

Masarykova univerzita
Fakulta sportovních studií

Diplomová práce

Brno, 2010

Bc. Zdeněk Kubáň

Masarykova univerzita v Brně

Fakulta sportovních studií

Katedra podpory zdraví

Diplomová práce

Kreatin

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Iva Hrnčířiková

Vypracoval:

Bc. Zdeněk Kubáň

UTV, 2. roč.

Brno, 2010

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat paní Ing Ivě Hrnčířikové za ochotu a vstřícnost při konzultacích a cenné rady při vypracovávání této diplomové práce.

OBSAH:

Úvod	5
1. Fitness	7
1.1 Aerobní cvičení	7
1.2 Shrnutí	10
2. Výživové doplňky.....	12
2.1 Funkce výživových doplňků.....	13
2.2 Rozdělení doplňků stravy v oblasti sportu.....	14
2.2.1 Spalovače tuků	14
2.2.2 Růst svalového objemu	15
2.3 Nejužívanější výživové doplňky.....	15
2.3.1 Gainery	15
2.3.2 Aminokyseliny, proteiny.....	16
2.3.3 BCAA.....	16
2.3.4 Karnitin	17
2.4 Přednosti a rizika výživových doplňků.....	17
2.5 Shrnutí.....	18
3. Kreatin.....	20
3.1 Negativní účinky kreatinu	25
3.2 Dávkování.....	27
3.3 Základní fakta o suplementaci kreatinu.....	29
4. Pitný režim	30
4.1 Pitný režim a sport.....	30
4.2 Zdravotní rizika pro sportovce při nedostatku tekutin.....	32
Praktická část	
5. Úvod do problematiky	34
6. Hypotézy	35
7. Metodika práce.....	36
7.1 Popis zkoumaného souboru	36
8. Vyhodnocení dotazníku	37
9. Závěr	62
Seznam literatury	
Přílohy	

Úvod

Pohyb je jednou ze základních lidských činností. Bohužel se v současné přetechizované době dostává čím dál více do ústraní. Používáme osobní automobily na cestování do práce, na nákup a za dalšími činnostmi, které se dříve zvládaly svépomocí. Je tedy více než jasné, že pohybové aktivity se nám dostává v menším množství, než tomu bývalo dříve. Pro velké procento populace je tělesný pohyb brán spíše jako zátěž či přítěž a tak k tomuto i přistupují. Lidé by si tedy měli uvědomit důležitost tělesného pohybu a tělesných cvičení jako celku. Tělesný pohyb je pro člověka důležitým faktorem ovlivňujícím zejména zdraví, jelikož se jedná o preventivní prostředek péče o zdraví.

Běžný člověk si samozřejmě neuvědomuje zdravotní rizika spojená s nedostatkem pohybu. Jedná se zejména o různé druhy onemocnění, z nichž nejzávažnějším je obezita. U současné populace se toto onemocnění vyskytuje v nemalém množství a hlavním faktorem ovlivňující zmíněné onemocnění je právě nedostatečná pohybová aktivita.

Jedná se samozřejmě o onemocnění, jež lze dodržováním správného životního stylu vykompenzovat a zvrátit, nebo alespoň zmírnit. Pokud mluvíme o zdravém životním stylu, máme na mysli především dodržování správných pohybových a stravovacích návyků. Konopka, 2004 definuje minimální pohybové zatížení takto: „Dospělý člověk by měl provozovat alespoň 30 minut pohybové aktivity v nízké intenzitě ve většině dnů v týdnu“.

Je samozřejmě možné tuto pohybovou aktivitu rozdělit do několika kratších úseků a je nutné zdůraznit, že se může jednat například o chůzi. Kupříkladu cestu do zaměstnání a zpět. Ne automobilem, ale pěšky v kombinaci s městskou hromadnou dopravou. Nedílnou součástí současného způsobu života se stávají fitness centra, kde moderní člověk tráví stále více času, ať už kvůli dobrému pocitu z pohybu, nebo díky snaze minimalizovat negativní důsledky svého životního stylu cvičením.

V nabídce mnoha z nich nalezneme širokou škálu doplňků stravy, jež mají dopomoci ke zlepšení výkonů a výsledků cvičení.

Cílem naší práce je zaměřit se na tyto výživové doplňky. Pomocí dotazníku zjistit u zkoumané části klientely fitness center, zdali a jaké doplňky používají a zaměřit se na skupinu uživatelů Kreatinu. Zjistit, jestli je nejpoužívanějším suplementem a současně prozkoumat, v jak vybavených fitness centrech ho klientela využívá nejvíce.

1. Fitness

Fitness je v dnešní době v souvislosti s pohybem pojmem často skloňovaným. Prvky sportovně pohybových aktivit vedoucí k tělesné zdatnosti jsou obsaženy v jednotlivých programech podle fyziologických a psychologických znaků. Nadstavbou celého systému je označení FITNESS jako tělesná zdatnost (Blahutová et al., 2005).

Jedná se o cvičení ve fitness centrech, jehož náplní je cvičení s volnými činkami a cvičení na trenažérech, doplněné o aktivity aerobního charakteru na speciálních strojích, dodržování určitého dietního režimu (včetně použití doplňků výživy) a o celkový životní styl. Jeho cílem je rozvoj celkové zdatnosti, zlepšení držení těla, zlepšení postavy při současném působení na upevňování zdraví a rozvoj síly a vytrvalosti (Kolouch, 1994).

Rozlišujeme tři složky fitness.

- aerobní fitness (často se uvádí jako kardiovaskulární)
- silový fitness
- pružnostní fitness

Z nich se za nejvýznamnější považuje **aerobní fitness** (Tlapák, 2003).

1.1 Aerobní cvičení

Aerobní znamená doslova „za přítomnosti kyslíku,“. Aerobní cvičení je z fyziologického hlediska cvičení, při němž se vytváří adenosintrifosfát neboli ATP za přítomnosti kyslíku. K vytvoření ATP na buněčné úrovni využívá tělo kromě kyslíku i tuků a uhlohydrátů. Jestliže se ve svalových buňkách vytvoří ATP, stane se pro tělo energetickým zdrojem (Hnízdil, 2005).

Podle Hnízdila (2005) rozumíme aerobním tréninkem různá cvičení, která stimulují činnost srdce a plic, a to po dobu, která je dostatečně dlouhá na to, aby cvičení mělo příznivé účinky na organismus. Systém aerobního tréninku nabízí různé formy cvičení, včetně mnoha populárních sportů, jež mají jedno společné: vedou k fyzické činnosti vyžadující velkou spotřebu kyslíku. A toto je podstata *aerobního cvičení*. Hlavním úkolem aerobních cvičení je zvýšit maximální množství kyslíku, které může tělo spotřebovat za časovou jednotku. To závisí na schopnosti 1.) plic rychle vdechovat a vydechovat velké množství vzduchu, 2.) srdce vehnat do těla velké množství krve a 3.) cévního systému efektivně dodat kyslík do všech částí těla. Stručně řečeno, závisí na výkonnosti plic i srdce a dobré funkčnosti cévního systému (Hnízdil, 2005).

Změny způsobené cvičením v různých tělesných systémech a orgánech těla nazýváme souhrnně *tréninkový efekt*. Není-li cvičení dostatečně intenzivní a dlouhodobé, nepřináší žádný tréninkový efekt a nelze je klasifikovat jako aerobní trénink. Aerobní cvičení podmiňuje tréninkový efekt a zvýšení využití kyslíku v několika směrech:

1. posiluje dýchací svaly, usnadňuje rychlé vdechování a vydechování vzduchu
2. zvyšuje sílu a výkonnost srdečního svalu, ten je schopen každým stahem rozvést větší objem krve. Tím se zlepšuje schopnost rychleji přenášet životně důležitý kyslík z plic do srdce a do všech tělesných orgánů.
3. zvyšuje tonus veškerého svalstva, zdokonaluje krevní oběh, snižuje krevní tlak a usnadňuje práci srdce
4. má vliv na zvýšení cirkulace krve v těle, zvyšuje počet červených krvinek i množství hemoglobinu, takže krev přenáší kyslík účinněji (Cooper, 1983).

Mezi typické aerobní sporty patří dle Coopera (1983) například:

- cyklistika
- běh
- pěší turistika
- chůze
- plavání
- běh na lyžích
- veslování atp.

Aerobní cvičení je považováno na nejvýznamnější složku fitness díky příznivým zdravotním efektům, které jsou s ním spojené. Zdokumentované zdravotní přínosy spojené s aerobním cvičením, zahrnují podle Havlíčkové (2004):

- snížené riziko onemocnění srdce
- snížení krevního tlaku
- snížení celkového obsahu cholesterolu v krvi
- zvýšení funkčnosti krevního oběhu
- zlepšení výkonu srdce a plic
- snížení procentuálního zastoupení tělesného tuku.

Kyslík potřebný na aerobní tvorbu ATP musí být namáhaným svalům dodáván v dostatečném množství a to prostřednictvím krevního oběhu. Proto je velice důležité, aby srdce, plíce a oběhová soustava byly zdravé. Pokud dále pokračujeme v aerobním cvičení, posilujeme náš kardiovaskulární systém, který má pro zdraví velký význam (Eisenhut, 2007).

To, že ztrácíme díky pohybové činnosti tělesný tuk vede k tomu, že se zvyšuje naše odolnost, energie a schopnost vykonávat oblíbené činnosti až do pozdních etap našeho života. Je zřejmé, že aerobní cvičení je významné pro zlepšení celkového zdraví. Je rovněž důležité při předcházení mnoha zdravotním problémům, které souvisejí se sedavým životním stylem (Hnízdil, 2005).

Aerobní cvičení je obecně to, které zaměstnává velké svalové skupiny rytmickým pohybem a které je možné provozovat po značně dlouhou dobu. Pokud se chceme těmto cvičením věnovat, je důležité, abychom cvičili přiměřeně často, dostatečně dlouho a s přiměřenou intenzitou. Všeobecně akceptovatelné minimální úrovně, potřebné k tomu, aby se projevil léčebné zdravotní efekty aerobního cvičení jsou tyto (Tlapák, 2003):

- **Frekvence** - 3 x týdně
- **Doba trvání** 20-60 minut
- **Intenzita** 60-85%

Všechny naše tréninky by měly obsahovat zahřátí (rozcvičku) přibližně po dobu 10 minut, aby se umožnila příprava těla na očekávanou zátěž. Stejně by měly obsahovat interval zchlazení (strečink) přibližně po dobu 10 minut tak, aby tělo mělo možnost návratu na úroveň obvyklé tepové frekvence před cvičením (Soumar, 1996).

V současnosti lze nalézt široké spektrum aerobních aktivit, které může člověk provozovat. Mnozí lidé by si mohli od názvu *aerobní aktivity* odvodit, že se jedná o nejmasovější sportovní činnost, *aerobic*. Opak je však pravdou. Dnešní moderní fitcentra poskytují široký okruh možností provozování sportovních aktivit.

Podle Tlapáka (2004) patří mezi nejvíce vyhledávané sportovní činnosti:

- aerobic a jeho nepřeborné množství modifikací (kick-box, step-aerobic, aqua-aerobic, tae bo, atd.)
- indoor cycling
- indoor rowing
- fitball
- pilates
-

1.2 Shrnutí

Prevence onemocnění a pozitivní zdravotní účinky jsou jedny z nejdůležitějších částí provázející aerobní trénink. Proto by měl mít člověk alespoň zevrubný přehled o biochemických a fyziologických pochodech v lidském těle, které by vedly k lepšímu pochopení procesů aerobního tréninku. Abychom dosáhli požadovaného efektu, je třeba dodržovat intenzitu cvičení.

Všechny aerobní činnosti mají jedno společné - z větší části jsou provozovány v uzavřených prostorách fitcenter. Tato skutečnost není akceptovatelná pro tu část populace, která se více kloní k pohybu ve volné přírodě na čerstvém vzduchu. Proto existuje nepřehledné množství aerobních pohybových aktivit, jež lze provozovat ve venkovních prostorách. Souhrnně je nazýváme outdoorové aktivity. (Kubán Z. , 2007)

2 Výživové doplňky

Vrcholový ale i rekreační sport je spojený s užíváním potravinových doplňků pro zlepšení výkonnosti. Sportovci jsou za vidinu vynikajících, až zázračných výsledků ochotni utratit horentní sumy. Už jen návštěva sportovního obchodu nebo nahlédnutí do sportovního časopisu dokazuje, jak velké množství a jak široká škála doplňků je na trhu k dostání. Tento trh ale není dostatečně regulovaný, častokrát bývá jediným důkazem tvrzení a podpora vrcholových sportovců, kteří ovšem za tuto reklamu dostávají velmi slušně zapláceno.

„Číslo prodejů neobvyklých doplňků, jako je ženšen, inosin, mlezivo, včelí vosk, mateří kašička a kyselina panamová, spolu se širokým výběrem vitamínů a minerálů (včetně bóru, vanadu, zinku, hořčíku a manganu) prokazují, že mnoho sportovců je stále o jejich účinnosti přesvědčeno. I přes nedostatečné a sporné výsledky svědčí porovnání dostupných informací pro to, že tyto látky nemají pro zdravé jedince konzumující normální stravu žádný význam. Některé látky jsou ve velkých dávkách dokonce potenciálně škodlivé a od jejich užívání by měli být sportovci aktivně odrazováni. Mnoho studií, které ukázaly příznivé účinky, použilo špatnou metodiku a jen málo z nich bylo publikováno v renomovaných časopisech“ (Maughan, Ron J., 2006).

Pro toto je velmi vhodný výraz „placebo-efekt“ a zdá se, že sportovci patří ke skupině obyvatel, která má k tomuto velký sklon.

Před rozhodnutím zda a jaké potravinové doplňky používat, je nutné vzít v úvahu několik faktorů a hledisek. Zejména je důležité uvědomit si, s čím mají výživové doplňky pomoci, za jak dlouho, za jakou cenu a zda s jejich užíváním nejsou spojeny nějaké vedlejší účinky. Dalším faktorem je možnost nechtěného pozitivního výsledku dopingového testu.

Byly zaznamenány případy pozitivních výsledků dopingových testů u některých významných sportovců „včetně údajného užívání nandrolonu (anabolického steroidu), který byl vysvětlen nechtěným příjmem prohormonů pocházejících z potravinových doplňků. Ačkoliv tyto prohormony (tj. 19-norandrostenedion, DHEA, androstenedion aj.) jsou antidopingovým kodexem také zakázány, často se objevují v doplňcích stravy buď jako oficiální složka, nebo jako neuvedená látka, nebo jako znečištění. Jiné doplňky mohou obsahovat zakázaná stimulantia včetně efedrinu a velké množství kofeinu“ (Maughan, Ron J., 2006).

Sportovci by si tedy měli pečlivě číst etikety na doplňcích stravy. Problémem ale je, že některé výrobky obsahují tyto látky, aniž by byly uvedené na etiketě. Zprávy z akreditovaných laboratoří MOV v Kolíně n. R. a ve Vídni říkají, že až 25% doplňků stravy může obsahovat malá množství neuvedených steroidů (Maughan, Ron J., 2006).

I zde samozřejmě při přísném dodržování pravidel platí, že nevědomost sportovce neomlouvá a tudíž, ač nechtěně, konzumuje zakázané látky.

2.1 Funkce výživových doplňků

Výživové doplňky jsou látky fyziologického charakteru, které mohou významným způsobem zvýšit kvalitu stravy a zajistit příjem všech potřebných živin k dokonalému fungování organismu. Jejich zařazení do stravovacího režimu je vhodné v tréninkových programech rozličného charakteru. Naleznou uplatnění jak při redukci hmotnosti a formování postavy, tak i ve cvičebních plánech zaměřených na budování svalové hmoty. Mohou se podílet na celkovém budování kondice a tím i zdravotního stavu. Tématické časopisy zameřené na zlepšení kondice a fitness, například *Fitness & Muscle* použití některých výživových doplňků doporučují i pro kondiční formu cvičení.

2.2 Rozdělení doplňků stravy v oblasti sportu

Na současném trhu s výživovými doplňky lze nalézt jejich široké spektrum. Jednotlivé preparáty bývají často zaměřené na různé oblasti cvičení. Jedná se zejména o nejčastěji skloňované termíny – hubnutí a nárůst objemu svalové hmoty.

Zameřme se tedy právě na tyto hlavní kategorie, jež pokrývají širokou oblast výrobků.

2.2.1 Spalovače tuků

Jedná se o velmi rozmanitou skupinu látek obsahující komplex aminokyselin a v neposlední řadě kofein, vitamíny aj. Tyto výživové doplňky by měly působit i proti opětovnému ukládání tuku, omezovat chuť k jídlu a dodávat energii. Zaměříme se nyní na cílovou skupinu uživatelů těchto doplňků. Může se jednat o jedince s různými poruchami metabolismu. Například lipáza (triacylglycerol-acyl-hydroláza EC 3.1.1.3.) je enzym v lidském organismu rozkládající tuky na glycerol a mastné kyseliny (na absorbovatelnou formu). Lipáza tak řídí množství syntetizovaného tuku, zajišťuje redukci tukové zásoby a v dostatečném množství je schopna pomoci při jeho spalování.

(<http://www.vyziva-pro-fitness.cz/spalovace-tuku-hubnuti/>)

Dalším ovlivňujícím faktorem může být porucha funkčnosti orgánů či CNS. To může být provázeno nadměrnou chutí k jídlu, tedy zvýšeným příjmem potravy. Největší význam má v této problematice ale nesprávná životospráva, která může vést ke vzniku problémů s obezitou. Často je tento problém řešen pomocí právě spalovačů tuku.

Nejznámější a pravděpodobně nejužívanějším produktem je v této oblasti suplementů ***L-Carnitin***.

2.2.2 Růst svalového objemu

Výrobky zaměřené na tuto oblast speciální sportovní výživy spojuje jedna společná vlastnost. Tou je, že tyto látky/preparáty podporují nárůst svalového objemu, ovlivňují tvorbu energie potřebnou pro daný sportovní výkon a pomáhají budovat svalovou vytrvalost. Jejich užíváním lze také dosáhnout prodloužení tréninkové jednotky, jelikož dodávají svalům látky odbourávající únavu svalů. Doplnují hladinu minerálů, vitamínů a energie při fyzické zátěži

Nejznámější a nejpoužívanější produkty jsou popsány v následující kapitole.

2.3 Nejužívanější výživové doplňky

Na současném trhu existuje řada výživových doplňků. Z těch nejznámějších a nejfrekventovaněji užívaných zmiňme alespoň *gainery*, *aminokyseliny*, *L-carnitin*, *vitamin B 12* aj. V současném moderním sportu patří mezi nejrozšířenější přípravky i *kreatin*. Tato látka je užívána v mnoha sportovních odvětvích jako podpurný prostředek již řadu let. Setkáme se s ní především ve sportech nejvíce zpopularizovaných, jako jsou fotbal a hokej.

2.3.1 Gainers

jsou organické sloučeniny patřící do skupiny polyhydroxyderivátů karbonylových sloučenin (aldehydů nebo ketonů). Mnohé z **gainerů** jsou významné přírodní látky, řada dalších byla připravena synteticky. Jsou rozpustné ve vodě a mají nasládlou chuť.

Jedná se o přípravky schopné doplnit kombinaci nezbytných látek pro rychlé zvýšení objemu svalové hmoty, současně se zvýšením síly a objemu. Chrání svalovou hmotu před devastací a urychlují regeneraci organismu, která zvyšuje hladinu anabolických hormonů a tvorbu testosteronu. Jsou nejdůležitějším a nejlepším

zdrojem energie. Tyto přípravky jsou navrženy tak, aby co nejméně zatěžovaly trávicí systém a přitom tělu dodaly velké množství energie.

(Maughan, Ron J., 2006).

2.3.2 Aminokyseliny, proteiny

V rámci sportovní výživy je třeba věnovat pozornost aminokyselinám. V 80. letech minulého století byly přípravky se samostatnými aminokyselinami nejvíce prodávaným doplňkem stravy. Dnes je možné si koupit mnoho různých tablet nebo prášků obsahujících jednotlivé aminokyseliny jako samostatné složky sportovních potravinových doplňků (sportovní nápoje, tekutou stravu v prášku, tyčinky) obohacených o aminokyseliny. Mnohé z těchto výrobků zajišťují příjem aminokyselin, které však lze snadno získat z každodenní stravy.

Proteinové nápoje obsahují především syrovátkové bílkoviny, které mají nejvyšší biologickou hodnotu, tj. nejoptimálnější zastoupení jednotlivých aminokyselin. Dále obsahují uměle dodané volné aminokyseliny, především esenciální větvené BCAA.

(Embleton, P, 1999).

2.3.3 BCAA

Esenciální větvené aminokyseliny BCAA, které tvoří trojlístek aminokyselin - leucin, isoleucin a valin, jsou nejvíce protěžované aminokyseliny, tvoří až 35% svaloviny. Jsou zdrojem energie pro pracující sval, jsou zdrojem hmoty pro výstavbu svalu a chrání svaly před poškozením v důsledku těžkých silových zátěží a také pomáhají udržet dobrou imunitu sportovce v tréninkovém období. BCAA se užívají v tabletách, doporučená denní dávka je 20 gramů. Asi 10 gramů by se mělo přijmout ve formě doplňku a dalších deset gramů v normální stravě.

(Maughan, Ron J., 2006).

2.3.4 Karnitin

Karnitin je obsažen ve stravě v červeném mase a v mléčných výrobcích. Vzhledem ke klíčové roli karnitinu při oxidaci tuků i sacharidů se uvažovalo o tom, že podávání karnitinu může zlepšit fyzický výkon a rovněž podpořit úbytek tělesného tuku. Na základě této logické úvahy začal být karnitin prodáván ve sportovních prodejnách jako doplněk pro vytrvalostní sportovce a pro ty, kteří chtějí snížit tělesnou hmotnost. (Maughan, Ron J., 2006).

2.4 Přednosti a rizika výživových doplňků

Zásadní důvod vedoucí k rozhodnutí, proč preparáty speciální výživy zakomponovat do denního jídelníčku, může být zcela jednoduchý. Náhrada části denního příjmu energie pomocí doplňků může ulehčit starosti s plánováním klasických jídel. I kdyby jedinec dodržoval přísný režim racionální stravy, nedosáhne takových účinků, jako by mu mohla zaručit speciální výživa. Výživové doplňky fungují na dvojí bázi. Některé zvyšují příjem využitelných základních živin, jiné přímo ovlivňují metabolické procesy a podporují anabolické mechanismy. Velmi široký sortiment výživových doplňků umožňuje širokou specializaci použití. Pro dosažení požadovaného efektu - například zvětšení svalového objemu, tak dochází kombinací jednotlivých suplementů. Speciální doplňky zásadním způsobem zvyšují kvalitu výživy a tak zaručují, že organismus dostane potřebné látky vedoucí ke zkvalitnění tréninkového procesu. Řadu z nich lze použít za zcela konkrétním cílem, kterým je aktivní ovlivňování fyziologických procesů. K tomu slouží ty nejspecializovanější. Pozitivní efekt výživových doplňků je docílen řadou mechanismů (Konopka, 2004):

- Přímými – zvýšení příjmu dobře využitelných forem základních živin

- Nepřímými – podporou nebo ovlivněním regulačních procesů, řídicích přeměnu látek, především v procesu anabolismu.

Při kombinování různých výživových doplňků může vyvstat otázka, zdali nemůže dojít k předávkování. Protože se jedná v podstatě o fyziologické látky, obava před tímto rizikem je neopodstatněná, pokud je dodržena u všech zastoupených látek doporučená denní dávka. Je ovšem nutné si uvědomit, že překročením doporučené dávky nezvýšíme účinnost suplementu. Nutno si uvědomit, že u speciálních rostlinných preparátů, které upravují hormonální hladinu současně existuje riziko spojené s výkyvy hladin hormonů ovlivňujících psychiku jedince a tyto tak mohou způsobovat časté a bezdůvodné změny nálad (Konopka, 2004).

S rostoucí výkonností jedince podle Konopky (2004) logicky stoupají i jeho nároky na výživu. Dochází ke snaze rozšiřovat spektrum užívaných preparátů a specializovanějších výrobků. Je jasné, že po určité době nastane situace, kdy dojde k naplnění genetického potenciálu a k zastavení pokroku. Účinnost výživových doplňků přestane být zřetelná, a tak cvičící často zvolí cestu syntetických stimulantů – anabolických steroidů. Je nutné podotknout, že steroidy jsou látky, jež nemají nic společného s doplňky stravy, o nichž tato práce pojednává.

2.5 Shrnutí

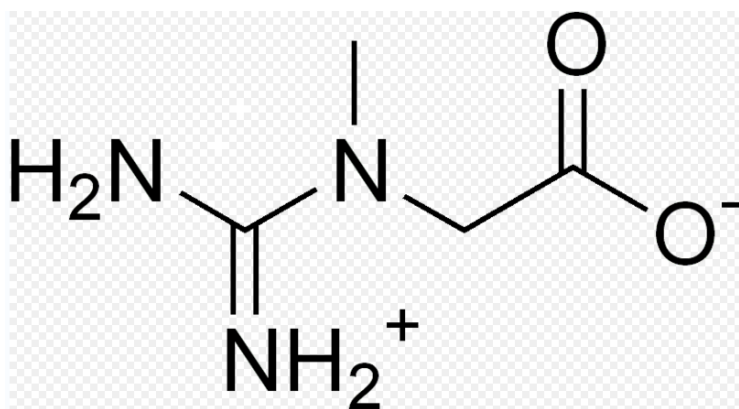
Sportovci budou vždy pátrat po doplňcích výživy, které jim přinesou významnou výhodu oproti jejich soupeřům. Svědčí o tom i zprávy o ozšířeném používání ilegálních léků ve sportu. Potíž je ale v tom najít látku, která účinně zlepšuje výkonnost, ale není zakázána. Důležité také je, aby žádná z látek užívaných z důvodů zvýšení výkonnosti neměla škodlivé nežádoucí účinky na zdraví sportovce. Všechny základní složky potravy, včetně bílkovin, esenciálních mastných kyselin,

vitamínů a minerálů lze považovat za látky nepřímo podporující výkonnost tím, že udržují normální zdravotní stav a fyziologické funkce. Ovšem příjem těchto látek převyšující úroveň potřebnou k udržení zdraví pravděpodobně sportovní výkon nezlepšuje.

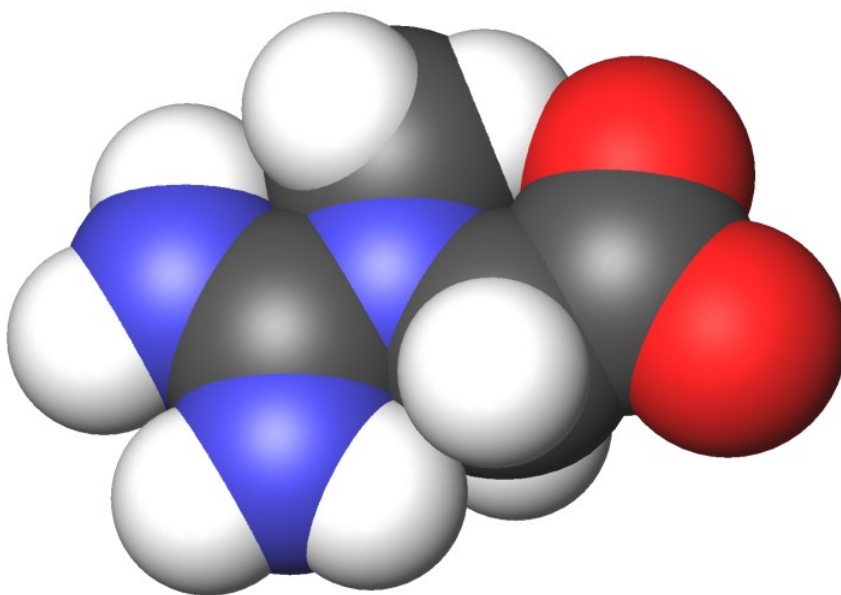
Příslib okamžitých a výrazných výsledků láká všechny sportovce (bez ohledu na jejich sportovní úroveň jejich výkonů), a proto kvete i mnohamiliardový průmysl nabízející tyto látky v pilulkách a prášcích. Sportovní potraviny, které jsou určeny pro skutečné nutriční potřeby sportovců, nabízejí někdy cenný, i když často finančně náročný způsob, jak může sportovec pokrýt své nároky na výživu. Nejnámějšími příklady sportovních potravin jsou sportovní nápoje a tekutá strava. Pokud se ovšem hlavním záměrem výroby těchto produktů stane přidávání látek s nedoloženým kladným účinkem, nikoliv pokrytí skutečných nutričních potřeb, hrozí riziko, že hodnota takovýchto výrobků pro sportovce klesne. Při používání všech sportovních potravin a doplňků je potřeba zvážit jejich cenu, riziko vedlejších účinků některých jejich složek a možnost nechtěného výsledku antidopingových testů.

3. Kreatin

Obr. 1 (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kreatin>)



Obr. 2 (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kreatin>)



Kreatin je aminokyselina vytvářející se přirozeně v lidském těle z glycinu, argininu a methioninu. Samotná syntéza kreatinu probíhá z výše uvedených tří látek

v ledvinách, slinivce břišní a játrech. Poté je využíván jako zdroj energie ve svalech, mozku a srdci.

Spotřeba kreatinu pro 70-ti kg člověka je denně přibližně 2 g. Tělo je schopno toto množství pokrýt kombinací vlastní syntézy a použitím kreatinu přijatého ve stravě, především v mase, rybách a dalších živočišných produktech (viz Tab.1)

Tab.1 – Obsah kreatinu ve vybraných potravinách (Grasgraber P., 2008).

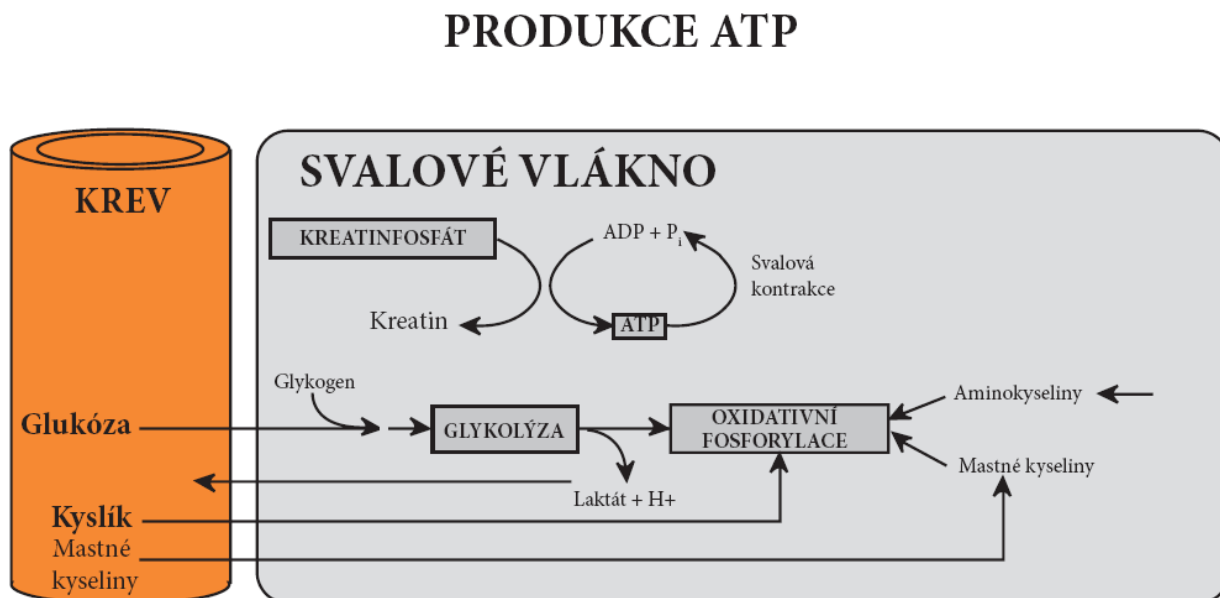
POTRAVINA	Osah kreatinu (g/kg)
Ryby	
Sleď	6,5-10
Losos	4,5
Tuňák	4
Treska	3
Platýs	2
Maso	
Vepřové	5
Hovězí	4,5
Další zdroje	
Mléko	0,1
Brusinky	0,02

Kreatin je zdrojem energie chemické reakce pro svalovou kontrakci, jež pochází z intramuskulárních zásob adenozytrifosfátu (ATP) a různých procesů syntézy ATP. Krátkodobé intenzivní výkony (sprint, vzpírání těžkých vah) je možno po omezenou dobu provádět anaerobně, tj. bez přístupu kyslíku. Během prvních sekund svalové práce je nejprve energie pro pohyb čerpána rozkladem malých zásob ATP uložených ve svalu. Když jsou tyto zásoby vyčerpány, je nový ATP regenerován reakcí ADP s kreatinfosfátem (fosfokreatinem), uloženým ve svalech:



Z kreatinfosfátu se uvolní molekula organického fosforu a spojením s ADP vznikne nová molekula ATP. Tyto reakce jsou dominantním zdrojem energie po dobu prvních cca 5–6 sekund a na rozdíl od anaerobní glykolýzy při nich nevzniká laktát. Během delšího cvičení se kreatinfosfát nestačí regenerovat a jeho podíl na celkové energetické produkci prudce klesá (při 6 s práci cca 50 %, ale při 30 s už sotva 30 %; Bangsbo 1998). Po skončení zátěže se jeho zásoby ve svalech opět rychle obnoví (75–80 % během cca 1 minuty, 100 % během cca 2–3 minut). Z uvedeného plyne, že čím vyšší budou zásoby kreatinfosfátu ve svalech, tím déle a s větší energií bude možno provádět krátkodobý, vysoce intenzivní anaerobní výkon. Protože kreatinfosfát vzniká sloučením organického fosforu s kreatinem, využívá se umělý příjem vysokých množství kreatinu pro zvýšení zásob kreatinfosfátu a tím i pro zlepšení výkonnosti v disciplínách jako sprint či vzpírání (Grasgraber & Cacek, 2008)

Obr. 3 Produkce ATP (Grasgraber P., 2008)



Tab 2. Zásoby energie (Grasgraber P., 2008)

Zásoby energie u průměrného člověka vážícího 65 kg s 12 % tělesného tuku				
Zdroj energie	Zásobní forma	Množství	Energetický zisk na 1 gram	Celkem energie v kJ
Sacharidy (cukry)	Jaterní glykogen	110 g	17 kJ	1 870 kJ
	Svalový glykogen	250 g	17 kJ	4 250 kJ
	Krevní glukóza	15 g	17 kJ	255 kJ
Celkem sacharidů		375 g		6 375 kJ
Lipidy (tuky)	Podkožní tuk	7 800 g	39 kJ	304 200 kJ
	Vnitrosvalový tuk	161 g	39 kJ	6 279 kJ
Celkem tuku		7 961 g		310 479 kJ

Za posledních 10 let proběhlo několik výzkumů zabývajících se vlivem kreatinu na fyzický výkon. Ve většině případů se shodují na tom, že suplementace kreatinu zlepšuje fyzický výkon.

Je samozřejmě velmi důležité specifikovat, jaký druh výkonu zlepšuje. Jedná se především o zatížení kratšího trvání zejména u rychlostních sportů, maximální silové výkony, a dále pak o tréninkové cykly skládajících se z většího počtu opakování s maximální svalovou kontrakcí. Účinky kreatinu na dlouhodobé výkony nebyly dostatečně prokázány. Všeobecně se účinek kreatinu omezuje na výkon prováděný během 60 sekund.

Dalším z efektů kreatinu je jeho vliv na zvýšení tělesné hmotnosti. Během běžných krátkodobých klinických výzkumů (25 g kreatinu po dobu 5-7 dnů) bylo zjištěno v průměru zvýšení tělesné hmotnosti o 0,7 – 1,6 kg. Tato skutečnost byla vysvětlena jako důsledek retence (zadržování) vody a zvýšení syntézy bílkovin. Je ale zajímavé, že celkové navýšení množství vody v těle, které bylo změřeno během

podávání kreatinu, zcela odpovídalo svým poměrem k celkovému nárůstu tělesné váhy. Jinak řečeno, nedošlo k žádnému větší retenci vody, než je obvyklé při běžném zvýšení tělesné váhy. Dlouhodobé klinické výzkumy (7-140 dní) navíc ukázaly, že dochází ke zvýšení tělesné váhy a zároveň ke zvýšení poměru čisté svalové hmoty. Tyto výsledky jasně dokazují, že sportovci, kteří usilují o zvýšení tělesné váhy a snížení množství tělesného tuku mohou zařadit kreatin do své přípravy (Grasgraber P., 2008).

Bylo také zjištěno, že kreatin může mít vliv na snížení celkového množství cholesterolu a triglyceridů po 56 dnech užívání. Po 28 dnech došlo ke zvýšení hladiny HDL. Tyto výsledky naznačují, že kreatin může napomoci i při zlepšení obsahu lipidů v krvi.

3.1 Negativní účinky kreatinu

Doplňky stravy s sebou samozřejmě přinášejí otázku, zda s jejich užíváním nejsou spojeny nějaké vedlejší či nežádoucí účinky, zejména možné účinky na funkci ledvin. Obavy vyvstávají obzvláště u jedinců s narušenou renální funkcí

V žádné z publikovaných studií však nejsou uvedeny jakékoliv vedlejší účinky a několik zpráv o zdravotních problémech, kterým věnovaly pozornost lékařské časopisy, se týkalo několika jedinců, kteří měli problémy s ledvinami již před užíváním kreatinu. Jedna studie, která byla speciálně zaměřena na funkce ledvin u jedinců užívajících kreatin, nenašla žádný důvod, proč by mělo hrozit riziko renálních komplikací. Jeden čas kolovala ústní sdělení o zvýšeném výskytu svalových křečí u sportovců užívajících kreatin, ale žádný z těchto případů není zřejmě podložený. Zdá se, že jakékoliv obtíže, kterými sportovci trpí, připisují na vrub snadno identifikovatelné změně, jakou je užívání nového doplňku stravy (Maughan, Ron J., 2006).

Užívání kreatinu sebou také často přináší určité zvýšení tělesné hmotnosti. Proto se u některých sportovních odvětví, které se dělí na různé váhové kategorie, objevují v této souvislosti problémy. Výjimkou není ani snížení celkové hmotnosti o 10% během několika posledních dnů před soutěží. Pokud je při užívání kreatinu nutný úbytek tělesné hmotnosti o 1-2 kg, jsou postupy k dosažení cílové tělesné hmotnosti neobvykle závažné a mohou vést k problémům daným dehydratací a hypertermií. (Maughan, Ron J., 2006).

Problematika nežádoucích účinků se objevuje samozřejmě také v souvislosti s množstvím užívané látky. Jak je již zmíněno v kapitole 3.3 Dávkování, doporučená denní dávka je 20-25 g kreatinu denně po dobu 4-5 dnů (pro vytvoření zásob) a poté 2-3 g denně (pro udržení). Mnozí sportovci ale tuto dávku s vizí vynikajících výsledků vysoce překračují. Ale ani při velmi vysokých dávkách je možnost vedlejších účinků nepravděpodobná a nebyla prokázána.

Kreatin je malá ve vodě rozpustná molekula, která se snadno vylučuje ledvinami a množství dusíku pocházející z podaného kreatinu je malé. Stejně obavy týkající se poškození ledvin vyvstaly v souvislosti s podáváním proteinů u kulturistů a u sportovců ze silových sportů. Tito sportovci někdy konzumují až 400 g bílkovin denně po dlouhou dobu. Neexistují ovšem důkazy potvrzující teoretické obavy o vyloučení nadměrné nálože dusíku (Maughan, Ron J., 2006).

Ve dalších vědeckých publikacích je uváděn jako vedlejší efekt zvýšení tělesné váhy. Ve většině výzkumů byla používána dávka 1,5 – 25 g/den po dobu 3-365 dnů. Ani jeden výsledek těchto testů neprokázal žádný vedlejší dopad na lidský organismus. Přesto je stále otevřena oblast výzkumu negativních účinků, které by měly odpovědět na otázky týkající se právě tohoto tématu. Tyto otázky jsou ve většině případů založeny na případech, kdy suplementace kreatinem vedla ke svalovým křečím vedoucím až k zatížení ledvin a jejich následnému poškození.

U sportovců, kteří používali kreatin a trénovali v horkých a vlhkých prostředích, došlo k většímu nárůstu frekvence svalových křečí. Znáмым faktem je,

že kreatin stimuluje vychýlení rovnováhy tekutin ve svalu. Toto vychýlení může změnit elektrolytickou bilanci, vedoucí k dehydrataci a k možnosti zvýšení termálního tlaku. Proto někteří vědci doporučují, aby ti, kteří kreatin používají, během jeho podávání zabezpečili i dostatečný přísun tekutin.

Druhým problémem, který je patrný, je zvýšené množství svalových zranění (natažení svalu či dokonce jeho natržení). Tyto problémy podporují tvrzení, že díky používání kreatinu dochází k velmi rychlému nárůstu svalové hmoty a síly.

Třetím tvrzením je, že používání kreatinu zvyšuje zatížení ledvin a může způsobit i jejich poškození. Toto tvrzení je založeno na informaci, že kreatin je aminokyselina a její metabolismus probíhá v játrech a ledvinách. Výsledky klinických studií dostupných ve vědecké literatuře tento názor nepodporují. Podle výsledků výzkumu, při kterém byl kreatin podáván po dobu 63 dnů, nedošlo u účastníků testu k žádnému zřetelnému zatížení ledvin. Dokonce podle jednoho výzkumu po 3 a půl letech podávání kreatinu nebylo evidováno žádné větší zatížení ledvin.

3.2 Dávkování

Většina výsledků vědeckých studií se shoduje na tom, že podávání kreatinu by mělo probíhat ve dvou fázích. Tou první je tzv. nalaďovací fáze a tou druhou pak fáze udržovací. Správné rozvržení těchto dvou fází by mělo být klíčové k dosažení maximálního efektu během kreatinového cyklu.

Nalaďovací fáze: Výzkumy prokázaly, že selže-li využití této fáze, pak selže i možnost zvýšení výkonu. Jestliže víme, že hlavním cílem používání kreatinu by mělo být zvýšení výkonu, pak je nalaďovací fáze tou nejdůležitější částí celého cyklu. Typická nalaďovací fáze značí podávání 20-25 g kreatinu během dne. Toto množství je výsledným průměrem dávek všech klinických pokusů, které byly prováděny. Někteří vědci doporučují použít dávkování závislé na celkové tělesné

hmotnosti. Při tomto způsobu dávkování vychází v průměru dávka 0,3 g/kg tělesné váhy na den. Výhodou tohoto způsobu je, že upřednostňuje skutečnou váhu každého jedince. Tak může být docíleno toho, že jedinec s větším množstvím svalové hmoty použije i větší množství kreatinu. V tomto případě je nutné si nejprve spočítat, kolik kreatinu bude člověk na den potřebovat a pak výslednou dávku dělit čtyřmi (tabulka 5). Nejběžnějším způsobem dávkování je ráno, před tréninkem, ihned po tréninku a večer. Tyto čtyři dávky je nutné dodat spolu s nápojem, který obsahuje dostatek sacharidů a menší množství bílkoviny.

Sacharidové nápoje obsahující glukózu, sacharózu, maltodextrin nebo glukózové polymery jsou nejefektivnějším pomocníkem pro vstřebání kreatinu. Protože je známo, že inzulín je hlavní účastník či přispivatel při buněčném vstřebávání, je použití fruktózy zcela nevhodné, protože ta snižuje hladinu inzulínu v krvi. Výzkumy potvrzují, že kombinací kreatinu a sacharidových nápojů je dosaženo mnohem lepších výsledků, než při používání samotného kreatinu. Takže, chce-li cvičenec dosáhnout maximálních výsledků, měl by zařadit kreatin do svého běžného stravního programu spolu se sacharidy. Maximálního množství kreatinu ve svalech (120-140 g) dosáhne člověk v průměru po 5-7 dnech nalaďovací fáze. Ideální délka nalaďovací fáze by tedy měla být 6 dní. Po jejím ukončení by mělo dojít k podávání menšího množství kreatinu, které by mělo postačit pro udržování maximálního množství kreatinu v těle.

Tab. 3 Nalad'ovací fáze (www.4fitness.cz)

Nalad'ovací fáze
Celkové množství kreatinu na den: $100 \text{ kg} * 0,3 = 30 \text{ gramů na den}$
Čtyři dávky během dne: $30/4 = 7,5 \text{ g}$
Sacharidy: 45-90 g na jeden nápoj

Udržovací fáze: udržovací fáze vede k udržování hladiny kreatinu. Denní dávka se pohybuje zhruba mezi 2-3 gramy kreatinu. Někteří vědci opět doporučují dávkování v závislosti na tělesné váze jednotlivce. Její výše se rovná 0,03 g kreatinu na 1 kg tělesné hmotnosti na den. Stejně jako při nalad'ovací fázi se doporučuje podávat kreatin spolu se sacharidovým nápojem. Protože by ale měla být udržovací dávka malá, může se podávat jen jednou denně. Protože nejsou známy žádné výsledky, které by podporovaly dlouhodobý efekt udržovací fáze, je za ideální považována doba zhruba 30-40 dní. Po jejím ukončení je vhodné počkat s dalším cyklem zhruba 3-5 týdnů.

Tab. 4. Udržovací fáze (www.4fitness.cz)

Udržovací fáze
Celkové množství kreatinu na den: $100 \text{ kg} * 0,03 = 3 \text{ gramy na den}$
Sacharidy: 45-90 g na jeden nápoj
Během udržovací fáze je kreatin podáván jen jednou denně.

3.3 Základní fakta o suplementaci kreatinu

1. s užíváním kreatinu se zvyšují nároky na pitný režim a kvalitní stravu
2. kreatin se nikdy nepřipravuje dopředu (například rozmíchaný ve vodě)
3. největšího efektu dosáhneme prvním užíváním
4. nejvhodnější doba, kdy přijmout kreatin, je hned po tréninku
5. kreatin se užívá společně s cukrem (vhodné zapít džusem)
6. po dobu užívání kreatinu je nutné se vyhnout pití kávy (káva odvodňuje)

4. Pitný režim

Doplňování tekutin, pro které se vžil pojem pitný režim, je způsob, jak pokrýt jejich každodenní ztráty. Dostatek tekutin zajišťuje správnou látkovou výměnu. Umožňuje dobrou funkci ledvin a odplavování škodlivých zplodin v těle vzniklých. Umožňuje také plnou výkonnost všech funkcí organismu. Naopak nedostatek tekutin snižuje celkovou výkonnost organismu - tzn. i výkonnost duševní. Může se tedy podílet na nižší pracovní výkonnosti, na snížení schopnosti dětí sledovat školní vyučování a ovlivnit tak nepříznivě jejich výsledky ve škole.

U dospělých osob se může nedostatek tekutin podílet na vyšší unavenosti, způsobit poruchy ledvin, přispívat k bolestem hlavy, kloubů apod. Předpokládá se, že řada civilizačních chorob, včetně žaludečních, střevních i oběhových poruch, je buď prvním příznakem nebo následkem trvalého nedostatku tekutin. Mezi nejohroženější skupiny obyvatelstva z nedostatku tekutin patří děti a staří lidé (u nichž mizí pocit žízně).

Další důležitou funkcí pitného režimu je odplavování škodlivých látek vznikajících při metabolických procesech v podobě moči. Dostatek tekutin slouží také jako termoregulátor těla - tekutiny brání přehřátí (odpařování potu).

4.1 Pitný režim a sport

Dodržování pitného režimu je nedílnou součástí jakékoliv pohybové aktivity na různých úrovních. Je nezbytný pro správné a zdravé fungování organismu při zátěži. Nedostatek tekutin má negativní vliv na fungování tělesných orgánů, na špatnou látkovou výměnu a funkci ledvin, způsobuje bolesti hlavy a celkové vyčerpání organismu při zátěži.

Měli bychom také zmínit pojmy příjem a výdej tekutin. Ideálním stavem pro organismus je udržení jejich rovnováhy, konkrétněji to znamená, že příjem a výdej tekutin by měl být na stejné úrovni. Fyzická potřeba tekutin je velmi individuální a je ovlivněna mnoha faktory, vnějšími i vnitřními. Mezi nejzákladnější vnitřní bychom měli zařadit tělesnou hmotnost, teplotu, pohlaví dané osoby a věk. Vnitřními faktory máme na mysli například složení a množství potravy, obsah solí a vody v přijímané potravě, okolní teplotu a v neposlední řadě i vlhkost prostředí. Důležitým faktorem je také náročnost provozované fyzické zátěže a délka jejího trvání (Brázdová Z., 1995).

V průběhu cvičení je vhodné doplňovat tekutiny v pravidelných intervalech v celkovém množství přibližně 200 – 400 ml za hodinu. Pro tento účel může posloužit **isotonický** iontový nápoj, doporučujeme je konzumovat v průběhu cvičení, které trvá déle než 30 minut (přibližně v rozsahu 30 – 120 minut). Při výkonech nad 2 hodiny je pak nutné dodávat nápoje obsahující především zdroje energie.

Jiné množství tekutin pochopitelně spotřebujeme ve fitness centru při klasickém cvičení na strojích a jiné při aerobiku nebo spinningu, v průběhu kterých dochází k mnohem větším ztrátám vody.

Po sportovním výkonu je vhodné doplnit nejen tekutiny, ale i vydanou energii (svalový i jaterní glykogen). K tomu slouží tzv. **hypertonické** nápoje, často obsahující vyšší množství sacharidů, minerálů, vitamínů a jiných látek. Pro rekreační sportovce by měla ztrátu tekutin po výkonu pokrýt obyčejná voda, konzumace sacharido-proteinových nápojů by pak měla pomoci u vrcholových sportovců.

Potraviny přijímané po sportovním výkonu by měly v ideálním případě obsahovat nejvyšší možné zastoupení vody, měli bychom se vyhnout potravinám bohatým na sůl, jež podporuje odvodňování organismu.

Tab.5 Obsah vody v potravinách (Keller et al., 1993)

Obsah vody v potravinách (g/100 g):	
bramborové chipsy	2,3
sušenky	5
vlašské ořechy	5
cornflakes	6
ovesné vločky	13
sušené meruňky	17
rozinky	26
bageta	30
parmezán	30
džem	35
čedar	36
chléb	40
šunka	42-62

4.2 Zdravotní rizika pro sportovce při nedostatku tekutin

Možná rizika při nedostatku tekutin můžeme rozdělit do dvou skupin a to rizika při akutním nedostatku a při nedostatku chronickém. Na akutní nedostatek tekutin by měl nás obvykle upozornit pocit žízně. Žízeň se dostavuje při ztrátě 2% tělesné hmotnosti a lze ji charakterizovat jako pocit neuspokojené potřeby přísunu tekutin, která je ovlivněna celou řadou faktorů (např. věkem, kdy se u starších osob projevuje snížený pocit žízně, či teplotou prostředí, která stimuluje sympatický nervový systém a způsobuje pocení). Nutno však podotknout, že pokud pocítujeme žízeň, pravděpodobně máme pitný režim špatně sestaven, protože tento pocit by pro nás při správném načasování příjmu tekutin měl být naprostou neznámou.

Pokud je však příjem tekutin nižší než jejich výdej dlouhodobě, dochází k deficitu objemu tekutin a hovoříme o dehydrataci, která mimo jiné provází např. horečnaté stavy, průjemová onemocnění, choroby ledvin atd. Mezi hlavní projevy dehydratace patří suché a okoralé rty, zrychlená srdeční činnost, bolesti hlavy, závratě, nevolnost, svalové křeče, poruchy polykání a další. Důležitým ukazatelem zde je zbarvení moči, neboť zatímco světlá moč bez zápachu je znakem dobré hydratace, tmavé (resp. jasně žluté) zbarvení moči může značit dehydrataci. Toto však může být ovlivněno i příjmem aminokyslinových suplementů či vitamínů skupiny B. Přesto je tento "ukazatel" v praxi nejpoužívanější.

Praktická část

5. Úvod do problematiky

Pro naši diplomovou práci jsem si vybral kvantitativní způsob výzkumu založený na základě odpovědí v přiloženém dotazníku. Dotazník vyplnilo 76 respondentů (z toho 44 mužů a 32 žen) různých brněnských fitcenter. Dotazník byl zaměřen na zjištění, zda klienti fitcenter užívají speciální výživové doplňky, s hlavním zaměřením na kreatin.

Dále pak bylo cílem tohoto dotazníku zjištění rozdílů v procentuálním zastoupení klientely různých fitcenter, která užívá výživové doplňky.

Oblastí pro výzkum v praktické části byla vybrána 3 fitness centra umístěna v centru města Brna., nebo alespoň v blízkosti podle výše vstupného.

1. Kategorie 60 Kč
2. Kategorie 120 Kč
3. Členství 1800 Kč/měsíc

V první kategorii je posilovna vybavena pouze posilovacími stroji, bez dalšího technického zázemí

Ve druhé kategorii se nachází fitcentrum vybavené na špičkové úrovni, součástí je také Karsko-zóna s 21 stroji - konkrétně běhací pásy, eliptikaly (cross trainery), stepery, rotopedy a běhací schody. Dále je klientům nabídnuta široká škála Fitness aktivit – aerobic, spinning, rowing, tanec, atd. Mimo základní vstupné je možné navštívit také solárium, saunu, masáže aj.

Ve třetí kategorii jsou obsaženy stejné služby podmíněné zakoupením členství, bez možnosti jednotlivých vstupů.

6. Hypotézy práce

Hypotéza 1 :

Klienti posilovny neprovozují pouze trénink na strojích, ale výkon podporují doplňky stravy

Hypotéza 2 :

Klienti v lépe vybavených fitcentrech používají výživových doplňků v menším procentuálním zastoupení než v hůře vybavených

Hypotéza 3 :

Kreatin patří k nejrozšířenějšímu výživovému doplňku (i v kombinaci s jinými)

7. Metodika práce

7.1 Popis zkoumaného souboru

Tato studie byla provedena ve 3 fitness centrech na území města Brna během období prosinec 2009 – únor 2010. Data byla získávána dotazníkovou formou

Dotazník vyplnilo 76 klientů fitness centra, z toho 44 mužů a 32 žen. Jednalo se o náhodně vybrané klienty. Celá verze dotazníku je uvedena v příloze.

Věkové rozhraní respondentů se pohybovalo od 15 do 61 let.

8. Vyhodnocení dotazníku

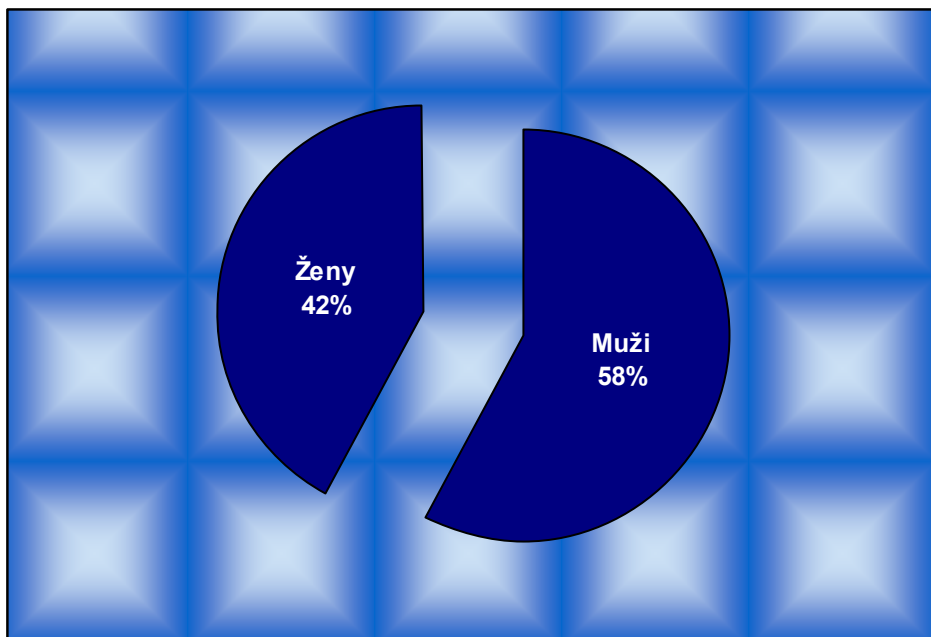
Kreatin

1. Jsem : muž žena

muž 44

žena 32

Graf 1

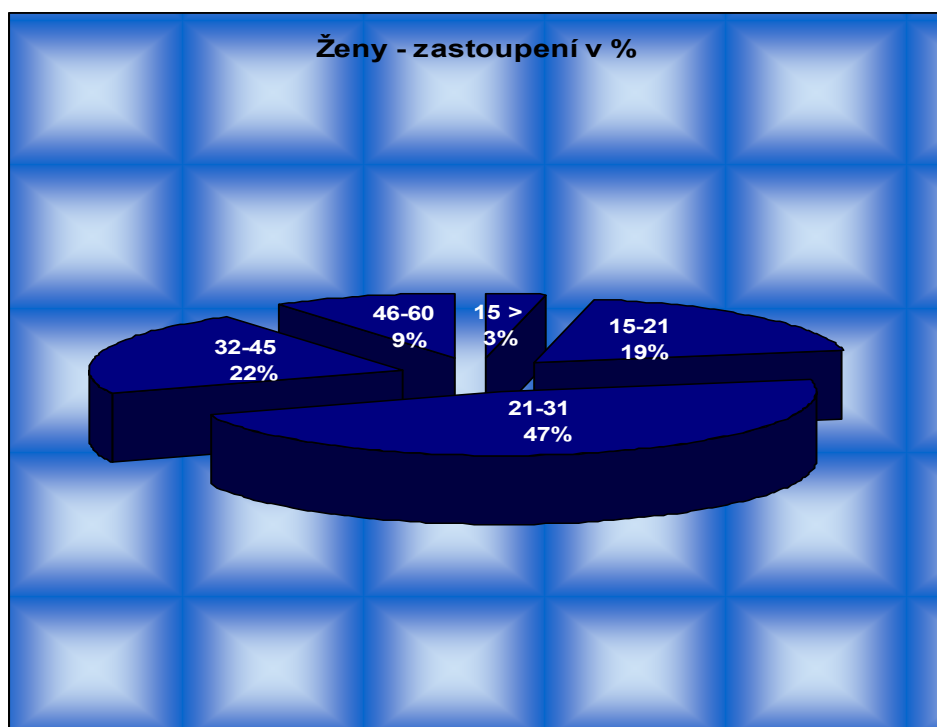


Legenda:

Z grafu 1 je patrné, že dotazníku se zúčastnilo 76 klientů fitness centre, z toho 44 mužů a 32 žen

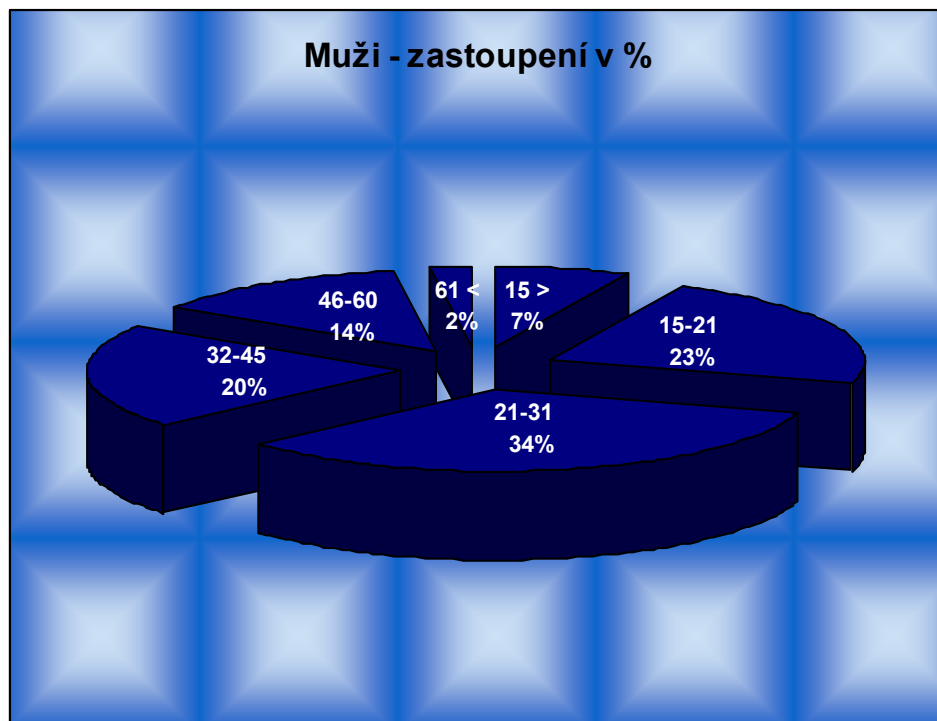
2. Věk :	Muži	Ženy
<input type="checkbox"/> < 15	3	1
<input type="checkbox"/> 15-21	10	6
<input type="checkbox"/> 21-31	15	15
<input type="checkbox"/> 32-45	9	7
<input type="checkbox"/> 46-60	6	3
<input type="checkbox"/> > 61	1	0

Graf 2



Legenda : Z grafu 2 je patrné, že fitness centra nevštěvuje 47% z dotázaných žen ve věku 21-31 let, tedy největší procentuální zastoupení. 22% dotázaných žen je ve věku 32-45 let, 19% ve věku 15-21 let, 9% tvoří ženy ve věku 46-60 let a nejmenší zastoupení mají dívky mladší 15 let. Žádná z dotázaných žen nebyla starší 61 let.

Graf 3

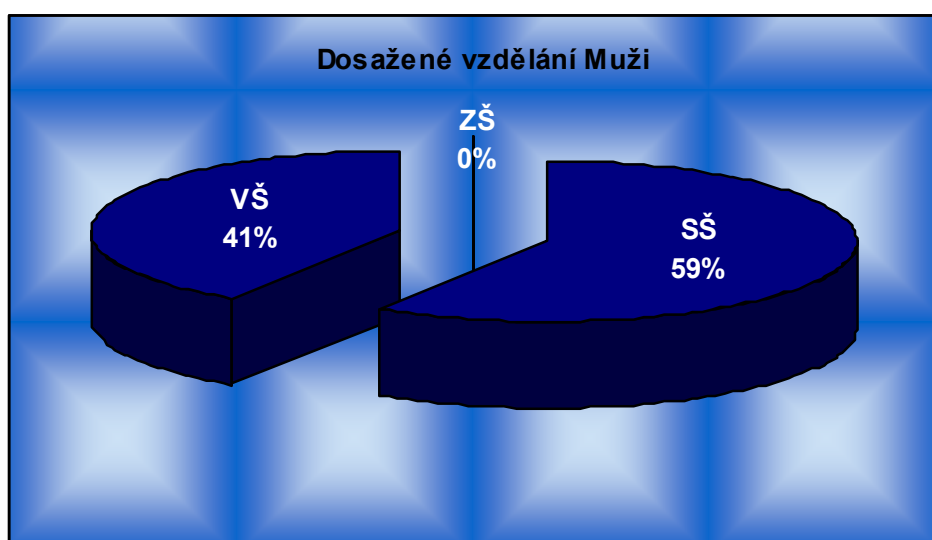


Legenda :

Z grafu 3 je patrné, že fitness centra nevštěvuje 34% z dotázaných mužů ve věku 21-31 let, tedy největší procentuální zastoupení. 23% dotázaných mužů je ve věku 15-21 let, 20% ve věku 32-45 let, 14 % tvoří muži ve věku 46-60 let, 7 procent tvoří chlapci mladší 15 let a nejmenší zastoupení mají senioři starší 61 let s 2 %.

3.	Dosažené vzdělání :	Muži	Ženy
	<input type="checkbox"/> ZŠ		
	<input type="checkbox"/> SŠ	15	12
	<input type="checkbox"/> VŠ	21	20

Graf 4

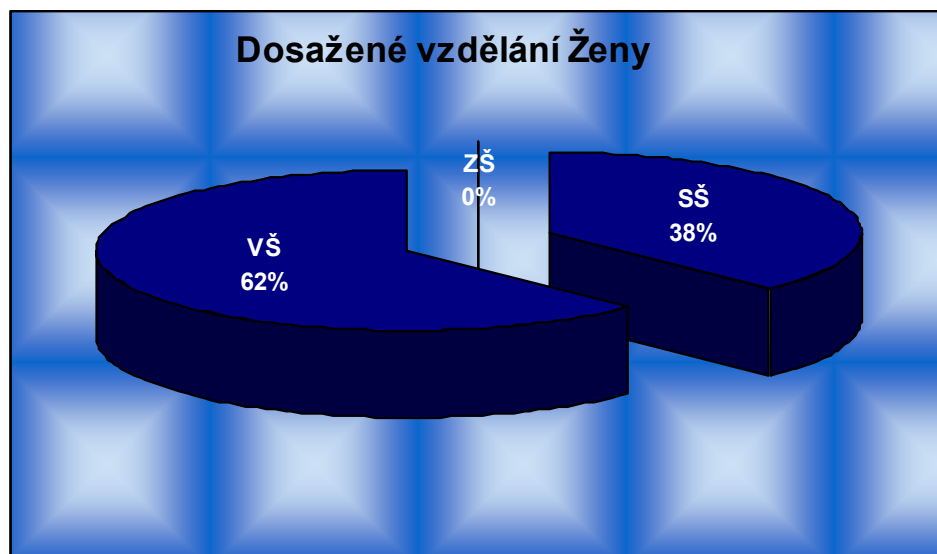


Legenda:

Z grafu 4 je patrné dosažené vzdělání – 59% respondentů-mužů má ukončené středoškolské vzdělání a 41 % dotázaných má dokončené alespoň jedno z vysokoškolských programů.

Nikdo z dotázaných nemel vzdělání nižší než stredoškolské.

Graf 5



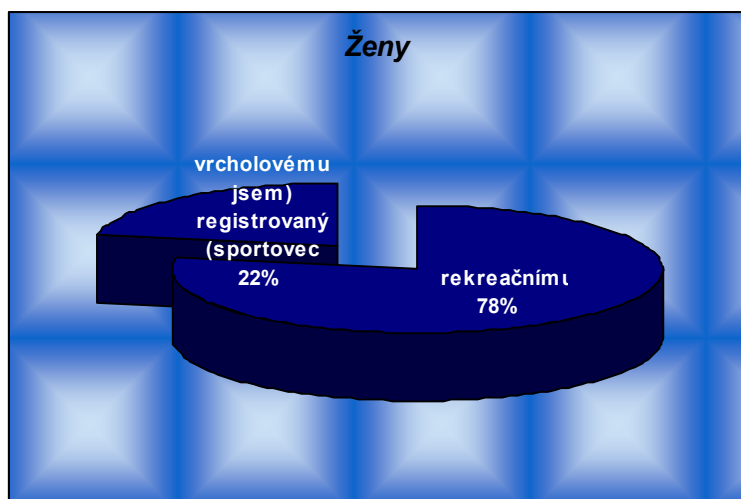
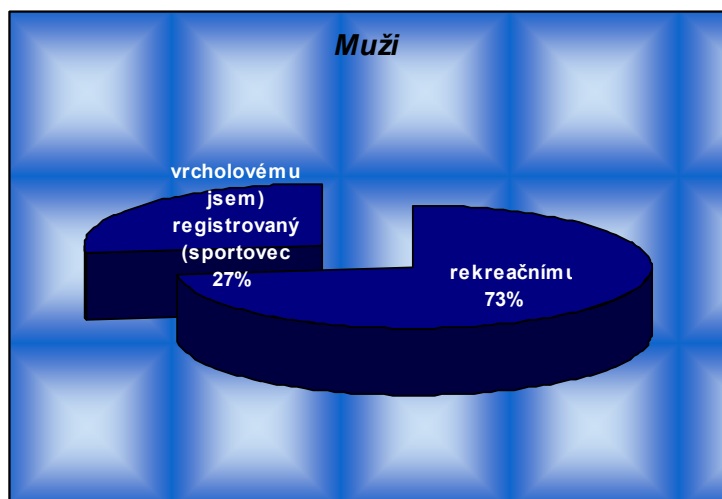
Legenda:

Z grafu 4 je patrné dosažené vzdělání – 38% respondentů-žen má ukončené středoškolské vzdělání a 62 % dotázaných má dokončené alespoň jedno z vysokoškolských programů.

Nikdo z dotázaných neměl vzdělání nižší než středoškolské.

4.	Věnuji se sportu:	Muži	Ženy
	<input type="checkbox"/> rekreačnímu	32	25
	<input type="checkbox"/> vrcholovému (jsem registrovaný sportovec)	12	7

Grafy 5 a 6



Závěr:

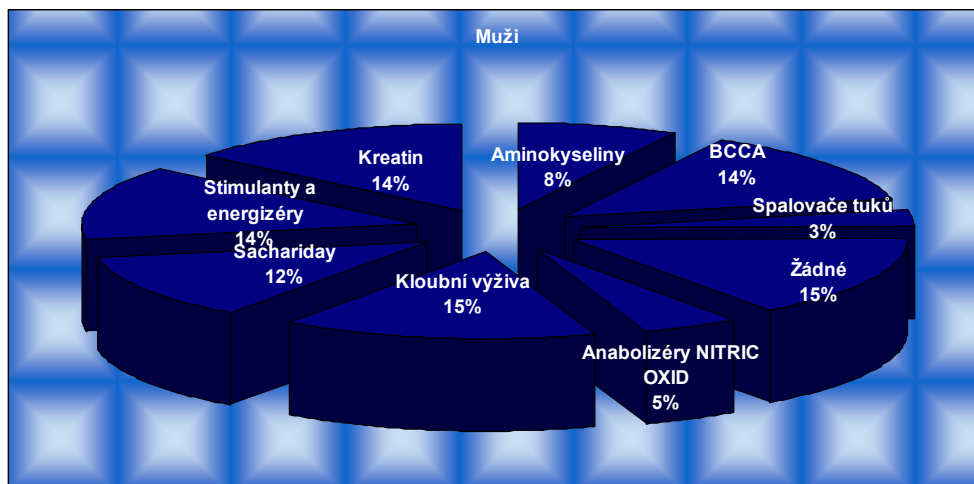
Z grafů 5 a 6 je možno vyčíst procentuální zastoupení rekreačních a vrcholových (registrovaných u příslušného svazu) sportovců.

Největší zastoupení respondentů mužů je z oblasti rekreačních sportovců, 73 %. Ženy jsou zastoupeny 78%.

Z respondentů – vrcholových sportovců mají 27% zastoupení muži a 22 % ženy.

5. Jaké výživové doplňky užívám	Muži	Ženy
<input type="checkbox"/> Aminokyseliny	5	2
<input type="checkbox"/> BCCA	9	0
<input type="checkbox"/> Spalovače tuků	2	20
<input type="checkbox"/> Žádné	10	12
<input type="checkbox"/> Jiné :		
Anabolizéry NITRIC OXID	3	
Kloubní výživa	10	
Sachariday	8	
Stimulanty a energizéry	9	
Kreatin	9	

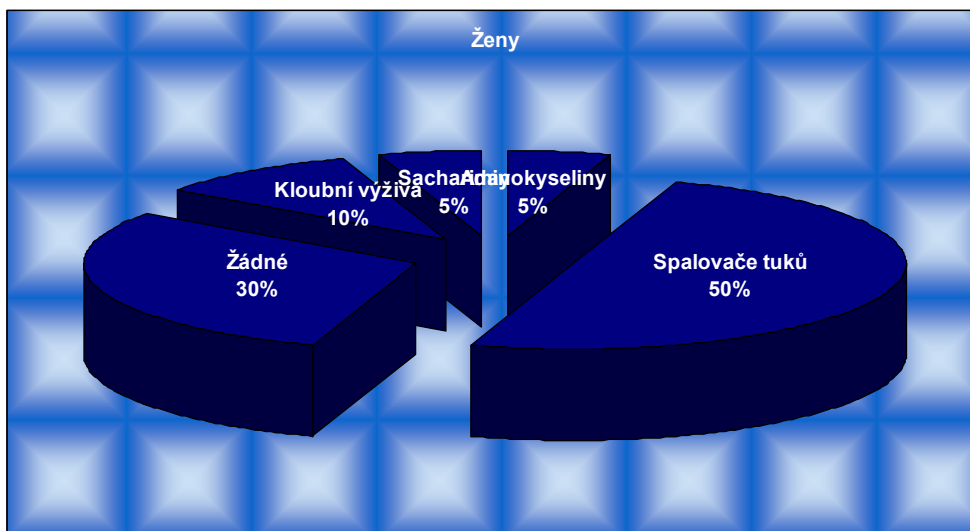
Graf 7



Legenda:

Z grafu 7 je možné vyčíst zastoupení jednotlivých suplementů výživy v jídelníčku respondentů - mužů. 14 % dotázaných mužů užívá Kreatin jako suplement výživy, patří tedy do kategorie nejvyhledávanějších suplementů.

Graf 8



Legenda:

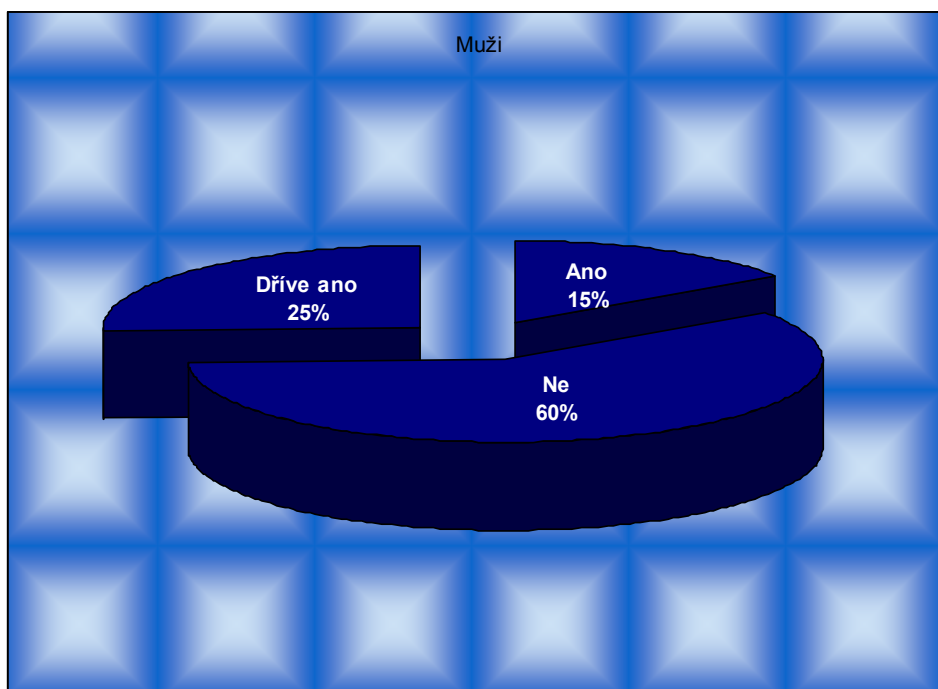
Z grafu 8 je možné vyčíst zastoupení jednotlivých suplementů výživy v jídelníčku respondentů - žen.

Je patrné, že polovina dotázaných žen podporuje cvičební proces spalovači tuků, u mužů tvoří největší procento kloubní výživa.

U dotazovaných žen se kreatin jako zdroj speciální výživy navyskytnul.

6.	Užívám Kreatin	Muži	Ženy
	<input type="checkbox"/> Ano	9	0
	<input type="checkbox"/> Ne	35	0
	<input type="checkbox"/> užíval jsem v minulosti	15	0

Graf 9

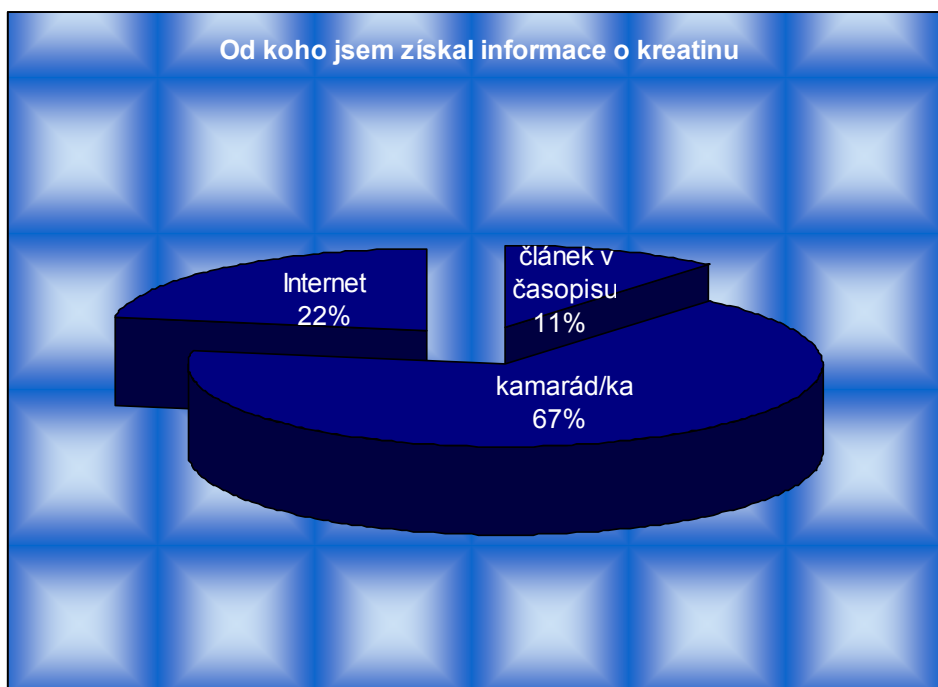


Legenda:

Graf 9 poukazuje na to, že 15% z dotázaných mužů užívá Kreatin jako suplement minimálně jeden z výživových doplňků. 25 % dotázaných kreatin v minulosti užíval.

7.	Od koho jsem získal informace o kreatinu:	Muži
	<input type="checkbox"/> článek v časopisu	1
	<input type="checkbox"/> kamarád/ka	6
	<input type="checkbox"/> jiný zdroj -	
	• Internet	2

Graf 10



Legenda:

Z grafu 10 jsou patrné zdroje, z nichž se respondenti dozvěděli o kreatinu. 67% respondentů získalo informace o kreatinu od svých kamarádů, dále pak 22% z internetu a 11% z časopisu. Nejběžnějším informačním zdrojem jsou tedy kamarádi, zejména při setkání ve fitness centru

8.	Jak dlouho kreatin užívám	Muži
----	---------------------------	------

<input type="checkbox"/> méně než 1 rok	5
<input type="checkbox"/> 1-2 roky	3
<input type="checkbox"/> více jak 2 roky	1

Graf 11

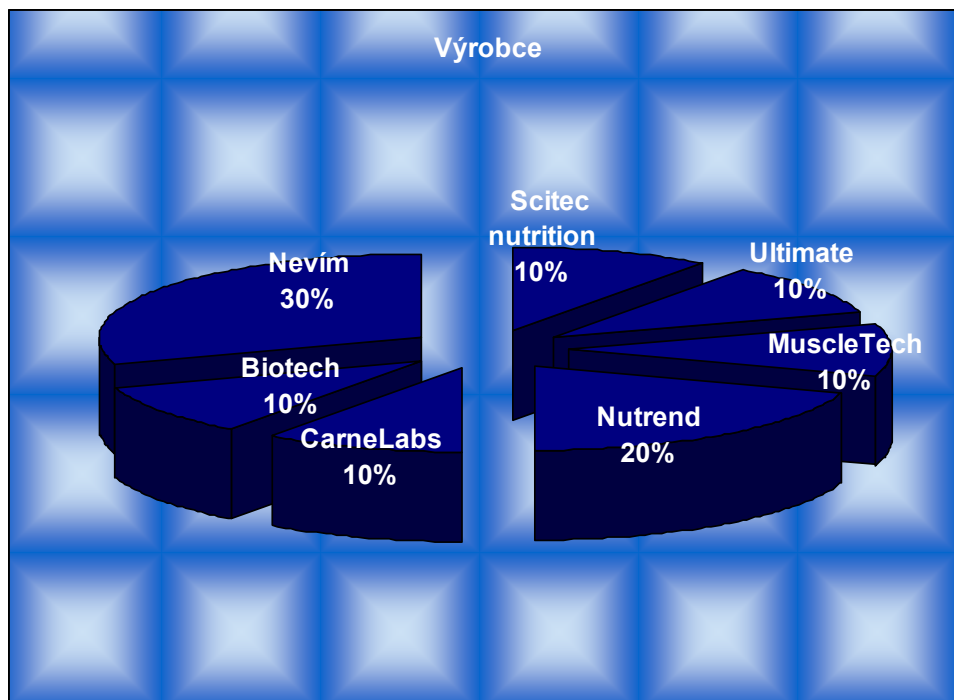


Legenda:

Více než polovina oslovených klientů fitness centra nemají příliš velké zkušenosti s užíváním kreatinu. Doba užívání je kratší než 1 rok. 1/3 má bohatší zkušenosti a doba užívání je mezi 1 a 2 roky. 11 % pak užívá kreatin déle než 2 roky. Jedná se tedy o suplement, jež řadíme do kategorie krátkodobě užívaných doplňků stravy.

9.	Výrobek jaké firmy užívám: (dopište)	Muži
	Scitec nutrition	1
	Ultimate	1
	MuscleTech	1
	Nutrend	2
	CarneLabs	1
	Biotech	1
	Nevím	3

Graf 11

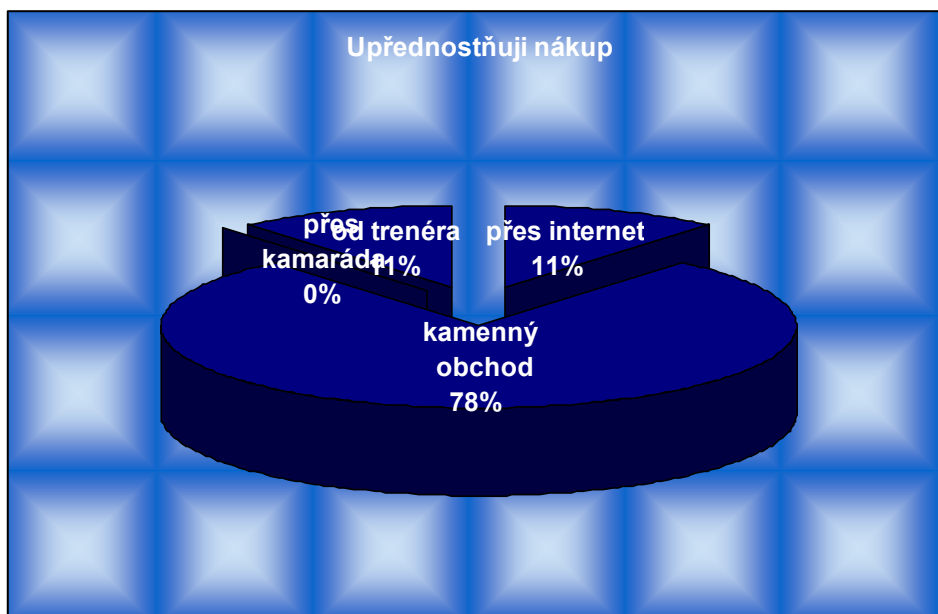


Legenda:

Graf 10 poukazuje na širokou škálu používaných značek, pouze v případě výrobku od firmy „Nutrend“ se našli 2 respondenti, zbylé firmy mají vždy po jednom respondentovi. Tento výsledek přisuzují velikosti tu s výživovými doplňky.

10. Upřednostňuji nákup:	Muži
<input type="checkbox"/> přes internet	1
<input type="checkbox"/> kamenný obchod	7
<input type="checkbox"/> přes kamaráda	0
<input type="checkbox"/> od trenéra	1

Graf 12



Legenda:

Pro většinu respondentů je, jak lze usuzovat z grafu 12, důležitý původ zboží. Proto téměř 80% volí cestu nákupu v známém obchodu či fitness centru.

11. Proč kreatin užívám:	Muži
<input type="checkbox"/> ke zlepšení sportovních výkonů	6
<input type="checkbox"/> pro rychlé nabrání svaloviny	3
<input type="checkbox"/> jiný důvod	0

•

Graf 13

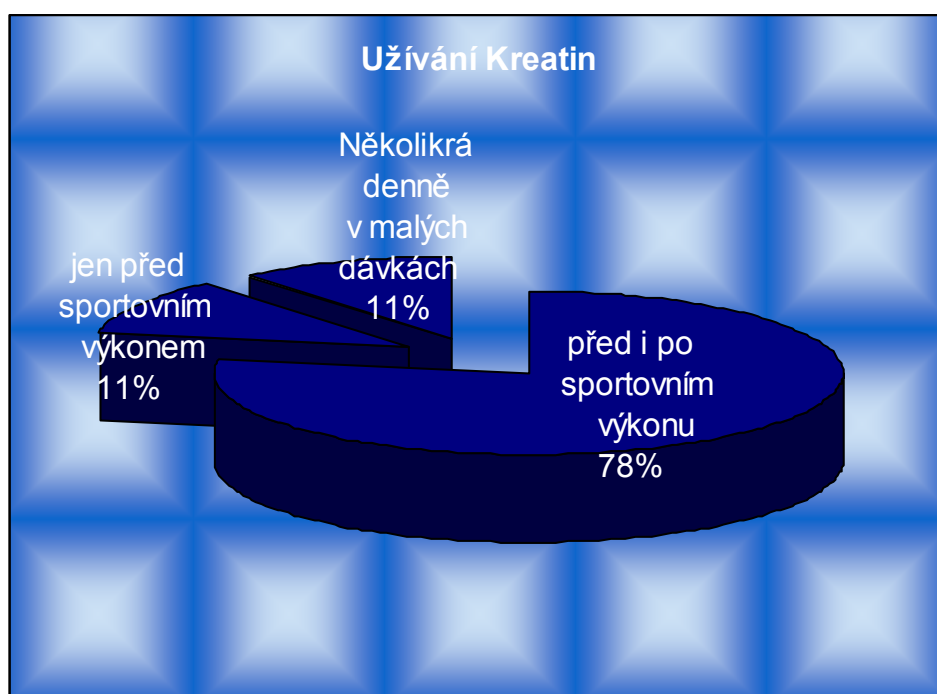


Legenda:

Více jak 2/3 klientů užívá kreatin k dosažení vyšší sportovní úrovně nebo vyšších sportovních výkonů. 1/3 vidí smysl užívání kreatinu jen v podpoře rychlejšího nárůstu svalové hmoty při cvičení.

12. Kreatin užívám:	Muži
<input type="checkbox"/> před i po sportovním výkonu	7
<input type="checkbox"/> jen před sportovním výkonem	1
<input type="checkbox"/> jinak (dopište)	
• Několikrát denně v malých dávkách	1

Graf 14

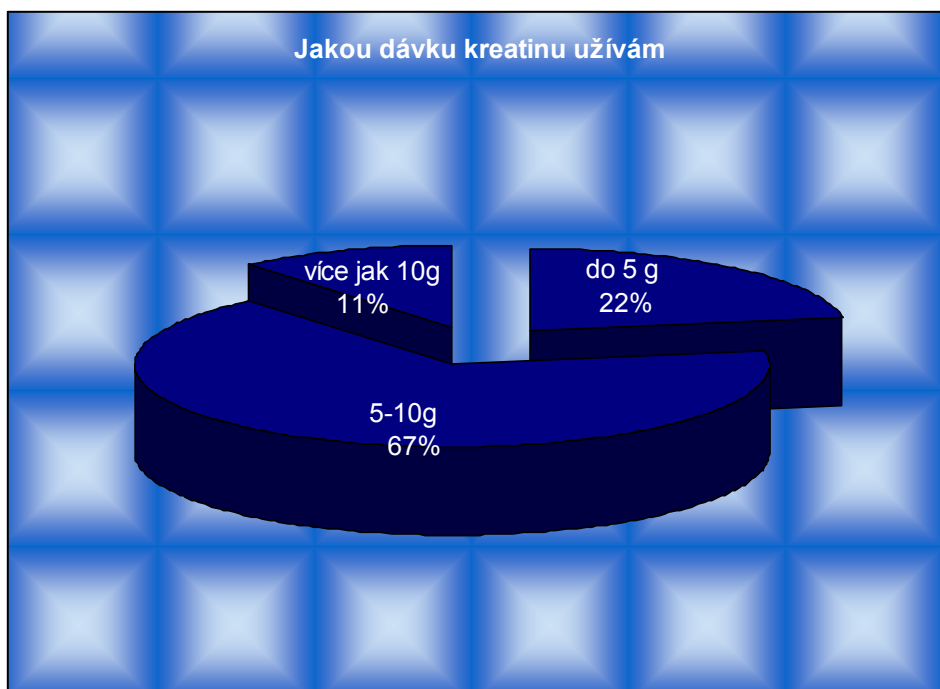


Legenda:

Téměř všichni z dotázaných klientů užívají kreatin před i po sportovním výkonu, ať už máme na mysli trénink nebo pobyt v posilovně. Pouze malé procento, 11%, se uchyluje k jinému užívání. Jedná se o velmi běžnou praxi v užívání kreatinu.

13.	Jakou dávkou kreatinu užívám (5 g – 1 čajová lžička) :	Muži
	<input type="checkbox"/> do 5 g	2
	<input type="checkbox"/> 5-10 g	6
	<input type="checkbox"/> více jak 10 g	1
	<input type="checkbox"/> jiné	

Graf 15



Legenda:

Nejčastější dávkování kreatinu je v rozmezí 5 – 10 g, což odpovídá více než 1/3 všech respondentů. 22% pak užívá menší dávky syntetického kreatinu do 5 g. Spotřebu kreatinu vyšší jak 10 g má 11% klientů.

14. Setkali jste se s vedlejšími účinky kreatinu:	Muži
<input type="checkbox"/> Ano	3
<input type="checkbox"/> Ne	6
Pokud ano, s jakými	
Křeče	3
„vytuhnutí“ svalu při sportovním výkonu	2

Graf 16 a 17



Legenda:

Křeče jsou nejčastěji zmiňovaným vedlejším účinkem při užívání kreatinu. Potíže s nimi přiznalo 60% respondentů. 40% pak mělo problémy s tuhnutím svalů při samotném sportovním výkonu.

S výše zmiňovanými obtížemi se setkala 1/3 uživatelů, oproti tomuto číslu stojí 2/3 jež se s žádnými vedlejšími účinky nasetkali.

15.	Splnilo užívání kreatinu moje očekávání:	Muži
	<input type="checkbox"/> Ano	7
	<input type="checkbox"/> Ne	1
	<input type="checkbox"/> Částečně	1
	<input type="checkbox"/> Jiné hodnocení:	

Graf 19



Legenda:

Při užívání kreatinu bylo dosaženo individuálních dílčích výsledků u téměř 80%, pouze u 11% nebylo dosaženo žádaného výsledku a u stejného procentuálního zastoupení došlo ke splnění pouze částečně.

16. Co by mě přesvědčilo, abych začal Kreatin užívat?

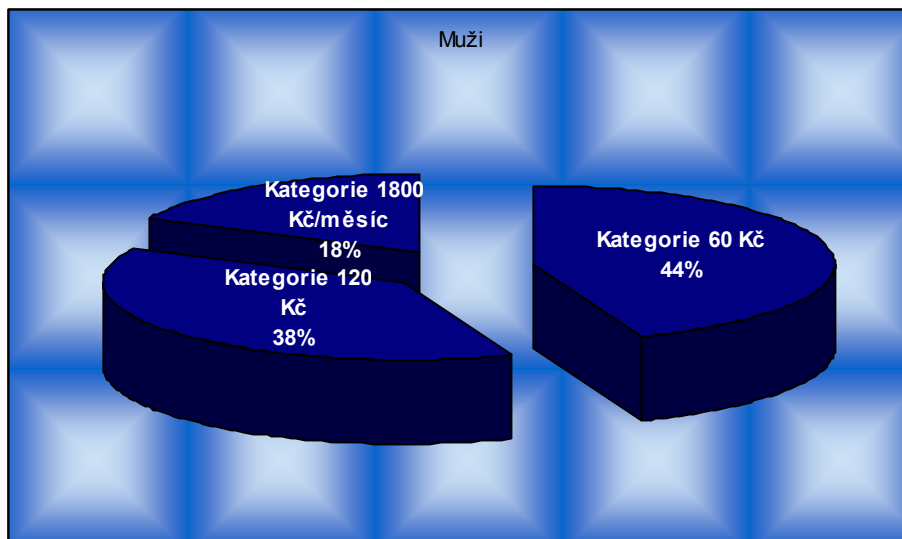
Legenda:

V naprosté většině odpovědí se respondenti shodují s faktem, že pro ně kreatin nepředstavuje suplement, jež by byli ochotni začít užívat pro zvýšení sportovního výkonu, nebo nárustu svalové hmoty. Výsledek přisuzují nedůvěře respondentů k tomuto výživovému doplňku.

8.1 Vedlejší výzkum vyplývající z dotazníků

Při zpracování dotazníku vyšlo najevo, že v lépe vybavených posilovnách užívá živových doplňků menší procentuální zastoupení, než je tomu v hůře vybavených fitness centrech.

Graf 20

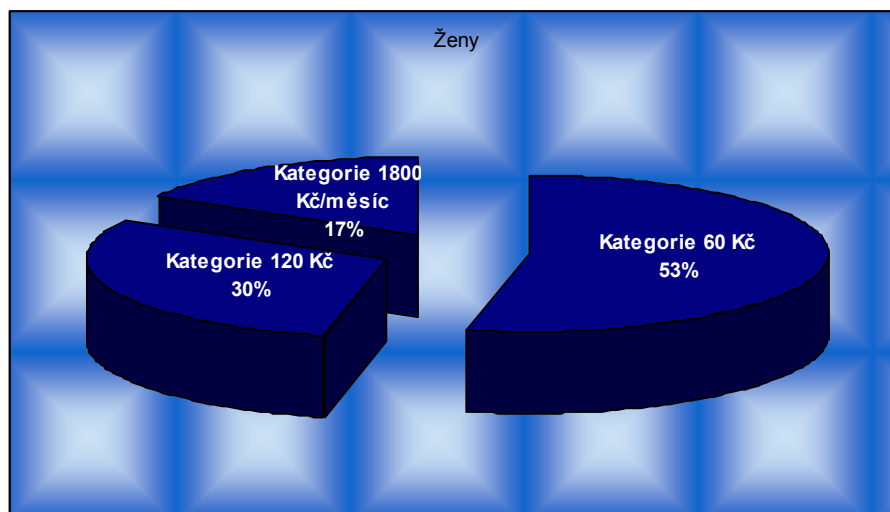


Legenda

44% respondentů, mužů, navštěvuje fitness centrum Kategorie 60 Kč/vstup, 38% Kategorie 120/vstup a nejmenší procentuální zastoupení má Kategorie 1800

Kč/měsíc s 18%. Tento výsledek přisuzujeme větší důvěře klientů lépe vybavených fitness center v kvalitě samotných služeb/strojů.

Graf 21



Legenda

53% respondentů, žen, navštěvuje fitness centrum Kategorie 60 Kč/vstup, 30% Kategorie 120/vstup a nejmenší procentuální zastoupení má Kategorie 1800 Kč/měsíc se 17%. Tento výsledek přisuzujeme, stejně tak jako u mužů, větší důvěře klientů lépe vybavených fitness center v kvalitě samotných služeb/strojů.

Diskuze

Obsahem praktické části naší diplomové práce bylo zjistit, zda klienti fitcenter užívají speciální výživové doplňky, popřípadě které, s hlavním zaměřením na kreatin.

Dalším nsším cílem práce pak bylo rozdílu v procentuálním zastoupení klientely různých fitcenter, která užívá výživové doplňky. Výsledky byly zpracovány na základě kvantitativního dotazníku, jež byl vyplněn návštěvníky 3 různých brněnských fitness center.

Podíváme-li se na výsledky dotazníku, hned z prvního bodu je patrné že služby fitness center vyhledávají jak muži tak i ženy v téměř vyrovnaném poměru. Tato zařízení jsou zde v současné době pro všechny, jež se chtějí aktivně připojit k modernímu pojetí fitness a lidem, kteří se starají o svoje zdraví, případně zdravé tělo. Nalezneme v nich velmi široký okruh pohybových aktivit, kterým se snaží pokrýt co možná nejrozsáhlejší okruh klientely. Jedná se zejména o rozdělení služeb pro mužskou a ženskou část návštěvníků. Mužům jsou většinou nabízeny služby v oblasti posilování, zejména pak stroje s možností nastavení zátěže pomocí cihlíček nebo klasických kotoučů, oddělení s jednoručními činkami a nakládacími žerděmi. Stroje jsou dimenzovány tak, aby byly vhodné pro začátečníky, ale stejně tak i pro pokročilé, povětšinou v logických liniích pro lepší orientaci klientů. Vznikají tak jednotlivé zóny – např. zóna pro procvičení zádových svalů a vnitřní strany stehen. Velmi oblíbenou částí posilovny je tzv. Kardiozóna. Jedná se zde především o běhací pásy, eliptikaly (cross trainery), stepery, rotopedy a běhací schody. Kardiostroje jsou ideálním nástrojem k zahřátí organismu před cvičením, pro tréninky na redukci podkožního tuku nebo mohou sloužit jako doplněk ke všem ostatním sportovním aktivitám.

Pro ženy je ve fitness centrech připraven rozmanitější výběr aktivit, jedná se zejména o široké spektrum skupinových cvičebních programů, dynamických i

zdravotně kompenzačních. Do této skupiny patří zejména aerobik, Body and Mind, tanec, bojové sporty jako Tae-bo. Další aerobní skupinu tvoří různé druhy spinningu a rowingu. Ženy samozřejmě využívají i možnosti posilovny. Zejména již zmíněnou kardiozónu a stroje zaměřené na ženské problémové partie – boky, hýždě, zadní a vnitřní strana stehen a lýtka.

Další oblastí, jež by měla přilákat ženy do fitness center jsou především různé varianty solárií, masaží, saun a jiných relaxačních aktivit. Zamyslíme-li se nad tímto výčtem možností středně vybaveného fitness centra, je pochopitelné, že procentuální zastoupení mužů a žen je téměř vyrovnané.

Dalším velmi důležitým kritériem jsou věkové kategorie návštěvníku fitness center. Z našeho průzkumu je patrné, že zmíněných služeb využívá klientela především středního věku, tedy mezi 21 – 45 lety. Jedná se především o mladé lidi, jež si chtějí zlepšit postavu a fyzickou kondici, dále pak o mladé sportovce využívajících těchto služeb, jako dodatečný prostředek tréninku. Neopomenutelnou skupinu lidí zastupují také pracující, jež se chodí do fitness center zejména zbavit stresu způsobeného pracovním procesem, a v neposlední řadě také anulovat negativní dopady sedavého zaměstnání na své zdraví a postavu.

Mladší generace nenavštěvuje fitness centra pravděpodobně z důvodu prozatimního nezajmu o svoji postavu a zejména kvůli škodlivému působení posilování na mladý organismus. Starší generace zřejmě také nevidí v návštěvě fitness centra dostatečný přínos pro vlastní zdraví. Zde je možná dobré zamyslet se, zdali nejsou centra zaměřená příliš na klientelu středního věku a zdali nerozšířit oblast nabízených služeb i na tuto kategorii. Aktivní pohyb je samozřejmě prospěšný pro všechny.

Jak ukazuje výzkum, nezáleží na vzdělání klientů. Důležitost pohybu si uvědomují stejně lidé se středoškolským i vysokoškolským zakončením studií.

Je patrné, že hlavní skupinou navštěvující fitness centra jsou především rekreační sportovci, muži i ženy. Tento výsledek průzkumu přisuzují již zmíněné zvýšené potřebě tělesného pohybu u lidí, jež se nevěnují sportu každodenně, jak je tomu u profesionálních sportovců. Naopak tato skupina navštěvuje centra za účelem především obohacení tréninkových jednotek, nebo jako jejich doplnění. Dalším důvodem mohou být nevyhovující venkovní podmínky pro plnohodnotný trénink. V tom případě zde lze nalézt vyhovující náhradu a neztratit tak možnost trénovat.

Podíváme-li se na současný trh s výživovými doplňky, musí asi každého ze zainteresovaných lidí napadnout otázka, jak je možné zorientovat se v tak širokém okruhu nabízených produktů. Proč je nabídka tak široká?

Podle výsledků se jedná o velmi oblíbenou a širokou oblast doplňující samotné sportování. Obliba suplementů výživy roste, tento trend je jasný hned na první pohled při vstupu do fitness centra, která tyto výrobky nabízí svým klientům. Navzdory některým prospěšným účinkům je nutné znát jejich hranice a sporné údaje o nich. Jak již sám název napovídá, jedná se pouze o doplňky stravy, nikoliv o náhradu nutričních látek obsažených v potravinách. Neměly by tedy nikdy kompenzovat nedostatečnou stravu. Je nutné si také uvědomit, že doplňky stravy nemohou napravit škody napáchané zlozvyky a nevhodným způsobem života, jako je kouření nebo nedostatek pohybu. Optimální zdravotní stav vyžaduje vyvážený způsob života z hlediska stravy i pohybu.

Kreatin, jež byl hlavním objektem naší práce, se vyskytuje na prvních místech v oblíbenosti užívaných suplementů. Téměř polovina mužů se s touto látkou a jejím užíváním již setkala. Je nutné podotknout, že se jedná o v mnoha zemích povolenou látku ve vrcholovém sportu, pomáhající dosahovat vyšších sportovních výkonů. Velmi rozšířenou oblastí sportu, ve které je možné nalézt využití této látky jsou silové sporty jako fotbal, hokej, rugby a americký fotbal. Mnoho lidí by mohlo

takovouto látku považovat za doping. Nejedná-li se ale o látku zmíněnou na seznamu Světové antidopingové organizace WADA, jde pouze o suplement výživy a záleží tedy na individuálním přístupu uživatelů k této látce.

Zamyslíme-li se nad otázkou, jakým způsobem se klienti o kreatinu dozvěděli, odpovědi nám můžou být poznatky získané díky našemu dotazníku. U většiny respondentů se setkáme s odpovědí, že se o kreatinu dozvěděli prostřednictvím kamarádů, kteří již do kontaktu s touto látkou přišli. Jedná se tedy většinou o přímou výměnu zkušeností mezi uživateli a rozhodl-li se někdo z respondentů pro užívání kreatinu, bylo to právě na základě rozhovoru s kamarády. Nemělo by se tedy, na základě zjištěných poznatků, jednat o experimentování s touto látkou a většina uživatelů se rozhodla pro tuto látku pravděpodobně na základě pozitivních zkušeností kamarádů. V jistém ohledu by mohlo být toto zjištění pozitivním současně s faktem, že pouze jedna pětina respondentů byla ochotna tuto látku užívat déle jak 2 roky. Běžnou praxí je užívání kratší jednoho roku.

Pokud jsme již zmínili obrovskou rozmanitost trhu s výživovými doplňky, je nutné připomenout také fakt o firmách/výrobciích operujících na tomto trhu. Znepokojujícím faktem může být, že téměř každý z respondentů užíval kreatin od jiného výrobce. Otázkou je, zdali je tato praxe vyhovující, zamyslíme-li se nad možnou kvalitou výrobků na tak rozšířeném trhu. Z jiného hlediska můžeme zkoumat původ zakoupeného supplementu. Téměř všichni klienti fitcenter se spoléhají na ověřený původ výrobku a kreatin si zakoupí v kamenném obchodě s výživovými suplementy, nebo přímo ve svém oblíbeném centru. Zbytek důvěřuje původu zboží prodávanému na internetu. Zde se ovšem můžeme setkat s různými riziky, počínaje již zmíněným původem výrobku.

Téměř jednoznačně vyznívající oblastí je pak samotné užívání kreatinu v závislosti na provozované sportovní činnosti. Téměř všichni z dotázaných klientů

užívají kreatin před i po sportovním výkonu, ať už máme na mysli trénink nebo pobyt v posilovně. Jedná se tedy o nejrozšířenější dávkování u zkoumaného vzorku respondentů. Je nutné si ale uvědomit možná rizika užívání kreatinu, popsaná v kapitole 3.2 Negativní účinky. Jedná se zejména o fakt, že používání kreatinu zvyšuje zatížení ledvin a může způsobit i jejich poškození. Další zmíněnou oblastí je zvýšený počet nárůstu svalových křečí u sportovců, kteří používali kreatin a trénovali v horkých a vlhkých prostředích. V neposlední řadě by mělo být na každém uživateli zvážení rizik spojených s nárůstem svalového objemu a síly. Teno jev může být doprovázen zvýšenou četností zranění ať už právě v důsledku zvýšení váhy nebo svalové síly. Tato problematika může být úzce spojena s dávkováním, dalo by se ji tedy označit za přímo ovlivněnou. Většina rizik může být spojena právě s nadměrným užíváním kreatinu. Nejčastěji popisovanými vedlejšími účinky při užívání byly křeče a tuhnutí zatěžovaných svalů při náročném tréninku.

Při užívání kreatinu bylo, podle získaných odpovědí v dotazníku dosaženo individuálních dílčích výsledků u téměř všech uživatelů. Je ovšem dobré zamyslet se nad pojmem, který se skrýval za tímto výzkumem. „Splnění očekávání“ může být velmi subjektivním hodnocením jednotlivých respondentů ovlivněné mnoha faktory. Zejména pak tím, že dosažení požadované výkonnosti může být velmi odlišné pro zkoumaný vzorek jedinců. Jelikož nebyla jasně stanovena kritéria, je toto tvrzení orientační.

Zaměříme-li se nyní na značnou skupinu respondentů, jež se s kreatinem nikdy nesetkali, jistě zajímavým zjištěným faktem je, že ve většině případů se respondenti shodují s faktem, že pro ně kreatin nepředstavuje suplement, jež by byli ochotni začít užívat pro zvýšení sportovního výkonu, nebo nárůstu svalové hmoty. Z tohoto zjištění by se dalo usuzovat, že se kreatin týká pouze specifického okruhu uživatelů, ať už body-builderů nebo sportovců, ženoucích se za lepším sportovním výsledkem nebo výkonností.

9. Závěr

Cílem naší diplomové práce bylo zjistit zda klienti fitcenter užívají speciální výživové doplňky, s hlavním zaměřením na kreatin. Dalším cílem bylo zjištění rozdílů v procentuálním zastoupení klientely různých fitcenter, která užívá výživové doplňky.

Z dílčích výsledků lze usuzovat, že užívání výživových doplňků je velmi rozšířené jako podpora samotného cvičení ve fitness centrech a více jak 60% z dotázaných klientů tento fakt podporuje a dokazuje tak naši hypotézu číslo 1

Skupina užívaných výživových doplňků je velice rozmanitá, jak dokazuje náš výzkum, díky kterému je zřetelné, že Kreatin patří mezi nejpoužívanější suplementy. Není však nejčastějším, což vyvrací hypotézu číslo 3

Na základě kvantitativního dotazníku bylo zjištěno, že klienti v lépe vybavených fitness centrech mají menší tendenci k užívání výživových doplňků, což dokazuje hypotézu číslo 2.

Na každém z nás, kdo se jakýmkoliv aktivním způsobem věnuje sportu, by mělo zůstat rozhodnutí, zda a jaký výživový doplněk stravy bude užívat. V naší diplomové práci jsme se snažili vyzdvihnout jednotlivá kladná i záporná fakta týkající se užívání doplňků stravy a doufáme že poslouží jako pomoc při hledání odpovědi na otázku zda užívat kreatin a jiné doplňky stravy jako podporu tréninkového procesu.

Seznam použité literatury

Blahutková, M., Řehula, E., Dvořáková, Š.: *Pohyb a duševní zdraví*. Brno: Paido, 2005. 78 s. ISBN 80-7315-108-1.

Brázdová Z.: *Výživa člověka*. Vyškov: Vysoká vojenská škola pozemního vojska, 1995. 146 s.

Cooper, K. H.: *Aerobní cvičení*. 2. vyd. Praha: Olympia, 1983., 203 s.

Eisenhut, A., Renner, T.: *Fit na hory*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 96 s. ISBN 978-80-247-1871-2

Embleton, P.: *Suplementy ve výživě*. Pardubice: Ivan Rudzinskyj, 1999. 576 s. ISBN 8090258972

Grasgruber, P., Cacek J.: *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, 2008. 480 s. ISBN 9788025118733

Havlíčková, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže*. Praha: Karolinum, 2006. 203 s. ISBN 80-7184-875-1.

Hnízdil, J., Kirchner, J., Novotná, D.: *Spinning*. Praha: Grada Publishing, 2005, 100s. ISBN 80-247-0350-5

Kolouch, V.: *Cvičení ve fitcentrech-posilování*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství University Palackého v Olomouci, 1994. 190 s. ISBN 80-7067-369.

Konopka, P.: *Sportovní výživa*. České Budějovice: Kopp, 2004. 125 s. ISBN 80-7232-228-1.

Kubáň Z.: *Aerobní outdoorové aktivity fitness a využití výživových doplňků*. Brno : Masarykova Univerzita, 2007. 36 s.

Maughan, Ron J.: *Výživa ve sportu : příručka pro sportovní medicínu / pořadatelé Ronald J. Maughan, Louise M. Burke ; [přeložila Zuzana Zafarová]*. Praha: Galén, 2006. 311s. ISBN 8072623184

Tlapák, P.: *Tvarování těla pro muže i ženy* . Praha: Ars-ci, 2004. 264 s. ISBN 8086078418.

Tlapák, P., Mach, I.: *Posilování pro muže*. Praha: Olympia, 2003. 74 s. ISBN 80-7033-568-8.

Keller, U., Meier, R., Bertoli, S.: *Klinická výživ*. Praha: Scientia Medica, 1993. 235 s. ISBN 8085526085

Internetové odkazy:

<http://www.vyziva-pro-fitness.cz/spalovace-tuku-hubnuti/>

www.4fitness.cz

www.muscle-fitness.cz/

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kreatin>

Přílohy:

Dotazník

Vážená paní, vážený pane,

jsem studentem pátého ročníku Masarykovy Univerzity v Brně, Fakulty sportovních studií. V tomto závěrečném ročníku je mým úkolem zpracovat diplomovou práci na téma „Kreatin“.

Pro zpracování této práce jsou klíčové informace získané dotazníkovým šetřením. Chtěl bych Vás proto požádat, zda byste tento dotazník mohl(a) vyplnit a přispět tak svými odpověďmi ke kvalitnějšímu a objektivnějšímu zpracování mé diplomové práce.

Za Vaši spolupráci Vám předem děkuji.

Zdeněk Kubáň

Vzorová odpověď

Jsem : muž žena

1. Jsem : muž žena

2. Věk : < 15 15-21 21-31
 32-45 46-60 > 61

3. Dosažené vzdělání : ZŠ SŠ VŠ

4. Věnuji se sportu: rekreačnímu vrcholovému (jsem registrovaný sportovec)

5. Jaké výživové doplňky užívám Aminokyseliny BCCA Spalovače tuků
 Žádné

Jiné (vypiš).....

6. Užívám Kreatin Ano Ne užíval jsem v minulosti

Pokud jste v předchozí otázce odpověděli *Ne*, pokračujte otázkou č. 16. Jinak pokračujte dále.

7. Od koho jsem získal informace o kreatinu: článek v časopisu kamarád/ka
 jiný zdroj - ...

8. Jak dlouho kreatin užívám: méně než 1 rok 1-2 roky více jak 2 roky

9. Výrobek jaké firmy užívám: (dopište)

10. Upřednostňuji nákup: přes internet kamenný obchod
 přes kamaráda od trenéra

11. Proč kreatin užívám: ke zlepšení sportovních výkonů pro rychlé nabrání svaloviny
 jiný důvod.....

12. Kreatin užívám: před i po sportovním výkonu jen před sportovním výkonem
 jinak (dopište)

13. Jakou dávku kreatinu užívám: do 5g 5-10g více jak 10g

jiné dávkování (5g = 1čajová lžička)

14. Setkali jste se s vedlejšími účinky kreatinu: Ano Ne

Pokud ano, s jakými

15. Splnilo užívání kreatinu moje očekávání: Ano Ne Částečně

Jiné hodnocení:

16. Co by mě přesvědčilo, abych začal Kreatin užívat?
.....