

# **Dieta při antikoagulační léčbě**

Pavel Kohout, Petr Kessler, Lucie Růžičková

## **Autoři:**

Doc. MUDr. Pavel Kohout, PhD – editor  
II. interní klinika a Centrum výživy  
Fakultní Thomayerova nemocnice  
Václavská 800  
140 59 Praha 4 – Krč

Prim. MUDr. Petr Kessler  
Oddělení hematologie a transfúziologie  
Slovanského bratrství 710  
393 38 Pelhřimov

RNT Lucie Růžičková  
Oddělení klinické výživy  
Fakultní Thomayerova nemocnice  
Václavská 800  
140 59 Praha 4 – Krč

## **Předmluva:**

*Neříkej, že nemůžeš, když nechceš. Protože přijdou velmi brzy dnové, kdy to bude daleko horší: budeš pro změnu chtít a pak už nebudeš moci*

*Jan Werich*

Napsat knížku o dietě při antikoagulační léčbě se ukázalo jako nelehký úkol. Důvodem napsání byly časté otázky pacientů na konkrétní dietní opatření při užívání perorálních antikoagulancií, ať již pacientů, se kterými jsem se setkal v klinické praxi, pacientů, kteří sháněli informace přes odpovědnou Fóra zdravé výživy, webových stránek Forsapi a dalších. K dispozici byly do současné doby jen velmi stručné informace obsažené v písemných materiálech farmaceutických firem. Ve světle závěrů nových klinických studií se tato doporučení jeví dnes již jako zastaralá a vznikla tak naléhavá potřeba jejich korekce. Perorální antikoagulantia jsou podávána po dobu týdnů, většinou však více měsíců a v řadě případů doživotně.

Historie dodržování diety při užívání perorálních antikoagulancií je také poměrně krátká, pochopitelně se liší v zemích, kde je léčba těmito léky podávána krátkodobě, a v zemích jako je naše republika, kde je podávání dlouhodobé. Po období, kdy se zjišťovaly jen interakce s léčivými, bylo zjištěno, že i příjem vitamínu K v potravě může vést k ovlivnění antikoagulační aktivity léků. Nejprve se objevovaly popisy případů pacientů, u kterých přidání listové zeleniny do diety vedlo ke snížení aktivity antikoagulační léčby, poté byla tato skutečnost ověřena i opakovaným zkoumáním. Po zjištění této skutečnosti nastalo období restriktivní, kdy byly potraviny s vyšším obsahem vitamínu K zakazovány. Lékaři nebyli schopni vysvětlit zásady diety, odborníkům na dietu byl nedostatek a pacienti začali tápat v tom, co mohou a co nemohou. Protože se nejedná o krátký časový úsek, v průběhu kterého je možné si zvyknout na restriktivní dietu a po vysazení léčby se vrátit k dietě původní, bylo nutné stanovit pravidla, kterými se mohou pacienti řídit. Restriktivní dieta, na kterou pacient není zvyklý a která ve svých důsledcích může vést ke zhoršení primární choroby, která k nasazení perorálních antikoagulancií vedla, není vhodná. Na jedné straně by její přísné dodržování mohlo vést například ke snížení příjmu vlákniny, zvýšenému příjmu kalorické stravy, cholesterolu, nasycených mastných kyselin, na straně druhé, pokud se pacienti neztotožní s pravidly diety, vede to k jejímu porušování, které může mít ještě horší následky, než kontrolovaný příjem potravin s vyšším obsahem vitamínu K.

Nepřítomnost pravidel vedla ke zmatení pacientů, zvýšené frekvenci dotazů na serverech, na kterých jsou lékařské a dietologické poradny (viz výše), jindy buď k nihilismu nebo k útočné filipice, která se snaží bez hlubší znalosti problému popřít vše s ne zcela jasným cílem (takovými stránkami jsou například [www.warfarin.wz.cz](http://www.warfarin.wz.cz)). To však nemůže vést k jakémukoliv posunu ve smyslu pomoci pacientům, ale spíše k prohloubení jejich strachu z jakýchkoliv nastavených pravidel.

Co je tedy podstatné? Na jedné straně je nutné dodržovat dietu tak, aby nekolísala antikoagulační aktivita léků výraznými výkyvy v příjmu vitamínu K, na druhé straně nesmí jít o zásadní změnu diety, kterou potom pacient není schopen dodržovat a už vůbec nesmí dojít k tomu, že pacienti omezí příjem vlákniny či některých dalších důležitých součástí potravy.

Tato knížka by měla sloužit jako pomocník pacientům při nutnosti užívat perorální antikoagulantia, pomoci jim s vysvětlením problému, vyhledáním potravin s obsahem

vitaminu K, odpovědět na otázky, které položili v poradnách či v ambulancích lékaře jiní pacienti a, obrazně řečeno, posvítit na cestu, která je složitá. Ke vzniku této knížky vedla široká komunikace odborníků z oborů dietologie, hematologie, angiologie a kardiologie a dalších. Autoři jsou si vědomi, že žádná knížka ani příručka nemůže pochopitelně vyřešit problémy všech pacientů či odpovědět na všechny otázky. K odpovědi na ně je nutné hledat odborníky z daného oboru – nutriční terapeuti, případně lékaře – dietology. Nikdo z autorů, přestože jejich snaha o maximální srozumitelnost a úplnost informací byla až extrémní, není přesvědčen, že je knížka zcela dokonalá. Proto je vítán každý podnět, který povede ke zlepšení či doplnění této knížky, případně komunikaci na webových stránkách.

Dík patří výrobcí warfarinu, firmě Orion, která se rozhodla podpořit snahy o nalezení koncenzu – ať už podporou této knihy či organizováním Kulatého stolu odborníků, který se uskutečnil v listopadu 2005 a který sjednotil stanoviska jednotlivých odborností týkající se doporučeného dietního postupu při užívání perorálních antikoagulancií (resp. nejčastějšího z nich – warfarinu).

Rád bych popřál všem pacientům, aby jim tato knížka přinesla informace, které jsou nezbytné, a pomohla jim v situaci nemoci a léčby, která je pro ně nezbytná.

*Tajemství úspěchu v životě není dělat, co se nám líbí, ale nalézt zalíbení v tom, co děláme*

*Thomas Alva Edison*

V Praze dne 6.1.2007

Pavel Kohout

## **Obsah:**

- 1. Úvod** (Petr Kessler)
- 2. Slovníček pojmů** (Pavel Kohout)
- 3. Zkratky** (Pavel Kohout)
- 4. Krevní srážení (koagulace) a trombóza** (Petr Kessler)
- 5. Nemoci či klinické stavy vedoucí k trombóze** (Petr Kessler)
- 6. Léčba trombózy a další důvody antikoagulační léčby (včetně léčby warfarinem)** (Petr Kessler)
- 7. Působení warfarinu a sledování jeho účinku** (Petr Kessler)
- 8. Význam stability účinku warfarinu a faktory, které stabilitu INR narušují** (Petr Kessler)
- 9. Lékové interakce warfarinu** (Petr Kessler)
- 10. Příprava k invazivním výkonům** (Petr Kessler)
- 11. Warfarin a těhotenství** (Petr Kessler)
- 12. Úloha vitamínu K** (Pavel Kohout)
- 13. Dieta** (Pavel Kohout, Lucie Růžičková)
- 14. Sortiment vhodných a nevhodných potravin** (Pavel Kohout, Lucie Růžičková)
- 15. Výměnné jednotky** (Lucie Růžičková)
- 16. Příklady tvorby jídelníčků** (Lucie Růžičková)
- 17. Aktuální postup při přípravě diety** (Pavel Kohout)
- 18. Literatura**
- 19. Rejstřík**

## ***Kapitola 1***

### **Úvod**

Pacientů léčených u nás perorálními antikoagulancii neustále přibývá. Je to způsobeno několika faktory: 1. Nové výzkumy ukazují, že antikoagulační léčba přináší prospěch skupinám pacientů, o nichž se toto dříve nevědělo. 2. Prodlužuje se doba podávání antikoagulancií - jednak proto, že se v různých studiích ukazuje užitečnost prodloužené léčby u některých onemocnění, jednak v důsledku zlepšené zdravotní péče tyto pacienti déle přežívají. 3. V důsledku rozšíření kardiologické operativy přibývá pacientů s umělými chlopenními náhradami. 4. V populaci přibývá starších lidí, kteří častěji trpí chorobami vyžadujícími antikoagulační léčbu.

Jako antikoagulans pro dlouhodobé podávání je u nás používán téměř výhradně warfarin (preparáty Warfarin Orion, Lawarin Lachema). Dříve používaný Pelentan byl již před několika lety stažen z trhu. V Evropě jsou kromě warfarinu používány také acenokumarol a fenpropakumon. Antikoagulační léčba dokáže u vybraných skupin nemocných významně snížit úmrtnost i výskyt závažných komplikací, její nadměrný účinek však s sebou nese ohrožení krvácivými komplikacemi. Proto základní cestou k optimálnímu léčebnému efektu je snaha o co nejmenší kolísání účinku, tedy o co nejvyšší stabilitu léčby. Kolísání účinku léčby má řadu možných příčin, významnou roli zde hraje příjem vitamínu K v potravě.

primář MUDr Petr Kessler

## ***Kapitola 2***

### **Slovníček pojmů**

**Absorpce** - vstřebávání

**Adekvátní** – odpovídající

**Agregace** – sdružování (zde krevních destiček – trombocytů)

**Alergie** – neadekvátní reakce na podání antigenu (alergenu), způsobená imunologickými mechanismy.

**Analgetikum** – lék užívaný proti bolesti

**Anémie** – chudokrevnost

**Antagonista** – opačně působící činitel

**Antiagregační** – zabraňující agregaci krevních destiček

**Antibiotikum** – lék, který zabíjí bakterie

**Antikoagulační** – působící proti srážlivosti

- **a.léčba** – léčba, při které dochází k ovlivnění krevní srážlivosti

**Antikoagulans** – látka, která působí proti krevní srážlivosti

**Antikonvulsivum** – lék (prostředek) proti křečím

**Antitussikum** – lék proti kašli

**Arytmie** – nepravidelnost srdečního rytmu

**Ateroskleróza** – kornatění tepen

**Cereálie** - obilniny

**Cereální** – obilný

**Cirkulace** – oběh (zde krevní oběh)

**Deficience** – nedostatek

**Dekalcifikovaný** – zbavený vápníku

**Diabetes mellitus** (DM, též diabetes) – choroba způsobená nedostatečným působením inzulínu

- **DM I.typu** (též inzulindependentní DM – IDDM) – diabetes způsobený absolutním nedostatkem inzulínu
- **DM II.typu** (též non-inzulindependentní DM – NIDDM) – diabetes způsobený relativním nedostatkem inzulínu

**Drink** – nápoj, zde se rozumí množství alkoholického nápoje, které obsahuje přibližně 20-30 g alkoholu (0,5 l 10-12 st. piva, 2 dcl vína (10-14 % alkoholu), 0,5 dcl destilátu (40-50 % alkoholu))

**Element** – částice (zde buněčný element krve – jedná se o krvinky)

**Embolie** – vmetení (zde krevní sraženiny) do míst, kde se zachytí a způsobí typické příznaky

- **e.do plicnice** – vmetení krevní sraženiny do plicnice, které způsobí dušnost, v nejtěžších případech selhání srdce, bezvědomí či smrt
- **e.do (velkého) systémového řečiště** – vmetení trombu do systémového řečiště, což může vést k nedokrevnosti – ischemie náležitého orgánu, nejnebezpečnější je embolie do mozku, což vede k mozkové mrtvici

**Embolus** – vmetek

**Enteroragie** – přítomnost čerstvé krve ve stolici

**Epistaxe** – krvácení z nosu

**Erytrocyt** - červená krvinka

**Fibrilace** - mihání

- **f.komor** – nepravidelná akce komor, která vede k tomu, že se do oběhu dostává nedostatečné množství krve, to může vést k bezvědomí pro nedostatek kyslíku v mozku
- **f.síní** – nepravidelná akce síní, při které může docházet ke vzniku trombu v síní a jeho embolizaci do systémového oběhu. Nejnebezpečnější je embolie do mozku.

**Fibrin** – bílkovina, která je základem krevní sraženiny (koagula či trombu)

**Fibrinogen** – neúčinná bílkovina, která cirkuluje v krvi a která se po aktivaci mění ve fibrin, základ sítě krevní sraženiny (koagula či trombu)

**Fibrinolytický** – rozpouštějící fibrin jako základ krevní sraženiny

**Glykémie** – hladina glukózy v krvi

- **glykemický index (GI)** – poměr mezi zvýšením glykémie sledované potraviny a potraviny referenční – krystalický cukr. Nižší GI potravin je vhodný z důvodu prevence obezity či diabetu II. typu

**Hematurie** – přítomnost krve v moči

**Hemoglobin** – červené krevní barvivo

**Hemoragie** – krvácení

**Hemoragický** – krvácivý, týkající se krvácení

**Hydrogenace** – nasycování tuků – přidáním vodíku

**Hypertenze** – vysoký krevní tlak

**Hypnotikum** – lék užívaný k navození spánku při nespavosti

**Hypolipidemikum** – lék užívaný ke snížení hladiny krevních tuků

**Indikace** – určení, stanovení léčebného postupu

**Individuální** – jednotlivý, zvláštní, osobitý

**Ikterus** – žloutenka

- **i.obstrukční** – žloutenka, vyvolaná ucpáním žlučových cest, nejčastěji žlučovým kamenem, méně často nádorem

**Infarkt** - ohraničené odumření tkáně po zamezení přívodu krve z uzavřené tepny

- **i.myokardu** – odumření části srdečního svalu, které může vést k zástavě srdce či jeho selhání

**Inhibice** – útlum, zadržování

**Inhibovat** – tlumit, zadržovat

**INR** – international normalized ratio (mezinárodní normalizovaný poměr) – pojem zavedený Světovou zdravotnickou organizací (WHO), kdy je protrombinový čas srovnáván s mezinárodním standardem

**Insuficience** – nedostatečnost

**Interakce** – vzájemné působení

**Interferovat** – vzájemně se ovlivňovat, prolínat se

**Intracerebrální** – nitromozkový

**Intrakardiální** – nitrosrdeční

**Intrakraniální** – nitrolební – uvnitř lebky

**Intramuskulární** – nitrosvalový

**Intravenózní** – nitrožilní

**Ischémie** – místní nedokrevnost tkání nebo orgánů

**Ischemická choroba srdeční** – srdeční onemocnění způsobené nedokrevností úseku srdečního svalu (myokardu)

**Kalcium** – vápník

**Koagulace** – (krevní) srážení

**Koagulační** – týkající se srážlivosti

- **k.aktivita** – schopnost srážení
- **k.kaskáda** – postupná aktivace jednotlivých koagulačních faktorů, které v závěru vede k vytvoření koagula.
- **k.faktory** – faktory srážlivosti
- **k.parametry** – ukazatele srážlivosti

**Koagulum** – sraženina

**Konverze** – přeměna

**Konzervace** - úprava látek a předmětů napomáhající jejich ochraně před zkažením, zničením

**Konzervační** – týkající se konzervace,

- **konzervační látky** – látky užívané k úpravě látek k ochraně před zkažením, zničením

**Leukocyt** - bílá krvinka

**Lumen** – vnitřek

- **l.cévy** – vnitřek cévy
- **l.střeva** – vnitřek střeva

**Menoragie** – silné menstruační krvácení

**Minerální** – nerostný

**Peptický vřed** – vřed způsobený trávicími šťavami

**Perorální** – podávaný ústy

- **p.antikoagulans** – lék užívaný proti srážení krve podávaný ústy (zde warfarin, ethylbiskumacetát)

**Plasma** - tekutá část krve, která vzniká po oddělení krvinek (sedimentací = usazením nebo centrifugací = odstředěním)

**Plasmatický** – obsažený v plasmě nebo související s plasmou

**Prevence** – předcházení

- **p.primární** – předcházení vzniku onemocnění ovlivněním faktorů, které je způsobují
- **p.sekundární** – předcházení opakování onemocnění ovlivněním faktorů, které je způsobily

**Protein** – bílkovina

- **protein C** – přirozený antikoagulační faktor, závislý na vitamínu K, brání zvýšenému srážení krve. Jeho nedostatek může být vrozený či získaný a vede ke vzniku žilních trombóz
- **protein S** – přirozený antikoagulační faktor, závislý na vitamínu K, spolu s proteinem C brání zvýšenému srážení krve. Jeho nedostatek je vrozený, vede ke vzniku žilních trombóz

**Protrombin** – neboli koagulační faktor II, jeden ze základních koagulačních faktorů produkovaný játry.

- **protrombinový čas** – čas, který měří dobu tvorby krevního koagula, po přidání faktoru III (tromboplastinu) a vápníku k dekalciifikované plasmě pacienta.

**Quickův čas** – protrombinový čas

**Racionální** – rozumný, rozumem odůvodněný

- **r.výživa** – správná výživa, vycházející ze zásad, které by měly udržet zdraví a předcházet chorobám

**Radiace** - záření

**Rafinovaný** – tříděný, očištěný od cizích příměsí

**Recyklace** – obnovování

**Regurgitace** – návrat (potravy do úst, zpětné proudění krve nedomykavými srdečními chlopněmi)

**Sedimentace** – usazení, zde usazení (červených) krvinek. Podle rychlosti sedimentace se



vyslovuje podezření na přítomnost např. zánětlivých či nádorových onemocnění. Zkratka FW značí sedimentaci dle objevitelů (Fahraeus, Westergreen)

**Spontánní** – samovolný

**Stabilní** - stálý

**Subkutánní** – podkožní

**Suplementace** - doplňování

**Syntetický** - umělý

**Terapie** – léčba

- **t.antikoagulační** – léčba užívaná ke ovlivnění krevní srážlivosti
- **t.intramuskulární** – léčba podávaná do svalu
- **t.intravenózní** – léčba podávaná do žilního systému
- **t.subkutánní** – léčba podávaná podkožně
- **t.perorální** – léčba podávaná ústy
- **t.trombolytická** – léčba užívaná k rozpuštění krevní sraženiny

**Toxicita** - jedovatost

**Toxický** – jedovatý

**Trombocyt** – krevní destička

**Trombolytický** – rozpouštějící krevní sraženinu

- **t.aktivita** – schopnost rozpustit krevní sraženinu
- **t.léčba** – léčba užívaná k rozpuštění krevní sraženiny

**Trombóza** – přítomnost krevní sraženiny (trombu) v lumen cévy nebo srdečních oddílech.

Vede k uzavření cévy nebo zpomalení toku v ní, případně může dojít k embolizaci trombu a vzniku plicní embolie nebo embolie do systémového řečiště.

**Trombus** – krevní sraženina vznikající v lumen cévy nebo srdečních oddílech

**Ubikviterní** – všudypřítomný

**Warfarin** – látka, která blokuje působení vitamínu K, používá se v indikacích zábrany krevního srážení – jako antikoagulans.

## ***Kapitola 3***

### **Zkratky**

**aPTT** – activated Partial Thromboplastin Time - aktivovaný parciální tromboplastinový čas, podává informace o funkčnosti vnitřní koagulační kaskády. Využívá se k měření účinnosti antikoagulační schopnosti heparinu

**DM** – diabetes mellitus (cukrovka)

**FDA** – U.S. Food and Drug Administration (Státní úřad USA pro potraviny a léky)

**FW** – sedimentace krvinek

**GI** – glykemický index

**IDDM** – inzulindependentní diabetes mellitus

**ICHDK** – ischemická choroba dolních končetin

**ICHS** – ischemická choroba srdeční

**INR** – International Normalized Ratio – výsledek protrombinového času se upravuje podle standardizovaných laboratorních reagensů. Užívá se po celém světě, aby mohla být vyšetření v různých laboratořích zaměnitelná

**NIDDM** – non-inzulindependentní diabetes mellitus

**PIVKA** – Proteins Induced by Vitamin K Absence (or Antagonist) – dosud neúčinné bílkoviny, které jsou součástí koagulační kaskády (koagulační faktory II, VII, IX a X) a které jsou aktivovány vitaminem K

**PT** – prothrombin time – protrombinový čas

**TK** – krevní tlak

**WHO** – World Health Organization – Světová zdravotnická organizace

## ***Kapitola 4***

### **Krevní srážení (koagulace) a trombóza**

Vyšší živočichové včetně člověka jsou vybaveni oběhovou soustavou, která se sestává ze srdce a cév, v nichž proudí krev. Tím je zabezpečen přívod živin a kyslíku do tkání a odvádění oxidu uhličitého do plic a zplodin látkové výměny do ledvin a jater, v menší míře do střeva, kterými jsou vylučovány. Kromě toho plní oběhový systém a krev řadu dalších životně důležitých funkcí.

Protože i při drobném poranění dochází k narušení cévní stěny, existují účinné mechanismy schopné zabránit úniku krve z jinak uzavřeného oběhového systému. K tomu je nutná dokonalá souhra cévní stěny, krevních destiček a plazmatických koagulačních bílkovin. Výsledkem této souhry je vytvoření krevní sraženiny, koagula, kterou je „zalepen“ otvor v cévní stěně a tím je zabráněno dalším krevním ztrátám. Při závažnější poruše kterékoli z výše uvedených složek dochází k závažným, někdy i smrtelným krvácivým komplikacím.

Na druhé straně je pro život nezbytná dobrá průchodnost cévního řečiště a jeho ucpání krevní sraženinou může mít katastrofální důsledky. Srážení krve musí být tedy omezeno na oblast porušení cévní stěny, krev se nesmí srážet uvnitř cévního řečiště. Významnou roli v tomto procesu hraje opět cévní stěna, která, je-li neporušena, produkuje látky, snižující krevní srážlivost. V krvi, resp. plasmě vyšších živočichů, jsou přítomny „protisrážlivé“ bílkoviny, které brzdí proces spontánního srážení krve v cévách, a navíc tzv. fibrinolytický systém, který případně vzniklou krevní sraženinu uvnitř cév rozpouští. Existuje tedy jemná rovnováha mezi systémem srážení krve (koagulačním systémem) a systémem zabraňujícím krevnímu srážení uvnitř cévního řečiště (fibrinolytickým systémem). Tato rovnováha může být narušena při poruše kterékoliv z uvedených složek.

Vznik krevní sraženiny v cévním řečišti nebo v srdečních dutinách nazýváme trombózou. Dojde-li ke vzniku sraženiny v tepenném řečišti a k ucpání tepny touto sraženinou, nedostává se tkáním či orgánům, ke kterým tato tepna přivádí krev, kyslíku, což může vést až k odumření příslušné tkáně. Takto vzniká například infarkt myokardu nebo cévní mozková příhoda (mozková mrtvice). K ucpání tepny může dojít i krevní sraženinou, která vznikla původně v srdečních síních a posléze byla krevním proudem do příslušné tepny zanesena. Ke vzniku krevní sraženiny v levé síni srdeční dochází nejčastěji při fibrilaci síní (porucha srdečního rytmu, při níž se srdeční síně koordinovaně nestahují a dochází tudíž v některých jejich partiích ke stagnaci krevního proudu). Takto může vzniknout cévní mozková příhoda nebo nedokrevnost končetiny, která může vést i k její ztrátě.

Vznik sraženiny (trombu) v žilním systému je různě závažné podle toho, jaké žíly jsou trombózou postiženy. Trombóza hlubokých žil dolních končetin má za následek poruchu odtoku krve z postižené končetiny, což se projeví zpravidla bolestí lokalizovanou většinou především v lýtku, případně i ve stehně (podle lokalizace trombózy) a často i otokem končetiny. Někdy, zejména při rozsáhlé trombóze, se může objevit též změna barvy končetiny (v některých případech je končetina lividní – modrofialová, v těch nejtěžších může být i bledá). Diagnózu je nutno potvrdit ultrazvukovým vyšetřením, další možností je rentgenové vyšetření (flebografie), případně vyšetření radionuklidové (po aplikaci látky označené radioizotopem).

Závažnou, někdy i smrtící, komplikací hluboké žilní trombózy může být plicní embolie, kdy se část trombu (krevní sraženiny) utrhne a je krevním proudem přes pravou srdeční síň a komoru odnesena do plicní tepny, kterou ucpe. Plicní embolie se projeví zpravidla (podle velikosti plicní tepny nebo jejích větví, kterou ucpe) pocitem nedostatečného

dechu, event. bolestí na hrudníku, někdy pocity na omdlení nebo až náhlým bezvědomím. Může vzniknout náhle, bez jakýchkoliv varovných příznaků, jindy se potíže vyvíjejí během několika dní až týdnů. Diagnóza musí být potvrzena počítačovou tomografií (CT) nebo vyšetřením izotopovým (perfuzní či ventilačně perfuzní plicní scan).

## ***Kapitola 5***

### **Nemoci či klinické stavy vedoucí k trombóze**

Trombóza v tepenném řečišti vzniká většinou v důsledku aterosklerotického postižení cévní stěny, kdy na postiženém místě tepny (většinou prasklý aterosklerotický plát) dochází k aktivaci krevních destiček a následně pak plazmatických koagulačních bílkovin. V postižené cévě naopak hůře fungují výše uvedené „brzdné“ systémy. Dlouhodobá primární prevence tepenné trombózy je tedy totožná s prevencí aterosklerózy a uplatňují se zde především obecně platné zásady zdravého života, především zákaz kouření, dostatek pohybu, udržování optimální tělesné hmotnosti, snížený příjem živočišných tuků a cholesterolu, snížený obsah energie potravy. Dalšími významnými rizikovými faktory vzniku aterosklerózy jsou hypertenze (vysoký krevní tlak) a zvýšená hladina některých krevních tuků, je proto vhodné sinechat tyto hodnoty svým praktickým lékařem občas zkontrolovat. Případně zjištěný vysoký krevní tlak nebo zvýšenou hladinu krevních tuků je pak nutno důsledně léčit.

U osob významně ohrožených tepennou trombózou, zejména u osob, které již takovouto příhodu prodělaly, je nutná medikamentózní prevence – užívání antiagregačních léků (léků, které zabraňují agregaci – sdružení krevních destiček – trombocytů), z nichž nejčastěji je používána kyselina acetylsalicylová (Anopyrin, Godasal, a další).

Trombóza v žilním řečišti a plicní embolie vznikají nejčastěji při současném výskytu dlouhodobě působících vrozených a získaných vnitřních faktorů a přechodných vyvolávajících faktorů. K těmto patří především operace, úrazy, upoutání na lůžko, sádrová fixace poraněné nejčastěji dolní končetiny, nutnost dlouhodobé vynucené pozice – například let trvající déle než 6 hodin, některá akutní interní onemocnění (srdeční selhání, těžké infekce, cévní mozková příhoda), kouření cigaret, případně další. Také užívání některých léků zvyšuje riziko žilní trombózy. Nejnebezpečnější v tomto ohledu je hormonální antikoncepce, vysoké dávky kortikoidů, některé protinádorové léky.

Dlouhodobě působící vrozené nebo získané faktory nazýváme trombofiliemi (trombofilními stavy). Z vrozených trombofilií se u nás nejčastěji vyskytuje Leidenská mutace, dále přítomnost proteinu C nebo S, k nejvýznamnějším získaným trombofilním stavům patří nádorová onemocnění, idiopatické střevní záněty. Trombofilní stavy nejen zvyšují riziko vzniku trombózy v žilním řečišti, ale i riziko některých komplikací v těhotenství. Proto je důležité osoby, které prodělaly žilní trombózu nebo plicní embolii ve věku do 45 let nebo trombózu v neobvyklé lokalizaci, opakovanou žilní trombózu nebo u nich je výskyt žilní trombózy u více přírodných příbuzných, vyšetřit laboratorně na přítomnost trombofilních stavů. Totéž platí pro ženy s opakovanými samovolnými potraty a některými dalšími komplikacemi těhotenství.

## **Kapitola 6**

### **Léčba trombózy a další důvody antikoagulační léčby (včetně léčby warfarinem)**

Léčba hluboké žilní trombózy a plicní embolie začíná zpravidla nitrožilním podáváním heparinu nebo nověji podkožními injekcemi nízkomolekulárního heparinu, které zabraňují dalšímu narůstání krevní sraženiny a umožňují tak vlastnímu fibrinolytickému systému sraženinu postupně rozpouštět. Jen v případě velmi rozsáhlé žilní trombózy nebo plicní embolie je léčba zahajována léky, které přímo aktivují fibrinolytický systém a tak krevní sraženinu rozpouštějí (fibrinolytická léčba). K pomocným opatřením při hluboké žilní trombóze patří především vhodná bandáž končetiny. Oproti dřívějším názorům se již nedoporučuje klid na lůžku.

Po odeznění akutního stadia (rozpuštění trombu buď vlastními prostředky nebo nastavenou léčbou – viz výše) je nutno pacienta dlouhodobě zajistit proti vzniku nové trombózy a z toho důvodu je současně zahájena léčba warfarinem (sekundární prevence trombózy). Zatímco účinek heparinu a nízkomolekulárního heparinu nastupuje ihned, účinek warfarinu se rozvíjí postupně během několika dní, proto je zpočátku nutné podávání obou léků zároveň. Heparin nebo nízkomolekulární heparin je vysazen teprve tehdy, kdy je účinek warfarinu dostatečný k zabránění vzniku nové trombózy nebo zhoršení trombózy stávající. Tento účinek se měří pomocí protrombinového času (Quickův čas, INR).

O tom, jak dlouho po prodělané trombóze má být warfarin podáván, se vedou mnohaleté diskuse. Podle výsledků posledních výzkumů převažuje názor, že v případě trombózy vyvolané přechodným vyvolávajícím faktorem, např. operací, stačí léčba 3-6 měsíční, v případě přetrvávání vyvolávajícího faktoru, např. zhoubného nádoru, má být léčba trvalá a v případě, že nebyl žádný významný vyvolávající moment přítomen, má být léčba ve většině případů také dlouhodobá. Posouzení vhodného trvání léčby by však mělo být vždy individuální na základě komplexního zhodnocení řady faktorů.

Kromě stavů po prodělané žilní trombóze a plicní embolii nebo po prodělané trombóze v jiné lokalizaci je warfarin podáván i preventivně - u stavů s vysokým rizikem vzniku trombózy (primární prevence). Především jde o pacienty po implantaci umělé chlopně místo poškozené vlastní srdeční chlopně. Povrch umělé chlopně postrádá ony ochranné mechanismy, bránící vzniku trombózy v neporušené cévě (trv.nesmáčivost výstelky cév – endotelu). Pacienti, kteří mají umělé srdeční chlopně, pokud by nebyli léčeni warfarinem, by měli velmi vysoké riziko trombotických komplikací se závažnými důsledky. Proto je u nich léčba warfarinem zahajována ihned po operaci a je v ní pokračováno po celý život. Pokud je na místo postižené chlopně implantována náhrada z biologického materiálu (tzv. bioprotéza), stačí jen přechodná léčba warfarinem. Další velmi početnou skupinu pacientů tvoří nemocní s fibrilací síní, která byla zmíněna v kapitole o krevním srážení a trombóze. Kromě toho existuje celá řada vzácnějších onemocnění nebo individuálních kombinací chorobných stavů, kdy se ukazuje léčba warfarinem jako prospěšná.

## **Kapitola 7**

### **Působení warfarinu a sledování jeho účinku.**

Warfarin působí jako antagonist vitamínu K, jak bude podrobně vysvětleno v kapitole o vitamínu K. V důsledku jeho působení je tedy narušena tvorba některých koagulačních faktorů. Dochází tak k zásahu do již zmíněné jemné rovnováhy, zajišťující na jedné straně zástavu krvácení a na druhé straně zabraňující vzniku trombózy. Při léčbě warfarinem posilujeme schopnost zabránění trombózy u stavů, kde je tato funkce narušena, na druhé straně snižujeme schopnost zástavy krvácení v místě poraněné cévy. V praxi je nutno zajistit takové dávkování léku, které dostatečně sníží riziko trombózy a přitom ještě významně nezvýší riziko krvácivých komplikací. Toto naše úsilí je ještě komplikováno skutečností, že různé osoby mají vůči warfarinu různou citlivost a nadto účinek warfarinu u jednotlivých osob v průběhu života kolísá.

Naštěstí existuje spolehlivý laboratorní test, který nám ukáže, zda je dávka warfarinu u daného pacienta správná. Tato zkouška se nazývá protrombinový čas nebo také Quickův test či trombotoplastinový čas. Vyšetření se provádí z plazmy, vzniklé odstředěním žilní krve a nekalcifikované citrátem odebrané do speciální zkumavky. Výsledek testu je udáván jako INR (International Normalized Ratio – mezinárodní normalizovaný poměr). Jeho hodnota u osoby neléčené warfarinem se pohybuje kolem 1,0. Při léčbě warfarinem hodnota INR stoupá, což je projevem zpomalení krevního srážení (při hodnotě INR 2,0 se plazma sráží zhruba 2x pomaleji, než plazma neléčeného jedince). Léčebné rozmezí je určeno lékařem podle pacientovy choroby, zpravidla 2,0-3,0 nebo 2,0-3,5 nebo 2,5-3,5. Při poklesu naměřené hodnoty INR pod dolní hranici rozmezí (tedy zpravidla pod 2,0) je účinek warfarinu nedostatečný a pacient je tedy ohrožen trombózou. Dávku warfarinu je nutno v tomto případě zvýšit. Při vzestupu naměřené hodnoty nad horní hranici léčebného rozmezí je účinek warfarinu nadměrný a pacient je ohrožen krvácivými komplikacemi (zejména při vzestupu INR nad 5,0). Dávka warfarinu musí být v tomto případě snížena.

V poslední době byly vyvinuty přenosné přístroje, na kterých je možno vyšetřit test analogický s INR z kapky krve získané vpichem do prstu. Tato vyšetření mají svá omezení, nicméně, pro některé pacienty (se špatnými žilami, nebo často cestující po světě) mohou představovat užitečnou perspektivu. Jsou v současné době nabízeny v USA a v budoucnu by bylo možné uvažovat o jejich využití v domácím prostředí (podobně jako u pacientů, kteří si měří glykémii a podle toho indikují dávku inzulínu – selfmonitoring).

Občas se setkáváme s pojmy „hustá“ nebo „řidká“ krev, toto označení však není přesné, nejde v žádném případě o změnu viskozity krve, která by byla hustá (jako med) nebo řidká (jako voda), jde o schopnost krve srážet se. Warfarin tedy krev neředí, ale jen zpomaluje její srážení.

## *Kapitola 8*

### **Význam stability účinku warfarinu a faktory, které stabilitu INR narušují**

Protože každý výkyv INR pod léčebné rozmezí ohrožuje pacienta trombotickými komplikacemi a každý výkyv nad léčebné rozmezí s sebou nese riziko krvácení, je tedy optimální co nejvyšší stabilita INR v léčebném rozmezí. V rozsáhlé studii britských autorů publikované v roce 2005 bylo zjištěno u pacientů s nestabilní léčbou 2,8x vyšší riziko krvácivých komplikací, 3x vyšší riziko trombotických komplikací a dokonce o 17 měsíců kratší přežívání oproti pacientům se stabilními hodnotami INR.

K nejvýznamnějším faktorům zvyšujícím účinek warfarinu patří horečka, průjem, náhlé snížení příjmu potravy (např. pro nechutenství nebo při razantní redukční dietě) a alkohol.

Při horečnatém průměrném onemocnění trvajícím více dní tedy doporučujeme pacientovi jednorázově vynechat 0,5-1 tbl. warfarinu, jinak pokračovat v zavedené léčbě a hned po stabilizaci zdravotního stavu mimořádnou kontrolu INR u ošetřujícího lékaře.

Alkohol zvyšuje účinek warfarinu. Bez rizika je možno pít 1 drink (0,5 l piva, 2 dcl vína nebo 0,5 dcl destilátu) denně, případně 1x týdně zvýšit dávku na 2 drinky. Je-li pacient zvyklý pít zcela pravidelně 2 drinky denně, lze i tuto dávku tolerovat. Vzhledem k tomu, že alkohol může významně zhoršit průběh některých onemocnění (jaterní choroby, zánět slinivky, některé kardiomyopatie) a někdy je dokonce nutná dlouhodobá abstinence, je třeba se vždy na toto téma poradit se svým ošetřujícím praktickým lékařem.

Nejvýznamnějším faktorem snižujícím účinek warfarinu je mimořádný příjem vitamínu K v potravě, o čemž bude pojednáno podrobně v dalších kapitolách. Na tomto místě je třeba uvést aspoň základní dietní pravidla: **1. Přijímat stabilní množství vitamínu K (vždy stejné množství během 2-3 dnů). Toto množství by nemělo být ani příliš vysoké, ani příliš nízké. 2. Vyhýbat se potravinám s vysokým a zároveň nestabilním obsahem vitamínu K. 3. Vyhýbat se náhlým změnám v množství i složení stravy. 4. Vyhýbat se jakýmkoli jídelním excesům**



## Kapitola 9

### Lékové interakce warfarinu

Jedním z nejvýznamnějších faktorů narušujících stabilitu antikoagulační léčby jsou lékové interakce. Některé léky účinek warfarinu zvyšují, jiné snižují. Mechanismy těchto interakcí jsou velmi různorodé, od narušení vstřebávání warfarinu přes ovlivnění metabolismu vitamínu K až k ovlivnění rychlosti odbourávání warfarinu, což je mechanismus nejvýznamnější, způsobující nejzávažnější interakce.

*V každém případě je nutno každému lékaři, který pacientovi předepisuje jakýkoli lék, sdělit, že pacient užívá warfarin. Stejně tak je nutno lékaři, který vede antikoagulační léčbu, neprodleně sdělit předpis jakéhokoli léku jiným lékařem.*

V dalším textu jsou uvedena možná řešení některých problémů s lékovými interakcemi a upozornění na nejzávažnější lékové interakce:

#### **Léčba bolesti:**

Při léčbě bolesti je možno použít léky obsahující paracetamol (Paralen, Panadol, Ataralgin Korylan) v dávce maximálně 1000 mg paracetamolu denně. Pozor však na pacienty s poškozením jaterních funkcí, které může paracetamol dále zhoršovat. Dále je možno použít léky s obsahem metamizolu (Novalgin), tramadolu (např. Tramal, Tralgit, Protradon atd.), kodeinu a dalších derivátů morfinu. Tyto léky hladinu INR neovlivňují. Je nutno se vyhnout lékům s obsahem kyseliny acetylsalicylové (Acylpyrin, Anopyrin, Superpyrin, Aspirin, Godasal, Alnagon, Acylfein, Acylcoffin, Kardegic, Tomapyrin, Upsarin).

Je-li nutno podat léky ze skupiny nesteroidních antirevmatik (léky proti bolesti a proti revmatismu), je třeba zvážit 2 okolnosti: 1. některé z těchto léků zvyšují účinek warfarinu – jde zejména o fenylbutazon (naštěstí již nepoužívaný), piroxikam (Apo-piroxicam, Flamexin), nimesulid (Nimesil, Aulin, Coxtral, Mesulid, Nimed), lornoxicam (Xefo), meloxicam (Artrilom, Duplicam, Melobax, Melovis, Meloxicam Galex, Meloxiwin, Movalis, Recoxa), ibuprofen (Apo-Ibuprofen, Brufen, Dolgit, Ibalgin, Ibufein, Ibumax, Ibuprofen AL, Modafen, Nurofen, Solpaflex), tyto léky nejsou vhodné pro riziko krvácivých komplikací. 2. nesteroidní antirevmatika narušují žaludeční sliznici a mohou vést k žaludečním nebo dvanácterníkovým vředům, což u pacientů léčených warfarinem významně zvyšuje riziko krvácení do zažívacího traktu. Platí tedy tyto zásady: 1. Jednorázové použití 1-2 tablet nevadí. 2. **Pro dlouhodobé užívání je vhodný diclofenac** (Apo-diclo, Diclofenac, Voltaren, Dicloreum, Dolmina, Monoflam, Olfen, Rewodina, Uno, Veral) **zároveň je však nutná ochrana žaludeční sliznice lékem typu omeprazolu.**

#### **Léčba neuralgických bolestí:**

K léčbě neuralgických bolestí např. po pásovém oparu nebo při neuropatiích se běžně používá karbamazepin (Biston, Neurotop, Tegretol, Timonil, Apo-carbamazepine) Tento lék významně snižuje účinek warfarinu, po jeho nasazení i po jeho vysazení nebo změně dávky je nutno několik týdnů pečlivě kontrolovat INR 1x týdně. U neuralgických bolestí je tedy vhodnější použít gabapentin (Apo-Gab, Gabalept, Gabapentin, Gabator, Neurontin), který účinek warfarinu neovlivňuje.

### **Léčba běžného nachlazení:**

Proti kašli je možno použít kodein nebo běžná nekodeinová antitussika (Stoptussin, Sinecod, Tussin), na odkašlání je možno použít např. Bromhexin, Mucosolvan, ACC. Je možno používat nosní kapky proti rýmě. Z vitaminových přípravků je možno použít vitamin C.

Proti horečce je možno použít léky s obsahem paracetamolu (Paralen, Panadol) do 1000 mg denně nebo metamizol, je nutno se vyvarovat lékům s obsahem kyseliny acetylsalicylové (viz též léčba bolesti).

### **Antibiotika:**

Užívání antibiotik je rizikové z hlediska možného ovlivnění střevní mikroflóry, která vyrábí vitamin K, dále pro interakci přes cytochrom P450. Z důvodu ovlivnění střevní mikroflóry jsou riziková především širokospektrá antibiotika. Je proto vhodné při nutnosti užívat širokospektrá antibiotika podávat látky, které vedou k obnovení střevní mikroflóry – léky či potraviny obsahující probiotické bakterie. Z antibiotik jsou snad méně rizikové penicilin a léky od něj odvozené, tabletové cefalosporiny, azitromycin, ofloxacin, ciprofloxacin. Zásadně nevhodné jsou deriváty tetracyklinu (Doxybene, Deoxymykoin, Doxycyclin, Doxyhexal), erythromycin, klaritromycin (Klacid, Clarithromycin, Clarosip, Fromilid, Klabax, Klaritromycin, Lekolar), Spiramycin (Rovamycine), Roxitromycin (Roxithromycin, Rulid). ***Vysloveně nebezpečným lékem pro pacienty užívající warfarin je cotrimoxazol (Biseptol, Bismoral, Cotrimoxazol, Septrin, Sumetrolim) i jeho základní složka trimetoprim (Triprim).*** Jeho užívání je nutno jednoznačně odmítnout kromě zcela výjimečných stavů, kdy je v menších dávkách užíván dlouhodobě (např. po transplantacích) nebo život ohrožujících infekcí, necitlivých k jiným antibiotikům.

### **Léky na snížení krevních tuků včetně cholesterolu (hypolipidemika – fibráty či statiny):**

Většina léků užívaných na snížení cholesterolu nebo dalších krevních tuků ovlivňuje účinek warfarinu. Po jejich nasazení, vysazení nebo změně dávkování je vždy nutno cca za týden zkontrolovat INR.

### **Léky proti nespavosti (hypnotika):**

Z léků proti nespavosti je možno bez rizika použít zolpidem (Hypnogen, Stilnox, Zolpidem, Zolpimerck, Zolsana, Zonadin). Nevhodný je Nitrazepam a Rohypnol.

### **Léky proti poruchám srdečního rytmu (antiarytmika):**

***Nejzávažnější léková interakce warfarinu v této skupině léků je interakce s amiodaronem*** (Cordarone, Sedacoron, Amiokordin, Amiodaron, Amiohexal, Rivodaron), který velmi silně brzdí odbourávání warfarinu. Přesto se současnému podávání obou léků často nevyhneme. ***Při nasazení plné dávky (600 mg denně) je nutno zároveň snížit dávku warfarinu a zkontrolovat v 1. týdnu léčby 3x INR (tedy 3x za sebou ob den).*** Po nasazení menší dávky nebo po změně dávkování je nutno kontrolovat INR 1x týdně po dobu několika týdnů. Jedině tak je možno účinně zamezit riziku předávkování warfarinu. Při nasazení jiných léků proti poruchám srdečního rytmu (propafenon, sotalol) je nutno zkontrolovat INR za týden.

### **Léky proti epilepsii:**

Některé léky proti epilepsii snižují účinek warfarinu, proto je třeba po nasazení, vysazení i po změně dávkování několik týdnů kontrolovat INR častěji, cca 1x týdně.

## *Kapitola 10*

### **Příprava k invazívním výkonům**

Podle novějších doporučení je možno drobné výkony (punkce kloubu zkušeným lékařem, jednoduchá extrakce zubu, endoskopické vyšetření zažívacího traktu, operace katarakty, vyříznutí drobného kožního útvaru) provádět při nepřerušené léčbě warfarinem, je-li hodnota INR při dolní hranici léčebného rozmezí. V ostatních případech je nutno pacienta připravit – dávku warfarinu snížit nebo lék úplně vysadit, případně zavést přechodně léčbu heparinem nebo nízkomolekulárním heparinem. ***Proto je nutné týden před plánovaným výkonem informovat o tomto výkonu lékaře, který vede antikoagulační léčbu, aby bylo k přípravě dost času a také lékaře, který bude provádět výkon, upozornit na užívání warfarinu.*** V případě nutnosti neodkladné operace je možno podáním koncentráту koagulačních faktorů připravit pacienta během několika desítek minut, pokud je možné provádět přípravu po delší dobu, podáváme většinou čerstvou či čerstvě mraženou plasmu.

## ***Kapitola 11***

### **Warfarin a těhotenství**

Warfarin může vést k poškození zárodku, pokud je užíván mezi 6.-12. týdnem těhotenství. Proto je nutné, aby ženy v reprodukčním věku používaly během léčby warfarinem účinnou antikoncepci. Pokud jde ovšem o dlouhodobou antikoagulační léčbu a zdravotní stav pacientky těhotenství jinak umožňuje, není nutno se otěhotnění bránit jen z důvodu užívání warfarinu, jen je třeba dodržet určité zásady. 1. Hned po vynechání menstruace provést těhotenský test. 2. V případě pozitivity potvrdit těhotenství gynekologickým vyšetřením, v případě negativy test zopakovat za týden, pokud se menstruace nedostaví. 3. Hned po potvrzení těhotenství warfarin vysadit a informovat lékaře, který antikoagulační léčbu vede, o této skutečnosti. Lékař potom pacientku převede na nízkomolekulární heparin, který je pro plod neškodný. Nízkomolekulární heparin je pak zpravidla podáván po celou dobu těhotenství, jen u žen s umělou mitrální chlopní je možno uvažovat o přechodném podávání warfarinu mezi 15. – 35. týdnem těhotenství. Po porodu je možno pacientku převést zpět na warfarin, protože nepřechází do mateřského mléka a může být tedy kojící matkou bez rizika užíván.

## *Kapitola 12*

### Úloha vitaminu K.

#### **Klíčové postavení vitaminu K**

Pokud se týká koagulační schopnosti krve, má zde klíčové postavení vitamin K. Některé z koagulačních faktorů, nutných pro normální srážení krve (tzv. vitamin K dependentní faktory – f. II, VII, IX, X - PIVKA), jsou v játrech vytvářeny v neúčinné formě. Aby se staly účinnými, je nutná přítomnost vitaminu K. Pokud není vitamin K přítomen nebo je jeho účinek blokován (například pomocí warfarinu), vytvářejí se pouze neaktivní formy těchto faktorů a koagulace (krevní srážlivost) je tím výrazně zpomalena. Vitamin K je proto jedním z nejdůležitějších faktorů krevní srážlivosti (koagulace).

#### **Vitamin K – phylloquinon**

Vitamin K patří k vitaminům rozpustným v tuku (další z nich jsou vitaminy A, D a E). Jeho název pochází z německého die Koagulation, byl objeven v roce 1920 Henrikem Damem, který společně s Edwardem Adalbertem Doisyem získali v roce 1943 Nobelovu cenu za výzkumy v oblasti vitaminu K.

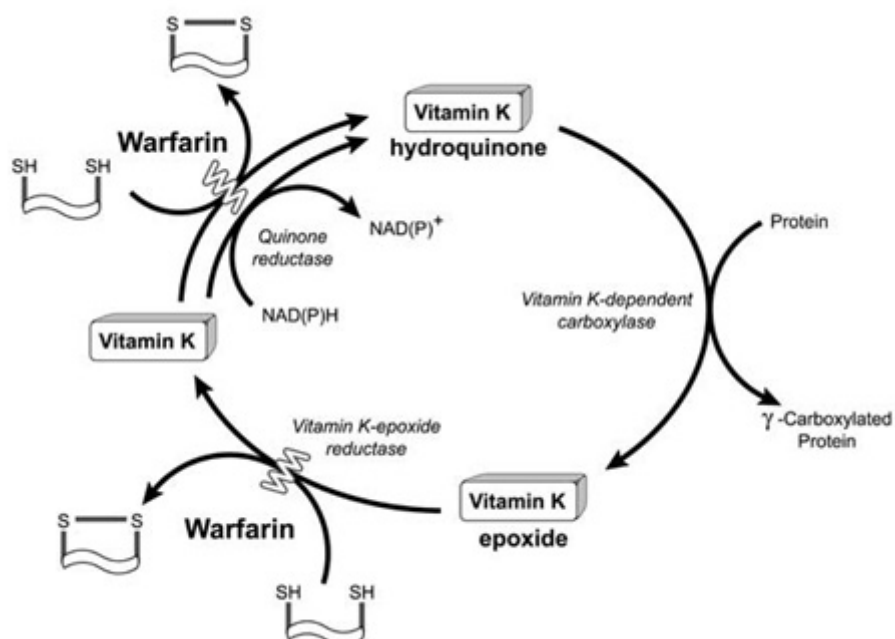
**Vitamin K** lze získat z přirozených zdrojů – **vitamin K1** (phylloquinon) je obsažen v potravě rostlinného původu (především listová zelenina, ale též další zdroje - viz dále), **vitamin K2** (menaquinon) je vyráběn různými kmeny bakterií, které jsou přítomny v tenkém a tlusté střevě. **Vitamin K2** je také vytvářen z vitaminu K1, a to jak zvířaty, tak v lidském těle, proto je obsažen i v živočišných zdrojích – například maso, játra apod.

Syntetická forma vitaminu K je odlišná od 2 výše zmíněných, je to **vitamin K3** (menadion), v těle se mění na vitamin K2.

Jedná se o poměrně stabilní vitamín, který se nemění tepelnou úpravou ani skladováním. K jeho značným ztrátám v potravinách dochází, je-li potravina vystavena dennímu světlu. Množství vitamínu K značně kolísá podle ročních období.

Přestože v tucích rozpustné vitaminy jsou většinou uloženy v lidském těle ve zásobárnách, vitamin K takto uložen není, v lidském těle existují jen jeho minimální zásoby. Aby se vyloučilo kolísání jeho hladiny při různém příjmu v dietě, dochází v těle k jeho recyklaci (obnovování) – viz tabulka č. 1 (Cyklus vitaminu K).

**Obrázek 1: Cyklus vitamínu K**



Warfarin je antagonist vitamínu K, který inhibuje recyklaci vitamínu K ve 2 krocích – viz obrázek č. 1.

### Účinky vitamínu K:

1. Vitamin K je nezbytný pro tvorbu bílkovin, které kontrolují srážení krve (koagulační faktory). Tyto bílkoviny se ve své neúčinné formě nazývají PIVKA, název vychází z toho, že jsou aktivovány vitaminem K. Patří k nim faktory II (protrombin), faktory VII, IX a X. Vitamin K dále ovlivňuje tvorbu přirozených antikoagulačních faktorů – proteinu C a S, jejichž nedostatek vede k vyššímu riziku vzniku trombózy
2. Vitamin K se účastní při tvorbě kostní hmoty a její údržbě díky účasti v metabolismu osteokalcinu. Snižuje tak tíži osteoporózy a zpomaluje odbourávání kostní hmoty.
3. Ve střevě slouží vitamin K při konverzi glukózy na glykogen

### Příjem vitamínu K a jeho možné ovlivnění

Doporučená dávka vitamínu K je u mužů 80 ug denně, u žen 70 ug denně. Vzhledem k tomu, že se jedná o vitamin v tuku rozpustný, je nutná v dietě přítomnost tuku, aby se mohl vstřebat. Viz též tabulka č. 1

**Tabulka č. 1: Tabulka adekvátního příjmu vitamínu K**

<b>Adekvátní příjem vitamínu K (adequate intake – AI) v mikrogramech na den (ug/den)</b>			
<b>Období života</b>	<b>Věk</b>	<b>Muži (ug/den)</b>	<b>Ženy (ug/den)</b>
Kojenci	0-6 měsíců	2.0	2.0
Kojenci	7-12 měsíců	2.5	2.5
Děti	1-3 let	30	30
Děti	4-8 let	55	55
Děti	9-13 let	60	60
Adolescenti	14-18 let	75	75
Dospělí	19 let a starší	120	90
Těhotné	Mladší 18 let	-	75
Těhotné	19 let a starší	-	90
Kojící	Mladší 18 let	-	75
Kojící	19 let a starší	-	90

Zdroje vitamínu K jsou přibližně z poloviny potravní – viz dále – nejbohatším zdrojem je listová zelenina a játra, podobně vysoký obsah vitamínu K je v zeleném a bylinných čajích. Menší množství vitamínu K je v mase (zvláště v kuřecím), dále v rostlinných tucích. Hydrogenací rostlinných olejů (jejich nasycením) se snižuje absorpce vitamínu K. Z dalších 50% je za tvorbu vitamínu K u dospělých odpovědná tvorba střevními bakteriemi.

Vitamin K může být zničen zmrazením a ozářením, absorpce může být snížena, pokud jsou v potravě přítomny žluklé tuky, mnoho rafinovaného tuku, vysoké dávky vitamínu E, vápníku a minerálních olejů. Antibiotika mohou snížit množství vitamínu K tím, že jsou schopna zabít střevní bakterie, které vitamin K vyrábějí.

Vitamin K může být zničen působením silných zásad, kyselin, radiace, rentgenového záření, zmražené stravy, aspirinu, analgetik, žluklých tuků, minerálních olejů, konzervačních látek v potravinách, znečištěného ovzduší a dalších faktorů.

#### **Nedostatek vitamínu K:**

U dospělých je vzácný – vzhledem k následujícím důvodům - ubikviterní rozšíření vitamínu K v dietních zdrojích – viz tabulka, přítomnost cyklu, který obnovuje účinný vitamin K (viz obrázek č. 1) a díky funkci bakterií v lumen tlustého střeva, které vitamin K2 produkují.

Vyskytuje se u nich prakticky jen při užívání perorálních antikoagulancií, případně při dlouhodobém užívání širokospektrých antibiotik, při obstrukční žloutence, při těžkých poruchách příjmu potravy (malnutrici) a u pacientů s těžkou jaterní nedostatečností či selháním jater. Výjimečné případy mohou nastat, pokud pacient nejí dlouhodobě listovou zeleninu a živí se převážně obilninovou stravou. Pozor je nutné dát na antibiotika, jejichž účinek není znám.

U dětí dochází k deficienci vitamínu K častěji – zvláště u dětí nedonošených a těch, které jsou výlučně kojeny. Osídlení tlustého střeva bakteriemi u dětí není ještě dostatečné, cyklus obnovující vitamín K není vyzrálý, v mateřském mléce je málo vitamínu K. Může se objevit u dětí matek, které jsou nuceny v těhotenství užívat antikonvulziva (léky k omezení tvorby křečí)

### **Příznaky nedostatku vitamínu K (hypovitaminóza)**

Nedostatek vitamínu K vede k tvorbě hematomů (modřin) a podlitin, ke snadnému krvácení z nosu (epistaxi), krvácení z dásní, dále přítomnosti krve v moči (hematurii) či ve stolici (enteroragii) nebo k těžkému menstruačnímu krvácení (menoragii) či k pooperačnímu krvácení. Nedostatek vitamínu K může vést též ke krvácení do mozku (intrakraniální krvácení)

Stejným způsobem jako nedostatek vitamínu K se projevuje léčba perorálními antikoagulancií (ethylbiskumacetát, warfarin), především jejich předávkování může vést k výše popsaným příznakům.

Naopak, již zde je nutné uvést, že vitamín K ve vyšších dávkách může působení těchto léků rušit. Proto je nutné vyvarovat se podávání preparátů obsahujících vitamín K při léčbě perorálními antikoagulancií s výjimkou život ohrožujícího krvácení (i zde je lepší doplnit chybějící koagulační faktory – konkrétně podáním čerstvé či zmražené plasmy). Pokud se týká diety, v té by obsah vitamínu K neměl kolísat – viz dále.

### **Působení vysokých dávek vitamínu K**

Za normálních okolností není vitamín K toxický, resp. přírodní formy vitamínu K (K1 i K2) nejsou toxické. Při užívání syntetického vitamínu K (K3) může dojít k toxickým projevům - vést ke zčervenání a pocení, vzniku žloutenky a anémii. Pokud jsou užívána perorální antikoagulancia, je nutné se o suplementaci vitamínu K domluvit s lékařem.



## *Kapitola 13*

### **Dieta při léčbě perorálními antikoagulancii**

#### **Úvod**

Dieta doporučená při užívání perorálních antikoagulancií (nesprávně antikoagulační dieta) je založena na dodržování takových opatření, aby nedocházelo ke kolísání aktivity perorálních antikoagulancií, které může vyvolat komplikace základního onemocnění nebo krvácivé komplikace (viz výše).

Vzhledem k tomu, že účinnost perorálních antikoagulancií je založena na blokování účinku vitamínu K, závisí antikoagulační aktivita mimo jiné na přívodu vitamínu K dietou, případně na přítomnosti látek, které jeho tvorbu nebo aktivitu ovlivňují. Snížení aktivity perorálních antikoagulancií vede k jejich nedostatečnému účinku a vzniku trombóz nebo jejich narůstání, a tím nesplnění indikace, pro kterou byla perorální antikoagulancia podávána (viz výše). Naopak zvýšení jejich aktivity může vést ke snížení koagulační schopnosti a vzniku spontánního krvácení nebo krvácivých komplikací na podkladě velmi malého podnětu – například při zakopnutí, naražení na překážku a podobně. Tato zvýšená krvácivost odpovídá projevu nedostatku vitamínu K (viz výše).

Podobně nebezpečné jako snížení nebo zvýšení antikoagulační aktivity může být její kolísání, při kterém je pacient ohrožen jak možností vzniku trombóz, tak zvýšeným rizikem vzniku krvácení a jeho komplikací.

Správně dodržovaná dieta by proto měla dodávat pacientovi stabilní přísun vitamínu K, její správné dodržování by mělo zabránit kolísání antikoagulační aktivity.

Na druhé straně by nebylo správné, aby tato dieta neodpovídala nárokům na skladbu správné výživy – to znamená aby například neobsahovala dostatek všech ostatních vitamínů (rizikový v tomto ohledu je zvláště přísun vitamínu C), dostatek vlákniny, která je pro pacienty velmi nutná. Není správné, aby se z důvodu nižšího příjmu vitamínu K zvyšoval například příjem nasycených tuků (například doporučením výměny kuřecího masa za vepřové nebo omezením příjmu zeleniny (viz dále)) a tím se zvyšovalo riziko vzniku obezity, aterosklerózy a jejich následných komplikací. Není také správné, aby byly zásadně změněny stravovací návyky, které pacient do té doby měl.

***Správně vytvořená dieta by tedy měla vycházet ze zásad zdravé výživy, měla by zohlednit případná další dietní doporučení, která pacient dodržuje (například dieta nízkocholesterolová, diabetická...), vycházet ze stravovacích návyků pacienta a při tom všem zabezpečit pravidelný příjem vitamínu K bez výkyvů v jeho příjmu.***

#### **Podstata správné diety při léčbě perorálními antikoagulancii („antikoagulační dieta“)**

Léčba perorálními antikoagulancii záleží v inhibici tvorby vitamínu K. Stejně tak příjem vitamínu K stravou může vést k omezení efektu perorálních antikoagulancií, případně

při nastavení účinku kolísání antikoagulační aktivity, případně náhlé zvýšení antikoagulační aktivity s riziky s tím spojenými.

Podání vitamínu K tudíž může efekt léčby zhoršit nebo znemožnit. Je nutné si uvědomit, že dávka, která je obsažena v preparátech obsahující vitamín K, je velmi vysoká, je více než 10x vyšší než běžná denní doporučená dávka vitamínu K. Jednorázové podání 1 mg vitamínu K (1000 ug), to znamená 1 kapka Kanavit gtt, může vést k zrušení efektu perorálních antikoagulancií na několik týdnů. Stejně množství vitamínu K však může být obsaženo ve 100 g kyselého zelí. Kanavit kapky obsahují v 1 ml (= 20 kapek) 20 mg menadionu (vit K3), Kanavit inj. 10 mg v 1 ml pro intramuskulární či intravenózní podání. Proto se snažíme tomuto preparátu vyhnout, lze jej využít pouze u těžkého krvácení z důvodu předávkování perorálních antikoagulancií. Ale i zde má přednost podání čerstvé nebo zmražené plasmy před léčbou vitamínem K. Z tohoto důvodu je třeba zvýšit pozornost při podávání léčiv s přítomností vitamínu K nebo potravinových doplňků.

Při léčbě antikoagulačními přípravky je nutné, aby dávka vitamínu K byla stálá, resp. aby nedocházelo k výkyvům podávaného množství. Nevhodný je vysoký příjem vitamínu K, nevyrovnané množství vitamínu K v dietě, ale také jeho nízký příjem. Vhodná dávka vitamínu K odpovídá jeho doporučené denní dávce (kolem 70 – 80 ug denně), doporučená denní dávka by neměla přesáhnout 250 ug. Strava s vyšším příjmem vitamínu K by měla mít určitá pravidla – měla by být dlouhodobě stabilní, při každé její změně je nutná pečlivá kontrola množství vitamínu K podávaného v průběhu 2-3 dní.

**Nedostatečný příjem vitamínu K** – dlouhodobé vylučování potravin s vitamínem K je nevhodné a může vést ke vzniku komplikací. Není tedy správné potraviny obsahující vitamín K vylučovat

**Denní doporučená dávka vitamínu K** je kolem 80 ug denně, neměla by přesahovat 250 ug denně. Pokud tedy pacienti užívají potraviny obsahující dávku vitamínu K mezi 50 a 300 ug denně, nejsou nutná žádná opatření a INR nebude pravděpodobně ovlivňováno dietou.

**Vyšší příjem vitamínu K**, který přesahuje doporučené dávky více než 4x, to znamená mezi 300 ug a 750 ug vitamínu K, vyžaduje přísnou kontrolu a měl by vést pacienty, aby dodržovali určitá pravidla. Příjem vitamínu K by měl být vyrovnaný tak, aby byl shodný každý den, resp. každé 2 dny (pokud jeden den je příjem vyšší, snížení druhý den vzhledem k delšímu poločasů warfarinu může situaci spravit)

**Nebezpečně vysoký příjem vitamínu K** přesahující přibližně 9-10x doporučený příjem – to znamená nad 750 ug – je nebezpečný a velmi pravděpodobně povede k rozkolísání INR a rizikům z toho vyplývajících

Potraviny je proto vhodné podle množství obsaženého vitamínu K rozdělit do 3 skupin:

1. na **potravině bezpečné**, které hladinu INR neovlivní, je možné přijímat je přijímat podle potřeby či chuti, případně podle jiných dietních doporučení. .
2. na **potravině kontrolované**, které obsahují vitamín K v množství, které může hladinu INR v závislosti na požitém množství ovlivnit, a jejichž denní dávku je nutné pečlivě hlídat. Potraviny kontrolované jsou uvedeny v tabulce č.4

3. na **potravině rizikové**, které mají obsah vitamínu K velmi vysoký, navíc tento obsah kolísá a jejichž užívání může hladinu INR závažně ovlivnit. Jejich seznam je v tabulce č. 3.
4. na **doplňkové potraviny**, to znamená potraviny s vysokým obsahem vitamínu K, které se však požívají v minimálních množstvích. Rizikové a doplňkové potraviny jsou uvedeny v tabulce č.3
5. na **potravině nestabilní**, ve kterých obsah vitamínu K může kolísat, například podle krmiva, kterým je drůbež nebo hovězí dobytek krměn.

Kromě obsahu vitamínu K v potravinách je nutné kontrolovat i požívání potravin, které obsahují vyšší množství vitamínu A a E, případně potravinové doplňky či léky, které tyto vitamíny ve větším množství obsahují.

Dalšími potravinami nebo léky, které mohou hladinu INR a tedy účinnost léčby perorálními antikoagulancii, jsou potraviny nebo léky, které ovlivňují střevní mikroflóru – na jedné straně antibiotika a chemoterapeutika, na straně druhé potraviny nebo potravinové doplňky s probiotickými bakteriemi.

Pacienti s nepravidelným příjmem vitamínu K v dietě vyžadují častější kontroly INR než u pacientů, kteří mají dietu stabilní, pokud se týká množství vitamínu K. Stejně tak je nutné zvýšit počet kontrol v okamžiku, začne-li pacient užívat léky, které interferují s vitamínem K (viz kapitola č.9).

Vzhledem k tomu, že užívání perorálních antikoagulancií je dlouhodobá záležitost, pohybuje se od půl roku do několika let, u pacientů s některými diagnózami je nutné perorální antikoagulancia užívat trvale, je nutné osvojit si zásady diety. Velmi důležité je znát potraviny s vysokým obsahem vitamínu K a vyloučit nebo omezit jejich příjem, případně upravit jejich přísun tak, aby byl příjem vitamínu K stabilní. Vzhledem k tomu, že jsou velmi nevhodné výkyvy v množství vitamínu K v dietě, je vhodné osvojit si zásady diety s vyrovnaným množstvím vitamínu K. Zvláště nebezpečné je vyloučit vitamin K z diety na několik dní a poté jíst potraviny s jeho vysokým obsahem. Hladina INR je poté velmi nevyrovnaná a může vést k možnosti výše popsaných komplikací (riziko trombotických i krvácivých komplikací).

Velmi důležité je, aby nutnost dodržovat dietu s vyrovnaným obsahem vitamínu K při podávání perorálních antikoagulancií, nevedla k tomu, aby pacient přestal dodržovat racionální dietu (viz dále) či porušoval do té doby dodržovanou dietu.

To, co je především nevhodné – omezit množství ovoce a zeleniny a tím množství vlákniny, vitamínů a flavonoidů přijímané pacientem. Je tedy nutné vybrat zeleninu s nižším obsahem vitamínu K. Stejně tak je nevhodné vyměnit bílé maso (kuřecí) za maso vepřové, které má vyšší obsah nasycených tuků a cholesterolu.

### **Rizika vyplývající ze změny diety na podkladě nevhodně provedené úpravy**

Pokud by pacienti změnili nevhodně dietu, může dojít k následujícím problémům. Nedostatek ovoce a zeleniny může vést k nedostatku vitamínů, minerálů a vlákniny. Nedostatek vlákniny spojený s vyšším příjmem nasycených tuků vede k možnosti vzniku zácpy, žlučnickových obtíží, k riziku vzniku vysoké hladiny cholesterolu a komplikací z toho vyplývajících (ischemická choroba srdeční s anginou pectoris, infarktem myokardu, ischemická choroba dolních končetin, stenóza krčních tepen s možností vzniku mozkové mrtvice), případně ke vzniku obezity apod.

Nízký obsah vitamínu C v dietě, která je nevhodně změněna, může vést ke snížení obranyschopnosti a zvýšení počtu infekčních komplikací, při těžké hypovitaminóze dochází i ke zvýšené krvácivosti (například z dásní) způsobené oslabenou cévní stěnou, nedostatek draslíku může vést ke snížení peristaltiky střevní, ke vzniku zácpy, k nepravidelné srdeční akci (arytmiím), dalším problémem nevhodně změněné diety může být nedostatek provitaminu A (karotenů).

V dalších části této kapitoly najdete tabulky potravin podle obsahu vitamínu K, viz tabulka č.2,3,4 , výměnné tabulky – viz tabulka č.5, návod, jak sestavovat jídelníček a rozdělení jednotlivých skupin potravin podle obsahu vitamínu K.

Většinu potravin s vysokým obsahem vitamínu K lze zaměnit za potraviny s nižším nebo obsahem vitamínu K (potraviny rizikové za kontrolované nebo bezpečné).

Jídelní lístek je vždy nutné přizpůsobit individuálně dle stravovacích návyků a sestavit individuální nutriční režim.

## ***Kapitola 14***

### **Sortiment vhodných a nevhodných potravin**

Obsah vitamínu K v potravinách se uvádí ve 100 g potraviny, je však nutné si uvědomit, že některé potraviny se běžně konzumují jen v minimálním množství, u jiných může být běžná porce v množství 200 g. Proto je nutné znát nejen absolutní obsah vitamínu K v jednotlivých potravinách, ale i jeho skutečnou konzumaci, závislou na množství konzumované potraviny. V publikaci vycházíme z několika zdrojů – z tabulky uvedené v časopisu Sestra v roce 2004 (viz literatura), dále z databáze užívané v USA (USDA). V České republice se kontrolou obsahu vitamínu K v potravinách, resp. sestavením či kontrolou dat, nikdo nezabývá (sdělení Státního zdravotního ústavu)

Viz tabulky 2, 3 a 4

### **Zelenina**

Nejjednodušší rozdělení zeleniny podle obsahu vitamínu K je na **zeleninu listovou**, která obsahuje většinou vysoké množství vitamínu K, a na **zeleninu kořenovou**, která obsahuje nízké množství vitamínu K. Důležité je uvědomit si skutečnost, že obsah vitamínu K v listové zelenině zásadně kolísá podle faktorů, které nelze ovlivnit a prakticky ani zjistit (to znamená například podle zralosti dané zeleniny, podle toho, zda se jedná o povrchový či vnitřní list, například u zelí, kapusty či hlávkového salátu, podle způsobu skladování po sklizni atd.). Také způsoby, kterými se listová zelenina většinou upravuje, fixují množství vitamínu K, případně ho ještě zvětšují – například kvasný proces (užívaný u kysané zeleniny) zvyšuje množství vitamínu K v dané potravine.

Z toho vyplývá, že listová zelenina není vhodná a patří do kategorie potravin rizikových. Pokud to lze, je vhodné nahradit ji ovocem nebo kořenovou zeleninou.

K jednotlivým druhům a zpracování – **kysaná listová zelenina** obsahuje vysoké množství vitamínu K, typickým produktem je **kysané zelí**. Problémem je, že kolísání hladiny vitamínu K v tomto produktu a jeho vysoký obsah v něm, vede k riziku kolísání hladiny INR. Proto je větší množství kysaného zelí nebo jiné kysané listové zeleniny nevhodné. Pro pacienty s touto dietou nejsou vhodným jídlem například knedlíky s vepřovým masem a kyselým zelím vařeným („vepřo-knedlo-zelo“), ani nevařené kysané zelí, resp. salát z něj v běžném množství. Malé množství kysané zeleniny („pickles“) by bylo možné použít do polévky nebo na ozdobení jídla. I toto malé množství je nutné bezpodmínečně zanést do denní kalkulace potravin s vitamínem K.

Stejný postup je třeba zvolit u dalších druhů listové zeleniny, která je významným zdrojem vitamínu K, a to především **kapusty, špenátu, čínského zelí, hlávkového salátu i zelí hlávkového (čerstvého), podobně i u salátů z polníčku, rukoly, smetánky atd.** I zde platí podobný přístup – v běžném množství jako příloha nebo jako salát není vhodné jejich příjem, lze povolit jejich malé množství (v dávce okolo 10 – 20 gramů) jako například součást polévky (růžičková kapusta) nebo přísada do masových karbanátků (kapusta), případně jako ozdobu (čínské zelí, hlávkový salát). Náhradní zeleninou může být kedlubnové zelí nebo

dušená mrkev jako alternativní příloha například k masu. Špenát listový ani špenátový protlak není vhodným pokrmem ze stejného důvodu.

Stejnými pravidly se řídíme i v případě **brokolice a květáku**, které není vhodné používat jako výchozí surovinu pro hlavní chod jídla, použít by je bylo možné maximálně k dozdobení a zařadit je jako zdroj vitamínu K do denní kalkulace.

**Petrželová nat', kopr a řeřicha** obsahují velké množství vitamínu K, ale jejich zelené natě se všeobecně používají jen v minimálním množství na dochucení polévek nebo na ozdobení pokrmu. Patří tedy k tzv. doplňkovým potravinám. V zahraniční kuchyni je oblíbený salát ze zelené petržele, vzhledem k vysokému obsahu vitamínu K se jedná o rizikovou potravinu a pro pacienty s antikoagulační léčbou je nevhodná.

Vzhledem k tomu, že příjem zeleniny je obecně důležitý, a to jak ve správné (racionální) dietě, tak především u pacientů s onemocněním srdce a cév (kardiovaskulárními onemocněními), je nutné její přísun zachovat (vhodný denní příjem zeleniny je kolem 300-400 g). I po omezení konzumace listové zeleniny (viz výše), ještě stále zbývá široká škála druhů zeleniny pro doplnění jídelníčku.

Mezi bezpečné potraviny s nízkým obsahem vitamínu K patří **kořenová zelenina – mrkev, celer, petržel, ředkvičky**, nízký obsah vitamínu K je i v **rajčatech, okurkách, paprikách, bramborách**, malé množství vitamínu K je i v houbách, například v **žampionech**. Tyto druhy zeleniny zařazujeme do jídelníčku denně, tak abychom splnili její doporučenou denní dávku (500 g zeleniny a ovoce) nebo se jí alespoň co nejvíce přiblížili.

Zeleninou se snažíme doplnit každé hlavní jídlo – snídani, oběd i večeři, abychom dodali dostatečné množství vlákniny a pomohli snížit glykemický index pokrmu, zároveň tak doplníme stravu i o potřebné antioxidanty a potřebné vitamíny. Výhodou zeleniny je i její nízká energetická hodnota, tím pomáhá ke snížení energetické denzity potravy nutné při redukci hmotnosti a je prevencí rizika civilizačních onemocnění.

## Ovoce

Ovoce patří většinou do kategorie potravin bezpečných s nízkým obsahem vitamínu K, proto je možné jej až na výjimky volně konzumovat. K těmto výjimkám patří – **sušené švestky (křížaly), mango, kiwi, ostružiny a maliny**, které je nutné zařadit mezi potraviny kontrolované.

## Maso a živočišné produkty

Mezi typickou potravinu s nepravidelným obsahem vitamínu K patří **kuřecí maso**. Obsah vitamínu K kolísá podle toho, čím je drůbež krmena. Zatímco kuřata z velkochovů mají většinou maso s nízkým obsahem vitamínu K (tomu odpovídají i tabulky USDA – Americké společnosti pro dietní doporučení), zatímco kuřata, která mají zelené krmivo, mají vyšší obsah vitamínu K ve svém mase. Totéž platí pro **maso krutí**. Proto konzumace kuřecího masa podléhá stejným pravidlům, jako konzumace potravin rizikových nebo kontrolovaných. Vždy je nutné zvážit, zda je z tohoto důvodu vhodná jeho výměna za **maso vepřové**, které má naopak hodnoty vitamínu K nízké. Takový přístup by bylo možné obhájit u pacientů, kteří nemají problém s obezitou, kontrolou hladiny cholesterolu. Lepší je proto zvážit, jaké množství kuřecího masa je bezpečné a jakou úpravu kuřecího masa zvolit. Vzhledem k tomu, že hmotnost kuřecího steaku je běžně 200 g, raději se rozhodujeme jeho příjem omezit.

Nejvhodnějším způsobem, jak použít kuřecí maso, je využití pokrmů, kde je jen menší množství masa, např. rizoto, zapečené brambory s kuřecím masem, kuřecí nudličky s vhodnou zeleninou, ražniči. Pravděpodobně stejný problém je s **hovězím masem**, v němž může obsah vitamínu K též kolísat podle druhu potravy. Pokud se jedná o hovězí dobytek, který je živěn krmivem s nízkým obsahem vitamínu K, je hovězí maso z hlediska obsahu vitamínu K bezpečné. Pokud však je hovězí dobytek krmen zeleným krmivem, případně pase-li se volně na pastvinách, obsahuje hovězí maso též vyšší množství vitamínu K. Z tohoto důvodu je vhodné regulovat přijímané množství hovězího masa a volit raději maximálně 100 g porce.

Pokud se týká živočišných produktů, velmi vysoký obsah vitamínu K je v játrech – ať už vepřových nebo hovězích, vysoký obsah je i v játrech drůbežích. Z tohoto důvodu je požívání jater a potravin z nich rizikovou záležitostí a pacienti by se jich měli vyvarovat.

### Tuky

Též v tucích je rozdílný obsah vitamínu K, větší množství je ho v tucích **olivovém a sojovém**, naopak nízká koncentrace vitamínu K je v **řepkovém či slunečnicovém oleji**. Proto **olivový a sojový olej**, používáme-li je ve větším množství, zaměňujeme za jiný druh olejů, např. **řepkový, slunečnicový**. V malém množství lze použít i „nedoporučené“ druhy olejů, např. lžička olivového oleje do zeleninového salátu apod. V žádném případě tuky nevyklučujeme, jsou důležité pro vstřebání vitamínů v tucích rozpustných do organismu (to znamená včetně vitamínu K)

### Veje

Vitamin K je obsažen ve vaječném žloutku, proto záleží na tom, kolik ho sníme. Jeden žloutek váží cca 30 g, množství vitamínu K v 1 žloutku je přibližně 44 µg a je v takovém případě povolen.

### Cereálie

Cereálie (chléb, jiné pečivo) jsou z hlediska obsahu vitamínu K bezpečnými potravinami, proto je možné užívat je bez problémů.

### Luštěniny

Obsah vitamínu K v **cizrně a sóje**, popř. **výrobcích ze sóji** není v dostupné literatuře také jednoznačný. Zatímco v naší literatuře je uveden vysoký obsah vitamínu K v těchto luštěninách (kolem 200 µg/100 g, v databázi americké je tento obsah relativně nízký (kolem 20 µg vitamínu K ve 100 g). Cizrnu a sóju ve větší míře konzumují většinou ti, kteří upřednostňují alternativní způsoby výživy anebo ti, kteří mají alergii na mléčnou bílkovinu a používají výrobky ze sóji jako náhražku mléka a mléčných výrobků. Je proto vhodné dodržovat pravidelné množství příjmu těchto luštěnin, ať již sóji či dalších, aby příjem nekolísával.

## Nápoje

Z nápojů omezuje pouze bylinné čaje, a to zejména **kopřivový čaj** a **zelený čaj**. V případě, že se jedná o dávku jednoho či dvou šálků tohoto čaje výjimečně, není nutné se obávat negativního účinku na antikoagulační léčbu. Pokud by byl očekávaný příjem vyšší, je nutné nahradit tyto čaje čajem černým či ovocným.

## Vitamínové doplňky

Některé vitamínové přípravky mohou obsahovat i 50 µg vitamínu K v denní dávce. Pozor je třeba dávat i na suplementy s výtažky ginkgo biloba nebo zeleným čajem.

## Alkohol

V literatuře se traduje, že akutní příjem alkoholu zvyšuje účinek warfarinu, dlouhodobý příjem alkoholu že účinek snižuje. Není jisté, zda to odpovídá skutečnosti nebo zda se jedná o tradované údaje. Alkohol (etanol) je enzymatický induktor a tudíž při jednorázovém podání účinek warfarinu zvyšuje.

Při léčbě warfarinem je možno bez rizika pít 1 drink denně, případně 1x týdně zvýšit dávku na 2 drinky. Je-li pacient zvyklý pít zcela pravidelně 2 drinky denně, lze i tuto dávku tolerovat. Vyšší množství alkoholu se zdá být z hlediska ovlivnění antikoagulační aktivity jako rizikové.

Za drink se považuje takové množství alkoholického nápoje, které obsahuje přibližně 20-30 g alkoholu (0,5 litru 10-12 st. piva, 2 dcl vína (10-14% alkoholu), 0,5 dcl destilátu (40-50% alkoholu)).

Předpoklad, že by dlouhodobé požívání alkoholu snižovalo účinek alkoholu, nebyl potvrzen.

Vzhledem k tomu, že alkohol může významně zhoršit průběh některých onemocnění (jaterní choroby, zánět slinivky, některé kardiomyopatie) a někdy je dokonce nutná dlouhodobá abstinence, je třeba se vždy na toto téma poradit se svým ošetřujícím praktickým lékařem.

### **Tabulka č.2A : Obsah vitamínu K v potravinách**

(ve 100 g potraviny)

(dle tabulky uveřejněné v naší literatuře – J.Hlávková, Sestra 12/2004)

<b>Potraviny mikrogramů/100 g</b>		<b>Potraviny mikrogramů /100g</b>	
brokolice syrová	130-200	avokádo	20
- vařená	270	švestky	12
celer lodyha	300	šípek	100
čínské zelí	175	jahody	13
fenykl	240	kiwi	29
chřest vařený	40	jablko	5
kapusta listová	817	pomeranč	5



- kadeřavá	750	hrách mungo	170
- růžičková	300-570	cizrna	264
kopr	400	fazole	40
květák	170-300	hrách zelený	39
mrkev karotka	14	hrách vařený	23
okurka	16	kukuřice	25-40
paprika	15	ořechy kešu	26
petržel nat'	620-700	pistáciiová jádra	60
rajčata	10-23	vlašský ořech	2
řeřicha	57-300	sýr	25
salát hlávkový	120-200	máslo	30-60
špenát	335-500	mléko	3
zelí bílé	80-175	tvaroh	35
- kysané	62-1540	žloutek	147
- červené	25-300	med	24
brambory	4-8	káva	24
žampiony	9-14	zelený čaj	712
oves – zrno	50	hovězí maso	210
ovesné vločky	63	vepřové maso	18
pšenice	17	kuřecí maso	300
- naklíčená	350	- srdce	720
sója	190	kuřecí játra	80
sójová mouka	200	hovězí játra	75-93
sójový olej	193-542	vepřová játra	25-88
olivový olej	200-400	tresčí játra	100
slunečnicový olej	7-10	slanina	46

## **Tabilka 2B: Tabulka obsahu vitamínu K**

(na 100 g potravin)  
(dle databáze USDA)

### **Vysoké**

játra

#### **830 – 800 ug**

Mangold

Kapusta

#### **540 – 500 ug**

Petržel

#### **440 – 400 ug**

Růžičková kapusta

Špenát

#### **380 – 300 ug**

Šrucha

**270 – 200 ug**

Brokolice  
Tuřín  
Řeřicha  
Nař cibule  
Čekanka  
Hlávkový salát

**170 – 100 ug**

Hořčice  
Zelí  
Hlávkový salát  
Pistácie  
Zelný salát (Coleslaw)

**50 – 10 ug**

Sojové boby  
Fazole, loupané  
Červené zelí  
Avokádo  
Chřest  
Hrášek  
Čalamáda  
Kiwi  
Kysané zelí  
Škeble  
Čočka  
Okurky  
Mrkev  
Dýně  
Pepř  
Celer  
Švestky  
Arašídové máslo  
Bramborové lupínky (podle oleje?)  
pórek  
květák  
hrachový lusk

**10 – 1 ug**

Rajčata  
Rajčatová šťáva  
Borůvky  
Sekaná  
Makrela  
Meruňka  
Brambory, bramborová kaše  
Sladké brambory

Čedar  
Hroznové víno  
Ovesná kaše  
Chléb  
Broskve  
Sojové mléko, tofu  
Vaječný žloutek  
cibule  
vše z obilí, rýže  
melouny  
pastiňák  
preclík  
ananasový meloun  
řepa

**nízké**

mléko, mléčné výrobky, maso, vejce, ostatní ovoce a zelenina, cereálie

V dalších tabulkách je množství potravin uvedené podle srovnatelných objemových jednotek (1 šálek je 100 ml), které se liší od jednotek váhových, ale jejich z praktického hlediska využitelnější.

**Tabulka č. 3 Rizikové potraviny (potraviny s vysokým obsahem vitamínu K (více než 100 ug/dávku))**

Potravina	jednotka	hmotnost (g)	vitamin K (ug)
Kapusta	šálek	130-150	900-1150
Špenát	šálek	180-210	850-1080
Řeřicha	šálek	160	850
Brukev	šálek	150	300-850
Tuřín	šálek	140	420
Brokolice	šálek	160	220
Růžičková kapusta	šálek	150	220
Listy pampelišky	šálek	105	205
Hlávkový salát	hlávka	160	180
Zelená petržel	10 výhonků	10	165
Chřest	šálek	180	160
Zelí	šálek	230	135
Ledový salát	hlávka	530	130
Čekanka	šálek	50	115

*Šálek - 100 ml*

**Tabulka č. 4: Kontrolované potraviny (potraviny s významným obsahem vitamínu K (mezi 100 a 10 ug/dávku))**

Potravina	jednotka	hmotnost (g)	obsah vit K (ug)
Ibišek	šálek	180	80- 90
Zelí	šálek	150	70-80
Rebarbora	šálek	240	70
Švestky – sušené	šálek	250	60-70
Fazole	šálek	230	60
Celer - listy	šálek	150	50-60
Fast food – salát coleslaw	¾ šálku	100	56
Okurka	1 velký kus	300	50
Hrách	šálek	160	45-55
Borůvky	šálek	230	40
Dýně	šálek	300	35-45
Tuňák	šálek	85	35-45
Mango	šálek	100	30-40
Sója	šálek	170	30-40
Kiwi	1 střední kus	80	30
Rajský protlak	šálek	170	30
Zelenina – smíšená	šálek	180	30
Ostružiny	šálek	150	25-30
Artyčoky	šálek	170	25
Maliny	šálek	160	20-25
Květák	šálek	150	20-25
Mrkev	šálek	150	20-25
Dresink	polévková lžíce	15	18
Margarin	polévková lžíce	14	14

*Šálek je 100 ml*

Potraviny, které nejsou uvedeny v tabulce 3 a 4, jsou pokládány dle databáze USDA za potraviny bezpečné. Pokud se týká některých potravin, které se liší v různých tabulkách, jako je například kuřecí či krůtí maso, případně maso vepřové, dále o některé luštěniny – především sóju či cizrnu nebo hrách mungo, viz tabulka č.5, je nutné dodržovat jejich stabilní příjem. Pokud hladina INR při stabilním příjmu nekolísá, je vše v pořádku a můžeme v této dietě bez komplikací pokračovat, měli bychom se však vyvarovat kolísání či excesu v jejich příjmu.

**Tabulka č. 5 : Potraviny s rozdílným množstvím vitamínu K dle různých pramenů**

Potravina	obsah vitamínu K (100 g potravin)	
	české prameny	USDA
Kuřecí maso	300	10
Krůtí maso	250	10

Hovězí maso	210	10
Sója	190	25
Sójová mouka	200	30
Kysané zelí	62-1540	35

## Kapitola 15

### Výměnné jednotky

Výměnné tabulky vám umožní snadnější plánování jídla a rovnoměrné rozložení vitamínu K v jednotlivých dnech. **1 výměnná jednotka odpovídá 50 µg vitamínu K.**

**Předpokládáme-li, že vhodný denní příjem vitamínu K je 250 ug, znamená to, že konzumujete-li potraviny s celkovou dávkou 250 ug vitamínu K, odpovídá to 5 výměnným jednotkám.**

Pokud Vaše dieta obsahuje více než 5 výměnných jednotek, je ještě důležitější, aby množství vitamínu K ve Vaší stravě bylo vyrovnané, aby především nenastávaly výkyvy v průběhu týdne (viz kapitola č. 14)

Potraviny tak můžete různě kombinovat a sestavovat v adekvátním množství – lze využít tabulky č. 6.

Využíváme-li například databáze, podle které má kuřecí maso vyšší obsah vitamínu K (tabulka 2A, 5, 6), úvaha se odehrává následujícím směrem:

1. Budete-li konzumovat například kuřecí maso →

a) najdete si v tabulce jaké množství konkrétní potraviny odpovídá 1 výměnné jednotce:

17 g kuřecí masa.... 1 výměnná jednotka

b) rozhodnete se, zdali v tento den budete konzumovat i jiné potraviny, které obsahují větší množství vitamínu K

c) pokud ne, můžete využít všech 5 výměnných jednotek:

17 g kuřecího masa x 5 ..... 85 g kuřecího masa

d) pokud ano, musíte si množství potravin rozdělit:

např: 3 výměnné jednotky kuřecího masa .....17 x 3 .....51g

2 výměnné jednotky čínské zelí.....29 x 2 .....60 g.



Zelí červené			17
Zelí kysané			3
Sója			26
Sójová mouka			25
Sójový olej			9
Olivový olej			13
Hrách mungo			29
Cizrna			19
Žloutek			34
Hovězí maso			24
Kuřecí maso			17
Kuřecí srdce			7
Tresčí játra			50



## ***Kapitola 16***

### **Příklady tvorby jídelníčků**

#### **Příklady jídelníčku s vysokým obsahem vitamínu K a návrhy úpravy**

##### 1A. Příklad jídelníčku s vysokým obsahem vitamínu K:

*Sn:* Chléb. Rostlinný tuk. Lučina. Zelený čaj.

*Sv:* Ovoce.

*O:* Polévka brokolicová.

Kuře pečené. Bramborová kaše.

Zelný salát.

*Sv:* Jogurt s müsli.

*V:* Květákový nákyp. Brambory.

##### 1B. Příklad upraveného jídelníčku:

*Sn:* Chléb. Rostlinný tuk. Lučina. Ovocný čaj.

*Sv:* Ovoce.

*O:* Polévka zeleninová s brokolicí.

Filé zapečené se sýrem a rajčaty. Bramborová kaše.

Zelný salát.

*Sv:* Jogurt s müsli.

*V:* Těstoviny zapečené s uzeným masem. Šopský salát..

##### 2A. Příklad jídelníčku s vysokým obsahem vitamínu K:

*Sn:* Dalamánek. Rostlinný tuk. Kuřecí šunka. Kopřivový čaj.

*Sv:* Listová zelenina (hlávkový salát)

*O:* Polévka hovězí s nudlemi.

Hovězí maso v kapustě. Houskový knedlík.

*Sv:* Ovocný tvaroh.

*V:* Rizoto. Salát z kysaného zelí.

##### 2B. Příklad jídelníčku upraveného

*Sn:* Dalamánek. Rostlinný tuk. Kuřecí šunka (1-2 plátky). Černý čaj.

*Sv:* Kořenová zelenina (mrkev, kedluben)

*O:* Polévka hovězí s nudlemi.

Vepřové maso se zeleninou jako příloha (mrkev, růžičková kapusta, hrášek). Houskový knedlík.

*Sv:* Ovocný tvaroh.

*V:* Rizoto. Okurkový salát.

## **Příklady tvorby jídelníčku podle výměnných jednotek**

### **1. den**

*Sn:* Dalamánek. Sýrová pomazánka. Kapie.

*Př:* Pomeranč.

*O:* Bramborová polévka.

Hovězí závitky. Rýže. Salát mrkvový.

*Sv:* Ovocný jogurt. Pečivo.

*V:* Zeleninové lečo s uzeninou. Chléb.

**Hovězí maso – 5 výměnných jednotek x 24 g .....120 g**

### **2. den**

*Sn:* Celozrnný chléb. Šunka. Rostlinný tuk. Okurka.

*Př:* Kiwi.

*O:* Polévka hovězí s nudlemi.

Rybí filé na rajčatech. Bramborová kaše. Hlávkový salát.

*Sv:* Müsli. Bílý jogurt.

*V:* Špagety se sýrem a kečupem.

**Hlávkový salát – 5 výměnných jednotek x 25 ..... 125 g**

### **3. den**

*Sn:* Vločková kaše s ovocem.

*Př:* Chléb s máslem a ředkvičkami.

*O:* Polévka krupicová.

Vepřová pečeně. Dušená mrkev. Brambory.

*Sv:* Jogurtový nápoj. Be-be sušenky.

*V:* Zapečená brokolice s bramborem. Salát z červené řepy.

**Brokolice – 5 výměnných jednotek x 19 ..... 95 g**

## ***Kapitola 17***

### **Aktuální postup při přípravě diety**

#### **1.krok**

Rozepsat jídelníček – resp.přehled své stravy – a sám nebo s pomocí odborníka (nutriční terapeut, případně pomocí programu) zjistit denní obsah vitamínu K v této stravě

#### **2.krok**

Zkontrolovat znovu jídelníček a zjistit, zda se jedná o trvalý a pravidelný příjem potravin s vitamínem K a zda je možné tento jídelníček dodržovat trvale.

#### **3.krok**

Je možné za zásad správné výživy či potřebné diety (kterou je nutné užívat z důvodu jiné choroby) vyměnit stravu s vysokým obsahem vitamínu K za nižší (klasické x kedlubnové zelí)

#### **4.krok**

Pomocí tabulky č.2,3,4,5 si připravit dietu pomocí výměnných jednotek na dietu s určitým pravidelným obsahem vitamínu K na den

#### **5.krok**

Je-li denní množství vitamínu K ve stravě větší než 250 ug, je nutné informovat ošetřujícího lékaře a pokusit se dodržovat dietu s přibližně stejným množstvím vitamínu K v průběhu doby. Při jakékoliv změně je vhodné znovu informovat lékaře, který sleduje Vaši antikoagulační léčbu.

#### **6.krok**

Je-li INR příliš nízké nebo kolísá-li, je nutné zvážit, zda se nejedná o problémy se stravou, pokud se týká obsahu vitamínu K

#### **7.krok**

Je-li předpoklad, že kroky, které budou prováděny (například změna stravovacích návyků či vynucená změna diety, nutnost užívání antibiotik či jiných léků, které mohou ovlivnit hladinu vitamínu K), informujeme ošetřujícího lékaře a zkrátíme interval kontroly INR.

Stejně tak může hladinu INR ovlivnit horečnaté onemocnění, průjmovité stavy – viz příslušné kapitoly

### **Pozor – co může ovlivnit hladinu INR**

1. Příjem potravin s vysokým obsahem vitamínu K – rizikové potraviny – viz tabulka č.3
2. Náhlá změna příjmu potravin s významným množstvím vitamínu K – kontrolované potraviny – viz tabulka č. 4
3. Pití bylinných čajů, zeleného či kopřivového čaje
4. Užívání potravinových doplňků s vitamíny (vitamin K nebo vitamínů A, E)

5. Užívání antibiotik či zahájení léčby probiotiky
6. Užívání vitamínu K v kapkách
7. Užívání léků, které mohou ovlivnit hladinu vitamínu K či hladinu perorálních antikoagulancií v séru (viz kapitola 9), případně ovlivnit krevní srážlivost (antiagregancia - kyselina acetylosalicylová, nesteroidní antirevmatika)
8. Horečnaté onemocnění, průjmy,

## ***Kapitola 18***

### **Literatura**

Václav Čepelák: **Ambulantní antikoagulační léčba**. *Doporučené postupy pro praktické lékaře, ČLS JEP*

Jane Higdon: **Vitamin K**, *Hematology*, 2004, *Linus Pauling Institute Mayo Health System, Mayo Medical School*

J.Hlaváčová: **Dietní omezení při perorální antikoagulační léčbě**. *Sestra*, 12, 2004, 37-38

J. Nissl: **Prothrombin time**. *Hematology*, 2004

M. Vokurka , J.Hugo a kol.: **Velký lékařský slovník**. *Maxdorf*, Praha, 7.vydání, 2002

Wikipedia – free encyclopedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)