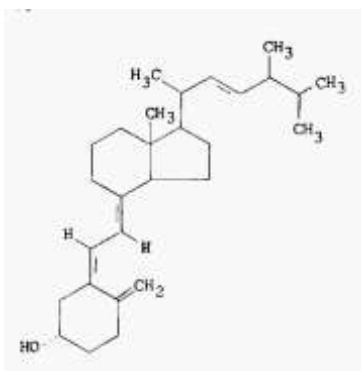


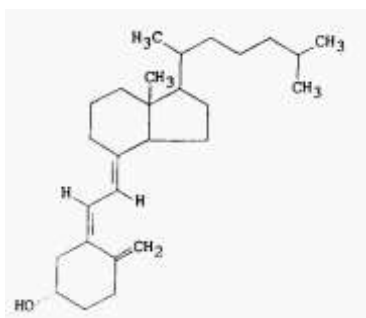
Dávkovanie – 45 mg/m², rozdelené na 2 denné dávky, podáva sa do remisie.

Prípravky vitamínu A₁ – Aberel[®], Acon[®], Afaxin[®], Agiolan[®], Airoi[®], Aknoten[®], Alphalin[®], Anato-la[®], Aoral[®], Apexol[®], Apostavit[®], Atav[®], Avibon[®], Avita[®], Avitol[®], Axerol[®], Cordes Vas[®], Demairol[®], „Dohyfral“ A[®], Effederm[®], Epi-Aberel[®], Epiteliol[®], Eudyna[®], Nio-A-Let[®], Prepalin[®], Retin-A[®], Testavol[®], Vaflo[®], Versanoid[®], Vi-Alpha[®], Vitpex[®], Vogan[®], Vogan-Neu[®].

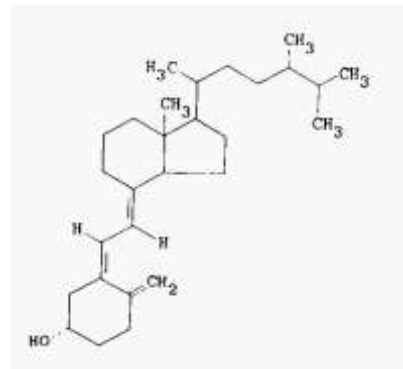
13-*cis*-forma sa používa ako keratolytikum – Ro-4-3780[®], Accutane[®], Isotrex[®], Roaccutane[®], Teriosal[®]).



Vitamín D₂



Vitamín D₃



Vitamín D₄

Vitamín D₁ – C₅₆H₈₈O₂, C₂₈H₄₄O, C₂₈H₄₄O, zmes lumisterolu a v. D₂ 1:1.

Vitamín D₂ – 9,10-sekoergosta-5,7,10(19)22-tetraen-3-ol; syn. kalciferol; ergokalciferol; oleovitamín D₂; aktivovaný ergosterol; viosterol; C₂₈H₄₄O, M_r 396,63; syntetická forma v. D. Pripravuje sa z ergosterolu ožiarením UV svetlom vo vhodnom rozpúšťadle (275 – 300 nm), antirachitický v. Vo veter. med. sa používa aj ako rodenticídum (Condol[®], Davitin[®], Decaps[®], Dee-Ron[®], Deltalin[®], De-Rat Concentrate[®], Deratol[®], Detalup[®], Diactol[®], Divid-Urto[®], Doral[®], Drisdol[®], D-Tracetten[®], Ergorone[®], Ertron[®], Fortodyl[®], Hi-Deratol[®], Infron[®], Metadee[®], Mina D2[®], Mulsiferol[®], Mykostin[®], Ostelin[®], Radiostol[®], Radsterin[®], Shock-Ferol[®], Sterogyl[®]).

Vitamín D₃ – 9,10-sekocholesta-5,7,10(19)-trien-3-ol; aktivovaný 7-dehydrocholesterol; oleovitamín D₃; cholekalciferol, C₂₇H₄₄O, M_r 384,62; (CC[®], Dupharal D₃ 1000[®], Delsterol[®], Deparal[®], D₃-Vicotrat[®], Ebitvit[®], Micro-Dee[®], Neo Dohyfral D₃[®], Provitina[®], Ricketon[®], Trivitan[®], Vi-De-3-hydrosol[®], Vigantol[®], Vigorsan[®]).

Vitamín D₄ – 9,10-sekoergosta-5, 7,10-(19)-trien-3-ol; 22:23-dihydrovitamín D₂; 22,23-dihydro-ergokalciferol, C₂₈H₄₆O, M_r 398,65; pripravuje sa z 22:23-dihydroergosterolu ožiarením svetlom horčíkového oblúka.

Zdroje – endogénnym zdrojom v. D₃ je 7-hydrochylesterol, medziprodukt syntézy cholesterolu. V. D₃ sa môže u človeka tvoriť v dostatočných množstvách pôsobením UV žiarenia. Navyše sa v. D privádza do organizmu v potrave, v kt. sa nachádza vo forme v. D₃, napr. v morských rybách, pečeni a žltku. Zdrojom v. D₂ sú kvasnice a rastliny.

Denná potreba – je 5 mg cholekalciferolu (200 IU v. D).

Funkcie – úlohou v. D je udržiavanie fyziol. koncentrácie vápnika v plazme, a to stimuláciou vychytávania Ca z GIT, mobilizácie Ca z kostí a inhibíciou vylučovania Ca močom.

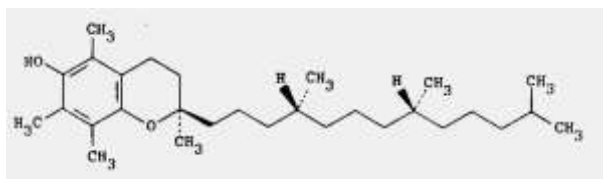
Najúčinnejšia forma v. D – 1,25-dihydroxycholecalciferol [1,25-di-(OH)D₃] – vzniká a pôsobí v súčinnosti s PTH, kt. produkciu riadi plazmatická koncentrácia Ca: hypokalcémia stimuluje, kým hyperkalcémia inhibuje hydroxyláciu 25-(OH)D₃ na 1,25-di-(OH)D₃ v obličkách. Pri hypokalcémii sa

tvorí vysoko aktívny v. D₃, D₃, kým pri hyperkalcémii sa znižuje produkcia PTH a v obličkách sa z 25-(OH)D₃ tvorí menej aktívny 24,25-di(OH)D₃.

V enterocytoch aktivuje v. D₃ biosyntézu kalciumšpecifických transportných bielkovín, čím sa zvyšuje resorpcia Ca (a P). V kostiach v. D₃ a PTH stimulujú aktivitu osteoklastov, a tým demineralizáciu kostí. Ca a fosfáty sa uvoľňujú do krvného riečiska. V tubulových bunkách obličiek stimuluje v. D₃ a PTH reabsorpciu Ca z prim. moču do plazmy, a tým znižujú jeho vylučovanie močom. PTH znižuje reabsorpciu fosfátov, a tým vyvolávajú fosfátovú diurézu. Hypokalcémia má teda za následok stimuláciu tvorby v. D₃, a tým zvýšenie resorpcie Ca z GIT, uvoľnenie Ca z kostí a reabsorpcie Ca v tubuloch, čo sa prejaví úpravou hypokalcémie. Hyperkalcémia má opačné účinky.

Hypovitaminóza – nedostatok v. D môže zapríčiniť znížený prívod, nedostatočná aktivácia provitamínu slnečným svetlom v pokožke, znížená produkcia 1,25-di(OH)D₃ v poškodennej pečeni a/a. znížená tvorba 25(OH)D₃ v poškodených obličkách; príčinou deficitu D môže byť aj porucha GIT a sekrécie žlče s malabsorpciou tukov. Charakteristickou hypovitaminózou D u detí je rachitída, pri kt. sa tvorí kolagénový matrix s menej mineralizovanou kosťou (osteomalácia). Prejavuje sa deformáciami kostí, poruchami rastu a zvýšenou lámavosťou. U dospelých vzniká demineralizácia kostí s následnou zvýšenou lámavosťou.

Vitamín E – 3,4-dihydro-2,5,7,8-tetrametyl-2-(4,8,12-trimetyltridecyl)-2H-1-benzopyran-6-ol; 1,5,7,8-tetrametyl-2-(4',8',12'-trimetyltridecyl)-6-chromanol; α -tokoferol; 5,7,8-trimetyltokol; antisterilitný v., C₂₉H₅₀O₂, M_r 430,69. V. E. zahŕňa 8 prírodných sa vyskytujúcich \rightarrow tokoferolov, z kt. najúčinnjší je α -tokoferol, kt. sa používa na meranie účinku v. E (1 mg α -tokoferolu = 1 IU). Patrí k lipofilným v. s antioxidantným účinkom.



Vitamín E

Zdroje – v. E. sa prijíma potravou, najmä v rastlinných olejoch. K jeho ďalším zdrojom patria obilniny, živočíšne tuky, mlieko, vajčka a mäso. Po podaní p. o. sa dobre resorbuje z čreva ako súčasť chylomikrónov, v kt. po resorpcii cirkuluje aj v plazme. Remnantné chylomikróny sa vychytávajú spolu s v. E pečeňou, kt. ich metabolizuje, syntetizuje VLDL a do VLDL zabudováva aj v. E. V krvi v. E cirkuluje viazaný na VLDL a po ich transformácii na LDL aj v LDL. Každá molekula LDL je nosičom 5 – 9 molekúl v. E, kt. pôsobí ako antioxidant molekuly. Súčasne je však zdrojom v. E pre tkanivá, v kt. pôsobí taktiež antioxidantne.

Koncentrácia v. E v plazme > 30 mmol/l. Z tela sa vylučuje pečeňou a stolicou, len malá časť močom.

Denná potreba v. E – je 20 – 50 mg. Novorodenec kŕmený kravským mliekom nemá dostatok v. E, pretože ho kravské mlieko neobsahuje. Niekt. mliečne prípravky to korigujú jeho suplementáciou. Príjem v. E býva preto podstatne vyšší. Dávky > 800 mg/d môžu mať nežiaduce účinky.

V. E pôsobí prakticky na všetky bunky. Osobitný je jeho význam v starnutí (teória voľných radikálov) a jeho ochranný účinok pri vzniku nádorov. Tieto účinky sa pripisujú tiež jeho antioxidantným vlastnostiam. Koncentrácia v. E v krvi vykazuje negat. koreláciu s kardiovas-kulárnou mortalitou. V. E pôsobí na oxidačný stav lipidov v cirkulácii a tkanivách antioxidantne a zvyšuje ich rezistenciu voči oxidácii in vitro. Inhibuje aktivitu a znižuje počet lapačových (scavenger) receptorov monocytov a fagocytov; tento účinok má len α -tokoferol (iné tokoferoly ani antioxidanty ho nemajú). α -tokoferol inhibuje proliferáciu kožných fibroblastov a i., napr. prostatických karcinómových buniek. Inhibuje aktivitu proteínkinázy C hladkých svalových buniek. Tým zabraňuje pôsobeniu oxidovaných lipidov na tvorbu a odbúravanie NO. Znižuje aj koncentráciu trombocytového rastového faktora (PGDF) v plazme a agregabilitu trombocytov a inhibuje proliferatívne procesy. Dôležitá je úloha v. E v terminálnej oxidácii

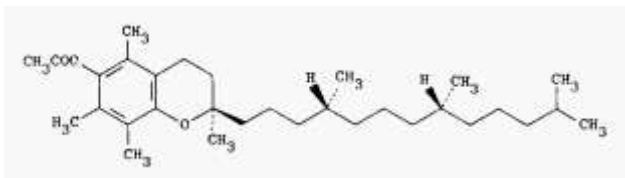
pp. stabilizáciou ubiquinónu. Predpokladá sa, že zvyšuje syntézu hému zvýšením tvorby δ -aminolevulátsyntázy a dehydratázy.

Hypovitaminóza E vzniká pri poruchách vstrebávania lipidov a pri nedostatočnom prívode v. E. U novorodencov sa môže prejavíť edémami a hemolytickou anémiou vyvolanou zvýšenou fragilitou erytrocytových membrán a skrátením života erytrocytov. U dospelých sa deficit v. E prejaví pri malabsorpcii príznakmi poškodenia erytrocytov, svalov, kreatinúriou a neurol. príznakmi. Za príčinu týchto prejavov sa pokladá zvýšená lipoperoxidácia membrán.

Indikácie – scleroderma circumscripta, induratio penis plastica, lichen sclerosus et atrophicus, lichen ruber planus, balanitis xerotica obliterans, kraurosis vulvae; pri týchto ochoreniach sa masť používa v kombinácii s celkovým podávaním v. E. Navyše sa masť aplikuje pri trofických vredoch a vredoch predkolenia, dekubitoch, ako doplnková th. chorôb väzivového tkani-va kože spolu s celkovým podávaním v. E.

Prípravky – Covitol[®], Eprolin-S[®], Epsilon[®], Ephynal[®], Erevit[®] tob., ung., Escorb[®], Etavit[®], Evion[®], Evipherol[®], E-Vimin[®], Phytogermine[®], Profecundin[®], Syntopherol[®], Tokopharm[®], Vasculas[®], Viprimol[®], Viteolin[®].

Vitámín E acetát – Tocoferolum aceticum, ČSL 4, skr. Tocoferol. acet., tokoferolacetát, syn. octan v. E, Tocoferoli acetas, D,L-2,5,7,8-tetrametyl-2-(4,8, 12-trimetyltridecyl)-6-chromanylacetát, $C_{31}H_{52}O_3$, M_r 472,75. Jedna IU v. E = 1 mg štandardného *dl*- α -tokoferolacetátu; *d*-forma je účinnejšia (1 mg = 1,36 IU).



Vitámín E acetát

Tokoferolacetát je olejovitá, viskózna, číra, svetložltá tekutina, prakticky nerozp. vo vode, ľahko rozp. v 95 % liehu, veľmi ľahko rozp. v chloroforme a étere.

Dôkaz

a) 5,0 ml rozt. zo stanovenia obsahu sa v banke so zábrusom zahrieva 5 min na vodnom kúpeli pod spätným chladičom s 1,0 ml konc. HNO_3 ; rozt. sa sfarbí na červenooranžovo (*tokoferol*).

b) Index lomu $n_D^{20} = 1,494 - 1,498$.

c) Absorpčné spektrum rozt. skúšanej látky v 95 % liehu (0,2 mg/ml), merané proti tomu istému rozpúšťadlu, vykazuje v UV časti max. pri 285 nm ($A_{1cm}^{1\%} \sim 45$) a min. pri 254 nm ($A_{1cm}^{1\%} \sim 8$).

Stanovenie obsahu

Asi 0,2000 g vzorky sa vo varnej banke so zábrusom rozpustí v 40,0 ml 95 % liehu a opatrne, za chladenia, sa pridajú 3 ml konc H_2SO_4 . Tekutina sa zahrieva 2 h na vodnom kúpeli pod spätným chladičom, chránená pred priamym svetlom. Po ochladení sa obsah banky prevedie kvantit. pomocou 95 % liehu do odmernej bunky na 100 ml a doplní sa ním po značku. Rozt. sa použije aj na dôkaz. K 20,0 ml tohto rozt. sa pridá 30,0 ml 95 % liehu, 20,0 ml vody, 2 kv. rozt. difenylamínu a titruje sa odmerným rozt. síranu céricitého 0,02 mol/l do modrého sfarbenia. kt. zotrvá 20 s.

1 ml odmerného rozt. síranu céricitého 0,02 mol/l zodpovedá 0,004727 g $C_{31}H_{52}O_3$.

Uschováva sa v zatavených amp. a chráni pred svetlom. Nesmie sa vydať bez lekárskeho predpisu.

Dávkovanie – jednotlivá dávka p. o. al. i. m. je 0,03 – 0,1 g, denná 0,1 – 0,3 g.

Prípravky – Guttae tocoferoli acetici, Injectio tocoferoli acetici, Aldacol[®], Contopheron[®], Detulin[®], Ecofol[®], Econ[®], E-Ferol[®], Endo E Dompé[®], Ephynal Acetate[®], Epsilon-M[®], Erevit[®], E-Toplex[®],

Eusovit[®], Evipherol[®], Fertilvit[®], Gevex[®], Juvela[®], Optovit-E[®], Taxofit[®], Tocopherex[®], Tocophrin[®], Tofaxin[®], Vitagutt[®]; d-forma – Spondyvit[®].

Vitámín F – syn. xxx. Je to zmes nenasýtených karboxylových kys. kys. linolovej, linolénovej a arachidonovej. Majú pre niekt. zvieratá charakter v. Deficit v. F u ľudí nie je známy.

Vitámín H – syn. biotín, koenzým R, kys. hexahydro-2-oxo-1H-tienol[3,4]imidazol-4-pentánová, C₁₀H₁₆N₂I₃S, Mr 244,31. Ide o bicyklickú zlúč. zloženú z oxoimidazolového a nasýteného tiofánového kruhu. Na tiofánovom cykle na uhlíku C₂ je zvyšok kys. valérovej. V suchom stave je termostabilný a odolný voči svetlu. Porušuje sa len silnými kys., zásadami a oxidačnými činidlami.

Je to rastový faktor, prítomný v každej živej bunke, viazaný na proteíny al. polypeptidy. Zúčastňuje sa na karboxylačných reakciách (→*biotínové enzýmy*). Najbohatším zdrojom biotínu je pečeň, obličky, pankreas, kvasnice, vajcový žltok, mlieko, zelenina, orechy a obilniny. Biotín z vajcového žltka izoloval Kögl a Tönnis (1936) a z pečene Györgyi (1939) a du Vigneaud (1941) (Bioepiderm[®], Bios II[®]). V ľudskom tele sa tvorí baktériovou syntézou v hrubom čreve. Účinný prírodný biotín má D-konfiguráciu. Jeho antipód je neúčinný. Neúčinná je aj *trans*-konfigurácia obidvoch cyklov. Zámenou síry kyslíkom vzniká oxybiotín, kt. je menej účinný. Odstránením síry vzniká dezbiotín; účinkuje len v organizmoch, kt. môžu znova utvoriť cyklus. Biotín sa viaže s bielkovinou v bielku surových vajec, a tým sa inaktivuje. Biotín je nevyhnutným nutričným faktorom zvierat. Krímenie potkanov al. kurčiat veľkými dávkami surových vajec zapríčiňuje charakteristické kožné zmeny a retardáciu rastu, kt. sa dá zabrániť prídavkami biotínu. Denná potreba biotínu u ľudí je 150 – 300 mg. Obsah biotínu v rakovinových bunkách je vyšší ako v normálnych. Je zložkou rozmanitých prípravkov.

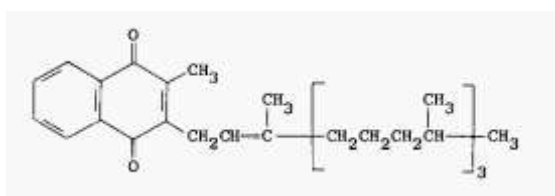
Vitámín K – v prírode sa vyskytuje v rastlinách ako fylochinón, v. K₁ a v baktériách sa tvorí menachinón, v. K₂. V. K sa do organizmu privádza rastlinnou potravou, nachádza sa aj v žltku a pečeni. Asi ½ potreby v. K tvoria baktérie v GIT. Vstrebávanie v. K závisí od prívodu tukov a funkcie biliárneho systému. V. K sa vstrebáva v tenkom čreve a do pečene sa transportuje nadviazaný v chylomikrónoch. Malé zásoby v. K sa nachádzajú v pečeni a slezine.

Denná potreba v. K z exogénnych zdrojov je 70 mg/d. V. K je potrebný na procesy zrážania krvi. V pečeni stimuluje tvorbu a sekréciu protrombínu a faktora VII, IX a A. Aktivuje karboxyláciu zvyškov kys. glutámovej v prekurzore protrombínu. Utvorená γ-karboxyskupinu kys. glutámovej má chelačné účinky, viaže vápnik. Takýto komplex sa viaže na fosfolipidy membrán trombocytov a proteolýzou sa mení na trombín. Dikumarol inhibuje procesy karboxylácie glutamátu. V. K sa zúčastňuje aj na regulácii procesov mineralizácie, a to modifikáciou proteínov viažucich vápnik.

Pretože zásoby v. K v organizme sú obmedzené, jeho nedostatočný prívod sa prejaví už za niekoľko d. Hypovitaminóza sa prejaví poruchami hemokoagulácie s krvácaním do kože, slizníc, svalov a vnútorných orgánov.

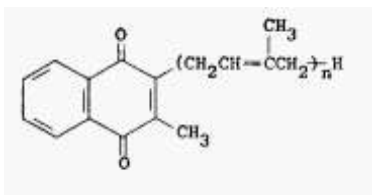
Vitámín K₁ – 2-metyl-3-(3,7,11,15-tetrametyl-2-hexadecyl)-1,4-naftalendión, fylochinón, C₃₁H₄₆O₂, M_r 450,68; prirodzene sa vyskytujúci v. K, a to vo forme *trans*-izoméru (K-Ject[®], Konakion[®], Mephyton[®], Mono-Kay[®]).

V. K₂-oxid – 1a,7a-dihydro-7a-7a-metyl-1a-(3,7,11,15-tetrametyl-2-hexadecenyl)naft[2,3-b]-oxiren-2,7-dión, C₃₁H₄₆O₃, M_r 466,68; protrombogénny vitamín biol. ekvivalentný v. K₁ (Vitamin K₁ 2,3-oxide[®]).



Vitámín K₁

Vitamín K₂ – menachinóny, 2-metyl-all-*trans*-polyprenyl-1,4-naftochinóny, antihemoragické vitamíny s bočným reťazcami variabilnej dĺžky od C₅ ($n=1$) po C₆₅ ($n=13$), izolované z gramnegat. baktérií a fotosyntetizujúcich baktérií.

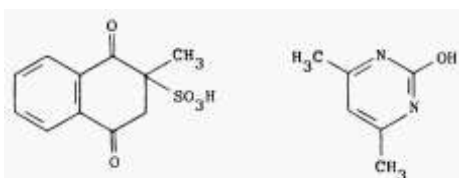


Vitamín K₂

Vitamín K₂₍₀₎ – syn. menadión, menaftón; 2-metyl-1,4-naftalendión; 2-metyl-4-naftochinón, C₁₁H₈O₂, M_r 172,17; protrombogénny vitamín K₂₍₀₎; syntetický derivát naftochinónu s vlastnosťami vitamínu K. Dráždi sliznice, dýchacie cesty a kožu (Kanone[®], Kappaxin[®], Kayklot[®], Kativ-K[®], Kipca Oil Soluble[®], Klottone[®], Kolklot[®], K-Thrombyl[®], Panosyne[®], Prokayvit[®], Synkay[®], Thyloquinone[®]).

Menadiónbisulfít sodný – sodná soľ kys. 1,2,3,4-tetrahydro-2-metyl-1,4-dioxo-2-naftalénsulfónovej, C₁₁H₉NaO₅S, M_r 276,24 (Hemodal[®], Hykinone[®], Ido-K[®], Kavitan[®], Klotogen[®]).

Menadióndimetylpyrimidinolbisulfít – zmes kys. 1,2,3,4-tetrahydro-2-metyl-1,4-dioxo-2-naftalénsulfónovej s 4,6-dimetyl-2(1*H*)-pyrimidinómom (1:1), C₁₇H₁₈N₂O₆, M_r 378,40 (MBP[®], Hetrazeen[®]).



Menadióndimetylpyrimidinolbisulfít

Vitamín K₂₍₃₅₎; $n = 7$, C₄₆H₆₄O₂, (all-*E*)-2-(3,7,11,15,19,23,27-heptametyl-2,6,10,14,18,22,26-oktakozaheptaenyl-3-metyl-1,4-naftalendión, izolovaný z hnilobne rozložených rýb.

Vitamín K₂₍₃₀₎; $n = 6$, C₄₁H₅₆O₂, (all-*E*)-2-(3,7,11,15,19,23-hexametyl-2,6,10,14,18,22-tetrakozaheptaenyl)-3-metyl-1,4-naftalendión, syn. menachinón 6, izolovaný z hnilobne rozložených rýb.

Vitamín K₄ – Menadiolum solubile, skr. Menadiol. solub., ČSL 4, rozp. menadiol, syn. vitamín K₄, C₁₁H₈Na₄O₈P₂, n H₂O, M_r bezvodého 422,09. Je to biely, kryštalický, hygroskopický prášok, veľmi ľahko rozp. vo vode, prakticky nerozp. v 95 % liehu.

Dôkaz

a) Asi 0,1 g vzorky sa rozpustí v 1,0 ml vody, pridajú sa 2,0 ml rozt. uhličitanu draselného, rozt. sa zahreje, pridajú sa 4,0 ml rozt. hexahydrooantimoničnanu draselného a premieša sa. Po pridaní 1,0 ml 95 % liehu sa vylučuje kryštalická zrazenina (Na⁺).

b) Asi 0,1 g vzorky sa rozpustí v 2,0 ml vody, pridajú sa 2,0 ml koncentrovanej kys. sírovej, 2 kv. koncentrovanej kys. dusičnej a zmes sa zahrieva, až unikajú biele dymy. Po ochladení sa opatrne zriedi 3,0 ml vody a zneutralizuje sa zriedeným rozt. amoniaku. Pridajú sa 2,0 ml zriedenej kys. dusičnej, 5,0 ml rozt. molybdenanu amónneho a zahreje sa; vylučuje sa pozvoľna žltá kryštalická zrazenina (PO₄³⁻).

c) Absorpčné spektrum vodného rozt. skúšanej látky (50 mg/l), merané v 100 mm vrstve proti vode, javí maximum pri 298 nm a minimum pri 254 nm.

Stanovenie obsahu

Asi 0,08000 g vzorky sa rozpustí v 25,0 ml vody, pridá sa 25,0 ml koncentrovanej kys. octovej, 25,0 ml zriedenej kys. chlorovodíkovej a titruje sa odmerným rozt. síranu ceričitého 0,02 mol/l za potenciometrickej indikácie (platinová a nasýtená kamelová elektróda).

1 ml odmerného rozt. síranu ceričitého 0,02 mol/l zodpovedá 0,004221 g C₁₁H₈Na₄O₈P₂.

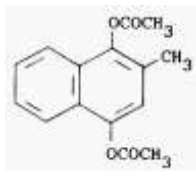
Uschováva sa v dobre uzavretých nádobách.

Dávkovanie – th. jednotlivá dávka i. m., i. v., a s. c. je 0,01 g; denná 0,01 – 0,03 g.

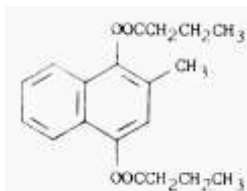
Menadioldiacetát – 2-metyl-1,4-naftaléniolacetát, $C_{15}H_{14}O_6$, M_r 258,26; (Davitamon K[®], Kapilin[®], Kapilon[®], Kappaxan[®], Kayvite[®], Prokayvit Oral[®], Vitavel K[®]).

Menadioldibutyrát – syn. acetomenaftón; 2-metyl-1,4-naftalénioldibutyrát, $C_{19}H_{22}O_4$, M_r 314,37 (Karanum[®]).

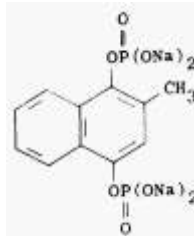
Menadioldifosfát trojsodná soľ – trojsodná soľ (ester) kys. 2-metyl-1,4-naftalénioldifosforečnej, $C_{15}H_8NaO_8P_2$, M_r 422,09.



Menadioldiacetát



Menadioldibutyrát



Menadioldifosfát (trojsodná soľ)

Indikácie – sek. hypoprotrombinémia následkom nedostatku resorpcie al. syntézy vitamínu K, ako je obštrukčný ikterus, žľobá fistula, sprue, ulcerózna kolitída, idiopatická steatorea, resekcia čreva, cystická fibróza pankreasu, antibakteriálna th. Na antagonizovanie hypoprotrombinémie po kumarínových derivátoch a krvácaniach z iných príčin nie je vhodný.

Kontraindikácie – podávanie matkám v poslednom trimestri gravidity ako profylaktikum fyziol. hypoprotrombinémie al. krvácanosti novorodencov. Pri závažných poškodeniach pečene (ďalšie zhoršenie jej funkcií).

Nežiaduce účinky – predĺženie protrombínového času u dospelých; u detí, najmä predčasne narodených, môžu vysoké dávky zvýšiť bilirubinémiu v prvých d. života, a tak vyvolať jadrový ikterus a poškodenie CNS až exitus. Hemolýza erytrocytov u osôb s gen. deficitom glukóza-6-difosfátdehydrogenázy. Niekedy alergické reakcie (raš, urtikária).

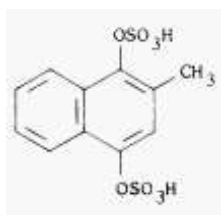
Dávkovanie – 10–30 mg/d i. m., príp. 20 mg 3-krát/týžd. V prevencii krvácania pred operáciou 2 – 4 d pred výkonom 10 – 20 mg/d, po operácii 10 – 20 mg/d ešte počas 4 – 10 d, v prevencii a th. hypovitaminózy 10 – 20 mg/d i. m. al. i. v.

Prípravok – Kappadione[®], Kipca[®], Water Soluble[®], Procoagulo[®], Synkavit[®] inj., Synka-Vit[®], Synkavite[®].

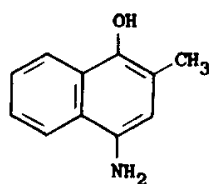
Menadioldisulfát – 2-metyl-1,4-naftaléniol bis(hydrogénsulfát), $C_{11}H_{10}O_8S_2$, M_r 334,33; (dvojdraselná soľ Vikastab[®]).

Vitamín K₅ – 4-amino-2-metyl-1-naftalenol, syn. nonaftalén, $C_{11}H_{11}NO$, M_r 173,21; antihemoragický vitamín, používa sa ako konzervant potravín (N-acetylový analóg $C_{13}H_{13}NO_2$ 4-acetamido-2-metyl-1-naftol, K-Vitrat[®]).

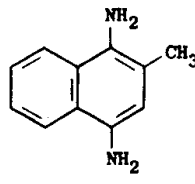
Vitamín K₆ – 2-metyl-1,4-naftaléndiamín, $C_{11}H_{12}N_2$, M_r 172,22; antihemoragický vitamín, je toxický.



Menadioldisulfát



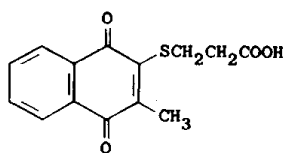
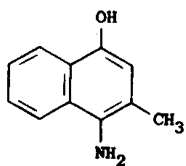
Vitamín K₅



Vitamín K₆

Vitamín K₇ – 4-amino-3-metyl-1-naftalenol, C₁₁H₁₁NO, M_r 173,21; prípravky analogické v. K₅.

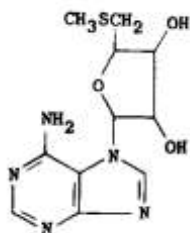
Vitamín K-S (II) – kys. 3-[(1,4-dihydro-3-metyl-1,4-dioxo-2-naftalenyl)tio]propánová, C₁₄H₁₂O₃S, M_r 276,31; svetlooranžové ihličky z benzénu; antihemoragický vitamín.



Vitamín K₇

Vitamín K-S

Vitamín L – faktory, o kt. sa predpokladá, že sú esenciálne pre laktáciu. V. L₁ je identický s kys. o-aminobenzoovou, v. L₂ so 7-[tetrahydro-3,4-dihydroxy-5-(metylmercaptometyl)-2-furyl]adenín.



Vitamín L

Vitamín T – syn. termitín, torutilén, faktor T, v. T Goetsch, Goetschov v., komplex rastových faktorov, pôvodne získaný z termitov (Goetsch, 1946), neskôr z rýb (bieličiek), kvasníc a húb (Tegotin[®], Temina[®]).

Vitamín U – (3-amino-3-karboxypropyl)dimetylsulfóniumchlorid, syn. metylmetionínsulfóniumchlorid, MMSC, C₆H₁₄CINO₂S, M_r 199,69; antiulcerózny v. izolovaný z kapustových listov a i. zelených zelenín; používa sa v th. žalúdočných porúch (Cabagin-U[®], Epadyn-U[®], Vitas-U[®]; bromidový analóg CH₁₄BrNO₂S metyléntionínsulfóniumbromid Ardésyl[®]).

vitelín – [vitellinum] fosfoproteín, kt. sa nachádza vo vajcovom žltku.

vitellinum ovi – [l.] vajcový žltok.

vitellinus, a, um – [l. *vitellus* žltok] žltkový.

vitellogenesis, f. – [l. *vitellus* žltok + g. gennán plodiť] vitelogenéza, produkcia žltka.

vitellus, i, m. – [l.] žltok.

viteloluteín – žlté farbivo získané z luteínu, lipochrómu, kt. sa nachádza v corpus luteum, adipocytoch a vajcovom žltku, podobného xantofylu.

vitelorusbín – 1. červené farbivo získané z luteínu, lipochrómu, kt. sa nachádza v corpus luteum, adipocytoch a vajcovom žltku, podobné xantofylu; 2. krustaceorusbín, hnedočierny chromoproteín, kt. sa nachádza v lastúre homára.

vitelóza – druh proteózy odvodený od vitelínu.

Viteus vitifolii – fyloxéra viničná, →voška, kt. žije na koreňoch viniča a zapríčiňuje veľké škody, často zničí celé úrody.

vitiatín – zlúč., kt. sa niekedy vyskytuje v moči spolu s kreatínom a kreatinínom; homológ cholínu.

vitiligo, onis, f. – 1. obyčajne progresívna, chron. pigmentová anomália kože. Prejavuje ostro ohraničenými svetlými až bielymi škvrkami v koži (depigmentácia), pri pálení príp. ohraničeným

hyperpigmentovanými okrajmi. Postupne sa môžu rozširovať al. splvať. Pomerne často sú lokalizované na tvári, najmä okolo úst a očí, v perigentiálnej a perianálnej oblasti, na rukách a nohách. Môže sa rozšíriť na celé telo. Ak vznikne ložisko vo vlasoch, postupne aj vlasy vyrastajú z ložiska zbelejú (*poliosis circumscripta*). Býva autozómovo dominantne dedičná; uvažovalo sa aj o autoimunitnom mechanizme; môže vzniknúť pri niekt. endokrinopatiách, hepatopatiách; por. leukoderma a piebaldizmus. Dfdg. treba odlišiť kontaktné vitiligo (po rámoch okuliarov, náramkoch na hodinky z plastov), leukodermu po prekonaných dermatózach. Albinizmus sa vyskytuje od narodenia. Niekedy sa stav zlepšuje po celkovej i lokálnej aplikácii 8-metoxypsoralénu s následným ožiarением žiaričom UV-A. Podáva sa vitamín C (250 – 500 mg/d). Na malé ložiská možno skúsiť intradermálne triamcinolódacetonid. Biele ložiská možno denne ošetrovať dihydroxyacetónom al. prípravkom Dermacol® (odtieň podľa pokožky).

2. Vybielené čiary v striae atrophicae.

Vitiligo iridis – depigmentácia dúhovky.

vitiosus, a, um – [l. vitium chyba] chybný, nezdravý.

Vitis – rod rastlín z čeľade viničovitých (*Vitaceae*); patrí sem **Vitis vinifera** L. – vinič hroznorodý.

vitium, i, n. – [l.] chyba, kaz.

Vitium conformationis – tvarová úchylka, malformácia.

Vitium cordis – organická srdcová chyba charakterizovaná chybným usporiadaním srdcových komôr, predsiení al. veľkých ciev; môže byť vrodená al. získaná.

Získané srdcové chyby môžu byť org. al. funkčné. K org. patria chlopňové chyby na podklade zmien chlopní, príp. s postihnutím ďalších srdcových štruktúr a veľkých ciev. Závažné sú najmä komplikácie akút. infarktu myokardu (akút. mitrálna insuficiencia, defekt kormového septa, ruptúra voľvej steny ľavej komory) al. chyby vznikajúce pri úraze hrudníka. Príčinou získaných srdcových chýb sú: **1.** reumatické endokarditídy (majú klesajúcu tendenciu); **2.** infekčné endokarditídy (majú stúpajúcu tendenciu a ich výskyt sa presúva do vyšších vekových skupín, najmä následkom nárastu chlopňových protéz, narkómie – chlopňové chyby pravého srdca); syfilitická endokarditída je zriedkavá); **3.** aterosklerotické a i. degeneratívne zmeny na srdci (kalcifikácia mitrálneho prstenca al. aortového ústia, prolaps mitrálnej chlop-ne, Marfanov sy.). Z chlopňových chýb boli najčastejšie mitrálne chyby, menej časté boli aortové. Ich pomer sa v ostatnom čase mení v prospech aortových chýb; trikuspidálne chyby boli najčastejšie kombinované s mitrálnymi; získané pulmonálne chyby boli veľmi zriedkavé, v ostatnom čase sa zvyšuje ich výskyt u narkomanov.

Funkčné (relat.) chlopňové chyby bývajú následkom dilatácie srdca al. veľkých ciev, príp. komorovej hypertrofie (hypertrofická kardiomyopatia s obštrukciou výtokového traktu ľavej komry – mitrálna insuficiencia na podklade Venturiho efektu a subaortálna stenóza). Môžu byť rovnaké závažné ako org.

Vrodené srdcové chyby vznikajú odchýlným vývojom al. nedokončením normálneho vývoja srdca a veľkých ciev v 3. – 8. týžd. gravidity. Vyskytujú sa v 0,3 – 1 % živonarodených detí Štvrtina z nich má aj mimosrdcové anomálie. Vyskytujú sa častejšie u chlaopcov, len ductus arteriosus persistens a defekty predsieňového septa sú častejšie u dievčat.

Klinicky sa prejavujú šelestom, dýchavicou, cyanózou, príp. zlyhaním srdca.

Klasifikujú sa na základe morfológických zmien a funkčnej poruchy na: **1.** chyby s ľavo-pravým skratom a neskorou cyanózou (defekty predsieňovej a komorovej priehradky, ductus arteriosus persistens); **2.** chyby s pravo-ľavým skratom a včasnou cyanóou (Fallotova tetralógia, transpozícia ciev, truncus arteriosus); **3.** chyby bez skratu so stenózou (preduktálna a postduktálna koarktácia).

Pri **ľavo-pravých skratoch** sa časť artériovej krvi dostáva do pravej časti srdca, preťažuje pľúcny obeh, pričom nevzniká cyanóza, neskôr však vzniká pľúcna hypertenzia, zvyšuje sa reistencia pľúcneho riečiska, hypertrofia pravej komory; pôvodne ľavo-pravý skrat sa mení na pravo-ľavý a vzniká neskôr cyanóza. Pri **pravo-ľavých skratoch** sa časť žilovej krvi dostáva priamo do veľkého obehu bez toho, aby prešla pľúcami, čo má za následok cyanózu, pretože v tepnách prúdi zmiešaná krv.

Klasifikácia vrodených srdcových chýb

1. Acyanotické (s ľavo-pravým skratom)

- Ductus arteriosus persistens Botalli
- Defekt aortopulmonálneho septa
- Ruptúra vrodenej vydutiny aortového sínusu
- Fistula coronaria arteriovenosa
- Abnormálny odstup vencovitých tepny z pľúcnice
- Defekty komorového septa
- Trvalý spoločný atrioventrikulárny kanál
- Defekty predsieňového septa
- Lutembacherov sy.
- Anomálne vústenie (transpozícia) pľúcnych žíl

2. Cyanotické (s pravo-ľavým skratom)

- Fallotova trilógia a tetralógia
- Stenóza al. atrézia trojčipej chlopne
- Ebsteinova anomália trojčipej chlopne

- Transpozícia veľkých tepien
- Truncus arteriosus persistens

3. Vrodené srdcové chyby bez skratov

- Coarctatio aortae (stenosis isthmi aortae)
- Stenosis aortae congenita
- Sy. hypoplázie ľavej časti srdca
- Stenosis ostii venosi sinistri congenita
- Cor triatriatum
- Stenosis a. pulmonalis (izolovaná)

4. Ostatné kongenitálne kardiopatie

- Dextrokardia
 - Arcus aortae duplex
 - Jedina koronárna artéria
 - Kongenitálna atrioventrikulárna blokáda
-

Vitium cordis postreumaticum – srdcový chyba vzniknutá po reumatickej horúčke.

Vitium maculae luteae senile – degenerácia očnej makuly z nedostatočného krvného zásobenia v jej oblasti.

Vitium primae formationis – chyba pri prvom utváraní, porucha vo vývoji jedinca.

Vítkov príznak – [Vítek, Jiří, čes. neurológ] príznak lézie pyramídových dráh: úder kladivkom na mediálnu stranu stupaje vyvolá plantárnu flexiu prstov.

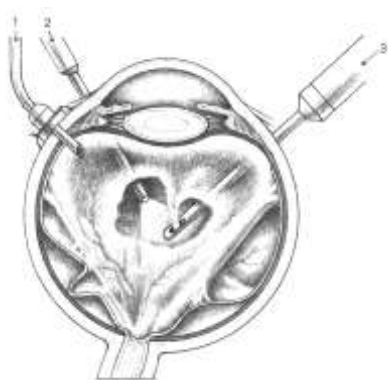
Vítkove prášky – triviálny názov analgetickej zmesi zloženej z ľuľkovcového extraktu (*Atropa belladonnae*), fosforečnanu kodeína, fenobarbitalu, fenacetínu a fenazónu s kofeínom a kys. citrónovou. Pre nežiaduce účinky fenacetínu sa od ich užívania upustilo.

vit. ov. sol. – skr. l. *vitello ovi solutus* rozpustené vo vajcovom žltku.

vitrectomia, ae, f. – [*corpus vitreum* sklovec + g. *ektomé* odstrániť] vitrektómia.

vitrektóm – [*corpus vitreum* sklovec + g. *ektomé* odstrániť] špeciálne zariadenie na →*vitrektómiu*.

vitrektómia – [*vitrectomia*] mikrochir. odstránenie patol. zmeneného →*sklovca*, resp. jeho náhrada. Indikáciou v. sú najmä silné hemorágie nereagujúce na konzervatívnu th., príp. spojené s proliferujúcimi pruhmi (napr. pri diabetickej retinopatii). Na realizáciu operácie slúži špeciálna operačná súprava, tzv. vitrektóm (počítačom riadi automatické udržiavanie vnútroočného tlaku, poskytuje zdroj studeného svetla, riadi pohyb noža a odsáva odseknuté časti sklovca ap.



Obr. Vitrectomia pars plana. Do oka sa preniká 3 vstupnými otvormi ~ 4 – 5 mm od limbu (cez pars plana corpus ciliaris). **1** – kanyla na prívod Ringerovho rozt. na udržiavanie vnútroočného tlaku; **2** – osvetlenie

studeným svetlom; **3** – sonda na vitrektómiu (do nej sa nasáva sklovec a nôž kmitajúci v sonde ho ako „gilotína“ odsekáva)

vitreocapsulitis, itidis, f. – [l. *corpus vitreum* sklovec + l. *capsula* puzdro] vitreokapsulitída, zápal puzdra obalujúceho sklovec; hyalitída.

vitreoretinalis, e – [l. *corpus vitreum* sklovec + l. *retina* sietnica] vitreoretinálny, týkajúci sa sklovca a sietnice.

vitreosól – sól, v kt. disperzným prostredím je tuhá látka.

vitreus, a, um – [l. *vitrum* pohár] sklovitý, sklený, čistý, priehľadný, hladký ako zrkadlo. *Corpus vitreum* – sklovec; → *zrak*.

Vitrider[®] – dihydrobis(2-metoxyetanolát-O,O')aluminát (1-) sodný, $C_6H_{16}AlNaO_4$, M_r 202,16; vysoko viskózna kvapalina, redukčné činidlo.

vitrit – zákl. a najrozšírenejšia mikroskopická súčiastka uhlia, najmä drevitého pôvodu a impregnovaná humusovými látkami.

vitriol – **1.** triviálny názov kys. sírovej; **2.** kryštalický síran.

vitrit – lesklá zložka čierneho uhlia s lastúrovým lomom bez štruktúry.

vitrokeram – veľmi tvrdý materiál vyrábaný zo skla s prísadou špeciálnych chemikálií, kt. sa zahrievajú až po teplotu kryštalizácie skla.

vitronektín – plazmatický glykoproteín, kt. sprostredkúva zápalové a reparačné reakcie v miestach poškodenia tkaniva; podporuje adhéziu a šírenie buniek in vitro.

vitroplast – sklovitý tvrdý plast s dobrou pevnosťou v tlaku; resinoplast.

vit. tect. – skr. l. *vitrum tectum* fľaštička so zabrúsenou zátkou.

vitrum, i, n. – [l.] fľaštička. **In vitro** – vo fľaštičke; rast tkanív mimo telo, umelé pestovanie tkanív

Vitrum cum collo amplo – fľaštička so širokým hrdlom.

Vitrum guttatorium – kvapacia fľaštička.

vivacitas, atis, f. – [l. *vivus* živý] životnosť.

Vivactil[®] – protriptylínhydrochlorid.

Vivalan[®] – antidepresívum; viloxazín.

vivax, acis – [l. *vivere* žiť] dlho žijúci. **Vivax malaria** (*Plasmodium vivax*) – pôvodca ľudskej malárie (tzv. malaria tertiana).

Viverridae – cibetovité. Čelad' mäsožravcov s veľmi vyvinutou pachovou žľazou, kt. výlu-čok podobný pižmu sa používa vo voňavkárstve.

vivianit – nerast, fosofrečnan železnatý, modré farbivo.

vivi- – prvá časť zložerných slov z l. *vivus* živý.

vividialysis, is, f. – [*vivi-* + *dialysis*] dialýza cez živú membránu (peritoneum), peritoneálna laváž.

vividiffusio, onis, f. – [*vivo-* + *diffusio*] odstraňovanie difuzibilných látok z cirkulujúcej krvi živého organizmu kontinuálnou pasážou krvi z artérie cez systém celuidínových hadičiek ponorených do fyziol. rozt. a žily, pričom sa dialýzou získavajú niekt. zložky krvi.

vivificatio, onis, f. – [vivi- + l. *facere* činiť] vivifikácia, oživenie.

viviparia, ae, f. – [l. *vivere* žiť + l. *parere* rodiť] živorodosť, schopnosť rodiť živé mláďatá bez vývoja plodu v maternici.

Viviparus viviparus – močiarka živorodá, sladkovodný ulitník (→*Gastropoda*). Má kuželovitú ulitu zelenohnedej farby s 3 hlavnými pásmi. Živí sa mikroskopickými rastlinami a živočíchmi, preto sa používa v akváriách na prirodzené čistenie vody.

vivisectio, onis, f. – [l. *vivus* živý + l. *secare* rezať] vivisekcia, pokusná operácia na živom zvierati z výskumných dôvodov.

vivus, a, um – [l.] živý.

vízia – videnie, zjavenie, vidina, mam; živá predstava, prechod k pseudohalucináciám a halucináciám.

vizibilitimeter – prístroj na meranie viditeľnosti.

vizionár – jedinec, kt. má vidiny, vízie; blúznivec, rojko.

vizionárstvo – 1. zrakové halucinácie; 2. náboženské vízie.

vizionizmus – klamné zrakové vnemy vyvolané najčastejšie požívaním alkoholu, drog ap.

vizit(áci)a – [l. *visitatio*] 1. pravidelná lekárska prehliadka; 2. členovia tejto prehliadky.

vizualizácia – [*visualisatio*] 1. znázornenie; 2. psychol. vizuálne (obrazovo názorné) →*myslenie*.

Ide o proces operácie s obrazmi, kt. vystupujú vo forme vnemov a predstáv, nie však v dajakej „čistej“ podobe. Vo vnímaní, ako aj v predstavách je už totiž zahrnuté verbalizované poznanie, kt. sa v konečnom dôsledku uplatňuje pri kategorizácii vnímaného, čím sa toto stáva ja vedením; vo všeobecných predstavách, tzv. obrysoch, je zahrnuté všeobecné poznanie, kt. tvorí prechod k názorným pojmom. Pri riešení problémov sa uplatňuje v. problémovej situácie. V. sa uplatňuje aj pri riešení praktických problémov; keď máme vyriešiť také problémy, ako je napr. najvhodnejšie rozmiestenie predmetov v priestore ap., myslíme v obrazoch, niekedy s pomocou poznatkov z fyziky al. techniky. V procese riešenia problémov nemôže byť často objektom bezprostredného pojmového myslenia reálna situácia, lebo štruktúru takejto situácie nemožno vždy previesť do roviny myšlienkových operácií s pojmi. Myšlienková transformácia do abstraktných schém môže byť až druhotná; niekt. problémy možno riešiť len na úrovni názoru, na riešenie iných názor prispieva al. kontroluje dosiahnuté riešenie aj vtedy, keď ide o abstraktné logické vzťahy, kt. možno napokon vyjadriť aj názorovými schémami. Pri riešení problémov vzniká „odstup od situácie“ a uskutočňuje sa jej v. Vizualizovaná situácia sa reštrukturuje na základe osobitného motorického kódu, kt. sa líši od kódu vonkajších percepčných aktov. Prostredníctvom pohybov očí s malou amplitúdou nastáva „manipulácia“ s obrazom al. modelom situácie. Zmyslom týchto manipulácií je pripodobnenie objektu cieľu. Je to proces „prehrávania v duchu“; „živé sústavy radšej budujú, vizualizujú a transformujú obrazy“. Riešenie problémov sa tak stáva akousi „činnosťou vo vnútornej rovine al. činnosťou s obrazom situácie“. Výsledkom tejto činnosti je vhlad, kt. má percepčný a motorický kód. Sama reštrukturalizácia obrazu sa uskutočňuje pomocou zástupných recepčných aktov. Subjekt musí vedieť manipulovať s obrazmi tak, aby sa objekty tvoriace problémovú situáciu mohli prejavovať svojimi rôznymi vlastnosťami a vzťahmi. V. často vystupuje vo forme jednoduchých schém, v kt. môžu byť kódované aj vysoko teoretické a abstraktné problémy, ale zrejme nemožno prevádzať všetky abstrakcie na názorné obrazy. Názornými obrysmi možno prekonávať niekt. rozpory dané vo vnímaní: tak napr. Berkeley (1710) tvrdil, že si môžeme predstaviť trojuholník v „istej schematickej názornosti“, hoci sú rôzne druhy trojuholníkov. Dôležité však je, aby v obrysovej predstave boli zahrnuté podstatné znaky objektu, jeho varianty. R. Arnheim (1971) psychológ výtvarného umenia, pokladá vnímanie za tvorivý proces a uznáva rozdiely vo vnímaní a myslení len

vtedy, ak je problém postavený ako príjem a spracovanie informácií; tvrdil, že už „vizuálna percepcia je vizuálne myslenie.“

vízus – [visus] zraková ostrosť, ZO, schopnosť oka identifikovať dva čo najbližšie ležiace body ako dva oddelené objekty (minimum separabile).

V. ovplyvňujú fyz., fyziol. a psychol. faktory. Napr. pri zvýšení intenzity osvetlenia do 100 luxov kvalita ZO stúpa, ~ do 1000 luxov ostáva konštantná a pri vyššom osvetlení klesá pre oslnenie. ZO zdravého oka klesá od centra sietnice k periférii, kde sú zmyslové elementy od seba viac vzdialené.

V. do diaľky sa vyšetruje pomocou → *optotypov*.

Zraková ostrosť je daná vzorcom $V = d/D$, kde V = vízus, zraková ostrosť, d – vzdialenosť vyšetrovaného od optotypu; D – číslo posledného riadku, kt. vyšetrovaný prečítal. Obrázky majú predstavovať známe predmety z detského sveta, musia mať primeranú veľkosť a majú byť zrozumiteľné so zreteľom na duševné schopnosti dieťaťa.

Normálna hodnota zrakovej ostrosti 1, t. j. vyjadrí sa zlomkom 5/5, resp. 6/6. Menšie hodnoty signalizujú zhoršenie zrakovej ostrosti. Niekt. jedinci majú dosiahnuť aj vyššie hodnoty ako 1.

Hodnotenie vizu: 6/18–6/60 sa označuje ako ľahká slabozrakosť, 6/60 – 3/60 ako ťažká slabozrakosť (v USA tzv. „legal blindness“), < 3/60 sa pokladá za praktickú slepotu. Ešte nižší stupeň sa klasifikuje ako vnímanie pohybu ruky pred okom a ešte nižší ako svetlocit. Pri svetlocite treba rozlíšiť svetlocit so zachovanou správnou projekciou zdroja svetla a bez projekcie. Až oko bez svetlocitu sa označuje ako amaurotické ($V = 0$).

Vízus do blízka sa testuje zo vzdialenosti asi 30 cm pomocou Jaegerových tabuliek al. podobných testov. Veľkosť písma J (Jaeger) = 6 zodpovedá veľkosti bežnej tlače. Vízus do diaľky nie je smerodajný pre schopnosť zrakovej práce do blízka a naopak. Vyšetrenie by malo prebiehať pokiaľ možno v pokojnom prostredí prostredí za optimálnych svetelných podmienok.

VLA – skr. angl. *very late activation* (*antigen*) veľmi neskorý (antigén); \square_1 -integrín.

Vladimirovova operácia – [Vladimirov, Alexander A., 1837 – 1903, rus. chirurg] Mikuliczova operácia (3).

Vladimirovova-Mikuliczova amputácia – [Vladimirov, Alexander A., 1837 – 1903, rus. chirurg; Mikulicz-Radeczki, Johann von, 1850–1905, poľ. chirurg pôsobiaci v Nemecku) osteoplastická resekcia nohy s incíziou kalkanea a talu.

vláknica Patouillardova – *Inocybe patouillardii*, jedovatá bazídiová huba z čeľade pečiarikovitých (*Agaricaceae*).

vláknina – [angl. crude fiber, nem. Rohfaser] endogénne rastlinného materiálu v potrave, kt. sú odolné voči natrávaniu enzýmami produkovanými človekom

V. sú látky, kt. nie sú rozp. vo vode, liehu, étere, kys. sírovej ani NaOH. Od 70. r. sa v. zaraďuje do skupín podľa „rozpustnosti“ v črevách, t. j. podľa toho, či sú ich schopné enzýmy GIT hydrolyzovať (nestráviteľný zvyšok, plantix). Jednou z fyz. vlastností polysacharidov v. je napučovanie a retencia vody vo svojej matici. Rozp. sú v., kt. majú vysokú schopnosť zadržiavať vodu a tvoriť gély. Patria sem pektíny, živice a slizy. Nerozp. v. zahŕňujú celulózu, hemicelulózu, a lignín. Okrem rozpustnosti je dôležitá aj hydrolyzovateľnosť, viskozita, schopnosť viazať žlčové kys.

Väčšina potravín obsahujúcich v., má viac nerozp. v. ako rozp. Priemerná porcia potravy z bielej múky obsahuje < 1 g v., priemerná dávka ovocia a zeleniny 1,5 – 2 g. Len asi 10 % potravín obsahuje > 3 g v. na porciu. Sú to napr. strukoviny, celozrnné produkty, obilninové koncentráty a výrobky z orechov a semien. Nerozp. v. obsahuje najmä pšenica, raž a ryža, nerozp. a trocha rozp.

v. obsahuje jačmeň, rozp. v. najmä ovos. Zdrojom obidvoch typov v. sú strukoviny. Odporúčané dávky v. v potrave sú 20 – 35 g/d (10 – 15 g/1000 kca/d).

Priaznivé účinky v. spočívajú najmä v optimalizácii funkcie GIT: zvyšujú objem a frekvenciu vylučovanej stolice, skracujú čas tranzitu v črevách. Pravidelná konzumácia nerozp. v. znižuje riziko divertikulózy čreva, pp. rakoviny kolorektálneho karcinómu a karcinómu prsníkov. V. znižujú koncentráciu žľčových kys. v čreve a zvyšujú exkréciu fekálnych mutagénov. Súčasne znižujú cholesterolemiiu, čím znižujú riziko aterosklerózy a i. chorôb kardiovaskulárneho systému. Priaznivo ovplyvňujú aj resorpciu glukózy v čreve a inzulínemiiu.

	Obsah vlákniny (V) a nestráviteľných zložiek (NZ) (g/100 g sušiny)			V		NZ	
	V	NZ		V	NZ		
Hlávková biela kapusta	17,5	21,5	Arašídy (praž.)	2,6	8,0		
Čakanka	13,0	21,7	Sójové bôby	2,4	5,1		
Pšeničné klíčky	10,4	56,0	Hrach	2,3	13,2		
Cibuľa	10,0	10,5	Plnozrnný chlieb	2,0	15,5		
Mrkva	9,0	9,9	Ovsené vločky	1,7	8,5		
Hlávkový kel	9,0	30,2	Ražný chlieb	1,6	21,0		
Zemiaky	2,8	9,9	Biely chlieb	0,8	4,0		
Biela fazuľa	2,8	15,0	Ryža (mraz.)	0,7	1,6		

vlákno – 1. predĺžená, niťovitá štruktúra (→*fibra*); 2. nervové v. (→*axón*); 3. svalové v. (→*sval*).

vlas – (g. *thrix*, l. *capillus*) rohový derivát kože, kt. pokrýva vlasatú časť hlavy.

Charakteristický kryt tela cicavcov tvoria chlpy (pili), kt. predstavujú plášť obsahujúci vzduch, významný pri udržiavaní telesnej teploty. Vyvinuli sa medzi kožnými šupinami, aké pokrýva telo početných plazov.

Každý chlpy sa skladá z vlasového koreňa (*radix pili*), kt. je voľne zapustený do vklesliny pokožky, tzv. vlasovej pošvy (*folliculus pili*); pozostáva z epitelu a väziva). Koreň je bazálne zdurený vo forme vlasovej cibulky (*bulbus pili*). Proti bulbu vniká zdola cievnatý výbežok zamše, vlasová bradavka (*papilla pili*).

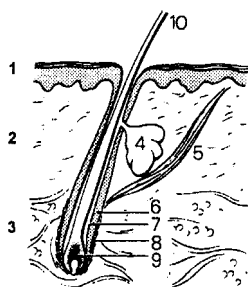
Bulbus pili predstavuje *stratum germinativum* (*matrix pili*). Z neho v. narastá. Patol. procesy, kt. poškodzujú vlasovú papilu vyživujúcu bulbus, majú za následok odumretie a vypadnutie v. V. sa odlúči od papily a bulbus nadobúda kyjovitý tvar. Súčasne zaniká aj vlasová bradavka. Po odlúčení v. tvoria zvyšné bunky na spodine vlasovej pošvy epitelové povrazce ako základ nového bulbus pili a súčasne sa zdola tvorí nová vlasová bradavka. V. a chlpy sa počas života stále vymieňajú. V. na hlave žijú 2–5 r., riasy na mihalniciach len ~ 100 d. Na hlave vypadáva u mladých osôb ~ 30–90 v./d, u starých osôb viac.

Časť chlpu, kt. vyčnieva z kože sa nazýva vlasový kmeň (*scapus pili*). U človeka je po celej dĺžke rovnako hrubý, k voľnému okraju sa stenčuje a končí sa obyčajne zaoblene.

Rast chlpor je pomalý. V. na hlave rastú 0,3 – 0,45 mm/d, v lete viac, v zime menej. Cyklickosť rastu v. ako pri niekt. zvieratách (potkan) sa u človeka nepozorovala.

V. sa skladá z drene (*substantia medullaris*), kôrovej vrstvy (*substantia corticalis*) a tenkej povrchovej kutikuly (*cuticula pili*). Vzhľad a stupeň rohovania je v týchto vrstvách rozličný. Dreň tvorí úzku, miestami aj prerušovanú vlasovú os, v malých v. chýba. Kôra je hrubá, v silných v. tvorí 3/4 až 4/5 hrúbky. Pigment, kt. podmieňuje farbu v., je najmä v kôre. Prestupuje difúzne kôrové bunky (svetlý, hnedavý až načervenalý) al. tvorí zrníčka melanínu (je totožný s kožným melanínom). U plavých je pigmentu málo a obmedzuje sa na povrchové vrstvy v. kôry. U ryšavých

melanín chýba a svetlo červenavý pigment je modifikovaný. Ryšavosť je dedičná a vyskytuje sa často v niekt. krajinách.



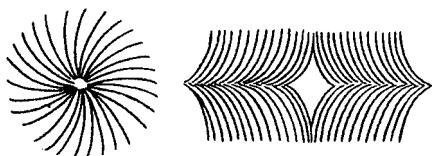
Obr. 1. Stavba vlasu. 1 – epidermis; 2 – žľaza a podkožie; 3 – podkožie; 4 – mazová žľaza; 5 – m. arrector pili [hladké svalové snopce od stredu vlasovej pošvy k stratum papillare žľazy; nevyskytuje sa na obočí rias, vo fúzoch, v chĺpkoch nosového vchodu a vo vonkajšom zvukovode; funkcia: zježenie chlpcov (husia koža); pravdepodobne aj stláčajú a vyprázdňujú mazové žľazy]; 6 – vonkajšia časť koreňovej pošvy; 7 – vnútorná časť koreňovej pošvy; 8 – väzivová koreňová pošva; 9 – papilla pili (väzivová vlasová bradavka, kt. sa vykleňuje do cibuľovito rozšíreného dolného konca vlasového koreňa); 10 – scapus pili (kmeň vlasu vyčnievajúci z kože)

V detstve sú vlasy a chĺpky obyčajne svetlé, postupné tmavnutie je fyziol. jav (u nás 5-r. deti sú napr. plavé v 27 %, v 13. r. v 10 %, dospelí len v 5 %).

Šedivenie vzniká tým, že zaniká tvorba pigmentu v matrix v. Šedivenie sa nespája s úbytkom pigmentu inde v koži. Striebristý vzhľad šedivého v. podmieňujú vzduchové bublinky, kt. vnikajú do v.

Podľa časového vývoja sa rozoznáva prim., sek. a terc. ochlpenie.

Primárne ochlpenie – zjavuje sa už vo fetálnom období vo forme jemného páperu (lanugo), medzi 4. a 6. fetálnym mesiacom, najprv na čele. Najmohutnejšie je vyvinuté v 7. – 8. fetálnym mes., kedy pokrýva celé telo okrem dlaní a stupaj, dorzálnych končekov prstov, pier, mihalníc, prsných bradaviek a vonkajších genitálií. Lanugo sa skladá z veľmi jemných svetlo sfarbených chĺpkov, kt. nemajú dreň. Je po tele usporiadané v určitých smeroch, takže tvorí prúdy (flumina pilorum) al. sa chĺpky akoby rozbiehajú z jedného miesta a tvoria víry (vortices pilorum). Prúdy a víry sa vyskytujú aj v sek. ochlpení.



Obr. 2. Flumina pilorum (vlasové prúdy usporiadané do prúdov). Vľavo – cruces pilorum (vlasové víry); vpravo – vortices pilorum (vlasové kríže, miesta, kde sa stretávajú 2 vlasové prúdy smerujúce proti sebe; tu menia svoj smer o 90°, kt. sa rozbiehajú na obidve strany, v smere kolmom na pôvodný)

Pred narodením lanugo odpadáva do plodových vôd, sčasti ho plod prehláva, preto sa nájde v črevnom obsahu novorodenca v mekóniu. Časť odpadnutého lanuga sa mieša so sekrétom mazových žliaz a odpadnutými epitelovými bunkami a tvorí belavý maz (vernix caseosa), kt. je na tele novorodenca.

Ešte pred narodením sa začínajú na niekt. miestach zjavovať chĺpky silnejšie, ako sú v. na hlave (niekedy sa zjavujú až po narodení), riasy na okrajoch mihalníc a obočí. Niekedy sa lanugo zjavuje na ušniciach, na tuberculum Darwini, štetka chlpcov, kt. pripomína štetku na hrote ušnice niekt. cicavcov. Vrodené nadmerné ochlpenie sa nazýva hypertrichosis lanuginosa.

Sekundárne ochlpenie – zjavuje sa v postnatálnom období, ale začína sa zjavovať už predtým, medzi lanugom. S vekom ho pribúda a udržuje sa po celý život. K sek. ochlpeniu patria:

- **Pili v užšom zmysle** – chĺpky, kt. sa vyskytuje disperzne po celom tele, s výnimkou miest, kde nebolo ani lanugo.
- **Capilli** – v., pokrývajú hlavu od ostrej hranice na čele dozadu až do záhlavnej oblasti, kde sa pomaly strácajú v šijovej oblasti (tu siahajú ~ po C₂). Hranica v. v spánkovej oblasti je neostrá; u

žien a detí siahajú v. v spánkovej oblasti viac dopredu. Okolo horného obvodu ušnice je hranica v. ostrá a je vzdialená ~ 1/2 cm od obvodu ušnice; neostrá je hranica v. na báze proc. mastoideus.

Podľa tvaru sa rozoznáva v. rovný (lissotrichi), zvlnený (kymotrichi) a kučeravý (ullotrichi). Prvé 2 druhy sú značne dlhé, kučeravé v. sú krátke. Rovné a zvlnené v. sú vsadené v koži do rovných pošiev, kým kučeravé v. sú uložené v šabľovito ohnutých pošvách. Tvar v. súvisí s tvarom prierezu v., kt. je oválny až kruhový. Prierez v. sa vyjadruje vlasovým indexom (min. šírka × 100, delená max. dĺžkou). Pri rovných a zvlnených v. je index 80 – 100, pri kučeravých v. 50 – 75. Charakteristický je prierez ~ v strede celej dĺžky v.; smerom ku koreňu a horu nadobúda v. prierez takmer kruhový.

Hrúbka v. je ~ 60 – 100 μm. Najhrubšie sú v. na temeni, potom na spánkoch, najtenšie sú v záhlaví. Ženy majú hrubšie vlasy ako muži. Čím sú v. tenšie, tým sú hustejšie. Na temeni je priemerne 180–320/cm². Priemerný počet v. na hlave je ~ 80 – 140 tisíc.

Zmeny vlasov

Canities – syn. leukotrichosis, šedivosť v. v starobe následkom straty pigmentu al. zmnoženia vzduchu vo v. Predčasne môže vzniknúť pri pernicióznej anémii, Basedowovej chorobe, Cushingovom sy.

Monilethrix (obr. 3.1, syn. aplasia pilorum intermittens) – vretenovité vlasy, nepravidelne dominantne dedičná choroba, kt. sa začína väčšinou v 1. r. života; vlasy vykazujú striedavé zdurenia a zaškrtania v odstupoch 0,5–1 mm a sú lomivé, hlava je takmer lysá, pokrytá folikulovými zrohovatenými kuželmi).

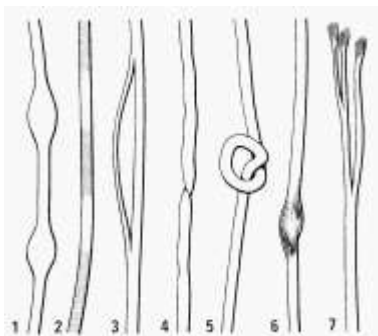
Pili anulati (obr. 3.2) sú vlasy krútiace sa do prstencov, charakterizované striedaním pozdĺžne usporiadaných tmavých pásov v odstupoch ~ 2 mm a svetlých pásov (pp. podmienených zvýšeným obsahom vzduchu v dreňovom kanáli).

Pili bifurcati (obr. 3.3) je vidlicovité rozvetvenie vlasového kmeňa v nepravidelných odstu-poch.

Pili planati – jednostranné svetlejšie a tmavšie miesta vo vlasatej časti hlavy v dôsledku sploštenia.

Trichokinesis (obr. 3.4), syn. pili torti, je pásovité oploštenie a skrútenie vlasov v odstupoch 5 – 12 mm. **Trichonodosis** (obr. 3.5) je utváranie slučiek a dvojitých slučiek vlasov, väčšinou kombinovaných s trichoschízou a trichorrhexis nodosa na hlave a ohanbí; príčinou je šklbanie a škrabanie vlasov pri svrbivých dermatózach.

Trichorrhexis nodosa (obr. 3.6) je zvýšená lámavosť vlasov: na vlasatej časti a brade vznikajú štetcovité rozštiepenia, kt. majú vzhľad svetlosivých uzlíkov, pripomínajúcich hrdy; príčinou je časté umývanie a česanie pri infekcii hubami rodu *Trichosporon* a arginínjantárovej sukcinátúrii s demenciou.



Trichoschisis (obr. 3.7) syn. trichoptilosis, je štetcovité rozvláknenie a pozdĺžne rozštiepené vlasy, vyvoláva ju chem. a mechanická traumatizácia).

Obr. 3. Zmeny vlasov. Vysvetlivky v texte

Trichomalácia – zmäknutie v., najmä u detí až veľkosti dlane, neostro ohraničené miesta s redšími v. vo vlasatej časti, vyvoláva ju pp. časté šklbanie.

Trichostasis spinulosa – syn. štetcovité v., tysanothrix, folikulárne, komedónovité zmeny, kt. (po vytlačení) obsahujú až 60 mikroskopicky viditeľných husto vedľa seba uložených tenkých kyjovitých v.

Cilia – riasy, patria k ochranným zariadením oka, nachádzajú sa na okrajoch mihalníc v 3 – 4 radoch, ale ich voľné končeky sú zoradené v jedinom rade. Sú najtmavšie zo všetkých chĺpkov príslušného individua. Šedivejú zriedka a veľmi neskoro. Sú pomerne hrubé, majú vždy dreň. Na hornej mihalnici sú dlhšie (najmä v jej mediálnej polovici), na dolnej mihalnici sú kratšie. Na hornej mihalnici ich je 150 až 200, na dolnej 70 – 100.

Na horných mihalniciach sú riasy ohnuté konkavitou nahor, na dolnej mihalnici opačne. Dlhé, nahor ohnuté riasy na hornej mihalnici sú typické pre deti, v dospelosti sú rovné al. krátko zahnuté nahor.

Supercilia – obočie, tvorí mierny oblúk nad očnicovým okrajom. Poloha obočia značne ovplyvňuje výraz tváre. Mení sa činnosťou svalstva (m. frontalis, m. corrugator supercilii). V starobe je obočie pre celkový pokles kože uložené nižšie a môže až zaciľovať oko. Obočie patrí v chĺpkom, kt. sa zjavujú najskôr. Ostáva počas celého rastového obdobia pomerne tenké a mohutnie až v dospelosti. Po 30. – 40. r. veku sa zjavujú na hraniciach strednej a vnútornej tretiny obočia ojedinelé dlhé chlpy; v týchto miestach sú pri niekt. cicavcoch (napr. opiciach) utvorené hmatové chlpy. Obočie je obyčajne tmavšie ako v., šedivejú neskôr ako v. a fúzy. V starobe chlpy v obočí ubúda, najmä vo vonkajšej polovici, a to u mužov viac ako u žien. Pri myxedéme sa pozoruje vypadávanie vo vonkajšej časti obočia. Chlpy obočia smerujú na vonkajšiu stranu, len na mediálnom začiatku stoja zvislejšie. Obyčajne sa dajú v obočí stanoviť 2 proti sebe sa zbiehajúce prúdy chlpy.

Terciárne (terminálne) ochlpenie – začína sa zjavovať až v puberte a v dospelosti ho pribúda, u mužov viac ako u žien. Tvoria ho dlhšie, hrubšie a obyčajne tmavšie chlpy ako sú sek. chlpy. Terc. ochlpenie ovplyvňujú hormóny, najmä androgény. Po kastrácii sa ochlpenie nevyvinie al. je len chudobné. U žien sa ochlpenie mužského typu (\rightarrow *hirsutismus*) zjavuje aj pri hyperfunkcii kôry nadobličiek (nádory al. hyperplázia), nádoroch ovária (Steinov-Leven-thalov sy.), po podávaní androgénov, ako aj idiopaticky pri zvýšenej citlivosti vlasových folikulov na androgény al. zvýšenej konverzii testosterónu na vlastný androgénne účinný dihydrotestosterón. U žien sa pritom zjavujú aj tie terminálne chlpy, kt. charakterizujú muža (fúzy), súčasne býva prítomná seborea a akne.

Terc. ochlpenie sa zjavuje najprv na určitých miestach, potom disperzne po celom tele. Celkové ochlpenie je u mužov výraznejšie a hustejšie ako u žien. Začína sa zjavovať po 20. r., zreteľne po 25. r. U mužov sa vyskytujú chlpy nad mostíkom a prsnými bradavkami, na bruchu, medzi lopatkami, zriedka v regio deltoides, na ramenách a predlaktiach na dorzálnnej strane, na chrbte rúk a po celých dolných končatinách. U žien sú disperzné terminálne chlpy len na predkoleniach, na dolnej polovici stehien a ojedinele okolo areola mammae. Bočné partie a sedacia oblasť ostávajú aj u silne ochlpených mužov lysé.

Celkový nadmerný rozvoj chlpy sa označuje ako \rightarrow *hypertrichosis*.

K lokálnym terminálnym chlpom patria:

- **Hirci** – chlpy v podpaží, zjavujú sa už v puberte a tvoria u ženy úzky, zreteľnejšie ohraničený pás, kým u muža nie sú presne ohraničené. Sú zvlhčené až kučeravé. Zvlhčuje ich sekret špecifických podpažových žliaz.
- **Pubes** – crines, chlpy na ohanbí, po fúzoch najhrubšie chlpy. Sú sprehybané a často špiralovite stočené. U mužov sa zjavujú na mons pubis v puberte (12. – 14. r.), neskôr riedko na miešku, hrádzi a okolo análneho otvoru. Ojedinelé sú okolo koreňa penisu. Ochlpenie na mons pubis je u muža kranialne neostro ohraničené a predlžuje sa nahor pozdĺž linea alba až takmer k pupku. U žien sa začínajú na mons pubis zjavovať pubes medzi 10. a 11. r., čoskoro potom na labia majora a ochlpenie je úplne vyvinuté v puberte. Na mons pubis sa končí kranialne v priečnej čiare a je ostro ohraničené.
- **Barba** – fúzy, sú charakteristické pre muža. Sú to najhrubšie chlpy vôbec. Začínajú sa zjavovať neskôr ako pubes, zriedka po 16. r., rýchlejšie po 20. r. Zaujímajú obidve pery, bradovú oblasť,

dolnú časť tvárovej oblasti a laterálne siahajú pred ušnicu až nad pons zygomaticus. Na krku presahujú do regio submentalis a trigonum submandibulare. U žien, najmä u brunetiek, sa zjavujú často (najmä v menopauze) náznak fúzov na okrajoch hornej pery a ojedinele pozdĺž okraj sánky.

- *Tragi* – chlpy na vrchole vchodu do vonkajšieho zvukovodu, mohutnejšie až v dospelosti a u mužov sú zreteľnejšie ako u žien.

- *Vibrissae* – sú vĺhky v nosovom vchode, vyrastajú až v dospelosti.

- Osobitným druhom chlpov sú tzv. *hlatové (sínusové) chlpy*, kt. sú prechodne vyznačený už vo fetálnom období, znova sa zjavujú v postnatálnom období, a to až v dospelosti (potom však už nemajú sínusy). Ide o o skupinky niekoľkých dlhších chlpov na určitých miestach tela: na obočí, na lícach pod dolnou mihalnicou, na dolnom okraji líc pred úponom nm. masseter, nad zápästím na ulnárnom okraji predlaktia). Niekt. zvieratá (najmä arborikolné) majú v týchto miestach vyvinuté dlhé tuhé chlpy, kt. slúžia na hmat. Vyznačujú sa tým, že ich vlasové pošvy sú neobyčajne bohato zásobené nervami a okolo pošiev sú široké cievne kapiláry (sínusy). V miestach, kde sú sínusové chlpy, sa u človeka tvoria často pigmentované a cievnaté, mierne vyvýšené miesta (naevi vasculosi).

vlásočnica – kapilára.

vlasovce – *Filariata*. Veľmi tenké parazitické červy. Samičky sú živorodé, z vajčiek liehnu larvy. Na hostiteľa ich prenáša hmyz, kt. sa živí krvou. Vyvolávajú → *filariózu*. V. miazgový (*Wuchereria bancrofti*) žije v dospelosti v lymfatických cievach človeka, obliteruje ich a vyvoláva masívne edémy (elefantiáza). V. očný (*Loa loa*) je ~ 5 cm dlhý, žije medzi spojovkou oka a očnou guľou. Samičky v. medinského (*Dracunculum medinensis*) zapričiňujú → *drakunkulózu*.

vlasový vlhkomer – prístroj na meranie relatívnej vlhkosti, kt. využíva hygroskopickú vlastnosť odmasteného vlasu predlžovať sa s pribúdajúcou vlhkosťou. Je kalibrovaný v %.

VLBW – skr. angl. *very low birth weight* veľmi nízka telesná hmotnosť (dieťaťa pri pôrode, < 1500 g).

VLDL – skr. angl. *very low density lipoproteins* veľmi nízkodenzitné lipoproteíny.

β -VLDL – beta VLDL, zmes lipoproteínov s difúznou elektroforetickou pohyblivosťou podobnou betalipoproteínom, majú však nižšiu hustotu; sú to zvyšky odvodené od mutantných chylomikrónov, preto sa hromadia v plazme, napr. pri familiárnej dysbetalipoproteinémii.

pre β -VLDL – *very-low-density lipoprotein*; termín sa používa na zdôraznenie ich elektroforetickej pohyblivosti.

Vlermickxov roztok – solutio Vlermickx, pripravoval sa varením síry s oxidom vápenatým v nadbytku vody. Obsahuje polysulfidy a síratan vápenatý. Používal sa pri kožných chorobách. Síra a sírne zlúč. majú fungicídny, keratolytický, antiseboroický a antiskabietický účinok.

vlhovité – Oriolidae. Spevavé vtáky strednej veľkosti, žijú zväčša v tropických oblastiach. U nás sa vyskytuje len vlha obyčajná (*Oriolus oriolus*) s pomerne dlhým zobákom. Samec je žltej farby, samička sivozelenej, krídla a chvost majú čierne. Žijú v listnatých lesoch, stavajú si pletené hniezda, zavesená medzi konármi.

vlk – *Canis lupus*, mäsožravec z čeľade psových (→ *Canidae*).

vlkovcovité → *Aristolochaceae*.

vlkovec psohlavý – *Thylacinus cynocephalus*, → *vačkovec* podobný psovi, žije v Tasmánii.

vlnačka krvavá – *Eriosoma lanigerum*, voška, kt. škodí na ovocných stromoch, žije v trhlínach kôry na jabloniach. Je pokrytá množstvom voskovitých vláken, po rozpučení sa sfarbí krvavočerveno.

vlnenie – [l. *undulatio, fluctuatio*] šírenie rozruchu v hmotnom pružnom prostredí. Existenciu v. podmieňuje spriahnutie medzi jednotlivými časticami prostredia, kt. prenášajú rozruch z jedného miesta na druhé. Rýchlosť v. je konečná a pre dané prostredie konštantná. Rozmanitosť v. závisí od charakteru začiatočného rozruchu a od stavu, vlastností a ohraničenia hmotného prostredia. Každý rozruch je nositeľom energie, pritom však nenastáva prenos látky. Ak jeden z bodov vychýlime z rovnovážnej polohy, napr. v smere osi y, rozkmitá sa a kmitanie sa prenáša postupne na susedné body. Okamžité výchylky sú kolmé na smer šírenia rozruchu. Vzniká preto priečne postupné v. s fázovou rýchlosťou, kt. závisí od tesnosti väzby. Za jednu periódu kmitov postúpi rozruch fázovou rýchlosťou v do vzdialenosti, kt. sa rovná vlnovej dĺžke.

Vlnová dĺžka λ je vzdialenosť, kt. vlnový rozruch prejde za jednu periódu T , $\lambda = vT$, kde v je rýchlosť vlnenia.

Longitudinálne (pozdlžne) v. charakterizujú rovnobežné výchylky jednotlivých elementov prostredia pri jeho vlnivom pohybe, transversálne (priečne) v. výchylky kolmé na smer šírenia.

Rýchlosť v. závisí od vlastností prostredia; v prípade monochromatického v. (všetky body prostredia kmitajú rovnakou fázou) hovoríme o fázovej rýchlosti, v niekt. prípadoch závisí fázová rýchlosť od frekvencie vlnenia; hovorí sa o disperzii v.

Postupné v. je v. kt. sa šíri bez prekážok. Príkladom je priečne v. v jednorozmernom útvere, napr. v rade bodov, medzi kt. je väzba. Takýto rad bodov predstavuje sústavu spriahnutých oscilátorov. Pri postupnom v. kmitajú všetky body radu s rovnakou amplitúdou, avšak s rôznou fázou, kt. sa šíri fázovou rýchlosťou.

Stojaté v. je v., kt. vzniká interferenciou 2 jednoduchých harmonických vlnení s rovnakými amplitúdami a frekvenciami, kt. postupujú pozdlž jednej priamky rovnakou fázovou rýchlosťou ale v opačných smeroch. Interferencia v. vzniká skladaním aspoň 2 v. v tej istej časti priestoru

Šírenie v. v priestore opisuje Huygensov princíp: každý bod, do kt. v. dospeje, sa stáva zdrojom elementárneho vlnenia, kt. šíriaceho sa elementárnou vlnoplochou. Každý bod elementárnej vlnoplochy sa stáva zdrojom ďalšej elementárnej vlnoplochy a takto vlnenie postupuje prostredím. Čelo v. tvorí vonkajší obal všetkých elementárných vlnoplôch.

vlnočet – n , prevrátená hodnota \rightarrow vlnovej dĺžky $n = 1/\lambda$ (prepočítané na vákuum). V . sa používa napr. v spektroskopii na charakterizovanie spektrálnych čiar a pri infračervených absorpčných spektrách na určovanie polohy absorpčných pásov.

vlnová dĺžka – λ , vzdialenosť, kt. prejde \rightarrow vlnenie (napr. zvuk) rýchlosťou c za čas periódy kmitania jedinej častice prostredia. Je to najmenšia vzdialenosť 2 častíc, kmitajúcich v rovnakej fáze: $\lambda = c \cdot T = c/f$. Vlnová dĺžka zvuku vo vzduchu pri $f = 100$ Hz je 3,4 m, pri 1 kHz 34 cm, pri 10 kHz 3,4 cm.

vlnovec päťtyčinkový – *Ceiba pentandra*, mohutný strom z čeľade bavlíkovitých (Bombacaceae).

vlnovníky \rightarrow *Tetrapodili*.

vloha – psychol. biol. základ rozvoja schopností a zručností v určitej činnosti. Súhrn v. je nadanie. V . sú fyziol. a anat. predpoklady (zvláštnosti) špecifické pre jedinca. Súvisia s prostredím a rozlišujú sa v neustálej interakcii („rozvíjanie vlôh“) a predpokladajú optimálne podmienky (zákonitosti dozrievania, maturácie, učenia, výchovy; realizácia v. podľa životných podmienok). V . je potencialita, že sa na jej základoch vyvinie nejaká schopnosť. Podľa Allporta ide: **1.** o reflexy a inštinkty, kt. si jedinca prináša na svet hotové a zjavujú sa hneď od začiatku jeho života; ide v podstate o nepodmienené reflexy, nimi organizmus odpovedá na biol. významné situácie špecifickým spôsobom, a to bez predchádzajúcich skúseností; **2.** o tzv. „individuálne dedičstvo“, t. j. plasticnosť nervovej sústavy, základy temperamentu, motility, prah reakcií ap.; **3.** o vlohy naučiť sa, resp. utvárať nové štruktúry, skúsenosti (základ integrácie).

VMA – skr. angl. vanillylmandelic acid kys. vanilmandľová.

VMD – skr. l. *Veterinariae Medicinae Doctor* angl. *Doctor of Veterinary Medicine*, MVDr.

vnem – zákl. prvok → *vnímania*. Je to bezprostredný korelát skúsenosti, kt. neurónové predpoklady sú: **1.** elektromagnetická al. gravitačná energia dopadajúca na zmyslový orgán al. voľné nervové zakončenia; **2.** vedenie podnetu neurónom špecifickým aferentným systémom od receptora; **3.** kolaterálna spätnoväzbová regulácia úrovne citlivosti receptora; **4.** integrácia periférnej, centrálnej a autonómnej nervovej aktivity bna úrovni diencefala.

V. predstavuje okamžité al. priame prijatie, zachytenie jednoduchého podnetu. V podstate ide o zmenu energie al. dieferenciácie. Dokonale homogénne prostredie al. absol. sa nemeniace prostredie bez ohľadu na silu svojho senzorického prívodu nevyvolá nijaký podnet. Aby nastalo ich vnímanie, je nevyhnutný diferencovaný prísun informácií. Pri neustálej stimulácii začínajú receptory prejavovať klesajúcu citlivosť (habituácia). V. stráca na intenzite podľa toho, ako je prívod informáciie konštantný.

V. sa delia na symbolické a nesymbolické v závislosti od toho, či prispievajú k orientácii o predmetoch prítomných al. či sa pomocou nich zoznamuje jedinec so symbolmi. Nesymbolické sluchové v. sú napr. zvuky, tóny atď., symbolické hudba, reč. K zrakovým nesymbolickým v. patrí farebný odtieň, sýtosť, vnímanie farieb, tvarov, vzdialeností; k symbolickým v. uvedomovanie si obsahu obrazu, čítanie ap.

vnímanie – percepčia, odzrkadľovanie objektov, javov a procesov vonkajšieho a vnútorného sveta vo vedomí prostredníctvom zmyslových orgánov. To, čo sa prežíva, je vnem ako zákl. prvok v. Stopa, kt. ostáva po v., je predstava. Kým vnem je možný len za prítomnosti predmetu, predstava môže vzniknúť ľubovoľne, ale psychol. sa od vnemu líši menšou ostrosťou, určitosťou, väčšou matnosťou. Človek vie rozlišovať medzi vnemom a predstavou. Keď vnímame predmet, napr. stôl, robíme tak iba z jednej strany, kým pri predstave ho v duchu vidíme všestranne, zo všetkých možných pozícií; predstava, aj keď je matnejšia, je teda dokonalejšia.

Na vnímaní sa uplatňujú všetky nedostatky zmyslových orgánov. K nim patria → *zmyslové klamy* (napr. perspektíva, vnímanie zrkadlového obrazu atď.). Vnem je ovplyvnený aj sfarbením predmetu, napr. vplyvom svetla. Ako korektív slúži objektivizácia. Je to schopnosť vnímať predmet taký ako je, a bez vedomého príčinenia vedie vylúčiť zmyslové klamy al. iné skreslenia v procese vnímania. Všetky zmyslové klamy sa však nedajú korigovať. Palica ponorená do vody sa napr. javí ako lomená. Vnem sa od fotografie líši o. i. tým, že je len selektívnym zachytením predmetu. Túto selekciu ovplyvňuje predošlá skúsenosť a očakávanie, takže sa u jednotlivých ľudí líši.

Predstavy tvoria to, čomu hovoríme predstavivosť, a tú pokiaľ je produktívna, voláme *fantáziou*. Fantázia je podkladom racionálneho rozvrhnutia situácie a umeleckej činnosti. Vo fantázii a v kombináciách predstáv môže byť iba to, čo sme už raz vnímali. Poruchy v. môžu byť kvantit. a kvalit.

Kvantitatívne poruchy vnímania – charakterizujú vnemy širšie, farebnejšie, intenzívnejšie, al. opačne. Hovoríme o hyper- a hyposenzoriálnych poruchách.

Hypersenzoriálne poruchy sa vyskytujú pri intoxikáciách (napr. halucinogénoch), víziách, epileptických záchvatoch ap.

Hyposenzoriálne poruchy sa vyskytujú pri depersonalizáciách a depresiách. Pacienti vnímajú na podklade výtvarných produkcií tmavé okolie al. sivé odtiene ako neradostne sfarbené. Farebné afekty sa tiež ukazujú na vnemoch z čisto fyziol. príčin, napr. pre činnosť zmyslových orgánov. Tieto javy sú len sprievodnými prejavmi iných porúch.

Kvalitatívne poruchy vnímania – zahrňujú: **1.** gnostické poruchy; **2.** ilúzie; **3.** →*halucinácie* a pseudohalucinácie; **4.** psychosenzorické poruchy; **5.** poruchy vnímania priestoru a času; **6.** poruchy chápania a apercepcie; **7.** atypické poruchy v.

Gnostické poruchy – bývajú následkom neurol. afekcií, najmä lokálnych mozgových lézií. Pacient vníma predmet, príp. ho vie opísať, ale ho nepoznáva ako taký a nepozná jeho vlastnosti. Extrémnym prípadom je duševná slepota, pri kt. vníma pacient okolitý svet, pri pohybe obchádza prekážky, ale predmety nerozpoznáva. Niekedy nevie pomenovať tvar (geometrická agnózia), na obraze rozpozna jednotlivé predmety, ale celková súvislosť mu uniká (simultánna agnózia).

Agnózia sa môže týkať sluchu (pacient nechápe reč), hmatu, keď pacient pri ohmatávaní napr. kľúčov, rozpozna formu predmetu a vie ho opísať, ale nevie povedať čo drží v ruke; spozná predmet, až keď si je zvyčajne vedomý poruchy (astereognózia) Takisto je to aj pri tzv. fantómovom úde (negat. agnózia). Pokiaľ nevie zrakom skontrolovať chýbanie amputovanej končatiny al. jej časti, verí, že naďalej jestvuje.

Anozognózia sa prejavom v tom, že pacient polstrannú léziu neberie na vedomie a pokúša sa pohybovať chorými údami aj napriek neúspechu. Nesprávne sa výraz niekedy používa v zmysle absencie pochopenia al. vedomia choroby, hoci sa vzťahuje iba na spôsob opísania poruchy.

Pri autotopoagnózii sa pacient dobre nevyzná vo vlastnom tele. Mýli si al. nevie rozlíšiť napr. pravý a ľavý blok. Niekedy ide o poruchu telovej schémy, t. j. aparátu, kt. nás informuje, kde sa istá časť tela nachádza. Inokedy pacient nechápe, že horná končatina patrí jemu.

Ilúzie – skreslenie vnemu, zmena jeho významu. Emócie často vyvolávajú ilúziu tým, že pôsobia na očakávanie. Pacient napr. vidí v pni stromu učupeného človeka al. visiaci plášť s klobúkom vníma ako postavu s výhražným postojom, nejasné zvuky vníma ako slová ap. Patol. ilúzie sú nekorigovateľné, v prípade čuchových al. chuťových ide často o halucinácie.

Pravé ilúzie sú už príznakom psychózy: nadobúdajú taký stupeň, že si pacient ani neuvedomuje, kde je a stav sa podobá zmätenosti a dezorientácii.

Pareidólie sú javy, pri kt. pozorovateľ vidí v ľubovoľných figúrach rozličné fantastické postavy. Podobne ako zmyslové klamy ich človeka rozpozna, môže sa im však aj nekriticky oddávať.

Verbálne ilúzie sú skreslené vnemy: pacient na základe slov skresľuje vnímané predmety, napr. slovným označením zamieňa jednu osobu za druhú.

Psychosenzorické poruchy sa vyznačujú zmeneným odrazom reality, čo sa týka formy, ale nie obsahu. Napr. predmet sa pacientovi javí mnohonásobne znetvorený, pokrivený ap. Môže sa mu mariť, že je zmenené celé okolie, že všetko je mŕtve al., naopak, v pohybe ako pri búrke („optická búrka“). Predmety môžu byť rozmnožené (polyopsia). zmenšené al. zväčšené (mikropsia, makropsia) al. umiestené inde ako v skutočnosti (optická alestézia). Psychosenzorické poruchy sú bežné pri pôsobení halucinogénov, zriedkavenjšie sú pri epilepsii (atypické epileptické záchvaty).

Poruchy vnímania priestoru a času vznikajú najmä pri požití drog al. v rámci derealizačného sy. Pocit veľkého priestoru je pri extatických stavoch. Hodnotenie času závisí aj od situácie, napr. pri čakaní sa čas vlečie.

Porucha chápania a apercepcie je porucha postihovania, resp. vnímania významu a súvislosti medzi vnímanými objektmi. Chápanie v tomto zmysle je už predstupňom myslenia. Chápanie býva porušené pri agnózii, ilúziách, halucináciách a pseudohalucináciách, ako aj pri únave, depresii a môže byť rozšírené a skreslené, ba vystupňované až po vzťahovačnosť pri intoxikáciách. Má svoj podiel aj na poruchách v myslenia, napr. pri bludoch. Pri niekt. psychózach je chápanie zotreté, najmä v prípade zarazeného myslenia. Znížené a málo pohyblivé je aj pri depresii.

Atypické poruchy vnímania patria inadekvátne halucinácie (v. zmyslových pocitov inými telesnými orgánmi ako príslušnými zmyslami, pacient počuje hlasy zubami, čuchové preludy vníma nechtami ap.). Ďalej sem patria: reflexné halucinácie (vnímanie skutočnosti ako telové halucinácie, napr. pri pohľade na nôž pacient pociťuje bolesť), Kahlbaumove halucinácie (pacient napr. počuje zvonit' a v tom zvonení vníma slová, kt. ho hania, osočujú), Cotardov sy. a Kandinského-Clérambeaultov sy.

Tzv. sy. metafyzickej intoxikácie je osobitným prejavom autizmu. Charakterizuje ho nadmerná, od reálnej skutočnosti odtrhnutá intelektuálna činnosť, kt. prevláda v psychickom živote pacienta vo forme hypertrofického jednostranného záujmu o problémy poznávacieho charakteru. Pozoruje sa pri schizofrénii mladistvých a schizoidnej psychopatii.

vnútený prúd, vnútorná konverzia – časť energie rozpadu odovzdaná elektrónom elektró-nového obalu sa pri emisii elektrónu spotrebuje na výstupnú prácu a kinetickú energiu emito-vaného elektrónu. Emisia elektrónov pri vnútornej konverzii je sprevádzaná röntgenovým žiarením.

vnútorné lekárstvo –VL, interná med., odbor med., kt. zabezpečuje zdrav. starostlivosť o dospelých jedincov s chorobami vnútorných orgánov.

Koncepcia vnútorného lekárstva

Predošlá koncepcia VL vyšla r. 1989, návrh novelizácie vypracovala komisia expertov r. 2002.

VL má 3 hlavné funkcie:

- Koordinačná funkcia – VL má v sústave lekárskeho vied osobitné postavenie, je teoretickou bázou klin. myslenia a osou praktického konania lekára klin. med. Zabezpečuje zdrav. starostlivosť syntézou výsledkov bádania v med., najmä v rámci všeobecného VL a jeho nadstavbových odborov.
- Integrovaná funkcia – prudký rozvoj VL sa spája s veľkým nárastom nových poznatkov, kt. už všeobecný internista nemôže obsiahnuť. Stupňujúca sa špecializácia má za následok diferenciáciu, ale aj istú dezintegráciu odboru. Nevyhnutná je preto reintegrácia, avšak na novej, vyššej úrovni. Po dg. a stabilizácii choroby preberá chorých do svojej starostlivosti zväčša všeobecný (praktický, rodinný) lekár. Časť z týchto chorých však vyžaduje pre povahu choroby, pripojené chorobné stavy, najmä pre polymorbiditu a pod. osobitný a náročný postup pri ďalšom sledovaní a liečbe. Internista preberá zodpovednosť za pacienta ako živú bytosť, za organizmus ako celok, teda za chorého človeka, nie iba za jednotlivca s poškodeným orgánom. Je tak všeobecným integrátorom v klin. med.
- Generalizačná funkcia – VL je integrovaným, ale aj integrujúcim med. odborom. Má za úlohu odhaľovať spojitosť pri vzniku chorôb a zovšeobecňovať ich. Internista musí pri zovšeobecňovaní poznatkov vychádzať nielen zo svojich zistení a názorov, ale rovnako aj z názorov odborníkov ostatných klin. med. odborov.

I. Definícia odboru

VL je zákl. odbor klin. med., kt. zovšeobecňovaním poznatkov ostatných med. odborov zabezpečuje koordináciu, integráciu a generalizáciu v poskytovaní liečebnej a preventívnej starostlivosti (LPS). Náplňou odboru je prevencia, vyhľadávanie, dg., th., rehabilitácia, posudková činnosť a prognostická stratifikácia, vedeckovýskumná činnosť a sústavné vzdelávanie v oblasti chorôb vnútorných orgánov.

Integrálnou súčasťou VL sú nadstavbové odbory, a to angiológia, diabetológia a choroby látkovej premeny a výživy, endokrinológia, gastroenterológia, hematológia, hepatológia, kardiológia, nefrológia, pneumológia a reumatológia. Do VL teda patrí i hematológia a pneumológia, hoci sa z nich už dávnejšie vytvorili osobitné nadstavbové odbory, a to spojením odboru hematológie s transfuziologiou, pneumológie s tuberkulózou. VL tvorí ešte spoločný kmeň pre ďalšie nadstavbové

odbory a pre rad iných klin. odborov. Je to najmä alergológia a klin. imunológia, dorastové lekárstvo, geriatra, klin. genetika, infektológia, klin. pracovné lekárstvo a klin. toxikológia, psychosomatická med., telovýchovné lekárstvo.

II. Náplň činnosti odboru VL

VL má za úlohu poskytovať internistickú starostlivosť dospeljej populácii. S rozvojom modernej dg. a th. treba počítvať so stále výraznejším presunom internistickej starostlivosti do ambulantnej sféry. Nezastupiteľná úloha tu prináleží všeobecnému internistovi v zabezpečovaní starostlivosti pri vnútorných chorobách, najmä však pri polymorbidite. Internista v spolupráci so špecialistami, odborníkmi nadstavbových špecializačných odborov, zabezpečuje dg. a koordinuje th., na polymorbiditu a pripojené ochorenia, najmä so zameraním na racionálnosť th. týchto stavov a na vzájomnú interakciu farmák. Pri počte účinných liekov v súčasnosti, pri jeho narastaní, ako aj pri počte th. postupov, ktorými sa zasahuje i do integrity organizmu, je úlohou internistu riešiť komplikácie th. a chrániť pacienta pred iatrogénnym poškodením. Takýto postup vyžaduje rešpektovanie zásad „medicíny založenej na dôkazoch“ (evidence based medicine).

1. Osobitosti pracovného zamerania všeobecného internistu – určujú ich vlastnosti charakteristické pre VL:

- prevaha chorých stredných a pokročilých vekových dekád s častou polymorbiditou, potrebou komplexnej starostlivosti, úzkej spolupráce s nadstavbovými odborníkmi VL, ako aj so špecialistami iných medicínskych odborov;
- potreba rýchlo rozhodovať o poskytnutí intenzívnej starostlivosti pri akút. ochorení a pri akút. zhoršení stavu chorého v priebehu chron. chorôb;
- rozvoj farmakoterapie sa spája s nárastom finančnej náročnosti, preto treba rozhodovať i o vzťahoch cena–úžitok (cost-benefit) a riziko–úžitok (risk-benefit); na to treba osobitné vedomosti a poznanie zásad medicíny založenej na dôkazoch, racionálnych dg. a th. postupov, najmä však ich implementáciu do th. konkrétneho chorého;
- správne rozhodnutie o invazívnych dg. a th. postupoch u chorých so závažnou celkovou poruchou zdravia, najmä pri rizikovosti výkonu, a to konziliárnou spolupracou s príslušnými špecialistami;
- aktívne vyhľadávanie chorôb, najmä neinfekčných epidemicky sa vyskytujúcich, účasť na prevencii a zdrav. výchove obyvateľstva; na to sú potrebné primerané vedomosti internistu, ale aj ich systematické prehľbovanie v rámci kontinuálneho vzdelávania.

2. Rozsah teoretických vedomostí internistu:

- znalosť etiológie a patogenézy chorôb, najmä chorôb vnútorných orgánov,
- ovládanie dg. a th. algoritmov pri vnútorných chorobách,
- schopnosť riešiť akút. a život ohrozujúce stavy, najmä internej povahy,
- znalosť hodnotiť laboratórne ukazovatele a výsledky zobrazovacích vyšetrení pri vnútorných chorobách a interpretovať nálezy špecialistov,
- schopnosť pripravovať th. plány na ovplyvnenie choroby a na sek. prevenciu vrátane indikácie rehabilitácie,
- poznanie liekových interakcií a nežiaducich účinkov liekov,
- schopnosť posúdiť bezprostrednú a výhľadovú pracovnú schopnosť pri vnútorných chorobách,
- schopnosť urobiť prognostickú stratifikáciu pri vnútorných chorobách.

Všeobecný internista musí ovládať:

- zásady prim. a sek. prevencie najmä chorôb hromadného výskytu,
- zásady spolupráce s inými odborníkmi a odborníkmi,
- možnosti systematického dopĺňovania informácií o nových dg. a th. postupoch a správne

interpretovať ich výsledky,

- znalosti dfg. a th. priority najmä pri polymorbidite,
- všeobecné med. právne predpisy, najmä týkajúce sa VL,
- povinné hlásenia a údaje na spracovávanie štatistických ukazovateľov,
- spôsob dispenzarizácie podľa platných predpisov MZ SR.

3. Rozsah praktických zručností, druh a počty odborných výkonov vo VL určujú špecializačné náplne vypracované Katedrou VL Fakulty zdravotníckych špecializačných štúdií Slovenskej zdravotníckej univerzity (FZŠŠ SZU) v spolupráci s svojím poradným zborom a Slovenskou internistickou spoločnosťou. Sú súčasťou akreditácie vo VL.

III. Pracoviská odboru VL

Sieť pracovísk odboru VL tvoria štátne a neštátne zdrav. zariadenia ústavnej a ambulantnej zdrav. starostlivosti. Štátne pracoviská VL sa zriaďujú v rezorte ministerstva zdravotníctva, školstva, obrany, vnútra, dopravy a spojov. Sem patria aj doliečovacie pracoviská, liečebne dlhodobu chorých a pracoviská v kúpeľných, sanatórnych a i. zariadeniach a i.

Zákl. pracoviskom VL, kt. zabezpečuje ústavnú zdrav. starostlivosť, je interné oddelenie (IO NsP, vo FN interná klinika) nemocnice s poliklinikou. Má ambulantnú a posteľovú časť.

Ambulantná časť – tzv. klin. ambulancia, poskytuje internistickú starostlivosť pacientom po ukončení hospitalizácie, ak povaha choroby vyžaduje ich ďalšie sledovanie a th. Cieľom je aj skracovanie času pobytu na nemocničnom posteľovom oddelení. Ambulanciu vedie všeobecný internista s úplnou kvalifikáciou vo VL. Vykonáva tieto činnosti:

- konziliárne vyšetrenia pacientov pre praktických lekárov a poliklinických špecialistov vrátane pacientov pred

plánovaným chir. výkonom

- kontroly a dispenzarizáciu pacientov so závažnými chorobami internej povahy vrátane polymorbidity,
- uskutočňovanie interných konziliárnych vyšetrení ambulantných pacientov pred plánovanými chir. výkonmi,
- LPS o ambulantných pacientov, kt. mu poukážu nadstavboví špecialisti VL al. špecialisti iných odborov pre pripojené vnútorné choroby.

Samostatná interná ambulancia štátnych a neštátnych útvarov zdrav. zariadení má podobnú štruktúru a organizáciu ako interné ambulancie nemocníc s poliklinikou. Rovnaká je i pracovná náplň všeobecného internistu, kt. v ambulancii pracuje.

Posteľová časť – štruktúra siete pracovísk vychádza zo systému odstupňovanej starostlivosti. Posteľová časť nemocničného interného oddelenia má nedeliteľný fond postelí. Je to jedna z podmienok integrity odboru. Tento fond postelí slúži na hospitalizáciu chorých odosielaných na prijatie všetkými lekármi – všeobecnými lekármi, internistami, špecialistami z príslušných odborov VL a i. med. odborov podľa aktuálnej potreby. IO, najmä jeho posteľová časť je tak základňou nielen pre poskytovanie LPS, ale aj bázou postgraduálneho vzdelávania, keďže umožňuje špecializačnú prípravu internistov aj špecialistov nadstavbových odborov. Uskutočňuje sa na kmeňovom pracovisku lekára, teda na nemocničných IO, jednak na pracoviskách FZŠŠ a na vysokokvalifikovaných pracoviskách, ako sú interné kliniky FN a IO vybraných NsP, kt. určuje MZ SR. Pri špecializačnej príprave sa uplatňuje aj proces akreditácie. Rozsah praxe so zameraním na špecializačnú prípravu internistu na jednotlivých pracoviskách sa uvádza v špecializačných náplňach. Vo veľkých nemocniciach, kde je viacero IO al. kliník, je možné ich čiastočné odborné

profilovanie. Pritom sa musí dbať na zabezpečenie komplexnej LPS v príslušnom regióne. IO nesmie byť úzko zameraným odborným pracoviskom, úlohu takýchto pracovísk plnia kliniky so špecializovaným určením, klin. centrá al. špecializované ústavy.

Na IO (klinikách) sa zriaďujú tieto pracoviská:

- Jednotka intenzívnej starostlivosti (JIS), ktorá je buď spoločná pre všetky odbory al. špecializovaná (koronárna, metabolická). Počet postelí JIS tvorí ~ 10 % celkového posteľového fondu IO.
- Kardiologické pracovisko neinvazívnej kardiologickej dg. a th. sa zriaďuje na interných klinikách a na väčších IO NsP. Invazívna kardiologická dg. sa vykonáva na JIS a koronárnych i arytmiologických JIS v súlade s koncepciou kardiológie.
- Gastroenterologické pracovisko sa zameriava najmä na endoskopickú dg. a th. Jeho činnosť sa riadi koncepciou gastroenterológie.
- Dialyzačné stredisko zabezpečuje th. pacientov s chron. a akút. obličkovou nedostatočnosťou. Riadi sa koncepciou nefrológie.

Súčasťou pracovísk interných kliník a veľkých IO sú klin. laboratória na funkčné kardiovaskulárne vyšetrenie, na vývoj a zavádzanie nových dg. a th. metód, na účely klin. výskumu ap., nie však na rutinné laborat. vyšetrenia.

V nemocniciach s poliklinikou (NsP) I. typu sa zriaďujú IO, kt. však nezabezpečujú komplexnú internistickú starostlivosť, pretože nemajú nadväznosť na ďalšie odborné pracoviská. Zväčša ide o monoprimaryáty, kt. zriadenie je oprávnené iba pri zlej územnej dostupnosti vyšších typov nemocníc.

Zákl. článok LPS v odbore VL tvorí interné oddelenie v NsP II. typu, kt. má 50–60 postelí. Poskytujú komplexnú LPS chorým s akút. i chron. stavmi. V osobitných prípadoch možno posilať chorých na interné pracoviská vyššieho typu. Ak okresná NsP nemá centrálnu prijímaciu oddelenie, treba pri internom oddelení zriadiť prijímaciu ambulanciu.

V NsP III. typu sa zriaďujú IO (vo FN interné kliniky) v krajských zdrav. zariadeniach, kt. môžu mať sčasti nadregionálny charakter. Poskytujú odborne vysokokvalifikovanú a špecializovanú LPS, t. j. dg. a th. Istý fond postelí môže byť profilovaný podľa niekt. odborov VL, kt. vedie vedúci lekár (ordinár). Organizačne a metodicky vedúci lekár podlieha prednostovi kliniky a jeho zástupcovi al. primárovi oddelenia.

Najvyšším typom sú tzv. koncové nemocnice. Poskytujú konziliárne služby ostatným zdrav. zariadeniam a LPS predstaviteľom vlády a ústavným činiteľom SR.

Spádová oblasť IO NsP sa nemusí kryť s územným usporiadaním.

IV. Pracovníci odboru VL

Vedúcim lekárom je primár IO, kt. má úplnú kvalifikáciu z VL, príp. špecializáciu z nadstavbového odboru (výhodná je najmä kardiologická a gastroenterologická) a s dostatočnou, aspoň 10-r. praxou vo VL. Po odbornej a organizačno-metodickej stránke je najvyššie postaveným predstaviteľom v odbore. Vedúcim pracovníkom kliniky je odborník s vedeckopedagogickou hodnosťou, spravidla profesor al. docent, vo funkcii prednostu kliniky. Primár má funkciu zástupcu prednostu kliniky, za svoju činnosť zodpovedá prednostovi kliniky.

Zástupca primára IO je kvalifikovaný internista s úplnou kvalifikáciou z VL a najmenej s 8-r. praxou v odbore VL.

Prednosta kliniky je vedúcim pracovníkom internej kliniky, jeho zástupcom je zástupca prednostu kliniky – primár.

Ordinár je špecialista v nadstavbovom odbore VL, kt. okrem plnenia zákl. úloh na IO vedie príslušný odborný úsek, napr. JIS (všeobecnú, koronárnu, arytmiologickú, metabolickú), kardiostimulačný úsek, endoskopické pracovisko, dialyzačné stredisko a i. V rámci polikliniky vedie ambulanciu svojho odboru a je konziliárom NsP v odbore. Za svoju činnosť sa zodpovedá primárovi IO.

Ostatní špecialisti nadstavbových odborov VL na IO môžu zastávať funkciu vedúceho príslušného úseku v oblasti svojej špecializácie. Ako špecialisti pracujú aj v ambulancii interného oddelenia a sú konziliármi v odbore. Touto činnosťou môžu byť poverení internisti s úplnou kvalifikáciou, ak majú zaradenie do špecializačnej prípravy v nadstavbovom odbore a na pracovisku príslušný špecialista nie je (pracujú potom pod vedením primára IO).

V NsP II. typu pôsobia ako ordinári a vedúci úsekov kardiológ, gastroenterológ, príp. nefrológ, endokrinológ, reumatológ a i.

Na IO ďalej pracujú:

Samostatne pracujúci lekár ako všeobecný internista al. špecialista v nadstavbovom odbore, kt. vykonáva, ak získal úplnú kvalifikáciu vo VL (v nadstavbe). Podobné úlohy a činnosti sa vzťahujú na funkciu starší sek. lekár.

Sek. lekár je lekár s úplnou kvalifikáciou, príp. lekár, kt. sa pripravuje na špecializáciu. Lekári bez kvalifikácie pracujú pod vedením primára oddelenia al. pod vedením kvalifikovaných lekárov.

Vrchná sestra IO je zdrav. sestra s úplnou kvalifikáciou (s vysokoškolským vzdelaním). Vedie tím sestier, ošetrovateľov a pomocných zdrav. pracovníkov. Staničná sestra vedie zdrav. sestry pri práci na jednotlivých ošetrovacích jednotkách al. úsekoch IO, resp. kliniky. Okrem toho v odbore pôsobia zdrav. sestry, sestry so špeciálnym pracovným zameraním, nižší a pomocní zdrav. pracovníci.

V. Výchova a vzdelávanie pracovníkov v odbore VL

Ďalšie vzdelávanie pracovníkov v odbore VL sa uskutočňuje ako inštitucionálne a neinštitucionálne. Inštitucionálne vzdelávanie riadi Slovenská zdravotnícka univerzita prostredníctvom katedry VL FZŠŠ, kt. pritom spolupracuje so subkatedrami a vysokokvalifikovanými pracoviskami, ako sú interné kliniky LF, niekt. vybrané interné oddelenia zdrav. zariadení na úrovni kraja a vo vysunutých vzdelávacích strediskách. Zákl. časť postgraduálneho vzdelávania sa realizuje formou špecializačnej prípravy a ukončuje sa špecializačnou skúškou. Prebieha na kmeňových pracoviskách – na IO a klinikách nemocníc a dopĺňa sa postgraduálnymi aktivitami katedry VL, kt. organizuje rôzne doplnkové formy ďalšieho vzdelávania a špecializačnej prípravy. Sú to špecializačné, doplnkové, tematické, cyklické a i. kurzy, ale aj školiace miesta. Uskutočňujú sa na katedre, klinikách a IO. Postgraduálne vzdelávanie so zameraním na špecializačnú prípravu s ukončením špecializačnou skúškou sa realizuje len na akreditovaných pracoviskách.

Neinštitucionálna forma postgraduálneho vzdelávania sa zabezpečuje aktivitami kmeňových pracovísk (sú to napr. celoustavne semináre a semináre IO) a aj činnosťou Slovenskej lekárskej spoločnosti, spolkov lekárov a odborných lekárskejších spoločností, Slovenskej lekárskej komory a i. inštitúcií. Kontinuálnym vzdelávaním sa zabezpečuje odborný rast internistu od dosiahnutia kvalifikácie. Odbornú spôsobilosť posudzuje komisia v 5-r. intervaloch. Rozsah vedomostí a praktických zručností, získavanie certifikácií, predpísané počty výkonov, požadovanú dĺžku praxe, pobyt na odborných pracoviskách popri práci na IO a čas pobytu na nich, ale aj ďalšie podmienky špecializačnej prípravy sa určujú v špecializačných náplniach, kt. vypracúva Katedra VL FZŠŠ SZU. Špecializáciu v nadstavbovom odbore možno získať po 3-r. praxi na IO kmeňového pracoviska skúškou pred komisiou menovanou riaditeľom SPAM.

VI. Vedeckovýskumná činnosť v odbore VL

Vedecký výskum v odbore všeobecného VL a nadstavbách je predpokladom jeho rozvoja. Uskutočňuje sa predovšetkým vo vyšších typoch zdrav. zariadení, najmä na interných klinikách SPAM, LF a na IO väčších NsP v úzkej spolupráci so špecializovanými ústavmi a s ďalšími inštitúciami. Väčšinou ide o aplikovaný výskum formou grantového projektu. Cieľom je pripraviť predovšetkým výstupy pre klin. prax. Vedecký výskum je podkladom aj pre prednáškovú a publikačnú činnosť, zdroj pre postgraduálne vzdelávanie vo VL so zameraním na zvyšovanie úrovne a kvality LPS. Vedeckovýskumná činnosť súčasne pomáha aj pri získavaní vedeckopedagogických a akademických hodností. Dôležitá pri vedeckovýskumnej činnosti je spolupráca so zahraničnými pracoviskami a aktívna i pasívna účasť na domácich a zahraničných vedeckých podujatiach a študijných pobytoch.

VII. Riadenie odboru VL

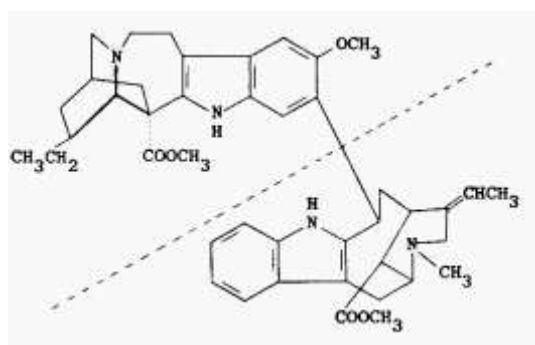
Odbor VL odborne riadi hlavný odborník MZR pre vnútorné lekárstvo v spolupráci so svojim poradným zborom (menuje ho minister zdravotníctva SR), krajskí (menuje ich minister zdrav. na návrh hlavného internistu a odbornej lekárskej spoločnosti) a regionálni (okresní) odborníci (menuje ich minister zdrav. na návrh krajského a hlavného odborníka, príp. aj pre viaceré okresy). Odborné vedenie je založené aj na úzkej spolupráci s odbornou lekárskou spoločnosťou a stavovskými organizáciami. Z krajských, vybraných regionálnych odborníkov, pracovníkov Katedry FZŠŠ SZU, FN a i. vedúcich osobností VL si hlavný internista zriaďuje svoj poradný zbor.

Predpokladá sa, že koncepcia VL sa po ukončení transformácie zdravotníctva a jeho stabilizácii zmení a doplní v nadväznosti na proces akreditácie.

K **špecializačným odborom** VL patria: **a)** angiológia; **b)** diabetológia, poruchy látkovej premeny a výživy; **c)** endokrinológia; **d)** funkčná diagnostika; **e)** gastroenterológia; **f)** hepatológia; **g)** geriatra; **h)** hematológia a transfúziológia; **i)** infektológia; **j)** kardiológia; **k)** klinická farmakológia; **l)** klin. biochémia; **m)** klin. imunológia a alergiológia; **n)** klin. mikrobiológia; **o)** lekárska genetika; **p)** nefrológia; **q)** onkológia vo VL; **r)** klin. pracovné lekárstvo a klin. toxikológia; **s)** reumatológia; **t)** telovýchovné lekárstvo; **u)** pneumológia a ftizeológia.

Certifikované pracovné činnosti: **a)** tropická medicína; **b)** farmakoekonomika; **c)** terapeutické monitorovanie liečiv; **d)** klinické skúšanie liekov; **e)** chemoterapia.

voakamín – syn. voakaginín; metylester kys. 12-metoxy-13-[(3a)-17-metoxy-17-oxovobazan-3-yl]ibogamín-18-karboxylovej, $C_{43}H_{52}N_4O_5$, M_r 704,88; bisindolový alkaloid získaný z africkej rastliny *Voacanga africana* Stapf., *V. thouarsii* R. & Sch., var. *obtusa* (K., Sch.) Pichon a *V. schweinfurthii* Stapf., Apocynaceae.



Voakamín

vocalis, e – [l. vox hlas] → *vokálny*.

vocalisatio, onis, f. – [l. vox hlas] → *vokalizácia*.

voda – [l. aqua] H_2O , najvýznamnejšia zlúč. kyslíka a vodíka. Je to binárna zlúč. H a O. Má molekulovú štruktúru, v kt. sú atómy vodíka a kyslíka viazané jednoduchou polárnou kovalentnou väzbou $H \rightarrow O \leftarrow H$. Medzijadrová vzdialenosť $O \leftrightarrow H$ 0,0958 nm, väzbový uhol $104,4^\circ$, dipolový moment $m = 1,84$ D. Keďže väzba $O \leftrightarrow H$ v. je veľmi polárna a molekula H_2O je zalomená dva voľné

elektrónové páry, kt. sa môžu kordinovať k centrálnym atómom, pričom vznikajú komplexy. Väčšina hydrátov obsahuje komplexné katióny, napr. $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ komplex $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$, $\text{NiSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ komplex $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ ap. S ohľadom na to, že prírodný vodík a kyslík sú zložené z viacerých izotopov, ani v. nie je zložená z jedného druhu molekúl. Kvantit. pomer molekúl rôzneho izotopového zloženia je určený pomerom jednotlivých izotopov vo východiskovom prvku. Okrem molekúl $^1\text{H}_2^{16}\text{O}$ sú vo v. v najväčšom množstve prítomné molekuly ťažkej vody $^2\text{H}_2^{16}\text{O}$ čiže D_2^{16}O .

V. je najrozšírenejšia látka v prírode. Jej množstvo sa odhaduje ~ na 1,3 miliardy km^3 . V súčasnosti vzniká pri spaľovaní vodíka a jeho zlúč. V prírode sa vyskytuje v plynnom a kvapalnom i tuhom skupenstve. V tuhom skupenstve je v 7 kryštalických modifikáciách. Pri obyčajnom tlaku je stála len hexagonálna podifikácia, ľad. Pri premene v. na ľad (pri normálnych podmienkach) vzrastá objem asi o 9,1 % (ρ ľadu pri 0°C $0,9168 \text{ g.cm}^{-3}$) a uvoľňuje sa skupenské teplo 333 J.g^{-1} . Pri prechode do tuhého skupenstva sa objem v. zväčšuje preto, lebo molekuly v. viazané vodíkovými mostíkmi v kryštálovej štruktúre ľadu vyžadujú väčší priestor ako pri nepravidelnom usporiadaní v kvapalnom skupenstve. Hustota kvapalnej v. najskôr vzrastá až po teplotu $3,98^\circ\text{C}$ a dosahuje svoje maximum ($\rho = 1,0000 \text{ g.cm}^{-3}$), potom plynule klasá až po t. v. (ρ pri 100°C $0,9584 \text{ g.cm}^{-3}$). Túto anomáliu v. zapríčiňujú zvyšky pravidelnej orientácie molekúl v. v blízkosti t. t. Tlak pár v. je značný už pri 0°C a normálny tlak dosahuje pri 100°C (výparné teplo v. pri 100°C $2,25 \text{ kJ.g}^{-1}$). Relat. vysokú t. v. zapríčiňuje asociácia molekúl v. vodíkovými mostíkmi.

....O–H....O–H....O–H....

H H H

V plynnom skupenstve je v. pri normálnom tlaku asociovaná iba nepatrne. Kritické údaje v.: kritická teplota $374,1^\circ\text{C}$, kritický tlak $0,218 \text{ MPa}$, kritická hustota $\rho 0,324 \text{ g.cm}^{-3}$.

Čistá v. je pri obyčajnej teplote číra kvapalina bez chuti, farby a zápachu. Pre svoju veľkú polárnosť je dobrým rozpúšťadlom iónových zlúč. Iba nepatrná časť molekúl v. je ionizovaná na oxóniové katióny a hydroxidové anióny: $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$. Pri obyčajnej teplote je koncentrácia obidvoch iónov $\sim 10^{-7} \text{ mol.l}^{-1}$, čo zapríčiňuje nepatrnú elekt. vodivosť v. Pri vysokých teplotách sa v. čiastočne termicky rozkladá na vodík a kyslík: $2 \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$.

Prírodná v. nie je chem. čistá, ale sú v nej rozpustené látky, s kt. prišla do styku. Dažďová v. obsahuje rozpustený oxid uhličitý, pramenitá v. najmä katióny Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} a anióny NaHCO_3 , Cl^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} a i., minerálna v. navyše viaceré stopové prvky, morská v. obsahuje najviac solí, najmä katióny Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} a anióny Cl^- a SO_4^{2-} . V. Mŕtveho mora – má nezvyčajne vysokú koncentráciu minerálov, preto nie je v nej možný život. Obsah solí je až 10-krát vyšší ako v Stredozemnom mori: Cl $212,4 \text{ g/l}$, Mg $40,650 \text{ g/l}$, Na $39,15 \text{ g/l}$, Ca $16,86 \text{ g/l}$, K $7,26 \text{ g/l}$, Br $5,12 \text{ g/l}$. Obsah vápenatých a horečnatých solí určuje tvrdosť v.

Samočistenie vody – je súhrn procesov, kt. sa v. zbavuje znečisťujúcich vodných organizmov. V hydrobiológii sa stupeň znečistenia v. s ohľadom na formu org. látok v nej obsiahnutých nazýva saprobia a organizmy žijúce v znečistenej v. sa nazývajú saprobionty. Zóny znečistenia v. sa triedia na: **1.** polysaprobiu (silné znečistenie org. látkami rozloženými obvykle s nedostatkom kyslíka); **2.** mezosaprobiu (znečistenie, pri kt. už sú org. látky rozložené na jednoduchšie zložky a vo v. sa začínajú oxidačné procesy); **3.** oligosaprobia (vo v. sa nevyskytujú len nijaké org. látky a mineralizácia je ukončená). Zóna čistej pramenitej v. bez org. látok sa označuje ako katarobia. Pre každú zónu sú charakteristické určité živočíchy a rastliny, kt. slúžia ako indikátory stupňa znečistenia v.

Minerálne vody – sú vody obsahujúce v $1 \text{ kg} > 1 \text{ g}$ rozp. anorg. látok al. plynov. Môžu mať aj menšie množstvo takých látok, kt. sa v obyčajných vodách vôbec nevyskytujú, al. sa vyskytujú len v malom množstve (napr. 1 mg sírovodíka, 10 mg jódu, radón, kobalt ap.). Od obyčajných

podzemných vôd sa líšia množstvom al. druhom rozp. látok, solí, plynov al. teplotou. Podľa chem. zloženia sú alkalické (zásadité), síranové (horké), muriatické a vody špeciálneho zloženia. Podľa obsahu plynu sa m. v. delia na kyselky, vody sírovodíkové, sírovodíkové kyselky a metánové vody.

M. v. pramena na územiach mladšej geologickej činnosti v pásmach tektonických zlomov hornín. Prichádzajú z veľkých hĺbok, kde sa ohriali (podľa geotermického stupňa) a pri vyšších teplotách prijímajú rozpustené minerály. M. v. s teplotami < 20 °C sú akropetegy, 20 – 30 °C hypotermálne vody, 30 – 50 °C termálne vody a > 50 °C hypertermálne vody.

Kyselky sú m. v. obsahujúce > 1 g voľného CO₂/l. Ak zároveň obsahuje < 1 g minerálnych rozp. látok, je to obyčajná kyselka (napr. Jeseník pri Hraniciach, Běloves pri Náchode), aj obsahuje > 1 g rozp. minerálnych látok, je to zemitá kyselka (napr. Korytnica, Lúčky, Vyhne). Kyselka je prevažne juvenilná voda (podzemná voda uvoľnená z veľkých hĺbok pri sopečnej činnosti), jej vznik súvisí s posopečnou činnosťou mofiet (postvulkanické suché výstupy CO₂ s teplotami < 100 °C z puklín; ak ich pohlcujú studené pramene, vznikajú kyselky).

Stolové m. v. obsahujú menšie množstvo zlúč. a nemajú výrazné liečivé účinky. Fyz.-chem. vlastnosti sa charakterizujú podľa klasifikácie STN 86 8000.

Prírodné minerálne vody (PMV)

Vláda SR podľa zákona NR SR č. 19/2002 Z. z., kt. sa ustanovujú podmienky vydávania aproximačných nariadení vlády SR v znení zákona č. 207/2002 Z. z. a zákona NR SR č. 277/1994 Z. z. o zdrav. starostlivosti v znení neskorších predpisov ustanovuje **a)** podmienky pre uznanie PMV získanej na území SR a na území tretej krajiny a dovezenej do Európskej únie, **b)** podmienky pre vykonávanie pravidelnej kontroly PMV, **c)** podmienky na úpravu PMV; **d)** pôsobnosť MZ SR vo vzťahu k Európskej únii.

Toto nariadenie sa nevzťahuje na minerálne vody, kt. sú liečivami a minerálne vody, kt. sú pri zdroji využívané na liečebné účely v termálnych al. liečebných zariadeniach.

Za PMV sa pokladá mikrobiol. nezávadná podzemná voda, vyvierajúca z prameňa cez jeden al. viaceré prirodzené al. umelo utvorené otvory, ak pri vyvieraní z prameňa celkový obsah mikroorganizmov, kt. sú schopné rozmnožovania zodpovedá jej normálnemu obsahu zárodkov a poukazuje na účinnú ochranu zdroja pred akýmkoľvek znečistením. Kritériá pre mikrobiol. analýzy sú uvedené v prílohe tohto nariadenia. Normálnym obsahom zárodkov je prakticky konštantná baktériová flóra stanovená v mieste výveru pred tým, než na ňu pôsobili akékoľvek vplyvy.

V. na zdroji nesmie obsahovať choroboplodné zárodky, a to: **1.** parazity a patogénne mikroorganizmy; **2.** termotolerantné koliformné baktérie v 250 ml kultivované pri 37 °C a 44,5 °C; **3.** koliformné baktérie v 250 ml kultivované pri 37 °C a 44,5 °C; **4.** fekálne streptokoky v 250 ml; **5.** Pseudomonas aeruginosa v 250 ml; **6.** anaeróbne sporujúce baktérie redukujúce sulfity v 50 ml. Nesmie prekročiť pre psychrofilné baktérie v 1 ml kultivované pri 20 °C za 72 h orientačnú hodnotu 20 a mezofilné baktérie v 1 ml kultivované pri 37 °C za 24 h orientačnú hodnotu 5.

PMV sa od obvyčajnej pitnej vody odlišuje charakteristickým pôvodným obsahom minerálov, stopových prvkov al. ich častí, príp. účinkami a jej pôvodným stavom. Za PMV uznáva (vyhlasuje) za prírodný zdroj minerálnej stolovej vody podľa osobitného predpisu. Vlastnosti PMV sa posudzujú z geologických a hydrologických, fyz., chem. a fyz.-chem., mikrobiol., príp. farm., fyziol. a klin. hľadísk.

PMV tak ako bola získaná na svojom prameni, nesmie byť podrobená žiadnej úprave okrem: **1.** oddeľovania nestabilných zložiek, najmä zlúčenín Fe a S, ak sa uskutočňujú filtráciou al. dekantáciou, príp. po oksyločnení; **2.** oddeľovania nestabilných zložiek, najmä zlúč. Fe, Mn a S, ako aj As uskutočňované prostredníctvom vzduchu obohateného o ozón; **3.** oddeľovania nežiadúcich zložiek iným spôsobom, čiastočného al. úplného odstraňovania CO₂, ak sa uskutočňuje výlučne fyz.

metódami. Úpravu PMV podľa povoľuje MZ SR na základe stanoviska Vedeckého výboru pre potraviny pri Európskej komisii.

Liečivé minerálne vody (LMV)

LMV sú pre svoje chem. zloženie al. fyz. vlastnosti použiteľné na liečebné ciele v takom stave, v akom sa vyskytujú v prírode.

LMV sú v podstate veľmi zriedené rozt. rozličných solí, v kt. sú stále v v pohyblivej rovnováhe s pevnými látkami, plynmi a so živou hmotou, a to tak v geologickom prostredí, ako aj počas prísunu do vane al. fľaše.

V LMV sa vyskytujú najčastejšie tieto katióny: Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+ , NH_4^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} , a Al^{3+} . Z aniónov sú to: F^- , Cl^- , Br^- , I^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , HSO_4^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, HPO_4 , HCO_3 , BO_2 , HSiO_3 , HS^- , OH^- , ako aj ióny niekt. karboxylových kys. V minerálnych v. sú najčastejšie rozpustené tieto plyny: oxid uhličitý CO_2 , sírovodík H_2S , karbonylsulfid COS , dusík N_2 , kyslík O_2 , vodík H_2 , niekt. vzácne atmosferické plyny, napr. Ar, He, niekt. uhľovodíky, napr. metán a rádiová emanácia.

LMV sa používajú na vonkajšiu balneoterapiu, v pitnej th. na výplachy úst (kloktanie – muriatické, salinické a zemité minerálne v.), žalúdka, enteroklíner, inhaláciu a inj. Pri vonkajšej balneoterapii pôsobia LMV svojim komplexným účinkom (teplota, hydrostatický tlak, vztlak, chem. zloženie). Resorpcia súčastí LMV kožou je pritom obyčajne z th. hľadiska zanedbateľná (→*kúpele*). Pri pitnej th. sa uplatňuje najmä teplota, objem, osmolalita a chem. zloženie LMV. Užíva sa tzv. malá (10 ml/kg) al. stredná dávka (15 ml/kg), výnimočne 25 ml/kg hmotnosti denne. Hyperosmolálne minerálne v. pôsobia ako osmotické laxatíva. Tento účinok zvyšuje prítomnosť síranov a Mg (horké vody) al. Na (Glauberove vody). Hypoosmolálne vody účinkujú ako osmotické diuretiká. Obsah NaCl a NaHCO_3 spomaľuje diurézu, chlorid a síran vápnika a CO_2 zvyšujú. Vyšší obsah iónov hydrogénuhličitanov pôsobí alkalizačne, kým prevaha iónov Ca^{2+} pôsobí acidifikačne. Pri inhalácii sa uplatňuje miestny, ako aj reflektorický účinok LMV. Miestny účinok aerosólovej hmloviny al. spreja sa prejavuje fyz. (mechanicky, tepelne, osmoticky), chem. a farmakodynamicky. Niekt. LMV, najmä zemité a železnaté, môžu mať miestne adstringentný účinok.

Zloženie niektorých minerálnych vôd (mg/l)

	Anióny						Katióny						Voľný CO_2		
	F^-	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3	HPO_4^{2-}	H_2S	Li^+	Na^+	K^+	NH_4^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}		Fe^{2+}	Mn^{2+}
Baldovce	0,5	68	173	1 388	0,01			84		0,7	73	359	0,6	0,1	3 000
Budiš	2,04	22	358	1 248		360		41		0,4		1 163			1 922
Cígeľka		3 680		16 452			8 105	190			69	142			
Čerínska	0,5	7	6	1 659				25	8		68	409	0,0	2	324
Čačín															2 094
Fatra*	0,6	35	131	2 268			743	23	34			38		< 0,1	831
Kláštorná		15	89	1 341	0,2		71	16			74	291			1 403
Klokoč						1,1									2 522
Korytnica	0,15	7	1 260	1 090	0,2		0,06	18	4	0,5	153	585	21	0,97	3 175
Mitická**	0,1	22	12 1	658				48	4		106	345			
Salvator	0,9	110	153	2 572			243	39			162	465			3 000
Slatina	0,6	106	163	682			165	53			37	130	1,2		
Šaratica***	1,1	124	814	537			1,1	220	26		944	220			
Tornaľa					1,9										2 955
Veronika						0,9									1 865

* H_2SiO_3 5,1 mg/l; ** NO_3 12 mg/l; *** Br^- 0,5 mg/l

LMV sa delia podľa obsahu rozpustených tuhých látok, plynov, hlavných iónových zložiek, farm. významných iónov prvkov a zlúč., hodnoty pH, prirodzenej teploty pri výveri a osmotického tlaku.

Podľa obsahu rozpustených tuhých látok (celkovej mineralizácie) sa LMV delia na: a) veľmi slabo (< 50 mg/l); b) slabo (50–500 mg/l); c) stredne (500–1500 mg/l); d) bohate (1500 až 5000 mg/l); e) silne mializované (5000 až 15 000 mg/l); f) soľanky (> 15 000 mg/l).

Podľa obsahu plynov sa LMV delia na: a) uhličité (kyselky obsahujúce CO₂ > 250 mg/l); b) sulfánové (s obsahom sulfánu H₂S > 1 mg/l).

Podľa obsahu farm. významných iónov, prvkov a zlúč. sa LMV rozdeľujú na: a) so zníženým obsahom Na (< 20 mg/l); b) so zvýšeným obsahom Na (> 200 mg/l); c) so zvýšeným obsahom chloridov (> 200 mg/l); d) so zvýšeným obsahom síry (> 1 mg sulfidickej síry/l); e) so zvýšeným obsahom jódu (min. 2 mg/l); f) so zvýšeným obsahom železa (> 1 mg/l); g) so zvýšeným obsahom hydrogénuhličitanov (> 600 mg/l); h) so zvýšeným obsahom síranov (> 200 mg /l); i) radónové (celková aktivita radónu > 666 Bq/l); j) so zvýšeným obsahom výživno-fyziol. prvkov a zlúč.: F > 1 mg F/l, Zn > 2 mg/l, Li > 5 mg/l, Mn > 5 mg/l, Se > 0,5 mg/l, Mg > 50 mg/l, Ca > 150 mg/l, kys. boritej > 30 mg/l al. kys. kremičitej > 70 mg/l.

Podľa prevládajúceho aniónu sa rozoznávajú LMV: **1.** hydrouhličitanové a uhličitanové; **2.** síranové; **3.** chloridové; **4.** v. s iným prevládajúcim aniónom; podľa predládajúceho katiónu: **1.** sodné; **2.** horečnaté; **3.** vápenaté; **4.** v. s iným prevládajúcim katiónom.

Príklady pomenovania LMV: síranovo-horečnatá, síranovo-chloridová vápenatá, hydrouhliči-tanová vápenato-horečnatá, síranovo-chloridová sodnovápenatá v.

Podľa hodnoty pH LMV môžu byť: a) silne kyslé (pH < 3, 5); b) kyslé (3,5 – 5,4); c) slabo kyslé (5,5 až 6,8); d) neutrálne (6,9 – 7,1); e) slabo alkalické (7,2 – 8,5); silne alkalické (> 8,5).

Podľa prirodzenej teploty pri vývere sú LMV: a) studené (> 20 °C); b) termálne, kt. sa delia na vlažné (20 – 35 °C), teplé (36 – 42 °C) a horúce (> 42 °C).

Podľa osmotického tlaku sa minerálne v. rozdeľujú na: **1.** hypotonické (hypoosmolálne < 280 mmol/l); **2.** izotonické (izoosmolálne, 281 – 350 mmol/l); **3.** hypertonické (hyperosmolálne, > 350 mmol/l).

Balneologický posudok podzemnej v., plynu a ložiska peloidu k vyhláseniu za liečivý zdroj vydáva autorizovaná fyzická al. právnická osoba. Geologický a hydrogeologický posudok podzemnej v., plynu a ložiska peloidu k vyhláseniu za liečivý zdroj a podzmennej v. k uznaniu za minerálnu v. vydáva osoba s odbornou spôsobilosťou podľa zákona NR SR č. 313/1999 Z. z. o geologických prácach a o štátnej geologickej správe (geologický zákon).

Prehľad liečebných minerálnych vôd

Alkalické vody – alkalikrény, natrokrény, Aquae alcalinae, sú m. v., kt. majú >1 g minerálií v 1 litri vody, prevažujú ióny HCO₃⁻ a Na⁺, príp. K⁺. Pri hyperacidite neutralizujú HCl v žalúdku, nalačno pôsobia kratšie, pri jedle dlhšie. Stimulujú sekréciu žalúdovej šťavy (CO₂), pôsobia cholereticky a cholecystoniketicky. Zvyšujú zásobu báz v tele a ukladanie glykogénu v pečeni a svaloch, znižujú hyperglykémiu a glyukozúriu. Ich mukolytický účinok sa uplatňuje pri dyspeptických ťažkostiach a v inhalačnej th. chorôb dýchacích ciest. Indikácie – vnútorná aplikácia: dyspepsia pri hyperacidite, katary dýchacích ciest s väzkým hlienom, urátová litiáza s pyelitídou a cystitídou, dna (diuretický účinok), cholecystitída a chron. cholangitída; inhalácie: katary dýchacích ciest s hustým väzkým hlienom. Alkalické kyselky sa používajú na uhličité kúpele.

Arzénové minerálne vody – arzenokrény, Aquae arsenicosae, obsahujú > 0,7 mg As v 1 kg vody, často aj železo a meď. Dráždia kostnú dreň a zvyšujú erytropoézu. As vyvoláva retenciu dusíka, jeho pozit. bilanciu a zvýšenie asimilačných procesov v tele; má anabolický a roborujúci účinok. Indikácie – hypochrómna anémia, protrahovaná rekonvalescencia, podvýživa detí, chron. nechut' do jedenia.

Jednoduché kyselky – antrakokrény, Acidulae simplices, obsahujú > 1 tuhých častíc a > 1 g CO₂ v 1 kg v. Sú obyčajne hypotonické, pri pití sa rýchlo resorbujú v GIT a pôsobia diuretický. Dráždia sekréciu žalúdočnej šťavy. Používajú sa ako →*uhličité kúpele*. *Indikácie* – pitná liečba: hypacidita, nechúť do jedenia., nefrolitiáza; kúpele: hypertenzívna choroba I. a II. štádia, artérioskleróza, poruchy periférneho prekrvenia, vegetatívne neurózy, kompenzované srdcové chyby, amenorea, oligomenorea, klimakterické neurózy, chron. ekzémy, trofické poruchy kože. *Kontraindikácie* – dekompenzované srdcové chyby, ťažká angina pectoris, akút. choroby myokardu, čerstvá apoplexia, akút. flebitídy, ťažká nedostatočnosť obličiek, epilepsia, ťažká anémia, akút. mokvavé ekzémy.

Jednoduché liečivé minerálne vody – aktratopegy, Aquae medicatae simplices, sú v. chladnejšie ako 25 °C, obsahujú < 1 g tuhých látok, < 1 g CO₂, stopové prvky, plyný radón >100 MJ (1246 Bq/l). Pôsobia analgetický, diuretický a vazodilatačne. *Indikácie*: chron. zápal a degeneratívne choroby pohybovej sústavy, reumatizmus, chron. neuralgie, poruchy periférnych artérií.

Jednoduché teplice – akratotermy, Aquae calidae simplices, sú teplejšie ako 25 °C a obsahujú < 1 g tuhých súčastí v 1 kg v. Pri kúpeľoch sa uplatňuje ich tepelný a mechanický účinok, pri pití diuretický účinok. Rýchlo sa resorbujú z GIT a ešte rýchlejšie sa vylučujú. Môže sa uplatniť aj účinok stopových prvkov. *Indikácie* – hypotermické minerálne v. (< 37 °C): neuralgie, obrny po poliomyelitíde, po operáciách nádorov miechy, ľahké myalgie a artralgie vyvolané chladom, prurigo, hyperhidrosis a chron. urtikária rezistentná na th.; hypertermické minerálne v. (> 37 °C): chron. reumatické choroby kĺbov a svalov, dna v medzizáchvatovom al. chron. štádiu, následky poranenia kostí, kĺbov a svalov, stavy po tromboflebitíde, spastické detské obrny (Littleho choroba) lumboischiadický syn. vzdorujúci konzervatívnej th., ochorenie periférnych ciev (Buergerova choroba, obliterujúca ateroskleróza).

Jódové minerálne vody – jodokrény, Aquae iodaetae, obsahujú >1 mg jódu v 1 litri vody. Elementárny jód sa resorbuje kožou a sliznicou lepšie ako jodid, max. koncentráciu v krvi dosahuje 2 h po požití. Jód zvyšuje koncentráciu vápnika v krvi a jeho ukladanie do kostí. Jódové kúpele majú vazodilatačný a hypotenzívny účinok. Jód má aj mukolytický účinok. *Indikácie* – chron. faryngitída, laryngitída, tracheitída a bronchitída s väzkým hlienom, ateroskleróza, hypertenzia I° a II° štádia, kostná a kĺbová tbc rezistentná na ostatnú th., skrofulóza.

Minerálne vody – sú liečivé v., kt. obsahujú aspoň 1 g pevných súčastí v 1 l vody. Niekt. liečivé vody obsahujú menšie koncentrácie liečivých prvkov (stopové prvky – As, Co, I, Fe), liečivé plyny al. rádioú emanáciu (radón). Iné liečivé vody pôsobia nezvyčajne vysokou teplotou. Podľa prevládajúceho aniónov sa minerálne vody triedia na hydrouhličitanové a uhličitanové, síranové, chloridové a i., podľa prevládajúceho katiónu na sodné, horečnaté, vápenaté a i.

Rádioaktívne vody – rádioenergokrény, Aquae radioactivae, musia mať min. 1346,8 Bq/l (36,4 nCi, resp. 100 Machových jednotiek). Pôsobia diuretický a vazodilatačne. Vyvolávajú pokles eozinofilov a lymfocytov, zvyšujú vylučovanie kys. močovej, pôsobia analgetický. Sú rozp. v tukoch. Používajú sa vo forme inhalácií, pitnej liečby a kúpeľov. Minerálne v. obsahujúce rádium nie sú vhodné na inhaláciu ani pitnú th. Až 98 % Ra ($t_{0,5}$ 1620 r.) sa totiž ukladá do kostí, z kt. sa väčšina síce vylúči, ale 1,5 % ostáva fixovaných v kostiach. *Indikácie* – chron. reumatické choroby, dna, Raynaudov sy., Buergerova choroba, obliterujúca ateroskleróza periférnych tepien, chron. neuralgie a neuritídy.

Síranové minerálne vody – sultátové v., teiaskrény, Aquae sulfuricae, obsahujú >1 g minerálií v 1 litri vody, SO₄²⁻, Ca²⁺ (sádrové vody); SO₄²⁻, Mg²⁺ (horké vody). Podľa obsahu katiónov sa delia na sádrové (gypsokrény, Aquae gypsosae), obsahujúce Ca²⁺, salinické (Glauberove, Aquae salinicae seu Glauberiana) obsahujúce Na⁺, horké (pikrokrény, Aquae amarae) obsahujúce najmä Mg²⁺. Resorpcia síranov závisí od ich koncentrácie vo v. Resorpciu urýchľuje prítomný CO₂. Pri nízkom pH je resorpcia väčšia, pri vysokom menšia. Veľká časť síranových iónov resorbovaných kožou sa za 1 –

2 d vylúči a časť sa fixuje vo forme chondroitínsíranu v mezodermových tkanivách. Hypertonické v. zostávajú dlho v žalúdku a črevách, dehydratujú sliznice, dráždi ich k zvýšenej sekrécii, čím zvyšujú črevnú náplň a peristaltiku čriev (osmotické laxatíva). Zrýchľujú vyprázdňovanie žlčníka a zvyšujú cholerézu pečene. Salinické vody rozpúšťajú v dýchacích cestách a žalúdku hlien a stimulujú vonkajšiu sekréciu pankreasu. Indikácie: chron. obstipácia, choroby pečene a žlčníka, dyspepsia, chron. choroby pohybového systému, chron. bronchitída, reumatizmus.

Sírne minerálne vody – teiokrény, *Aquae sulfureae*, obsahujú > 1 mg síry vo forme sírovodíka H_2S , hydrosulfidového iónu HS^- al. tiosulfátového iónu $S_2O_3^{2-}$ v 1 kg vody. Asi 50 g síry (1/3 jej telových zásob) je viazaných vo forme chondroitínsíranu a na kys. hyalurónovú; nachádzajú sa najmä vo väzive, chrupavke, šľachách a sklovci a v synoviovej tekutine. Pri kúpeľnej al. pitnej th. a pri inhalácii sa síra do tela dostáva v podobe H_2S , tiosulfátov al. polysulfidov. Sírovodík v nižšej koncentrácii dráždi kožu a vyvoláva erytém. Resorpcia H_2S kožou je 150-krát väčšia ako síranov. V krvi sa zjavuje 15 min po kúpeli a max. dosahuje 3 h po kúpeli. H_2S tvorí s hemoglobínom sulfhemoglobín. Pri kúpeli nemá hodnota H_2S v krvi prekročiť 0,05 %. Síra má keratolytický, antiseptický vazodilatačný a hypotenzný účinok, zvyšuje koncentráciu glutatiónu v krvi, vyvolávajú retenciu síry a zvyšuje vylučovanie kys. močovej; retinuje sa v tkanivách pohybového systému. Indikácie – chron. reumatické, zápalové a degeneratívne choroby kĺbov, myalgie, chron. dna, lumboischiadický chron. zápaly dýchacích ciest s hnisovou expektoráciou, hypertenzia I° a II°, torpídne ekzémy a pruritus.

Soľné minerálne vody – muriatické v., halokrény, *Aquae salsae seu muriaticae*, sú m. v., v kt. prevažujú anióny Cl^- s kationmi Na^+ . Podľa koncentrácie sa delia na jednoduché (*Aquae salsae simplices seu hypotonicae*) s obsahom < 7,5 g tuhých súčastí a rapy (*Aquae salsae hypertonicae, salsilagineae seu salsugines*) s obsahom > 7,5 g tuhých súčastí. Resorpciu NaCl reguluje osmolalita telových tekutín a natriuretiko-antinatriuretický a diuretiko-antidiureticky systém organizmu. V žalúdku stimulujú vylučovanie žalúdočnej šťavy. Koncentrované rozt. sa resorbujú pomalšie ak majú mierny laxatívny účinok. Pri chorobách dýchacích ciest pôsobia mukolyticky (inhalácie, výplachy, kloktanie), takisto pri chron. gastritíde. Majú aj mierny choleretický účinok. Môžu zapríčiniť retenciu v. v tele. Indikácie – hypacidita, chron. obstipácia, nechúť do jedenia (pitná liečba), laryngitída, nazofaryngitída, tracheitída, najmä s väzkým hlienom (inhalácie, kloktanie, výplachy). Kontraindikácie – insuficiencia srdca, hypertenzia.

Jednoduché teplice – akratotermy, *Aquae calidae simplices*, sú teplejšie ako 25 °C a obsahujú < 1 g tuhých súčastí v 1 kg v. Pri kúpeľoch sa uplatňuje ich tepelný a mechanický účinok, pri pití diuretický účinok. Rýchlo sa resorbujú z GIT a ešte rýchlejšie sa vylučujú. Môže sa uplatniť aj účinok stopových prvkov. Indikácie – hypotermické minerálne v. (< 37 °C): neuralgie, obrny po poliomyelitíde, po operáciách nádorov miechy, ľahké myalgie a artralgie vyvolané chladom, prurigo, hyperhidrosis a chron. urtikária rezistentná na th.; hypertermické minerálne v. (> 37 °C): chron. reumatické choroby kĺbov a svalov, dna v medzizáchvatovom al. chron. štádiu, následky poranenia kostí, kĺbov a svalov, stavy po tromboflebitíde, spastické detské obrny (Littleho choroba) lumboischiadický syn. vzdorujúci konzervatívnej th., ochorenie periférnych ciev (Buergerova choroba, obliterujúca ateroskleróza).

Zemité vody – chromatokrény, *Aquae terrosae*, obsahujú najmä HCO_3^- , Ca^{2+} a Mg^{2+} . Vyvolávajú odpučanie tkanív, znižujú permeabilitu membrán, čím pôsobia protizápalovo a protialergicky. Znižujú dráždivosť motorických nervov a svalov, spazmus hladkého svaloviny GIT a močových ciest. Majú aj diuretický účinok, zvyšujú vylučovanie kys. močovej brzdia vylučovanie fosfátov a uhličitanov. Indikácie – vnútorná aplikácia: chron. pyelitída (ak nie je komplikovaná oxalátovými konkrementami), chron. cystitída a i. zápaly močových ciest (po prostatektómii a p.), chron. enteritídy s hnačkami, dyspepsie a hyperacidné gastritídy, chron. bronchitídy s nadmernou sekréciou, alergické bronchitídy a nádchy, reflexné algodystrofie; vonkajšia aplikácia: niekt. torpídne ekzémy, chron. furunkulóza; všetky indikácie uhličitych kúpeľov, ako pri kyselkách.

Železnaté minerálne vody – [aquae ferrosae] chalybokrény, siderokrny, Aquae ferrosae seu martiales, sú súčasne kyselkami, obsahujú > 10 mg Fe²⁺ v 1 kg vvody. Nahradzujú Fe²⁺, pôsobia adstringenčne. Z GIT sa resorbujú len Fe²⁺. Keď vyprchá CO₂, Fe²⁺ sa mení na neúčinné Fe³⁺. Preto je správne piť železnaté vody pri prameni. *Indikácie* – hypochrómne sideropenické anémie (majú však vcelku malý význam), rekonvalescencia, zápaly slizníc, ochorenia ženských genitálií.

Významnejšie zdroje minerálnych vôd

Baldovce – zdroj s označením „B4-A“ a „BV 1“ v Baldovciach. Ide o prírodnú v., slabo mineralizovanú, hydrogénuhličitanovú, vápenato-horečnatú, uhličitú, studenú, s celkovou mineralizáciou 326,0 mg.l⁻¹, s teplotou 10,0 °C, obsah plynov – CO₂ 5220 mg.l⁻¹ a H₂S 0,9 mg.mg.l⁻¹.

Budiš – zdroj je neďaleko Gaderskej doliny, blízko Turčianskych kúpeľov. Objavil ho r. 1573 prírodovedec Mikuláš Pavol Brikcius. Je to prírodná minerálna v. stolová, príjemnej chuti. Celková mineralizácia 2292 mg/l. Je vhodná pri niekt. žalúdočných chorobách, náchylnosti na tvorbu konkrementov, cukrovke a kataroch horných dýchacích ciest.

Cígeľka – prírodná LMV zo droja CH-1 v Cígeľke, vhodná pri žalúdočných a črevných chorobách, poruchách metabolizmu (cukrovka, dna, tučnota) a pri chorobách horných dýchacích ciest. Celková mineralizácia 29 443 mg/l.

Čačín – zdroj s označením „ČAM-1“ v Čačíne, katastrálne územie Čerín, časť Čačín. Ide o prírodnú v., slabo mineralizovanú, hydrogénuhličitanovú, vápenato-horečnatú, uhličitú, hypotonickú, studenú, s celkovou mineralizáciou 2 303,8 mg.l⁻¹, s teplotou 15,7 °C, obsah plynov – CO₂ 2 094 mg.l⁻¹.

Čerínska minerálka – minerálna stolová voda, vyviera v lokalite Zvolenskej pahorkatiny pri B. Bystrici. Celková mineralizácia 2218,5 mg, voľný CO₂ 2324.

Fatra – zdroj v chránenej oblasti Malej Fatry pri Martine. Je to alkalická m. v., celková mineralizácia 3360 mg/l, vhodná pri zmiernení tráviacich ťažkostí a následkov hyperchlórhémie.

Kláštorný – zdroj s označením „KM-1“ v Kláštore pod Znievom. Ide o prírodnú v., slabo mineralizovanú, hydrogénuhličitanovú, vápenato-horečnatú, uhličitú, hypotonickú, studenú s celkovou mineralizáciou 1 932 mg.l⁻¹, teplotou v. 16,7 °C a obsahu plynov – CO₂ 1 403 mg.l⁻¹. Odporúča sa pri väčšom fyzickom zaťažení a športových výkonoch, pri chorobách žalúdka a čriev, zápaloch močových ciest, pri cukrovke, dne, zápalových a alergických chorobách dýchacích ciest.

Klokoč – zdroj s označením „VKB-1“ v Klokoči. Ide o prírodnú vodu, slabo mineralizovanú, hydrogénuhličitanovú, vápenato-horečnatú, uhličitú, studenú s celkovou mineralizáciou 375,005 mg.l⁻¹, teplotou vody 10,4 °C a obsahu plynov – CO₂ 2 522 mg.l⁻¹ a H₂S 1,1 mg.l⁻¹.

Korytnica – ocenená na medzinárodnej výstave v Saint Louis (USA) r. 1904 striebornou medailou. Používa sa v th. cukrovky, chorôb GIT, pečene, kardiovaskulárneho systému, osteoporózy a sideropenickej anémie.

Lipovce → *Salvator*.

Lúčky – zdroj zemitej kyselky.

Salvator – prírodná m. v. zo zdroja S₂ v Lipovciach. Je vhodná pri niekt. chorobách GIT, poruchách metabolizmu, dne, cukrovke a pri náchylnosti na tvorbu močových konkrementov. Celková mineralizácia 3106 mg/l.

Santovka → *Slatina*.

Slatina – prírodná stolová m. v., slabo mineralizovaná (celková mineralizácia 1 373 mg/l), zo zdroja BB-2, bel/NOVAMAN v Santovke.

Šaratica – prírodná, liečivá, stredne mineralizovaná, síranová, horečnato-sodná, hypotonická, studená m. v. Celkový obsah rozpustených látok 12 254 mg/l. Používa sa pri zápche, na odtučňovanie, poruchách GIT (plynatosť), chorobách pečene, žlčníka, obličiek a kožných chorobách. Salinické laxatívum, bez návyku a dráždenia. Horkú chuť možno zmierniť ochladením al. miešaním ovocnými sirupmi.

Tornaľa – zdroj „LZ-6“ v Novej Ľubovni. Ide o prírodnú vodu, slabo mineralizovanú, hydrogénuhličitanovú, horečnato-vápenatú, železnatú, sírnu, uhličitú, hypotonickú, studenú s celkovou mineralizáciou 2 556,65 mg.l⁻¹, teplotou vody 9,5 °C a obsahu plynov – CO₂ 2 955,0 mg.l⁻¹, H₂S 1,9 mg.l⁻¹.

Trenčianske Mitice – prírodná stolová m. v. s nižším obsahom CO₂ a vyváženým zložením minerálov. Celková mineralizácia 2225 mg/l, min. obsah CO₂ 1200 mg/l. Má priaznivé účinky pri poruchách GIT a uroinfekciách. Zdroj Ca a Mg; môže sa užívať aj pri chorobách kardiovaskulárneho systému.

Veronika – zdroj s označením „LZ-6“ v Novej Ľubovni. Ide o prírodnú vodu, slabo mineralizovanú, hydrogénuhličitanovú, vápenato-horečnatú, uhličitú, hypotonickú, studenú s celkovou mineralizáciou 2 715,5 mg.l⁻¹, teplotou vody 18 °C a obsahu plynov – CO₂ 1 865 mg.l⁻¹, H₂S 0,9 mg.l⁻¹.

Vyhne – zdroj zemitej kyselky.

Voda Mŕtveho mora – má nezvyčajne vysokú koncentráciu minerálov, preto nie je v nej možný život. Obsah solí je až 10-krát vyšší ako v Stredozemnom mori: Cl 212,4 g/l, Mg 40,650 g/l, Na 39,15 g/l, Ca 16,86 g/l, K 7,26 g/l, Br 5,12 g/l.

vodca – jedinec v dominantnej pozícii, s autoritou al. vplyvom, tzv. vodcovskou rolou v skupine.

Vodcovská rola je potreba dominancie, t. j. potreba viesť iných ľudí, rozhodovať za nich a brať na seba zodpovednosť, kt. je založená na nadaní, vedomostiach, zručnostiach a i. nevyhnutných psychických al. aj telesných vlastnostiach al. na určitej miere charizmy, príp. na kombinácii oboch. Dôležité vlastnosti v. r. sú: vhlad do potrieb členov skupiny, organizačné schopnosti, výkonnosť, účasť na živote skupiny. Vo v. r. sa rozlišujú koncepčné, plá-novacie, kontrolné, rozhodcovské, zmierovacie, znalecké, reprezentačné a výkonné funkcie.

Vodcovská rola zahŕňa vlastnosti, kt. sú predpokladom úspešného vedúceho v pracovných organizáciách: **1.** vedúci je inteligentnejší ako priemer jeho spolupracovníkov, nie je im však nadriadeným, takže ho ľahko chápu; **2.** je vyvážený jedinec, pokiaľ ide o záujmy a schopnosti; jeho záujmy, schopnosti a znalosti pokrývajú širokú oblasť; **3.** je pohotový vo vyjadrovaní, hovorí skôr jednoducho, presvedčivo a zrozumiteľne; **4.** je emočne, mentálne zrelý, veková dospelosť sa kryje s emočnou dospelosťou; **5.** má silnú vnútornú motiváciu, kt. ho núti k výkonu; **6.** je si vedomý kolektívneho úsilia, preto chápe a účinne používa tzv. sociálne znalosti; **7.** spolieha sa viac na svoje administratívne ako na odborné znalosti.

Autoritársky vodca – diktátorský v. s absol. autoritou, svoje rozhodnutia nekonzultuje s ostatnými členmi skupiny; protikladom je demokratický v.

Byrokratický vodca – jeho autorita vychádza z oficiálnej byrokratickej pozície, kt. zastáva, bez ohľadu na jeho schopnosti a predpoklady.

Demokratický vodca – jeho autorita vyviera z konsenzu so skupinou; koná v súlade s presvedčením a priáním členov skupiny, a to individuálne, ako aj kolektívne.

Diktátorský vodca – autoritársky v.

Faktický vodca – neformálny v., vedie skupinu, pretože na to má predpoklady, má dôveru a je uznávaný za v. väčšinou skupiny; jeho osobnosť vtláča skupine ráz.

Nominálny vodca – v. len podľa mena, bez skutočnej vodcovskej roly, väčšinou dosadený vo formálnych skupinách; skutočným, neformálnym v. je niekto iný.

Tieňový vodca – „sivá eminencia“, osoba ovplyvňuje formálneho v. skupiny, bez väzby na pranie al. nesúhlas členov skupiny; v pozadí je túžba po moci, s vyhýbaním sa zodpovednosti a riziku.

vodiče – látky, kt. vedú elekt. prúd; → *vodivosť*. Kov pozostáva z množstva kladných iónov v „morí“ voľných elektrónov. Elektróny sa pohybujú neusporiadane s priemernou rýchlosťou 10^6 m/s. Pri pripojení napätia elektróny získavajú rýchlosť posunu. Atómy kovu pp. dodávajú jeden al. viac elektrónov, kt. sa môžu v materiáli voľne pohybovať. Tieto elektróny sa vo v. pohybujú kmitavým pohybom. V skutočnosti je ich rýchlosť potom – driftová rýchlosť (rýchlosť posunu, resp. unášania) – nízka, asi 10^{-4} m/s. Premiestniť sa o 1 m trvá elektrónu > 1 h. Elekt. signály, kt. dávajú elektróny do pohybu, majú však v niekt. obvodoch až 108 m/s. Túto vodivosť vysvetľuje kvantový mechanický model polovodičov.

Kovy sú dobrými v., pretože majú mnoho voľných miest, na kt. sa môžu elektróny presunúť. Nekovové látky a kvapaliny majú takmer všetky kvantové stavy obsadené elektrónmi, preto je tam ťažké vyrobiť elekt. prúd. Ak je počet dier a voľných elektrónov malý, látka sa nazýva izolátor, ak je v látke viac voľných elektrónov a dier, nazýva sa → *polovodič*.

vodík – hydrogenium, značka H, chem. prvok I. skupiny periodickej sústavy, A_r 1,00797, $Z = 1$, elektrónová konfigurácia atómu $(1s)^1$.

H objavil H. Cavendish r. 1766, pomenoval ho A. L. Lavoisier. V prírode je H rozšírený v zlúč. s inými prvkami, najmä ako → *voda*. Vo vysokých vrstvách atmosféry sa vyskytuje ako molekula H_2 . V zemskej kôre (vrátane morí a atmosféry) je 0,88 hmotn. % čiže 15,5 at. %. Voda obsahuje 11,19 hmotn. % H. Pri obyčajných podmienkach je to bezfarebná plynná látka, zložená z dvojatómových molekúl H_2 . Medzijadrová vzdialenosť $H \leftrightarrow H = 0,7412$ nm, disociačná energia 4,747 eV, dipólový moment $m = 0$ D.

Prírodný H je zmes 2 izotopov: prótia 1H a deutéria 2H al. D (0,07 %). Trítium 3H al. T a ďalšie izotopy 4H a 5H pripravené jadrovými reakciami sa v prírode nevyskytujú. Ochladzovaním H pod kritickú teplotu $-239,9$ °C a kritický tlak 0,128 MPa sa pri $-252,8$ °C, t. t. 20,4 K skvapalňuje. Kvapalný H, $\rho = 0,070$ g.cm $^{-3}$, je bezfarebný diamagnetický, nevedie elekt. prúd. Pri $-259,2$ °C, t. j. pri 14 K, tuhne. Tuhý H má hexagonálnu štruktúru, ρ pri -260 °C 0,076 g.cm $^{-3}$, je priehľadný, podobný ľadu. Molekula H sa vyskytuje v 2 modifikáciách: ako ortovodík a paravodík (v pomere 3:1).

H sa predáva v ocelových fľašiach pri tlaku ~ 15 MPa. Molekulový H je pri obyčajných podmienkach málo reaktívny; zlučuje sa len s F a Cl pri osvetlení. Pri zvýšenej teplote je reaktívny; priamo sa zlučuje s O, N, Br, S a i. prvkami. Zapálený na vzduchu horí, pričom vzniká vodná para. Zmes, v kt. sú H a O približne v stechiometrickom pomere, je výbušná. Väzba O–H je veľmi pevná, preto je H schopný odnímať O aj iným látkami. Oxidy väčšiny kovov sa zahrievaním v prúde H redukujú na kovy, napr. $Fe_2O_3 + 3 H_2 = 3H_2O + 2 Fe$. H reaguje aj s mnohými org. látkami, pričom prebieha adícia H (hydrogenácia) na dvojitú $C=C$ al. trojitú väzbu $C\equiv C$.

H je vo vode a i. rozpúšťadlách veľmi málo rozp. Dobre sa rozpúšťa v niekt. kovoch (platina, paládium, nikel), kt. sa preto používajú ako katalyzátory pri hydrogenačných reakciách. Omnoho reaktívnejší je atómový H, zložený z nezlúčených atómov H. Atómový H sa označuje aj ako H v stave zrodu (in statu nascendi). V tomto stave sa nachádza krátky čas pri jeho príprave chem. reakciou a v rovnováhe s H pri vysokých teplotách (elekt. oblúk).

H sa používa: **1.** na výrobu niekt. dôležitých látok (amoniak, chlorovodík, metanol, kyanovodík a i.); **2.** na hydrogenáciu rastlinných olejov (pokrmové tuky, stužovanie tukov), uhlia (syntetický benzín) a i.; **3.** pri výrobe niekt. kovov (volfrámu) redukciou ich oxidov; **4.** na zváranie a tavenie kovov (kyslíkovo-vodíkový plameň); **5.** ako náplň balónov ap.

H sa viaže kovalentnými i iónovými väzbami, ako aj vodíkovými mostíkmi, pričom vznikajú asociované útvary, napr. $(\text{H}_2\text{O})_n$. Preto je voda pri obyčajných podmienkach kvapalná látka. V zlúč. s inými prvkami je známy v oxidačnom stupni I a $-I$, napr. H^+Cl , NaH^- . K zlúč. H patria hydridy alkalických kovov a kovov alkalických zemín, kde má atóm H voľnú elektrónovú dvojicu a môže vystupovať ako donor elektrónovej dvojice v niekt. koordinačných zlúč. napr. v hydridoboritanoch $\text{M}^+\text{M}[\text{BH}_4]$, peroxid vodíka, voda, ťažká voda a i.

vodíkové mostíky – silne polárna väzba medzi vodíkmi a kyslíkom, kt. podmieňuje vzájomnú elektrostatickú interakciu medzi molekulami.

V. m. majú rozhodujúcu úlohu v usporianí molekúl vody v tuhom i kvapalnom skupenstve. V štruktúre ľadu je každá molekula obklopená 4 ďalšími molekulami, kt. sa nachádzajú vo vrcholoch pravidelného štvorstena. Kryštalová štruktúra ľadu má takto priestornejšie usporiadanie molekúl H_2O . Táto skutočnosť zapríčiňuje, že hustota ľadu je menšia ako hustota H_2O , čo má veľký biol. význam, pretože pevná fáza (ľad) sa môže tvoriť len na hladine kvapalnej H_2O . Ľad tak tvorí izolačnú vrstvu, kt. umožňuje existenciu kvapalnej H_2O v prírode aj pri teplotách $\text{H}_2\text{O} < 0^\circ\text{C}$. Aj v kvapalnom skupenstve istá časť molekúl H_2O zostáva priestorovo viazaná vodíkovými mostíkmi. Tieto štruktúry sa označujú ako klastry a predstavujú štruktúrne zvyšky ľadu. Vykazujú však neustálu zmenu – tvoria dynamickú rovnováhu s voľnejšie viazanými molekulami H_2O .

H_2O je termicky mimoriadne stála látka. Kvapalná H_2O je usporiadaný systém so silnými medzimolekulovými interakciami elektrostatickej povahy; je organizátorom biol. štruktúr. Základom týchto interakcií je polárna štruktúra molekuly H_2O . Má viaceré anomálne fyz. vlastnosti: **1.** vysokú t. t. a t. v.; **2.** nižšiu hustotu ľadu ako kvapalnej vody (t. t. ľadu klesá s tlakom); **3.** vysoké povrchové napätie kvapalnej vody; **4.** vysoké výparné teplo, kt. umožňuje organizmu zbavovať sa veľkého množstva tepelnej energie (termoregulácia); **5.** vysoká tepelná kapacita, čo pri produkcii tepla v metabolizme znamená len relat. malé zvýšenie teploty (len časť uvoľneného tepla zapríčiňuje zvýšenej teploty, zvyšok sa spotrebuje na prerušovanie vodíkových mostíkov medzi molekulami vody); **6.** vysoká tepelná vodivosť, kt. umožňuje rýchlu výmenu tepla medzi bunkami, ako aj s okolím.

H_2O je zákl. a najviac zastúpenou zložkou organizmu. Jej obsah v tele sa mení počas vývoja. Je prostredím (rozpúšťadlom), kt. umožňuje molekulové rozptýlenie látok v tele, v kt. prebiehajú rôzne fyz. (difúzia, osmóza), chem. a biochem. deje; H_2O sa na nich môže zúčastňovať sama al. môže pri nich vznikáť ako produkt. V organizme sa voda vyskytuje vo forme voľnej a viazanej. Viazaná voda predstavuje len $\sim 5\%$; ide najmä o H_2O vo forme hydratačných obalov iónov a koloidov.

vodivosť – konduktancia, schopnosť látok viesť elekt. prúd, teplo, zvuk atď.; \rightarrow *konduktometria*.

Elektrická vodivosť je prevrátená hodnota odporu vodiča: $G = 1/R$. Jednotkou v. je siemens na meter (S m^{-1}). Pomer $1/S = C$ sa nazýva odporová kapacita (odporová konštanta). Podľa v. sa látky delia na \rightarrow *vodiče*, \rightarrow *polovodiče* a izolanty. Vodiče sa delia na vodiče I. triedy (kovy a ich zliatiny) a II. triedy (elektrolyty). Kovy a ich zliatiny sa vyznačujú pomerne dobrou elekt. v. Rozličné kovy majú rôznu elekt. v. Známe sú aj supravodivostné materiály (supravodiče). Supravodivosť je jav, kt. spočíva v zmenšení elekt. odporu vodičov na nepatrné hodnoty vplyvom nízkej teploty. Napr. pri ochladení ortuti na 4,2 K jej odpor klesá na nemerateľnú hodnotu.

V. možno prímiesami meniť. V. typu n sa zvyšuje počet voľných elektrónov a v. typu p sa zvýši množstvo diér. Ak sú väčšinovými nosičmi prúdu záporné elektróny, hovoríme o polovodiči typu n (negat.) Ak sú nosičmi prúdi diery, hovoríme o polovodiči typu p (pozit.).

Mólová vodivosť iónov – starší názov pohyblivosť iónov, je súčin rýchlosti iónov v elekt. poli s jednotkovým potenciálom spádom (v') a Faradayho konštanty. M. v. katiónu $\lambda_K = v'F$, mólová v. aniónu $\lambda_A = v'AF$. M. v. iónov charakterizuje rýchlosť prenosu elekt. náboja jednotlivými iónmi. Ich

hodnoty vzťahujúce sa na nekonečne zriedené rozt., tzv. medzné m. v. iónov sú dôležitými iónovými konštantami. Medznú mólovú v. možno stanoviť priamo (pomocou pohybu iónov, najmä farebných) al. pomocou prevodových čísel. Podľa Kohlrauschovho zákona nezávislého putovania iónov sa medzná mólová v. rovná súčtu medzných mólových v. iónov: $\lambda^0 = \lambda_K^0 + \lambda_A^0$. M. v. iónov závisí od teploty. Napr. mólová v. H^+ je 0,03498, Na^+ 0,003869, K^+ 0,005011, OH^- 0,01978, Cl^- 0,007635 [$S m^2 mol^{-1}$].

Špecifická vodivosť (konduktivita) je v. kocky vodiča (rozt.) s hranou 1 m. Možno ju vypočítať pomocou nameraného odporu R , kt. má rozt. medzi elektródami s plochou S a vzájomnou vzdialenosťou l :

$$g = \frac{1}{R} \frac{l}{S} = G \frac{l}{S}$$

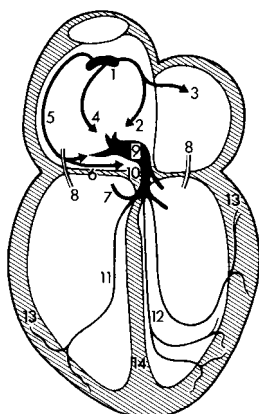
V . je prevrátená hodnota špecifického odporu. Vedenie elekt. prúdu v rozt. elektrolytov sprostredkujú ióny. V . elektrolytov závisí teda od koncentrácie rozt. So zvyšovaním koncentrácie rastie až po určitú hranicu, po jej dosiahnutí klesá. Pri zvýšení teploty o $10^\circ C$ vzrastie v . elektrolytu asi o 2 – 2,5 %.

Pomer v . a látkového množstva v $1 m^3$ (koncentrácie c) sa nazýva mólová v. $\lambda = \gamma/c$. S rastúcou koncentráciou klesá, max. hodnotou má medzná mólová v. λ^∞ = mólová v. nekonečne zriedeného rozt. λ^∞ je dôležitá elektrochem. veličina. Závislosť mólovej v. od koncentrácie pri silných elektrolytoch vyjadruje Kohlrauschov vzťah: $\lambda = \lambda^\infty - a\sqrt{c}$.

Supravodivosť – niekt. kovy po dosiahnutí určitej kritickej hranice teploty majú nulový odpor. Prúd prechádza uzatvoreným obvodom dotvedy, kým sa obvod udržiava v požadovanej nízkej teplote. Kritická teplota hliníka je napr. $-272^\circ C$, niekt. zliatiny majú vyššiu kritickú teplotu, oxidy medi až $-148^\circ C$. Využívanie týchto možnosti sľubuje veľké úspory energie.

vodivý systém srdca – srdcový systém pozostávajúci zo špecifických svalových vlákien bohatých na glykogén, v kt. vznikajú rytmicky a šíria sa vzruchy.

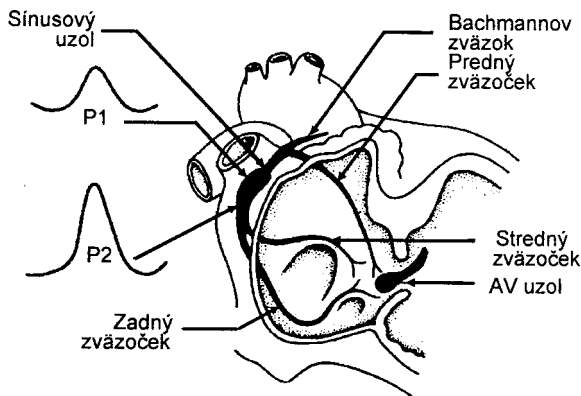
Hlavnou funkciou vodivého systému srdca je tvorba impulzov a ich vedenie zo SA uzla, kde sa normálne generujú, na predsieňovú svalovinu. Vodivá sústava srdca sa skladá z 3 oblastí: **1.** sínusovoatriálny (SA) uzol a internodálne dráhy; **2.** predsieňovokomorové spojenie; **3.** špecifická komorová svalovina.



Vodivý systém srdca. 1 – sínusový uzol; 2 – predný internodálny zväzok; 3 – Bachmannov zväzok; 4 – Wenckebachov stredný internodálny zväzok; 5 – Thorelov zadný internodálny zväzok; 6 – Jamesov zväzok; 7 – Mahaimov zväzok; 8 – Kentov zväzok; 9 – Hisov zväzok; 10 – Hisov zväzok; 11 – pravé Tawarovo ramienko; 12 – ľavé Tawarovo ramienko; 13 – Purkyňove vlákna; 14 – septum interventriculare

• **SA uzol** – je fyziol. rytmogénnym centrom (pacemaker, udávateľ rytmu, krokovač). Je to útvar oválneho tvaru s rozmermi $5 \times 15 mm$, kt. sa nachádza pri ústí v. cava sup. do pravej predsieni. Skladá sa z rytmogénnych buniek, v kt. sa tvoria elekt. impulzy s frekvenciou 60 až 100/min. Utvorený vzruch sa šíri na svalovinu predsieni a preformované zväzочки vodivej svaloviny

vychádzajúce z SA uzla. Sú to tzv. internodálne trakty (dráhy): **1.** predný trakt, z kt. odstupuje tzv. Bachmannov zväzoček prechádzajúci na ľavú predsieň; **2.** stredný trakt (Wenckebachova dráha); **3.** zadný trakt (Thorelova dráha).



Obr. 1. Sínusový uzol a átrionodálne spojenie

Obr. Predsieňovokomorové (AV) spojenie (junkčná oblasť) sa skladá zo 4 častí: **1.** prechodná zóna; **2.** AV uzol; **3.** Hisov zväzok; **4.** subjunkčná oblasť.

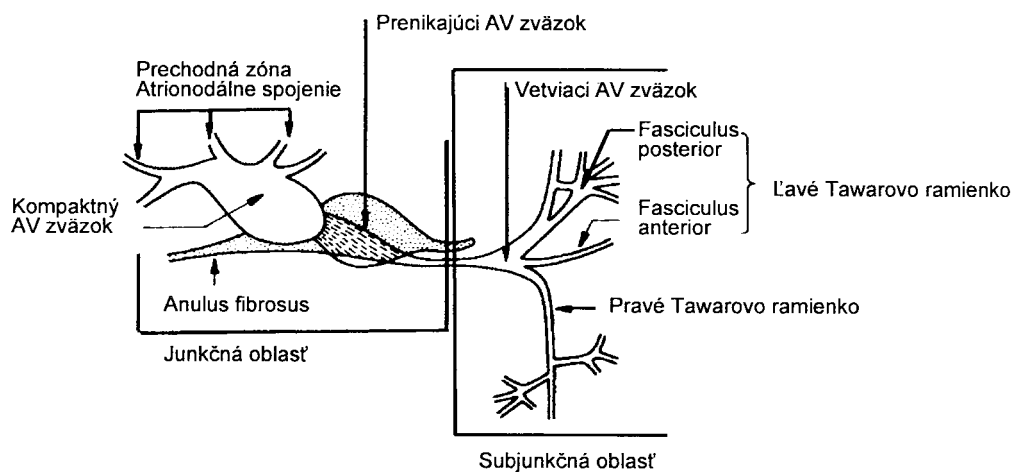
Prechodná zóna (atrionodálne spojenie) tvorí spojenie predsiení s AV uzlom. Skladá sa z buniek, kt. sa morfológicky aj funkčne odlišujú od buniek pracovnej svaloviny v okolí.

AV uzol – malý kompaktný útvar nachádzajúci sa v pravej predsieni nad septovým cípom trikuspidálnej chlopne blízko ústia sinus coronarius. Pozostáva zo

špecializovaných buniek vodivého tkaniva, kt. nemajú rytmogénne vlastnosti. Do hornej časti AV uzla vstupujú početné vlákna z predsieňovej priehradky (sú to zakončenia internodálnych traktov). Časť z nich vstupuje do AV uzla na dolnej hranici uzla, niekt. ho aj obchádzajú, pričom vzniká skratové spojenie. Skratové spojenie umožňujú najmä vlákna zadného internodálneho spojenia. Na EKG sa skratové spojenie prejavuje skrátením intervalu P–R.

Smerom dolu a mediálne prechádza AV uzol do predsieňovokomorového zväzku (*Hisov zväzok*), ako jediná svalová spojka premoštuje svalovinu predsiení a komôr a je anatomicky oddelená väzivovou priehradkou (septum fibrosum atrioventriculare). Hisov zväzok preniká cez túto priehradku a pod membránovou časťou medzikomorovej priehradky prechádza do subjunkčnej oblasti.

- Subjunkčnú oblasť tvorí rozvetvujúci sa Hisov zväzok, ako aj **pravé a ľavé Tawarovo ramienko** (trifascikulárne vetvenie). Pravé ramienko je priamym pokračovaním penetrujúceho zväzku, kým ľavé ramienko odstupuje z boku po celej dĺžke vetvenia a preniká pod membránovou časťou komorovej priehradky na jej druhú stranu. A. vznikajúce následkom porúch AV spojenia sa nazývajú junkčné a. (predtým nodálne a.).



Obr. 2. PREDSIEŇOVOKOMOROVÉ VEDENIE A VETVENIE HISOVHO ZVÄZKU

vodnár striebřistý → *Argyroneta aquatica*.

vodnárovité → *Cinclidae*.

vodnatcovité → *Hydrophyllaceae*.

vodné rastliny → *Hydrophyta*.

vodniak malý – *Galba truncatula*, ulitník, kt. žije aj u nás; → *Gastropoda*.

vodniak vysoký – *Limnaea stagnalis*, náš ulitník; → *Gastropoda*.

vodnianskove → *Hydrocharitaceae*.

vodný kvet – jav v prirodzených al. umelých jazerách, kt. voda obsahuje veľké množstvo minerálnych látok po nadmernom rozmnožení niekt. druhov siníc a rias. Farba vody závisí od druhu riasy.

vodomerkovité → *Hydrometridae*.

vodomilovité → *Hydrophilidae*.

vodomor kanadský – *Elodea canadensis*, severoamer. rastlina z čeľade vodnianskove (*Hydrocharitaceae*).

Vodozovov príznak – [Vodozovov, Alexander Michajlovič, *1918, sov. oftalmológ] včasný príznak atrofie n. opticus (na očnom pozadí): kresba nervových vlákien je nezreteľná, miestami sa vlákna akoby trhajú.

vodule → *Hydracarina*.

voduľka kanadská → *Hydrastis*.

Vogelsteinov model kolorektálneho karcinómu – vychádza zo skutočnosti, že v karcinómových bunkách sa často zisťujú rôzne zmeny genómu, pričom prim. úlohu má inaktivácia supresorovej aktivity (Vogelstein a Kinzler (1992); → *kancerogenéza*; → *karcinóm čreva*). Ide najmä o mutáciu tzv. génu *ras*, stratu génov potláčajúcich vznik nádoru (angl. tumor suppressor genes). Vyskytuje sa v 50 % pacientov s kolorektálnym karcinómom al. adenómom s $\varnothing > 1$ cm. Postihnuté oblasti sú na chromozómoch 5q (lokuse pre familiárny výskyt polypózy hrubého čreva), 17q (lokus pre gén p53, kt. abnormálny produkt sa dá dokázať v rakovinových bunkách) a 18q (kóduje supresorový gén – DCC, kt. bielkovinový produkt je homologický so skupinou adhezívnych molekúl). Amplifikácia génu chromozómu 12 vyvoláva nadprodukciu proteínu MDM2, kt. má schopnosť tvoriť komplex s p53 a znemožniť tak jeho aktiváciu, podobne ako niekt. vírusové produkty a onkoproteíny (SV 40 T) al. antigény adenovírusu E1b a papilomavírusu E6.

p53 je tetramér, kt. sprostrekúva zastavenie bunkového cyklu v G_1 -fáze. Podľa Laneovej teórie sa pri poškodení DNA p53 hromadí a blokuje replikáciu, aby bol čas tieto zmeny v DNA opraviť (tzv. „ochránca genómu“). Keď sa tieto zmeny neopravia, p53 navodí zánik bunky. Tento fyziol. proces chýba nádorovým bunkám, v kt. p53 chýba al. je inaktivovaný (mutáciou génu al. väzbou na blokujúci proteín). p53 blokuje transkripciu génov potláčajúcich proliferáciu. p53 sa špecificky viaže na určitý úsek genómu, kt. je združený s génmi potláčajúcej množenie buniek (angl. growth inhibitory genes, GIG). Za normálnych okolností sa tetramér p53 viaže na špecifické väzbové miesto a nastáva transkripcia GIG: proliferácia bunky sa potláča. Transkripcia GIG je znížená al. chýba úplne za týchto situácií: **1.** znížená produkcia p53 (z delécie alely zodpovednej za jeho tvorbu); **2.** „trunkácia“ p53 z „nezmyselnej“ mutácie; **3.** abnormálny p53, neschopný špecificky sa viazať; **4.** blokáda tejto väzby s p53 produktmi vírusu (napr. R6 al. DMD2).

Väčšina kolorektálnych karcinómov vzniká z benígnych nádorov následkom mutácií s aktiváciou onkogénov a inaktiváciou nádorových supresorových génov na chromozóme 5q, 17q al. 18q. Vznik karcinómu de novo vyžaduje > 5 genet. alterácií, z adenómu menej. Predispozícia k nádoru môže byť dedičná, preto treba pátrať po patol. génoch a pozit. jedincov monitorovať, aby sa dal vykonať včasný chir. výkon. U pacientov s polypózou hrubého čreva možno za prejav malígneho zvratu pokladať nález zvýšenej aktivity ornitindekarboxylázy (enzýmu, kt. sa zúčastňuje na metabolizme

polyamínov, a tým na proliferácii buniek). Nepriaznivým prognostickým znamením je aj dôkaz mutácie ras DNA v extrakte zo stolice.

Vogesov-Proskauerov test → *testy*.

Vogtov syndróm – [Vogt, Alfred, 1879 – 1943, švajč. oftalmológ] → *syndrómy*.

Vogtov uhol – [Vogt, Karl, 1817 – 1895, nem. prírodovedec a fyziológ] → *uhol*.

Vogtova choroba – [Vogt, Alfred, 1879 – 1943, švajč. oftalmológ] → *choroby*.

Vogtova katarakta – [Vogt, Alfred, 1879 – 1943, švajč. oftalmológ] vrodená kuleiformná katarakta, kt. zahrňuje Nettleshipovu koraliformnú charakterizovanú opacitami podbnými snehovým vločkám v povrchových vrstvách embryového jadra.

Vogtova operácia – [Vogt, Alfred, 1879 – 1943, švajč. oftalmológ] → *operácie*.

Vogtova rohovka – [Vogt, Alfred, 1879 – 1943, švajč. oftalmológ] senilná al. presenilná forma rohovkových opacít so začiatkom v starobe.

Vogtov-Hueterov bod – [Vogt, Paul Frederick, 1844 – 1885, nem. chirurg; Hueter, Karl, 1838–1882] priesečník horizontály, kt. prebieha 2 prsty nad zygomou a kolmice prebiehajúcej asi palec za proc. sphenofrontalis ascendens; tu možno vykonať trepanáciu pri traumatickom meningovom krvácaní.

Vogtov-Koyanagiho syndróm → *syndrómy*.

Vogtov-Koyanagiho-Haradov syndróm – [Vogt, Alfred, 1879 – 1943, švajč. oftalmológ; Koyanagi, Yoshizo, *1880, jap. oftalmológ; Harada, Einosuke, 1892 – 1947, jap. oftalmológ] Haradov sy.; → *syndrómy*.

Vogtova-Spielmeyerova choroba – [Vogt, Heinrich, *1875; Spielmeyer, Walter, 1879 až 1935, nem. lekári] → *choroby*.

Vohwinkelov syndróm → *syndrómy*.

vojnovkovité → *Polemoniaceae*.

vokalizácia – [vocalisatio] najranejšie štádium vývoja → *reči*.

vokálny – [vocalis] týkajúci sa hlasu, hlasový, zvučiaci, zvučný.

volavkovité → *Ardeidae*.

volfia bezkorenná – *Wolffia arrhiza*, semenná rastlina z čeľade → *žaburinkovitých*.

volfrám – [wolframium, angl. a franc. tungsten zo švéd. „ťažký kameň“] chem. prvok VI. skupiny periodickej sústavy (patrí do podskupiny chrómu), značka W, elektrónová konfigurácia atómu [Xe] (4f)¹⁴ (5d)⁴ (6s)², A_r 183,85, Z = 74.

W objavil C. W. Scheele r. 1781 v neraste scheelit (švéd. tungsten ťažký kameň). Názov W utvorili špan. chemici J. J. d'Elhujar a F. d'Elhujar r. 1783, kt. W objavili nezávisle od Scheeleho z dnešného názvu nerastu volframitu. V prírode sa W nachádza vo volframite, scheelite a stolzite. Tavený W je lesklobiely kov, t. t. 3410 °C, t. v. ~ 5900 °C, ρ 19,3 g.cm³. Na priemyselné účely sa W získava v podobe zliatiny so železom (ferovolfrám). Používa sa na výrobu špeciálnych ocelí, kt. sú veľmi tvrdé, pružné a pevné v ťahu. Zliatina so železom poskytuje rýchloreznú oceľ. Pre vysokú t. t. a malú prchavosť sa W používa ako žeraviace vlákno v elekt. žiarovkách a ako anódový materiál v röntgenkách. V zlúč. je známy v oxidač-nom stupni II–VI.

Oxid volfrámový – WO₃, citrónovožltý jemný prášok, t. t. 1474 °C, ρ 7,23 g.cm⁻³. Vo vode ani kys. je nerozp. Rozpúšťa sa v rozt. hydroxidov alkalických kovov, pričom vznikajú volfrámány.

Volfráman(VI) sodný – $\text{Na}_2\text{O}_4\text{W}$, M_r 293,83; dihydrát sú biele al. bezfarebné kryštáliky, kt. šumia na suchom vzduchu. Používa sa na výrobu ohňo- a vodovzdorných materiálov, komplexných zlúč., ako sú fosfovolframáty, kremičitovolframáty; zrážajú alkaloidy.

volframit – volfráman železa a mangánu $(\text{Fe},\text{Mn})\text{WO}_4$, tmavý jednoklonný nerast kovového lesku. Je najdôležitejšou rudou na získavanie →*volfrámu*.

Volhardov príznak – [Volhard, Franz, 1872 – 1950, nem. internista] →*príznaky*.

Volhardova metóda – [Volhard, Jacob, 1834 – 1910, nem. chemik] →*choroby*.

Volkmannove kanáliky – [Volkmann, Alfred Wilhelm, 1800 – 1877, nem. fyziológ] krvné cievy odlišné od Haversových kanálikov, kt. preteká krvi v kostiach.

Volkmannova membrána – [Volkmann, Alfred Wilhelm, 1800 – 1877, nem. fyziológ] tenká, nažltlá membrána posiatá miliárnymi tuberkulami, kt. vystiela väzivovú stenu tbc abscesu.

Volkmannova choroba – [Volkmann, Richard von, 1830 – 1889, nem. chirurg] →*choroby*.

Volkmannova kontraktúra – [Volkmann, Richard von, 1830 – 1889, nem. chirurg] Volkmannov sy.; →*syndrómy*.

Volkmannova lyžica – [Volkmann, Richard von, 1830 – 1889, nem. chirurg] ostrá chir. lyžica na vyškriabávanie granulómov.

Volkmannova obrna – [Volkmann, Richard von, 1830 – 1889, nem. chirurg] miestna ischemická paralýza, kt. vzniká následkom poruchy obehu, napr. pri embólii al. trombóze.

Volkovičov príznak – [Volkovič, Nikolaj Markijanovič, 1858 – 1928, sov.chirurg] →*príznaky*.

Volkovičov-Kocherov príznak – [Volkovič, Nikolaj Markijanovič, 1858 – 1928, sov. chirurg; Kocher, Emil Theodor, 1841 – 1917, švajč. chirurg] →*príznaky*.

Volského príznak – [Volskij, Miron Jefimovič, 1892 – 1958, sov. lekár] →*príznaky*.

volt – [Volta, Alessandro, 1745–1827, tal. fyziológ a fyzik) jednotka elekt. potenciálu al. elektromotorickej sily v sústave SI, kt. sa rovná 1 joulu/columb al. jednému ampérohm; symbol V.

Elektrónvolt – eV, energia potrebná na zrýchlenie elektrónu pri rozdieli potenciálov 1 V ($1 \text{ eV} = 1,6022 \cdot 10^{-19} \text{ J}$). Väčšia jednotka používaná na špecifikáciu pokojovej hmotnosti a kinetickej energie častíc sú: kilo- (keV = 10^3 eV), mega- (MeV = 10^6 eV) a gigaelektrónvolt (GeV = 10^9 eV).

Voltaire, François Marie Arouet – (1694 – 1778) spisovateľ, filozof, historik, jeden z vodcov franc. osvietenstva. Bol zástancom Newtonovej fyziky, uznával existenciu Boha ako „prvého hýbateľa“ (→deizmus), Boh je však neoddeliteľný od prírody, nie je zvláštnou substanciou, ale skôr princípom aktivity vlastným samej prírode. Kritizuje dualizmus a zavrhuje predstavu duše ako zvláštnej substancie. Vedomie je vlastnosťou hmoty, kt. majú iba živé organizmy. Schopnosťou myslieť obdaroval hmotu Boh. Zdôrazňoval potrebu vedeckého skúmania prírody. Zavrhol Descartovo učenie o duši a vrozených ideách a za zdroj poznania pokladal pozorovanie a skúsenosť, propagoval Lockov senzualizmus: skúsenostné poznanie je len pravdepodobné, naše presvedčenie o existencii vonkajších predmetov sa opiera o zmysly; tento „senzitívny“ druh poznania je vyšším stupňom ako pravdepodobnosť, ale nižší ako vierohodnosť rozumového poznania. Úlohou vedy je skúmanie objektívnej príčinnosti. Pripúšťal však existenciu „finálnych príčin“ a tvrdil, že skúsenosť nás presvedča o pravdepodobnosti existencie „najvyššieho rozumu“ a „architekta“ vesmíru. Vystupoval za rovnosť občanov pred zákonom, požadoval zavedenie daní podľa majetku, slobodu slova atď. Odmietal kritiku súkromného vlastníctva, delenie spoločnosti na chudobných a bohatých pokladal za nevyhnutné. Hlavné diela: Filozofické listy (1733), Traktát o metafyzike (1734), Základy Newtonovej filozofie (1738), Pokus o opísanie mravov a ducha národov (1756).

voltampér – súčin voltu a miliampéra.

voltampérová charakteristika – závislosť elektrického prúdu na elektrickom napätí.

Voltaren® – diklofenak sodný.

voltáž – elektromotorická sila meraná vo voltoch; symbol V al. v. Elektrofyziol. metóda, pri kt. sa udržiava konštantná hodnota napätia v meranom objekte a merajú sa prúdové zmeny, sa nazýva režim napäťového zámku, angl. *voltage clamp*.

voltmeter – prístroj na meranie elekt. napätia. Na meranie jednosmerného napätia v rozpätí 1 – 1000 V možno použiť klasické magnetoelkt. al. feromagnetické v. Ich nevýhodou je malý vstupný odpor a nízka citlivosť. Pri meraní striedavých napätí nevyhovuje ani frekvenčný rozsah (feromagnetické v. sa dajú použiť len do frekvencie ~ 100 Hz). Aby bolo meranie správne, musí v. obsiahnuť všetky harmonické zložky.

Uvedené nevýhodny nemajú elektronické v., kt. využívajú elektronické obvody. Jednosmerné merané napätie sa privádza na vstup zosilňovača s vysokým vstupným odporom a zmeny, kt. vyvolá vo výstupnom obvode v., sa indikujú magnetoelkt. prístrojom. Pri meraní striedavého napätia sa usmerňovačom odvodí jednosmerná zložka, kt. sa meria ako jednosmerné napätie. Elektronickým v. sa dajú merať napätia od najnižších po GHz frekvencie a napätia od mV po kV.

Najpresnejšie a najrýchlejšie sú číslicové prístroje, kt. využívajú iné princípy ako analógové v., a to s medziprevodom na časový interval, kompenzačný princíp (porovnáva merané napätie so známym napätím) a integračný princíp. Sú vybavené automatickou voľnou meracích rozsahov a sú odolné proti zaťaženiu. Číslicový údaj sa spracúva v počítači a vo forme kódovaného signálu ho možno prenášať na veľké vzdialenosti. Priebeh elekt. napätia možno pozorovať na elektronickom osciloskope.

Voltoliniho choroba – [Voltolini, Friedrich Edward Rodolf, 1819 – 1899, nem. otorinola-ryngológ] → *choroby*.

Voltoliniho príznak – [Voltolini, Friedrich Edward Rodolf, 1819 – 1899, nem. otorinolaryn-gológ] Heryngov príznak.

Voltzia – stormovitá, rôznohlístá ihličnatá rastlina (praihlíčina), kt. bola veľmi rozšírená na sev. pologuli v triase.

volum – l. volumen, objem, stavová veličina, symbol V. Skalárna veličina, kt. vyjadruje, koľkokrát sa v danom systéme nachádza objemová jednotka. Jednotko objemu je m^3 , objem kocky s hranou 1 m. V prípade potreby ČSN 01 1300 odporúča používať násobné a čiastkové jednotky objemu: dm^3 , cm^3 , mm^3 . ČSN pripúšťa okrem jednotiek SI aj vedľajšiu jednotku liter (l) = $1 dm^3 = 10^{-3} m^3$. Násobnou jednotkou je hektoliter (hl = 100 l), čiastkovou centiliter (cl = $10^{-2} l = 100 cm^3$), mililiter (ml = $10^{-3} l = 1 cm^3$).

voluntarizmus – [l. *voluntas* vôľa] fiolozofický smer, kt. pokladá → *vôľu* za základ všetkého jestvujúceho. Predstaviteľom objektívne idealistického v. je napr. Schopenhauer a Hartmann, zástancami subjektívne idealistického v. je Stirner a Nietzsche. Podľa Schopenhauera je hybnou silou všetkých živých bytostí je „vôľa k životu“, kt. má živelný, inštinktívny charakter. Hlása budhizmom podnietenú fatalistickú doktrínu zrieknutia sa individuálnej vôle k životu a rozplynutia individuálnej v kozmickej svetovej vôli. Nietzscheho v. za najvyššiu potenciú pokladá „vôľu k moci“. Voluntaristické idey sa začínajú už teologickými dogmami o Božej vôli ako tvorivom počiatku bytia (Augustin). Veľký vplyv nadobudol v psychol. 19. stor. (Wundt, Münsterberg). V logike a teórii poznania našiel v. svoj výraz v tvrdení o rozhodujúcej úlohe vôle v usudzovaní a poznaní, chápanom ako funkcia záujmov a snáh (→ *pragmatizmus*). V psychol. je to smer, kt. kladie na prvé miesto vôľu ako autonómnú, slobodnú, determinovanú al. nedeterminovanú, príp.

autodeterminovanú Zdôrazňuje sa apercepcia (Wundt), myslenia ako vôľového úkonu (Baldwin, Greibig, Höfding, James, Jerusalem, Jodl, Külpe, Sigwart, Sully).

volventy – prhlivé bunky (knidoblasty), ochranné bunky mechúrnikov, kt. sa zachytávajú o štetinky al. iné telové výrastky.

volynská horúčka – zákopová horúčka.

vonodrev balzamový Pereirov → *Myroxylon*.

vorikonazol – $C_{16}H_{134}N_5OF_3$, M_r 349,3; širokospektrálne → *triazolové antimykotikum*. V. inhibuje demetyláciu 14 α -sterolu mediovanú mykotickým cytochrómom P_{450} , čo je zákl. krok v biosyntéze ergosterolu. V. sa metabolizuje v pečeni izoenzýmami cytochrómu P_{450} , CYP2C19, CYP2C9 a CYP3A4. Hlavný metabolit N-oxid je zodpovedný za 72 % cirkulujú-cích metabolitov v plazme. Tieto metabolity majú len min. antimykotický účinok. V. sa vylučuje vo forme svojich metabolitov močom, v nezmenenej forme sa vylučuje < 2 % podanej dávky. Terminálny $t_{0,5}$ závisí od dávky a pri dávke 200 mg p. o. je ~ 6 h.

Indikácie – invazívna aspergilóza, pľúcnej kryptokokóze, invazívne kandidózy rezistentné voči flukonazolu (vrátane *C. albicans*, *C. glabrata* a *C. krusei*), mykózy vyvolané druhmi rodu *Scedosporium* a *Fusarium*. Prim. je určený imunokompromitovaným pacientom s progresívnymi, potenciálne život ohrozujúcimi infekciami, a to aj v prípade rezistencie druhov *Candida* voči flukonazolu.

Kontraindikácie – hypersenzitivita na v. al. zložku prípravku. Súčasné podávanie astemizolu, cisapridu, fenobarbitalu, chinidínu, karbamazepínu, námeľových alkaloidov, rifampicínu, sirolimusu, terfenadínu (zvyšujú plazmatickú koncentráciu sirolimusu). Gravidita, laktácia, deti < 2-r. Opatrnosť je žiaduca pri precitlivenosti na iné azoly. Ženy vo fertilnom veku majú počas th. užívať antikoncepčné prostriedky, dojčiacie ženy na začiatku th. prerušiť dojčenie.

Nežiaduce účinky – poruchy zraku (prechodné zmeny videnia vrátane zníženia zrakovej ostroti, zmeny vizuálnej percepcie, farbocitu, príp. fotofóbia), horúčka, vyrážka, nauzea, vra-canie, hnačka, bolesť hlavy, opuch končatín a bolesti žalúdka, patol. výsledky pečňových testov, akút. renálna insuficiencia a hematúria. Pri predávkovaní sa dá v. dialyzovať s klíren-som 121 ml/min.

Interakcie – opísali sa interakcie s alkaloidmi z *Vinca rosea*, antikoagulanciami (warfarín a i.), benzodiazepínmi, cyklosporínom, fenytoínom, indinavirom a i. inhibítormi HIV proteáz, ne-nukleozidovými inhibítormi reverznej transkriptázy, omeprazolom, rifabutínom, statínmi, sulfonylmočovinou.

Dávkovanie – i. v. 1. d: 6 mg/kg každých 6 h, 2. a ďalšie d 4 mg/kg 2-krát/d. P. o. 1. d: 2-krát 400 mg, 2. a ďalšie d 2-krát 200 mg/d. U pacientov s hmotnosťou < 40 kg sa podávajú polovičné dávky.

Prípravok – VFEND 50 a 200[®] mg tbl.obd. a 200 mg prášok na inf. rozt. (= 10 mg/ml rozt.). I. v. preparát sa pripravuje so sulfobutyryléterom \square -cyklodextrínu (sulfobutocycbetadexum natricum, SBECD).