

## 2. Historický přehled

Vycházíme ze známé skutečnosti, že vitamin D se vytváří v našem organismu vlivem slunečního záření, jehož nedostatek se projevuje u dětí známkami křivice.

### a) Křivice

---

byla sporadicky známá již ve starověku, avšak první písemný záznam s podrobným popisem deformit provázející rachitidu provedl **Whistler** v roce 1645 a **Glisson** v roce 1650 (Belton N. R., 1986)[1]. *Popis křivice bude uveden v dalších kapitolách.*

Křivice rapidně přibývá v 19. století, kdy začíná stěhování vesničanů do měst za prací v továrnách. Nedostatek ultrafialového záření v průmyslových aglomeracích, ubytování dělníků v blízkosti fabrik v úzkých tmavých uličkách bez přístupu slunečního světla se projevuje hlavně na zhoršeném zdravotním stavu dětí. Narůstající objem průmyslu na přelomu 19. a 20. století je příčinou první ekologické katastrofy projevující se v Anglii rachitidou u 95% dětské populace.

**Anglická nemoc (english disease)** byla u nás velmi obávaným syndromem ještě v padesátých a šedesátých letech minulého století. *V dětských poradnách v Bystřici n. O. a okolí se matky často dotazovaly, zda jejich dítě nemá „ingličku“.*

*Dle mého názoru se však „anglická nemoc“ objevuje i v současné době přes zavedenou povinnou antirachitickou profylaxi kojenců. Vzhledem k tomu, že příznaky křivice jsou dnes méně zjevné, nedochází vždy k jejímu odhalení a léčbě. Krátkodobá jednoroční suplementace, zavedena před 50 lety, je naprosto nedostačující. Četné patologické syndromy staršího věku, které nebývají dány do souvislosti s deficitem vitaminu D v dětském věku, jsou pozdními svědky tohoto zanedbání. Na tyto důležité souvislosti bych ráda v této knize odborníky upozornila.*

### b) Sluneční záření

---

Příčina křivice ani její kauzální léčba nebyla všeobecně známá, ačkoliv polský profesor medicíny a chemie **Jędrzej Śniadecki** popsal křivičné změny u dětí ve Varšavě již v roce 1822. Jako kauzální příčinu určil nedostatek slunečního záření a stanovil kauzální léčbu křivice. Postižené bledé děti doporučil odvést na venkov a „nechat je svlečené plazit na slunci“, čímž by došlo k rychlému vyléčení křivice (Holick M. F., 1997) [2]. Jeho doporučení však zůstalo bez odezvy.

Obdobně po sedmdesáti letech doporučil anglický lékař **Dr. Palm** sluneční lázně jako prevenci křivice, avšak ani jeho rekomendaci nikdo nesledoval.

Ultrafialové záření objevil německý fyzik **Johann Wilhelm Ritter** již v roce **1801**. Avšak teprve v roce **1919** **prof. Huldshinsky** zveřejnil článek o možnosti jeho použití v časopise „Deutsche Medizinische Wochenschrift“, což se stalo průlomem v léčbě rachitidy. Již v roce **1921** zahájili **Hess a Unger** s velkým úspěchem opalování křivičných dětí na střeše New York City Hospital (Holick M. F., 1997)[2]. Tak došlo ke všeobecnému využívání buď přirozeného slunečního záření anebo umělého záření, tzv. **horského slunce**.

### c) Rybí tuk

V knížce známé americké dietetičky **Adelle Davis** „Let's Eat Right to Keep Fit“(1970)[3] se dočteme o málo známých historických faktech týkajících se prevence křivice i osteomalacie rybím tukem. Citace: „V **10. století** došlo v krátké době k vyhlazení nordických kolonizátorů, kteří se pod vedením Erika Rudého usídlili v **Grónsku (60–75° sev. š.)**. Nedostatek slunečního záření si Eskymáci nahrazovali denním polykáním velkého množství rybího tuku v zimě i v létě. Dobyvatelé tuto páchnoucí suplementaci odmítali, čímž zaplatili vysokou daň, tj. vznikem těžkých deformit páteře, hrudníku, pánve i dolních končetin. **Avitaminóza D** způsobila u žen kolonizátorů těžké **osteomalatické deformace pánevních kostí** s nemožností fyziologického porodu dětí.“

Blahodárné působení rybího tuku na fyzickou kondici bylo však známé již po staletí námořníkům zabývajícím se rybolovem v severních mořích.

Vraťme se nyní zpět do Anglie, kde začátkem 20. století vrcholí průmyslová revoluce s jejími katastrofálními následky pro dětskou populaci. Nejdramatičtější situace byla ve **Skotsku (56° sev. š.)**, kde se k nedostatku slunečního záření přidružuje nízká životní úroveň a jednotvárná **rachitogenní strava obyvatel, kaše z ovesných vloček**. Neutěšená situace se vyhrotila za první světové války. Vědci znepokojeni tímto stavem zahájili po jejím ukončení výzkumné akce, které prověřovaly účinek rybího tuku, zprvu na zvířecích organizmech.

**Prof. McCollum** po dobu dvou měsíců držel několik mladých psů rasy „beagle“ v uzavřených místnostech bez přístupu slunečního světla a krmil je výhradně ovesnými vločkami, čímž u nich vyvolal těžkou křivici projevující se celkovým oslabením. Zvířata nebyla schopna zvednout se z lehu (DeLuca H. F., 1997)[4]. *Dnes víme, že se jednalo především o projev rachitické myopatie.*

**Sir Edward Mellanby** pak přistoupil k druhé fázi experimentu. Podáváním rybího tuku, který zvířata lačně polykala, došlo k rapidnímu vyléčení psů během několika dnů.

*Kolik našich seniorů tráví zimní období doma bez slunečního svitu a nikdo jim za celou dobu neposkytne ani jednu lžičku rybího tuku?*

Mellanby tento rychlý terapeutický efekt přičítal vitaminu A, který byl již v této době objeven a používán k léčbě a prevenci xeroftalmie.

**Trousseau**, známý neurolog, léčil své pacienty s tetanií, rachitidou a osteoporózou tukem nejrůznějších mořských ryb. Byl však také přesvědčen, že ozdravujícím činitelem je vitamin A.

Po několika letech se McCollum pokusil zahřátím rybího tuku o deaktivaci vitaminu A. Takto zpracovaný rybí tuk měl nadále antirachitické vlastnosti. **McCollum** správně dedukoval, že aktivita rybího tuku pochází od nového, dosud neznámého činitele, který nazval **vitaminem D**.

A tak na základě experimentů vědců McColluma a Mellanbyho bylo zjištěno, že **rybí tuk s obsahem vitaminu D patří k základním nezbytným potravinám člověka i savců. Závažnost tohoto poznatku však není doposud doceněna!**

Ve stejnou dobu zjistili **Huldschinsky a Chick**, že je možno zabránit vzniku rachitidy expozicí dětí slunečním paprskům anebo umělému ultrafialovému záření. Sluneční paprsky nebo umělé UV záření působily tedy do určité míry adekvátně s rybím tukem (DeLuca H. F., 1997) [4].

Vědecká skupina Windausa provedla **chemickou syntézu vitaminu D**, čímž se proslavila, a **Windaus získal v roce 1928 Nobelovou cenu** v oboru chemie.

Na základě zjištění, že syntetická produkce vitaminu D je levnější než ozařování potravin UV světlem, byla v USA zavedena fortifikace mléka syntetickým vitaminem D, která je používána do dnešních dnů, čímž došlo ve Spojených Státech k eradikaci těžkých forem křivice (DeLuca H. F., 1997) [4].

#### **d) Antirachitická profylaxe v Československu**

---

V padesátých letech minulého století byla v Československu zahájena našimi předními pediatry **akademikem Josefem Houšťkem a prof. MUDr. Kamilem Kubátem** průkopnická antirachitická profylaxe. V dětských poradnách byl zdravým kojencům v prvním roce čtyřikrát v nárazových dávkách povinně aplikován vitamin D2 formou Infadinu forte 300 000 m. j. (mezinárodních jednotek) p. o. (ústí). V případě nápadných rachitických příznaků se doporučovala

**jednorázová léčebná dávka Calciferolu forte 300.000 m. j. do svalu** anebo denní aplikace Infadinu gtt. dle úvahy lékaře.

**Pro děti mateřských škol i prvních tříd základních škol byl distribuován rybí tuk v zimním období zdarma** (Houštěk J., Kubát K., Rubín A., 1979)[5]!

V osmdesátých letech byla však antirachitická profylaxe v mateřských školách i základních školách zrušena, *což bylo dle mého názoru faux pas. Proč k tomu neuváženému kroku došlo? Z retrospektivního pohledu usuzuji, že někteří odborníci Ministerstva zdravotnictví odtrženi od praxe v terénu byli přesvědčeni, že rachitida se u nás již nevyskytuje. Takto jsem byla o tomto problému před deseti lety odborníkem pro „Péči o matku a dítě“ na Ministerstvu zdravotnictví informována.*

*Domnívám se, že v současné době zavedená praxe aplikace vitaminu D pouze do konce prvního nebo i druhého roku života dítěte je nutno považovat zvláště v našem severně položeném státě za nedostatečnou.* Rachitida je nemocí rostoucího organismu a dítě roste do dvacátého, pětadvacátého roku života, někdy i déle. Dle četných autorů může kostní hmota teprve ve třetím deceniu, pokud je k dispozici optimální hladina vitaminu D a kalcia, dosáhnout svého **optimálního stavu**, označovaného dle Parfitta jako **Peak Bone Mass – PBM** (Parfitt A. M., 1997)[6].

**Z praxe:** Mellanby prováděl své experimenty na **mladších psech** a dosáhl rapidní úpravy jejich zdravotního stavu. Léčena u nás pacientka dosáhla stejného terapeutického efektu i u svého **starého** ovčáka, který se na jaře nebyl schopen zvednout z lehu. Po několika dnech aplikace tobolek s rybím tukem se pohyboval zcela hbitě.

*Znalosti o působení vitaminu D na aktivizaci příčně pruhovaného svalstva k široké lékařské a laické veřejnosti ještě nepronikly. Působení rybího tuku je spojováno stále ještě stereotypně výhradně s kostním metabolismem. Kostní metabolismus však probíhá pomaleji a rychlá reakce psů na aplikaci rybího tuku mohla být jediné výsledkem jeho **anabolizujícího vlivu na nervosvalovou soustavu.***

**Veterináři** doporučují preventivní podávání vitaminu D skotu v zimním období, který by se jinak na jaře nebyl schopen pro oslabení hybného systému zvednout z lehu.

Dalším příkladem profylaktické péče ve veterinární oblasti je obsah vitaminu D v krmivu pro psy. „Kompletní krmivo pro dospělé psy velkých plemen“ obsahuje 1 200 IU vitaminu D3 v 1 kg granulí. Např. rotvajler dostává 500 g granulí denně s obsahem 600 IU D3! (IU= International Unit)

*A obratlovec typu homo sapiens?*

*Po aplikaci vitamínu D pozorujeme posílení svalového korzetu člověka v každém věkovém údobí. Starší organizmus, postižený již dlouholetou insuficiencí vitamínu D, reaguje pochopitelně pomaleji než organizmus dětský.*

#### **e) Kalciový metabolismus a vitamin D**

Kalciovým metabolismem se zabývali **Steenbock a Hart**. Ke svým pokusům používali zprvu skot, později kozy, u nichž byl výzkum díky menšímu množství potřebné pastvy levnější. Steenbock zjistil, že kozy pasoucí se celé dny na slunci mají pozitivní kalciovou bilanci, kdežto kozám přebývajícím v chlévě „uniká vápník do mléka“ což ochuzuje jejich skelet. Ke správnému fyzickému vývoji mladších pokusných zvířat a k udržení dobré kondice starších kusů skotu bylo bezpodmínečně nutné dostatečné ultrafialové záření čili kožní syntéza vitamínu D. Steenbock dokonce zjistil, že ultrafialové paprsky aktivizují určitou inaktivní kožní substanci v aktivní vitamin D (DeLuca H. F., 1997) [4]!

*V našich severních průmyslových oblastech (50° sev. š.) je skot po většinu ročního období ustájený, čímž je vyvolán deficit vitamínu D. Proto ani mléko těchto krav nemůže obsahovat dostatečné množství vitamínu D, které by poskytovalo ochranu před křivicí nebo osteoporózou. Suplementování domácího skotu vitamínem D v zimním období nebývá vždy v praxi realizováno, tudíž lze předpokládat nedostatek vitamínu D v mléce a zároveň oslabení kostry i svalstva skotu.*

*Z učebnic biochemie si ještě pamatujeme, že vápník obsažený v mléce se nemůže vstřebat v gastrointestinálním traktu člověka bez dostatečné dávky vitamínu D (Šantavý F. et al., 1975)[7]. Navzdory tomu bývá v médiích neustále propagován vápník a mléčné produkty jako jediný záchranný prvek pro náš kostní systém.*

**Prof. Dr. M. A. Dambacher** (1987) konstatuje, že mineralizace kostí probíhá **jen** pod vlivem vitamínu D i při dietě s **nedostatkem** kalcia. Ve střední Evropě bylo popsáno jen velmi málo případů rachitidy nebo osteoporomalacie vzniklé deficitem kalcia. Kardinální příčinou těchto deficitních stavů v našich severních oblastech je karence vitamínu D, nikoli deficit kalcia [8].

*V České republice je důležitost vápníku pro zdravé kosti patřičně připomínána a medializována. Při pilotní studii v roce 2003 a 2005 bylo na školách dle písemných údajů rodičů zjištěno, že strava dětí obsahuje dostatečné množství kalcia. Naopak přísun vitamínu D se jeví jako nedostatečný. Jeho důležitost pro udržení optimálního zdravotního stavu člověka není v současné době zdůvodňována,*

*čímž dochází k jeho opomíjení. Starší generace, v 50.–80. letech školou povinná, na podávání rybího tuku ve školách pamatuje, a dotazuje se po důvodu přerušení jeho aplikace.*

#### f) Vitamin D2 a D3

Britská skupina vědců, vedena profesorem **Askew**, získala v roce 1931 **pre-vitamin D2** čili **ergocalciferol** ozařováním rostlinných fungálních sterolů. **Windaus a Bock** získali z kůže vepře **provitamin D3**, **7-dehydrocholesterol**, který ozáření UV světlem konvertovali na **pre-vitamin D3** čili **cholecalciferol**. Tímto došlo ke zjištění, že vitamin D3 není vitamínem, nýbrž **hormonem**, látkou tělu vlastní, která se nachází v kůži savců v inaktivní formě, a jedině sluneční energie je schopná ji zaktivizovat. Jelikož byl však termín VITAMIN D již vžitý, používá se ho i nadále (DeLuca H. F., 1997)[5].

Názor, že působení vitaminu D2 a D3 je téměř adekvátní, se udržel do dnešních dnů. **Doc. Wilczek** však upozornil již před deseti lety na **rozdíly v metabolickém dění D2 a D3**: „Při nadbytku vitaminu D2 jsou klinické projevy intoxikace mírnější, pravděpodobně v důsledku vyšší afinity k vazebnímu proteinu a pro **větší depotizaci**. Během metabolické konverze vitaminu D2 dochází k produkci až 20% 24-hydroxyvitaminu, který je inaktivní, zatímco při nadbytku D3 se žádný inaktivní metabolit prakticky neprodukuje“ (Wilczek H., 1999)[9].

*Pro praxi by to znamenalo dodržování předepsaných dávek, zvláště při aplikaci D3, který je dle literatury čtyřikrát účinnější než D2. Pro terapii v nárazových depotních dávkách by snad byl díky své dobré snášenlivosti bez žádných toxických projevů vhodnější vitamin D2 (Paszková H., 2000) [10].*

#### g) Současné farmaceutické přípravky obsahující vitamin D

**Preparáty na lékařský předpis:**

**1) CALCIFEROL BIOTIKA FORTE inj. k intramuskulární depotní aplikaci obsahuje 300 000 IU D2 v 1 amp.**

Dle platného lékopisu „je indikován při nedostatku či snížené syntéze vitaminu D. Další indikace: prevence a terapie rachitidy, osteomalacie, tetanie, podávání antikonvulziv, poruchy metabolismu vápníku a fosforu. Kontraindikace: hypervitaminóza D, přecitlivělost na složky preparátu.“

V příbalové informaci pro pacienta je uvedeno: „Účinná látka prochází placentární bariérou a do mateřského mléka. Nástup hyperkalcemie se projevuje za 10–24 hodin. Maximum účinku se projevuje po

4 týdnech a trvání účinku je 2 měsíce i déle. **Nepodávat** pacientům se srdečním onemocněním nebo poruchou funkce ledvin nebo nefrokalcinózou. Lék zvyšuje účinnost a toxicitu kardiotonik. Nedoporučuje se podávat současně léky s obsahem hořčíku.“

*Dle mých zkušeností je možno Calciferol inj. aplikovat dětem i dospělým v případě těžkého deficitu jednou nebo dvakrát ročně, nejlépe po vyšetření hladiny kalcia i alkalické fosfatázy [10]. Pokud je kalcemie snížena, je nutno v předstihu aplikovat kalcium p. o. nebo i. v. dle rozhodnutí lékaře. Pokud však se kalcemie blíží horní hranici normy je nutno postupovat opatrně, tzn. nepodávat nárazovou dávku. Místo Calciferolu doporučujeme v tomto případě jednu kapku **Vigantolu (D3) obden** a žádné kalciové preparáty nebo potraviny obsahující vápník. Doporučuje se monitorování hladiny kalcia v seru krevním. **Hyperkalcemie** je kontraindikací aplikace vitaminu D. Hyperkalcemie hrozí u sarkoidózy, tuberkulózy, karcinomů, poruchy funkce ledvin, AIDS (viz kapitulu 4 a 5).*

**2) VITAMIN D – Slovakofarma, Ergocalciferolum, dřívejší Infadin forte. Jedna tobolka obsahuje nárazovou dávku 300 000 IU vitaminu D2, k ústnímu podávání.** Dle platného lékopisu „je indikován v prevenci a léčbě křivice, osteomalacie, spazmofilie, tetanie, při pomalém hojení fraktur, preventivně při dlouhodobém podávání kortikoidů spolu s vápníkem.“ Kontraindikace a opatrnost obdobně jak u Calciferolu forte.

*Dle mých zkušeností je podávání depotních preparátů vhodné v případě nedostatku spolupráce s pacientem, u sociálních případů, jak v preventivě, tak i v kurativě. Předběžné vyšetření hladiny vápníku je indikováno. Oba zmíněné depotní preparáty jsou indikovány k **léčbě těžších deficitních stavů**. Ordinujeme dvakrát ročně, v tříměsíčním odstupu v podzimním i zimním období, např. první dávku v říjnu a druhou v lednu, únoru.*

**V roce 2009 se objevila v informačním letáku Vitaminu D-Slovakofarma důležitá informace týkající se prevence deficitu vitaminu D. Citace: „Podle doporučení Americké pediatrické společnosti se má v podávání vitaminu D pokračovat až do dosažení úplné zralosti skeletu (do 18 let), dostačující je dávka 300 000 IU, tj. jedna tobolka jedenkrát za rok, nejlépe v podzimních měsících.“**

*Již před deseti lety, v prosinci 1998, jsem upozorňovala písemně odborníky Ministerstva zdravotnictví na nedostatečnou saturaci dětské populace vitaminem D, která vede nejčastěji k projevům osteoporózy ve vyšším věku. Navrhovala jsem již tehdy podávání dětem Infadin forte jednorázově na podzim v ordinaci praktických lékařů pro děti a dorost. Můj návrh byl tehdy zamítnut slovy „osteoporóza rozhodně není problémem dětí a dorostu, která by vyžadovala nějaké akce nebo kampaně“.*

3) **VIGANTOL gtt. (Merck), Colecalciferolum, vitamin D3**, je preparát k denní aplikaci v kapkové formě, rovněž vázán lékařským předpisem, hrazen všemi pojišťovnami, podobně jako výše uvedené preparáty. Dle platného lékopisu „je indikován v prevenci a léčbě rachitidy, osteomalacie a hypokalcemické tetanie. V prvním roce života v rámci prevence rachitidy 1–2 kapky denně.“ V současné době je kapátko preparátu upravené tak, že jedna kapka Vigantolu obsahuje 500 IU D3 oproti dřívějším 660 IU.

**Společnost pro metabolická onemocnění skeletu** doporučuje aplikaci i u dorůstající mládeže v zimním období, dále u postmenopauzální osteoporózy, u rizikových pacientů i všech seniorů (kapitola 16). **V příbalové informaci** je uvedeno: „Nedoporučuje se současné vystavení pacienta UV záření z přírodního nebo umělého zdroje. V těhotenství je možno užívat Vigantol se souhlasem lékaře. Doporučuje se vyšetření hladiny vápníku, fosfátů, hořčíku, cholesterolu a enzymu alkalické fosfatázy v krvi. Zdravým novorozencům se podává 1 kapka denně, předčasně narozeným 2 kapky denně, od 2. týdne života všem zdravým kojencům 2 kapky denně. V léčbě rachitidy je nutno zvýšit dávky dle pokynů lékaře. Nejlépe podávat přímo na jazyk. Dospělí užívají k prevenci měknutí kostí (osteoporózy) 1–2 kapky denně.“

*Dle názoru autorky je tato suplementace v zimním období vhodná jak pro mládež, tak i pro dospělou populaci nepřetržitě až do vysokého věku. Samozřejmostí je zohlednění kontraindikací (viz kapitoly 4 i 5). Aplikace během konzumace stravy obsahující tuk zaručuje optimální vstřebání liposolubního vitamínu v zažívacím traktu.*

Produkce populárního **Infadinu gtt.** (vitamin D2), který byl u nás aplikován po dobu půl století v prevenci a léčbě křivice, byla zastavena v roce 2007. Dle informace odborníků SMOS je vhodnější aplikace vitamínu D3, který je účinnější než vitamin D2 (kapitola 16).

### **Preparáty volně prodejné:**

**Vitamin D3 400 IU Generica v tobolkách.** Dávkování: 1 tobolka denně.

**RYBÍ TUK** (synonyma: **Oleum Jecoris Aselli**, cod-liver oil, Dorschlebertran, tran) je olej získaný z **čerstvých jater tresky** (*Gadus morhua*). V množství jedné čajové lžičky (5g) je maximálně 10 000 IU přirozeného vitamínu A a 1 250 IU D3, tj. množství postačující k léčbě křivice. Tyto údaje jsou získané z Českého lékopisu a jeho doplňku z roku 1999 i z textů Evropského lékopisu. *V prevenci by tato dávka byla dostatečná i v užití obden. V léčbě křivice i poromalacie doporučujeme denně jednu čajovou lžičku. Skladování v ledničce je doporučováno.*



Jmenovaný rybí tuk byl u nás znám pod názvem **Infadin-rybí tuk sol.** V současné době je o tento tekutý přípravek menší zájem, proto není v lékárnách skladován. Na požádání jej však každá lékárna objedná.

**Rybí olej v tobolkách** je u nás prodáván jako přírodní doplněk stravy nejčastěji pod názvem **OMEGA 3**. *Obsahuje většinou pouze omega 3 mastné kyseliny EPA a DHA, kdežto vitamin D nikoliv, jak ještě bude několikrát zdůrazňováno v této publikaci.* Pro děti do 3 let je kontraindikován! Je doporučován kupř. v profylaxi kardiovaskulárních onemocnění.

**Blubber** (angl.) je rybí tuk získaný z velryb.

**Halibut liver oil** (angl.) je olej získaný z jater platýze. Obsahuje dle **prof. Dr. G. Fanconiho** 40krát více vitaminu D než rybí tuk získaný z jater tresky (1956)[11].

**Norský nebo islandský rybí tuk** se objevuje v lékárnách v tekutém stavu nebo v tobolkách. Je to olej získaný z extraktu jater tresky. V množství jedné lžičky tohoto rybího tuku se nachází 400 IU přirozeného vitaminu D3 spolu s vitaminy A, E a také omega 3. V profylaxi křivice i osteoporózy by stačila v zimním období jedna lžička denně. Po saturaci organismu se doporučuje snížení dávek, tzn. jedna čajová lžička obden.

**Tran** (polský preparát) je olej získaný z jater tresky zpracován do tobolek. Producent doporučuje užít dvě tobolky dvakrát denně. Tyto čtyři tobolky obsahují pouze 5 mikrogramů přirozeného vitaminu D3, tj. 200 IU D3. Kromě toho preparát obsahuje přírodní omega 3 mastné kyseliny: eikozapentaenovou kyselinu (EPA) a dokozahexaenovou kyselinu (DHA) a dále přirozený vitamin A.

V lednu 2008 se na internetových stránkách objevila informace týkající se čistoty rybích olejů: „Všechny rybí tuky objevující se na trhu procházejí molekulárním destilačním procesem, který odstraňuje těžké kovy i PCB (polychlorované bifenoly), přičemž jsou zachovány přírodní vlastnosti vitaminu D i dalších komponentů rybího tuku“ (Merola D., 2005)[12].

Produkce preparátu **AD vitamin gtt.** byla v roce 2007 pro **nevhodnost kombinace** těchto dvou složek ukončena. Přesto je preparát AD vitamin v **tobolkách** nadále v lékárnách dostupný. Jedna tobolka obsahuje

25 000 IU vitaminu A a 5 000 IU vitaminu D2. Dle platného lékopisu je možno podávat dětem nad 3 roky jednu tobolku týdně profylakticky. **Prof. MUDr. Petr Broulík, DrSc.** upozorňoval však již v roce 2001, že **zvýšené množství vitaminu A aktivuje osteoklasty**, není proto vhodný k léčbě osteoporózy [13]! Podle dalších poznatků světové literatury je asimilace vápníku touto kombinací rušena. *Vitamin AD jsem nepředepisovala. AD vitamin byl však poměrně často předepisován lékaři v léčbě osteoporózy, což nevedlo ke zmírnění potíží.*

**Poznámka:** Dříve používané zkratky m. j. = mezinárodní jednotky se objevují ve starších publikacích. Současně se dává přednost zkratce IU = international units.

V říjnu a listopadu 2008 r. jsem provedla **pilotní průzkum** v některých **lékárnách** frýdecko-místeckého a karvinského okresu za účelem zjištění, které preparáty jsou k profylaxi nebo léčbě deficitu vitaminu D k dispozici a jak jsou využívány. K mému překvapení nebyly většinou na skladě injekce Calciferolu, jelikož nejsou žádány. Po objednání jsou však k dispozici již následující den. Oproti tomu jsou ve všech lékárnách na skladě tobolky AD vitaminu, které dle odborné literatury k léčbě osteoporózy vhodné nejsou. Vigantol je průměrně expedován v množství jedné nebo dvou láhviček denně. Je téměř výhradně předepisován kojencům.

Přírozený rybí tuk, Oleum Jecoris Aselli v tekutém stavu, byl na skladě pouze ve dvou lékárnách, jelikož není žádán. Pokud spotřebitel projeví zájem je možno objednat jakékoliv množství. Dále je možno zakoupit četné preparáty s názvem rybího tuku nebo oleje v tobolkách, **zbavené vitaminu D**. Neznalost lékárníků o této skutečnosti byla překvapující.

**Volně prodejné multivitaminové preparáty obsahující 200–400 IU vitaminu D** v jedné denní dávce. Jsou to kupř. CEM-M Echinacea, Centrum s lecitinem, Geriavit, GS Extra C Multivitamin, Hvězdíci pro děti i mládež, Multitabs Ferrosan, Spektrum energy. *V některých uvedených preparátech schází specifikace, zda se jedná o vitamin D2 nebo D3, což považují za chybu. Tyto preparáty by snad vyhovovaly požadavkům preventivní suplementace vitaminem D v letním období. Nástupem podzimu by, dle mého názoru, bylo vhodné doplnit tyto multivitaminové preparáty 1 až 2 kapkami Vigantolu, nebo 1 až 2 tobolkami rybího tuku s obsahem vitaminu D3, anebo jednou lžičkou tekutého přírodního rybího tuku. Pokud by se jednalo o léčbu zjevné křivice nebo osteoporomalacie musí o výši suplementace rozhodnout ošetřující lékař obeznámený s touto problematikou. Po pečlivé anamnéze, klinickém vyšetření a panelovém vyšetření krve lze stanovit suplementační program.*

Účinným podnětem pro zvýšení zájmu u obyvatel v naší republice by se mohla stát nabídka **ochuceného** rybího tuku, který byl u nás před lety oblíben.

### Literatura

1. Belton NR. Rickets-not only the English Disease. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1986; 323: 68–75.
2. Holick MF. Photobiology of Vitamin D. In: Feldman D, Glorieux FH, Pike JW, eds. *Vitamin D.* San Diego: Academic Press, 1979: 33–9.
3. Davis A. Let's Eat Right to Keep Fit. New York; The New American Library, 1970: 140
4. DeLuca HF. Historical Overview. In: Feldman D, Glorieux FH, Pike JW, eds. *Vitamin D.* San Diego; Academic Press, 1979: 3–11.
5. Houšťek J, Kubát K, Rubín A, eds. *Dětské lékařství.* Praha; Avicenum 1979: 153–8.
6. Parfitt AM. Vitamin D and the Pathogenesis of Rickets and Osteomalacia. In: Feldman D, Glorieux FH, Pike JW, eds. *Vitamin D.* San Diego; Academic Press, 1979: 645–62
7. Šantavý F et al. eds. *Biochemie pro studující medicíny.* Praha; Avicenum, 1975: 446.
8. Dambacher MA, Haas HG. D-Hormon-Mangel und Osteomalazien (Rachitiden). In: Siegenthaler W ed. *Klinische Pathophysiologie.* Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1987: 353.
9. Wilczek H. Současnost vitaminu D- Contemporary Knowledge of Vitamin D. *Čs Pediat* 1999; 54: 197–9.
10. Paszková H. Profylaktické a terapeutické využití vitaminu D od rachitidy přes osteoporózu až k degenerativním kloubním onemocněním. *Rehabil fyz Léč* 2000; 7: 16–20
11. Fanconi G, Wallgren A, eds. *Lehrbuch der Pädiatrie.* Vierte Auflage. Basel; Benno Schwabe Verlag, 1956: 147.
12. Merola D. ABC News. *The Journal of Neuroscience* 2005; 25(12): 3032–40.
13. Broulík P. Praktické připomínky k diagnóze a léčbě osteoporózy. *Lege artis* 2001; 2: 5–9.