

616-056.5:613.2]:373 [355]

PRŮZKUM STAVU VÝŽIVY A STRAVOVÁNÍ VE VOJENSKÉM GYMNASIU JANA ŽIŽKY Z TROCNOVA

1. Spotřeba hlavních živin a kalorií

Ing. Ctibor PERLÍN, Anna ČÍŽKOVÁ, prom. biol., Ing. Jaroslav BENHART

Vojenský ústav hygieny, epidemiologie a mikrobiologie, Praha

Výzkumné a zkušební středisko 130, Praha

Výživa patří mezi největší pouta, kterými je člověk spojen se zevním prostředím, a do značné míry ovlivňuje zdraví člověka a tím i jeho výkonnost. Proto je nutné i v relativně dobře živených populacích věnovat jí dostatečnou pozornost. V našich dřívějších pracích jsme se zabývali problémy stravování a stavu výživy vojáků základní služby i vojáků z povolání (6, 7, 12, 15). V této práci jsme se zaměřili na žáky Vojenského gymnasia Jana Žižky z Trocnova (žižkovce).

Na růst a vývoj mládeže má kromě dědičného základu nesporně největší vliv správné množství a složení potravy, přiměřená tělesná práce a pohyb, vystřídaný dostatečným odpočinkem (3). Především v době, kdy je mladý organismus silně zatěžován, např. nervová soustava u studentů, hraje výživa značnou roli.

Vztahy mezi růstem tělesným a růstem spotřeby kalorií u mládeže sledoval např. Hečko (4), který poukázal na důležitost správné regulace tohoto vztahu zejména v pubertálním období. Toto období se vyznačuje z morfologického hlediska růstovou akcelerací, změnou vzájemného poměru jednotlivých orgánů, změnou tělesného složení. Na pubertálním zvětšení tělesné váhy má největší podíl narůstání svalstva a kostry, podkožní tuková vrstva se u chlapců v tomto období vždy zmenšuje (10). Tyto ontogenetické závislosti je nutno brát v úvahu při hodnocení změn somatických znaků vlivem jiných faktorů.

V této práci jsme se zaměřili na porovnání spotřeby hlavních živin a kalorií ve stravě s vojenskou výživovou normou i s doporučenými dávkami ČSSR na straně jedné a s některými

somatickými ukazateli stavu výživy na straně druhé. Vyšetření jsme prováděli u jednoho ročníku během tříletého studia na Vojenském gymnasiu v letech 1967–1970.

Metodika

Spotřeba hlavních živin a kalorií byla sledována z měsíčních výkazů spotřeby proviantu ve třech podzimních obdobích (září až prosinec) a třech zimních a jarních obdobích (leden až červen). Veškeré hodnoty jsou uváděny jako průměr za celé sledované období. Propočet spotřeby se prováděl na samočinném počítači podle vojenského projektu 901 (1).

Odráz výživy na somatické ukazatele byl sledován u 81 žižkovců v sedmi měřeních, zhruba v půlročních intervalech. Byl hodnocen vývoj tělesné váhy ve vztahu k tělesné výšce podle zastoupení v pásmech Kapalínova růstového grafu (8) a sledovány změny procenta tělesného tuku. Tělesná váha a výška byly měřeny běžným způsobem, procento tělesného tuku bylo stanoveno podle regresní křivky Pařížkové (10) na základě součtu tloušťky deseti kožních řas měřených kaliperem.

Výsledky

Denní spotřeba bílkovin (živočišných i rostlinných), tuků a glycidů a denní kaloráž stravy ve sledovaných obdobích je uvedena v tab. 1. Spotřeba bílkovin se většinou pohybovala kolem 143 g denně, pouze v r. 1969 byl zaznamenán určitý pokles. Spotřeba tuků byla v letech 1968 až 1969, kdy se pohybovala v mezích 124–131 g, vyrovnaná. Poněkud vyšší spotřeba tuků byla v prvním (143 g), ale zejména posledním sledovaném období (195 g). Počáteční spotřeba glycidů, která se pohybovala kolem 650 g, poklesla v r. 1969 na 563–589 g, ale na konci celého průzkumu přesáhla 750 g. Nižší spotřeba tuků a glycidů v r. 1969 se projevila i sníženou kalorickou hodnotou stravy; naopak vyšší spotřeba těchto základních živin se v posledním sledovaném období projevila i zvýšeným přívodem kalorií.

Tab. 1

Přehled spotřeby hlavních živin během tříletého sledovaného období v denních průměrech

Období	Kalorie	Bílkoviny (g)			Tuky (g)	Glycidy (g)
		Živ.	Rostl.	Celk.		
I.	4516	59,81	85,20	145,01	142,97	669,68
II.	4220	65,99	78,97	144,96	130,24	648,68
III.	4344	65,81	77,51	143,32	127,44	656,89
IV.	3999	67,53	69,02	136,55	123,82	589,28
V.	3949	68,82	65,34	135,16	130,93	563,41
VI.	5313	66,68	77,26	143,94	194,14	755,36
Průměr	4557	65,77	75,55	141,32	141,59	647,38

Procentuální rozložení vyšetřovaného souboru žižkovců ve váhových skupinách Kapalínova grafu při jednotlivých měřeních je uvedeno v tab. 2. Z tabulky je zřejmé, že během sledování došlo u souboru ke značnému posunu do vyšších váhových skupin: skupina A a B (velmi silný a silný) byly přírůstkové, zatímco zastoupení ve skupinách C, D a E (střední štíhlý a astenický) se postupně snižovalo.

Tab. 2

Rozložení souboru žižkovců podle Kapalínova růstového grafu při nástupním a konečném vyšetření

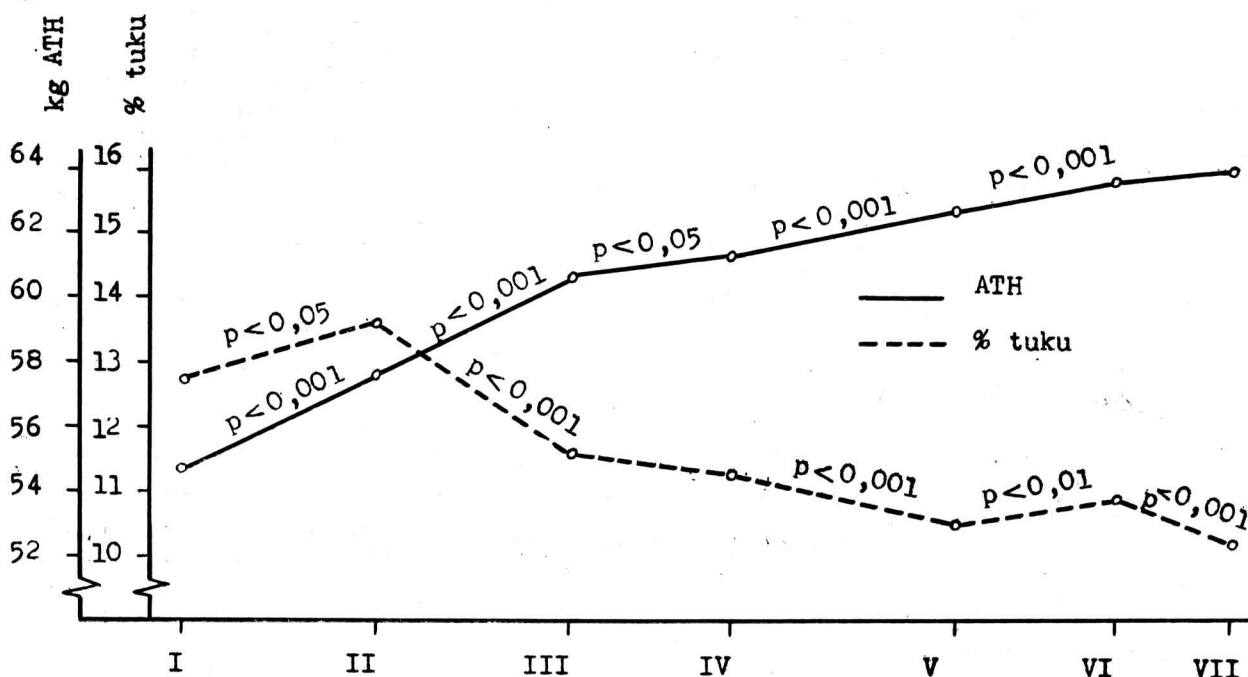
1. měření: průměrný věk 15,5						
	I	II	III	IV	V	%
A	—	3	2	1	—	7,4
B	7	2	3	—	—	14,8
C	8	17	12	2	—	48,2
D	8	8	4	1	—	26,0
E	1	1	1	—	—	3,6
%	29,6	38,3	27,2	4,9		100=81
7. měření: průměrný věk 18,1						
	I	II	III	IV	V	%
A	3	6	6	2	1	22,2
B	6	12	8	4	—	37,0
C	6	10	10	1	—	33,3
D	1	—	3	1	—	6,2
E	—	—	1	—	—	1,3
%	19,7	34,5	34,5	9,9	1,4	100 = 81

Tukový podíl váhy žižkovců (graf 1) se mírně zvyšoval v prvních měsících sledování ($p < 0,05$). Od 2. měření, tj. ve věku 16 let, nastal trvalý pokles procenta tuku, zjišťovaný až do 5. měření (věk 17,5 let). Přechodné zvětšení tukového podílu mezi 5. a 6. měřením vystřídal v předmaturitním období opět pokles procenta tuku. Celkově se průměrné procento tuku za tři roky sledování u žižkovců zmenšilo o 2,5 % ($p < 0,001$).

Aktivní tělesná hmota (ATH) přirostla u žižkovců za tříleté období o 9,2 kg, což je o 0,2 kg více než byl přírůstek celkové tělesné váhy. Podíl aktivní tělesné hmoty na tělesné váze se tedy zvětšil. V jednotlivých intervalech byly přírůstky aktivní tělesné hmoty statisticky významné kromě posledního předmaturitního období.

Diskuse

Žižkovci byli stravováni podle stravní dávky 3 (13), která v nutričních hodnotách jedlého podílu tržní váhy platí dosud jako vojenská stravní norma pro žáky vojenských škol. V průměru byla vojenská norma 4330 Kcal



v celém tříletém období překračována: průměrná kalorická hodnota stravy byla 4557 Kcal. Této hodnoty však bylo dosaženo především díky vysoké kalorické stravy v posledním sledovaném období (5313 Kcal). Eliminujeme-li toto období, byla průměrná kalorická hodnota stravy 4206 Kcal, což je hodnota sice poněkud nižší, než je vojenská norma, ale jak ukazují výsledky somatometrického měření, neprojevila se nepříznivě. Vojenská stravní norma je udávána v hodnotě jedlého podílu tržní váhy potravin (neuvažuje kuchyňské ztráty a nedojedky), a proto je dobře možné srovnání s tabulkově zjištěnými hodnotami spotřeby. Československé doporučené dávky (5) udávají hodnoty „jak snědno“, takže srovnání se spotřebou je poněkud obtížnější a má jen orientační charakter. Československé doporučené dávky pro chlapce ve věku 15–18 let udávají spotřebu 3400 Kcal. Běžné ztráty kalorické hodnoty ve vojenské stravě z hodnot tržní váhy potravin na hodnoty „jak snědno“ činí podle Kušáka (9) v průměru 10 %; v našich dřívějších průzkumech (17) rozdíly mezi tabulkovým výpočtem a laboratorním rozbohem byly značně individuální, v některých případech u kalorické hodnoty stravy dosáhly ztráty až 18 %, v průměru se však naše výsledky shodují s Kušákem. Vyjdeme-li z těchto průměrných ztrát, pak redukovaná hodnota příjmu u žižkovců činila v průměru 4100 kcal, při eliminování vyšší spotřeby v posledním sledovaném období 3785 Kcal. Tyto hodnoty ještě převyšují doporučenou dávku ČSSR, která je však konstruována na průměrnou populační vrstvu.

Změny poměru mezi energetickým příjmem a výdejem se u dospívající mládeže zřetelně projevují na tělesném složení, protože jedinec ve vývoji je daleko citlivější a vnímavější na

všechny vlivy z vnějšího a vnitřního prostředí než zralý dospělý člověk (16). Fabry a kol. (2) u dospívající mládeže prokázali signifikantní vliv frekvence příjmu potravy na tělesnou proporcionalitu a na tloušťku kožní řasy.

Průměrné hodnoty procenta tuku našeho souboru jsou dobře srovnatelné s hodnotami Selinger (14) pro 15leté chlapce, měřené v rámci průzkumu tělesné zdatnosti obyvatelstva: 12,1 % sportovci, 13,7 % nesportující chlapci. Naš soubor svým průměrem 12,7 % tuku v 15 letech je blíže souboru sportujících chlapců. Pařízková (11) u longitudinálně sledovaného souboru chlapců z Prahy zjistila v 15 letech 12,9 %, v 16 letech 11,0 % a v 17 letech 9,02 % tuku; náš soubor ve stejném věkovém období měl průměrně 12,7 %, 11,6 % a 10,5 % tuku.

Obecně se předpokládá, že čím vyšší váha připadá na určitou výšku, tím více tuku by měl organismus obsahovat. Vztah celkového a podkožního tuku k somatotypu u chlapců zjišťovala Pařízková (10): korelace mezi hustotou a somatotypem byla vysoká ($r = 0,734$), avšak rozptýly hodnot hustoty těla v jednotlivých somatotypových třídách byly značně veliké (u jedinců se stejným poměrem výšky a váhy byl nalezen nízký i vysoký podíl tělesného tuku). Jako příklad nespolehlivosti ukazatele poměru výšky a váhy se uvádí zařazení dvou chlapců ve stejném somatotypovém řečišti, z nichž jeden byl léčený na klinice pro obezitu, druhý byl aktivní sportovec.

Jestliže se u souboru žižkovců změnilo zastoupení ve výško-vahových třídách směrem k vahově těžším, ale současně klesl podíl tělesného tuku na váze, jde o pozitivní jev.

Vyrovnanost somatického vývoje sledovaného kolektivu žáků Vojenského gymnasia a ade-

kvátnost zjištěných změn nasvědčuje tomu, že podmínky pro zdárný průběh tělesného vývoje žižkovců v době studia byly po stránce kalorického příjmu dobré.

Průměrná spotřeba bílkovin (141,3 g) nedosahovala předepsané vojenské normy spotřeby bílkovin (151 g), naplňovala ji pouze z 93,6 %. Nejvyšší deficit byl v podílu živočišných bílkovin. Normovaná hodnota 79 g bílkovin živočišných nebyla dosažena v žádném období, průměrná spotřeba byla 65,8 g, což činí pouze 83,3 % předepsaného množství. Spotřeba rostlinných bílkovin (v průměru 75,6 g) vojenskou normu 72 g překračovala o 5 %. Doporučená dávka udává pro tuto kategorii obyvatelstva spotřebu 135 g bílkovin, z toho 75 g živočišných a 60 g rostlinných bílkovin. Ztráty bílkovin v podmínkách vojenských útvarů činí podle nových zjišťování cca 10 % (9). Při uvažovaných 10% ztrátách dosáhla redukovaná spotřeba bílkovin „jak snědno“ v průměru 127,2 g, což je pod doporučenou dávkou ČSSR asi o 6 %. Nejvyšší deficit oproti doporučené dávce byl v živočišných bílkovinách okolo 21 %.

Průměrná spotřeba tuků 141,6 g poněkud převýšila vojenskou stravní normu 138 g. Ztráty lipidů činí ve vojenských podmínkách asi 10 % (9). Po odečtení 10 % činila redukovaná spotřeba tuků 127,4 g, což je hodnota, která doporučenou dávku ČSSR (110 g) překračuje o cca 16 %.

Spotřebu glycidů vojenská norma neuvádí, ale lze ji snadno odvodit z kalorické hodnoty a ostatních dvou hlavních živin. Vypočtená normovaná dávka glycidů činí pro žáky vojenských škol 592 g. Tato hodnota byla v průměru překračována (647 g). Redukovaná spotřeba po odpočtu u vojenských kolektivů obvyklých 15 % ztrát (9) byla 550 g, což převyšuje o 18 % doporučenou dávku pro tuto kategorii obyvatelstva se stanovenou výší 465 g.

Doporučený poměr hlavních živin (bílkoviny, tuky, glycidy) pro chlapce ve věku 15–18 let je 1 : 0,8 : 3,4. Vzhledem na potřeby organismu ve fázi dospívání se doporučuje oproti skupinám dospělých zvýšený přívod bílkovin. Redukované hodnoty tabulkového příjmu vykazaly poměr hlavních živin 1 : 1 : 4,6. Na tomto poměru je znepokojivější zejména zvýšený podíl glycidů, obvyklý pro vojenské kolektivy, se značnou spotřebou chleba (12) a snížená spotřeba bílkovin, zejména živočišných. Zvýšená spotřeba tuků patrně souvisí s nákupem vepřového masa s vyšším podílem tuků. Zvýšení podílu bílkovin proto není vhodné provádět prostým zvyšováním nákupu masa, ale změnou stravovacích zvyklostí ve prospěch libového hovězího masa, drůbeže, eventuálně ryb, libového skopového masa a mléka. Rovněž zvyšovat podíl luštěnin ve vojenské stravě by bylo z nutričního hlediska vhodné.

Souhrn

Během tříletého studia na Vojenském gymnasiu byl sledován stav výživy a stravování ve vztahu k plnění stravních dávek na straně jedné a k některým somatickým ukazatelům na straně druhé. Byla zjištěna adekvátnost příjmu (vyjádřeného kalorickou hodnotou stravy) jak vzhledem ke stravním vojenským i doporučeným dávkám, tak vzhledem ke zjištěnému vyrovnanému somatickému vývoji. V poměru hlavních živin však byl zjištěn nepoměr mezi nízkým obsahem bílkovin, zejména živočišných, a značně vysokým příjmem glycidů.

Závěr

Kalorická hodnota stravy, která se pohybovala v mezích vojenské stravní dávky, se ukázala jako adekvátní, i když v redukováných hodnotách „jak snědno“ podle odhadu překračovala doporučenou dávku ČSSR pro chlapce ve věku 15–18 let. Zjištěná vyrovnanost somatického vývoje sledovaného souboru žižkovců a adekvátnost zjištěných antropometrických změn rovněž svědčily pro vhodný kalorický příjem. V zastoupení hlavních živin byl ale zjištěn nepoměr; spotřeba bílkovin, zejména živočišných, byla nízká, naopak spotřeba glycidů byla znepokojivě vysoká.

Literatura

1. Benhart, J. a kol.: Projekt 901. Statistické sledování a vyhodnocování spotřeby proviantu a nutriční ekonomie na samočinném počítači Epos. [Závěrečná zpráva.] Praha, VZS 130, 1968.
2. Fabry, P. aj.: Čsl. Fyziolog., 15, 1966, s. 83.
3. Feter, V. aj.: Antropologie. Praha 1967.
4. Hečko, I.: Čs. Hyg., 6, 1961, s. 194.
5. Hejda, S. aj.: ČLČ, 110, 1971, s. 1153.
6. Huták, D., Perlín, C.: Sledování tělesného rozvoje, stavu výživy a stravování vojáků ČSLA. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚHEM 1965.
7. Huták, D., Perlín, C.: Komplexní sledování stavu výživy vojáků. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚHEM 1965.
8. Kapalín, V.: Čs. Pediat., 19, 1964, s. 646.
9. Kušiak, J. a kol.: Stanovení konvence nutričních hodnot vybraných potravin v hodnotách „jak snědno“ s přihlédnutím ke způsobům jejich technologické přípravy a podmínkám vojenského stravování. [Závěrečná zpráva.] Praha, VZS 130 1971.
10. Pařízková, J.: Rozvoj aktivní hmoty a tuku u dětí a mládeže, Praha 1962.
11. Čížková, A. aj.: Čs. Hyg. — v tisku.
12. Perlín, C., Čížková, A., Benhart, J.: Stav výživy a stravování motostřelecké jednotky. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚHEM 1971.
13. Prov-2-1: Proviantní náležitosti v ČSLA. MNO, Praha 1966.
14. Seliger, V.: Metody a dílčí výsledky výzkumu fyziické zdatnosti obyvatelstva. UK, Praha 1970.
15. Skalický, J. a kol.: Zdatnost a stav výživy důstojníků výsadkového a tankového vojska. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚHEM 1970.
16. Tanner, J. M. aj.: Brit. Med. J., 155, 1962, s. 446.
17. Vlk, Z.: Sledování energetického výdeje u vybraných druhů vojsk ČSLA. [Kandidátská práce.] Praha 1972. — Universita Karlova. Fakulta hygienická.

RYCHLÁ IDENTIFIKACE DRAŽÉ A OBALENÝCH TABLET OBSAŽENÝCH V SOUPRAVÁCH POLNÍ ZDRAVOTNICKÉ VÝSTROJE

J. DUŠEK, Z. HORÁK

Vojenský lékařský výzkumný a doškolovací ústav JEP v Hradci Králové

Vypracovali jsme systém rychlé identifikace 16 druhů dražé a obalených tablet zařazených do souprav zdravotnického materiálu.

Metoda je založena na reakcích jádra dražé nebo obalené tablety s 10 činidly, uvedenými v tabulce 1.

Přesné určení jednotlivého léčiva je umožněno dodržením postupu uvedeného v identifikčním schématu (tabulka 2) a porovnáním reakce s tabulkou 1.

Hlavním měřítkem pro hodnocení reakce je její hodnocení ve smyslu reaguje (+), nereaguje (—). Barevného průběhu reakce, vývinu plynů, eventuálně zvětšování objemu dražé nebo obalené tablety jsme využili jen v těch případech, kdy jejich rozlišení je naprosto jednoznačné a nemůže být ovlivněno jejich subjektivním hodnocením.

Státní zdravotní správou byl vybudován systém kontroly léčiv, který se opírá o kontrolní laboratoře ve výrobě a distribuci, o ústřední a krajské kontrolní laboratoře a určené lékárny. Tento systém zabezpečuje předepsanou kontrolu a tím i kvalitu léčiv, vydávaných pacientovi. Je na něj napojena i organizace kontrolně-analytické činnosti na úseku zásobování léčivy v ČSLA.⁴⁾ Kontrola se provádí při příjmu léčiv, u léčiv ukládaných v zásobách i u hotových lékových forem vydávaných uživateli.

Rozsah zkoušek a použité metody jsou stanoveny předpisem Zdrav-7-4 a „Příručkou pro kontrolu léčiv u vojenských útvarů a ústavů“. Tento systém a rozsah kontrol, prováděných civilními a vojenskými zařízeními, dává plnou záruku jakosti a totožnosti léčiv v míru. Odpovědnost za jakost a totožnost vydaných léčiv nelze však sejmout z farmaceutů ani v době války. Práce i zásobovací činnost farmaceutických zařízení v poli bude probíhat pod vlivem bojové činnosti. Při přesunech materiálu může docházet vlivem vnějších podmínek (teplo, mráz a ostatní povětrnostní vlivy) k narušení obalů, signatur a materiálu vůbec. V zásobovacích základnách budou z velkých balení léčiv adjustována malá balení léčiv, přičemž vzhledem k ztíženým podmínkám práce může docházet k záměnám a omylům v daleko větší míře, než je v míru možné. Za podobné situace k tomu může docházet i v lékárnách a v jiných zařízeních, vyrábějících léčiva. Tyto obtížné polní podmínky si vynucují zvýšení požadavků na kontrolu léčiv, naproti tomu však složitost práce v polních podmínkách, rozvinování zařízení v terénu, časté přesuny atd. ji značně

ztěžují. Z těchto důvodů je vhodné používat takové analytické metody, které nejsou časově ani materiálově náročné, umožňují provést kontrolu průkazně s jednoduchým zařízením, bez předchozí izolace hlavní účinné látky a bez použití laboratorních přístrojů a aparatur.

Tyto potíže jsme se snažili odstranit v tomto článku předloženou metodou.

Technika provádění kvalitativní rychloanalýzy dražé a obalených tablet

Základem pro identifikaci léčiva ve formě dražé nebo obalené tablety je reakce jeho jádra s určitými činidly. Z toho důvodu bylo nutné před započítím analýzy zbavit dražé nebo obalenou tabletu jejich obalu. Z několika zkoušených způsobů (navlhčení s následným prudkým usušením, obrušování atd.) jako nejjednodušší a nejvhodnější se osvědčilo odstraňování obalu oškrábáním pomocí skalpelu nebo nože.

Na obnažené jádro dražé nebo tablety (je možno použít i jejich zlomků) nanášíme činidlo po jedné kapce kapátkem nebo pipetou. V případě, že je nutno použít činidel více, nanášíme je v pořadí, jak je u jednotlivých zkoumadel uvedeno.

Změna zbarvení jádra může někdy nastat již pouhým jeho ovlhčením (B-komplex, Pepsin-Pankreolan), nebo vsáknutím barevných činidel. Proto ve sporných případech, kdy jsme na rozpacích, zda změna zbarvení nastala vlivem navlhčení či proběhlé reakce, eventuálně reakcí několika činidel, doporučujeme provést slepý pokus — nanést na jádro kapku vody, nebo na kapkovací destičce smísit patřičná činidla. Skoro všechny reakce probíhají průměrně v době do 30 sec. Jen reakce s kyselinou 3,5 dinitrobenzoovou je pomalejší. Zde dochází ke zřetelné reakci až za 120 sec. (např. u digitoxinu).

Hlavním měřítkem hodnocení reakce není její barevný průběh nebo výsledek, ale výsledek ve smyslu reaguje (+), nereaguje (—). Barvu reakce bereme do úvahy jen v těch případech, kdy vzniklé barevné změny jádra jsou dostatečně výrazné, odlišné a není možná jejich záměna v důsledku individuálního vnímání barevných rozdílů.

Materiál:

I. Používaná zkoumadla:

1. Kyselina formalin-sírová: 5 ml 36—38%

- roztoku formalinu se smísí se 100 ml koncentrované kyseliny sírové.⁵⁾
- Koncentrovaná kyselina sírová.⁵⁾
 - Kyselina molybden-sírová (MO-sírová): 1% roztok molybdenanu amonného v koncentrované kyselině sírové.¹⁾
 - Methanol a 5% roztok chloridu železitého.¹⁾
 - Jod: 0,1N roztok jodu.¹⁾
 - Fehlingův roztok: 7 g síranu měďnatého se doplní na 100 ml destilovanou vodou (roztok I), 35 g vínanu sodno-draselného a 10 g hydroxidu draselného rozpustíme v destilované vodě a doplníme do 100 ml (roztok č. II). Před použitím se smísí stejné objemy obou roztoků.²⁾
 - Dusičnan stříbrný: 0,1 N roztok dusičnanu stříbrného.²⁾
 - Koncentrovaný roztok hydroxidu draselného.²⁾
 - Koncentrovaná kyselina dusičná.¹⁾
 - Kyselina 3,5 dinitrobenzoová: 1 g kyseliny 3,5 dinitrobenzoové, 50 ml methanolu a 50 ml 1N hydroxidu draselného se smísí. Při používání činidla č. 4 analyzované léčivo

pokápneme nejdříve jednou kapkou methanolu a potom nanášíme 5% roztok chloridu železitého. Poněkud větší praxe k hodnocení reakce je potřebná při používání činidla č. 5 z toho důvodu, že samo o sobě je barevné a na jádře léčiva může imitovat reakci. Proto zvláště zde je vhodné porovnat reakci se slepým pokusem na čisté kapkovací destičce. Za reakci kladnou považujeme i tu okolnost, kdy se činidlo samo odbarvuje, jak je tomu například při reakci s Ferronatem a s Ascorutinem.

Používání většího počtu činidel jsme v tomto případě nepovažovali za účelné z toho důvodu, že tímto počtem lze zajistit dostatečně výrazné rozlišení léčiv. (Tabulky 1 a 2).

II. Použitá léčiva:

- Acidum folicum Spofa
- Alfadryl — Léčiva, n. p. Praha
- Ascorutin — Slovakofarma, n. p. Hlohovec
- Benactyzin Spofa — Léčiva, n. p. Praha
- B-komplex Spofa — Léčiva, n. p. Praha
- Digitoxin Spofa — Léčiva, n. p. Praha
- Ferronat — Léčiva, n. p. Praha

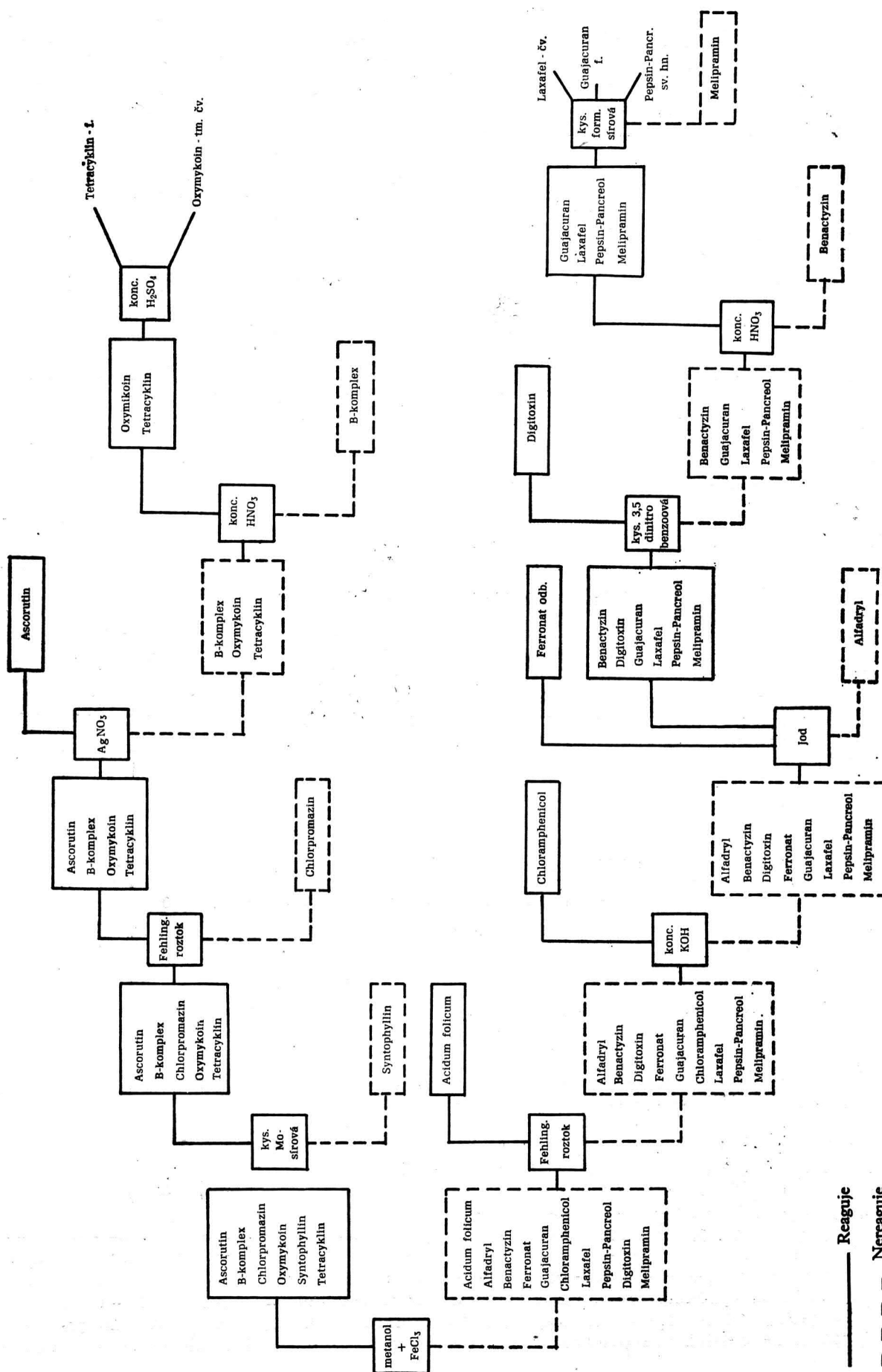
Tab. 1

Tabulka reakcí činidel s jádry dražé a obalovanými tablet

Název	Kyselina formální sírová	Konc. kyselina sírová	Kyselina Mo-sírová	Methanol + FeCl ₃	Jod	Fehling. roztok	AgNO ₃	Konc. hydroxid draselný	Konc. kyselina dusičná	Kyselina 3,5-dinitrobenzenová	Poznámka
1. Acidum folicum	hn. čr.	0	0	0	hn. čr.	zel.	0	0	0	0	
2. Alfadryl	zel.	žl.	žl. zel.	0	0	0	0	0	0	0	
3. Ascorutin	žl.	0	žl. zel.	žl. zel.	odb. 60 ^{cc}	zel.	š. zel.	žl.	hn.	žl. hn.	
4. Benactyzin	sv. m.	růž.	sv. m.	0	hn. čr.	0	0	0	0	0	
5. B-komplex	or.	čv.	čv. hn.	hn. or.	hn. zel.	zel.	0	0	0	0	
6. Digitoxin	sv. žl.	š. žl.	š. žl.	0	čr.	0	0	0	0	růž. 120 ^{cc}	
7. Ferronat	0	0	0	0	odb. 60 ^{cc}	zel.	hn. zel.	hn. zel.	0	0	
8. Guajacuran	čv. f.	čv.	hn.	0	hn. čr.	0	0	0	žl.	0	
9. Chloramphenicol	žl.	0	s.v žl.	0	hn. čr.	0	0	sv. žl.	0	0	
10. Chlorpromazin	čv. f.	růž.	tm. čv.	tm. růž.	hn.	0	0	0	f.-žl. hn.	0	
11. Laxafel	růž. hn.	žl.	žl.	0	čr.	0	0	0	žl.	0	
12. Oxymykoin	hn.	f. čv.	hn. f.	hn.	zel. hn.	zel.	0	0	or. hn.	sv. hn.	
13. Pepsin-Pancreolan	sv. hn. 30 ^{cc}	žl. or.	žl. or.	0	zel. hn.	0	0	0	žl.	0	
14. Melipramin	0	sv. m. zel.	šp. sv. m. zel.	0	hn.	0	0	0	hn. zel.	0	
15. Syntophyllin	0	0	0	hn.	čr.	m. f.	0	0	0	0	
16. Tetracyklin	hn.	tm. f.	čr.	hn.	hn. čr.	zel.	0	0	or. hn.	0	

Vysvětlivky:

čr. - černá růž. - růžová čv. - červená š. - šedá zel. - zelená běž. - béžová
 m. - modrá šp. - špinavě žl. - žlutá tm. - tmavě hn. - hnědá sv. - světle
 f. - fialová odb. - odbarvuje or. - oranžová



Reaguje

Nereaguje

8. Guajacuran — Léčiva, n. p. Praha
9. Cloramphenicol Spofa — Léčiva, n. p. Praha
10. Chlorpromazin Spofa — Léčiva, n. p. Praha
11. Laxafel — Slovakofarma, n. p. Hlohovec
12. Melipramin — Vereinigte Heil- und Nährmittelwerke Budapest
13. Oxymykoin — Léčiva, n. p. Praha
14. Pepsin-Pancreolan — Léčiva, n. p. Praha
15. Syntophyllin — Slovakofarma, n. p. Hlohovec
16. Tetracyklin Spofa — Léčiva, n. p. Praha

Výsledky a diskuse

Z výsledků provedených reakcí byla sestavena tabulka (tabulka 1), ve které jsme se pokusili vyjádřit zbarvení jádra, ke kterému reakcí došlo. Protože popis barvy je značně subjektivní, bylo zhotoveno identifikační schéma (tabulka 2) dražé a obalených tablet na základě toho, zda reakce proběhla, či ne. Pouze na konci schématu jsme k rozlišení jednotlivých léčiv využili barevného výsledku reakce.

Máme-li tedy neznámé léčivo ve formě dražé nebo obalené tablety, postupujeme při jeho identifikaci přesně podle reakčního schématu č. 2. Zbarvení jádra, které při reakci vzniká, je možno porovnávat s tabulkou 1.

Příklad provedení identifikace neznámého dražé:

Na obnažené jádro nanese kapku methanolu a po ní kapku chloridu železitého. Zjistíme, že jádro s činidlem reaguje. Zařadíme tedy dražé do skupiny orámované plnou čarou. Dal-

ší dražé téhož léčiva, zbavené obalu, pokápneme kapkou kyseliny molybden-sírové. Jestliže reakce mezi činidlem a léčivem nastane, zařadíme je opět do skupiny plně orámované a provádíme na dalším dražé reakce naznačenými činidly, až dojdeme vylučovací metodou ke správnému výsledku. Jestliže reakce s uvedeným dražé nenastane, přečteme v identifikačním schématu v přerušované orámované kolonce název analyzovaného léčiva. V tomto případě jde o Syntophyllin. Přesným dodržením postupu, uvedeném ve schématu č. 2, je možno identifikovat všechna dražé a obalené tablety obsažené v soupřávkách zdravotnického materiálu, používaných v současné době v ČSLA. Malý počet použitých zkoumadel a jejich poměrně jednoduchá příprava, jakož i poměrná snadnost analytického postupu umožňuje, aby analýzu uvedených léčiv mohl provádět po zaškolení i pracovník, který nemá větší analytickou praxi. Domníváme se, že využitím této metody se dá zabránit poměrně velkým ztrátám cenných léčiv.

Literatura

1. Bold, V.: Kvalitativní rychloanalýza přípravků Spofa v lékové formě tablet. Sdružení podniků pro zdravotnickou výrobu, Odborná informační služba, Praha, 1962.
2. Československý lékopis, vyd. 3., Praha, 1970.
3. Hais, J. M., Macek a kol.: Papírová chromatografie, Praha, NČSAV 1959.
4. Šperling, V.: Analýza léčiv v polních podmínkách, Informační zpravodaj, mimořádné číslo, Hradec Králové, VLVDÚ JEP, 1966.
5. Večerková, J., Kácl, K., Novotná, E., Nikoličová, L.: Československá farmacie, 14, 444, 1965.