

Denná potreba Ca je 0,5 g/d (8 mg/kg), u prenopauzových žien 1 g/d, u detí, gravidných, dojčiacich žien 24 mg/kg (pri normálnej resorpcii z čriev). Potreba Ca sa kryje najmä mliekom (1,25 g/l) mäsom, chlebom, vodou a zeleninou. Na zmeny prívodu Ca sa organizmus do istej miery adaptuje zmenou jeho resorpcie, exkrécie al. obidvoma spôsobmi. Potrebu Ca ovplyvňuje prívod proteínov (metabolizmus proteínov, najmä obsahujúcich síru, má za následok zvýšenú endogénnu produkciu kys. a miernu metabolickú acidózu s hyperkalcériou) a prívod Na<sup>+</sup> (kompetíciu s Ca pri ich tubulárnej reabsorpcii). Na každý g prijatého živočíšneho proteínu sa zvyšuje odpad Ca močom o 1 mg a každý g Na<sup>+</sup> o 15 mg. U starších osôb sa znižuje resorpcia Ca následkom zníženej konverzie vitamínu D na kalcitriol, u žien po menopauze aj zníženia produkcie estrogénov, takže je ťažké udržať plazmatickú koncentráciu Ca len diétou, a preto sa odporúča suplementácia Ca a vitamínu D.

Resorpcia Ca v čreve prebieha dvoma cestami: 1. pomocou prenášača (saturovateľná cesta); 2. pasívne (paracelulárna cesta). Podiel resorbovaného Ca klesá s logaritmom privedeného množstva Ca, ale jeho celkové resorbované množstvo sa zvyšuje. Resorpcia Ca z väčšiny potravín je podobná ako resorpcia Ca z mlieka (~ 25 – 35 %), pri zelenine (s výnimkou špenátu) a oblovinách, kde by sa očakávala nižšia dostupnosť Ca (kvôli obsahu vlákniny a kys. fytovej) je resorbovateľnosť Ca lepšia.

Koncentráciu Ca<sup>2+</sup> v plazme reguluje paratyriín, vitamín D a kalcitonín. Ich cieľové bunky sa nachádzajú v kostiach, tenkom čreve a obličkách. Telové zásoby Ca sa u zdravého jedinca za normálnych okolností podstatne nemenia; homeostáza Ca závisí od rovnováhy medzi jeho resorpciou z čreva a jeho vylučovaním obličkami. Najväčším rezervoárom Ca v tele je kostné tkanivo, z kt. sa v prípade potreby vplyvom paratyriínu Ca uvoľňuje do krvi.

Obličkovým filtrom prechádza len iCa<sup>2+</sup> a komplexne viazaný plazmatický Ca, nie však Ca viazaný na bielkoviny. V proximálnom a distálnom tubule sa reabsorbujú 99 % filtrovaného Ca. Jeho reabsorpciu zvyšuje paratyriín. Reabsorpcia Ca v proximálnom tubule úzko súvisí s reabsorpciou Na<sup>+</sup>. Zvýšený prívod Ca inhibuje reabsorpciu Na<sup>+</sup> a naopak. Ióny Ca<sup>2+</sup> sú na bazálnom póle tubulovej bunky odčerpávané účinkom Ca<sup>2+</sup>-ATPázy mechanizmom kotrans-portu s Na.

Ukazovateľmi hospodárenia organizmu s vápnikom sú: 1. sérová koncentrácia celkového Ca (S-Ca<sup>2+</sup>), ionizovaného Ca (iCa<sup>2+</sup>) a fosforu; 2. vylučovanie Ca a P močom; 3. klírens fosfátov; 4. paratyriín (PTH) v sére; 5. funkčné testy (fosfocelulózový, hydrokortizonový, záťaž Ca).

Hodnota Ca<sup>2+</sup> v sére umožňuje zistiť, či ide o hyperkalcémiu al. hypokalcémiu, neinformuje však o stave telových zásob Ca. Referenčné hodnoty celkového Ca v plazme sú 2,1 – 2,6 mmol/l a závisia od koncentrácie sérových bielkovín a nepriamo od sérovej koncentrácie fosforu. Koncentrácia ionizovaného Ca (iCa<sup>2+</sup>) v sére (referenčná hodnota je 1,14 – 1,30 mmol/l) a závisí od pH krvi. Pri alkalémii sa zvyšuje väzba Ca<sup>2+</sup> na bielkoviny; respiračná alkalóza z hyperventilácie môže vyvolať hypokalcémickú tetániu bez zmeny celkovej koncentrácie Ca<sup>2+</sup> v sére. Pri hyperproteinémii (napr. pri myelóme) al. hypalbuminémii treba hodnoty Ca<sup>2+</sup> korigovať na celkové bielkoviny al. albumín v sére, napr. podľa vzorca:

$$\text{Ca}^{2+} \text{ korigované (mmol/l)} = \frac{\text{S-Ca}^{2+} \text{ (mmol/l)}}{0,8 \frac{\text{S-bielkoviny (g/l)}}{194}}$$

Pri hraničných hodnotách celkového Ca<sup>2+</sup> treba vyšetriť koncentráciu ionizovaného Ca<sup>2+</sup> iónovoselektívnymi elektródami. Hodnota iCa<sup>2+</sup> sa dá orientačne vypočítať podľa Sigaarda-Andersena a spol. (1983) so zohľadnením koncentrácie celkových bielkovín v sére podľa vzorca:

$$i\text{Ca}^{2+} \text{ (pH 7,4)} = \frac{97,2 \cdot \text{S-Ca}}{116,7 \cdot \text{T-P}}$$

S-Ca – koncentrácia celkového Ca v sére v mmol/l, T-P – koncentrácia celkových bielkovín v sére v g/l, 97,2 a 116,7 – prepočítavacie faktory, príp. podľa Payneových vzorcov (1973):

$$iCa^{2+} = Ca^{2+} \text{ v sére mg/dl} - \text{sérový albumín g/dl} + 4$$

$$iCa^{2+} = Ca^{2+} \text{ v sére mmol/l} - 0,02 \text{ albumín g/dl} + 0,8$$

Odpad Ca močom sa vyšetruje v 24-h vzorke acidifikovaného moču. Zdraví dospelí muži vylučujú denne 2,5 – 7,5, dospelé ženy 2,5 – 6,2 mmol Ca.

Na dfg. hyperkalciúrie treba súčasne vyšetriť S-Ca. Pri normálnej funkcii obličiek je hyperkalciémia spojená s hyperkalciúriou. Hypokalciúria následkom hyperparatyreózy sa spája s hypokalciémiou a zvýšenými hodnotami PTH.

Dfdg. umožňuje aj hydrokortizónový test: pacientovi sa podá 3-krát/d 40 mg hydrokortizónu počas 10 d, potom sa dávka zníži a na 15. d sa hydrokortizón vynechá. Pred testom a potom 5., 8. a 10. d sa vyšetří  $Ca^{2+}$  v sére. Pozit. test (pokles kalciémie o  $> 0,25$  mmol/l) svedčí o možnosti sarkoidózy, milk-alkali sy., tyreotoxikózy, Addisonovej choroby al. o dlhšej imo-bilizácii pacienta. Kalciémia neklesá (negat. test) pri hyperparatyreóze.

V dg. hyperparatyreózy sa dá využiť aj i. v. záťažový test vápnikom: po jednorazovom podaní 0,25 mmol Ca/kg v 500 ml fyziol. rozt. sa vyšetří klírens fosfátov. O hyperparatyreóze svedčí menší pokles klírnsu fosfátov ako pri hyperkalciémii z iných príčin.

Na priame hodnotenie koncentrácie vitamínu D, resorpcie Ca v čreve a aktivity PTH slúži orálny vápnikový tolerančný test: 1 týžd. pred testom sa pacientovi podáva diéta s 400 mg Ca/d. Pod odbere vzorky krvi a moču na stanovenie Ca sa podá p. o. 1 g Ca v 1/4 l mlieka. Po 3 h sa odoberie vzorka krvi a medzi 120. a 240. min. sa zbiera moč. V krvi a moči sa stanoví Ca, cAMP a kreatinín. Hyperkalciúria svedčí o zvýšenej resorpcii Ca v čreve a zvýšenej koncentrácii vitamínu D v krvi. Nefrogénny cAMP po podaní Ca klesá u pacientov s prim. hyperparatyreózou len minimálne.

Na odlíšenie hyperkalciémie vyvolanej zvýšenou resorpciou Ca v čreve od hyperkalciémii z iných príčin slúži orálny fosfocelulózový test: po podávaní 5 g fosfocelulózy 3-krát/d počas 5 d sa vyšetří kalciémia. Pri resorpčnej hyperkalciémii sa kalciémia upraví, kým pri iných formách hyperkalciémie sa nemení.

Pri chron. nefropatii je hyperkalciéma následkom zníženej filtrácie, tvorby vitamínu D a inhi-bície aktivity 1-hydroxylázy katalyzujúcej premenu 25-cholecalciferolu na 1,25-dihydroxycholecalciferol. Už pri poklese klírnsu kreatinínu  $< 0,5$  ml/s sa začínajú retinovať fosfáty, pričom hyperfosfatémia vyvolá inhibíciu 1-hydroxylázy. Tvorba vitamínu D (kalcitriolu) je následkom úbytku parenchýmu. Obidva tieto mechamizmy zapríčiňujú hypovitaminózu D, a tým pokles resorpcie  $Ca^{2+}$  v čreve, a tým kontraregulačný pokles kalciémie.

Hypokalciémia stimuluje prištítné žľazy, následkom čoho vzniká sek. hyperparatyreoidizmus. Zvýšená tvorba PTH má za následok zvýšenie fosfatúrie a zníženie kalciúrie, čím sa kom-penzuje hyperfosfatémia a hypokalciémia, vyvolaná nefropatiou. Preto sa poruchy hospodárenia organizmus vápnikom a fosfátmi zjavujú pri nefropatiách pomerne neskoro. Táto kompenzácia však ide na úkor dekalifikácie kostí s obrazom osteomalácie a fibróznej osteoklázie. Časté tu bývajú aj extraoseálne kalcifikácie mäkkých tkanív, najmä ciev.

**Hyperkalciémia** –  $> 2,65$  mmol/l, môže byť prejavom zvýšeného prívodu al. redistribúcie Ca v tele nezávisle od jeho zásob (t. j. aj pri jeho deficite v tele). Výpovedná hodnota jednorazovo zistenej hyperkalciémie je malá, preto sa odporúča vyšetriť Ca v sére opakovane a navyše klírens kreatinínu, sérové a močové hodnoty P,  $Mg^{2+}$  a ukazovatele acidobázickej rovnováhy.

Výrazná hyperkalciémia vyžaduje urgentné vyšetrenie pacienta, lebo ho môže ohroziť na živote. Pri hraničných hodnotách je dosť času na podrobné vyšetrenie. Mierna hyperkalciémia detí a dospievajúcich môže byť sprievodným javom akcelerovaného rastu kostí. U dospelých je jej najčastejšou príčinou nádor, prim. hypertyreóza a užívanie niekt. liečiv.

Osobitným hyperkalciemickým sy. je Fanconiho-Schesingerov sy. – syn. infantilná idiopatická hyperkalciémia s osteosklerózou a kongenitálnymi malformáciami (opísaný r. 1951/52).

*Dg. kritériá:* **1.** chron. hyperkalciémia (3 – 4,75 mmol/l), kt. sa vyskytuje už v 1. r. života a jej spontánna remisia po 4. r. života; aktivita alkalickéj fosfatázy a hodnoty paratyínu v sére sú normálne al. mierne znížené, hyperkalciúria; **2.** rtg príznaky osteosklerózy lebkovej bázy a metafýz dlhých rúrovitých kostí, ako aj nefrokalcinóza a kalcifikácia mäkkých tkanív; **3.** časté príznaky Williamsovo-Beurenovho sy.: kraniofaciálna dysmorfia (široké prominujúce čelo, krátke očné štrbiny, epikantus, hrubé pery, tupý nos, hypoplázia strednej časti tváre, dlhé filtrum), kardiovaskulárne zmeny (supraaortálna aortálna stenóza, periférna pulmonálna stenóza) a i. anomálie (pre- al. postnatálny nanizmus, hyperakúzia, mikrocefalus, kyfosko-lióza, mentálna retardácia, hypoplastické al. neskoro sa prerezávajúce zuby). Ľahká forma sy. sa označuje ako Lightwoodov sy. Jej incidencia sa zvýšila vo Veľkej Británii následkom nadmerného zvýšenia prívodu vitamínu D v mlieku.

Ide o poruchu metabolizmu vitamínu D neznámej genézy, ako o tom svedčí nadmerný vzostup sérového Ca po zaťažení Ca p. o. a zvýšené hodnoty 1,25-dihydroxyvitamínu D v sére v priebehu hyperkalciemiekej fázy. Oneskorená úprava sérového Ca po i. v. zaťažení Ca a znížený výdaj kalcitonínu svedčia o deficite kalcitonínu. Somatické zmeny sa vysvetľujú ako následok intrauterinného nedostatku vitamínu D, resp. intoxikáciou Ca, príp. asociované anomálie, nesúvisiace s poruchou hospodárenia organizmu s Ca.

---

#### **Príčiny hyperkalciémie**

---

- |  |   |
|--|---|
| 1. Myelóm a i. mnohopočetné osteolytické metastázy nádorov | 9. Sarkoidóza                                 |
| 2. Paraneoplastické hyperkalciémie                         | 10. Ťažká hypertyreóza                        |
| 3. Dlhodobá aplikácia tiazidov                             | 11. Veľké dávky androgénov a estrogénov       |
| 4. Primárna hyperparatyreóza                               | 12. Addisonovská kríza                        |
| 5. Intoxikácia hliníkom                                    | 13. Akútna imobilizácia                       |
| 6. Intoxikácia lítiom                                      | 14. Pagetova kostná choroba                   |
| 7. Intoxikácia vitamínom D                                 | 15. Milk-alkali syndróm                       |
| 8. Intoxikácia vitamínom A                                 | 16. Familiárna hypokalciurická hyperkalciémia |
|  | 17. Idiopatická hyperkalciémia                |
- 

Hyperkalciémia vyvolaná diétou – syn. Burnettov syndróm; milk-alkali sy.; → *syndrómy*.

**Hypokalciémia** – > 2,26 mmol/l. môže byť vyvolaná znížením prívodu Ca, zvýšením strát močom al. jeho redistribúciou v tele. Klin. sa prejavuje nervosvalovými, kardiálnymi, očnými a psychickými príznakmi. Typická je latentná al. manifestná tetánia. Hypokalciémia býva sprievodným javom hypalbuminémie. Vyvoláva ju hypovitaminóza D, hypoparatyreóza a chron. obličková insuficiencia. Pri resorpčnej hypokalciémii je vylučovanie Ca močom pri diéte chudobnej na Ca < 7,5 mmol/l, pri mobilizačnej > 7 mmol/l a po diéte bohatej na Ca sa zvyšuje len málo. Pri kombinovanej hyperkalciúrii sú hodnoty Ca v moči vždy > 7,5 mmol/d, po diéte bohatej na Ca sa jeho vylučovanie progresívne zvyšuje.

---

#### **Príčiny hypokalciémie**

---

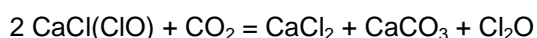
- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Znížený prívod</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Nedostatočný príjem v potrave</li> <li>1.2. Nedostatočná resorpcia v čreve           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Idiopatická</li> <li>1.2.2. Hypovitaminóza D</li> <li>1.2.3. Malabsorpčný sy.</li> <li>1.2.4. Hepatopatie</li> <li>1.2.5. Akútna pankreatitída</li> <li>1.2.6. Steatorea</li> <li>1.2.7. Aplikácia chelátov vápnika</li> <li>1.2.8. Endokrinopatie               <ul style="list-style-type: none"> <li>• hyperparatyreóza a pseudohyperparatyreoidizmus</li> <li>• hypertyreóza</li> <li>• hyperkortizolizmus</li> <li>• paraneoplastické choroby</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>1.3. Renálna insuficiencia</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4. Liečivá (furosemid, kys. etakrynová, fosfocelulóza, opiáty, niekt. antibiotiká)</li> <li>2. <i>Zvýšené straty močom</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Idiopatická hyperkalciúria</li> <li>2.2. Renálna tubulárna acidóza</li> <li>2.3. Nefrotický sy.</li> <li>2.4. Metabolická acidóza</li> <li>2.5. Deficit P, Mg</li> <li>2.6. Diuretiká (s výnimkou tiazidov) a kardioglykozidy</li> </ol> </li> <li>3. <i>Redistribúcia Ca v tele</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Medulárny karcinóm štítnej žľazy (účinnok kalcitonínu)</li> <li>3.2. Chir. terapia hyperparatyreózy</li> <li>3.3. Akút. hyperfosfatémia</li> <li>3.4. Hyperkalcitoninémia</li> <li>3.5. Hemodialýza</li> </ol> </li> </ol> |
|--|---|

**Hyperkalciúria** (> 7 mmol/d, u žien > 8,2 mmol/d) býva následkom: **1.** zvýšenej resorpcie Ca v čreve (resorpčná hyperkalciúria), **2.** zvýšenej mobilizácie Ca<sup>2+</sup> z kostí (mobilizačná hyperkalciúria); **3.** kombináciou oboch procesov (kombinovaná hyperkalciúria, napr. pri hyperparatyreóze). Ich rozlíšenie umožňuje vyšetrenie odpadu Ca močom po diéte chudobnej a bohatej na Ca.

**Hypokalciúria** (< 1,3 mmol/d) sa spája so zvýšeným prívodom Ca v potrave (> 20 mmol/d), zisťuje sa pri osteomalácii a po niekt. liečivách (fenylhydantoín, fenobarbital).

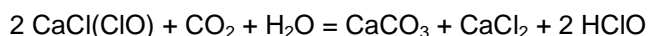
**vápno** – pálené vápno, triviálny názov oxidu vápenatého CaO (ČSL 3 Calcium Oxidatum). Je to biela, ťažko taviteľná kryštalická látka, t. t. 2585 °C,  $\rho$  3,40 g.cm<sup>-3</sup>. Vyrába sa termickým rozkladom vápnika pri ~ 800 °C: CaCO<sub>3</sub> = CaO + CO<sub>2</sub>↑. V. pripravené žíhaním čistého mramoru je kypré, práškové a ľahko rozp. vo vode (1,23 g CaO/100 g H<sub>2</sub>O pri 20 °C). Dychtivo sa zlučuje s vodou za vzniku hydroxidu vápenatého. Rozpustnosť sa so stúpajúcou teplotou znižuje. Používa sa pri vymurovke pecí, ako prísada pri tavení kovov, na výrobu acetylénu vápenatého, v sklárstve a ako vápenaté hnojivo.

**Chlorid-chlórnan vápenatý** CaCl(ClO) a **chlórnan vápenatý** Ca(ClO)<sub>2</sub> sa nazýva **chlórové vápno**, vzniká pri reakcii chlóru s hydroxidom vápenatým Ca(OH)<sub>2</sub>. Ide o zmiešanú soľ kys. chlorovodíkovej a kys. chlórnej. Na vzduchu, svetle a v teple sa postupne rozkladá podľa rovnice

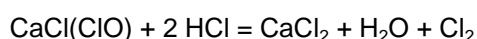


preto ho treba uskladňovať v chlade, tme a na suchom mieste.

Pôsobením vzdušného CO<sub>2</sub> a vlhkosti sa z neho vytesňuje kys. chlórna, kt. sa pokladá za jeho aktívnu zložku



Akosť chlórového v. sa hodnotí podľa množstva „aktívneho chlóru“, kt. sa z neho uvoľní pôsobením kys. chlorovodíkovej



Kvalitným druhom zodpovedá zloženie 3CaCl(OCl).Ca(OH)<sub>2</sub>.H<sub>2</sub>O a obsah „aktívneho chlóru“ asi 35 hmot. % Používa sa ako dezinficiens a antiseptikum.

**Natónové vápno** – je zmes CaOH a NaOH. Používa sa ako vysušovací prostriedok plynov a na adsorpciu CO<sub>2</sub>.

**vapor, oris, m.** – [l.] para, teplo. **Vapores** – vetry, nafukovanie.

**vaporarium, i, n.** – [l.] parný kúpeľ.

**vaporeus, a, um** – [l.] parný.

**vaporisatio, onis, f.** – [l.] vaporizácia, vyparovanie, využívanie parného kúpeľa.

**vaporizátor** – aerosólová rozprašovacia nádobka.

**vapotherapia, ae, f.** – [l. *vapor* para] vapoterapia, liečenie parami, sprejom, aerosoloterapia.

**Vaquezova choroba** – [Vaquez, Louis Henri, 1860 – 1936, franc. lekár] Vaquezova-Oslerova choroba, polycythaemia vera.

**var.** – skr. variéta.

**varia** – [l. *varius* rozličný] rozličné, rozličnosti.

**vardenafil** – inhibítor fosfodiesterázy, kt. sa používa pri erektilnej dysfunkcii (Levitra<sup>®</sup>). Mechanizmus účinku, indikácie, kontraindikácie a nežiaduce účinky → *sildenafil*.

**variabilis, e** – [l. *varius* rozličný] variabilný, premenlivý, schopný premeny, kolísavý.

**variabilita** – [*variabilitas*] **1.** rôznosť, premenlivosť, pestrosť; **2.** schopnosť meniť sa, menlivosť, premenlivosť, nestálosť; **3.** gen. schopnosť organizmu meniť svoje morfológické a fyziol. znaky v priebehu vývoja.

**variabilitas, atis, f.** – [l.] → *variabilita*

**variácia** – [*variatio*] **1.** obmena, zmena, premena, striedanie; **2.** vrodené tvarové zmeny, odchýlky od normy, obyčajne bez funkčných zmien a znetvorenín; **3.** gen. dedičná odchýlka od normálu; **4.** astron. nerovnosť mesačného pohybu, kt. vzniká poruchami dráhy Mesiaca vplyvom slnečnej príťažlivosti.

**varičné rozpätie** – *R*, charakteristika štatistickej variability, miera rozptylu, rozdiel medzi max. a min. ( $R = x_{\max} - x_{\min}$ ) hodnotou zo skupiny meraní; → *štatistika*. Používa sa zriedkavejšie ako smerodajná odchýlka *s*. Pri výbere z normálne rozloženej populácie možno pomocou *R* odhadnúť *s*: v intervale  $\mu \pm 3s$  leží 99,7 % prvkov súboru, preto možno aproximovať  $R \sim 6s$  a z toho  $s = R/6$ .

**varičný koeficient** – *VK*, štatist. miera variability výberu, iný spôsob vyjadrenia smerodajnej odchýlky, relat. smerodajná odchýlka. *VK* vyjadruje pomer smerodajnej odchýlky *s* a aritmetického priemeru  $\bar{x}$  v %:

$$VK = \frac{s \cdot 100}{\bar{x}}$$

Často sa po vynásobení *s*om vyjadruje v %:  $VK = s/m \cdot 100$ . Napr. potrebujeme porovnať variabilitu telesnej hmotnosti ( $h_t$  vyjadrenej v kg) a orgánov ( $h_o$  vyjadrenej v mg). Vzhľadom na to, že *s* sú vyjadrené v rovnakých jednotkách ako príslušné  $x_i$ , počítali by sa pri  $h_t$  v kg a pri orgánoch v g, čo by viedlo k názoru, že variabilita orgánov je väčšia. *VK* ako bezrozmerné číslo umožňuje previesť porovnávané *s* na štandardné miery, nezávislé od veľkosti meranej jednotky; → *štatistika*.

**variancia** – v štatistike miera variability, ktorú má skupina pozorovaní. Definuje sa ako súčet druhých mocnín odchýlok jednotlivých pozorovaní od priemeru (priemer štvorcov deviácií od priemeru), delžený počtom stupňov voľnosti, ktorý sa odvodzuje od celkového počtu jednotlivých pozorovaní; je to druhá mocnina smerodajnej odchýlky, symbol  $s^2$ .

**variatio, onis, f.** – [l. *varius* rôzny] → *variácia*.

**variant** – [l. *varius* rôzny] **1.** obmenená podoba, obmenené znenie, spracovanie dačoho; obmena; **2.** mat. premenná veličina; varianta; **3.** gen. prípad odlišný od typu; **4.** gen. určitá kvalita al. určitý stupeň (kvantitat.) znaku v rozsahu jeho variability.

**varianta** – [l. *varius* rôzny] mat. premenná veličina.

**variantnosť** – [l. *varius* rôzny] vlastnosť dačoho variantného; premennosť, meniteľnosť.

**varicella, ae, f.** – [l.] → *varičela*.

**Varicella virus** – vírusy varičely a podobné vírusom pseudobesnoty; rod vírusom podčeľade *Alphaherpesvirinae* (čeľaď *Herpesviridae*), kt. napádajú ľudí a zvieratá. Patria sem: vírus varičely-zoster, pseudobesnoty a konský hepretický vírus 1 a 3.

**varicelliformis, e** – [l. *varicella* ovčie kiahne + l. *forma* tvar, podoba] → *varičeliformný*.

**varicocele, pampinocele, es, f.** – [l. *varix* kľčová žila, l. *pampinus* révový úponok + g. *kélé* prietrž] → *varikokéla*.

**varicoelectomia, ae, f.** – [*varicocele*- + g. *ektomé* odstrániť] → *varikokelektómia*.

**variciformis, e** – [*varico*- + l. *forma* tvar] varikoformný, podobný kľčovým žilám.

**varicographia, ae, f.** – [*varico*- + g. *grafein* písať] → *varikografia*.

**varicophlebitis, itidis, f.** – [*varico*- + *phlebitis* zápal žily] → *varikoflebitída*.

**varicosus, a, um** – [l. *varix* kľčová žila] varikózný, týkajúci sa kľčových žíl.

**varičela** – [*varicella*] ovčie kiahne, akút., veľmi kontagiózná infekčná choroba vyvolaná vírusom, kt. charakterizuje makulo-papulo-vezikulózne eflorescencie. Vyskytuje sa najmä u detí. Vírus sa nachádza v krvi, v obsahu vezikúl a orofaryngu. Dá sa kultivovať na tkanivových kultúrach. Mimo ľudského organizmu skoro hynie. Nákaza sa prenáša priamo pri styku s chorým, najmä v uzavretých miestnostiach, ale kvapôčkovou cestou pri prúdení vzduchu. Prameňom pôvodcu nákazy je chorý. Vstupnou bránou nákazy sú sliznice úst a nosohltana. Pacient s v. je nákazlivý už 48 h pred zjavením sa vyrážky až do vymiznutia všetkých chrastičiek. Sú známe aj intrauterinné nákazy prenesené v posledných dňoch gravidity. Vnímavosť voči v. je všeobecná.

*Klin. obraz* – inkubačné obdobie je 2–3 týžd. Choroba sa obyčajne začína ľahkými prodromálnymi príznakmi. Pred erupciou exantému sa zjavuje skarlatino-morbiliformný al. urtikariálny exantém a enantém. Pri febrilite sa utvára typický exantém rozosiaty po celom tele vrátane vlasatej časti hlavy, ústnej dutiny, mihalnic, zavše aj na rohovke a vulve. Sú to okrúhle bledočervené makuly približne veľkosti šošovice, kt. sa menia za niekoľko h na papulky a postupne na vezikuly. Ich obsah sa skalí a vznikajú pustuly, kt. zasychávajú na krusty. Po odpadnutých krustách zostávajú prechodne hypo- až depigmentované miesta. Hustota eflorescencií značne kolíše od ojedinelých vyrážok po bohatý výsev. Nové vyrážky sa tvoria vo vlnách, takže súčasne možno vidieť ich rôzne štádiá. Horúčka trvá obyčajne len niekoľko d a celkový priebeh choroby býva benígny. Krusty za 1 – 2 týžd. po zaschnutí odpadávajú. Ak eflorescencie neboli sek. infikované, nezanechávajú jazvy. Závažná je hemoragická v. (*varicella haemorrhagica*), pri kt. sú vysoké horúčky, ťažká celková alterácia, generalizácia erupcie. Vyskytuje sa pri imunodeficiencii, najmä u pacientov s malígnymi krvnými chorobami (napr. akút. lymfatická leukémia), liečených imunosupresívami a i. U dospelých je priebeh ťažší ako u detí. U novorodencov býva v. benígnejšia. Prekonaná v. zanecháva trvalú imunitu. Prognóza nekomplikovanej v. je dobrá.

V. máva mierny priebeh, môže mať však závažné komplikácie u novorodencov a malých detí, dospelých a gravidných žien, ako aj u imunokompromitovaných osôb. Najčastejšia je sek. baktériová infekcia, parainfekčná meningoencefalitída, laryngitída, pneumónia a otitída. Zriedka vzniká hepatitída, uveitída, orchitída a nefropatia s dobrou prognózou. V. postihujúca gravidné ženy

vo včasných štádiách môže mať za následok malformácie končatín. Veľké riziko pre dieťa vzniká, ak matka ochorenie na v. 1 týžd. pred pôrodom.

*Dg.* – stanovuje sa na základe klin. nálezu typickej vyrážky (aj vo vlasatej časti hlavy a na slizniciach).

*Dfdg.* – treba odlíšiť impetigo, strophulus, urtikáriu, svrab, herpes zoster, dermatitídy, eczema herpeticum varicelliforme Kaposi.

*Th.* – odporúča sa pokoj na posteli, zabránenie škriabaniu (riziko sek. infekcie). Kortikoidy sú kontraindikované aj v inkubačnom období. Pri generalizovanej forme sa podáva acykloguanozín (Acyklovir<sup>®</sup>, Zovirax<sup>®</sup>) v dávke 5 – 10 mg/kg v 4 pomalých infúziách denne, celkom 5 d. Acyclovir<sup>®</sup> v tbl. (4-krát 200 – 400 mg/d) sa podáva profylakticky pacientom s imunodeficienciou. Osvedčuje sa aj špecifický imunoglobulín. Symptomatická th. spočíva v aplikácii tekutého prášku s anestetikom, antipyretiká, antihistaminiká proti svrbeniu, antibiotík proti sek. bakteriovej infekcii. Pacienta treba izolovať aspoň na 14 d, pre deti, kt. boli s ním v kon-takte, platí karanténa. V. podlieha povinnému hláseniu.

*Očkovanie* – do r. 1995, keď sa stala dostupná vakcína na prevenciu v., prekonalo v. takmer každé dieťa. V súčasnosti je zavedené všeobecné očkovanie. K rizikovým skupinám patria: **1.** deti a dospelí s imunosupresívnou th., imunodeficienciou, malígnymi a závažnými hematologickými ochoreniami; **2.** novorodenci a matky v styku s varičelou 5 d pred a 48 h po pôrode; **3.** nedonosenci a deti < 1-r.; **4.** gravidné ženy. Na očkovanie sa používa prípravok Varicella-Zoster Immune Globuline<sup>®</sup> inj. (Massachusetts Public Health Biologic Laboratories), kt. sa podáva i. m. 125 mlU/10 kg i. m. a prípravok Varitect<sup>®</sup> inj. (Biotest) v dávke 1 ml/kg i. v. Látka sa má podať do 96 h po styku so zdrojom nákazy. Max. koncentrácia protilátok v krvi sa dostavuje do 24 h po aplikácii a ochrana trvá 1 – 3 mes.

Kontraindikáciou očkovania je precitlivosť na homológne imunoglobulíny. Imunoglobulíny triedy IgG prechádzajú placentou, vylučujú sa do mlieka, zvyšujú obranyschopnosť.

K nežiaducim účinkom očkovania patrí bolesť, erytém, a edém v mieste vpichu. Zriedkavé sú ťažkosti zo strany GIT, únava, bolesť hlavy, vyrážka, dýchacie ťažkosti, zvýšená teplota, veľmi zriedkavý je angioneurotický edém a anafylaktický šok. Súčasná aplikácia živých vírusových vakcín môže mať za následok zoslabenie ich účinnosti.

**varičeliformný** – [*varicelliformis*] podobný varičele.

**variegácia** – [l. *variegare* spestriť] biol. farebná škvrnitosť.

**variegata (porphyria)**, ae, f. – [l. *variegare* spestriť] druh → *porfýrie* s kožnými zmenami, fotosenzibilitou a neurol. prejavmi.

**varieta** – [*varietas*] **1.** obmena, rozmanitosť, rôznosť, pestrosť; **2.** mat. druh kombinácie v kombinatorike; **3.** mat. počet rôznych prvkov v množine prvkov; **4.** biol. skupina organizmov druhu odlišná určitými dedičnými odchýlkami od iných skupín toho istého druhu; odroda, odnož, subkategória druhu.

**varietas, atis, f.** – [l.] varieta.

**varikoflebitída** – [*varicophlebitis*] zápal varikózne rozšírených žíl.

**varikoforný** – [*varicoformis*] podobný varixom.

**varikografia** – [*varicographia*] znázornenie varixov rtg vyšetrením po aplikácii kontrastnej látky do varikózných žíl.

**varikogram** – [*varicogramma*] rtg snímka varixov.

**varikokéla** – [*varicocele*] pampinokéla (l. *pampinus* révový úponok), rozšírenie a predĺženie žíl semenného povrazca.

**varikokelektómia** – [*varicocelectomia*] operačné odstránenie varikokély.

**varikozita** – [*varicositas*] tvorba početných varixov.

**varikózný komplex** – [*complexus varicosus*] varices cruris (→*varix*), kľčové žily. Je to najčastejšia choroba žíl. Vyskytuje sa najmä vo veku 30 – 60 r. a postihuje 10 % mužov a 20 % žien. Môžu byť prim. a sek.

**Primárny varikózný komplex** – vyskytuje sa obyčajne na dolných končatinách a nikdy nepostihuje hĺbkový žilový systém. Pri ich vzniku majú úlohu gen. faktory (vrodená menejcennosť kolagénu a menší obsah elastínu v žilovej stene). Varixy má > 80 % dcér a 60 % synov obidvoch postihnutých rodičov a zjavujú sa pritom skôr. Vznik varixov podporuje nadmerný hydrostatický tlak vo vertikálnej polohe (ťažká fyzická práca s izometrickou námahou, dvíhaním bremien, dlhodobým stáťím), zvýšený vnútrobrušný tlak (tlačenie na stolicu, nádory malej panvy, tučnota), hormonové vplyvy (venodilatačný účinok ženských hormónov napr. pri užívaní antikoncepčných prostriedkov). V gravidite vznikajú varixy najmä následkom presiaknutia tkaniva účinkom hormónov, zvýšeného zaťaženia dolných končatín a sťaženého žilového odtoku. Vyskytujú sa najmä v 1. a 2. trimestri. Vznikajú nové flebektázie a staré sa zväčšujú. Po pôrode úplne al. čiastočne ustúpia. Menej časté varixy vulvy sa vyskytujú zvyčajne ku koncu gravidity. Bývajú asymptomatické, ale môžu byť aj bolestivé a trombotizovať v šestonedelí.

**Patogenéza** – žilový návrat krvi z končatín do srdca umožňujú kontrakcie svalov dolných končatín, kt. majú funkciu čerpadiel (tzv. periférne srdce), elasticnosť žilových stien so svojim napätím a tenké jednosmerné žilové chlopne, kt. sa otvárajú pri prúdení krvi smerom k srdcu a zatvárajú pri spätnom prúdení krvi. S vekom klesá elasticnosť žíl, ich stena sa viac rozpína a vydúva, pričom vzniká nedovieravosť žilových chlopní. Môže nastať spätné prúdenie krvi s ďalším napínaním stien a vznikom varixov. Povrchový a vnútorný žilový systém je pospájaný systémom spojovacích žíl. Flebektázie a insuficiencia chlopní perforujúcich žíl na lýtku zapríčiňuje prúdenie krvi pri chôdzi z hĺbkových žíl všetkými smermi a preťaženie povrchového systému. Chôdza tu nezlepšuje žilový obeh, svalová pumpa lýtkových a stehnových svalov je dysfunkčná, zhoršuje prietok krvi, žilový tlak pri chôdzi neklesá, ale stúpa, vzniká žilová hypertenzia (> 30 mm Hg, > 4 kPa) a povrchové žily sa rozširujú.

Rozoznávajú sa 3 štádiá: **1.** insuficiencia chlopní povrchových žíl; **2.** insuficiencia aj chlopní hĺbkového systému žíl; **3.** insuficiencia chlopní v spojovacích žilách al. v ústiach v. saphena magna al. v. saphena parva s chron. žilovou nedostatočnosťou.

Prim. kľčové žily majú 5 foriem: **1.** metličkovitá a štetcovitá varikozita (jemné intrakutánne flebektázie s mikrovarixami –  $\varnothing < 1$  mm), tvoria sa väčšinou u žien na stehnách; **2.** retikulárna varikozita (podkožné sieťovité flebektázie modro presvitajúce pod kožou); **3.** izolovaná nedovieravosť spojovacej žily s vydutinou, lokalizovaná väčšinou na vnútornej strane stehna al. predkolení; **4.** kmeňová varikozita v. saphena magna (varixy na mediálnej strane stehna a predkolenia; flebektázie hlavného kmeňa na ventrálnu a dorzálnu stranu stehna) a v. saphena parva (flebektázie na zadnej strane lýtko, kt. siahajú do oblasti päty); **5.** chron. žilová nedostatočnosť následkom žilovej hypertenzie. Na atroficky zmenenej koži vznikajú obyčajne po traume erózie, nekrózy a vred s typickou lokalizáciou nad vnútorným členkom. Na vzniku vredu sa môže zúčastňovať trauma, ruptúra varixu, trombóza, tromboflebitída, krvná stáza, infekcia, macerácia kože, cievna reakcia. Chron. žilová insuficiencia vzniká najčastejšie ako následok flebotrombózy (posttrombotický sy.) al. povrchových flebitíd (postflebitický sy.).



**Sekundárny varikózný komplex** – vzniká na podklade prekážky v hĺbkových žilách. Ide o kolaterály, kt. môžu byť následkom hlbokoj flebitídy, úrazu, a-v fistuly, nádorov, jaziev, zväčšených lymfatických uzlín, kt. stláčajú žily na stehnách al. v panve. Vred predkolenia je častejší ako pri prim. forme.

Na podklade v. k. môže v okolí varikózneho vrelu sek. vzniknúť mikróbový ekzém (*eczema microbiale varicosum*). Ložisko má tendenciu šíriť sa do okolia, smerom ku kolenu do zdravého okolia sa stráca al. pokračuje vo forme papulózných al. vezikulózných eflorescencií, uložených folikulárne. Na dolnom okraji smerom k členku je presne ohraničené typickým úzkym lemom macerovanej epidermis, odlúčenej od spodiny a voľným okrajom obrátené do stredu ložiska. Spodina ložiska je sýtočervenej farby a silne mokvá. Po ústupe mokvania sa ložisko epitelizuje a nadobúda zrkadlovo lesklý vzhľad. Lahko však nastáva nové mokvanie. V ďalšom priebehu ubýva lesku a nastáva parakeratotické olupovanie; celé ložisko sa rozpolíčkuje parakeratotickými šupinami rôznej veľkosti, čím sa utvorí medzi šupinami sieťovitá kresba a povrch ložiska pôsobí dojomom akoby súvislo popraskal. V tomto štádiu nastáva ľahko recidíva tým, že sa sieťovitá kresba zmení na mokvajúcu eróziu, kt. sa šíri až sa celá plocha ložiska obnaží a mokvá. Môže nastať hematogénny rozsev mikroorganizmov so vznikom mikrobíod. V miestach hematogénnej predilekcie sa pritom zisťujú disperzne rozo-siate papulky urtikariálneho charakteru, kt. môžu neskôr splynúť do súvislých ložísk.

*Klin. obraz* – v časti prípadov ide len o kozmetický defekt, a ani väčšie varixy nevyvolávajú ťažkosti. Inokedy o stav spojený so značnou bolesťou a diskomfortom. Niekedy však v. k. zapríčiňuje závažné problémy. Pacienti si sťažujú na bolesti a pocit ťažoby a napätia v nohách, miernu tupú bolesť v lýtkach a unavenosť po dlhšom státi, sedení a chôdzi. Poležiačky, pri zdvihnutí nôh, niekedy aj pri chôdzi sa bolesti zmiernujú. V noci, v pokoji sa zjavujú vo svaloch lýtka a nohy záškľby al. kŕče, príp. pálenie. Príznaky sa môžu vystupňovať v teple, pred menštruáciou. Prim. v. k. býva bilaterálny. Postupne vzniká opuch, neskôr trvalý, ekzém a zápal varixu s lokálnou trombózou (*thrombophlebitis varicosa*). Len výnimočne je zdrojom pľúcnej embólie. Najčastejšou komplikáciou chron. žilovej insuficiencie, najmä sek., je vred predkolenia (*ulcus cruris*). Náhle vzniknutý opuch s bolesťou a začervenaním al. bez nich signalizuje možnosť trombózy.

*Dg.* – stanovuje sa na základe klin. vyšetrenia. Dg. nedovieravosti v. saphena magna et parva, ich chlopní a posúdenie stavu spojovacích žíl umožňujú funkčné testy. Stav povrchových žíl sa vyšetruje inšpekciou a palpáciou najprv v polohe postojacky, potom poležiačky, ďalej skúška poklepom a kašľom, Doplerovou sonografiou a tlakovou flebografiou. Funkcia hĺbko-vých žíl sa dá hodnotiť na základe Perthesovho testu, Lintonovho testu, pomocou Dopplerovej sonografie, pletyzmografie, flebografie, meraním žilového tlaku, volumetriou nohy a izotopovými metódami. Súčasne treba vyšetriť artérií (palpácia, polohový test, oscilometria).

*Dfdg.* – prim. v. k. postihuje žily väčšieho kalibru a obmedzuje sa na kmeňovú žilu povrchového systému, kým sek. v. k. sa týka viac malokalibrových žíl a vyznačuje sa silnejším opuchom, induráciou a i. trofickými zmenami. Na horných končatinách je prim. v. k. zriedkavejší (truncus brachiocephalicus, vrodené ektázie vv. jugulares), sek. v. k. sa vyskytuje pri post-trombotických stavoch, sy. aortového oblúka, procesoch v mediastíne.

*Th.* – konzervatívna th. je indikovaná: **1.** u ležiacich pacientov ohrozených hlbokou flebotrombózou; **2.** pri ťažkých celkových chorobách (dekompenzovaný diabetes mellitus); **3.** pri akút. horúčkových chorobách; **4.** pri akút. hĺbkovej flebotrombóze dolných končatín a pan-vových ciev; **5.** pri nekomplikovaných varixoch v gravidite; **6.** pri hnisavých kožených afekciách; **7.** pri procesoch s mechanickou prekážkou v odtoku krvi.

Prvým th. opatrením pri povrchových varixoch spojených s opuchmi je obyčajne nosenie elastických pančúch al. kompresívnych obväzov, kt. min. spomalí progresiu choroby. Uplatňuje sa aj pri

skleroterapii. Dôležitá je ich vhodná tesnosť. Pančuchy majú byť tesnejšie pri členkoch a voľnejšie proximálnym smerom. Podporujú obeh a obmedzujú pôsobenie tiaže distálnym smerom. Majú sa naložiť ihneď ráno po vstaní a nosenie do večera, kým sa pacient neuloží na spánok. Pacient ich nosí 4 – 6 mes.

Dôležitá je celková zmena životného štýlu, kontrola telesnej hmotnosti, cvičenia (najvhodnejšia je chôdza), nosenie elastických pančúch a vhodnej obuvi (nízke podpätky, voľný odev na lýtka a stehná bez škrtania). Osvedčuje sa vyvýšenie dolných končatín nad úroveň srdca na 10 až 15 min 3 – 4-krát/d (napr. ležanie s podloženými dolnými končatinami poduškami). Treba sa vyhnúť dlhému státiu a sedeniu a často meniť polohu.

Odporúča sa úprava životosprávy, najmä chôdza, regulácia hmotnosti, správny odev a obuv (nízke podpätky zlepšujú činnosť lýtkového svalstva, vystríhať sa pančuchám tesniacim lýtka a stehná, podväzkom škrtiacim obeh). Osvedčujú sa prestávky so zvýšenou polohou dolných končatín nad úroveň srdca 3 – 4-krát/d na 10 – 15 min, napr. v ležiacej polohe s nohami podloženými 3 – 4 poduškami. Treba sa vyhnúť dlhému státiu a sedeniu a často meniť polo-hu, aby sa podporil obeh. Nepriaznivo pôsobí prírastok telesnej hmotnosti.

Režimová th. sa dopĺňa aplikáciou venofarmák, napr. escínu, kt. pôsobí antiflogisticky a anti-edémovo (Reparil®), kalciumdobezilátu, kt. znižuje permeabilitu ciev a pôsobí antiflogisticky (Doxium®), tribenzozidu, kt. znižuje permeabilitu kapilár, a tým potláča tvorbu edémov; je antagonistom mediátorov zápalových procesov (Glyvenol®), troxerutínu (Cilkanol®, Venoru-ton®), antiedémovo, venulotonicky a arteriolospazmolyticky pôsobiacej kombinácie dihydro-ergokristínu, eskulozidu a rutozidu (Anavenol®).

Pri kŕčoch sa osvedčuje kombinácia chinínu (0,1 g), papaverínu (0,05 g) a fenobarbitalu (0,03 g) p. o. Pri veľkých edémoch sa podávajú diuretiká, pri zápalových komplikáciách celkove aj lokálne antiflogistiká (Benethazon®, Brufen®, Indren®, Ketazon®).

Vred treba najprv vyčistiť (chloramín, rivanol, aqua calcarea), pri hnisaní aplikovať antibio-tiká (napr. Framykoin® ung.). Granulácia sa podporuje aplikáciou 5 % bórovej vazelíny, chlorofylu, epitelizácia aplikáciou kombinácie retinolu a ergokalciferolu (Infadolan® ung.), plazmínu. Pri chron. žilovej insuficiencii sú vhodné denné studené kúpele. Dôležitá je prevencia poranení, th. mykóz ap.

Varixy malých a stredne veľkých žíl sa liečia skleroterapiou (vyvolanie umelej trombózy): u ambulantných pacientov sa aplikujú do malých a stredne veľkých žíl inj. rozt., kt. vyvolávajú jazvenie a obliteráciu žíl (Olvidestal®, Sotravarix®, Variglobin®, 1 – 2 ml opakovane). To podporuje obchádzku žilovej krvi zdravšími žilami. Indikáciou na skleroterapie sú najmä distálna lokalizácia varixov, dystrofia kože a distálna poloha spojovacích žíl. Veľké varixy nie sú indikované na skleroterapiu, pretože môže nastať rekanalizácia. Skleroterapia môže byť doplnkom chir. výkonu (robí sa 3 týžd. po operácii). Pri menších varixoch sa vykonáva ambulantná flebektómia (fluh-BEK-to-me), pri kt. sa odstraňujú varixy sériou jemných kožných vbodov. Často sa vykonáva len lokálna anestézia. Jazvenie je pritom minimálne. Stripping žíl pozostáva z odstránenia dlhých žíl, resp. ich úsekov špeciálnym nástrojom stripperom, kt. sa cez malé rezy zavádza do ich priesvitu. Väčšinou sa vykonáva ambulantne. Normálna aktivita je možná už 2 týžd. výkone. Možná je aj cielená resekcia insuficientných vv. communicantes. Endoskopické chir. výkony na žilách sa vykonávajú len v pokročilých prípadoch s vredmi predkolenia. Používa sa pritom tenká videokamera umiestená na končatine, pomocou kt. sa vizualizujú a operujú žily. Potrebné sú pritom len malé rezy. K chir. metódam patrí vysoká ligatúra v. saphena magna (crossektómia) a ligatúra všetkých vetiev vyúsťujúcich do fossa ovalis do v. saphena magna a v. femoralis.

**varikoforný** – [*varicofornis*] podobný varixom.

**varikokelektómia** – [*varicocelelectomia*] operačné odstránenie varikokély.

**varikozita** – [*varicositas*] tvorba početných → *varixov*.

**variola, ae, f.** – [l.] kiahne.

***Variola caprina*** – kozie kiahne.

***Variola confluens*** – splývavá v., s rozsiahlym exantémom a edémom kože.

***Variola haemorrhagica*** – hemoragická v., ťažká forma pravých kiahní s krvácaním do kože, slizníc a obličiek a ďalším fatálnymi komplikáciami.

***Variola major*** – klasická ťažká forma kiahní charakterizovaná veľmi vysokou mortalitou (20 – 50 %).

***Variola minor*** – mierna forma kiahní, kt. sa vyskytuje v niekt. oblastiach sveta, napr. v Sev. Amerike a záp. Afrike, spojená s nízkou mortalitou (1 – 2 %). Má mnoho regionálnych názvov, napr., *alastrim*, *cottonpox*, *Cuban itch*, *milkpox*, *whitepox*.

***Variola mitigata*** – ľahšia forma pravých kiahní, po vykonanom preventívnom očkovaní; vakcína.

***Variola ovina*** – ovčie kiahne.

***Variola simiarum*** – opičie kiahne, infekčná choroba podobná ľudskej → *variola vera*, vyvolaná vírusom z podskupiny poxvírusov. Opísala sa r. 1958 pri opiciach, neskôr aj u ľudí v Zaire a i. štátoch južne od Sahary. Prameňom nákazy sú opice, z kt. sa vírus prenáša na človeka kvapôčkami pri úzkom kontakte so zvieratom. Prenos z človeka na človeka je zriedkavý. Nakazia sa len ľudia, kt. nei sú imúnni proti variole. Vírus sa dostáva cez sliznicu horných dýchacích ciest do regionálnych lymfatických uzlín a po rozmnožení preniká do krvi, kde ho vychytávajú bunky RES. Po rozmnožení v týchto bunkách vzniká sek. virémia a rozsev vírusov do kože, slizníc a i. orgánov.

*Klin. obraz* – inkubačné obdobie je 7 – 17 d. Na koži a slizniciach sa zmeny podobné zmenám pri *variola vera*. Priebeh ochorenia je však miernejší a kratší, štádium pustúl sa začína na 7. až 8. d s vysokou horúčkou, po odlúpaní chrást je menší sklon k jazveniu. Letalita sa je ~ 30 %.

Dg. a th. → *variola vera*.

***Variola sine eruptione*** – modifikované kiahne, pri kt. chýba vyrážka.

***Variola vera*** – pravé kiahne, vírusová exantémová infekčná choroba vyvolaná vírusom *Poxvirus variolae*, kt. prechádza štádiom makúl, papúl, vezikúl a krúst a zanecháva na koži jazvy. Vírus varioly je príbuzný vírusu vakcínie, od kt. sa líši jediným antigénom. Z laborat. zvierat je voči nemu citlivá len opica.

V. sa prejavuje tvorbou exantému, pľuzgierov, zvýšenou teplotou a zimnicou, hepatosplenomegáliou. Rozoznáva sa klasická forma (*v. major*) a miernejšia forma (*v. minor*, *alastrim*), kt. vyvoláva termosenzitívny variant vírusu. Úmrtnosť na v. je 4 – 60 %. V minulosti formou rozsiahlych epidémií postihovala v. v. veľké oblasti. V súčasnosti sa, vďaka úspešným vakci-načným programom SZO) v ľudskej populácii, už nevyskytuje. Posledný prípad sa opísal r. 1977 v Somálsku. R. 1980 sa u nás zrušilo očkovanie proti v. v.

*Klin. obraz* – inkubačné obdobie trvá 12 – 14 (7 – 17) d. Ochorenie sa začína náhle horúčkou > 39 °C a zimnicou, hepatosplenomegáliou, silnou bolesťou hlavy, bolesťou v krížoch a vra-caním. Na tvári sa zjavuje erytém a konjunktivitída. Vyrážka sa začína na 4. d vo forme malých okrúhlych červených škvŕn na sliznici úst a hltana, na koži tváre, hlavy, ramien, chrbta a šíri sa na ostatné časti tela. Súčasne sa znižuje teplota a celkový stav pacienta sa zlepšuje. Škvŕny sa začnú už o niekoľko h meniť na pupence a po 2 – 3 d sa vývoj pupencov skončí všade tam, kde boli škvŕny. Vyrážka je hustejšia na periférii (centrifugálny typ). Asi 7. d ochorenia sa pupence menia na pľuzgieriky, kt. sa na slizniciach rýchlo rozpadávajú a tvoria bolestivé erózie so saliváciou a pálením. S vývojom

pľuzgierikov sa celkový stav znova zhoršuje, horúčka stúpa a vzniká leukocytóza. Asi na 7. d ochorenia prenikajú do pľuzgierikov leukocyty a vyrážky sa menia na pustuly. Zjavujú sa jamky (umbilikácia) a o 1 – 2 d centrum pustúl eroduje, vyrážky zaschávajú a menia sa na chrasty, kt. neskôr odpadnú a zanechávajú povrchové jazvy.

Rozoznáva sa klasická forma (v. major) a miernejšia forma (v. minor, alastrim), kt. vyvoláva termosenzitívny variant vírusu. Úmrtnosť na v. je 4 – 60 %. V ťažkých prípadoch vzniká toxémia, s príp. krvácaním do spojoviek, ústnej a nosovej sliznice, vagíny a vnútorných orgánov (*purpura variolosa*), niekedy nastáva krvácanie do pustúl (*variola pustulosa haemorrhagica*). Ťažký priebeh býva u pacientov, u kt. vyrážka na veľkých plochách splýva (*variola confluens*). U čiastočne imúnnych osôb môže choroba prebehnúť ľahko s vyrážkou bez umbilikácie (mitigovaná variola, *variolois*) al. sa vyrážka vôbec nevyvinie (*variola sine eruptione*). K ľahkým formám ochorenia patrí aj alastrim (*variola minor*), kt. vyvoláva imunol. príbuzný vírus.

Dg. – stanovuje sa na základe epidemiol. anamnézy a klin. vyšetrenia, overuje sa dôkazom vírusu na chorioalantoisovej membráne kuracieho zárodka a sérol. vyšetrením (stanovenie protilátok proti opičíemu vírusu varioly reakciou precipitácie v agare). Predbežnú dg. možno stanoviť elektrónovomikroskopicky do 2 h.

Th. – chemoterapiu nepoznáme, th. je symptomatická, pri sek. infekcii sa podávajú antibiotiká.

Očkovanie je účinné aj proti variola simiarum. Je indikované v prípade kontaktu s chorým. Pri očkovaní 2. – 3. po kontakte možno rátať s ľahkým priebehom choroby. V ďalších d môže zmierniť priebeh ochorenia imúnny protikiahňový gamaglobulín 0,12 – 0,24 ml/kg. Pacient sa ťažkou formou choroby sa izoluje až do úplného uzdravenia. Ľudia v kontakte s chorým sa vakcínujú al. revakcínujú a izolujú na 17 d od posledného kontaktu s pacientom. Ku komplikáciám očkovania patrí vaccinia accessoria, eczema vaccinatum, vaccinia generalisata a encephalitis postvaccinalis. Kontraindikáciou očkovania sú kožné choroby u očkovaného a v rodine, imunodeficiencia, th. kortikosterooidmi, akút. horúčkové choroby, hemoblastóza, tbc a gravidita. Gravidnej žene sa podáva gamaglobulín proti kiahňam.

**varioliformis, e** – [l. *variola* pravé kiahne + l. *forma* tvar, podoba] varioliformný, podobný pravým kiahňám.

**Variolaria amara** – starosvetský lišajník s antipyretickým a anthelmintickým účinkom, zdroj lakmusu.

**variolizácia** – [*varialisatio*] i. c. inokulácia hnisu z kožných lézií pacientov na pravé kiahne (→*variola*) zdravým osobám s cieľom navodiť imunitu. Používala sa v minulosti, ale u mnohých osôb mala za následok ťažké infekcie často s letálnym koncom.

**variolois, idis, f.** – [l. *variola* pravé kiahne + g. *eidos* podoba] varioloid, ľahká, mitigovaná forma →*varioly* ovplyvnená predchádzajúcim očkovaním al. pri opakovanej infekcii.

**variolovaccina, ae, f.** – [l. *variola* pravé kiahne + l. *vaccina* očkovacia látka] variolovakcína, očkovacia látka proti pravým kiahňam.

**varius, a, um** – [l.] rôzny, rozmanitý, pestrý.

**varix, icis, f.** – [l.] kľčová žila; vakovité rozšírené, vinuté, elongované povrchové žily s nedovieravosťou chlopní; flebektázia. Najčastejšie sú lokalizované na dolných končatinách (→*varikózný komplex*), zriedkavejšie na bruchu, hrudníku a horných končatinách, kde sú zvyčajne kolaterálami pri trombóze hlbkových žíl, prejavom prejavom vrodenej cievej anomálie al. získanej a-v fistuly. Vyskytujú sa aj v konečníku (→*nodii haemorrhoidales*) a pažeráku (pri cirhóze pečene).

**Varix anastomoticus** – spojenie varixov.

**Varix haemorrhoidalis** – „zlatá žila“, rozšírené žila v sliznici konečníka.

**Varmus, Harold Eliot** – (\*1939, amer. mikrobiológ) r. 1989 mu bola spolu s Johnom Michaelom Bishopom udelená Nobelova cena za med. a fyziol. za objav vzniku onkogénov vírusov zvieracích nádorov z protoonkogénov.

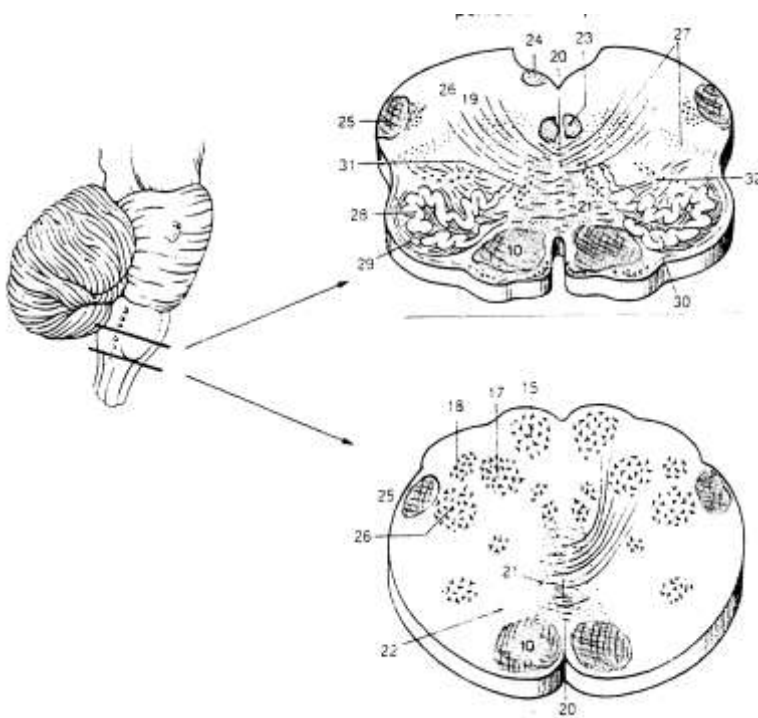
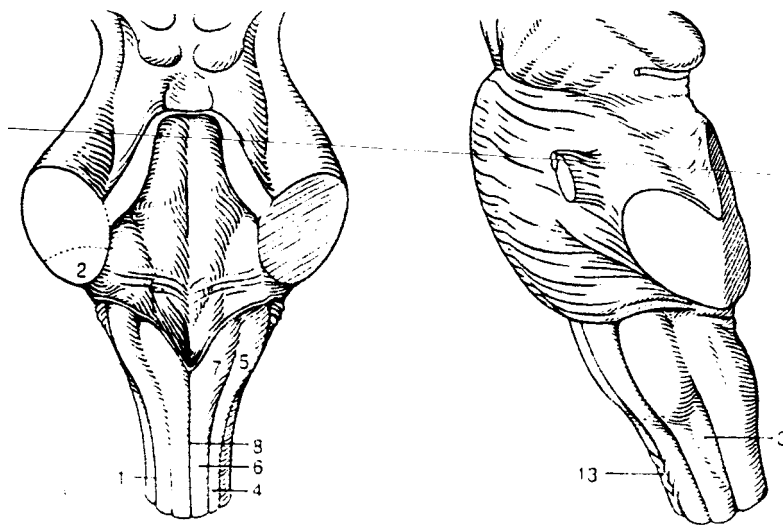
**Varoliov most** – [Varolius, Costanzo (Varoli, Varolio), 1543 – 1575, tal. anatóm] pons Varoli, časť zadného mozgu (→*rombencefala*), pod kt. sa kaudálne zanára predĺžená miecha. Spolu s mozočkom tvoria metecefalón.

V. m. tvorí priečny val, pod kt. sa kaudálne zanára predĺžená miecha (→*medulla oblongata*). Kraniálne sa V. m. kladie cez rozostupujúce sa *crura cerebri* (patriace už k strednému mozgu). Ventrálna strana V. m. spočíva na báze záhlavných kostí a zadnom okraji tela klinovej kosti. Pod V. m. je tu uložená a. basialis, kt. je na moste v plytkej brázde, *sulcus medianus* (*basialis*) *pontis*.

Laterálne nie je V. m. presne ohraničený, ale prechádza plynule do tzv. *crura pontocerebellaria* seu *brachia pontis*, kt. sa zahýbajú nahor do množkových hemisfér. Na kaudálnom okraji V. m. sa

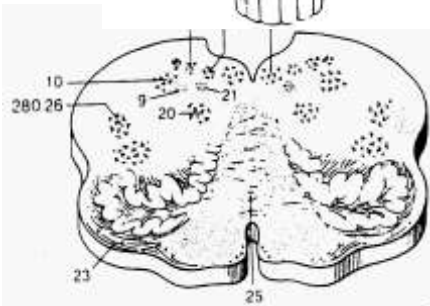
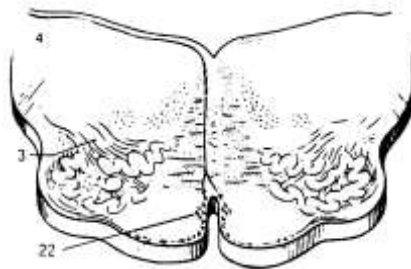
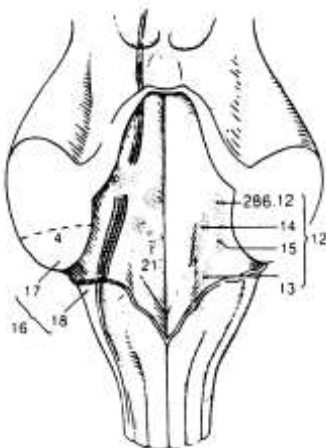
vynára n. abducens, kt. neho laterálne, v tzv. mostovomozočkovom kúte, n. intermediofacialis a n. statoacusticus.

Blízko kraniálneho obvodu sa z V. m. vynára n. trigeminus. Čiara spájajúca výstup n. intermediofacialis s výstupom n. trigeminus (Henleho trigeminofaciálna čiara) sa pokladá za konvenčnú hranicu medzi ponsom a brachia pontis.



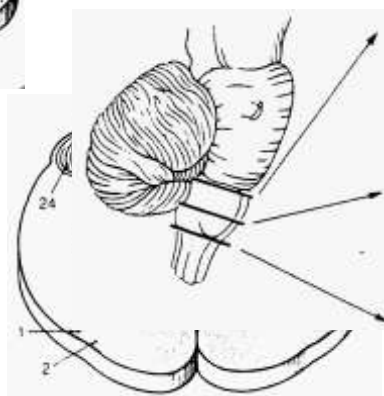
**Obr. 1. Rombencefálón.** Hore: fossa rhomboidea a Varoliov pons a medulla oblongata (pohľad zľava spredu). Dole: priečny rez predĺženou miechou. **2** – pedunculus cerebellaris inf. (kaudálne spojenie k mozočku, s vláknami tr. spinocerebellaris post. a s dráhami olivy); **3** – tuberculum trigeminale (mierne bočné vyklenutie nad tractus spinalis n. trigemini); **4** – fasciculus cuneatus (laterálna časť dráh zadných povrazcov vedúca podnety z hornej polovice tela); **5** – tuberculum cuneatum (pozdĺžne vyklenutie na hornom konci fasciculus cuneatus, podmienené jadrom – ncl. cuneatus); **6** – fasciculus gracilis (mediálna časť dráh zadných povrazcov vedúca podnety z dolnej polovice tela); **7** – tuberculum gracile (pozdĺžne vyklenutie na hornom konci

fasciculus gracilis, podmienené jadrom – ncl. gracilis); **8** – sulcus medianus post. (zadná brázda v strednej čiare, okračujúca z miechy; kraniaľne je zakončená lamelou bielou hmoty – obex); **10** – fasciculus pyramidalis (pyramídová dráha pre prenášanie podnetov na vedomé pohyby); **11** – fibrae corticonucleares (vlákna z gyrus praecentralis kôry k motorickým bunkám predných rohov miechy); **12** – fibrae croticonucleares (vlákna z gyrus praecentralis k motorickým jadrom hlavových nervov); **13** – decussatio pyramidum (motoria) (vlákna pyramídových zväzkov bočných povrazcov miechy, krížiace sa 3 – 5 zväzkami na dolnom konci predĺženej miechy predĺženej miechy); **14** – fasciculus gracilis (mediálna časť dráh zadných povrazcov, kt. vedie podnety z dolnej polovice tepla); **15** – ncl. gracilis (jadro pre fasciculus gracilis, mediálne od ncl. cuneatus); **16** – fasciculus cuneatus (laterálna časť dráh zadných povrazcov, kt. vedie podnety z hornej polovice tela); **17** – ncl. cuneatus (jadro pre fasciculus cuneatus; laterálne od ncl. gracilis); **18** – ncl. cuneatus accessorius (sivá hmota laterálne od hornej časti ncl. cuneatus; odtiaľ sa začínajú fibrae arcuatae ext., kt. idú do mozôčka); **19** – fibrae arcuatae int. (vlákna lemniscus med., kt. sa začínajú v jadrách zadných povrazcov); **20** – decussatio lemniscorum med. (decussatio sensoria, kríženie fibrae arcuatae internae, idúce z ncl. gracilis a ncl. cuneatus; 2. neurón dráhy zadných povrazcov); **21** – lemniscus med. (pokračovanie 2. neurónu dráhy zadných povrazcov po skrížení lemniskov – tr. bulbothalamicus); **22** – lemniscus med. (skrížené spojenie lamina tecti s miechou; leží medzi jadrom n. facialis a jadrom n. trigeminus); **23** – fasciculus longitudinalis med. (zväzoček vlákien k vzájomnému prepojeniu okohybných jadier, vestibulárnych jadier a jadier n. accessorius a miechových motoneurónov pre svaly krku); **24** – fasciculus longitudinalis post. (Schütz) (spojenie medzi hypothalamom, jadrami III., IV. a XII. hlavového nervu, ncl. ambiguus, ncl. tractus solitarii a ncl. salivarii v spodine fossa rhomboidea); **25** – tr. spinalis n. trigeminalis (trigemini) (zostupné vlákna trigemini pre podnety bolesti a vnímanie tepla a chladu); **26** – ncl. spinalis n. trigeminalis (trigemini) (trigeminové jadro v mieche pre vlákna tr. spinalis n. trigemini; prechádza do substantia gelatinosa); **27** – formatio (substantia) reticularis (roztrúsené bunky v tegmentum pontis v blízkosti jadier n. vagus, n. vestibularis a n. facialis s regulačným vplyvom, o. i. na svalstvo zo žiabrových oblúkov a i. svalovinu; systémy týchto buniek pokračujú kraniaľne i kaudálne); **28** – ncl. olivaris inf. (hlavné olivové jadro uložené pod povrchom olivy; má tvar mediálne otvoreného hrubostenného sprehybaného vďaka a má spojenie s miechou a mozôčkom); **29** – amiculum olivae (obal vlákien okolo olivového jadra; obsahuje aferentné a eferentné vlákna jadra); **30** – hilum ncl. olivaris inf. (mediálne obrátený otvor vachkovitého olivového jadra); **31** – ncl. olivaris accessorius med. (prídavne olivové jadro uložené pred hílom hlavného jadra); **32** – ncl. olivaris accessorius post. (prídavné olivové jadro uložené dorzálne, medzi olivou a formatio reticularis)(podľa Feneisa, 1996)



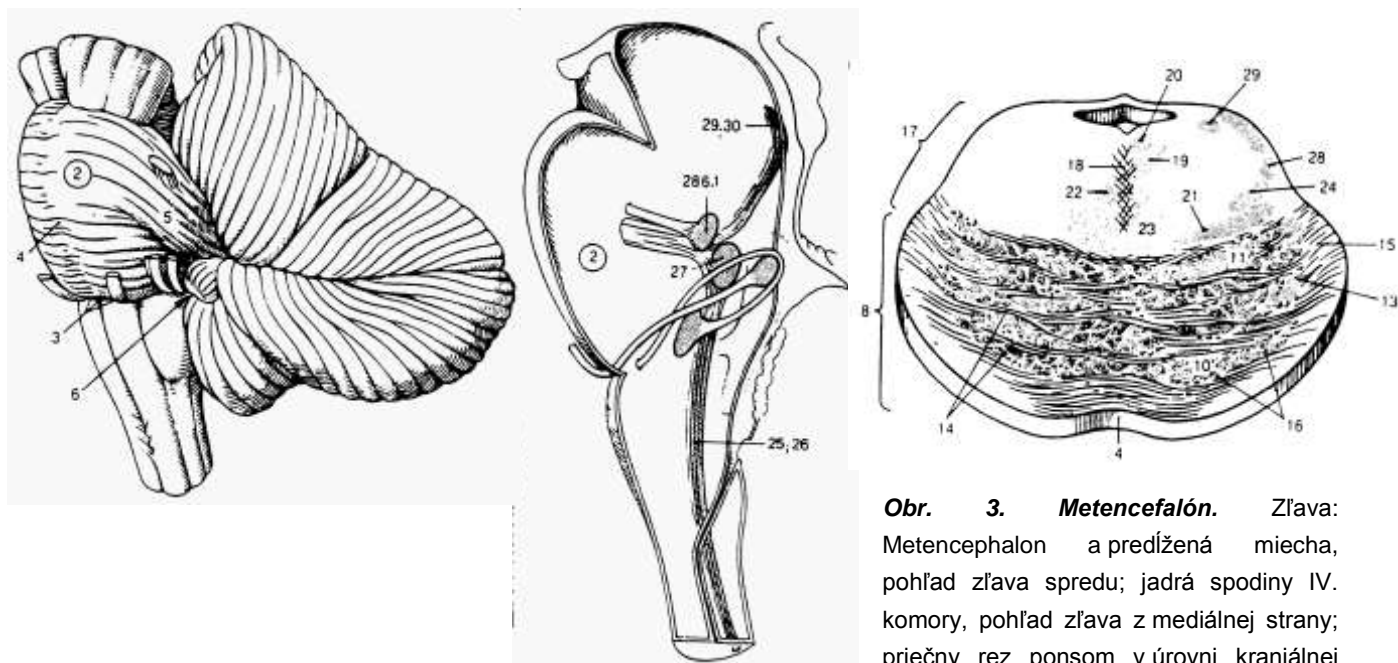
*Jadrá v spodine IV. komory, pohľad zozadu*

**Obr. 2. Rombencefalon oblongatae** (pričné rezy (mimopyramídová dráha pohyby hlavy a horných



**II. Sectiones transversae medullae predĺženej miechy.** **1** – tr. olivospinalis obmedzená na krčnú miechu; ovplyvňuje končatin; **2** – tr. spinoolivaris (dráha po celej

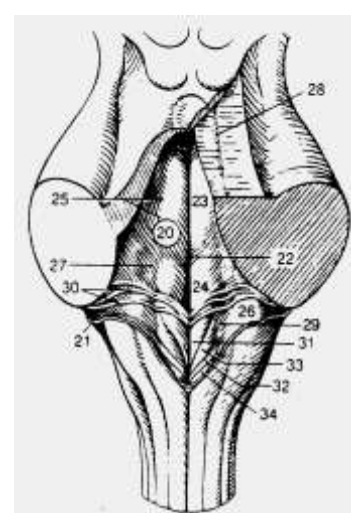
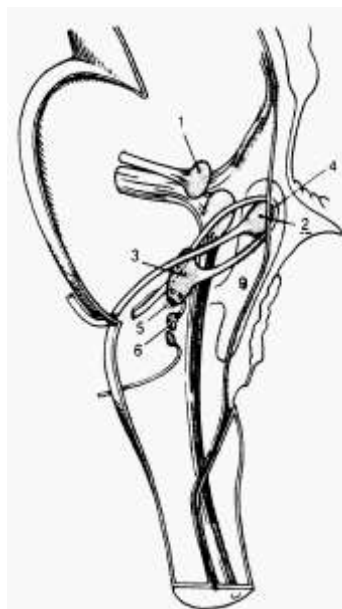
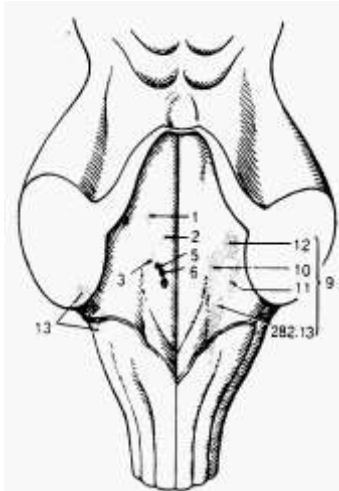
dĺžke miechy s informáciami pre olivu, sčasti priamo pre ňu, sčasti pre prevedenie ďalej do mozočka); **3** – tr. olivocerebellaris (dráha, kt. prebieha v pedunculus cerebellaris inf. z olivy do mozočka); **4** – pedunculus cerebellaris inf. (dolné spojenie do mozočka, bez ostrej hranice voči pedunculus cerebellaris med.; obsahuje najmä vlákna zadnej spinocerebelárnej dráhy a vlákna z olivy); **5** – ncl. n. hypoglossi (jadro n. hypoglossus uložené pod dolným koncom eminentia med. spodiny IV. mozgovej komory); **6** – ncl. paramedianus post. (skupina buniek v blízkosti jadra n. hypoglossus, so spojením do retikulárnej formácie); **7** – ncl. dorsalis n. vagi – navonok a kaudálne od jadra n. hypoglossus uložená visceromotorická a viscerosenzitívna skupina buniek pre n. vagus; **8** – ncl. intercalatus, jadro neznámej funkcie, medzi ncl. n. hypoglossi a ncl. dorsalis n. vagi; **9** – tr. solitarius, chuťové vlákna privádzané V., VII., IX. a X. hlavovým nervom pre ncl. solitarius; **10** – ncl. solitarius, pruh buniek pre tr. solitarius; siaha od stredy fossa rhomboidea až po decussatio pyramidum; **11** – ncl. parasolitarii (roztrúsené bunky neznámej funkcie, ventrálne od ncl. solitarii); **12** – ncl. vestibulares (4 terminačné jadrá vestibulárnej zložky VIII. hlavového nervu; majú spojenia do miechy, mozočka a do fasciculus longitudinalis med.); **13** – ncl. vestibularis inf. (pozdĺžne jadro laterálne od ncl. medialis so spojením do mozočka a do fasciculus longitudinalis med.); **14** – ncl. vestibularis medialis (jadro navonok od sulcus limitans, kde sa začínajú vlákna pre fasciculus longitudinalis med. oboch strán); **15** – ncl. vestibularis lat. (menšia skupina buniek uložená pri recessus lat. ventriculi quarti, s nadväznosťou na predné rohy miechy); **16** – ncl. cochlearis (súvislá skupina buniek v spodine recessus lat. ventriculi quarti; môže tu utvárať mierne vyklenutie, tuberculum acusticum); **17** – ncl. cochlearis ant. (ncl. cochlearis ant., vysiela svoje vlákna väčšinou cez corpus trapezoideum na protiahlú stranu a tam do lemniscus lat.); **18** – ncl. cochlearis post. (jeho vlákna idú prevažne tesne pod spodinou IV. komory k strednej čiare, vnára sa do hĺbky a pripájajú sa ku corpus trapezoideum); **19** – ncl. commissuralis (málo známe jadro v medulla oblongata); **20** – ncl. ambiguus (motorické jadro IX. a X. hlavového nervu, ako aj kraniálne zložky XI. hlavového nervu, uložené za olivu); **21** – ncl. salivarius inf. (jadro pre parasimpatikové vlákna n. glossopharyngeus); **22** – ncl. arcuati (skupina malých jadier pred tr. pyramidalis a mediálne od neho; vychádzajú z nich fibrae arcuatae ext.; zodpovedajú kaudálne vysunutým jadrom ponsu); **23** – fibrae arcuatae ext. ant. (vlákna z ncl. arcuati; idú navonok naprieč po povrchu olivy do pedunculi cerebellares inf.); **24** – fibrae arcuatae ext. post. (vlákna idúce z laterálnej časti ncl. arcuati neskrížené do pedunculus cerebellaris inf.; nahrádza tr. spinocerebellaris post. pre oblasť kraniálne od C8, kde chýba ncl. thoracicus); **25** – raphe medullae oblongatae (stredná línia v tvare šva vnútri decussatio lemniscorum); **26** – ncl. raphes (rafeálne jadrá, skupiny buniek retikulárnej formácie uložené pri strednej čiare)



**Obr. 3. Metencefalon.** Zľava: Metencephalon a predĺžená miecha, pohľad zľava spredu; jadrá spodiny IV. komory, pohľad zľava z mediálnej strany; priečný rez ponsom v úrovni kraniálnej

časti IV. komory

Predná časť rombencefala, ktorá obsahuje Varoliov most a mozoček. **2** – Varoliov most (pons Varoli, siaha od fossa interpeduncularis po pyramides medullae oblongatae; jeho väčšia časť sa skladá najmä z buniek a krížujúcich sa vlákien kortiko-ponto-cerebelrých dráh); **3** – sulcus bulbopontinus – (hraničná brázda medzi medulla oblongata a kaudálnym okrajom ponsu; vystupuje z nej n. VI, VII a VIII); **4** – sulcus basilaris (priehlbina v strednej čiare podmienená vláknami pyramídových dráh oboch strán; nachádza sa v ňom a. basilaris); **5** – pedunculus cerebellaris med. (pontinus) (hrubý stredný mozočkový stvol, kt. obsahuje pontocerebelárne dráhy); **6** – trigonum pontocerebellare [mostovo-mozočkový kút (uhol), klin. dôležitá vkleslina medzi ponsom, predĺženou miechou a mozočkom]; **7** – sectiones pontis (priečne rezy Varolovým mostom); **8** – pars ant. (basilaris) pontis (ventrálna časť ponsu, kt. pozostáva najmä z vlákien kortiko-ponto-cerebelrých dráh); **9** – fibrae pontis longitudinales (nasledujúce pozdĺžne prebiehajúce dráhy v ponse); **10** – fibrae corticospinales (oddiely pyramídových dráh, kt. idú do miechy); **11** – fibrae corticonucleares (časti pyramídových dráh, kt. idú z kôry k jadram motorických hlavových nervov); **12** – fibrae corticoreticulares (vlákna, kt. idú z kôry predného mozgu do retikulárnej formácie); **13** – fibrae corticopontinae (vlákna, kt. idú z kôry čelového, záhlavného a spánkového laloka mozgu k ncl. pontis); **14** – fibrae pontis transversae (naprieč prebiehajúce vlákna kortiko-ponto-cerebelrých dráh); **15** – fibrae pontocerebellares (vlákna pontocerebelrých dráh idúce z ncl. pontis do mozočka); **16** – nuclei pontis (skupiny nervových buniek v pars anterior pontis, na kt. sa prepájajú kortiko-ponto-cerebelárna dráha); **17** – pars post. pontis (tegmentum pontis) [úsek ponsu (tegmentu) uložený medzi spodinou IV. komory a priečnymi vláknami ponsu, viac laterálne uložené skrížené spojenie z jadier zadných povrazcov do talamu]; **18** – raphe pontis (mediánna línia zomknutých vlákien z trigeminového jadra); **19** – fasciculus longitudinalis med. (asociačná dráha vzájomného spojenia medzi okohybnými jadrami a miechovými motoneurónmi krčných svalov na jednej strane a vestibulárnymi jadrami na druhej strane); **20** – fasciculus longitudinalis post. Schützi (obojsmerné spojenie medzi hypothalamom a jadrami III., VII., IX., X. a XII. hlavového nervu, ncl. ambiguus, ncl. solitarius a ncl. salivarii v centrálnej sivej hmote); **21** – lemniscus med. (najprv mediálne, potom viac laterálne uložené skřížené spojenie z jadier zadných povrazcov do talamu); **22** – tractus tectospinalis (začína sa v colliculus sup., kríži sa na protiláhlú stranu a potom prebieha ventrálne od fasciculus longitudinalis med. k miechovým motoneurónom; umožňuje pohybové reakcie na zrakové podnety); **23** – formatio reticularis (početné nervové bunky v pars post. pontis, pokračujúce kraniaálne i kaudálne, preložené nervovými vláknami; slúžia na integráciu viscerálnych a svalových funkcií); **24** – lemniscus spinalis (kraniaálne pokračovanie tractus spinothalamicus lat. et ventr.); **25** – tractus spinalis n. trigeminalis (trigeminové vlákna, kt. zostupujú až do 4. krčného segmentu a končiac sa na bunkách ncl. spinalis n. trigemini); **26** – ncl. spinalis (inf.) n. trigeminalis (jadro, kt. patrí k tractus spinalis n. trigemini); **27** – ncl. pontinus n. trigemini (hlavné terminačné jadro trigeminu, kt. slúži prevažne pocitom hmatu); **28** – lemniscus trigeminalis (tractus trigemino-thalamicus) (skřížené vlákna z jadier trigeminu, kt. idú do talamu); **29** – tractus mesencephalicus n. trigeminalis (pruh trigeminových vlákien, uložený navonok od aquaeductus mesencephali, v bočných častiach spodiny IV. komory, kt. sú dendritmi buniek ncl. mesencephalicus n. trigemini); **30** – ncl. mesencephalicus n. trigeminalis, mezencefalické senzitivne jadro trojklaného nervu, dosahujúce až pod lamina tecti





**Obr. 4. Rombencefalón IV.** Zľava: Fossa rhomboides s vyznačenými jadrami hlavových nervov, pohľad zozadu; v strede: jadrá spodiny IV. Komory, pohľad zľava z mediálnej strany; vpravo: fossa rhomboides a útvary uloženej v nej, pohľad zozadu. **1** – ncl. motorius n. trigeminalis (motorické jadro trigeminu, uložené v úrovni výstupu n. trigeminus); **2** – ncl. n. abducentis (jadro n. abducens uložené pod colliculus facialis); **3** – ncl. n. facialis (motorické jadro n. facialis ležiace navonok a pod jadrom n. abducens); **4** – genu n. facialis (oblúkovitý ohyb vlákien z jadra n. facialis nahor okolo jadra n. abducens); **5** – ncl. salivarius sup. (jadro pre autonómne parasimpatikové vlákna n. facialis; vysiela pregangliové vlákna pre ggl. pterygopalatinum a ggl. submandibulare); **6** – ncl. lacrimalis (jadro pre autonómnu inerváciu a riadenie funkcie slznej žľazy, leží vedľa ncl. salivarius sup.); **7** – ncl. olivaris sup. (leží laterálne od corpus trapezoideum, dostáva vlákna z ncl. cochleares a ovplyvňuje sluchové vnemy cestou tr. olivocochlearis); **8** – tr. olivocochlearis (dráha z horného olivárneho jadra k vláskovým bunkám kochleárneho orgánu); **9** – ncl. vestibulares (terminačné jadrá vestibulárneho oddielu VIII. hlavového nervu, so spojením do miechy, mozočka a do fasciculus longitudinalis med.); **10** – ncl. vestibularis med. (skupina buniek navonok od sulcus limitans, odkiaľ idú vlákna do fasciculus longitudinalis med. oboch strán); **11** – ncl. vestibularis lat. (menšia skupina buniek uložená pri recessus lateralis ventriculi quarti; vysiela vlákna do predných rohov miechy); **12** – ncl. vestibularis sup. (jadro uložené nad ncl. lat.; vysiela vlákna do fasciculus longitudinalis med. a do mozočka); **13** – ncl. cochlearis (dorzálne a centrálné terminačné jadro kochleárnej zložky vestibulokochleárneho nervu; obe jadrá ležia pod spodinou recessus lat. ventriculi quarti); **14** – corpus trapezoideum (vlákna sluchovej dráhy z ncl. cochlearis ventralis, prebiehajúce naprieč; v mieste trapézového telesa sú bunky prídavného jadra sluchovej dráhy); **15** – ncl. corporis trapezoidei ant. (prídavné jadro vzadu laterálne na corpus trapezoideum); **16** – ncl. corporis trapezoidei post. (ďalšie jadro uložené za predchádzajúcim jadrom); **17** – lemniscus lateralis (vzostupné pokračovanie corpus trapezoideum; súčasť sluchovej dráhy); **18** – ncl. lemnisci lat. (gangliové bunky vtrúsené v lemniscus lat.); **19** – ventriculus quartus (IV. mozgová komora; rozšírenie embryovej neuronálnej trubice do rombencefala); **20** – fossa rhomboidea (spodina IV. komory); **21** – recessus lat. (bočný výbežok IV. komory, kt. sa končí otvorom – apertura lat.); **22** – sulcus medianus (stredná brázda prebiehajúca IV. komorou); **23** – eminentia med.; **24** – colliculus facialis (pozdĺžny val medzi sulcus medianus a sulcus limitans); **25** – sulcus limitans (pozdĺžna brázda navonok od sulcus medianus a eminentia mediana); **26** – area vestibularis (oblasť navonok od sulcus limitans, v mieste začiatku recessus lat. a uloženia vestibulárnych jadier); **27** – fovea sup. (jamka navonok od colliculus facialis); **28** – locus caeruleus (tmavo pigmentované jadro presvitajúce v bočnej stene IV. komory a v príľahlej spodine); **29** – fovea inf. (jamka kaudálne pri hrote trigonum n. vagi); **30** – striae medullares (hrubé, myelinizované priečne pruhy vlákien prebiehajúce po povrchu IV. komory z ncl. arcuati do mozočka); **31** – trigonum n. hypoglossi (trojuholníkovité vykľututie nad jadrom n. hypoglossus medzi sulcus medianus a sulcus limitans, dovnútra od trigonum n., vagi); **32** – funiculus separans (transparentný ependýmový prúžok medzi trigonum n. vagi a area postrema); **33** – trigonum n. vagi (trojuholník kaudálne od trigonum n. hypoglossi nad ncl. dor-salis n. vagi); **34** – area postrema (trojhranné políčko kaudálne od trigonum n. vagi, so silne vaskularizovaným a na gliu bohaté tkanivo)

Na priečnom reze ponsom sa dajú makroskopicky rozlíšiť 2 časti, dorzálna a ventrálna.

**Pars posterior** (dorsalis, tegmentalis) **pontis** – dorzálna plocha V. m. je privrátaná do IV. komory a je pokrytá mozočkom. Spolu s dorzálnou stranou predĺženej miechy tvorí jednotnú fossa rhomboides. Skladá sa prevažne zo sivej hmoty, kt. tvorí priame pokračovanie sivej hmoty predĺženej miechy a predstavuje fylogeneticky starú časť ponsu.

**Pars basialis pontis** – bazálna plocha ponsu tvorí prevažne biela hmota, najmä početné vlákna prebiehajúce naprieč (*fibrae pontis*). Medzi nimi sú naprieč prerezané pozdĺžne prebiehajúce *fasciculi pyramidales* (longitudinales), tzv. roztrieštené zväzky pyramíd. Bazálna časť ponsu, fylogeneticky mladá, sa vyvíja najmä v závislosti od rozvoja hemisfér predného mozgu.

Vo V. m. sa nachádzajú tieto sivé hmoty:

- *Ncl. olivaris metencephali* – malé jadro uložené na hranici pars basialis pontis a pars posterior, pri vonkajšom okraji corpus trapezoides. Dostáva vlákna z jadier n. cochleae, vysiela vlákna do lemniscus

lateralis, takže je zaradené ako prevodová stanica do sluchovej dráhy. Okrem toho k ncl. olivaris metencephali idú zostupné vlákna z colliculi inferiores corporis quadrigemini, t. j. spätné vlákna z tohto sluchového centra.

- *Ncl. trapezoides* – corpus trapezoideum, pásik tvorené vláknami z ventrálneho jadra ncl. terminale nervi cochleae, kt. vnikajú do hĺbky. Sú rozprestreté na hranici medzi pars basalis a posterior pontis a obsahujú vsunuté nervové bunky; potom zahýbajú rostrálne a pridružujú sa k laterálnemu menisku. K vláknam corpus trapezoideum je zapojený aj ncl. olivaris metencephali.

- *Ncl. pontis* – drobné zhluky nervových buniek roztrúsené v bazálnej časti V. m. Sprostredkujú skríženie spojenie mozgovej kôry s kôrou mozočkových hemisfér. Prichádzajú k nim z mozgovej kôry tr. corticopontini a ncl. pontis tvoria pokračovanie tr. pontocerebellares, kt. sa krížia na druhú stranu, tvoria mohutné brachia pontis, kt. vlákna pokračujú do kôry mozočkových hemisfér (prevažne do ich lobus medius).

Spodina IV. komory sa kaudálne zužuje do centrálného kanála miechy, kraniálne do mezencefala; → *fossa rhomboides*.

Štruktúra ponsu → *medulla oblongata*.

### **Sivé hmoty predĺženej miechy a ponsu**

K sivej hmote predĺženej miechy a ponsu patria: **I.** jadrá zadných povrazcov miechy; **II.** jadrá motorických hlavových nervov; **III.** jadrá senzitívnych hlavových nervov; **IV.** formatio reticularis; **V.** sivé hmoty v bazálnej časti predĺženej miechy a ponsu.

**I. Jadrá zadných povrazcov miechy** – ncl. partis medialis fasciculi posterioris (dorsalis) seu ncl. dorsomedialis Gollie et ncl. partis lateralis fasciculi posterioris (dorsalis) seu ncl. dorsolateralis Burdachovi sú nahromadenia buniek, pri kt. sa končia ascendujúce senzitívne vlákna zo zadných povrazcov miechy. Z týchto jadier ako pokračovanie sa začína ďalší neurón senzitívnej dráhy, tractus bulbothalamicus.

Tieto vlákna zahýbajú do hĺbky a tvoria tu fibrae arcuatae internae, sčasti makroskopicky viditeľné, kt. sa v strednej čiare krížia a tvoria v predĺženej mieche aj v časti ponsu šev, rhaps. Po skrížení zahýba najväčšia časť vlákien rostrálne a tvorí na rezoch zväzok zvaný lemniscus medialis seu sensitivus, kt. prebieha ponsom a mezencefalom a končí sa v talame. Kríženie vlákien sa preto označuje decussatio lemniscorum. K lemniscus medialis sa prikladajú cestou ešte vlákna, kt. pochádzajú zo senzitívnych jadier hlavových nervov a vedú taktiež do talamu.

Časť vlákien z jadier zadných povrazcov nezahýba však do lemniska, ale po skrížení smeruje do mozočka cez corpus restiforme; označujú sa ako fibrae arcuatae externae posteriores (dorsales). Jeden ich oddiel sa dostáva až na povrch predĺženej miechy a tvorí tu na povrchu olivy fibrae arcuatae externae anteriores (ventrales).

K týmto vláknám sa primiešavajú aj olivocerebelárne dráhy, a pp. aj dráhy, kt. idú z mozgovej kôry do tzv. ncl. arcuati a druhostrannej hemisféry mozočka.

**II. Jadrá motorických hlavových nervov** – ncl. originis sú uložené v spodine IV. komory blízko strednej čiary. Tvoria viac-menej presne ohraničené bunkové zhluky. V blízkosti väčšiny týchto jadier inervujúcich priečne pruhované svaly (somatomotorických jadier) sú uložené menšie, malobunkové jadrá pre inerváciu hladkého svalstva a žliaz (visceromotorické jadrá). Jadrá motorických nervov sú upravené vo dvoch súbežných radoch: mediálnom a laterálnom.

A) *Mediálny rad* – jadrá uložené pod eminentia medialis, blízko spodiny IV. komory a potom vyššie v strednom mozgu v centrálnej sivej hmote blízko Sylviovejho kanála. Z týchto jadier sú inervované hlavové nervy, kt. sú utvorené zo somitov, ako svalstvo trupu, preto ich možno porovnávať s

motorickými bunkami predných stĺpcov miechy. Patria sem: **1.** ncl. originis n. hypoglossi; **2.** ncl. originis n. abducentis; **3.** ncl. originis n. trochlearis et n. oculomotorii.

**1.** *Ncl. originis n. hypoglossi* (n. XII) je uložený v kaudálnej časti fossa rhomboides, pod povrchom trigonum n. hypoglossi. Má podlhovastý tvar a rostrálne siaha až po striae medullares. Jadrá možno rozdeliť ešte na menšie skupinky, z kt. ventromediálne sú určené na inerváciu vlastných svalov jazyka, ventromediálne pre m. genioglossus a kaudálna skupina pre m. hyoglossus a m. styloglossus.

Vlákná, kt. sa začínajú z tohto jadra smerujú lateroventrálne, vynárajú sa mediálne od olivy, po výstupe sa spájajú do jednotného kmeňa a jadro n. hypoglossus opúšťajú lebku (cez canalis n. hypoglossi).

Lézia jadra n. XII al. nervu v jeho priebehu má za následok rovnostrannú obrnu svalov jazyka s následnou atrofiou svalov (jazyk sa pri plazení uchýľuje na chorú stranu pre prevahu zdravého m. genioglossus, kt. ťahá jazyk dopredu).

Pretože vlákna n. XII pri svojom výstupe z predĺženej miechy prebiehajú blízko pyramídových dráh v predĺženej mieche dosiaľ neskrížených, môže lézia predĺženej miechy v tejto oblasti vyvolať príznaky sy. hemiplegia alternans inferior: na strane lézie obrna jazyka, na druhej strane tela obrna končatín.

Tesne nad jadrom n. XII prebieha pri spodine IV. komory tenký zväzok vláken, tzv. tr. longitudinalis dorsalis Schützi, kt. možno sledovať na rezoch CNS zo stredného mozgu až z hypotalamu, kaudálne do začiatku krčnej miechy. Ide o vegetatívnu dráhu idúcu z hypotalamu, kt. obsahuje aj vlákna z tegmentum mesencephali a pridružené vlákna z ncl. vestibularis. Niekt. vlákna sa končia v ncl. n. XII al. ncl. intercalatus, iné sa končia v jadroch n. X a XI.

Tesne nad jadrom n. XII, pri jeho laterálnom okraji, je malý ncl. intercalatus Staderini. Dostáva vlákna zo Schützovho zväzku, z príľahlých jadier n. XI a X a vysiela vlákna k jadru n. XII. V blízkosti jadra n. XII je ešte niekoľko skupín buniek ncl. paramedianus posterior, ncl. praepositus.

**2.** *Ncl. originis n. abducentis* (n. VI) leží pod colliculus facialis v strednej časti eminentia medialis ako okrúhle jadro, z kt. sa začína n. abducens. Okolo jadra sa kolienkovito ohýbajú vlákna jadra n. facialis a podmieňujú svojím ohybom colliculus facialis. koreňové vlákna n. abducens smerujú ventrálne a vynárajú sa z mozgu na kaudálnom okraji Varoliovho mosta. Sú určené pre m. rectus bulbi temporalis.

Pretože vlákna n. abducens sa vynárajú blízko priebehu pyramídových dráh, môže lézia mosta v týchto miestach vyvolať tzv. hemiplegia alternans media; rovnostrannú obrnu n. abducens (škúlenie dovnútra) a druhostrannú obrnu na trupe a končatinách.

**3.** *Ncl. originis n. trochlearis et n. oculomotorii* (IV a III), uložené v tom istom mediálnom rade ako n. XII a VI, sú už v oblasti stredného mozgu (→ *mesencephalon*).

B) *Laterálny rad* – jadrá uložené o niečo laterálnejšie a hlbšie. Z týchto jadier sú inervované hlavové svaly, kt. sa utvorili zo svalstva pôvodne patriaceho k žiabrovým oblúkom.

Patria sem: **1.** ncl. ambiguus; **2.** ncl. originis n. facialis; **3.** ncl. originis (anterior) n. trigemini. K všetkým motorickým jadrám laterálneho radu sú pripojené visceromotorické jadrá.

**1.** *Ncl. ambiguus je ncl. originis anterior n. vagi* (X) *et glossopharyngei* (XI); jeho kaudálna časť tvorí ncl. cerebialis n. accessorii, z kt. sa konštituuje radix myelencephalica n. accessorii. Ncl. ambiguus je pozdĺžne jadro, nepresne ohraničené, uložené lateroventrálne od jadra n. hypoglossus a nad olivovými jadrami. Z kraniálnejšej časti jadra sa zbierajú motorické vlákna n. IX, z kaudálnejšej motorické vlákna n. X a z najkaudálnejšieho oddielu časť n. XI. Vlákna, kt. sa začínajú z ncl. ambiguus. smerujú najprv dorzomediálne, potom sa kolienkovito ohýbajú a vynárajú sa laterálne od olivy. Niekt. vlákna sa centrálnie krížia. Vlákna sú určené pre svaly podnebných oblúkov, hltana, hrtana a pažeráka.

Tesne na ncl. ambiguus je visceromotorické jadro, ncl. originis posterior (dorsalis seu parasympathicus) n. glossopharyngei et n. vagi. Svojimi slabo pigmentovanými bunkami podmieňuje toto jadro sivú ala cinerea. Vlákna tohto jadra prebiehajú rovno, netvorí kolienko a prikladajú sa k somatomotorickým vláknám ncl. ambiguus. Obsahujú vlákna pre inerváciu priušnice a tvárovej slinnej žľazy, odtiaľ názov ncl. salivatorius medullae oblongatae (ncl. salivatorius inferior). Okrem toho sú tu aj vlákna pre žľazy a hladké svalstvo respiračného systému, GIT a myokard.

**2. Ncl. originis n. facialis (VII)** leží ventromediálne od jadra n. abducens, jeho vlákna obkolesujú jadro n. abducens, tvoria tým tzv. genu internum n. facialis, idú ventrolaterálne a vynárajú sa na kaudálnom okraji Varoliovho mosta, v tzv. mostomozočkovom kúte. Sú určené pre tvárové svalstvo, platyzmu, zadné bruško m. biventer, m. stylohyoides a m. stapedius.

V jadre n. VII sa rozoznáva niekoľko skupín buniek, jedna dorzálna a niekoľko ventrálnych. Z dorzorostrálnej skupinky idú vlákna pre m. frontalis, m. corrugator supercilii a m. orbicularis oculi, a to neskrížene i skrížene. Z ventrálnych skupiniek sú inervované ostatné svaly, kt. inervuje n. facialis.

Prilahlým visceromotorickým jadrom n. facialis je ncl. originis posterior (dorsalis) n. facialis seu ncl. salivatorius pontis (n. salivatorius superior). Tu sa začínajú sekrečné vlákna pre slznú žľazu, slinové ústne žľazy, nosové žľazy, ako aj vazomotorické vlákna. Vlákna pre slznú žľazu vystupujú v periférii z n. facialis od n. petrosus superficialis major a ním ku ggl. pterygopalatinum. Vlákna pre slinovú žľazu opúšťajú v periférii n. facialis cestou chorda tympani, z nej idú do n. lingualis a do ggl. submandibulare a sublinguale, uložených pri rovnomenných slinových žľazách. Vlákna pre nosové žľazy idú taktiež z n. facialis cez ggl. pterygopalatinum.

**3. Ncl. originis anterior (ventralis) n. trigemini seu masticatorius (III)** je malé jadro uložené v rostrálnej časti spodiny IV. komory, mediálne od fovea rostralis. Vlákna z neho tvoria pri začiatku malé genu internum, prikladajú sa k senzitívnym vláknám trigeminu a spolu s nimi vystupujú pri kraniolaterálnom okraji Varoliovho mosta. V periférnom priebehu trigeminu tvoria samostatnejší zväzok, tzv. portio minor. Sú určené pre žuvacie svaly.

Tesne pri ncl. masticatorius je malá skupinka pigmentovaných buniek, kt. podmieňujú locus caeruleus, visceromotorické trigeminiové jadro. Vychádza z neho jemný Probstov zväzok k dorzálnemu jadru n. X a k ncl. intercalatus, čím tvorí spojku medzi motorickým jadrom pre žuvacie svaly a jadrami ope saliváciu (viaže žuvacie pohyby s produkciou slín). Locus caeruleus je aj centrom pre reguláciu dýchania.

**III. Jadrá senzitívnych hlavových nervov** – ncl. terminales zaujímajú laterálne partie spodiny IV. komory. Pri týchto jadrách sa končia aferentné vlákna senzitívnych hlavových nervov, kt. pochádzajú z ganglií týchto nervov; pseudounipolárne bunky týchto ganglií sú obdobé bunkám v gangliách zaradených do dorzálnych koreňov miechových nervov. Len v gangliách nn. statoacustici si bunky zachovali pôvodný bipolárny tvar. Aferentné vlákna hlavových nervov sa štiepia v blízkosti ncl. terminales analogicky ako aferentné vlákna miechy na kratšie al. dlhšie ascendentné a descendentné kolaterály. Preto ncl. terminales, uložené pozdĺž týchto kolaterál, majú väčšinou pozdĺžny tvar. Pod spodinou IV. komory sú v kaudorostrálnom poradí uložené tieto senzitívne jadrá:

**1. Ncl. terminalis n. IX. a X.** – skladajú sa z ncl. alae cinereae, uloženého blízko ala cinerea a z ncl. tr. solitarii, kt. je kaudálnym pokračovaním predošlého jadra. Ascendentné kolaterály sa končia pri ncl. alae cinereae, descendentné kolaterály tvoria kompaktný zväzok, tr. solitarius, a pozdĺž tohto zväzoka je ncl. tr. solitarii. Celé jadro je > 2 cm dlhé a siaha až do začiatku krčnej miechy.

Koniec descendentných kolaterál sa kríži v začiatku krčnej miechy dorzálna od canalis centralis a v tomto mieste sa nachádza ncl. commissuralis, zreteľný najmä pri zvieratách.

Do rostrálnej časti ncl. alae cinereae idú chuťové vlákna z n. glossopharyngicus („ncl. gustatorius“). V ncl. tractus solitarii sa rozoznáva dorzomediálna časť tvorená malými bunkami a ventrolaterálna časť

obsahujúca aj veľké bunky. V dorzomedilálnej časti sa končia aferentné vlákna z pľúc, žalúdka a čriev, vo ventrolaterálnej časti vlákna z hltana a hratana. Z ncl. tractus solitarii idú spojky spojky k ncl. ambiguus i iným motorickým hlavovým jadrám, ale aj k motorickým bunkám v krčnej a hrudnej mieche, z kt. vychádzajú neurity k dýchacím svalom. V týchto miestach sa nachádza aj dýchacie centrum.

**2. Ncl. terminales n. vestibuli** – sú v pars intermedia fossae rhomboideae v tzv. area vestibularis Patria k nim:

**a) Ncl. terminalis posterior (dorsalis) n. vestibuli Bechterewi** – pri ňom sa končia ascendentné kolaterály nn. vestibuli. Z jadra idú vlákna najmä do mozočka (do kôry paleocerebela, ako aj do malých mozkočkových jadier), okrem toho do rovnostranného tr. longitudinalis medialis.

**b) Ncl. terminalis medialis n. vestibuli (ncl. principalis) Schwalbei** – zaujíma mediálnu časť area vestibularis a je najväčším jadrom n. vestibuli. Skladá sa z drobných buniek (ncl. parvicellularis). Vlákna z tohto jadra idú (ako z Bechterewovho jadra) do mozočka, okrem toho do rovnostranného i druhostranného tractus longitudinalis medialis (ascendentne i descendentne).

Ascendentné vlákna dosahujú v mezencefale až k Darkševičovmu jadrú, krátke descendentné vlákna sa končia pri visceromotorických jadrách n. IX a X (vracivý reflexný oblúk pri zvýšenom podráždení n. vestibuli), dlhšie descendentné vlákna idú až k jadrú n. XI a motorickým bunkám v krčnej mieche.

**c) Ncl. terminalis lateralis n. vestibuli Deitersi** – nachádza sa v laterálnej časti area vestibularis. Skladá sa z veľkých buniek (ncl. magnocellularis). Vychádza z neho tractus vestibulospinalis k motorickým bunkám predných rohov miechy, vlákna, kt. sa pridružujú ascendentne (k jadrám okohybných nervov) i descendentne do tractus longitudinalis med. Tr. vestibulospinalis predstavuje prevodovú dráhu vzruchov zo statického ústroja na motorické vlákna a motorické bunky miechy.

d) **Ncl. terminalis spinalis n. vestibuli Roller**i – je malé jadro vsunuté medzi ncl. Deitersi a ncl. Schwalbei. Vlákna z neho zostupujú do začiatku krčnej miechy.

**3. Ncl. terminales n. cochleae** – sú dva; dostávajú vzruchy zo sluchového Cortiho ústroja cestou n. cochleae: ncl. terminalis posterior (dorsalis) n. cochleae et ncl. terminalis anterior (ventralis) n. cochleae. Obidve jadrá sú uložené na laterálnom okraji corpus restiforme; prvé podmieňuje mierne vyvýšenie povrchu spodiny IV. komory (tuberculum acusticum).

Z dorzálneho jadra sa začínajú vlákna, kt. prebiehajú po spodine IV. komory ako striae medullares, zanášajú sa v strednej čiare na druhú stranu do hĺbky a zahýbajú kranálne, tvoriac zväzok, tzv. lemniscus lateralis (acusticus), a prebiehajú stredným mozgom až do colliculi inferiores corporis quadrigemini a do corpus geniculatum mediale. Colliculi inferiores a corpora geniculata medialis sú podkôrové sluchové centrá, z kt. ide ďalší neurón do mozgovej sluchovej kôry.

Vlákna z ventrálneho jadra vnikajú do hĺbky; rozprestierajú sa na hranici medzi pars basialis a dorsalis pontis a tvoria tu spolu s vsunutými nervovými bunkami pásik, tzv. corpus trapezoides; potom sa rostrálne zahýbajú a pridružujú sa k laterálnemu lemnisku.

K vláknám corpus trapezoidum je zapojené aj ncl. olivaris metencephali. Časť vláknien ide z n. cochleae aj k jadrám n. vestibuli.

**4. Ncl. terminalis n. trigemini** leží v hĺbke pod fovea rostralis. Aferentné vlákna trigemini sa štiepia v tomto jadre na dlhé ascendentné i descendentné kolaterály. Ascendentné kolaterály siahajú do stredného mozgu (radix mesencephalica), descendentné až do krčnej miechy (radix spinalis) a tam sa strácajú v Lissauerovej terminálnej zóne. Pozdĺž descendentných kolaterál pokračujú bunky terminálneho trigeminového jadra ako tzv. ncl. terminalis tr. spinalis n. trigemini.

**IV. Formatio reticularis** – riedko roztrúsené nervové bunky, kt. sa rozprestiera v celej spodine IV. komory a pokračuje do tegmentovej časti mezencefala.

**V. Sivé hmoty v bazálnej časti predĺženej miechy a ponsu** – zahrňujú olivové jadrá, ncl. pontis a ncl. arcuati.

**1. Olivové jadrá** – v predĺženej mieche sú to ncl. olivae, ncl. olivae accessorius medialis a ncl. olivae accessorius posterior, v ponsu ncl. olivaris metencephali.

*Ncl. olivae* je zriadená vrstva sivej hmoty, kt. podmieňuje na obvode predĺženej miechy, na jej vonkajšej ploche zreteľnú vyvýšeninu, tzv. olivu. Na priečných rezoch sa javí ako sprehybaný vačok, dorzomediálne otvorený (hilus olivae).

*Ncl. olivae accessorius medialis et posterior* (dorsalis) sú menšie pásiky sivej hmoty uložené mediálne pri hlave olivy, ako aj nad ňou. Celý komplex olív predstavuje sústavu, kt. sa prevádzajú nervové vzruchy niekt. motorických oblastí (napr. z ncl. ruber, palida a i.) do mozočka a čiastočne do miechy.

*Ncl. olivae accessorii* sú fylogeneticky staršie (paleooliva) ako je hlavný ncl. olivae. Sú naj-mohutnejšie vyvinuté napr. pri rybách dobrých plavcov. Dostávajú vlákna zo stredného mozgu, z motorických retikulárných jadier tegmenta a vydávajú vlákna najmä do mozočka, a to do tzv. paleocerebela. Hlavný ncl. olivae sa vyvíja z väčšej časti neskôr (neooliva), súbežne s rozvojom mozočkových hemisfér (neocerebelárnych častí). V mozočkových hemisférach sú centrá jemnej regulácie pohybu a ncl. olivae sú priradené stanice k tomuto regulačnému aparátu.

Nervové vlákna prichádzajú do ncl. olivae (ako tr. rubroolivaris, pallidoolivaris a thalamoolivaris) po obvode jadra, eferentné vlákna vychádzajú z olivy prevažne jej hílom. Z ncl. olivae sa začínajú: a) mohutné tr. olivocerebellares, kt. sa krížia na druhú stranu (prerážajú druhostrannú olivu a pridružujú sa k fibrae arcuatae internae a spolu s nimi idú cez corpus restiforme do mozočkových hemisfér; b) tr. olivospinalis, kt. sa začína z vonkajšej strany ncl. olivae a zostupuje do bočných povrazcov miechy, kde tvoria trojhranné Hellwegovo políčko a vyčer-páva sa postupne pri motorických bunkách predných stĺpcov miechy. V tomto zväzku sú aj obrátené spinoolivové dráhy.

*Ncl. olivaris metencephali* je malé jadro, uložené v ponsu nahranici medzi pars basialis pontis a pars posterior, pri vonkajšom okraji corpus trapezoideum. Dostáva vlákna z jadier nn. cochleae, vysielajú vlákna do lemniscus lateralis, takže je zaradený ako prevodná stanica do sluchovej dráhy. Okrem toho idú k ncl. olivaris metencephali zostupné vlákna z colliculi caudatus corporis quadrigemini, t. j. spätné vlákna z tohto sluchového ústredia.

**2. *Ncl. pontis*** sú drobné zhluky nervových buniek roztrúsené v bazálnej časti Varolovho mosta. Sprostredkujú skrížené spojenie mozgovej kôry s kôrou mozočkových hemisfér. Prichádzajú k nim z mozgovej kôry tr. corticopontini a z ncl. pontis tvoria pokračovanie tr. pontocerebellares, krížiacie sa na druhú stranu a tvoria mohutné brachia pontis, kt. vlákna pokračujú do kôry mozočkových hemisfér (prevažne do ich lobus medius).

**3. *Ncl. arcuati*** sú drobné jadierka uložené na ventrálnej strane pyramíd na bazálnom obvode predĺženej miechy. Dostávajú vlákna z jadier zadných povrazcov, ako aj vlákna z kortkopontinných dráh a vysielajú vlákna cestou corpus restiforme do mozočka.

Nad predĺženou miechou a ponsom v zadnej lebkovej jame sa nachádza mozoček (→*cerebellum*).

---

#### **Prehľad jadier v predĺženej mieche a Varoliovom moste**

---

*Jadrá predĺženej miechy a ponsu*

I. Jadrá zadných povrazcov

1. Ncl. dorsomedialis Gollie

2. Ncl. dorsolateralis Burdachi

II. Jadrá motorických hlavových nervov

A. Mediálny rad

1. Ncl. originis n. hypoglossi

2. Ncl. originis n. abducentis

3. Ncl. originis n. trochlearis

4. Ncl. originis n. oculomotorii

B. Laterálny rad

1. Ncl. ambiguus (ncl. originis anterior n. vagi)

2. Ncl. originis n. facialis	Ncl. terminalis spinalis n. vestibuli Rolleri
3. Ncl. originis anterior n. trigemini	3. Ncl. terminales n. cochleae
III. Jadrá senzitivných hlavových nervov	4. Ncl. terminalis n. trigemini
1. Ncl. terminalis n. IX. a X.	IV. Formatio reticularis
2. Ncl. terminales n. vestibuli	V. Jadrá v bazálnej časti predĺženej miechy a ponsu
Ncl. terminalis post. n. vestibuli Bechterewi	1. Ncl. olivae
Ncl. terminalis med. n. vestibuli Schwalbei	2. Ncl. pontis
Ncl. terminalis lateralis n. vestibuli Deitersi	3. Ncl. arcuati

---

**varotrón** – polovodičový svetelný generátor, kt. mení priamo elekt. energiu na svetelnú, žiariacu v oblasti viditeľného žiarenia.

**varózny manéver** – abdukčný manéver, manéver na vyšetrenie kolaterálneho väzu kolena; vyšetruje sa s natiahnutím kolenom.

**Vnútorňý postranný väz:** rukou zhodnou so stranou vyšetřovaného kolena (vyšetřujúci stojí vždy na príslušnej strane pacienta) elevujeme končatinu do 30° v bedrovom kĺbe a druhou rukou fixujeme z vonkajšej strany suprakondylickú oblasť femuru. Väčšinou bolestivé otvorenie vnútornej kĺbovej štrbiny indikuje poranenie vnútorňého postranného väzu kolena.

**Vonkajší postranný väz:** vyšetřujúci elevuje končatinu za päť rukou zhodnú so stranou vyšetřovaného kolena v extenzii do 30° flexie v bedrovom kĺbe a druhú ruku, založenú na vnútorňú stranu suprakondylickej oblasti femuru použije ako hypomochlión. Potom vyvolá ťahom za päť varózne al. addukčné napätie. Ak sa otvorí (obvykle bolestivo) vonkajšia kĺbová štrbina, uvažuje sa o poranení vonkajšieho kolaterálneho väzu.

**varus, a, um** – [l.] krivý, vybočený.

**vas, vasis, n.** – [l.] 1. nádoba; 2. cieva.

**Vas aberrans** – odchyľujúca sa, odbočujúca cieva, atypicky prebiehajúca cieva.

**Vas aberrans Rothi** – ductuli aberrantes; slepé zvyšky mezonefrických tubulov, súvisia s nadsemenníkom.

**Vas aberrantia hepatis** – početné cievy nachádzajú v nekonštantnom fibróznom apendixe a puzdre pečene.

**Vas afferens glomeruli** – arteriola glomerularis afferens.

**Vasa afferentia** – prívodné cievy.

**Vasa afferentia lymphoglandulae** – vasa afferentia nodi lymphatici.

**Vasa afferentia nodi lymphatici** – prívodné cievy do lymfatickej uzliny, kt. privádzajú lymfu, vstupujú cez puzdro.

**Vas anastomoticum** – cievna spojka; takéto komunikácie sa nachádzajú na dlani, stupaji, báze mozgu a i. oblastiach.

**Vasa auris internae** – cievy vnútorňého ucha.

**Vasa brevia** – aa. gastricae breves.

**Vas capillare** – vlásoknica, cievka, kt. spája arterioly s venulami, tvorí siete skoro vo všetkých oblastiach tela. Ich steny tvoria polopriepustné, cez kt. sa vymieňajú rozličné látky medzi krvou a tkanivovou tekutinou.

**Vas collaterale** – kolaterálna, paralelne prebiehajúca vedľajšia cieva.

**Vas communicans** – spájajúca cieva.

**Vas deferens** – ductus deferens, semenovod.

**Vas efferens glomeruli** – odvodná cieva, arteriola glomerularis efferens.

**Vasa efferentia** – cievy, kt. odvádzajú tekutinu zo štruktúr al. častí, napr. vasa efferentia nodi lymphatici a ductuli efferentis testis.

**Vasa efferentia lymphoglandulae** – vasa efferentia nodi lymphatici.

**Vasa efferentia nodi lymphatici** – odvodné cievy lymfatických uzlín, kt. odvádzajú lymfu, vystupujú z hľu.

**Vas epididymidis** – ductus epididymidis.

**Vasa intestini tenuis** – aa. intestinales.

**Vasa lymphatica** – lymfatické cievy: súbor lymfokapilárnych ciev, odvodných ciev a kmeňov, kt. odvádzajú lymfu z tkanív, nimi prúdi lymfa do krvného riečiska.

**Vas lymphaticum profundum** – hlboké lymfatické cievy, kt. drénujú lymfu z hĺbkových štruktúr tela; sprevádzajú hlboké krvné cievy.

**Vas lymphaticum superficiale** – povrchové lymfatické cievy, uložené podkožne a pod povrchovými fasciami, v submukóznom areolárnom tkanive GIT, dýchacích a močovopohlavných ciest, a v subseróznom tkanive brušnej a hrudníkovej steny.

**Vas lymphocapillare** – drobné cievy lymfatického systému s kalibrom väčším ako krvné kapiláry; tvoria sieť (rete lymphocapillare), kt. voľne navzájom komunikujú.

**Vasa nervorum** – krvné cievy, kt. zásobujú nervy.

**Vasa nutritia** – vasa vasorum.

**Vasa praevia** – naliehanie krvných ciev pupočníka plodu pri pôrode pred hlavičkou plodu, kde vstupujú do placenty.

**Vas prominens ductus cochlearis** – vyčnievajúca cieva, prebieha v prominentia spiralis zmyslového poľa vnútorného ucha.

**Vasa propria Jungbluthi** – cievy uložené pod amnioma vo včasnom štádiu vývoja embrya.

**Vasa nervorum** – cievy periférnych nervov.

**Vasa recta** – arteriolae rectae renis.

**Vasa sanguinea integumentii communis** – krvné cievy kože al. integumentum commune.

**Vasa sanguinea retinae** – krvné cievy sietnice; patria sem všetky arterioly, kt. vystupujú z a. centralis retinae a venuly, kt. odvádzajú krv do v. centralis.

**Vas sinusoideum** – sínusoidová cieva, sínusoida, tenkostenný cievny kanálik väčšieho kalibru a vinutejšie ako kapiláry; sú vystlané retikuloendotelom s tenkou adventíciou al, bez nej; takéto cievy sa nachádzajú namiesto kapilár v pečeni, slezine, kostnej dreni, karotickom a kostrčovom teliesku, adenohipofýze, kôre nadobličiek, prištítnych žľazách a srdci.

**Vas spirale** – prominujúca cieva v bazilárnej membráne lamina spiralis ossea.

**Vasa vasorum** – cievy ciev, drobné cievy zásobujúce cievnej steny.

**Vasa vorticosae** – vv. vorticosae.

**Vasal**<sup>®</sup> – papaverínhydrochlorid.



**vasalis, e** – [l.] týkajúci sa cievy.

**vas/i/o-** – prvá časť zložených slov z l. vas cieva.

**vasalgia, ae, f.** – [vas- + g. algos bolesť] bolesť v cievach.

**vasalium, i, n.** – [l. vas cieva] pravé cievne tkanivo, napr. v uzavretých a cievnych orgánoch.

**Vascoray<sup>®</sup>** – rtg. kontrastná látka; jotalamátmeglomín a jotalamát sodný.

**vascul/o-** – prvá časť zložených slov z l. *vasculum* drobná cieva.

**vascularis, e** – [l. *vasculum* drobná cieva] vaskulárny, cievny.

**vascularisatio, onis, f.** – [l. *vasculum* drobná cieva] vaskularizácia, cievne zásobenie; prirodzený al. chir. indukovaný proces angiogenézy.

**vascularitas, atis, f.** – [l. *vasculum* drobná cieva] vaskularita, týka sa oblasti bohatej na cievy.

**vasculatura, ae, f.** – [l. *vasculum* cievka] cievny systém organizmu al. niekt. jeho časti.

**vasculitis, itidis, f.** – [l. *vasculum* cievka + *-itis* zápal] vaskulitída.

**Vasculitis allergica** – zápal drobných artérií a vén na alergicko-hyperergickom podklade (imunokomplexná vaskulitída), napr. thrombangiitis obliterans, arteriitis temporalis, periarteriitis nodosa, arteriopathia pulmonalis, Schoenleinov-Henochov sy.

**Vasculitis allergica profunda** – syn. vasculitis nodosa, vaskulitída artérií uložených najmä v podkoží zásobujúcich väčšie oblasti. Kožné zmeny sú rozsiahlejšie ako pri v. a. superficialis, asymetrické a monomorfné, ojedinelé, uzlovité al. ploché modročervené, zriedka ulcerujúce infiltráty s torpidným priebehom. Ide o vaskulárne reakcie proti cirkulujúcim vírusovým, baktériovým al. chem. antigénom. Podporným faktorom je hypertenzia a abúzus nikotínu spolu s erythema nodosum, erythema induratum, periarteriitis nodosa cutanea benigna, thrombophlebitis saltans a panniculitis typ Rothmann-Makai.

**Vasculitis allergica superficialis** – alergická vaskulitída kožných ciev so symetricky rozšírenými a polymorfnými eflorescenciami, príp. urtikariálnymi, erytematopapulóznymi a vezikulárnymi zmenami kože, hemorágiami, nekrózami. Jej mnohotvárne prejavy sa označujú aj ako trisymptóm al. pentasymptóm Gougerot. Sú lokalizované najmä na dolných končatinách; por. purpura anaphylactoides.

**Vasculitis hypersensitiva** – v. allergica, skupina systémových nekrotizujúcich vaskulitíd, kt. vznikajú pri precitlivenosti na antigénny podnet, ako sú lieky, infekčné agensy al. exogénne a endogénne proteíny. Postihujú malé cievy. Patrí sem v. leucoclastica a angiitis leucoclastica.

**Vasculitis Churg-Straussi** – angiitis granulomatosa allergica.

**Vasculitis leucocytoclastica** – v. hypersensitiva.

**Vasculitis livedoides** – angl. segmented hyalinizing v., chron. recidivujúca vaskulitída dolných končatín s nodulárnymi al. purpurovými léziami, neskôr s povrchovými ulceráciami, kt. sa hoja jazvami. Histol. ide o proliferáciu endotelu, hyalínovú degeneráciu a trombózu v strednej a hlbkej vrstve dermis. Postihuje obyčajne osoby stredného veku s obehovými poruchami.

**Vasculitis nodularis** – chron. vaskulitída neznámej etiológie, kt. postihuje prevažne predkolenia, najmä členky mladých žien a žien stredného veku. Charakterizuje ju prítomnosť bolestivých, červenomodrých uzlových lézií, kt. môžu exulcerovať, zanechávajúc jazvy al. sa resorbujú a zanechávajú atrofické preliačiny. V neskorých štádiách ide o nahradenie podkožného tuku fibrózou a atrofiou (angl. wucher atrophy); por. erythema induratum.

**vasculo-** – prvá časť zložených slov z l. *vasculum* cievka.

**vasculogenesis, is, f.** – [*vasculo-* + g. *genesis* vznik] vaskulogenéza, vývoj cievneho systému; angiogenéza.

**vasculolymphaticus, a, um** – [*vasculo-* + *lymphaticus*] týkajúci sa krvných al. lymfatických ciev.

**vasculopathia, ae, f.** – [*vasculo-* + g. *pathos* choroba] vaskulopatia.

**vasculosus, a, um** – [*vasculo-*] vaskulózny, cievnatý, bohatý na cievy.

**vasculotoxicus, a, um** – [*vasculo-* + g. *toxikon* jed] vaskulotoxický, týkajúci sa toxického účinku na cievy.

**vasculum, i, n.** – [l.] cievka.

**vasectomy, ae, f.** – [*vas-* + g. *ektomé* odstrániť] →vazektómia.

**vaselinoderma, tis, n.** – [nem. *Wasser* + g. *elaion* olej + g. *derma* koža] →vazelinoderma.

**vaselinoma, tis, n.** – [l. *vaselinum* + *-oma* bujnenie] →vazelinóm.

**Vaselinum album** – ČSL 4, skr. Vaselin. alb., biely vazelín, pomocná látka. Pomocná látka. Je to odfarbená, čistená zmes polotuhých nasýtených uhľovodíkov získaných z nafty. Ide o masťovitú, väzkú, homogénnu, bielu al. slabo nazelenalú, priesvitnú hmotu, bez zápachu a bez chuti.

**Vaselinum flavum** – ČSL 4, skr. Vaselin. flav., žltý vazelín, pomocná látka. Ide o čistenú zmes polotuhých nasýtených uhľovodíkov získaných z nafty. Je to masťovitá, väzká, homogéna, žltavá až slabo hnedožltá, priesvitná hmotu, takmer bez zápachu a bez chuti. Je prakticky nerozp. vo vode a v 95 % liehu, ľahko rozp. v chloroforme. Je miešateľná s väčšinou silíc, olejov a tukov.

Dôkaz

a) Teplota topenia: 37 – 56 °C.

b) Viskozita:  $\eta_{60} = \text{min. } 16 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ .

Biely i žltý vazelín sú od r. 1878 pre chem. indiferentnosť, stálosť a nedráždivosť, vhodné tokové vlastnosti pri aplikácii na kožu a nízku cenu najčastejšie používané masťové základy. Po získaní z ropy sa čistia a zároveň bielia kys. sírovou a adsorpčnými prostriedkami. Sú prakticky nerozp. vo vode a v 95 % liehu, ľahko rozp. v chloroforme. Sú miešateľné s väčšinou silíc, olejov a tukov.

Vazelíny sa uschovávajú v dobre uzavretých nádobách a chránia pred svetlom.

**Vaselinum hydrophilum** – hydrofilný vazelín.

**Vaseretic®** – kombinácia enalaprilmaleátu a hydrochlorotiazidu.

**vasifactivus, a, um** – [*vasi-* + l. *facere* činiť] vasoformativus.

**vasiformis, e** – [*vasi-* + l. *forma* tvar, podoba] tvaru ciev.

**vasitis, itidis, f.** – [*vas-* + *-itis* zápal] vazitída, zápal ductus (vas) deferens.

**vaskulárne adresíny** – antigény v membránach endotelových buniek, kt. sa prozpoznávajú špecifickými receptormi lymfocytov (angl. lymphocyte homing receptors). Je to skupina molekúl lektínového charakteru s  $M_r \sim 90\,000$ . Patria sem antigény Hermes-1 (CD44), Hermes-3 a MEL-14 (L-selektín, CD62L). U človeka je zatiaľ známy adresín HECA 452 glykoproteínového charakteru s  $M_r 240\,000$  nachádzajúci sa na bunkách vysokoendotelových venúl, na subpopulácii makrofágov a dendritických bunkách.

**vaskulitída** – [*vasculitis*] zápal ciev, charakterizovaný zápalovou bunkovou infiltráciou cievnej steny s príp. fibrinoidnou nekrózou steny ciev, kt. majú za následok oklúziu a následnú ischémiu tkanív

zásobovaných týmito cievami. V. vyvoláva väčšinou imunopatol. Mechanizmus, a to ukladaním imunokomplexov (III. typ precitlivenosti), infiltráciou lymfocytmi a makrofágmi s cytotoxicky pôsobiacimi lymfocytmi T a cytokínmi (IV. typ, reakcia neskorej precitlivenosti). Za prozvoj nekrotizujúcej v. sú zodpovedné cytokíny, interleukín 1, faktor nekrotizujúci nádory (TNF) a interferón g, kt. ovplyvňujú adhérenciu leukocytov na endotel a ich prienik cievou s následným poškodením. Spolu s integrínmi pôsobia aj na interakciu buniek s neleukocytovými zložkami mikroprostredia okolo zapálovo poškodenej cievy. O účasti lymfocytov pri systémových v. a rýchlo progredujúcich glomerulonefritídach svedčí infiltrácia lymfocytmi T okolo ciev.

Poškodenie ciev môžu sprostredkovať autoprotilátky proti cytoplazme neutrofilných leukocytov (ANCA). ANCA stimulujú leukocyty k produkcii kyslíkových radikálov a sekrécii lyzozómových enzýmov, kt. vyvolávajú poškodenie okolitého tkaniva. Cieľovými štruktúrami ANCA sú najmä 2 hlavné antigény polymorfonukleárných leukocytov: proteináza 3 a myelo-peroxidáza.

Endotelové bunky produkujú relaxačný faktor (angl. endothelial derived relaxing factor, EDRF, kt. zabezpečuje relaxáciu ciev a zabraňuje tvorbe trombu) a endotelín, kt. pôsobí vazokonstrikčne a uľahčuje tvorbu zrazeniny).

Prvú klasifikáciu nekrotizujúcich v. navrhol Zeek (1952) na: **1.** hypersenzitívnu angiitídu; **2.** alergickú granulomatóznú angiitídu; **3.** reumatickú arteritídu; **4.** periarteriitis nodosa; **5.** temporálnu arteritídu.

Podľa etiológie sa v. delia na: 1. prim. (idiopatické, vyvolávajú ich imunopatol. mechanizmy); 2. sek. (sprevádzajú iné choroby so známou al. predpokladanou imunokomplexovou príčinou, infekčné al. neinfekčné choroby); 3. choroby a sy. podobné v. Klin. menej závažné sú lokalizované a v. malých ciev, napr. kože, závažnejšie sú generalizované v. stredne veľkých a väčších ciev a v. postihujúce vnútorné orgány (obličky, GIT). Ďalším kritériom klasifikácie v. je veľkosť postihnutých ciev a histol. nález.

---

### **Klasifikácia vaskulitíd**

---

#### *Prim. nekrotizujúce vaskulitídy*

- Wegenerova granulomatóza
- Nodózna polyartritída
- Alergická granulomatózna angiitída (Churg-Strauss)

#### **Obrovskobunkové vaskulitídy**

- Temporálna arteritída (polymyalgia rheumatica)
- Takayasuova arteritída (bezpulzová choroba)

#### *Sek. vaskulitídy*

- Infekčné choroby (priama invázia baktérií, ricketsií, plesní)
- Systémové choroby (lupus erythematosus systemicus, reumatoidná artritída, sklerodermia, Sjögrenov sy., zmiešaná choroba spojiva, reumatická horúčka, sarkoidóza)
- Malígne choroby (karcinómy, lymfómy, myelóm, po rádioterapii)
- Po liekoch, drogách, aplikácii heterológneho séra
- Metabolické choroby (diabetes mellitus)

#### *Samostatné klin. jednotky*

- Kryptoglobulinémia
- Henochova-Schönleinova purpura

#### *Ostatné formy*

- Prekryvný polyangitický sy.
  - Kawasakiho choroba
  - Behçetova choroba
  - Buergerova choroba
-

*Klin. obraz* – závisí od druhu poškodenia, jeho lokalizácie a rozsahu. Prítomné sú prejavy aktivácie imunitného systému: febrilita, únavnosť, malátnosť, artralgie niekedy len prechodné, trvajúce niekoľko d, pri progredujúcich formách do začiatku th. (kortikoterapie), potom febrilita pomerne rýchlo miznú, pretrvávajú únavnosť. Ostatné príznaky závisia od postihnutého orgánu a významnosti jeho funkcie.

Dg. – stanovuje sa na základe klin., histol. (kože, ciev, obličiek), imunofluorescenčného vyšetrenia postihnutého orgánu (najmä obličiek) a dôkazu autoprotílátok. Pri v. postihujúcich stredné a veľké tepny sa dg. spresňuje angiografiou, USG a MRI. Z laborat. nálezov je nápadná zrýchlená FW, leukocytóza a zvýšenie CRP v sére.

*Schönleinova-Henochova anafylaktoidná purpura* – je systémová choroba podmienená nešpecifickou imunokomplexovou vaskulitídou drobných ciev a kapilár, zvýšenou permeabilitou cievnej steny a hemoragickou exsudáciou, najmä do kože, GIT a obličkových glomerulov. Vyvoláva ho ukladanie imunokomplexov do kožných a obličkových ciev. Ochorenie postihuje prevažne deti a mladistvých. Často sa zjavuje 1 – 3 týžd. po infekcii horných dýchacích ciest vyvolanej hemolytickým streptokokom, u niekt. pacientov môže byť vyvolané užívaním liekov.

---

### **Klasifikácia vaskulítid malých ciev**

---

1. Leukoklastické vaskulitídy
  - Henochova-Schönleinova anafylaktoidná purpura
  - Hypersenzitívna angiitída (alergická vaskulitída)
  - Urtikariálna (hyperkomplementemická) vaskulitída
  - Esenciálna zmiešaná kryoglobulinémia
  - Hypergamaglobulinemická (Waldenströmova) purpura
  - Erythema elevatum diutinum a granuloma faciale
  - Kožná leukoklastická vaskulitída
2. Neleukoklastické vaskulitídy
  - Vaskulitídy indukované liekmi
  - Nodulárna vaskulitída
  - Livedoidná vaskulitída
  - Pityriasis lichenoides acuta et chronica

---

*Klin. obraz* – ochorenie sa manifestuje obyčajne v detstve, a to vo forme purpury na končatinách, obvykle 10 – 20 d po prekonanej tonzilitíde al. inom streptokokovom ochorení, niekedy so zvýšením titru ASLO, ale aj po vírusovom infekte, po liekoch a niekt. potravinách. Ochorenie zahrňuje kožné, kĺbové, brušné a obličkové príznaky, kt. sa môžu zjavovať jednotlivo al. v kombinácii. Prvé bývajú kožné, niekedy kĺbové al. brušné príznaky spojené so zvýšenou teplotou, bolesťami hlavy a nechúťou do jedenia. Kožné príznaky charakterizuje hemoragický výsev s rôzne vyznačenou zápalovou zložkou podobné petechiám, urtikariálnym eflorescenciám s hemoragickou črtou al. väčším ekchymózam s tendenciou k splyývaniu. Symetricky postihuje dolné končatiny, najmä predkolenia na strane extenzorov, chrbát nohy, stehná a okolie lakťov. Trup nebýva postihnutý. Kĺbové príznaky zahrňujú zdurenie a bolestivosť jedného al. viacerých kĺbov, najčastejšie kolenových, členkových a lakťových, niekedy aj s opuchom mäkkých častí. Trvajú obvykle krátko a nemajú za následok poškodenie kĺbov. Môžu pripomínať reumatickú horúčku. Na rozdiel od nodóznej polyarteritídy po akút. vzplanutí nevznikajú väčšie štruktúrne zmeny. Brušné príznaky sa vyznačujú prudkými kolikovitými bolesťami brucha lokalizovanými väčšinou do oblasti pupka, niekedy s vracaním a melénou. Môžu napodobovať akút. brušnú príhodu, napr. apendicitídu al. invagináciu. Obličkové príznaky sa vyskytujú v ~ ½ prípadov vo forme miernej hematúrie, proteinúrie

a cylindrúrie prechodného trvania až do obrazu chron. ložiskovej glomerulonefritídy so zlyhaním obličiek.

Ochorenie prebieha ako jedna krvácajúca epizóda, často sa však opakujú počas niekoľkých týžd. nové vlny kožných a brušných príznakov. Najväčším nebezpečením je chron. obličkové zlyhanie. Opísalo sa aj subarachnoidálne a fatálne mozgové krvácanie.

*Dg.* – potvrdzuje sa histol. vyšetrením kože, príp. obličiek. Vo vzorke kože získanej biopsiou sa zisťujú príznaky leukocytoklastickej vaskulitídy. Pri imunofluorescenčnom vyšetrení sa dokázu uloženiny imunokomplexov s IgA, niekedy aj IgG a C3 zložka komplementu. Glomerulonefritída môže byť fokálna al. difúzne proliferatívna, niekedy s kosáčikmi. Trvalé zvýšenie hodnôt IgA v sére svedčí o chron. a dlhodobom, závažnejšom priebehu. V malej časti pacientov sa zisťujú autoprotilátky proti cytoplazme neutrofilných leukocytov (→ANCA). Pozit. býva Rumpelov-Leedeho test fragility kapilár.

*Dfdg.* – trombocytopenická purpura (chýba trombocytopénia a krvácanie do slizníc), reumatická horúčka, akút. brušná príhoda, glomerulonefritída.

*Th.* – je symptomatická a závisí od charakteru poškodenia obličiek; spočíva v odstránení vyvolávajúcej príčiny, napr. fokálnej infekcie, vylúčení podozrivého lieku al. potraviny. Vzhľadom na benígny priebeh sa nepokladajú kortikoidy za indikované. Možné sú recidívy, zriedka ochorenie progreduje do chron. glomerulonefritídy. Horšiu prognózu môže mať nepriechodnosť čreva vyvolaná opuchom jeho steny al. invagináciou; tieto komplikácie sú známe len v detstve.

**Primárne nekrotizujúce vaskulitídy** – zahrňujú: **1.** →Wegenerovu granulomatózu; **2.** nodóznou poly-arteritídu; **3.** alergickú granulomatóznou angitídu. Prim. nekrotizujúca v. môže postihnovať malé al. veľké cievy. Dg. významný je nález stredne al. veľmi zrýchlenej sedimentácie krviniek (80 – 100/h), leukocytózy, zvýšením reaktantov akút. fázy, najmä CPR. Častý je výskyt orgánovo nešpecifických autoprotilátok (ANA, reumatoidný faktor), hyperimmunoglobulinémie, pri imunokomplexových v. zníženie zložky komplementu C3, C4 i CH50. Cirkulujúce imunokomplexy stanovené metódou testu precipitácie s polyetylén glykolom (PEG) nemusia byť zvýšené, najmä pri ukladaní do tkanív. Vyšetrenie protilátok proti cytoplazme neutrofilných leukocytov (ANCA) je prínosné pri Wegenerovej granulomatóze a niekt. formách nodóznej polyarteritídy. Imunofluorescenčné vyšetrenie pomáha pri klasifikácii a indikácii th.

**Obrovskobunkové vaskulitídy** (arteritídy) – zahrňujú Hortonovu a →Takayasuovu arteritídu. Hortonova obrovskobunková temporálna arteritída (arteriitis temporalis) sa prejavuje príznakmi reumatickej polymyalgie a typickými bolesťami hlavy, väčšinou jednostrannými v mieste povodia a. temporalis, niekedy však aj obojstrannými a často bolesťami temporomandibulárnych kĺbov. Polymyalgia rheumatica môže byť aj samostatnou chorobou). V temporálnej oblasti môže vzniknúť alopecia. A. temporalis možno hmatat ako citlivý stuhnutý pruh, príp. s bolestivými uzlíkmi. Sťažené je žuvanie a hovor, bolesti sa uľavujú po prerušení jedenia, niekedy sú trvalé. Následkom ischemickej neuritídy n. opticus môže nastať postihnutie a. ophthalmica a oslepnutie, a to aj pri normálnom náleze na očnom pozadí. Niekedy nastane oslepnutie v dôsledku prudkého zníženia dávky al. vynechania prednizónu.

*Dg.* – stanovuje sa na základe biopsie z oblasti postihnutej temporálnej artérie. Histol. sa dokáže granulomatózny zápal s prítomnosťou obrovských buniek v oblasti lamina interna s pásom fibrinoidnej nekrózy po obvode cievy. Typická je fokálna a segmentárna distribúcia, preto je potrebná obojstranná biopsia. Ak bol pacient liečený kortikoidmi, nález nemusí byť charakteristický. Hodnoty IgG a IgM bývajú zvýšené, niekedy sú prítomné antinukleárne protilátky (izotyp igM, zrnný typ fluorescencie), vyššie titre latexfixačného testu sú prognosticky zlým ukazovateľom.

*Th.* – osvedčuje sa prednizón 40 – 80 mg/d s postupným znižovaním podľa FW. Pri remisii sa podávajú udržovacie dávky striedavo 5 mg/d, 2,5 mg/d, zriedka, napr. pri poruchách videnia, sú potrebné aj imunosupresíva (cyklofosfamid 1,5 – 2 mg/kg/d).

• *Polymyalgia rheumatica* – postihuje vek > 50 r. s najvyšším výskytom medzi 60. a 80. r., 2-krát častejšie ženy ako mužov. Začína sa obyčajne z plného zdravia náhle silnými myalgiami, kt. sa šíria od šije cez obidve plecia na ramená a lakty. Súčasne sa zjavujú bolesti v bedrovej oblasti, kt. sa šíria do stehien a kolien. Pohyby v postihnutých svalových skupinách sú pri pasívnom pohybe nebolestivé. Aktívne pohyby sú možné len prekonaním silnej bolestivosti a rannej stuhnutosti. Väčšina pacientov má navyše synovitídu a výpotok v niekt. z proximálnych kĺbov. Prítomné sú aj celkové príznaky (únava, nechúť do jedenia, úbytok hmotnosti, subfebrilita).

*Dg.* – stanovuje sa na základe klin. obrazu a výrazne zrýchlenej FW (50 – 100/h), miernej anémie, zvýšenej koncentrácie IgM; pozit. býva test precipitácie s polyetylén glykolom, nukleárne protilátky a latex-fixačný test.

*Th.* – odporúčajú sa prednizón v dávke 40 – 60 mg/d. Ak ide o samostatnú nozologickú jednotku, príznaky ustúpia do 1 r. Udržovacie dávky prednizónu (5 – 10 mg/d) je vhodné podávať ešte ~ ½ r. Remisia sa prejaví vymiznutím klin. príznakov, ako aj úpravou FW.

**Sekundárne vaskulitídy** – leukocytoklastické, hypersenzitívne v., sú najčastejšie a relat. benígne. Väčšinou postihujú kapiláry, postkapilárne venuly a arterioly kože. Prejavujú sa hmatateľnou purpurou al. drobnými sufúziami, makulopapulozným erytémom až vezikulobulóznymi léziami. Niekedy sa manifestujú ako chron., bolestivá žihľavka. Často vzniká hyperpigmentácia, niekedy atrofia kože. Sek. v. sa vyskytujú pri infekciách, po liekoch al. drogách, ako komplikácia systémových chorôb (lupus erythematosus systemicus, reumatoidná artritída, Sjögrenov sy., sklerodermia, zmiešaná choroba spojiva) al. iných imunopatol. stavov (kryoglobulinémia, paraproteinémia) a pri malígnych chorobách (paraneoplastický vaskulitický sy.), resp. th. žiarením.

*Dg.* – stavovuje sa na zákl. klin. vyšetrenia (anamnéza užívania liekov, abúzus drog, aplikácia heterológneho séra, infekcia ap., kožné prejavy). *Dg.* sa dá potvrdiť laborat. vyšetrením vrátane imunol., príp. biopsiou kože. Histol. obraz väčšinou zodpovedá tzv. leukocytoklastickej (hypersenzitívnej) v. Imunol. vyšetrenie umožní odlíšiť infekčné a liekové formy od systémových chorôb, o kt. svedčí nález hyperimmunoglobulinémie, rôznych orgánovo nešpecifických autoprotilátok, vyššie hodnoty testu precipitácie s polyetylén glykolom, zmeny koncentrácie zložiek komplementu (zníženie pri imunokomplexových v.). Pri v. vyvolanej kryoglobulinémiou je výrazne zrýchlená sedimentácia krviniek.

*Th.* – podávajú sa antihistaminiká (napr. Zaditen®), kortikoidy obyčajne nebývajú potrebné, príp. sa aplikujú lokálne, v ťažších prípadoch sa vystačí s ich malou dávkou p. o. (20 mg niekoľko d, s postupným znižovaním dávky, počas 3 – 4 týžd.). Pri systémových chorobách sa lieči základ. choroba imunosupresívami.

V. vyvolané ukladaním imunokomplexov sa vyskytujú pri lupus erythematosus systemicus s postihnutím obličiek, Henochovej-Schönleinovej purpury, kryoglobulinémii (prim. al. sek. pri malígnych chorobách, ako je myelóm, Waldenströмова makroglobulinémia, systémové choroby a chron. infekcie, ako je chron. hepatitída C) a i.

### **Ostatné formy vaskulitíd**

*Prekryvný polyangiitický sy.* – stav, kt. charakterizuje histol. nález nekrotizujúcej v. a jej nešpecifické klin. príznaky. Vyžaduje kombinovanú imunosupresívnu th.

*Kawasakiho sy.* – Kawasakiho choroba vzniká náhle a prejaví sa horúčkami s exantémom, konjunktivitídou, postihnutím slizníc, lymfadenopatiou krčných uzlín. Závažnou komplikáciou je v.

vencovitých ciev s tvorbou aneuryziem, zriedka vzniká generalizovaný vaskulitický sy. Choroba postihuje deti, ale môže sa vyskytnúť aj v dospelosti. Prítomná je zrýchlená FW, leukocytóza s toxickými granuláciami, zvýšené hodnoty CRP a  $\alpha_1$ -antitrypsínu.

Dg. – stanovuje sa histol. vyšetrením uzlín, kt. vylúči lymfóm, postihnutie srdca sa upresní EKG a koronarografiou. Niekedy sa dokážu protilátky proti endoteliám (rutínne sa nevyšetrujú).

Th. – osvedčujú sa vysoké dávky i. v. imunoglobulínov (400 mg/jg/d počas 5 d). Choroba však niekedy ustúpi spontánne.

*Behçetov sy.* je charakterizovaný triádou: recidivujúce ulcerácie na genitálnej sliznici, na sliznici ústnej dutiny a zápalových postihnutí oka. V stred. Európe je zriedkavý. Choroba prebieha v relapsoch s rekurentnými epizódami orálnych a genitálnych ulcerácií charakteru áft, iridocyklitídou a sietnicovou v. Choroba môže vyústiť do straty zraku. Zriedka postihuje aj iné orgány (pľúca, kĺby). Asi 1/3 pacientov má povrchové a hlboké tromboflebitídy, pri postihnutí kože vznikajú pyodermie a prejavy podobné erythema nodosum. Postihnutie kĺbov sa prejaví nešpecifickými artralgiami. Zriedka je prítomná mierna prechodná artritída s asymetrickým postihnutím kolien a členkov. Prognóza je dobrá.

Dg. – stanovuje sa na základe klin. vyšetrenia. Histol. nález mononukleárnej infiltrácie okolo malých žíl (venulitída) i väčších ciev nie je charakteristický. Choroba sa častejšie zisťuje u HLA-B5 pozit. jedincov.

Th. – spočíva v aplikácii kortikoidov, príp. kombinovaných s imunosupresívami (cyklofosfamid).

*Buergerova choroba* → *thrombangiitis obliterans*.

---

### **Choroby asociované s erythema nodosum**

---

#### *Infekcie*

- streptokokové infekcie
- meningokokové infekcie
- tbc
- plesňové infekcie
  - kokcidiomykóza
  - blastomykóza)
- psitakóza
- yersiniová kolitída
- salmonel. gastroenteritída

- 
- chlamýdiové infekcie
  - gonorea
  - lepra
  - tularémia
  - vírusové infekcie
    - CMV
    - EBV
    - vírus hepatitídy B

#### *2. Lieky*

- penicilín,
  - sulfónamidy
  - p. o. antikonc. prostriedky
  - soli zlata
  - prazosín
  - pyrazolóny
  - bromidy)
-

### 3. Systémové choroby

- sarkoidóza
  - zápalové črevné choroby
    - colitis ulcerosa
    - Crohnova choroba
  - systémové choroby spojiva
  - malignity (lymfómy)
  - Sweetov sy.
- 

**vasculopathia** – [vasculopathia] nešpecifikovaná choroba ciev.

**vasculotropín** – VAS, angiogénny rastový faktor regulujúci rast ciev (→*angiogenéza*). Má špecifickú mitogénu aktivitu pre endotelové bunky ciev. Vykazuje značnú homológiu s reťazcami A a B molekuly PGDF. Produkujú ho niekt. nádorové, ale aj normálne bunky, najmä myocyty ciev. Myocyty ciev spontánne hypertenzných potkanov ho syntetizujú vo väčších množstvách; →*endotel*.

**vaso-** – prvá časť zložených slov z l. **vas** 1. nádoba; 2. cieva; 3. *vas deferens* semenovod.

**vasoactivus, a, um** – [vaso- (2) + l. *agere* konať, činiť] vazoaktívny, pôsobiaci na kaliber krvných ciev.

**vasoconstrictio, onis, f.** – [vaso- + l. *constringere* zmrašťovať] vazokonstrikcia, stiahnutie, zúženie cievy, najmä arteriol, kt. má za následok pokles prietokou krvi príslušnou oblasťou.

**vasoconstrictor, oris, m.** – [vaso- + l. *constringere* zmrašťovať] →*vazokonstriktor*.

**vasoconstrictiva (remedia)** – [vaso- + l. *constringere* zmrašťovať] →*vazokonstriktíva*.

**vasocorona, ae, f.** – [vaso- + l. *corona* veniec] →*vazokorona*.

**vasodentium, i, n.** – [vaso- + l. *dentinum* zubovina] →*vazodentín*.

**vasodepressor, oris, m.** – [vaso- + l. *depressio* stlačenie] →*vazodepresor*.

**Vasodilan®** – izoxsaprínhydrochlorid.

**vasodilatantia (remedia)** – [vaso- + l. *dilatare* rozširovať] →*vazodilatanciá*.

**vasodilatatio, onis, f.** – [vaso- + l. *dilatare* rozširovať] →*vazodilatácia*.

**vasodilatator, oris, m.** – [vaso- + l. *dilatare* rozširovať] →*vazodilatátor*.

**vasoepididymographia, ae, f.** – [vaso- + l. *epididymis* nadsemenník + g. *grafein* písať] vazoepididymografia, rtg zobrazenie vas deferens a epididymis po inj. kontrastnej látky.

**vasoepididymostomia, ae, f.** – [vaso- + l. *epididymis* nadsemenník + g. *stoma* ústa] vazoepididymostómia, operačné utvorenie spojenia medzi ductus (vas) deferens a nadsemenníkom.

**vasofactivus, a, um** – [vaso- + l. *facere* konať, činiť] vazofaktívny, vazoformatívny.

**vasoformativus, a, um** – [vaso- + l. *forma* tvar] vazoformatívny, týkajúci sa torby krvných ciev al. podporujúci ich tvorbu.

**vasoganglion, i, n.** – [vaso- + g. *ganglion* uzlina] →*vazoganglión*.

**vasographia, ae, f.** – [vaso- + g. *grafein* písať] →*vazografia*.

**vasoinhibitor, oris, m.** – [vaso- + l. *inhibere* zastavovať] →*vazoinhibítor*.

**vasolabilis, e** – [vaso- (2) + l. *labi* kĺzať] →*vazolabilný*.

**vasoligatio, onis, f.** – [vaso- (2) + l. *ligare* viazať] operačné podviazanie ciev.

**vasoligatura, ae, f.** – [vaso- (2) + l. *ligare* viazať] →*vazoligatúra*.



**vasomotio, onis, f.** – [vaso- (2) + l. *movere* hýbat] vazomócia, zmena kalibru ciev, najmä krvných.

**vasomotor, oris, m.** – [vaso- (2)+ l. *movere* hýbat] →vazomotor.

**vasomotoricus, a, um** – [vaso- + l. *movere* hýbat] →vazomotorický.

**vasoneuropathia, ae, f.** – [vaso- + l. *nervus* nerv + g. *pathos* choroba] vazoneuropatia, kombinovaná cievna a neurol. lézia vyvolaná súčasným pôsobením na cievny a nervový systém al. interakciou týchto systémov; angiopatická neuropatia, angioneuropatia.

**vasoneurosis, is, f.** – [vaso- + *neurosis* neuróza] →vazoneuróza.

**vasoorchidostomia, ae, f.** – [vaso- + g. *orchis-orchidos* semenník + g. *stoma* ústa] →vazoorchidostomia.

**vasoparalysis, is, f.** – [vaso- + g. *paralysis* obrna] →vazoparalýza.

**vasoparesis, is, f.** – [vaso- + g. *paresis* ochnutie] →vazopararéza.

**vasopathia, ae, f.** – [vaso- + g. *pathos* choroba] →vazopatia.

**vasoplegia, ae, f.** – [vaso- + g. *plégé* rana] →vazoplégia.

**vasopressinum** →vazopresín.

**vasopunctura, ae, f.** – [vaso- + l. *pungere* bodat] vazopunktúra, nabodnutie ductus (vas) deferens.

**vasorelaxatio, onis, f.** – [vaso- + l. *relaxare* uvoľňovať] →vazorelaxácia.

**vasorenalis, e** – [vaso- + l. *ren* oblička] →vazorenálny.

**vasoresectio, onis, f.** – [vaso- + l. *resecare* odnímať] →vazoresekcia.

**vasorrhaphia, ae, f.** – [vaso- + g. *rhafé* šev] →vazorafia.

**vasosectio, onis, f.** – [vaso- + l. *secare* rezat] →vazoresekcia.

**vasosensoricus, a, um** – [vaso- + l. *sentire* vnímať] vazosenzorický, týkajúci sa zásobovania ciev senzorickými vláknami.

**vasospasmus, i, m.** – [vaso- + g. *spasmos* kľč] →vazospazmus.

**vasostimulans, antis** – [vaso- + l. *stimulare* podnecovať] →vazostimulans.

**vasostomia, ae, f.** – [vaso- + g. *stoma* ústie] →vazostómia.

**Vasotec®** – enalaprilmaleát.

**vasotocinum** – vazotocín.

**vasotomia, ae, f.** – [vaso- + g. *tomé* rez] vazotómia, incízia do ductus (vas) deferens al. jeho preťatie.

**vasotonia, ae, f.** – [vaso- + g. *tonos* napätie] →vazotónia.

**vasotonicus, a, um** – [vaso- + g. *tonos* napätie] →vazotonický.

**vasotoninum** →vazotonín.

**vasotripsia, ae, f.** – [vaso- + g. *tribein* drviť] →vazotripsia.

**vasotrophicus, a, um** – [vaso- + g. *trofé* výživa] →vazotropický.

**vasovagalis, e** – [vaso- + l. *nervus vagus* blúddivý nerv] →vazovágový.

**vasovasooanastomosis, is, vasovasostomia, ae, f.** – [vaso- + g. *anastaomosis* spojenia] →vazovazoanastomóza.

**vasovesicalis, e** – [*vas deferens* semenovod + l. *vesica (seminalis)* semenný mechúrik]  
→*vazovezikálny*.

**vasovesiculectomia, ae, f.** – [*vaso-* + l. *vesicula (seminalis)* semenné mechúriky + g. *ektomé* odstrániť] →*vazovezikulektómia*.

**Vasoxyl®** – metoxamínhydrochlorid.

**vastus, a, um** – [l.] prázdny, široký, rozložitý, hrubý.

**vata** – [l. *gossypium*] obväzový prostriedok. Rozoznáva sa buničitá vata (celulóza) a čistená obväzová vata zo zmesi (*Lana mixta depurata*) – zmes vyčistených, tuku zbavených a vybielených vláknitých chlupov semien rodu *Gossypium (Bombacaceae)* a vláken lesklej viskóznej striže. Podiel bavlny musí byť min. 45 %.

**VATER** – akronym pre angl. *vertebral defects, imperforate anus, tracheoesophageal fistula, radial, and renal dysplasia* defekty stavcov, neperforovaný konečník, tracheozofágová fistula a dysplázia rádia a obličiek; nenáhodné spojenie anomálií.

**Vater, Abraham** – (1684 – 1751) nem. anatóm. Syn wittenbergskeho lekára. Absolvent filozofie a med. na wittenbergskej univerzite (1702), kde získal doktorát filozofie (1706) a doktorát med. v Leipzigu (1710). Po študijných cestách v Nemecku, Holandsku a Anglicku sa vrátil do Wittenbergu, kde ho habilitoval na docenta. R. 1719 sa stal mim. prof. a r. 1732 riadnym prof. V. sa zaslúžil o založenie anatomického múzea. R. 1937 získal miesto vedúceho katedry patológie a neskôr terapie (1746). Vo svojich prácach sa zaoberal anatómiou, botanikou, chirurgiou, gynekológiou, chémiou, patológiou a farmakológiou. Osobitosťou v jeho činnosti bolo poskytovanie anat. demonštrácií ženám, pričom používal mŕtvolu obesencov.

**Vaterov vývod** – [Vater, Abraham, 1684 – 1751, nem. anatóm] ductus thyreoglossus.

**Vaterova ampula** – [Vater, Abraham, 1684 – 1751, nem. anatóm] ampula hepatopancreatica.

**Vaterova papila** – [Vater, Abraham, 1684 – 1751, nem. anatóm] papilla duodeni major.

**Vaterova riasa** – [Vater, Abraham, 1684 – 1751, nem. anatóm] sliznicová duplikatúra v dva-nástnika tesne nad hepatopankreatickou ampulou.

**Vaterov tuberkul** – [Vater, Abraham, 1684 – 1751, nem. anatóm] malé vyvýšenie na strane ústia spoločného vývodu žľzníka a pankreasu do priesvitu dvanástnika.

**Vaterove telieska** – [Vater, Abraham, 1684 – 1751, nem. anatóm] Vaterove-Paciniho telieska.

**vaterit** – hexagonálna modifikácia uhličitanu vápenatého.

**Vaterove-Paciniho lamelózne telieska** – [Vater, Abraham, 1684 – 1751, nem. anatóm; Pacini, Filippo, 1812 – 1883, tal. anatóm] corpuscula lamellosa – hĺbkové kožné receptory na vnímanie ťahu a tlaku. Sú vajcovitého tvaru, dlhé ~ 0,2 – 2,5 mm, uložené v podkožnom väzive. Povrch Vaterových-Paciniho teliesok tvoria ploché väzivové bunky. Pod nimi je hrubý plášť pozostávajúci až zo 60 lamiel pripomínajúcich šupy na cibuli a súvisiacich s bunkami, kt. tvorili pošvu vystupujúceho nervového vlákna. Medzi lamelami je tkanivový mok. Stredný stúpec telieska tvorí zrnitá plazmatická hmota s jadrami, v kt. je sieť bezmyelínových fibril tvoriacich nervové vlákno vystupujúce na jednom póle z telieska (v tomto mieste má už vlákno myelínovú pošvu). Obvykle je v teliesku aj druhé bezmyelínové, tenšie vegetatívne vlákno, kt. skrutkovito obkolesuje hlavné vlákno. Na oboch póloch vnikajú do telieska kapiláry, kt. prebiehajú medzi lamelami. Najviac takýchto teliesok je na volárnej strane prstov (pozdĺž nn. digitales volares proprii), v dlani, stupaji, ako aj pozdĺž n. dorsalis penis (clitoridis), na mons pubis, ojedinele v skrúte a na labia majora, ale aj inde v podkožnom väzive. Bývajú v blízkosti tepien a zúčastňujú sa pp. na regulácii prietoku krvi.

**Vauquelin, Louis Nicolas** – (1763 – 1829) franc. lekárnik, chemik. Objavil chróm (1798) a spolu s Fourcroyom močovinu, ako koncový produkt rozkladu močoviny v živočíšnom tele. Zaoberal sa výskumom kys. chinovej a analyt. metód.

**vavrín bobkový** – *Laurus nobilis* L., *Lauraceae*.

**vavrínovec** – rastlina z čeľade ružovitých.

**vavrínovité** – *Lauraceae*. Čeľaď dvojklíčnolistových rastlín, vždyzelených stromov a krov so striedavými jednoduchými kožovitými listami. Malé obojpohlavné al. jednopohlavné kvety sú pravidelné, trojpočetné, zriedka dvojpočetné al. päťpočetné. V kvete je vyvinutá stonková čiaška a peľnice sa otvárajú 2 al. 4 viečkami. Plodom je kôstkovica al. bobuľa. V pletivách sú silice a alkaloidy. Rastú najmä v trópoch Stred. a Juž. Ameriky (31 rodov, 2250 druhov). V Európe rastie len vavrín vznešený (*Laurus nobilis*). Jeho listy poskytujú „bobkové listy“. Kôra druhov rodu škoricovník (*Cinnamomum*) poskytuje škoricu, z listov a dreva gáfrovníka lekárskeho (*Camphora officinalis*) sa získava gáfor.

**vazektómia** – [*vasectomy*] chir. odstránenie časti semenných povrazcov al. ich častí; vykonáva sa s prostatektómiou al. v rámci sterilizácie.

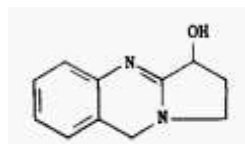
„**Cros-over**“ **vazektómia** – [angl. prejsť na druhú stranu] prekrížená v., pri kt. sa pretína pravý a ľavý vas deferens a ich dolné časti (ešte pripojené na nadsemenníky) zviažu. Metóda zabraňuje rekanalizácii a umožňuje chir. rekonštrukciu..

**vazelín** → *Vaselinum album et flavum*, ČSL 4.

**vazelinoderma** – [*vaselinoderma*] akantóza s hyperkeratózou. Uzlíky so sklonom ku splývaniu podobné plochým bradavicám, kt. vznikajú následkom dlhodobej aplikácie vazelínu. Vazelín, kt. obsahuje minerálne oleje môže vyvolať prejavy, kt. pripomínajú chloasma virgatum periorale dechtovú akne a pri expozícii slnečnému svetlu dechtovú solárnu dermatitídu s následnou melanózou (*photodermatitis vaselinogenica*).

**vazelinóm** – [*vaselinoma*] nepravý nádor vzniknutý bujnením tkaniva okolo častice vazelíny vniknutej do tkaniva.

**vazicín** – vasicinum, syn. peganín; 1,2,3,9-tetrahydropyrol[2,1-b]chinazolin-3-ol,  $C_{11}H_{12}N_2O$ ,  $M_r$  188,22; chinazolínový alkaloid izolovaný z rastliny *Abhadota vasica* Nees, *Acanthaceae* a *Peganum harmala* L., *Zygophyllaceae*.



**Vazicín**

**vazo-** – prvá časť zložených slov z l. vas cieva.

**vazoaktívny intestinálny peptid** – VIP.

**vazodentín** – [*vasodentinum*] zubovina prestúpená cievami.

**vazodepresor** – [*vasodepressor*] prostriedok vyvolávajúci pokles TK.

**vazodilatácia** – [*vasodilatatio*] rozšírenie ciev.

**vazodilatanciá** – [*vasodilatantia (remedia)*] vazodilatátory, látky, kt. rozširujú cievy.

*Indikácie* – artériová hypertenzia (pozit. ovplyvnenie súčasne prítomnej insuficiencie srdca), hypertenzná kríza (i. v. aplikácia nitroprusidu sodného a diazoxidu).

*Kontraindikácie* – aneurizma aorty, čerstvé mozgové krvácanie.

*Nežiaduce účinky* – 1. následkom reflektorickej aktivácie sympatika nastáva tachykardia a palpitácie (pri koronárnej insuficiencii príp. záchvat anginózných bolestí), pocit horúčavy, bolesti hlavy (dajú sa odstrániť súčasnou aplikáciou  $\beta$ -blokátorov); 2. retencia vody a sodíka (žiaduca je kombinácia s diuretikami); 3. medikamentózne indukovaný sy. pseudolupus erythematodes (pri nízkych dávkach veľmi zriedkavý), zvýšený rast vlasov (minoxidil).

K v. s priamym účinkom na hladkú svalovinu ciev s následným poklesom periférneho (cievneho) odporu a artériového TK patria hydralazín, dihydralazín, minoxidil, nitroprusid sodný a diazoxid. V širšom zmysle sem patria:

- **Pentoxifylín** – Agapurin<sup>®</sup> 100 a 400 mg, Agapurin 600<sup>®</sup> ret., Trental<sup>®</sup> 400 mg.
- **Estery kys. dusitej a kys. dusičnej** – dusitan sodný, izoamylnitrit, glyceroltrinitrát, pentaerytrotetranitrát.
- **Deriváty kys. nikotínovej** – Xanidil ret<sup>®</sup> 500 mg.
- **Deriváty kelínu** (khellin, furanochromón).
- **Prenylamín** – 3,3-difenypropylamín (Prenylamin<sup>®</sup>).
- **Blokátory  $\alpha$ -adrenergických receptorov** – buflomedil (Loftyl<sup>®</sup>) námeľové prípravky (DH-Ergotoxin<sup>®</sup>, Secatoxin forte<sup>®</sup>), tolazolín (Divascol<sup>®</sup>) a kombinovaný prípravok Ersilan<sup>®</sup>
- **Stimulátory  $\alpha_2$ -adrenergických receptorov** – bameťamín (Bupatol<sup>®</sup>), má aj bronchodilatačný a tokolytický účinok.
- **Blokátory sérotonínových  $S_2$  receptorov** – naftidrofuryl (Dusodril<sup>®</sup>, Enelbin<sup>®</sup>), pôsobí aj sympatikolyticky, podporuje utilizáciu  $O_2$  a glukózy aktiváciou sukcyndehydrogenázy; má antitrombotický a antiedémový účinok a zlepšuje reologické vlastnosti krvi.
- **Centrálne sympatikolytiká** – raubazín (Lamuran forte<sup>®</sup> tbl.) zlepšuje prekrvenie končatinových i mozgových ciev.
- **Blokátory vápnikových kanálov** – cinarizín (Cinarizin forte<sup>®</sup>, Stugeron<sup>®</sup> forte) a flunarizín (Sibelium<sup>®</sup>).
- **Analógy prostaglandínov** – alprostadil (Prostavasin<sup>®</sup> 20 mg inj., Prostin VR<sup>®</sup> 100, 250 a 500 mg inj.) a iloprost (Ilomedin<sup>®</sup> 50, 100 mg inj.).
- **Agonisty muskarínu** – karchachol, dilatuje cievy uvoľnením relaxačného faktora odvodeného z endotelu (EDRF), blízkeho oxidu dusnatému (vazodilatácia vyvolaná nitroprusidom nezávisí od endotelii).
- **Lokálne anestetiká** – Procain<sup>®</sup>, Mesocain<sup>®</sup>.
- **Iné látky** – vysokoenergetické fosfáty (ATP<sup>®</sup>, Laevadosin<sup>®</sup>), bencyklán (Halidor<sup>®</sup>), suloktidil (Sulocton<sup>®</sup>), selektívne inhibítory cGMP (sildenafilcitrát – Viagra<sup>®</sup>), inhibítor fosfodiesterázy (vardenafil – Levitra<sup>®</sup>).

---

#### **Prehľad vazodilatancií**

---

<b>Cerebrálne vazodilatanciá</b>	Eburnamonín	Nikametát
Bencyklán	Fenoxedil	Nimodipín
Cinarizín	Flunarizín	Papaverín
Ciklonikát	Ibudilast	Pentifylín
Citikolín	Ifenprodil	Tinofedrín
Cyklandelát	Nafronyl	Vichidyl
Diizopropylidichlóracetát	Nicergolín	Vinkamín

Vinpocetín	Nikorandil	Cyklandelát
<i>Koronárne vazodilatanciá</i>	Nitroglycerín	
Amotrifén	Pentaerytoltetranitrát	Diizopropylamíndichlóracetát
Bendazol	Pentritol	Eledoizín
Benfurodilhemisukcinát	Perhexilín	Fenoxedil
Benziodarón	Pimefylín	Flunarizín
Dilazep	Prenylamín	Hepronikát
Dipyridamol	Propatylnitrát	Ifenprodil
Droprenilamín	Pyridofylín	Inozitolniacinát
Efloxát	Trapidil	Izoxsuprín
Erytritol	Trikromyl	Kalidín
Eritrityltetranitrát	Trimetazidín	Kalikreín
Etafenón	Trolnitrátfosfát	Moxisylyt
Fendilín	Visnadín	Nafronyl
Floredil	<i>Periférne vazodilatanciá</i>	Nicergolín
Ganglefén	Aluminumnikotinát	Nikametát
Hexestrol <i>bis</i> [ $\beta$ -dietylamino- etyléter]	Bametán	Nikofuranóza
Itramíntosylát	Bencyklán	Nikotinylalkohol
Chloracizín	Betahistín	Nylidrín
Chromonar	Bradykinín	Pentifylín
Khellin	Brovinkamín	Pentoxifylín
Klobenfurol	Bufenjód	Piribedil
Klonitrát	Butalamín	Prostaglandín E <sub>1</sub>
Lidoflazín	Cetiedil	Suloktidil
Manitolhexanitrát	Ciklonikát	Xantinolnacinát
Medibazín	Cinepazid	
	Cinarizín	

**vazodilatátor** – [vasodilatator] prostriedok (látka, nástroj) rozširujúci cievy.

**vazoganglión** – [vasoganglion] nahromadenie ciev v podobe uzliny.

**vazogénny** – [vasogenes] cievneho pôvodu.

**vazografia** – [vasographia] rtg znázornenie ciev s použitím kontrastnej látky.

**vazoinhibitor** – [vasoinhibitor] látka tlmíca činnosť vazomotorických nervov, navodzujúca pasívnu vazodilatáciu.

**vazokonstrikcia** – [vasoconstrictio] stiahnutie, zúženie cievy.

**vazokonstriktíva** – [vasoconstrictiva (remedia)] lieky, kt. vyvolávajú konstrikciju ciev a zvýšenie TK (antihypotenzíva).

---

**Prehľad vazokonstriktív (antihypotenzív)**

---

Amezíniummetylsulfát	Etifelmín	Metaraminol
Angiotenzínamid	Etilefrín	Midodrín
Dimetorfrín	Foledrín	Norepinefrín
Dopamín	Gepefrín	Synefrín

---

**vazokonstriktor** – [vasoconstrictor] (nerv) zužujúci cievy.

**vazokorona** – [vasocorona] oblúčkovité spojenie ciev po obvode miechy.

**vazolabilný** – [vasolabilis] nestály, kolísavá reakcia na vazomotorické podnety.

**vazoligácia** – [*vasoligatura*] chir. podviazanie ciev.

**vazoligatúra** – [*vasoligatura*] chir. podviazanie ciev.

**vazomotor** – [*vasomotor*] cievohybný nerv.

**vazomotorický** – [*vasomotoricus*] cievohybný, umožňujúci zúžiť al. rozšíriť priesvit ciev.

**vazoneuróza** – [*vasoneurosis*] funkčné ochorenie ciev nervového pôvodu, kt. podmieňujú poruchy prietoku krvi artériami kože a podkožného tkaniva. V. možno ich rozdeliť na vazospastické a vazodilatačné. K **vazospastickým** (vazokonstričným) v. patrí akrocyanóza, livedo reticularis a Raynaudov fenomén.

*Akrocyanóza* – je vyvolaná trvalým spazmom arteriol najmä subpapilárneho plexu, kt. sa prejavuje plošnou, difúznou cyanózou kože, chladom a hyperhidrózou. V teplom prostredí a pri elevácii končatín sa príznaky zmierňujú. Typický je fenomén dúhovkovej clony: po zatlačení prstom vzniká biela škvrna, kt. sa sfarbuje od okrajov koncentricky, kým u zdravých osôb takmer rovnomerne. Osobitnou formou u dievčat a mladých žien, kt. postihuje aj predkolenia, je *erythrocyanosis crurum puellarum*.

**Livedo reticularis** – charakterizuje viac-menej trvalá škvrnitá al. sieťovitá cyanóza kože následkom spazmu arteriol najmä subkutánnej splete. Rozoznáva sa cutis marmorata, livedo reticularis idiopathica a livedo reticularis symptomatice. Prognóza primárnych foriem je dobrá, pri sekundárnych závisí od základnej choroby.

*Raynaudov fenomén* (sy.) – je najčastejšou záchvatovitou vazospastickou v. Provokuje ju chlad a emocionálny stres. Záchvat pozostáva z 3 fáz: najprv nastáva zblednutie prstov rúk, príp. aj nôh, s pocitom chladu, stuhnutia, stŕpnutia až neschopnosti pohybu (*digiti mortui*), kt. vystrieda cyanóza, príp. aj opuch a pri ústupe záchvatu bolestivé sčervenanie prstov (reaktív-na hyperémia). Rozoznáva sa: **1.** prim. (idiopatická) forma (m. Raynaud), nejasnej etiológie, kt. postihuje takmer výlučne ženy vo fertilmom veku; **2.** sek. forma (Raynaudov sy.), kt. spre-vádza rôzne choroby. Postihuje obidve pohlavia, asymetricky jednu končatinu.

---

#### **Najčastejšie stavy spojené s Raynaudovým syndrómom**

---

- Org. obštrukčné i neobštrukčné choroby tepien
  - Sy. z vibrácie
  - Systémové choroby spojiva – kolagenózy, ako je difúzna sklerodermia, lupus erythematosus systemicus, reumatoidná artritída, Sharpov sy. (zmiešaná choroba spojiva) a i.
  - Neurol. poruchy (polyneuropatie, sclerosis multiplex, náhle cievne mozgové príhody a i.)
  - Hypotyreóza
  - Chladové aglutiníny, dysproteinémie
  - Lieky a ťažké kovy (námeľové alkaloidy, neselektívne betablokátory a i.)
  - Omrzliny, traumy, „zákopová noha“, onkologické choroby a i.
- 

*Th.* – pri Raynaudovej chorobe je dôležitá psychoterapia, dodržiavanie podmienok teplotnej pohody, vazoaktívna th. (vazodilatanciá). Pri sek. sy. treba liečiť zákl. chorobu.

K **vazodilatačným v.** patri → *erytromelalgia*.

**vazoorchidostómia** – [*vasoorchidostomia*] chir. spojenie semenovodu so semenníkom.

**vazoparalýza** – [*vasoparalysis*] ochrnutie ciev.

**vazopatia** – [*vasopathia*] cievna porucha, nešpecifikovaná choroba ciev.

**vazoplégia** – [*vasoplegia*] ochrnutie, ciev, strata vazomotorickej inervácia.

**vazopresín** – antidiuretický hormón, ADH,  $\alpha$ -hypofamín, vo vode rozp. presorický princíp získaný z neurohypofýzy zvierat a ľudí (Leiomone<sup>®</sup>, Pitressin<sup>®</sup>, Tonephin<sup>®</sup>, Vasophysin<sup>®</sup>). Arginínvazopresín – C<sub>46</sub>H<sub>65</sub>N<sub>15</sub>O<sub>12</sub>S<sub>2</sub>, argipresín.

Cys–Tyr–Phe–Gln–Asn–Cys–Pro–Arg–GlyNH<sub>2</sub>

Arginínvazopresín

**vazopresor** – [vasopressor] látka, kt. vyvoláva zúženie cievneho prievitu a zvýšenie systémového TK.

**vazoprotektíva** – [vasoprotectiva (remedia)] lieky protektívne pôsobiace na cievy.

---

**Prehľad vazoprotektív**

---

Benzarón	Folesckutol	Meteskufylín
Bioflavonoidy	Chromokarb	Rutín
Diozmín	Klobenozid	Troxerutín
Dobezilát vápenatý	Kvercetín	
Escín	Leukokyanidín	

---

**vazopunktúra** – [vasopunctura] chir. nabodnutie ductus deferens.

**vazorafia** – [vasorrhaphia] **1.** chir. zošitie semenovodu. podviazanie semenovodu; **2.** chir. zošitie cievy.

**vazoregulačná asténia** – VA, sy. ortostatickej intolerancie. Ortostatická hypotenzia sa vyskytuje asi v 10 % pacientov s prolapsom mitrálnej chlopne, kt. sa prejavuje typickým klikom a šelestom. Porucha je obvyčajne mierneho stupňa, niekedy však vyžaduje th. Skoro 30 % pacientov má dramatickú ortostatickú tachykardiu, aj keď pritom hypotenzia chýba, al. sa dostavuje len po najedení. Hypotenzia a tachykardia je následkom poklesu objemu cirkulujúcej krvi (asi o 5 – 8 %). Ten vysvetľuje aj zvýšené hodnoty noradrenálnu. Etiológia VA je neznáma. Za jej príčinu sa pokladá nadmerný výdaj predsieňového nátriuretického faktora, avšak tento nález sa nezisťuje u všetkých pacientov. Dávnejšie sa predpokladalo, že VA predstavuje dyzautonómiu. U niekt. pacientov sa zisťujú abnormality  $\beta$ -adrenergických receptorov. Väčšina pacientov však vykazuje skôr hyperaktivitu sympatika kompenzujúcu hypovolémiu. Th. – u niekt. pacientov sa osvedčujú malé dávky klonidínu (0,05/mg/d p. o.), u iných fludrokortizón (0,1 – 1,0 mg/d p. o.) a u pacientov s tachykardiou pindolol (5 mg/d p. o.).

**vazorelaxácia** – [vasorelaxatio] uvoľnenie napätia ciev.

**vazorenálny** – [vasorenalis] vzťahujúci sa na obličkové cievy.

**vazoresekcia** – [vasoresectio] vazektómia, resekcia, chir. odstránenie 2 – 3 cm úseku semenovodu. Indikácie: **1.** sterilizácia; **2.** profylakticky pri dlhodobo zavedenom transuretrálnom močovom katétri (operácia na krčku mechúra, retencia moču, úraz) s cieľom zabrániť vzniku epididymitíde. Úplné vymiznutie spermií v ejakuláte môže nastať až po 9 mes. Pri dlhšom pretrvávaní spermií v ejakuláte treba myslieť na spermagranulóm so spontánnou rekanalizáciou. Po v. sa pozoroval vznik autoprotilátok proti spermiám.

**vazosekcia** – [vasosectio] preťatie semenného povrazca.

**vazoskopia** – [vasoscopia] intravaskulárna angioskopia. Je to endoskopická metód, pri kt. sa používajú špeciálne endoskopy s ultrazvukovými, laserovými a i. angioskopickými katétami. Angioskopický katéter sa zavádza obdobne ako pri angiografii najmä do tepien (intravaskulárna artérioskopia), do povrchového, spojovacieho i hĺbkového žilového systému končatín a i. žíl (intravaskulárna venoskopia, fleboskopia). Pomocou v. sa dá získať endoluminálny pohľad a priamy

kontakt s príp. patol. zmenami, ako sú aterosklerotické lézie, tromby ap. Nestabilný aterosklerotický plát má hrboľatý, nerovný povrch a dominuje, sivobiela farba, kým stabilný plát hladký povrch a žltú farbu s bielym al. červeným trombom. V. umožňuje aj th. výkony, ako je embolektómia, trombektómia, aterektómia, plastika žilových chlopní ap. a súčasne sledovanie účinnosti th. metód, napr. fibrinolytickej (trombolytickej) th. ap. Na rozdiel od angiografie nevyžaduje aplikáciu kontrastnej látky.

**vazospazmus** – [*vasospasmus*] cievny kŕč, zúženie cievneho prievitu vzniknuté na funkč-nom podklade.

**vazostimulans** – [*vasostimulans*] (liek) vyvolávajúci, podporujúci vazomotorickú aktivitu.

**vazostómia** – [*vasostomia*] chir. vyústenie semenovodu. Ide o operačnú refertilizáciu po vazoresekcii pomocou vazovazostómie, epididymovazostómie al. utvorenia umelej sparmatokély, kt. umožňuje odber spermií na insemináciu. Pravdepodobnosť rekanalizácie je relat. veľká, obnovenie plodnosti však môžu ohroziť protilátky proti spermiám.

**vazotocín** – nonapeptid, hormón s niekt. vlastnosťami podobnými vazopresínu a oxytocínu; získal sa zo supraopticko-neurohypofýzovej jednotky vtákov, plazov, obojživelníkov a rýb.

**vazotómia** – [*vasotomia*] operačné otvorenie al. preťatie krvnej cievy (napr. venaesectio, arteriotomia) al. semenovodu (vazoresekcia).

**vazotónia** – [*vasotonia*] cievne napätie.

**vazotonický** – [*vasotonicus*] týkajúci sa napätia ciev, zvyšujúci napätie cievnej steny.

**vazotonín** → *sérotonín*.

**vazotripsia** – [*vasotripsia*] pomliaždenie ciev.

**vazotrofický** – [*vasotrophicus*] vzťahujúci sa na výživu ciev.

**vazotonický** – [*vasotonicus*] týkajúci sa napätia ciev, zvyšujúci napätie cievnej steny.

**vazotonín** → *sérotonín*.

**vazotripsia** – [*vasotripsia*] pomliaždenie ciev.

**vazotrofický** – [*vasotrophicus*] vzťahujúci sa na výživu ciev.

**vazotropný** – [*vasotropicus*] pôsobiaci na ciev.

**vazovágový** – [*vasovagalis*] týkajúci sa ciev a blúdivého nervu.

**Vazovágová synkopa** – krátkodobé bezvedomie pri prudkom znížení TK následkom rozšírenia ciev vplyvom výgového účinku.

**vazoanastomóza** – [*vasovasooanastomosis*] chir. napojenie, spojenie častí semenovodu.

**vazovezikulektómia** – [*vasovesiculectomia*] chir. odstránenie semenovodu a semenných mechúrikov.

**vazovezikulitída** – [*vasovesiculitis*] zápal semenovodu a semenného mechúrika.

**vážková analýza** – gravimetria, súčasť chem. analýzy, kt. sa stanovuje hmotn. množstvo látok a ich súčiastok. Stanovovaná zložka sa premení známym činidlom na málo rozp. chem. zlúč. známeho a stáleho zloženia a odváži sa. Z odváženého množstva získanej látky sa vypočíta množstvo hľadanej látky al. jej zložky. Pri v. a. sa používajú zrážacie reakcie, kt. sa prevedie kation al. anión látky rozp. vo vode na látku vo vode nerozp., čo sa uskutočňuje pri-dávaním nadbytku rozt. inej vhodnej zlúč. (zrážadlo). Zrazenina už má konštantné zloženie, al. sa jednoduchou chem. operáciou prevedie na zlúč. konštantného zloženia (na vážiteľnú formu), filtruje sa, príp. centrifuguje a dokonale sa zbaví filtrátu premývaním. Potom sa suší (obyčajne pri 110 °C), resp. žíha (do konštantnej hmotnosti) a



váži s presnosťou na 4 desatinné miesta. Percentuálne množstvo hľadanej súčasti sa vypočíta podľa vzorca  $\% = 100 (F.m/p)$ , kde  $F$  je gravimetrický faktor,  $m$  hmotnosť zrazeniny,  $p$  hmotnosť vzorky. Hodnoty gravimetrických faktorov sú tabelované.

**vážková termická analýza** – termická gravimetria, TGA, špeciálna analyt. metóda, pri kt. sa meria a plynule registruje hmotnosť tuhej al. kvapalnej látky v závislosti od teploty. Vzorka sa podrobuje kontrolovanému teplotnému programu. Výsledkom merania je krivka TG, t. j. záznam hmotnostných zmien vzorky v závislosti od teploty al. od času. Analyzuje sa termováhami, kt. pozostávajú z programovaného regulátora teploty, pece, termováh a registračného zariadenia. Registruje sa teplota ( $T$ ), krivka hmotnosti vzorky ( $TG$ ), krivka  $DTA$  a derivácie váhovej krivky podľa času ( $DTG$ ). Krivka  $DTG$  umožňuje presné určenie inflexných polôh (charakteristických teplotných max. rýchlostí zmien) krivky  $TG$  a rozlíšenie simultánných procesov, kt. sa nedajú na krivke rozlíšiť. Krivka  $DTG$  sa získa elekt. deriváciou signálu  $TG$  al. registráciou indukovaného napätia a z elekt. cievky visiacej na jednom ramene vahadla, kt. sa pohybuje medzi pólovými nástavcami silného trvalého magnetu. Zmeny hmotnosti nastávajú vo vzorkách vyparovaním, sublimáciou, sorpciou a desorpciou plyných zložiek al. pár, rozkladom vzoriek za vzniku plyných produktov (dehydratácia, dekarbonatácia), vzájomnou reakciou zložiek vzorky za vzniku plyných produktov al. reakciou vzoriek so zložkami pecnej atmosféry.

Metóda sa používa pri štúdiu reakcií tuhých látok a sorpčných javov, ďalej ako identifikačná metóda pri zložitých zmesiach a mineráloch, na stanovenie stechiometrie rozkladných procesov, kinetiky reakcií tuhých látok a ako kvantit. analyt. metóda (ak je známe kvalit. zloženie vzorky). V. t. a. sa často kombinuje s diferenčnou termickou analýzou, keďže sama neposkytuje informácie o transformáciách, kt. sú spojené len s tepelnými efektmi (tavenie, modifikačné premeny). Niekedy sa kombinuje s prístrojmi na identifikáciu a kvantit. analýzu uvoľnených plynov (plynová chromatografia, hmotnostná spektrometria, absorpčný al. tepelnovodivostný analyzátor plynov).

**vážky** – *Odonata*. Rad hmyzu s nedokonalou premenou. Imágo má charakteristickú veľkú, pohyblivú a voľnú hlavu s veľkými, veľmi vyklenutými zloženými očami a s hryzavými ústnymi orgánmi. Tykadlá sú krátke. Prvý hrudný článok je voľný, veľmi malý. Druhý a tretí článok zrastajú. Nohy sú slabé, pridržovacie a lapacie, smerujú dopredu. Krídla sú sklovité, úzke, dlhé a husto mriežkovito žilkované, priehľadné. Samička kladie vajíčka priamo do vody al. na vodné rastliny. Z vajíčok sa liahnu najády, kt. sú pretiahnuté, široké a ploché, dýchajú konečníkovými žiabrami (šidlami), al. sú úzke a oblé a majú na konci bruška 3 lupienky (šidielka) Spodná pera je premenená na veľký vymršťiteľný orgán – masku. Patria sem podrada: šidielka (*Zygoptera*) a šidlá ( $\rightarrow$  *Anisoptera*).

**vädnutie** – [*macrescentia*, *flaccescentia*] pokles turgoru zatváracích buniek prieduchov v rastlinných pletivách následkom dehydratácie, zníženia osmotického napätia buniek, dehydratácie, zvýšenej viskozity protoplazmy. V. vzniká pri negat. bilancii vody; môže vzniknúť následkom zvýšenej transpirácie, napr. za horúcich dní (reverzibilné v.) al. nedostatočným prívodom vody z pôdy (ireverzibilné v.). V. môže vyvolať zmeny koloidných vlastností a aktivity enzýmov (napr. zvýšenú aktivitu hydrolytických enzýmov a rozklad buniek).

**väzbová energia jadra atómu** – energia, kt. sa uvoľní (teoreticky) pri priamej syntéze atómového jadra z jeho nukleónov. Ide o energiu potrebnú na rozbitie jadra na nukleóny. Veľkosť energie uvoľnenej pri vzniku atómového jadra z jeho nukleónov je mierou jeho stability. Najstabilnejšie sú jadrá s nukleónovým číslom  $\sim 55$ . Ľahšie a ťažšie jadrá sú menej stále. Vnútrojadrová energia sa preto získava dezintegráciou ťažkých jadier al. syntézou z ľahkých jadier.

**väzy** – [*ligamenta*] 1. pruh väzovového tkaniva spájajúci kosti al. chrupavky, kt. slúži na podporu a zosilnenie kĺbov; 2. duplikatúra peritonea siahajúca od jedného vnútorného orgánu k inému; 3. povrazovitý zvyšok plodovej tubulárnej štruktúry, kt. je po narodení nefunkčný;  $\rightarrow$  *ligamentum*.

