah k oblasti krční páteře a naopak.

Výchozí pozice: Turecký sed, horní končetiny s lokty v úhlu 90° přitisknuté v pase s dlaněmi ke stropu. Ramena tlačena směrem od uší. Vytažení v ose páteře, vzhůru za temenem hlavy.

Provedení: Dlaň jedné horní končetiny vytáčíme do strany, loket je neustále v kontaktu s pasem. Druhá horní končetina zůstává na místě. Při pohybu lopatku tlačíme směrem k zemi. Pro intenzivnější posílení je možné využít cvičební gumu (viz. obrázek 2.9.17 a 2.9.18).

Časté chyby: Ramena a lopatky jsou vytaženy směrem k uším. Loket ztrácí kontakt s pasem. Chabé držení trupu, chybi vytažení v ose páteře.



Obr. 2.9.14: Správné provedení sporu na boku



Obr. 2.9.15: Správné provedení sporu na boku s unožením



Obr. 2.9.16: Chybné provedení sporu na boku s rotací trupu a unožením dolní končetiny



Obr. 2.9.17: Správné provedení výchozí pozice



Obr. 2.9.18: Správné provedení zevní rotace v rameni s posilovací gumou

DOLNÍ FIXÁTORY LOPATEK

U svalů stabilizujících lopatky je pro správnou funkci podstatná souhra mezi takzvanými horními a dolními fixátory lopatek. Svaly řídící se mezi horní fixátory mají tendenci k přetížení, a tím i ke zkrácení. Jedná se například o trapézový sval nebo zdvihač lopatky (viz. kapitola 2.8). Naopak svaly upínající se na dolní porci lopatky mají tendenci k oslabení. Svoji funkci zajišťují stabilitu dolního úhlu a vnitřní hrany lopatky. Při jejich nedostatečné práci dochází k narušení pohybu ramenního pletence, mohou se tvořit blokády krční či hrudní páteře a žeber.

Výchozí pozice: Leh na břicho nebo vzpřímený sed s nataženými dolními končetinami. V lehu na břicho jsou horní končetiny umístěné v poloze upažení s pokrčenými lokty v 90°, hlava je položena čelem na podložce. V poloze vsedě využijeme opět cvičební gumu, kterou zachytíme za natažené dolní končetiny a uchopíme do rukou tak, aby dlaně směřovaly k zemi.

Provedení: V pozici vleže na břicho provedeme mírné zapažení se současným tahem lopatek směrem k hýždím. Hlava zůstává položená čelem na podložce. Při provedení cviku máme pocit širokého hrudníku. V pozici vsedě, přitahujeme lokty horních do úrovně pasu. Při pohybu současně rotujeme předloktí dlaněmi vzhůru. Trup udržujeme ve vzpřímené pozici a ramena s lopatkami tlačíme směrem k zemi.

Časté chyby: Při cviku vleže na břicho se lopatky přibližují směrem k sobě a vytvářejí v oblasti hrudní páteře žlábků. Dochází k záklonu hlavy nebo k prohnutí v oblasti beder. Lopatky jsou vytažené k uším. Chabé držení trupu s předsunem hlavy v pozici vsedě. Při provedení cviku chybí rotace předloktí dlaněmi vzhůru. Lopatky jsou vytažené k uším.

TROJHLAVÝ SVAL PAŽNÍ

Asi nejrozšířenějším posilovacím cvikem trojhlavého svalu pažního jsou tricepsová kliky, někdy také nazývané jako klencáky. Ty jsou specificky zaměřené zejména na posílení tricepsu. Při následujícím cviku dochází k zapojení nejen trojhlavého svalu pažního, ale při jeho správném provedení dochází také k součinnosti břišních, zádočných a hýžďových svalů.

Výchozí pozice: Vzpřímený sed s nataženými dolními končetinami, horní končetiny jsou opřeny dlaněmi o podložku vedle

boků, prsty směřují k chodidlům. Špičky chodidel přitahované k tělu.

Provedení: Nazdvižení pánve směrem ke stropu až do polohy, kdy jsou trup pánve a stehna v jedné rovině. Opора je pouze o dlaně a chodidla. Hlava je v prodloužení osy páteře a ramena jsou tlačena od uší. Následuje pomalý návrat zpět do výchozí polohy.

Časté chyby: Chabé držení trupu ve výchozí pozici, chybí přitahování špiček. Záklon hlavy a prohnutí trupu, nebo propadnutí pánve. Ramena vytažená k uším.

BALANČNÍ CVIKY NA LABILNÍCH PLOCHÁCH

Pohyb v terénu vyžaduje schopnost rychle reagovat na nerovnosti povrchu. V rámci prevence nebo poúrazové terapie je proto vhodné trénovat rovnováhu na labilních plochách. Při pravidelném provádění balančních cviků dochází při jejich správném provedení k posílení svalů celých dolních končetin, zlepšuje se svalová souhra a všeobecně se zvyšuje rychlost reakce na nerovnost. Při zvyšující se nestabilitě plochy, dochází k přesunu aktivity svalů z periferie dolních končetin blíže k trupu. Zatímco stoj na měkké pěnové podložce vyžaduje zvýšenou koordinovanou práci svalů zejména v oblasti nohy a bérce, při stožení na kruhové úseči se pro vyvažování aktivují více stehenní svaly a svaly v oblasti pánve. Zpočátku volíme pouze měkkou podložku a stoj na obou dolních končetinách. Až po zvládnutí základů, můžeme zvyšovat obtížnost labilní plochy a postupně přejít ke stožení na jedné dolní končetině, výpadům či poskokům.

Výchozí pozice: Vycházíme z mírného podsazení pánve a zevní rotace v kyčelních kloubech. Vytočení kyčlí zevně ovlivní polohu kolen. Při správném podsazení pánve a vytočení kyčlí bychom si měli vidět mezi kolena na palce u nohou. Pokud nám kolena svým postavením znemožňují výhled na palce u nohou, nebyla provedena dostatečná zevní rotace v kyčlích. Špičky nohou směřují vpřed a prsty nohou jsou volně položeny na podložce. Pokud dochází ke křečovitému zaboření prstů do podložky, je pro nás pozice nebo nestabilita plochy příliš náročná a měli bychom ubrat na obtížnosti.

Provedení: Při provádění podřepů, výpadů nebo poskoků by měl být po celou dobu dodržen základní postoj. Postupně můžeme cvičení ztěžovat přidáním pohybové aktivity horní poloviny těla,

jakou je například předávání předmětu mezi horními končetinami či házení míčku. Můžeme také vyzkoušet stoj na labilní ploše za současného čtení knihy. Tím do jisté míry simulujeme čtení mapy na běhu.

Časté chyby: Překlopení pánve vpřed a vnitřní rotace kyčlí, kolena tak mají tendenci jít k sobě do pozice X. Není tak možné vidět palce nohou vnitřně od kolen. Křečovitě zaboření prstů nohou do podložky.



Obr. 2.9.19: Správné provedení posílení dolních fixátorů lopatek vleže na břicho



Obr. 2.9.20: Chybné provedení posílení dolních fixátorů lopatek vleže na břicho, lopatky jsou přiblíženy k sobě, vytvoření žlábků v oblasti hrudní páteře, prohnutí v oblasti beder



Obr. 2.9.21: Správné provedení posílení dolních fixátorů lopatek vsedě se cvičební gumou



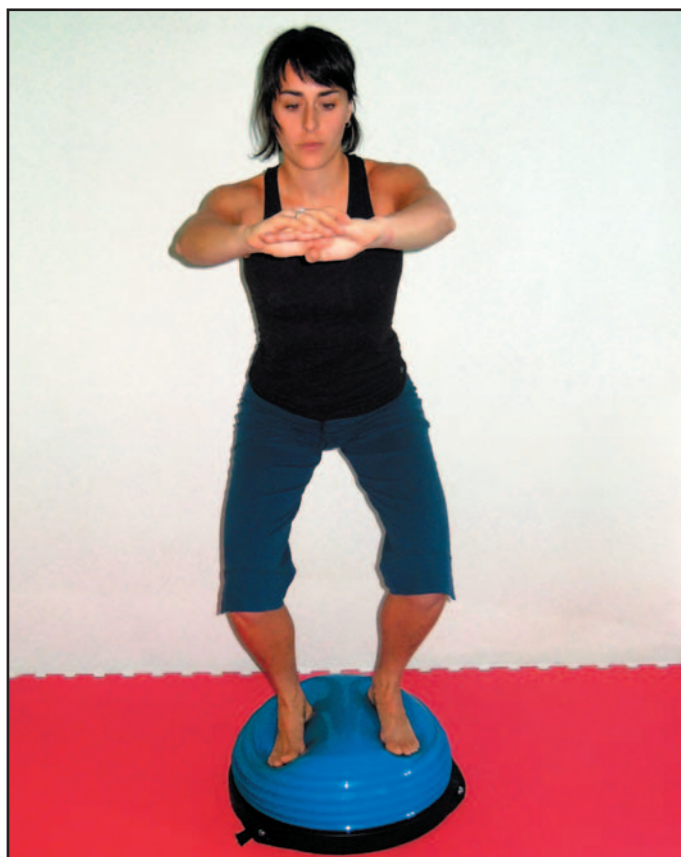
Obr. 2.9.22: Chybné provedení posílení dolních fixátorů lopatek vsedě se cvičební gumou, chabé držení těla s předsunem hlavy



Obr. 2.9.23: Správné provedení výchozí pozice



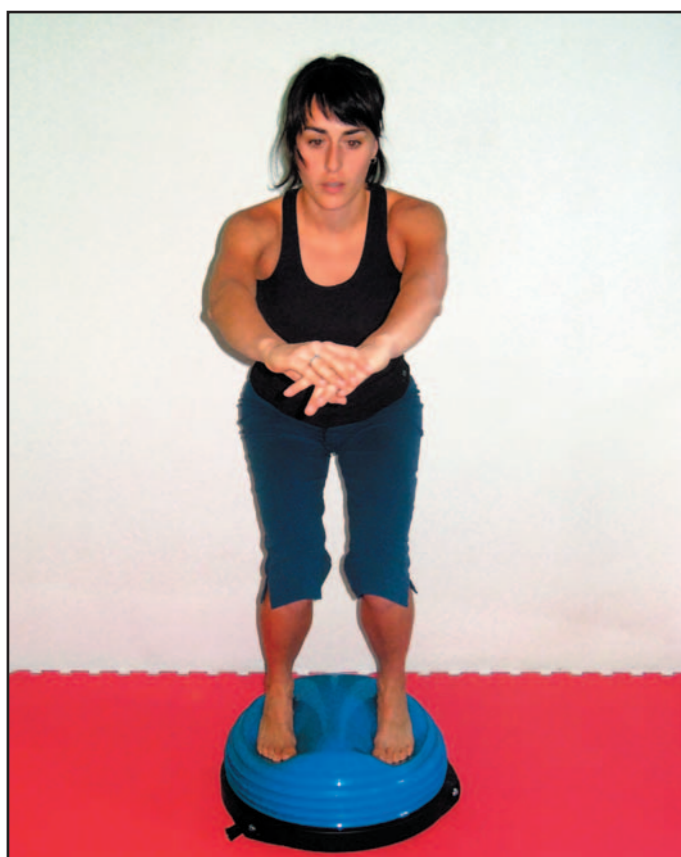
Obr. 2.9.24: Správné provedení nadzdvížení pánve



Obr. 2.9.25: Správné provedení podřepu na labilní ploše pohled zepředu



Obr. 2.9.26: Správné provedení podřepu na labilní ploše pohled ze strany



Obr. 2.9.27: Chybné provedení podřepu na labilní ploše s koleny blízko u sebe pohled zepředu



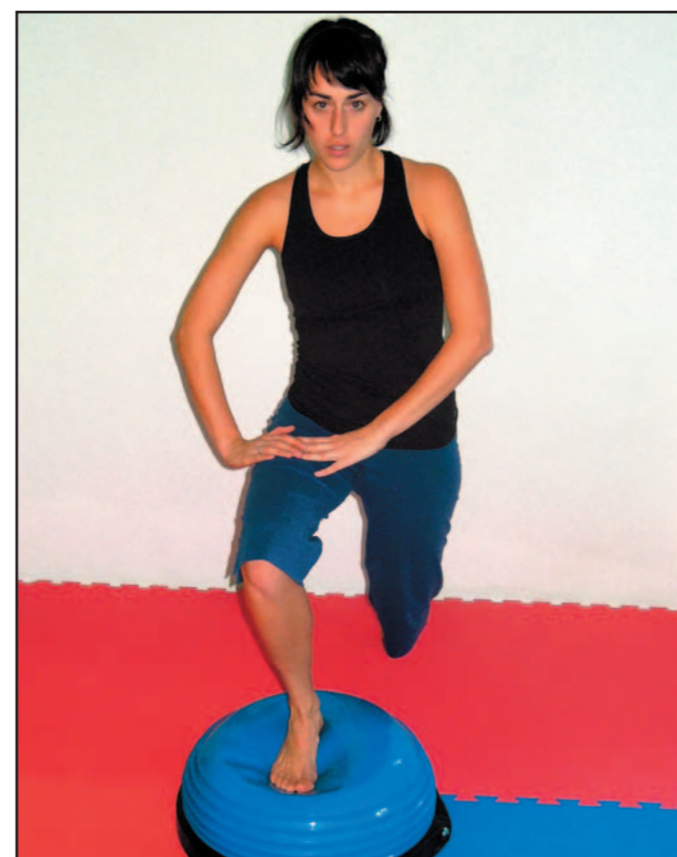
Obr. 2.9.28: Chybné provedení podřepu na labilní ploše s vysazením pánve a vnitřní rotací v kyčlích pohled ze strany



Obr. 2.9.29: Správné postavení nohy s volně položenými prsty na měkké podložce



Obr. 2.9.30: Chybné postavení nohy s křečovitě zabořenými prsty do měkké podložky



Obr. 2.9.31: Správné provedení výpadu na labilní plochu



Obr. 2.9.32: Chybné provedení výpadu na labilní plochu s vnitřní rotací k kyčli a rotací trupu

Literatura

ALTER, M. J. **Science of flexibility.** Human Kinetics. 2004. Human Kinetics, 355 s. ISBN 0736048987.

AQUILAR, Alain J. a kol. **A Dynamic Warm-up Model Increases Quadriceps Strength and Hamstring Flexibility.** Journal of Strength & Conditioning Research, 2012, vol. 26, issue 4, s. 1130–1141.

CUMMINGS, M., BALDRY, P. **Regional myofascial pain: diagnosis and management.** Best Practice & Research Clinical Rheumatology. 2007, 21(2), str. 367–387.

HOŠKOVÁ, B., MAJEROVÁ S., NOVÁKOVÁ P. **Masáž a regenerace ve sportu.** 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010, 112 s. ISBN 9788024617671.

LEWIT, K. **Manipulační léčba.** 5. vydání. Praha: Sdělovací technika, spol. s.r.o., 2003, 411 s. ISBN: 80-86645-04-5.

MAREK, Sarah M. a kol. **Acute Effects of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Muscle Strength and Power Output.** Journal of Athletic Training, 2005, vol. 40, issue 2, s. 94–103.

MATVEJEV, L. **Základy sportového tréninku.** 1. vydání. Bratislava: Šport, 1982, 303 s.

MUCHOVÁ, M., TOMÁNKOVÁ, K. **Cvičení s měkkým míčem.** Praha: Gradapublishing, 2010. 160 s. ISBN 978-80-247-3115.

SEER Training Modules. **Structure of Skeletal Muscle** [online]. 2000. [cit. 2013-02-12]. U. S. National Institutes of Health, National Cancer Institute. Dostupné z: <http://training.seer.cancer.gov/anatomy/muscular/structure.html>

SCHÖNI-AFFOLTER, F. **Unit of Histology** [online]. 05. 04. 2005. [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <https://www.unifr.ch/anatomy/assets/files/elearning/de/biochemie/muskel/kontraktion/d-kontraktion.php>

SCHUENKE M., SCHULTE E., SCHUMACHER U., ROSS L., LAMPERTI E., VOLL M. **General Anatomy and Musculoskeletal System.** 1. Vydání. Thieme. 2010, ISBN: 978-1604062861.

SIMIC, L. a kol. **Does pre-exercise static stretching inhibit maximal muscular performance? A meta-analytical review.** Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 2012.

SIMONS, D. G., TRAVELL, J. G. SIMONS, L. S. **Travell and Simons myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual.** Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 1999, Vol 1, 2nd edn.

SMALL, K. a kol. **A Systematic Review into the Efficacy of Static Stretching as Part of a Warm-Up for the Prevention of Exercise-Related Injury.** Research in.

Sports Medicine: An International Journal, 2008, vol. 16, issue 3.

3. Výživa

Jiří Funda

Správná výživa je základním předpokladem jakékoli výkonnostní sportovní aktivity. Výživu sportovce můžeme popisovat z hlediska životosprávy obecně, kdy dlouhodobě vyváženou stravou z hlediska kvality i kvantity vytváříme vhodné podmínky pro adaptaci organismu na systematickou fyzickou zátěž. Zvláštní problematiku má pak příjem tekutin a potravy těsně před, v průběhu a následně po fyzické zátěži, zejména pak po závodě. U orientačního běhu vzhledem ke kombinaci fyzické a duševní zátěže jsou vhodné stravovací návyky obzvláště důležité. Otázka výživy v kombinaci s fyzickou zátěží je zásadní u rostoucího dětského organismu, některé chyby mohou vést k poškození zejména pohybového aparátu. U vrcholových běžců hlavních kategorií lze vhodnou výživou zlepšit regeneraci po fyzické zátěži a příznivě ovlivnit i vlastní sportovní výkon. U veteránských kategorií je pak kladen důraz na udržování vhodné tělesné hmotnosti. Významná je orientace v používání doplňků stravy, neboť některá komerční sdělení mohou být poněkud zavádějící.

3.1 Kvalita stravy

Stravu člověka nelze pojímat zjednodušeně jenom jako dodávání paliva za účelem absolvování fyzické zátěže, případně jako dodávání stavebních kamenů k výstavbě a obnovování organismu. Ačkoli takto se otázka výživy někdy pojímá z důvodu lepšího pochopení či zjednodušení výpočtů, hledisko kvality potravin a používaných surovin obecně nelze opomíjet. Regulační mechanismy lidského organismu totiž bohužel kvalitu stravy mnohdy nejsou schopny správně rozpoznat a vyhodnotit. Hlad i žízeň je možno potlačit dodáním potravy a tekutin v patřičném množství, bez ohledu na kvalitu. Potraviny vysloveně nevhodné ke konzumaci lze poznat pomocí lidských smyslů, tudíž zejména z hlediska dlouhodobé výživy nejsou problémem. Složitější je otázka přítomnosti škodlivých látek zachytitelných pouze chemickým rozbořením či mikrobiologickým vyšetřením. Naštěstí žijeme v zemi, kde fungují orgány hygienické služby a potravinářská inspekce, tudíž na kontrolovaném trhu bychom tyto potraviny (mnohdy dovozové) nacházet neměli. Samostatnou kapitolou je pak otázka výskytu barviv, konzervantů, stabilizátorů, dochucovadel, antioxidantů, emulgátorů – obecně látek do potravin přidávaných za účelem zlepšení vzhledu, chuti, prodloužení doby trvanlivosti. V průmyslově vyráběných potravinách jsou tyto látky standardně přítomny (jejich výskyt bývá uveden na obalu). Pro organismus sportovce představují zbytečnou zátěž a zpomalují tím potřebnou regeneraci. Pokud je přísun cizorodých látek větší co do dávek i času, překročí se kompenzační mechanismy a dojde k výskytu celé řady chorob (bohužel včetně

i nádorových procesů). Tím má kvalita potravy značný vliv nejen na sportovní výkonnost, ale i na zdraví samotné. Látka chemicky identická nemusí mít v lidském těle při stejné dávce stejný efekt. Je například rozdíl v efektu 100 mg vitamínu C požitého v čerstvém ovoci a stejné dávce požitě jako součásti doplňku stravy (receptorová záležitost). Obdobně 1 g bílkovin získaný z párku, jehož částečný původ je v kuřecím mase, je nesrovnatelný s 1 g bílkoviny získané z čerstvé mořské ryby (otázka současného příjmu cizorodých látek s nutným následným odbouráváním). I původně kvalitní potraviny se navíc mohou znehodnocovat v průběhu dopravy, skladování a zejména pak nesprávnou přípravou.

V tržním hospodářství by cena potravin měla odrážet náklady na jejich výrobu, transport, skladování a prodej s ohledem na velikost poptávky. Ne všechny drahé potraviny musí však být zákonitě kvalitní. Stejně tak některé vysloveně drahé pochutiny nejsou pro organismus běžce naprostou nutností. Potraviny extrémně levné však jsou zpravidla minimální kvality, neboť tato je za udávanou cenu nepořiditelná. Vzhledem k přesytenosti našeho trhu je zřejmě ideální zlatá střední cesta, v případě pochybností jsou k dispozici spotřebitelské testy sledující poměr mezi kvalitou a cenou.

Konzumace stále více nabízených biopotravin rovněž není naprostou nutností či řešením problému. Takováto produkce je sice šetrnější k životnímu prostředí, ceny těchto potravin jsou vyšší, avšak deklarovaná kvalita i zde nebývá dle spotřebitelských testů vždy pravidlem. ▣

3.2 Nutrienty

K tomu, aby mohl jakýkoli živočišný organismus existovat, potřebuje výživu obsahující makronutrienty (bílkoviny, sacharidy, tuky) a mikronutrienty (vitamíny a minerály). Tyto látky jsou využívány jednak k prvotní výstavbě vlastního těla, jednak k neustálým „opravám“ probíhajících na buněčné i tkáňové úrovni. To vše je třeba pokrýt z hlediska energetického (přísun živin a kyslíku), pokud možno v neměnném vnitřním prostředí (odvod metabolitů). Optimální poměr sacharidů, tuků a bílkovin v lidské stravě by měl být 6 : 3 : 1. Jednotlivé nutriety mají v lidském organismu nenahraditelnou úlohu, k pochopení zákonitostí správné výživy je potřebný jejich alespoň stručný přehled, podrobnosti lze nalézt v učebnicích biochemie a fyziologie.

Bílkoviny

Bílkoviny (proteiny) jsou základními stavebními kameny každého živého organismu. Skládají se z jednotlivých aminokyselin navzájem spojených peptidickou vazbou. Celkem je známo 20 základních a 3 speciální aminokyseliny, které se při tvorbě proteinu navzájem spojují dle genetického kódu daného pořadím nukleotidů v nukleových kyselinách, čímž vzniká možnost obrovského množství kombinací umožňujících a vysvětlujících po materiální stránce variabilitu živých organismů. Z hlediska výživy je podstatné dělení aminokyselin na esenciální, které neumíme v těle vytvořit žádnou metabolickou cestou, a je tudíž nutný jejich přívod potravou, a na neesenciální aminokyseliny,

u kterých tento přívod nutný není. Funkčně jsou bílkoviny v organismu nezastupitelné. Jsou součástí pojivové tkáně (vazivo, chrupavka, kost – kolagenní vlákna), čímž zastávají funkci stavební. Bílkoviny se podílejí na funkci transportní (bílkoviny krevní plazmy, hemoglobin a jeho transport kyslíku), jsou biochemickým základem pohybu (svalové bílkoviny aktin a myosin), mají funkci katalytickou (veškeré enzymy), obranou (imunoglobuliny), regulační a řídicí (receptory, hormony). I přes životní důležitost nelze z potravy získané aminokyseliny v těle do zásoby hromadit (na rozdíl od tuku či glykogenu). V případě nutnosti je možno využít uhlíkatého skeletu aminokyselin jako energetického zdroje. Odbourávání nepotřebných a nadbytečných

aminokyselin se děje formou jejich deaminace a tvorbou močovin, která je následně vyloučena ledvinami.

Sacharidy

Sacharidy mají v lidském těle funkci energetického zabezpečení. Z chemického hlediska se dělí podle počtu sacharidových jednotek v molekule na monosacharidy (glukóza – cukr hroznový, fruktóza), disacharidy (sacharóza – cukr řepný, laktóza – obsažena v mléce) a složené (komplexní) sacharidy, skládající se z velkého množství zpravidla glukózových jednotek. Jejich částečným rozštěpením vznikají kratší řetězce (dextriny) využitelné ve sportovní výživě. Sacharidy se v těle mohou skladovat formou polysacharidu glykogenu ve svalech a v játrech. Při nadbytečném přívodu sacharidů dojde k využití jejich uhlíkatého skeletu a tvorbě tuku, který se v těle ukládá. Cukrem v pravém slova smyslu se rozumí jednoduchý sacharid (glukóza, sacharóza) vyvolávající při požití sladkou chuť, komplexní sacharidy sladké nejsou, proto se správně cukry nazývat nemají.

Zvláštní pozornost zasluhuje tzv. vláknina. Vláknina není pojem chemicky jednotný, označuje pro člověka energeticky a stavebně nezužitkovatelné sloučeniny charakteru polysacharidů (zejména celulózu). Člověk vzhledem ke svému enzymatickému vybavení sice celulózu nevyužívá, přesto má vláknina v lidské stravě význačnou úlohu. Vzhledem k chemické povaze na sebe váže vodu, nevhodné je proto používání vlákniny těsně před fyzickou zátěží. Urychluje pasáž střevního obsahu, čímž zabraňuje vstřebávání cholesterolu, zkracuje dobu možného působení toxických látek (prevence nádorových onemocnění), navozuje pocit sytosti, i když nepřináší energii (prevence a léčba obezity).

Tuky

V lidském těle mají funkci energetického zabezpečení (vydatný zdroj energie vzhledem k chemické struktuře), termoizolační (dáno fyzikálními vlastnostmi tuku), funkci rozpouštědla lipofilních látek (vitamíny A, D, E, K). Cholesterol vzhledem k chemické struktuře má i význam regulační (steroidní hormony, žlučové kyseliny). Jako tuky v pravém slova smyslu se označují estery triacylglycerolu s třemi navázanými mastnými kyselinami. Tyto kyseliny se dále dělí a nazývají dle délky řetězce (počtu uhlíků), polohy a množství případně dvojně vazby. Mastné

3.3 Výživa běžců

K pochopení zvláštností výživy běžců, zejména pak orientačních, jsou důležité alespoň základní metabolické znalosti. Výživa sportovců obecně vychází ze zásad propagované zdravé výživy, zásadní odlišnost je pak v případě fyzické zátěže (trénink, závod), a to před, v průběhu a po fyzické zátěži. Smyslem právě tohoto relativně krátkého období je zajistit dostatečný přísun všech potřebných nutrientů tak, aby nedošlo ke zbytečnému zatěžování organismu, podávaný výkon se pokud možno zlepšil a následně došlo k rychlé regeneraci a možnosti další fyzické zátěže bez škod na organismu.

Bílkoviny jsou metabolicky nenahraditelné, potřebné k výstavbě rostoucího organismu (nutný řádný přívod v dětském věku). Neustále probíhající obměna bílkovinných struktur samozřejmě vyžaduje přívod proteinů i v dospělosti. Důležitý a limitující je především přívod esenciálních aminokyselin (při chybění

kyseliny bez přítomnosti dvojně vazby se nazývají nasycené (obsažené v mléce, mase, vejcích). Byly původně obviňovány ze vzniku celé řady chorob a patologických stavů včetně ischemické choroby srdeční. Jejich negativní úloha nebyla zcela prokázána, naopak jejich alespoň částečný příjem je potřebný. Mastné kyseliny s přítomností dvojně vazby se nazývají nenasycené. Existují jako mononenasycené a polynenasycené (více dvojných vazeb). Polynenasycené mastné kyseliny jsou stejně jako některé aminokyseliny esenciální, a je tudíž nutný jejich přívod potravou (ořechy, ryby, rostlinné oleje). Dle uspořádání dvojně vazby se rozlišují mastné kyseliny na cis a trans. Běžné je uspořádání cis, trans uspořádání lze dosáhnout výrobou (ztužování rostlinných tuků). Právě tyto tuky jsou považovány za nejvíce škodlivé. Poměr nasycených, mononenasycených a polynenasycených tuků by měl být 1 : 1 : 1. Pro rychlost vstřebávání je podstatná délka uhlíkatého řetězce mastných kyselin. Mastné kyseliny s krátkým řetězcem se vstřebávají rychleji, s dlouhým řetězcem pomaleji.

Zásadní je tedy vědět o existenci a škodlivosti trans mastných kyselin (TFA, Trans-Fatty Acids) a prospěšnosti mastných kyselin s přítomností dvojných vazeb v klasickém uspořádání (rostlinné oleje).

Minerály, vitamíny

Z hlediska sportovní výživy zasluhují pozornost sodík (váže vodu, umožňuje hydrataci buněk a tím celého organismu), draslík (regenerační procesy, obnovování svalového glykogenu po zátěži), hořčík (význam v prevenci a léčbě svalových křečí), jód (činnost štítné žlázy), železo (součást krevního barviva hemoglobinu), vápník (mineralizace skeletu) a zinek (činnost enzymů potřebných při získávání energie).

Z vitamínů je důležitý přívod vitamínů C (tvorba vaziva, odolnost proti infekci), B 2 a B 12 (enzymatická aktivita), vitamínu D (mineralizace skeletu). Úměrně většímu energetickému obratu u běžců stoupá samozřejmě i spotřeba vitamínů. Je obecnou snahou získávat tyto vitamíny z přirozených zdrojů, což by při pestré stravě neměl být problém (vitamín C – ovoce, zelenina, vitamíny skupiny B – maso, mléko a mléčné výrobky, kvasnice, vejce), vitamín D – rybí tuk, vejce, mléko. ▣

uhlíkatý řetězec energeticky a nepotřebný dusík se vyloučí močí. Při nedostatku aminokyselin se nabízí využití aminokyselin proteinů vlastního svalstva, což je z hlediska adaptace na fyzickou zátěž nežádoucí. Aminokyseliny z proteinů nelze sice v těle na rozdíl od tuku skladovat, nicméně je možno zabránit procesu odbourávání svalových bílkovin tím, že je ve vhodný čas dodáme formou přirozené potravy, případně formou doplňků stravy. Trávení proteinů není ve srovnání se sacharidy vůbec rychlou záležitostí. Kritickým obdobím pro svaly je čas při a po zátěži, zejména při vyčerpání svalového glykogenu. Tehdy jsou nejvíce žádoucí aminokyseliny s rozvětveným řetězcem valin, leucin, izoleucin (BCAA, viz kapitola 3.7). Při současném podání proteinů i sacharidů dojde k pomalejšímu vstřebávání sacharidů a jejich pozvolnějšímu „nastupu“, čehož využívají některé doplňky stravy užívané při dlouhodobější fyzické zátěži.

V běžné stravě je preferován přívod bílkovin obsažených v mase (viz kapitola 3.9). Dalším možným zdrojem bílkovin je mléko, veškeré mléčné výrobky (jogurty, sýry, tvarohy), dále vejce (bílek). Nezanedbatelný je obsah bílkovin v potravě rostlinného původu (fazole, čočka, hrách, sója).

Logická je potom otázka, zda mohou být vegetariáni úspěšnými běžci. Jedinci dodržující striktně vegetariánskou stravu mají prokazatelně nižší výskyt ischemické choroby srdeční, nádorů (zejména tlustého střeva), alergických a imunitních onemocnění, cukrovky. Důvod k dietě může být zdravotní nebo i jen přesvědčení, že není potřeba obětovat život druhého pouze za účelem opatření si potravy. Vegetariánství je nutno plně respektovat. Je totiž možné si i z pouze rostlinné bílkovinné stravy obstarat všechny esenciální aminokyseliny, avšak je to podstatně náročnější, chce to značné zkušenosti a více přemýšlení než u stravy klasické. Nelze přitom zapomenout i na substituci vitaminů a minerálů. Známí běžci-vegetariáni (Paavo Nurmi, Abebe Bikila, Carl Lewis) jsou důkazem možnosti adaptace na extrémní fyzickou zátěž při přívodu potravy bez obsahu masa. Vzhledem k delší době trávení bílkovin je tudíž jejich požívání nejvhodnější v době s časovým odstupem po fyzické zátěži a s předstihem několika hodin před zátěží. Obtížně stravitelné jsou zejména výrobky se současně velkým obsahem tuku. Obecně je třeba se vyvarovat požívání uzenin (viz kapitola 3.9).

Sacharidy hrají v jídelníčku orientačních běžců velmi významnou úlohu. Právě kombinace fyzické a duševní zátěže vyžaduje zajištění výkonu nejen po stránce energetické, ale po celou dobu tréninku či závodu s nutnou přijatelnou hladinou krevního cukru (glykémii). Svaly sice mohou alternativně využívat jako palivo tuky, nervová tkáň však nikoli. Biochemicky lze zcela logicky vysvětlit na první pohled nepochopitelné školácké chyby zkušených závodníků při kombinaci vyčerpání, hladu a případně dehydratace (otočení mapy, nenaražení či vynechání kontroly). Pro pochopení kinetiky glukózy je podstatný pojem glykemický index potravin (GI). Je to relativní číslo, popisující rychlost, jakou se z obsaženého sacharidu uvolní v trávicím traktu glukóza a následně se dostane do krevního běhu. Glukóza má glykemický index 100, komplexní sacharidy se zpracovávají relativně pomalu, tudíž jejich GI je nižší, naopak jednoduché sacharidy mají GI relativně vyšší.

Potraviny s vysokým GI se rychle zpracují, dodají energii, ale následný rychlý pokles hladiny glukózy v krvi vede k navození pocitu hladu, což není nejvhodnější ani při redukčních dietách, ani při fyzické zátěži. Z těchto důvodů je výhodnější i pro doplňování spotřebovaného svalového glykogenu vyhledávat potraviny s nižším glykemickým indexem (brambory, pečivo, rýže, těstoviny). Příjem sacharidů co do druhu, dávky a doby podání je z hlediska výživy sportující i nespportující populace zásadní, neboť zde se setkáváme s největším množstvím chyb a omylů. Zásadní snahou je udržení požadované glykémie při spotřebovávání glukózy svaly a rovněž nervovou tkání, pro jejíž činnost je glukóza nepostradatelná. Po požití sacharidů dojde ke zvýšení glykémie (u potravin s vysokým GI rychleji, nízkým GI pomaleji), a tudíž k vyplavení inzulínu ve snaze glukózu využít a glykémii snížit. Potřebné množství glukózy se využije ihned, nadbytečné se ve vhodném časovém intervalu uloží ve formě svalového a jaterního glykogenu (nutnost doplňovat po fyzické zátěži, pokud byl spotřebován). Při dalším přívodu sacharidů se bohužel využívá možnosti přeměny glukózy na tuk a jeho uložení do zásoby (do podkoží). Pokud tedy chceme fyzickou zátěž řádně energeticky zabezpečit a po spotřebování svalového glykogenu tento chceme znovu doplnit a přitom nevytvářet další množství podkožního tuku, je třeba dodržovat určité zásady. Příprava na náročnější a významnější závod začíná minimálně den předem, kdy je doporučováno požit k večeři větší množství komplexních sacharidů (přílohy k proteinům) tak, aby se doplnil zpracovaný svalový glykogen (při nočním spánku a svalovém klidu). Nízký GI zajistí pozvolné doplňování. Poté před závodem je vhodné požití ráno rovněž komplexních sacharidů, čím blíže ke startu, tím je možno sáhnout částečně i k jednoduchým sacharidům, což platí pak zejména při vlastní fyzické zátěži. Při jejím delším trvání jsou vhodné sacharidy s relativně delším glukózovým řetězcem (dextriny), aby docházelo k pozvolnějšímu doplňování glukózy a přitom jednoduchému trávení (součást doplňků stravy). Ihned po zátěži je vhodné kromě tekutin a lehce stravitelných proteinů (zábrana metabolického využití vlastních svalových bílkovin) dodat sacharidy pro obnovení spotřebovaného svalového glykogenu (bezprostředně jednoduché, následně opět komplexní).

Tuky slouží při fyzické zátěži jako důležitý zdroj energie, neboť svaly pracující nízkou a střední intenzitou je mohou využívat po boku glukózy. To je podstatné tehdy, jestliže chceme energeticky zabezpečit déletrvající výkon, a hlavně pokud chceme redukovat množství podkožního tuku. Není totiž problém do zásoby tuk uložit, neboť se ukládá nejen nadbytečný tuk přijatý potravou, ale i tuk vzniklý z přebytku sacharidů a případně i nadbytku proteinů. Nevýhodou tuků je stejně jako u proteinů jejich složitější a delší dobu trvající zpracování, proto se nehodí k většímu podávání bezprostředně před a v průběhu fyzické zátěže. Vhodná doba k jejich podání a využití je s větším časovým odstupem před a po fyzické zátěži.

Vitamíny jsou nezbytnou součástí stravy vzhledem k některým enzymatickým aktivitám. Jejich přívod je potřebný spíše z dlouhodobého hlediska, bezprostředně při fyzické zátěži jejich potřeba extrémně nestoupá. Přesto jsou s oblibou přidávány do doplňků stravy určených i při fyzické zátěži (zejména vitamíny

rozpuštěné ve vodě). Při požívání vyvážené stravy s patřičným množstvím ovoce, zeleniny, přívodem bílkovin rostlinného i živočišného původu včetně mléčných výrobků je jejich dodávané množství zpravidla dostatečné. Možný nedostatek hrozí při jednotvárné stravě a u některých diet (vegetariáni). U vitaminů rozpustných ve vodě se s jejich případným přebytkem organizmus celkem jednoduše vyrovná, u vitaminů rozpustných v tucích hrozí jejich předávkování (zejména vitamínu D).

Minerály jsou při fyzické zátěži významnou součástí potravy. Sodík z důvodu příjmu tekutin a vodního hospodářství, jeho přísun se snažíme zabezpečit v době před i v průběhu zátěže, zejména při velkém horku a ztrátách tekutin pocením. Draslík (ovoce, ovocné šťávy) je minerálem anabolických pochodů po fyzické zátěži. Hořčík je z důvodu optimálního nervosvalového přenosu vhodné doplňovat při zátěži i v době klidu (pozor na možnost vyvolání průjmu při předávkování). Vápník má význam z důvodu zajištění řádné mineralizace skeletu (důležitá součást stravy dlouhodobě, zejména u dětí a veteránů).

Pokud tedy máme představu o úloze jednotlivých nutričních složek, jejich metabolickém působení včetně doby zpracování a jejich obsahu v dostupných potravinách, pak již zbývá jen sestavování vhodných jídelníčků s ohledem na stravovací návyky, chuť, časové a finanční možnosti.

Příkladem budiž závod na klasické trati. Příprava na závod začíná den předem vydatnou večeří se snahou doplnit svalový glykogen, tekutiny a dodat potřebné proteiny. Polévka je vhodná ve formě řádného vývaru, s obsahem masa a případně zeleniny. Naopak zásadně nevhodné jsou instantní polévky asijských výrobců obsahující velké množství glutamátu sodného a dalších konzervačních přísad. Glutamát sodný zvýrazňující masovou chuť není sice považován za vysloveně toxický, nicméně před fyzickou zátěží a zejména pak užívaný dlouhodobě není vhodný (syndrom čínské kuchyně). Hlavní jídlo by mělo obsahovat zdroj bílkovin (libové maso), přílohu (brambory, těstoviny, nebo rýži). Je třeba se vyvarovat jinak zdravých luštěnin (čočka, hrách) pro možné nadýmání, stejně jako tučného masa, jídla s velkým množstvím vlákniny a hlavně potravin připravených smažením pro špatnou stravitelnost a možný obsah trans mastných kyselin. Nevhodné jsou rovněž majonézy, dresinky, zálivky (obsah tuku). Je třeba dbát na řádný přívod vhodných tekutin (řaděné ovocné šťávy, nealkoholické pivo, ovocný čaj). Alkoholické nápoje stejně jako nápoje s obsahem kofeinu jsou samozřejmě nevhodné. S časovým odstupem může následovat i druhá večeře formou dezertu, koláče, tvarohu. Snídaně by měla zajistit další tekutiny po noční příjmové pauze (ovocný čaj, džusy). Vhodný je další zdroj komplexních sacharidů (bílé pečivo s minimálním obsahem vlákniny, těstovinový salát, rýžový nákyp). Zdrojem proteinů mohou být sýry (nízkotučné), vaječné bílky, sojové produkty, vejce (nikoli však smažená). K snídani již není příliš vhodné požívat ve větším množství jinak zdravé müsli produkty

(vločky, tyčinky) obsahující vlákninu. Stejně tak je třeba již opatrnosti při požití většího množství ovoce či zeleniny (stejný důvod). Asi dvě hodiny před závodem se doporučují již jen kombinace sacharidů a bílkovin, minimální obsah tuků (pečivo, některé sýry, mléčné výrobky s nízkým obsahem tuku dle snášenlivosti). Bezprostředně před výkonem je kromě pokračujícího příjmu tekutin (viz kapitola 3.6) vhodný banán, sacharidová tyčinka. Při nesnášenlivosti klasické stravy před závodem je možno použít doplňky stravy, a to tím více, čím více se blíží okamžik startu (viz kapitola 3.7). Bezprostředně po výkonu je pak nutno dodat tekutiny (ovocné naředěné šťávy), proteiny (jako doplněk stravy BCAA či dobře stravitelné proteiny – mléčné, sojové produkty) a komplexní sacharidy (pečivo).

Často se chybí podceněním úlohy večeře před závodem co do množství i obsahu, případně způsobu přípravy (smažená jídla). Běžnou chybou je i nedostatečné množství vypitých tekutin (nutný pozvolný přívod v malých dávkách, zejména těsně před výkonem). Obtíže může způsobit snídaně s tučným obsahem (uzeniny, smažená vejce). Jinak zdravé potraviny s velkým obsahem vlákniny mohou být při požití těsně před výkonem příčinou následné žaludeční nevolnosti. Potraviny s vysokým glykemickým indexem jsou dobře stravitelné, nicméně efekt dodání glukózy není dlouhodobý. Po závodě je chybou nedostatečný přívod tekutin, požití alkoholu či tučných proteinů (klasické pivo s párkem). Bez rehydratace a při případném hladovění pokračují změny vnitřního prostředí (časté při rychlém odjezdu ze závodu bez jídla a pití). Tím se regulační mechanismy organismu zbytečně vyčerpávají. Nedostatečné doplnění spotřebovaného svalového glykogenu, zužitkování vlastních svalových bílkovin a odvodnění organismu se mohou negativně projevit již při další fyzické zátěži.

Zásadně je třeba si uvědomit dobu trávení určitých druhů potravy a rozhodnout se tedy, zda jsme schopni i z důvodů časových využít přirozenou stravu, či zda použijeme potravinových doplňků. Doba trávení a tím i využitelnosti je dána obsahem nutričních složek, hlavně tuků a bílkovin. Ovoce, těstovinové pokrmy, rýže, brambory, pečivo je možno jíst v přiměřeném množství dvě hodiny před startem. Bílkovinné pokrmy (obsahující maso) potřebují ke strávení minimálně čtyři hodiny, tučné (smažené) pokrmy pak vyžadují šest i více hodin.

Nabízí se tedy celkem logická námitka vycházející z empirického pozorování sportovců. I mezi orientačními běžci jsou jedinci, kteří zásady racionální výživy příliš nerespektují. Ačkoli požívají potraviny, nad kterými by každý výživový poradce kroutil hlavou, žádné zdravotní obtíže nemají a jejich výkony mohou být obdivuhodné. Každý člověk je z biologického hlediska jedinečný a stejně tak je individuální jeho metabolismus, byť samozřejmě musí respektovat obecné zákonitosti. Otázkou totiž zůstává, jak by asi vypadaly výkony takového sportovce, kdyby se stravoval dle doporučovaných pravidel. ▣

3.4 Zvláštnosti výživy v dětském věku

Dětský organizmus není pouhou zmenšeninou těla dospělého člověka, fyziologie dítěte je v mnohém odlišná, což je nutno respektovat i z hlediska výživy, zejména při systematickém fyzickém zatěžování. Zvláštností je především obecně růst, daný genetickou informací a množstvím a kvalitou dodaných nutrientů. Dostatečný přívod kvalitních bílkovin je tudíž základem. Dávka 1,2 g / kg hmotnosti / den by měla být dodržována dlouhodobě. Její nedodržování se nemusí na první pohled na dítěti morfologicky projevit, mnohdy bývá nedostatek bílkovin ve výživě kompenzován nadbytečným přívodem sacharidů či dokonce tuků, tímto vzniklá obezita je pak škodlivá z několika hledisek. Jednak již od dětství zbytečně zatěžuje pohybový aparát, jednak je základem pro obezitu v dospělosti. Celá řada poškození pohybového aparátu (Osgood-Schlatterova choroba, úponové bolesti) mají svoji biochemickou podstatu právě v nedostatku bílkovin ve stravě (bílkovina kolagen je základem pojivové tkáně). Sacharidy jakožto zdroj energie jsou naopak často dodávány v nadbytečném množství. Bohužel často ve formě jednoduchých sacharidů (sladká chuť), což vede k celé řadě negativních jevů. Známý je negativní vliv jednoduchých sacharidů na výskyt zubního kazu. Vysoký GI vede ke střídání pocitu sytosti a hladu, tím k nepravidelnosti v příjmu potravy co do času podání. Nadbytečný přísun sacharidů vede nejen ke zvětšení objemu tukových buněk, ale v dětském věku především k jejich namnožení. To je morfologickým základem pro obezitu dospělých, u kterých již dochází pouze k zvětšení objemu tukových buněk. Tuky v dětské výživě při nadbytečném přísunu mohou škodit z výše uvedeného důvodu. Je třeba se vyvarovat hlavně příjmu trans mastných kyselin (řetězce rychlého občerstvení, ztužené tuky a všechny produkty je obsahující). Určitý přívod tuků včetně cholesterolu zůstává u dítěte nutností nejen z důvodu dodávky potenciální energie, ale i z důvodu nutnosti řádné regulace (tvorba steroidních hormonů včetně hormonů pohlavních) a přívodu vitamínu D rozpustného v tucích. Z minerálů je nutno pamatovat na dostatečný přívod kalcia jakožto substrátu pro rostoucí skelet, zpravidla stačí zajistit dostatek mléčných výrobků a masa. Opatrnosti je třeba v případě sodíku a množství požívané kuchyňské soli vůbec. Dětský organizmus sice obsahuje značné množství vody, ale přebytných minerálů se vylučovací systém obtížně zbavuje. Prísun vitamínů při pojištění dostatkem čerstvého ovoce a zeleniny a při požívání dostatku masa a mléčných výrobků nemusí být kromě patologických

3.5 Výživa závodníků hlavních a veteránských kategorií

Závodníci elitních kategorií zpravidla zásadní chyby ve výživě nedělají, neboť dopracování se k vrcholovým výkonům vyžaduje několik let přípravy včetně vhodných stravovacích návyků a zásad životosprávy. Obvykle bývá snaha i při tréninku

stavů řešen chemickými náhražkami formou doplňků stravy. V pitném režimu je třeba respektovat nutnost hydratace organizmu tvořeného převážně vodou, zejména při velkých ztrátách tekutin pocením při fyzické zátěži ve vysoké okolní teplotě. Ačkoli dle Pravidel OB časy vítězů dětských kategorií zpravidla nedosahují hodnot požadovaných pro umístění občerstvovacích stanic na trati, zejména při teplém počasí je dostupnost tekutin během závodu vhodná. Značná část dětské populace i v době mimo trénink či závod bohužel trpí nedostatečnou hydratací, neboť regulačním mechanismem je pouze případná žízeň. Roli zde hraje i dostupnost pití při běžné školní docházce či tréninku. Trénink je třeba organizovat tak, aby k hydrataci mohlo docházet a přitom fyzická zátěž nebyla narušována (přestávka na pití, zajištění občerstvení v terénu). Pro dětský organizmus jsou nevhodné nápoje s vysokým obsahem sacharidů, konzervačních látek a kofeinu. Bohužel právě tento druh pití je mezi dětmi velmi oblíbený pro chuťové vlastnosti. Užití doplňků stravy v dětském věku rovněž není vhodné z důvodu mnohdy zbytečného vysokého obsahu minerálů, vitamínů chemického původu a hlavně pro obsah excitačních látek. Požívání alkoholu v dětském věku je samozřejmě nevhodné, neboť vyvíjející se nervový systém je toxickým působením vzniklého acetaldehydu nevratně poškozován. Z pochopitelných důvodů je to ale i nelegální. Čím dříve se organizmus s alkoholem seznámí, tím je statisticky větší šance na vznik alkoholové závislosti či jiné toxikomanie. Z pohledu trenérů je zásadně důležitá znalost úrovně stravovacích návyků dětí svěřených k tréninku. V krátkém časovém intervalu (závody, soustředění, společné oddílové akce) lze správnost výživy „ohlídat“. Z hlediska dlouhodobého pak výživa odráží sociálně ekonomické podmínky života dítěte. Dlouhodobé chyby ve výživě bývají příčinou špatných výkonů i přes metodicky správně vynaložené tréninkové úsilí, mohou být příčinou nejen celkových onemocnění, ale i poškození pohybového aparátu včetně častějšího výskytu zranění. Otázka správnosti výživy není jen otázkou finanční, ale i otázkou znalostí a problémem časovým. Mnohdy drahá jídla charakteru rychlého občerstvení doplněná sladkostmi včetně přeslazených tekutin, chybění klasické domácí stravy vyráběné z vhodných surovin, nemohou pak nikdy vytvořit vhodné podmínky pro výkonnostní růst dítěte. Proto je při výskytu výše uvedených patologických stavů vždy nutno pomýšlet na možnost chyby ve výživě dítěte.

dodržovat osvědčené postupy příjmu potravin a tekutin tak, aby se podmínky co nejvíce blížily situaci při samotném závodu. Podle náročnosti závodu či tréninku po stránce časové i intenzity zátěže je pak nutno zvolit správný osvědčený jídelníček.

Stejně tak je třeba postupovat zkušeně po samotné zátěži k zajištění řádné regenerace. Vzhledem k náročnosti a mnohdy minimálnímu času na regeneraci po zátěži se značná část těchto závodníků dočasně či trvale uchyluje zejména před, v průběhu a po fyzické zátěži k používání doplňků stravy. Ty je však nutno mít vyzkoušené, zpravidla na méně významném závodě či podobném tréninku. Přívod proteinů u běžců by v případě i značné fyzické zátěže nemusel překračovat dávku 1 g / kg hmotnosti / den, a to i přes současný trend posilovat a budovat potřebnou svalovou hmotu. Používání gainerů před zátěží a preparátů s BCAA po zátěži (viz kapitola 3.7) je individuální záležitostí a otázkou subjektivního pocitu. Zatím nikdo neprokázal preventivní význam BCAA v případě svalových poranění, jedná se spíše o metabolický podklad chtěné adaptace svalu na fyzickou zátěž. Sacharidy se používají jako podstatný zdroj energie při samotné zátěži a jejich dodávání je s cílem energetického zabezpečení svalu včetně doplnění svalového glykogenu po zátěži. Bohužel nelze doplnění svalového glykogenu v čase příliš urychlit (metabolický podklad časového intervalu jednotlivých tréninkových fází). Někdy lze u některých i zkušených závodníků vyzorovat mnohdy pravidelně se opakující mapařskou chybu, zejména v druhé polovině a ke konci závodu. Může se jednat o metabolický podklad chyby v sacharidovém přívodu (nedostatek glukózy pro činnost nervového systému). Řešením může být systematicky větší přísun komplexních sacharidů před výkonem a případně užití dextrinů při závodě. V metabolismu tuků zpravidla nedochází k problémům při

3.6 Pitný režim

Obsah vody v lidském těle se mění v závislosti na věku, je odlišný u mužů a u žen (dáno množstvím svalové hmoty a tukové tkáně). Tělo novorozence obsahuje 70–80 % vody, dospělého muže 60 %, ženy 50–55 %. Voda působí v lidském těle jako rozpouštědlo, je základem vnitřního prostředí, podílí se na transportu metabolitů, je základem krevního oběhu, nezastupitelná v oblasti termoregulace, vylučování. Z těchto důvodů je dostatečný obsah vody životně důležitý, při fyzické zátěži pak úloha vody ještě stoupá. Hlavní podíl na ztrátách vody má pocení, které je úměrné okolní teplotě, intenzitě a době trvání fyzické zátěže. Ačkoli má voda ve všech systémech lidského těla takovou důležitost a zastoupení, regulační mechanismy upozorňující na její nedostatečné množství v organizmu jsou nedostatečné. Pocit žízně se dostavuje při ztrátě vody odpovídající 2 % tělesné hmotnosti, při ztrátě odpovídající 5 % tělesné hmotnosti dochází k poklesu výkonu o 30 %, při dalších ztrátách (zejména při přidružených chorobách srdce a cév) může dojít k selhání oběhu. Z tohoto důvodu je dodržování pitného režimu nutností nejen v běžném každodenním životě, ale zejména při fyzické zátěži. Kromě doplnění objemu tekutin slouží voda i jako vhodné rozpouštědlo k požití potřebných látek (minerály, sacharidy).

vlastní fyzické zátěži, spíše je třeba si udělat jasno ohledně dělení tuků a škodlivosti či relativní neškodnosti jednotlivých skupin z hlediska dlouhodobého užití a tedy zdraví obecně. Problematika spotřeby vitamínů je podobná jako u dětských kategorií či veteránů, je snaha po užívání přirozených zdrojů. Metabolické zásady a potřeba minerálních látek jsou v úměrné tíži a době zatížení (viz kapitola 3.6). O požívání alkoholu snižujícím výsledky tréninkového úsilí či o užití dopingových látek není třeba diskutovat.

Výživa závodníků veteránských kategorií je motivována obecně cílem těchto běžců. Zpravidla již totiž nejde o vrcholné výkony s velkým tréninkovým úsilím směřujícím k adaptaci organizmu na obrovskou fyzickou zátěž. Tomu odpovídá i charakter výživy, jejíž smyslem je dobře zvládat závod či trénink, dobře se cítit a pohybem i dietou si udržovat určitou optimální hmotnost. Výše uvedené metabolické procesy jsou samozřejmě platné i u vyšších věkových kategorií. Dochází ovšem k částečnému zpomalení metabolismu, tudíž jako zdroj energie jsou preferovány sacharidy, trávení bílkovin a tuků bývá obtížnější. Ve vyšším věku bývá bohužel i větší sklon k ukládání přebytné energie ve formě tukových zásob. S ohledem na cíle sportovní aktivity ve veteránských kategoriích používání doplňků stravy není nutné a také ani není časté. Důležité je však zejména dodržování pitného režimu s ohledem na možný výskyt přidružených chorob (choroby srdce a cév). Z minerálů a vitamínů je potřeba nezapomínat na dostatečný přívod kalcia a vitamínu D jako prevenci možného odvápnění skeletu, zejména u žen. ▣

Pitný režim v době mimo fyzickou zátěž

Doba tréninku či závodů včetně času bezprostředně před a po zátěži představuje sice z hlediska ovlivnění výkonu část nejvýznamnější, nicméně z hlediska absolutní velikosti časového intervalu je to doba velmi krátká. Správná hydratace organizmu v době mimo fyzickou zátěž je neméně důležitá. U dospělého člověka dochází v tomto období ke ztrátě vody přibližně 2 500 ml za 24 hodin při teplotě okolí 20 stupňů Celsia. Tato ztráta je nutná z důvodu vyloučení metabolitů a termoregulace (moč, stolice, pocení, ztráty dýcháním). Pokud tyto ztráty nejsou průběžně hrazeny, dochází ke zbytečnému zapojení kompenzačních mechanismů (hlavně omezená tvorba moči a její koncentrování). Vzniklý pocit žízně je již krajním varováním, proto by i mimo období fyzické zátěže měli běžci na průběžný přívod tekutin stále dbát (včetně doby pobytu v zaměstnání či ve škole). Výběr vhodného nápoje, kterým se tyto ztráty uhradí, je sice stejně jako v případě jídla individuální záležitost, avšak měli bychom respektovat obecné zásady. Základem pitného režimu v době mimo fyzickou zátěž je obyčejná voda. Běžná voda z kohoutku je v Čechách zdravotně nezávadná a hygienicky kontrolována. Kupovat vodu balenou či užívat zázračné filtry k úpravě již upravené vody z kohoutku není proto zpravidla nutné. Případný obsah chlóru někomu chuťově vadící lze odstranit tím, že necháme natočenou chlorovanou

vodu odstát ve vhodné nádobě. Dlouhodobé užívání minerálních vod není vhodné z důvodu značné zátěže ledvin nadbytečným přívodem obsažených minerálů (odlišné dle složení vody). Pro dlouhodobé podávání obecně nejsou vhodné nápoje s vysokým obsahem cukru, barviv, konzervantů (těch je na našem trhu většina).

Vhodnou alternativou je pití čaje. Čaj je poměrně široký pojem, jednotlivé druhy čaje se liší obsahem účinných látek a minerálů. Zásadně je třeba rozlišovat tradiční čaj (černý, zelený, bílý) a čaje ovocné, což nejsou čaje v pravém slova smyslu. Jejich základem je směs sušených rostlin, neobsahují listy čajovníku, tudíž neobsahují tein a kofein. Pití ovocného čaje (teplého či studeného) je tudíž vhodným způsobem, jak vpravit do těla dostatek tekutiny. Z listů čajovníku se připravuje čaj černý, zelený a bílý. Základem bílého čaje jsou mladé lístky na konci větví čajovníku, tyto se dále neupravují, čaj černý se od zeleného liší hlavně stupněm oxidace při výrobě. Čaje připravené z čajovníku obsahují řadu prospěšných látek (vitamin C, B, E, mangan, draslík, vápník, fluor, rostlinné polyfenoly schopné likvidovat volné radikály). Obsahují však také tein (čajový kofein) a alkaloid teofylin se stimulačním efektem. Proto jsou klasické čaje mírně močopudné, i když tento efekt není zdaleka tak výrazný jako u kávy. Káva vzhledem k množství vody užívané při její přípravě nepředstavuje pro lidský organismus podstatný zdroj tekutin. Podle druhu zpracovaných semen kávovníku se rozlišuje robusta s vyšším a arabica s nižším obsahem kofeinu. Existuje spousta technologických variací při zpracování kávy a její finální přípravě, zásadní však je pro běžce obsah kofeinu, případně alkaloidů teofylinu a teobrominu, což jsou látky s výrazným močopudným efektem, tudíž zejména při fyzické zátěži nevhodné. Chuťově přijatelnou variantou je káva bezkofeinová. Působení kofeinu na lidský organismus je popsáno v kapitole 1.12. Mléko nepovažujeme za pití, přestože je tekuté a vodu obsahuje, vzhledem k nutričním hodnotám je považováno za potravinu. Mléko je obecně produkt mléčných žláz savců, slouží k dodání nutrientů v době nemožnosti přijímání tuhé potravy. Vzhledem k možnému výskytu laktóзовé intolerance a chemickému složení (nejčastěji užívaného kravského mléka) má mléko význam jako hodnotný zdroj nutrientů v době hlavně mimo fyzickou zátěž. Alkoholické nápoje působí diureticky úměrně obsahu vlastního alkoholu, kromě toho představuje alkohol další zátěž s nutností metabolického odbourávání. Nealkoholické pivo může být vhodným doplňkem v pitném režimu, i když jím samozřejmě nelze nahrazovat veškeré vzniklé ztráty. Množství vypité tekutiny není nutno stále přesně měřit, stačí vytvoření určitého stereotypu pitného režimu. Orientační, ale dostatečnou zkouškou, je barva moči, která by měla být v ideálním případě téměř čirá. Čím žlutější zbarvení moči, tím větší je zátěž ledvin nutná k její koncentraci ve snaze omezit ztráty vody.

Pitný režim před, při a po fyzické zátěži

Přívod tekutin před fyzickou zátěží vychází v ideálním případě z předchozí dostatečné hydratace organismu. Není totiž vhodné na poslední chvíli napravovat předchozí chyby, možnosti využití tekutiny podané naráz jsou omezené, požití velkého objemu může vyvolat žaludeční obtíže a přetížení kardiovaskulárního

u vylučovacího ústrojí. Udávané vhodné objemy dodané tekutiny jsou orientační, individuálně variabilní dle snášenlivosti, tělesných proporcí, délky a intenzity výkonu a hlavně s ohledem na okolní teplotu. Před samotným závodem či tréninkem lze vypít 300–500 ml tekutiny. Při výkonech trvajících do jedné hodiny zpravidla není nutno tekutiny průběžně podávat, neboť vzniklé ztráty při původním vhodném stavu hydratace podstatně neovlivní stav vnitřního prostředí. Další příjem tekutiny by měl být ideálně 150–200 ml každých 15 minut.

Dodání čisté vody je sice základem, je však potřeba dodat ještě patřičné minerály a zdroje energie. Dle koncentrace těchto látek a tím vzniklé osmotické aktivity se nápoje dělí na hypertonické, izotonické a hypotonické. Smyslem podání tekutiny s obsahem minerálů a živin je jejich dodání do buňky, proto se jejich koncentrace porovnává s osmotickou aktivitou vnitřního prostředí. U hypertonických nápojů je osmotická koncentrace vyšší než v buňce, což by vedlo naopak k nežádoucímu přestupu vody přes buněčnou membránu. Proto je třeba se takto koncentrovaným nápojům vyhnout (bohužel mohou vzniknout například nesprávným ředěním koncentrátu iontového nápoje). Většina nápojů vhodných pro běžecké aktivity je tudíž hypotonická s cílem dopravení vody zpět do buňky.

Z minerálů potřebných před a v průběhu zátěže má dominantní podíl sodík (dodaný zpravidla ve formě chloridu). Umožňuje vstřebávání vody ze střeva a udržuje stálost vnitřního prostředí. Dominantním minerálem po zátěži je naopak draslík, zúčastní se významně obnovování glykogenových zásob. Hořčík má význam z důvodu prevence svalových křečí bez ohledu na fázi fyzické zátěže. Z energetických zdrojů se užívají sacharidy, hlavně glukóza, sacharóza a maltodextriny pro pozvolnější uvolňování. Roztok by neměl mít větší než 3–5% koncentraci.

Z těchto zásad vycházejí výrobci iontových nápojů. Jednotlivé výrobky se navzájem liší obsahem některých již méně podstatných součástí (barvou, příchutí). Iontové nápoje se dělí na vhodné před a při fyzické zátěži a na vhodné pro rehydrataci a obnovu vnitřního prostředí po zátěži. Z toho vyplývá, že iontový nápoj není zásadně vhodný pro běžné pití mimo období s fyzickou zátěží související.

Stejně jako doplňky stravy, ani iontové nápoje nejsou příliš levnou záležitostí. Pokud chceme dosáhnout podobného efektu za použití běžných limonád či džusů, je možno je naředit vodou v poměru 1:1 a přidat 1 g kuchyňské soli na 1 000 ml vzniklého nápoje. Při použití nápoje z důvodu regenerace po fyzické zátěži se již kuchyňská sůl nepřidává (nehrozí již hyponatremie či pomalé vstřebávání vody). Nealkoholické pivo je po zátěži vhodné pro obsah minerálů i cukru.

Dodržování pitného režimu při tréninku je potřeba zajistit jak po stránce přípravy vhodných nápojů, tak po stránce organizační (doba tréninku, pohyb v terénu, zajištění vybavení pro transport tekutin – individuálně či občerstvovací stanice).

Na dodržování pitného režimu při závodě se podílejí organizátoři, jsou k tomu vázáni Pravidly orientačního běhu, kde se v čl. 20.4 píše: „V kategoriích, ve kterých předpokládán čas vítěze je 50 minut a více, musí mít závodníci možnost občerstvení přibližně každých 30 minut. Za náročných podmínek (např. velmi teplé počasí) je občerstvení poskytováno i dalším kategoriím.“

Mezi nabízenými tekutinami musí být pitná voda (viz kapitola 4.7) Dobrovolným a příjemným bonusem pro závodníky bývá podávání tekutin v blízkosti startu, což je výhodné zejména při větší vzdálenosti startu od shromaždiště a obzvláště pak při letních závodech. Umístění občerstvovacích stanic je v kompetenci stavitele trati, který musí brát v úvahu předpokládané dosahované časy a úroveň vyčerpání závodníků a tím potřebnost občerstvení pokud možno v místě v blízkosti komunikace využitelné pro zásobování občerstvovací stanice. Rozhodnutí, zda se občerstvit či ne, provádí závodník na základě zhodnocení situace

3.7 Doplnky stravy

I přes značné rozšíření doplňků stravy, zejména u vytrvalostně sportujících jedinců, zůstává základním zdrojem potřebných živin řádná vyvážená a daným jedincem vyzkoušená strava. Pokud zdánlivě či skutečně dlouhodobě některá z nutných součástí výživy chybí, je nevhodnější ji zařadit či doplnit vhodným přirozeným zdrojem, nikoli doplňkem stravy. Vzhledem k „vyladenému“ chemickému složení mohou být doplňky stravy přínosem před, v průběhu a po fyzické zátěži, neboť jsou zpravidla dobře stravitelné, uvolňují požadované látky v čase vhodným způsobem, nezátěžují trávicí ústrojí složitým zpracováním a umožňují tím částečně zvýšit výkon a urychlit regeneraci (obr. 3.7.1). Doplnky stravy při jejich registraci podléhají kontrole jako jiné potraviny (nikoli jako léky), tudíž by neměly obsahovat látky zdraví škodlivé či zakázané látky dopingového charakteru. Snášenlivost doplňků stravy různého složení je individuální záležitostí (příchuť, vhodná forma, subjektivní efekt) a i zde je trh značně nasycen. Každý doplněk stravy by měl obsahovat popis chemického složení a účel užívání z toho vyplývající. Doplnky stravy nejsou zdaleka levnou záležitostí a je třeba racionálně zvážit zejména jejich dlouhodobé používání. Zásadně je nutné si ujasnit především výkonnostní cíle. Dobrých výsledků lze totiž dosáhnout i bez používání doplňků stravy, byť je jejich užití legální. Největším přínosem mohou být doplňky stravy pro běžce, kteří nenalezli vhodný stravovací návyk před vlastní fyzickou zátěží tak, aby dobu fyzické zátěže pokryli přívodem potřebných živin a neměli přitom (zpravidla žaludeční) obtíže. Rekreační běžci vzhledem k rozumné frekvenci tréninků a závodů zpravidla nepotřebují preparáty urychlující regeneraci, neboť další zátěž nastupuje po delším intervalu a je možno se spolehnout na vlastní regenerační schopnosti. Užití doplňků stravy u dětí není nutné ani vhodné s ohledem na obsah některých látek (zejména kofeinu). Je třeba brát v úvahu i dobu trvání fyzické zátěže (sprint nebo klasická trať), při krátkodobé zátěži nemají doplňky stravy racionální podklad. Hlavní uživatelskou skupinou jsou pak tedy zejména elitní kategorie s ohledem na dobu a intenzitu běhu.

Doplňky stravy se dělí podle doby vhodného užití ve vztahu k fyzické zátěži, tedy použitelné před, v průběhu závodu či tréninku a po zátěži, zpravidla hned bezprostředně po doběhnutí. Obsah doplňků stravy má tak racionální podklad odrážející probíhající metabolické pochody.

(míra vyčerpání, doba trvání běhu, charakter zbývajících částí tratě, nutnost upravit postup pro dosažení stanice, předpokládané zdržení). Nelze zapomínat na známou zásadu, nejprve orazit kontrolu, poté se občerstvovat.

Zcela jiný charakter než při obvyklých pěších závodech mají občerstvovací stanice při horském OB, rogainingu a v minulosti i při OB na dlouhé trati. Tam už se nejedná o pouhou problematiku doplnění tekutin, ale o doplnění dlouhodobějších energetických zdrojů. ▣

Energetické gely, tyčinky, tablety

Slouží jako rychlý, dobře stravitelný zdroj energie. Obsahují směs sacharidů (sacharózu, fruktózu, glukózu, maltodextriny), bílkoviny (aminokyseliny včetně i BCAA), stimulační látky (kofein, taurin), některé pak i minerály (sodík) a vitamíny (C, skupina B). Jsou vyráběny v různých chuťových provedeních (dáno chemicky včetně barviva). Energetická tyčinka vhodná pro běžeckou aktivitu by neměla obsahovat vlákninu (špatná a delší stravitelnost) a příliš velké množství bílkovin či dokonce tuků (stejný důvod). Směs sacharidů bývá různě vyvážená, čímž nižší glykemický index, tím pomalejší a pozdější zvýšení hladiny krevního cukru.

Proteino-sacharidové přípravky (weight gainers)

Gainery jsou doplňky stravy užívané zejména v silových sportech, kdy účelem tréninku je budování svalové hmoty. Použití u běžců má význam v případě náročných dlouhotrvajících tréninků či závodů, kdy gainery svým složením mohou zabraňovat ztrátě vlastní svalové hmoty. Vhodná doba použití je tedy po ukončení tréninku či zátěže. Někteří běžci gainery používají i před závodem či tréninkem (zpravidla 60 minut před začátkem fyzické zátěže). Gainery obsahují směs sacharidů (doplnění svalového glykogenu) a dobře stravitelných bílkovin (získaných zpravidla z kravského mléka). Často obsahují i větvené aminokyseliny (BCAA). Doplněk je dodáván ve formě prášku, rozpouští se ve vodě, čímž dochází po zátěži i k rehydrataci.

BCAA (Branched Chain Amino Acids)

Pokud při dlouhodobé zátěži dojde k vyčerpání zásob svalového glykogenu a není potravou dodána potřebná glukóza, dochází k tvorbě glukózy z aminokyselin vlastních bílkovin, zejména svalových. Potřebné aminokyseliny s rozvětveným řetězcem (valin, leucin, izoleucin) je možno dodat právě formou tohoto preparátu, čímž se vlastní svaly „ochrání“. BCAA se užívají v dávce přibližně 5 gramů bezprostředně po doběhu.

Karnitin

Karnitin je látka umožňující řádné využívání tuku jako energetického zdroje. Existuje jako karnitin endogenní produkovaný v játrech a ledvinách, jednak exogenní dodávaný potravou (maso). Karnitin umožní při běhu lepší využití mastných kyselin, což má

význam z hlediska redukce nežádoucích tukových zásob v těle, hlavně však tímto zpomaluje odbourávání svalových glykogenových zásob, což je pro dlouhotrvající běh daleko podstatnější.

Minerály, vitamíny

Tyto preparáty obsahují zpravidla různé kombinace minerálů (sodík, draslík, hořčík) a vitamínů rozpustných ve vodě (skupina B, vitamín C). Významný je zejména obsah hořčíku u běžců trpících zpravidla v závěru závodu či tréninku svalovými křečemi. Obecně je však samozřejmě vhodnější dodávat minerály a vitamíny z přirozených zdrojů.

Ostatní doplňky stravy

Doplňky stravy způsobující zázračné obnovování chrupavek v artrotických kloubech bohužel příliš nefungují (viz kapitola 1.10). Stejně minimálních efektů dosahují podobné preparáty ve sféře redukce hmotnosti (slibující spalování podkožního tuku s minimálním vynaloženým úsilím). Kromě těchto oblastí zajímavější běžecskou populací existují v současné době doplňky

stravy splňující prakticky každé přání potenciálního uživatele. I bez výrazných znalostí biochemie musí být většině populace jasné, že těchto cílů nelze dosáhnout „chemickou cestou“.



Obr. 3.7.1: Příklady běžných doplňků stravy

3.8 Tělesná hmotnost a její kontrola

Otázka tělesné hmotnosti je otázkou podstatnou z hlediska nejen sportovní aktivity a možnosti podání optimálních výkonů, ale i z hlediska zdraví obecně. Existence nadváhy či dokonce obezity je nekonečným diskusním tématem, celá řada doporučených způsobů redukce hmotnosti však nemá řádný metabolický podklad, a tudíž nemůže přinést trvalé výsledky. Zásadní otázkou tedy zůstává dlouhodobý cíl, kterým je získání a udržení určité optimální hmotnosti. Podíváme-li se na naše i světové špičkové závodníky v OB očima antropologa, nenalezneme jednotné ideální proporce ani v mužské, ani v ženské kategorii. Tito závodníci nemívají postavu afrických vytrvalců, samozřejmě to nejsou obézní jedinci s nadbytečným podkožním tukem, ba ani jedinci s abnormálně vyvinutou svalovou hmotou, která je k vidění u silových sportů. Částečně je to zřejmě dáno i předpokládanou duševní složkou nutnou pro provozování orientačního běhu. Pro výpočet ideální hmotnosti se užívá celá řada metod, indexů a veličin, z nichž nejznámější je index tělesné hmotnosti (body mass index, BMI). Vypočte se jako poměr tělesné hmotnosti vyjádřené v kg dělený tělesnou výškou udanou v metrech umocněnou na druhou. Index je ovšem hrubě orientační a neodráží to nejdůležitější – složení těla. Nedělá rozdíl mezi tukovou a tělesnou tkání, svalnatí jedinci s minimem tuku jsou pak chybně považováni za obézní. Celá řada dalších indexů je založena na antropometrických měřeních množství podkožního tuku v určitém místě těla či na vzájemném poměru mezi jednotlivými částmi těla. V dnešní době je možno stanovit přístrojově neinvazivně v krátkém časovém intervalu po zadání patřičných údajů na základě měření elektrického odporu jednotlivých částí těla velmi přesně tělesné složení (množství svalové hmoty, tukové tkáně, její distribuci včetně tuku viscerálního, množství obsažené vody intra i extracelulární, množství minerálů, vyváženost

postavy). Tato měření provádějí mnohá fitness centra či výživoví poradci (analyzátoři InBody). Tím je dán objektivní podklad pro případnou redukci hmotnosti. Pro výkonnostní a vrcholové běžce dosažení a udržení vhodné tělesné hmotnosti zpravidla nepředstavuje velký problém, při zachování zásad správné výživy a velkém energetickém výdeji při běhu a doplňkových sportech postačí pouhé pravidelné sledování tělesné hmotnosti bez nutnosti podrobnější analýzy. S problémem se však někdy mohou potýkat veteráni a zejména veteránky. Příčina vzestupu hmotnosti v tomto věku bývá logická – povšechné zpomalení metabolismu, snížený původně vysoký energetický výdej, u žen hormonální změny. Případně zamýšlená redukce hmotnosti má svá úskalí a zásady. Z hlediska množství, složení a doby požívání potravy jsou tyto zásady poněkud odlišné od zásad výživy běžce ve vrcholné zátěži. Proto je třeba se rozhodnout, v které fázi tréninkového cyklu k těmto opatřením sáhnout, abychom tréninkové úsilí nezneškodnocovali.

Cílem je totiž redukce množství podkožního tuku, který představuje pro tělo běžce zbytečnou zátěž, naopak je potřeba zabránit případnému odbourávání svalové hmoty. Toho dosáhneme vytvořením rozdílu mezi množstvím získávané energie z přijaté potravy a energií vydanou za současné „ochrany“ pracujících svalů. Redukce hmotnosti musí být pozvolná, odpovídající asi 500g tuku za týden (tuková tkáň je lehká, i 500g představuje poměrně velký objem). Redukce množství přijatých nutrientů má několik zásad. Především je třeba se vyhnout hladovění a nepřepínat metabolismus do „úsporného režimu“. Stačí zredukovat příjem tuků viditelných (tučné maso) i maskovaných (dresinky, tučné sýry, některé suché rostlinné plody). Tuky nelze vyloučit zcela (význam lipofilních vitamínů, tvorba hormonů). Příjem sacharidů je možno zredukovat tak, aby bylo případné

trénování či závodění dobře snášeno. To bývá asi největší problém, neboť jinak prováděné doplňování spotřebovaného glykogenu formou sacharidů, zejména formou vydatné večeře, může zmařit celodenní redukční snahu i při značném energetickém výdeji. Příjem hodnotných proteinů, vlákniny formou ovoce a zeleniny a současně dostatkem tekutin při rozdělení potravy do 5 denních jídel je základem většiny redukčních diet. Prakticky to znamená podávat zdroje energie tehdy, když se spotřebovávají, na období spánku pak připadá již jen dodání proteinů z důvodu zábrany katabolizmu vlastních svalů. Ráno má tedy začít hodnotnou snídaní, v poledne je povolen hodnotný oběd, večer kvalitní bílkoviny se zeleninou, pokud možno bez sacharidové přílohy, mezitím svačiny (ovoce, zelenina, mléčné netučné výrobky). Udávané noční spalování tuků je třeba uvést na prou miru. Metabolickým podkladem jsou anabolické procesy probíhající v době spánku při relativně dlouhé době bez příjmu potravy. Podstatnou část tukové tkáně je ale potřeba zredukovat hlavně fyzickou zátěží a následně i po ní. Zásadní je nejen doba trvání zátěže, ale hlavně intenzita. Při vysoké intenzitě se spotřebovává svalový glykogen a glukóza, při nízké a střední intenzitě svaly využívají tuky. To je další limitující moment tréninkových plánů, neboť pro dosažení a udržení určité výkonnosti je potřeba se občas pohybovat v hodnotách vysokých tepových frekvencí. Dalším úskalím je dodávání nutrientů po fyzické zátěži. Po běžném tréninku či závodě je tento příjem žádoucí z důvodu regenerace. I po doběhu dochází ještě ke spalování tuků, proto při zamýšlené redukci hmotnosti je naopak vhodné ihned nutriety nedodávat. Redukci příjmu nutrientů a patřičný

3.9 Jídelníček

Pro živočichy žijící ve volné přírodě je otázka příjmu potravy existenčně důležitá. Pokud se potravu nepodaří opatřit v dostatečném množství a kvalitě, pak je ohrožena existence nejen jedince, ale někdy samotného druhu. U domestikovaných zvířat množství a kvalitu potravy určuje člověk dle úvahy, co se zvířetem zamýšlí. Ve výživě člověka přetrvává nutný biologický aspekt projevující se případným hladem, žízní, chutí, opatrování potravy však není hlavní životní náplní. Vzhledem k relativně přesycenému trhu a dostupnosti potravin ve vyspělých zemích pak člověku zbývá jen více či méně svobodná volba výběru vhodného druhu a množství stravy včetně způsobu její přípravy. Právě nadprodukce potravin zajištěná menšinou populace spolu s relativním nedostatkem času civilizačně uspěchané doby vede k situaci, kdy je problematika výživy zanedbávána s patřičnými důsledky pro zdraví a výkonnost značné části společnosti. Přitom ke správné orientaci stačí využít běžně dostupné spotřebitelské a osvětové informace.

Sestavování jídelníčku v klasické psané podobě tak, jak jej známe například z některých stravovacích provozů, nemá v praktickém životě smysl. Základem správného provádění zásad zdravé výživy je opatření si vhodných surovin a zajištění jejich následného využití ve vhodném množství a kombinacích. Popisem vlastních příprav jednotlivých pokrmů se zabývají kuchařky a receptáře, kterých je na trhu nepřehledné množství. Proto je z praktického hlediska jednodušší pro základní orientaci uvést nejdůležitější pravidla výběru jednotlivých druhů potravin s poukázáním na jejich význam.

Ovoce a zelenina mají podstatné místo v jídelníčku běžců, a to nejen vegetariánů. Z nutrientů obsahují minerály, vitamíny, ale i bílkoviny a zejména sacharidy. Ovoce je energeticky asi 7 krát

energetický výdej lze převést do řeči čísel. Z 1 gramu tuku lze získat energii 9 kcal (38 kJ), z 1 gramu sacharidů či proteinů pak 4 kcal (17 kJ). Průměrný denní energetický příjem představuje asi 2 500 kcal (10 500 kJ). Hodnotu energetického příjmu lze tedy celkem snadno spočítat, pakliže známe množství a obsah jednotlivých nutrientů (1 kcal = 4,2 kJ). Pro zajištění základních životních funkcí (bazální metabolismus) bez pohybové aktivity potřebujeme energii vypočítatelnou jako tělesnou hmotnost násobenou 22, udáváno v kcal. Tedy 80 kg vážící jedinec má BM 1 760 kcal. K tomu nutno připočítat 40 % této hodnoty při sedavém způsobu života, 50 % při aktivním a 60 % při velmi aktivním způsobu života (bráno bez tréninku, jen běžná každodenní pohybová aktivita odrážející způsob života, práci). Kalorickou spotřebu při běhu či jiné aktivitě pak vyčteme ze sporttesteru. Pokud jej neužíváme, lze počítat 70 kcal na uběhnutý kilometr (ženy) nebo 90 kcal (muži), dáno průměrnou hmotností, při větší hmotnosti než 85 kg úměrně více. V praxi však nemusím příliš mnoho počítat a úzkostlivě si potravu vážit a vše zapisovat, stačí mít teoretické znalosti o obsahu jednotlivých nutrientů v potravinách a číst etikety na obalech používaných výrobků. Správně by měla etiketa kromě jiných údajů (výrobce, původ potravin, datum doporučené spotřeby) udávat energetickou hodnotu (obsaženou ve 100 g) a zastoupení nutrientů (v gramech). Výhodné je udávání v procentech GDA (Guideline Daily Amounts – doporučená denní spotřeba). Pomocí těchto výpočtů lze pak snadno sestavovat vhodné jídelníčky či nalézat chyby v zaběhnutých výživových zvyklostech co do složení i času požívání potravy.

vhodné brambory jakožto zdroj energie (škrob), minerálních látek, vitamínu C. Používají se jako příloha hlavně za účelem doplnění glykogenu. V případě zamýšlené redukce hmotnosti je tudíž třeba opatrnosti. Papriky, rajčata, salátové okurky, listovou zeleninu (čínské zelí, ledový salát) kořenovou zeleninu, to vše lze využít ke tvorbě salátů či dle chuti konzumovat samostatně. Uvedené potraviny jsou energeticky málo hodnotné, naopak energeticky vydatné jsou obecně semena rostlin, všechny druhy ořechů (vlašské, lískové, kešu, paraořechy, pistácie) pro vysoký obsah tuků. Doporučované a mezi běžci oblíbené jsou suché plody jako fíky, datle, sušené švestky, meruňky, brusinky, jablka. Použitelné jsou jako rychlé zdroje energie, s oblibou jsou přidávány do cereálních jídel. Zvláštní postavení mají banány pro dobrou stravitelnost a energetickou využitelnost. Pro vegetariány nutno připomenout sóju, hrách, fazole, obecně luštěniny jako zdroj potřebných bílkovin.

Maso je pro běžce hlavně zdrojem převážného množství bílkovin. Masem v pravém slova smyslu se rozumí svaly obsahující nejen hodnotné svalové bílkoviny, ale i vitamíny (skupina B, železo) a minerální látky. Obsah tuku v mase je dán jednak způsobem života a výživou zvířete, jednak geneticky. Minimum tuku obsahuje maso zvířat žijících ve volné přírodě v neustálém pohybu. Vhodné je maso hovězí, drůbež, zvěřina a zejména ryby (losos, tuňák, treska, pstruh). U drůbeže existují rozdíly v kvalitě masa dle způsobu chovu a výkrmu (projevuje se v cenových relacích), stejně je tomu i v případě ryb. Je dobré si všimnout nejen způsobu chovu, ale i země původu a způsobu zpracování. Pokud chceme provádět výpočty příjmu bílkovin, je třeba u mražených výrobků zohlednit obsah vody. Ryby jsou obecně vhodné nejen pro obsah kvalitních bílkovin, ale i vitamínů (skupina D). Rybí maso (případně jiné mořské plody) by mělo být součástí jídelníčku alespoň dvakrát týdně. Stejně jako v případě ovoce a zeleniny platí, že čerstvé maso je vždy hodnotnější než maso s nutností konzervace. Proto je konzumace uzenin nevhodná z důvodu zbytečné zátěže organizmu přidatnými látkami. Z uzenin lze totiž doporučit snad pouze libovou šunku s vysokým obsahem masa.

Mléko a mléčné výrobky jsou hodnotným zdrojem bílkovin, vápníku, vitamínů B skupiny a také bohužel tuku. Mléko je základem výživy savců v raném věku a je tedy vydatnou potravou. Obsahu tuku v mléce a mléčných výrobcích je nutno respektovat při redukčních dietách. Sýry a mléčné výrobky jsou výživově (a cenově) odstupňovány dle technologické náročnosti výroby. Odstředěné mléko či sýry s minimálním množstvím tuku nebývají příliš kvalitní. Výrobky s vysokým obsahem tuku neužíváme při fyzické zátěži. Mezi běžci bývají oblíbenou potravou tvarohy, jogurty a jogurtové nápoje. U některých lidí se vyskytuje nesnášenlivost mléka a mléčných výrobků z důvodu problémového štěpení laktózy, což se projevuje nejčastěji průjmami po požití potravy laktózu obsahující.

Vejsce a vaječné výrobky jsou zdrojem bílkovin, vitamínu D, ale i tuku a zejména cholesterolu (žloutek). Ve výživě mají své stálé místo, škodlivost obsažených tuků byla v poslední době přehodnocena.

Máslo prodělalo stejně jako vejce po období zavržení renesance, kvalitní máslo je nyní upřednostňováno před zásadně

nevhodnými výrobky z rostlinných tuků (viz trans mastné kyseliny, kapitola 3.2).

Ztužené rostlinné tuky existují jednak jako samostatné výrobky, jednak skrytě jako součást různých polev (sušenky, cukrářské výrobky, dresinky). Jejich výroba je levnější než výroba másla, proto jsou z ekonomických důvodů přidávány zejména do levnějších potravin.

Pečivo je využíváno jako příloha a jako zdroj sacharidů. Pečivo z bílé mouky je vhodné konzumovat před závodem či větší fyzickou zátěží, pečivo cereální s obsahem vlákniny naopak při běžné stravě mimo zátěž.

Oblíbeným zdrojem energie (sacharidů), vitamínů a stopových prvků jsou müsli v různém provedení (tyčinky, vločky, kaše). Jejich užití je vhodné kdykoli kromě fyzické zátěže (vysoký obsah vlákniny). Mnohé produkty jsou ještě dále obohacovány o minerály a vitamíny (zejména železo). K cereálním produktům lze přidávat sušené ovoce či suché plody (ořechy). Zvláštní postavení v jídelníčku běžců má včelí med. Složení medu se mění v závislosti na druhu „navštěvovaných“ květů. Pro běžce je výhodou lehká stravitelnost, energetická vydatnost daná obsahem směsi cukrů a dále přítomnost antimikrobiálních látek, antioxidantů, minerálů (sodíku, draslíku, vápníku, železa, zinku). Před zavedením řepného a třtinového cukru byl v Evropě med užíván jako výhradní sladidlo, proto je součástí mnohých tradičních receptů.

V jídelníčku běžců mají významné postavení těstoviny a rýže z důvodu využitelné energie a zejména i z důvodu jednoduché přípravy. Těstoviny se vyrábějí zpravidla z bílé mouky, těstovinové produkty mají tedy nízký GI a jsou dobře stravitelné. V kombinaci s bílkovinou (tuňák, drůbeží maso) jsou pak ideální potravou běžců. Rýže je nejvýznamnější potravinou nasycující 25 % lidské světové populace. Obsahuje až 10 % bílkovin, 60 % sacharidů, vitamíny B1, B2, minerály. Pro běžce je rovněž vyhledávanou potravou zejména pro lehkou stravitelnost a obsah sacharidů.

Za vhodné nápoje považujeme samozřejmě samotnou vodu, čaje, nealkoholické pivo, některé džusy a mošty (s nízkým či nulovým obsahem konzervantů). Celá řada džusů je bohužel vyráběna ze surovin nevalné kvality. Proto je daleko kvalitnější nápoj z čerstvého ovoce získaný pomocí odšťavňovače. Mošty (zejména jablečné) jsou rozšířeným nápojem, je však vhodné je pít ředěné smícháním ve stejném poměru s vodou (viz kapitola 3.6).

Je možno se setkat s teoriemi, že člověk by měl požívat jen ty potraviny a suroviny k jejich přípravě, které mají původ v jeho bezprostředním okolí (analogie s životem ve volné přírodě). Tato teorie nemá příliš racionální podklad, ochudili bychom se tím nejen o možnost využití některých dnes již běžných potravin, ale i o případné gurmánské zážitky. Stejným způsobem jsou různě velebeny či zatracovány technologické způsoby přípravy stravy. Jako nevhodné a nepřirozené je například některými autory považováno používání mikrovlnné trouby. Racionální podklad má zdůvodnění nevhodnosti smažení, neboť dodáváním energie dochází k porušení dvojných vazeb tuků a vzniku škodlivých volných radikálů, nehledě na zbytečný příjem tuků pouze z důvodu způsobu přípravy potravy.

K vhodnosti správného výběru potravin přispívají informace uvedené na etiketách jednotlivých produktů. Jejich studiem dospějeme brzy k názoru, že je podstatně zdravější stravování využívající čerstvé suroviny než konzervované polotovary. Ty jsou však bohužel s oblibou užívány v mnohých našich restauracích, z důvodů ekonomických i rychlosti přípravy výsledného pokrmu. Velké riziko je zejména při hromadnějších sportovních akcích, kdy je rozhodující poptávka, kvalita nabízených jídel může být bohužel někdy minimální. Pozitivní by měla být úloha trenérů při výběru stravy na soustředěních či závodech. Vhodným příkladem a teoretickou osvětou je pak možné dát svěřencům základ racionálního stravování.

Zajímavé je z výživového hlediska hodnocení tradičních národních kuchyní, které odrážejí nejen zvyklosti, ale hlavně potřeby a možnosti využití zdrojů potravy v daném regionu obvyklé. Vznikly tak tradiční způsoby nejen přípravy, ale i konzervace a skladování. Nejlepšího hodnocení dosahuje strava středomořská s velkým zastoupením ryb a mořských produktů v kombinaci s místním ovocem a zeleninou. K dlouhověkosti středomořských národů přispívá ale i způsob života s minimem starostí a dostatkem odpočinku včetně poledního klidu. Tradiční česká kuchyně vycházela z nutnosti energeticky pokrýt fyzicky náročnou práci s použitím produktů místní živočišné i rostlinné výroby. Proto jsou tradiční česká jídla energeticky vydatná, s obsahem hojného množství sacharidů i tuků, s minimálním obsahem zeleniny

(nejvýznamnějším zdrojem vitamínu C byly dříve hlavně brambory a nakládané zeli). Často se tedy řeší otázka, zda je takováto strava pro běžce vhodná. Z hlediska dodávání energie i způsobu přípravy (hlavně var) vhodná je. Z hlediska pestrosti a přívodu vitamínů bohužel nikoli. Empiricky se udává, že z 90 % zdravá výživa je pro sportovní výkony dostatečná, občasná „zhřešení“ při požití nevhodného jídla (rychlé občerstvení) nejsou pro výkon asi až tak podstatná.

Příjem potravy by neměl být brán jako pouhé „natankování“, stravování je mnohdy i společenskou záležitostí či gurmánským zážitkem.

Pokud tedy prostudujete alespoň část z velkého množství literatury zabývající se problematikou výživy, dospějete k závěru, že existuje několik zásad, které se v těchto sděleních neustále opakují. Je nutno si uvědomit obsah jednotlivých nutrientů v požívané stravě, mít znalosti o jejich funkci a potřebě v organismu, vybírat si tedy vhodné potraviny co do složení a množství a doby jejich případného požití ve vztahu k fyzické zátěži. Pokud v těchto informacích máte jasno, dostanete se při sestavování jídelníčku dle vlastní chuti a individuální potřeby mnohem dále než jen k opakujícím se závěrům, že pro zdraví člověka je důležité jíst hodně ovoce, zeleniny, mořských ryb, méně tuků, sladkých potravin, jíst častěji a méně, jídla si připravovat samostatně z kontrolovaných surovin, nevařit z polotovarů a vyvarovat se způsobu přípravy potravy znehodnocující. ■

4. Zdravotnické zabezpečení závodů v orientačním běhu

Jiří Funda

V ČR je každoročně různými subjekty pořádáno velké množství závodů od úrovně oblastních žebříčků až po velké mezinárodní akce, úroveň jejich zdravotnického zabezpečení kolísá od špičkové kvality až po minimální zabezpečení. Smyslem tohoto metodického dopisu je pomoci při organizaci zdravotnického zabezpečení, zajistit řádnou péči o účastníky závodu včetně jejich doprovodu a v neposlední řadě zabránit jakékoli mimořádné události, která by poškodila dobré jméno orientačního běhu.

4.1 Právní hledisko

V současné době neexistuje závazný právní předpis, který by pořadatelům závodu v OB jednoznačně stanovil rozsah a kvalitu poskytované zdravotnické péče. S oblibou užívaná formulace uváděná v rozpisu závodu o tom, že závodníci startují na vlastní nebezpečí, je v podstatě pouze alibistická, z právního hlediska nic neřeší, případně poraněným nepřinese vůbec nic. Řešením není tvorba závazných právních norem a sledování jejich dodržování. Užitečnejší je vytvoření určitých standardů založených na zkušenostech se zabezpečováním takovýchto závodů, jejichž dodržováním se zajistí bezproblémový průběh organizované akce. ▣

4.2 Kategorizace závodů

Rozdělení závodů do kategorií je nezbytností (viz tab. 1). Z kategorie závodu pak jasně vyplývá požadavek na personální zabezpečení (lékařské či nelékařské) a materiální vybavení tomu odpovídající. V případě hraničního zařazení je doporučováno postupovat dle požadavků o kategorii výše (kvalitnější zabezpečení neuškodí).

Kategorie C:

Jedná se o závody místního až oblastního významu (náborové závody pro širokou veřejnost či školy, oblastní žebříčky).

Kategorie B:

Jedná se o závody více oblastí a závody celostátního významu včetně soutěží mistrovských (všechna republiková mistrovství – krátká trať, klasická trať, noční, sprint, štafety družstva, kluby, ŽB-Čechy, ŽB-Morava, ŽA, Akademické MČR, celostátní finále soutěží v OB-školy). V případě některých závodů profesních

skupin (policie, železničáři) i přes celostátní význam akce vzhledem k množství účastníků lze povolit zařazení do kategorie C. Do kategorie B patří závody vícedenní s výjimkou významných mezinárodních vícedenních závodů patřících do kategorie A.

Kategorie A:

Jedná se o mezinárodní mistrovství (MS, MED, MSJ, AMS, MS veteránů), významné mezinárodní jednodenní (SP) a vícedenní závody. ▣

4.3 Personální zabezpečení

Závody kategorie C lze zabezpečit prostřednictvím zdravotníka- lékařem, přičemž vzhledem k rozsahu poskytované péče přesně vymezovat úroveň dokončeného odborného vzdělání v oboru nemá valný význam (nejčastěji je poskytováno osobou se středoškolským, případně nástavbovým vzděláním se zdravotnickým zaměřením). Závody kategorie B by měl zabezpečovat lékař. Je to dáno předpokládaným množstvím účastníků závodu, velikostí doprovodu, významem akce. Vzhledem k očekávanému druhu a rozsahu poskytované péče je s výhodou, pokud se jedná o specialistu v oboru ortopedie- traumatologie, případně chirurgie.

Závody kategorie A by měli zabezpečovat minimálně dva lékaři, výhodná je kombinace lékaře se specializací ortopedie-traumatologie (případně chirurgie) a lékaře zabývajícího se akutní medicínou (ARO, záchranná služba). I když v průběhu celé akce nebudou oba lékaři pochopitelně stále plně vytíženi, může krátkodobě takováto situace nastat a je potřeba být připraven. Pro případ složitějšího způsobu vyhledávání raněných v prostoru závodu je s výhodou, pokud osoba zajišťující zdravotnické zabezpečení má zkušenosti s OB (viz kapitola 4.5).

V případě některých velkých závodů s očekávaným značným množstvím běžců vyžadujících ošetření (závody kategorie A např.

MS veteránů, velké mezinárodní závody, velké doprovodné závody při MS) je výhodné umístění zdravotníků přímo v prostoru závodu na označených místech (zpravidla občerstvovací stanice). Zjednoduší se tím zejména fáze transportu poraněných. Nutná je spolupráce s organizátory již před závodem- zakreslení stanovišť do map, zanesení do popisů kontrol, sdělení informace rozhlasem na shromaždišti, zapsání informace v rozpisu závodu. Obsazení stanovišť je nutno personálně zabezpečit, zpravidla zdravotníky.

Kategorie závodu	Druh závodu	Personální zabezpečení
C	Oblastní žebříčky, místní závody	zdravotník (ne lékař)
B	MČR, ŽB, ŽA, AMČR, celostátní finále, vícedenní závody	1 lékař
A	MS, MED, MSJ, AMS, MS veteránů, významné mezinárodní jednodenní a vícedenní závody	2 lékaři

Tabulka 1: kategorizace závodů z hlediska zdravotnického zabezpečení

4.4 Materiální zabezpečení

Materiální zabezpečení lze rozdělit na problematiku samotného zdravotnického vybavení a problematiku požadavků na místa, kde bude zabezpečení probíhat (stan, budova). Zvláštní kapitolou s tím související je otázka transportu a případně přítomnosti sanitních vozů.

A: zdravotnické vybavení.

Lze rozdělit na nelékařské (příloha 1), postačující v základním provedení pro závody kategorie C a lékařské (příloha 2), které je základem kategorií B a A.



Obr. 4.4.1: Stanoviště zdravotnické služby

Množství připravovaného spotřebního zdravotnického materiálu lze odhadnout na základě dlouhodobých statistik, kdy při závodech v OB vyhledává pomoc přibližně 1% trať absolvujících závodníků (v případě poranění). Jednoznačně první místo zaujímá poškození kožního krytu (rány a odřeniny zpravidla nekrytých částí těla), následuje podvrtnutí kotníků. Statistiku však někdy silně narušují neúrazová ošetření – puchýře v různých stádiích vývoje, prisátá klíšťata, ale i bolesti hlavy, zubů a záležitosti s OB příliš nesouvisející. Hlavní důraz je tedy kladen na dostatečné množství obvazového materiálu všeho druhu, dostatek dezinfekce (včetně neobsahující jod pro případ alergie), dostatek elastických obvazů, případně analgetik. Při nepříznivém počasí (mokro) počet úrazových ošetřených stoupá až na dvojnásobek, nutno zohlednit při výpočtu množství materiálu.

Jako nejpraktičtější se ukázalo uskladňování a přenos materiálu v systému kufříků či brašen, což umožňuje přehledné uložení všeho potřebného a rychlou přípravu v místě poskytované péče. Je vhodné si vyčlenit stranou materiál nutný k akutnímu zásahu v terénu v případě opuštění standardního stanoviště (ošetření krvácení, alergických a jiných kritických stavů-samostatně zavazadlo umožňující pohyb, např. batoh).

B: vybavení stanoviště zdravotnické služby

Nejběžněji se za tímto účelem staví stan v těsné blízkosti cíle navazující na koridor s občerstvením, kterým projdou všichni závodníci (obr. 4.4.1). Stan má poskytnout ochranu proti nepříznivým povětrnostním vlivům a rovněž vhodné podmínky pro ošetřování. Z vybavení je vhodný systém lavic (uložení přípraveného zdravotnického materiálu), vyšetřovací lůžko, stůl, židle (pokud možno pevná, možno použít při zakloubení luxovaného

ramene). Při napojení na zdroj elektrické energie je vhodná lednička (zdroj ledu, chladu, uložení léků dle platných předpisů – lze nouzově uložit i v chladničce auta).

Vzácněji lze využít v cíli budovu, chatu (nutné řádné označení). Pokud cíl není přímo na shromaždišti, je nutno kromě vlastního zdravotnického stanu zajistit možnost ošetření v cíli- řešíme zpravidla řádně vybaveným předsunutým automobilem.

4.5 Transport poraněných

V ideálním případě závodník požaduje ošetření po závodě v cíli. Ne vždy však nastane tato situace a je třeba zajistit transport poraněného či nemocného do oblasti cíle či přímo do spádového zdravotnického zařízení.

A: transport z prostoru závodu na shromaždiště.

V případě poranění páteře či dolních končetin bývá nejobtížnější kapitolou. Na poraněného zpravidla upozorní závodníci pohybující se v jeho okolí. S výjimkou otevřených poranění s nutností zástavy krvácení pomoc a přítomnost dalšího závodníka u poraněného není nutná. Nejdůležitější je předání informace o charakteru poranění a místě, kde se poraněný nachází- není vždy nutno běžet do cíle, někdy je například blíže občerstvovací stanice.

Při poraněních horních končetin, některých poraněních dolních končetin, poškození kožního krytu či při jiných situacích, kdy závodník zhodnotí svůj zdravotní stav tak, že není již schopen závod dokončit, ale dopraví se na místo, odkud bude odvezen (občerstvovací stanice, dobře přístupná cesta) je situace výrazně ulehčena.

Možnosti transportu poraněných je nutno konzultovat s organizátory již před vlastním závodem. Ideální je mít k dispozici v místě shromaždiště vůz vhodný do terénu a současně mít připraveno vhodné zavazadlo se zdravotnickým materiálem (obr. 4.5.1, obr. 4.5.2). Bohužel ne vždy nastane tato ideální situace, pak je nutno využít jakýkoli vůz umožňující dostat se co nejbližší k poraněnému. Pro vlastní transport je pak vhodná vakuová matrace. Klasická nosítka se pro OB příliš nehodí (pohyb v terénu, špatná manipulace v autě). V některých nouzových případech k ověření situace, vyhledání poraněného a řádnému organizování transportu výborně poslouží i horské kolo.

Podle závažnosti situace je pak třeba zhodnotit, zda poraněného (či nemocného) transportovat do prostoru shromaždiště nebo přímo do vhodného spádového zdravotnického zařízení (nutno zvážit závažnost poranění či stavu závodníka, vhodnost užitého transportního prostředku, vzdálenost do spádového zdravotnického zařízení, případně kontaktovat Zdravotnickou záchranou službu a zajistit odvoz z aktuálně domluveného místa).

B: transport z prostoru shromaždiště

Provádí se v případě nutnosti vhodným dopravním prostředkem s ohledem na stav nemocného či poraněného (závodníka či člena doprovodu). Pokud je zdravotnické zabezpečení akce řádné, převážnou většinu problémů lze vyřešit v prostoru shromaždiště. Ušetříme tím závodníkům spoustu starostí, času i zbytečně



Obr. 4.5.1: Čtyřkolka s přívěsem

najetých kilometrů. Někdy však nemusí být ošetření definitivní a transport je třeba zajistit i z důvodů diagnostických (RTG vyšetření).

Jsou následující možnosti:

- vlastním osobním vozem (při nezávažných stavech)
- vhodným vozem organizátorů – dle stavu s nebo bez zdravotnické posádky
- sanitním vozem, vozem Zdravotnické záchranné služby či s využitím letecké záchranné služby

Spolupráce se Zdravotnickou záchrannou službou (ZZS):

U všech závodů kategorie A a u závodů kategorie B s čekávanou větší účastí je nezbytná spolupráce se Zdravotnickou záchrannou službou pokrývající svoji působností závodní prostor. Minimálně je vhodné (i slušné) kontaktovat dispečink a ředitelství, přesně sdělit dobu konání závodů, popsat místo shromaždiště (GPS souřadnice), příjezdové cesty (vyvarujete se nedorozumění, v případě výjezdu ušetříte čas). Někdy stačí osobní návštěva, jindy je nutný navíc písemný kontakt. Kromě využití systému tísňového volání (linka 155) je vhodné získat telefonický kontakt na ředitele ZZS, případně na zodpovědnou osobu dostupnou v době konání závodu.

K využití vozového parku ZZS je třeba uvést několik poznámek. Běžná sanita určená k transportu nemocných provozovaná dopravní zdravotní službou (i se svým vybavením) je pro závody v OB naprosto bezcennou. V terénu je použitelná jako každé běžné civilní vozidlo (dáno konstrukcí vozu a stavem

komunikaci). Některé ZZS disponují vozy v terénním provedení. To je ideální řešení z hlediska pohybu v terénu i z hlediska vybavení, otázkou bývá problém financí (viz dále). Vozy ZZS je možno využít se zdravotnickou posádkou nebo s lékařem. Obecně při závodech konaných přímo ve městě (sprinty) či v dobře dostupných příměstských oblastech není přítomnost vozů ZZS nutná (dojezdová doba v případě potřeby je minimální). Pokud použijeme vozy ZZS na závod konaný v odlehlejších oblastech, máme vyřešen problém s materiálním vybavením, transportem, personálním vybavením. V úvahu připadá při závodech kategorie A. Pokud nedojde k nějaké zvláštní dohodě (sponzorování závodu krajem či jinou organizací), cena fakturovaná za přítomnost vozů ZZS na takovéto akci se pohybuje řádově minimálně v tisících Kč/den (závisí na vzdálenosti od základny ZZS, typu vozu, druhu posádky, době přítomnosti posádky). Orientační současné ceny jsou přibližně 40 Kč za ujetý km vozu ZZS, hodinová sazba pronájmu sanitního vozu 400 Kč, cena řidič-záchranář 470 Kč za hodinu, hodinová sazba lékaře je 1 400 Kč. □



Obr.4.5.2: Vhodné terénní auto s vybavením

4.6 Finanční stránka zdravotnického zabezpečení

Otázku financí při pořádání závodů v OB musí řešit oddíl „rodinného typu“ stejně jako velký subjekt pořádající významný mezinárodní podnik. Hlavní problém spočívá v tom, že zdravotnické zabezpečení musí být takové, aby zvládlo personálně i materiálně situace, které mohou nastat teoreticky, prakticky se však vyskytují výjimečně.

Personální otázku je možno řešit tak, že závod zabezpečí vhodná osoba či více osob s příslušným odborným vzděláním, zpravidla orientační běžci či lidé sportovně zaměření. Tim se může částečně vyřešit poměrně značná finanční položka, neboť odměna zpravidla nedosahuje hodinové sazby účtované běžně Zdravotnickou záchrannou službou. Denní materiální náklady při ošetřování závodníků například při závodech typu kategorie B

jsou minimálně ve stovkách, ale i v tisících Kč (obvazový, šicí materiál, infuze, spotřební materiál, léky – dáno množstvím poranění, rozsahem a kvalitou poskytované péče). Výhodné je, pokud nasmlouvaný lékař je současně provozovatelem vhodného zdravotnického zařízení – zpravidla ambulance, neboť je potřeba mít k dispozici velké množství materiálu, který má omezenou dobu expirace a téměř jistě nebude během zabezpečované akce použit.

Je zcela na rozhodnutí pořadatele, zde do akce zapojí vozy Zdravotnické záchranné služby, jaké, v jakém časovém rozsahu a s jakou posádkou. Finanční vyrovnání pak bývá tomu odpovídající. □

4.7 Občerstvovací stanice

Organizace občerstvení v cíli, na startu nebo i cestou na start je plně v kompetenci organizátorů. Pro umístění občerstvovacích stanic na trati platí ustanovení Pravidel orientačního běhu (čl. 20.4): „V kategoriích, ve kterých předpokládán čas vítěze je 50 minut a více, musí mít závodníci možnost občerstvení přibližně každých 30 minut. Za náročných podmínek (např. velmi teplé počasí) je občerstvení poskytováno i dalším kategoriím. Mezi nabízenými tekutinami musí být pitná voda.“

Z hlediska zdravotnického zabezpečení je však podstatné to, aby při podávání občerstvení nedocházelo k porušování hygienických zásad, a tudíž k možnosti poškození zdraví. Tekutiny (voda, iontové nápoje) by měly být podávány tak, aby nemohlo dojít k přenosu případné infekce. Je třeba zcela vyloučit tak výrazné přestupky, jako je opakované používání kelímků (i po jejich opláchnutí) nebo namáčení prstů obsluhujícího personálu do



Obr.4.7.1: Občerstvovací stanice

podávané tekutiny. Řešením je podávání balené vody či nalévání do kelímků tak, aby nedocházelo k možné kontaminaci, a dále pečlivé označení nádob či pytlů na použité kelímky (obr. 4.7.1). Kvalitní občerstvovací stanice jsou jednou z výkladních skříní

4.8 Dopingová kontrola

Dopingová kontrola je běžnou součástí zpravidla velkých mezinárodních závodů. I když ji provádí pověřený dopingový komisař se spolupracovníky, je povinností organizátorů vytvořit mu k této činnosti vhodné podmínky. Dopingové kontroly se zúčastní závodníci, kteří se umístili na předních místech, případně další závodníci, kteří byli vylosováni. Vybraný závodník je povinen se dostavit k dopingové kontrole do 60 minut po obdržení této informace. Na některých závodech je zajištěno sledování závodníka i v době před dostavením se na dopingovou kontrolu (pomocník dopingového komisaře) z toho důvodu, aby nebylo možno v této době případně požit látky znemožňující odhalení dopingu.

Pro provádění dopingové kontroly má být vyčleněn samostatný dostatečně velký stan či místnost v budově (obr. 4.8.1).

Z vybavení jsou požadovány stoly a židle v odpovídající počtu pro dopingovou komisi a očekávané množství kontrolovaných závodníků. Ve stanu (místnosti) se sepisují protokoly o kontrole a čekají zde závodníci před odběrem vzorků (zpravidla moči). Odběr krve se provádí výjimečně, pouze v případě, že je k tomu nějaký důvod a pouze se závodnickým souhlasem. Vlastní odběr moči má svá pravidla. Aby nedošlo k možné záměně vzorků, je při vlastním odběru přítomen komisař či jím pověřená osoba, v případě závodnice žena, v případě závodníka muž. Materiál použitý k odběru vzorků zajišťuje dopingová komise a není starostí zdravotnické služby.

Pořadatel za tímto účelem připraví v blízkosti stanu či místnosti pro dopingovou kontrolu samostatné mobilní WC, zpravidla

závodu, nouzové úsporné řešení závodníci odradí nejen při vlastním závodu, ale i při rozhodování, zda se obdobné akce zúčastnit i přistě. □

v provedení pro vozičkáře. Lze užít i WC v okolní budově za předpokladu, že je místnost dostatečně prostorná. Vybraní závodníci se zdržují ve stanu či určené místnosti do doby, než jsou schopni odběru požadovaného množství moči (zpravidla urychlováno podáváním vhodných kontrolovaných tekutin). Dopingový komisař má právo kontrolovat vybrané závodníky (zpravidla reprezentanty) i při jiných příležitostech (soustředění, méně významné závody). I tam je nutno vytvořit pro jeho práci vhodné podmínky (odběr vzorků moči, sepsání protokolu). □



Obr.4.8.1: Prostor vyhrazený pro dopingovou kontrolu

4.9 Mobilní WC

Pro sportovní akce z hlediska komunální hygieny neexistuje žádný závazný předpis. Nejsou ani směrná čísla s ohledem na očekávané množství závodníků a doprovodu. O množství

a umístění těchto zařízení rozhodují organizátoři na základě zkušeností a samozřejmě s přihlédnutím k finančním možnostem. □

4.10 Mytí po závodech

Organizace mytí po závodech se rovněž neřídí žádným předpisem komunální hygieny a je plně v kompetenci pořadatelů.

Prostor pro mytí závodníků vybíráme hlavně s ohledem na možnost přísunu vody (napojení se na místní zdroj vody, vhodná komunikace pro příjezd cisterny). Pokud není organizováno oddělené mytí pro ženy a pro muže, volí se méně frekventovaná část shromaždiště.

Nejjednodušším způsobem je přistavení cisterny s vodou (za spolupráce s hasiči) a zajištění dostatečného množství plastových umyvadel. Pokud použijeme cisternu s pitnou vodou, nevzniká žádné nebezpečí. Voda v běžné hasičské cisterně je však užitková a tudíž nepitná, proto by se neměla při mytí dostat do dutiny ústní. Jinak hrozí minimálně následné trávicí obtíže v závislosti na původu čerpané vody.

Další možností je napojení cisterny systémem hadic na mobilní umývárnu. Problémem bývá zajištění odtoku použité vody (následné rozbahnění terénu) a malý tlak v systému v závislosti na umístění cisterny.

Podobnou možností je využití místní vodovodní sítě ve variantě umývárny či sprch. Použití umýváren kempu, rekreačního

zařízení či jiného vhodného objektu v místě shromaždiště je sice výhodné včetně možnosti zajištění teplé vody, nicméně má zpravidla limitovanou kapacitu a nehodí se tudíž pro závody s velkým množstvím účastníků.

4.11 Zdravotnické zabezpečení vícedenních pobytů

Zdokonalení se v OB se zpravidla neobejde bez dlouhodobějších pobytů v některých atraktivních terénech. Z těchto důvodů jsou pořádána tuzemská či zahraniční soustředění organizována oddíly či jinými subjekty. Zabezpečení tuzemských akcí nečiní potíže vzhledem k hustotě sítě a kvalitě dostupných zdravotnických zařízení. Je zcela v kompetenci organizátora, zda akci zabezpečí lékařem či ne. Kromě materiálu užívaného na ošetření úrazových stavů je vhodné dovybavení za účelem zaléčení některých onemocnění (léky proti průjmům, horečce, větší množství analgetik, léky protizánětlivé), samozřejmostí by měl být průkaz zdravotní pojišťovny, potvrzení o bezinfekčnosti. Kromě běžné

činnosti by měl být prováděn určitý hygienický dozor zaměřený zejména na kontrolu kvality přijímané stravy a v případě infekce na včasnou izolaci potenciálních zdrojů nákazy. Při zahraničních pobytech je vhodné se s patřičným časovým předstihem informovat o povinném a doporučeném očkování požadovaném pro danou lokalitu. Důležitý je způsob transportu (při leteckém transportu nutno zvážit rozsah materiálního vybavení s ohledem na hmotnost zavazadel). Rozhodující je kvalita a dostupnost zdravotnické péče v cílové destinaci. Do některých zemí je možno dovážet léky pouze pro vlastní potřebu.

Příloha 1:

Doporučený zdravotnický materiál pro zabezpečení závodu kategorie C – nelékařské vybavení

- ▶ Rukavice vyšetřovací latexové, 3% roztok peroxidu vodíku, dezinfekční prostředky (Jodisol, Ajatin, Septonex, Betadine), čtverce sterilní 7,5 x 7,5 cm
- ▶ Obinadla hydrofilní pletená 12 cm x 5 m, 6 cm x 5 m, lepicí folie (Omnifix), šátek trojčipý
- ▶ Náplasti polštářkové, náplasti bez polštářku
- ▶ Obinadla elastická 8 cm x 5 m, 12 cm x 5 m
- ▶ Dlahy na znehybnění končetin – klasické, pneumatické, či plastové
- ▶ Nůžky převazové, nůžky chirurgické, pinzeta anatomická, peán
- ▶ Sol. Novikov, analgetika (Ibuprofen 200, 400 mg) léky protizánětlivé (Zyrtec tabl., Dithiaden tabl., Fenistil gel)
- ▶ Resuscitační rouška, izotermická (protišoková) folie
- ▶ Škrtidlo pryžové, čtverec z PVC folie

Firemní názvy jsou pouze příklady, nejsou závazné.

Příloha 2:

Doporučený zdravotnický materiál pro zabezpečení závodu kategorie B a A – lékařské vybavení

- ▶ Rukavice vyšetřovací latexové (balení a 100 ks), rukavice chirurgické sterilní odpovídající velikosti, 3% roztok peroxidu vodíku, dezinfekce jodová (Jodisol spray), nejodová dezinfekce pro alergiky (Septonex), čtverce sterilní 7,5 x 7,5 cm, rouška břišní sterilní, sol. Novikov
- ▶ Obinadla hydrofilní pletená 12 cm x 5 m, 6 cm x 5 m, lepicí folie (Omnifix), šátek trojčipý, náplasti polštářkové
- ▶ Obinadla elastická 8 cm x 5 m, 12 cm x 5 m
- ▶ Digitální tonometr, teploměr, fonendoskop
- ▶ Rouška resuscitační, izotermická folie, čtverec z PV folie, škrtidlo pryžové
- ▶ Sol. Ringer 500 ml, Sol. glukosae 5 % 500 ml, Isolyte roztok 500 a 1000 ml, fyziologický roztok 500 ml, infuzní sety, flexily pro žilní přístup různé velikosti, injekční stříkačky 2, 5, 10 a 20 ml, jehly injekční modrá, černá, žlutá, růžová
- ▶ Adrenalin amp., Solu-Medrol amp, Hydrocortison amp a 100 mg, Aqua pro inj., Berodual spray
- ▶ Dithiaden tabl, Prothazin drg a 25 mg, Ibuprofen drg 200 a 400mg, Algifen gtt, tabl.
- ▶ Zyrtec tabl.
- ▶ EpiPen (epinefrin autoinjektor)
- ▶ Fenistil gel, NSA pro místní užití (Dolmina gel, Flector gel)
- ▶ Ophthalmoseptonex, Ophtal, Benoxit, štětka na setření tělesa event. everzi víčka
- ▶ Systém pneumatických dlah na znehybnění končetin a páteře
- ▶ Fixační krční límec
- ▶ Dle možnosti ortézy zápěstí, kolena, hlezna, francouzské hole
- ▶ Sada pro provedení sutury – nůžky, pinzeta chirurgická, jehelec, šicí materiály různých velikostí a síly, roušky jednorázové

Firemní názvy jsou pouze příklady, nejsou závazné.

Množství nejsou uváděna, výpočet se provede dle množství závodníků, viz výše.

