



Prigèrimas

Gyd. rez. Linas Janauskas

Doc. A. Jasulaitis

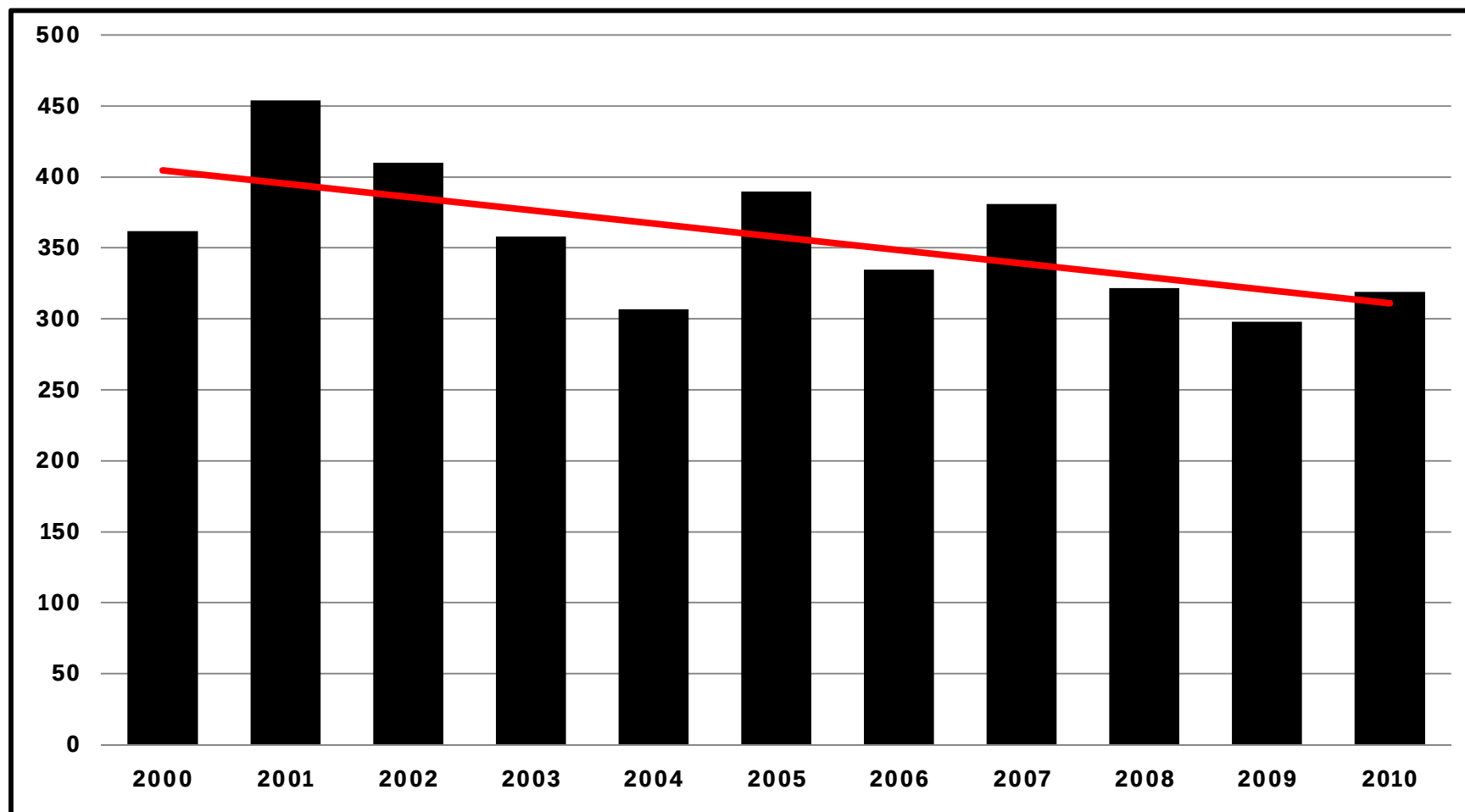
Vilnius 2013

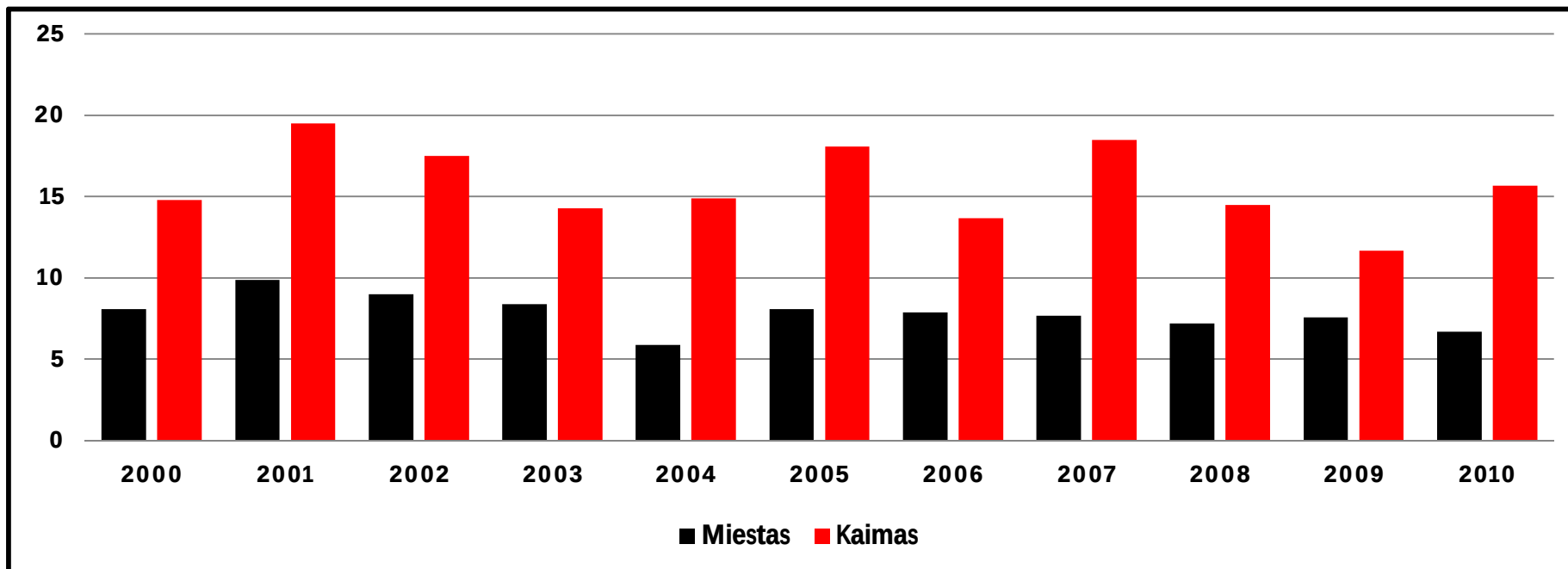
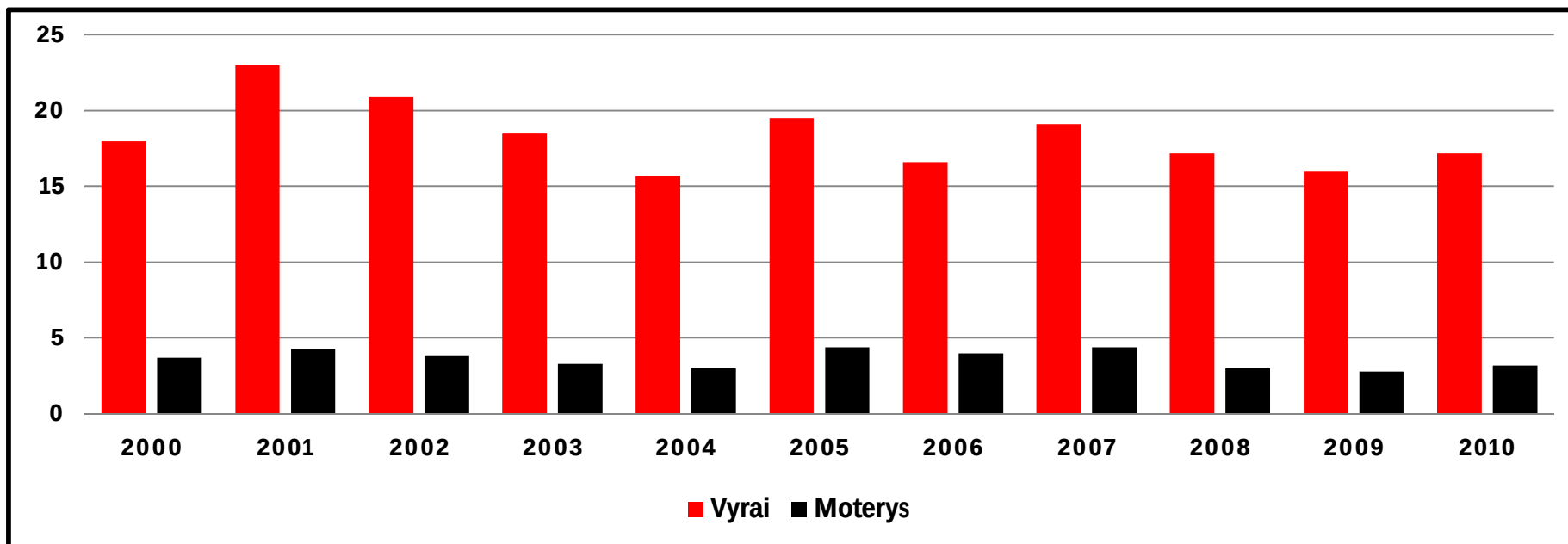
Apibrėžimas

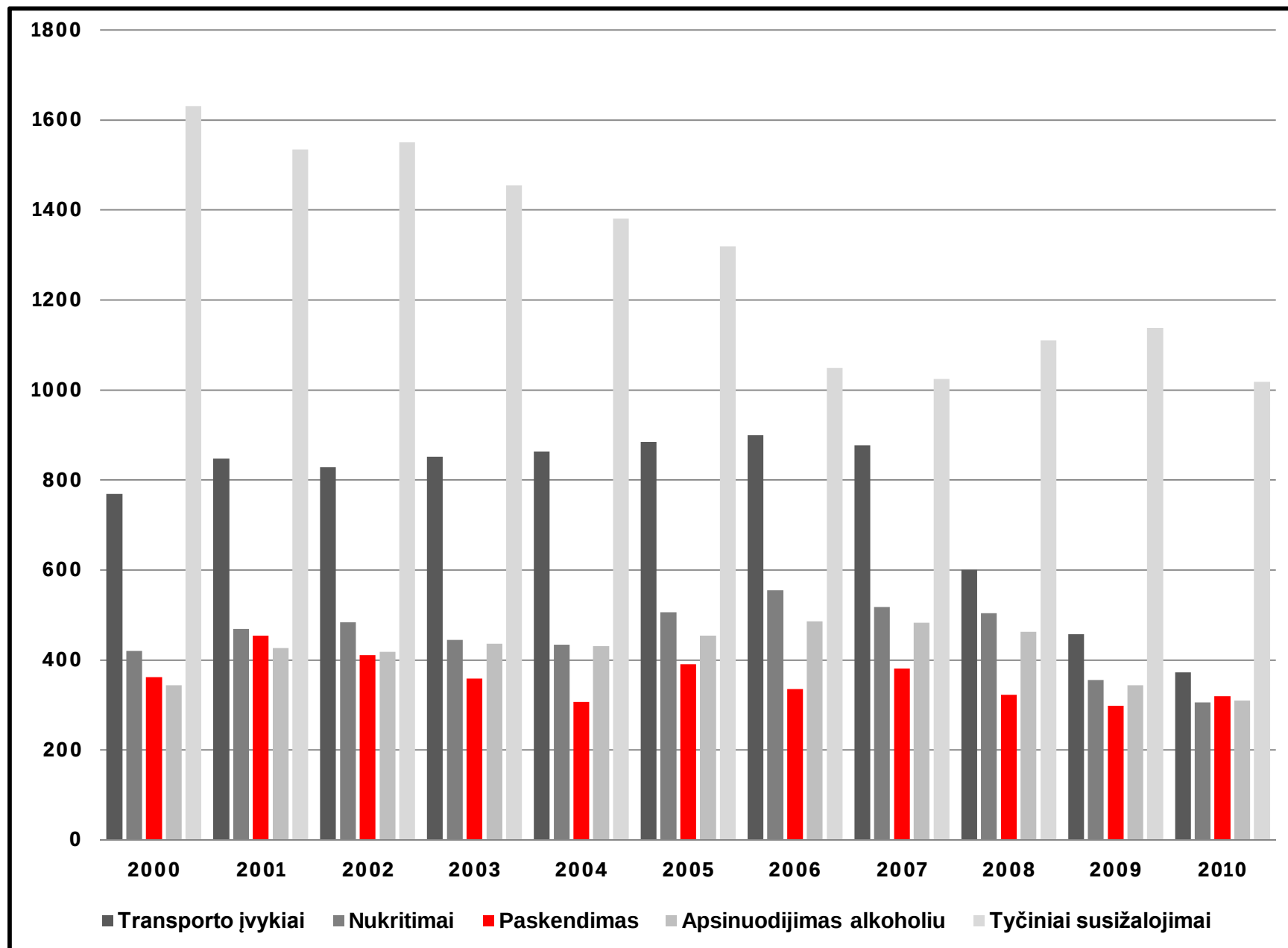
Prigėrimas – procesas, kurio metu dėl pilno ar dalinio kūno panardinimo į skystį sutrikdomas kvėpavimas.

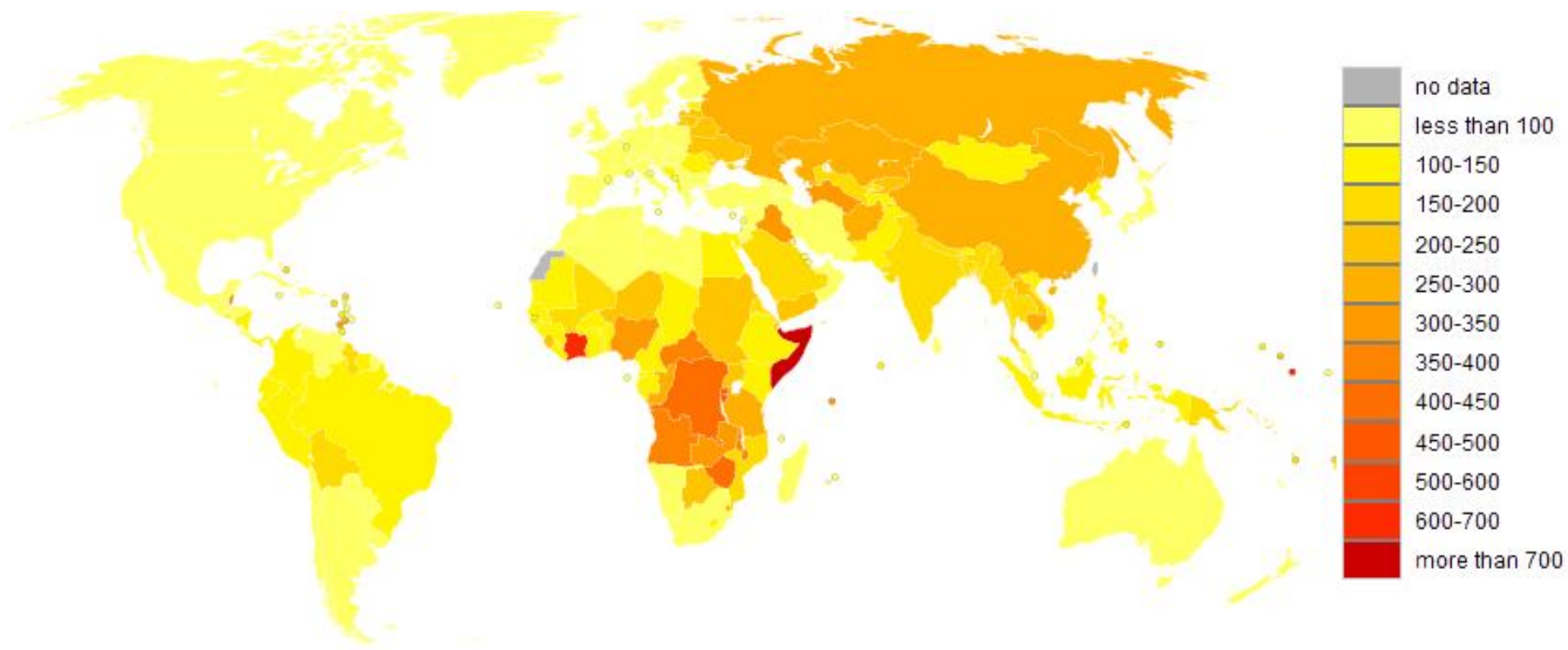
Final recommendations of the World Congress on Drowning
Amsterdam 26 – 28 June 2002

Mirusiųjų skaičius









* mirusiųjų skaičius 100.000 gyventojų.

Klasifikacija

- | | |
|--|--------|
| 1. Aspiracinis tipas (tikrasis, šlapiasis) | 65-70% |
| 2. Asfiksiniis tipas (spastinis, sausasis) | 10-20% |
| 3. Reflektorinis tipas (emocinis) | 10-15% |
| 4. Mišrus tipas. | |

Aspiracinis prigėrimas – dažniausias prigėrimo tipas, kuomet į kvėpavimo takus ir plaučius (o vėliau ir į kraują) patenka skysčio. Tolimesni patofiziologiniai mechanizmai skiriasi priklausomai nuo vandenyje ištirpusių druskų kiekio.

Gėlas vanduo

Hipotoninis skystis

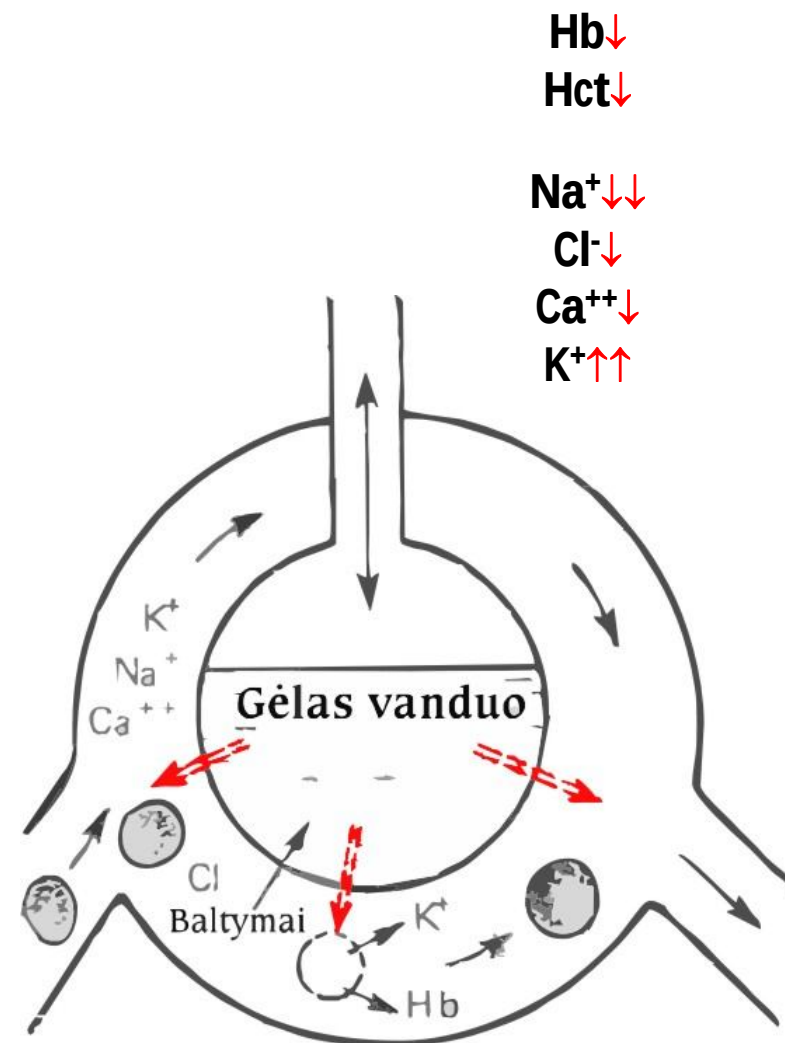
↓
Pernaša į kraujagysles

↓
Kraujas tampa hipotoniniu

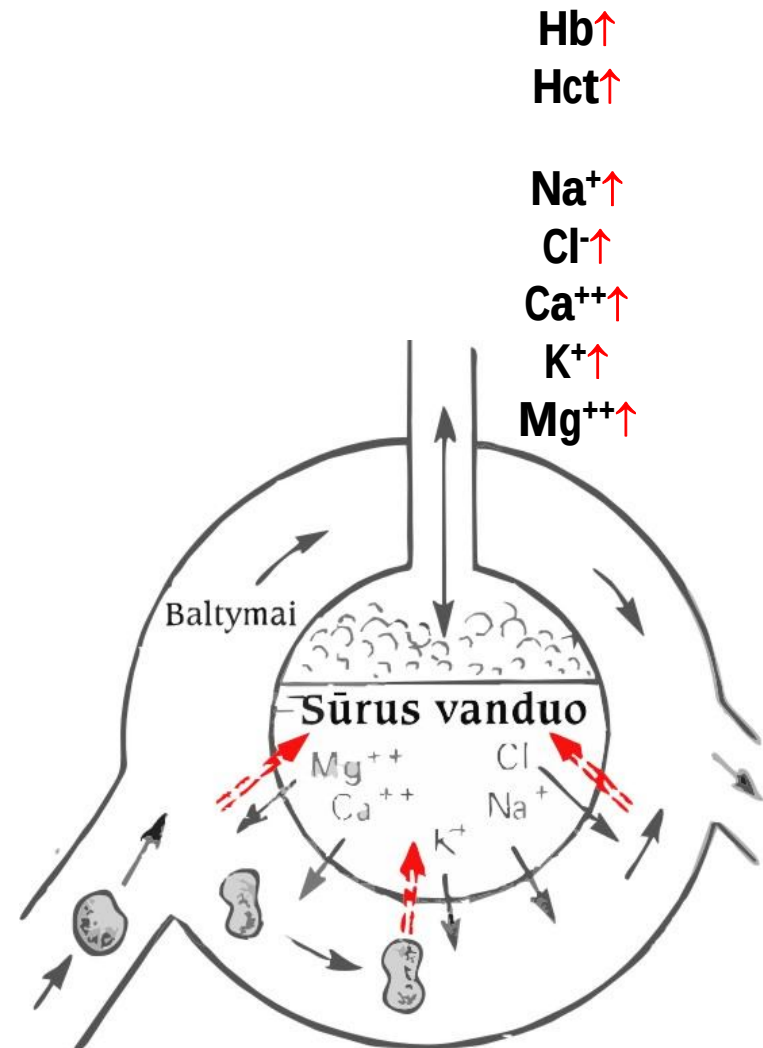
↓
Eritrocitų hemolizė

↓
Hiperkalemija

↓
Poveikis miokardui



Sūrus vanduo lyginant su kraujo plazma yra hipertoninis tirpalas, todėl šiuo atveju plazma pereina į alveoles (gali pereiti apie 700ml), o elektrolitai į kraują.



Asfiksiniis prigėrimas – skysčiui sudirginus kvėpavimo takų receptorius įvyksta laringospazmas ir į plaučius skystis nepatenka. Šis tipas dažniau sutinkamas esant užterštam vandeniui.

Reflektorinis prigėrimas – pasireiškia reflektoriniu širdies veiklos ir kvėpavimo sustojimu. Dažniau pasireiškia žmonėms, turintiems jautrią nervų sistemą dėl: šalčio, akių, vidinės ausies, veido odos dirginimo, „nėrimo reflekso“, baimės sukkelto psichoemocinio streso ir pan.

Tanatogeneze

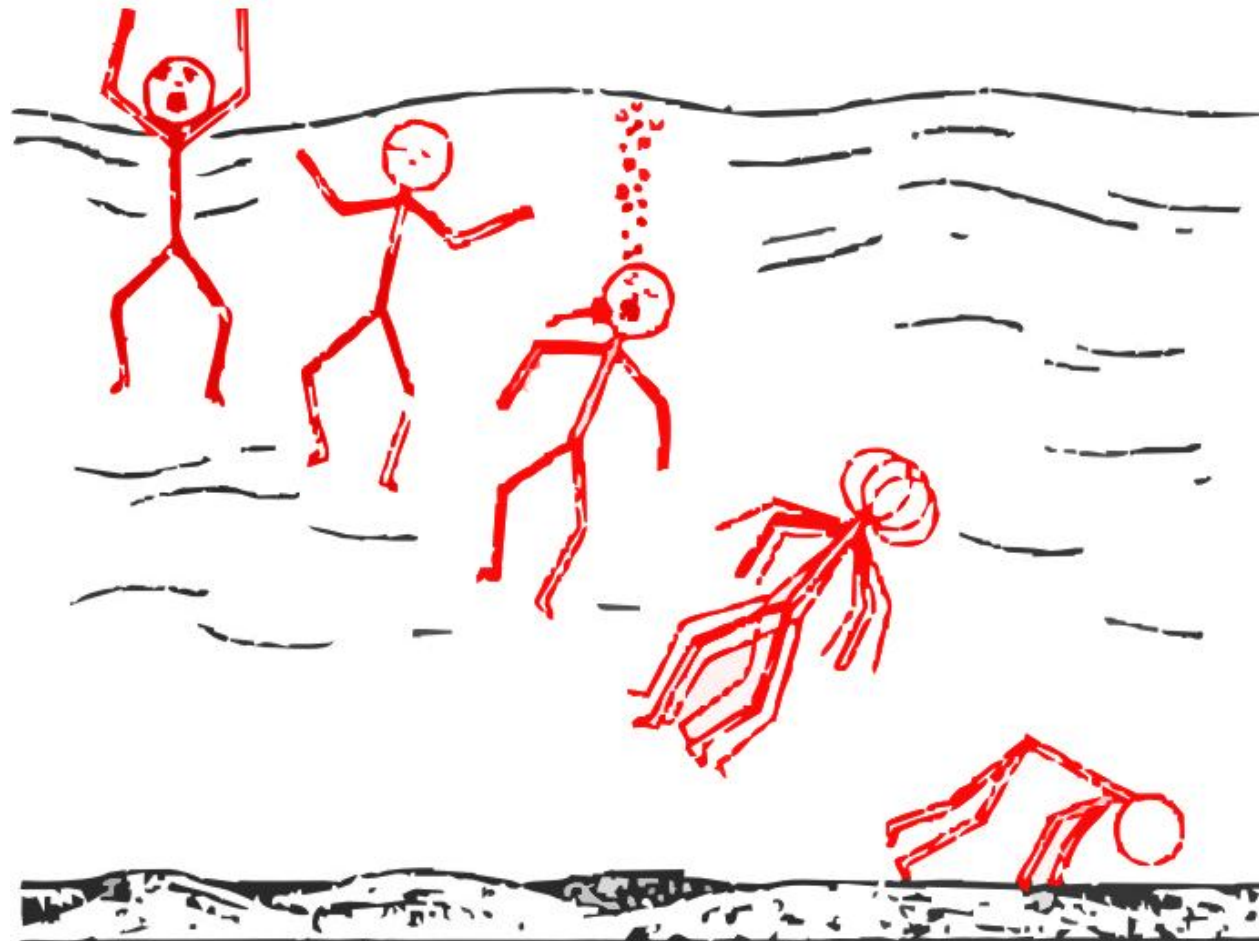
I

II

III

IV

V





I – Panikos stadija:

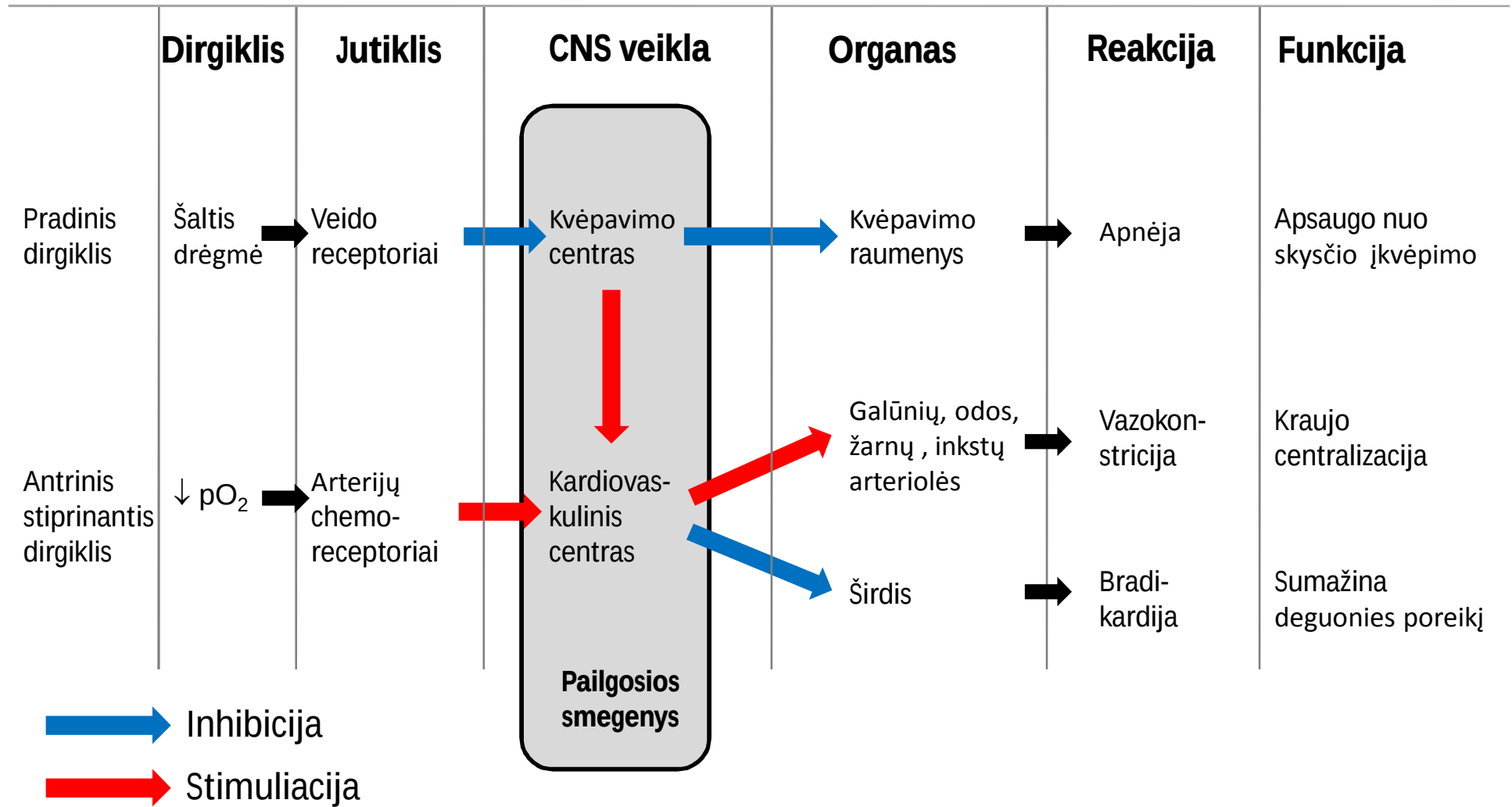
- Patekus į skystį ir įvertinus pavojų prasideda panika.
- Iš visų jėgų stengiasi išlaikyti galvą virš skysčio paviršiaus ir šaukiasi pagalbos.
- Kvėpavimo ir širdies susitraukimų dažnis didėja, mažėja deguonies koncentracija kraujyje.
- Pavargus pereinama į kitą fazę.



II – Kvėpavimo sulaikymo stadija:

- Panirus į skystį sulaikomas kvėpavimas.
- Refleksiškai sulėtėja pulsas, periferinė kraujotaka – mažinamas deguonies suvartojimas.
- Mažėja deguonies ir didėja CO₂ koncentracija, vystosi acidozė.
- Fazė trunka apie 30-40s, rečiau iki 1,5min, kol PCO₂ viršija 55mmHg, o PaO₂ sumažėja iki 100mmHg.

Žinduolių nėrimo refleksas





III – Nevalingo kvėpavimo stadija:

- Hiperkapnija ir hipoksemija dirgina kvėpavimo centrą ir pasiekus tam tikrą individualią ribą įvyksta nevalingas gilus įkvėpimas, vėliau – iškvėpimas.
- Kvėpavimo takai ir plaučiai užpildomi skysčiu.
- Dalis skysčio gali patekti į skrandį ir dvylikapirštę žarną.



IV – Uždusimo traukuliai:

- Prarandama sąmonė.
- Dažniau esant asfiksiniam tipui išsivysto toniniai arba kloniniai traukuliai.



V – Kvėpavimo pauzė / mirtis:

- Laikas, per kurį smegenyse dėl deguonies trūkumo išsivysto negrįžtami pakitimai yra įvairus: suaugusiam žmogui šiltame vandenyje tai užtrunka 3 – 10min, o vaikui šaltame vandenyje iki 66min.
- Visas paskendimo laikotarpis trunka apie 5 – 6 min.

- Ištrauktą iš vandens skenduolį galima atgaivinti tik klinikinės mirties periode. Gyvybinės funkcijos ir sąmonė gali atsistatyti, bet trumpam laikui, o po to ima brinkti plaučiai, prasideda pneumonija ir po kelių valandų ar dienų nukentėjęsysis miršta.

Skenduolio tyrimas

1. Ištyrimas įvykio vietoje.
2. Išorinis tyrimas.
3. Vidinis tyrimas.
4. Laboratoriniai tyrimai.



Ištyrimas įvykio vietoje

- Išmatuoti kokiam gylyje yra lavonas arba kaip giliai jis paniręs į vandenį.
- Apžiūrėti ir aprašyti daiktus, kurie laiko lavoną vandens paviršiuje arba neleidžia jam pakilti. Rastus daiktus ištirti, pasverti, aprašyti, tiksliai nusakyti jų buvimo vietą.
- Protokole pažymėti kokios priemonės buvo panaudotos traukiant lavoną iš vandens telkinio. Tokiu būdu padaryti pažeidimai iš karto atkris ir palengvins tiriamąjį darbą.
- Išsamiai ištirti rūbus. Aprašyti jų sezoniškumą, pažeidimus, kišenių turinį, užteršimo pobūdį ir charakteristikas. Rastos dumblės turėtų būti ištirtos biologiškai, įvertinant jų sezoniškumą ir gyvybinius ciklus.
- Apžiūrint lavoną būtina aprašyti lavono maceracijos laipsnį, įvertinti putas (jeigu tokios yra).
- Schemoje pažymėti mechaninių pažeidimų schemą ir pobūdį.
- Atsižvelgiant į lavono radimo aplinkybes, reikia paimti vandens mėginius iš paviršiaus ir dugno (po 1 litrą).

Išorinis tyrimas

- Šlapi, dumblini, smėlėti drabužiai; vandens telkinių augalai; vandens gyvūnų padaryti sužalojimai
- Rausvos lavondėmės

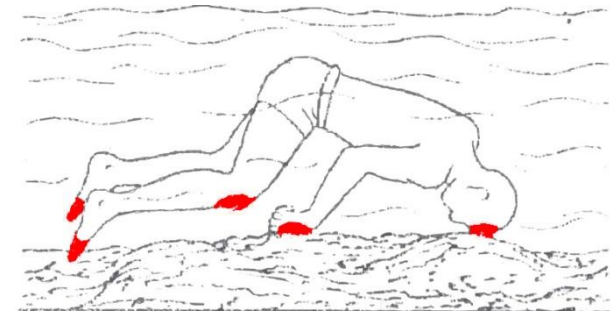
Išorinis tyrimas

- Standi smulkių pūslelių puta aplink burną, bei bronchų spindyje. Putos atsiranda apie 1 -2 val. po ištraukimo iš vandens ir išnyksta apie 2 parą po mirties (ištraukimo iš vandens).

Išorinis tyrimas

- Žąsies oda (cutis anserina) – m.erector pilae susitraukimas.

- Tipinių vietų nubrozdinimai



Išorinis tyrimas

- Odos maceracija



Vandens temperatūra +C°	Oda pradėjo maceruotis	Galutinai maceravosi
2-4	Po 1-2 parų	Po 30-60 parų
8-10	Po 12-24 val.	Po 17-20 parų
14-16	Po 40 min.-8 val.	Po 5-10 parų
20-23	Po 20 min.-9 val.	Po 3-5 parų

Išorinis tyrimas

- Kūno irimas

Požymis	Laikas
Pirštų galuose prasidedanti maceracija	5-6 val
Pirštų galų ryški maceracija	24 val
Delno maceracija	2-3 d
Visos plaštakos maceracija	5-6 d
Nusimauna „mirties pirštinė“	2-3 sav
Nusimauna pirštų oda su nagais	3-4 sav
Lupasi viso kūno oda	4-5 sav
Išburkęs veidas ir kūnas	6 sav
Prasideda varškėjimas	4-6 mėn
Suvarškėja visas lavonas	12 mėn

Vidinis tyrimas

- Aspiracinio prigėrimo atveju:
 - Rausvos lavondėmės, šviesus kraujas
 - Gausus kiekis smulkiai putoto sekreto
 - Išsipūtę ir sunkūs plaučiai
 - Kvėpavimo takuose gali būti dumblo, vandens augalų dalelių
 - Paltaufio dėmės (apskritos, blyškiai melsvos spalvos krūtinplėvės dėmės, atsiradusios plyšus alveolėms ir susimaišius skysčiui su krauju po krūtinplėve)
 - Taškinės kraujosruvos (Tardjė dėmės)
 - Skystas kraujas
 - Skrandyje gali būti skysčio
 - Skystis pleištakaulio antyje

Vidinis tyrimas

- Asfiksinio prigėrimo atveju:
 - Lavondėmės tamsiai violetinės, tik vėliau irstant epidermiui parausvėja dėl methemoglobino virtimo oksihemoglobinu
 - Putoto sekreto kiekis žymiai mažesnis
 - Plaučiai išipūtę, sausoki
 - Dumblo ar vandens augalų dalelių gali būti tik viršutiniuose kvėpavimo takuose
 - Taškinės kraujosrūvos (Tardjė dėmės)
 - Skystas kraujas su pavieniais tamsiais krešuliais
 - Skystis pleištakaulio antyje

Laboratoriniai tyrimai

- **Bendras kraujo tyrimas:**
 - Hb ir Hct ↑ → skendo hipertoniniame skystyje
 - Hb ir Hct ↓ → skendo hipotoniniame skystyje
- **Mg⁺⁺ ↑** skendus hipertoniniame skystyje.
- **Getlerio testas** – chloridų kiekio matavimas kairėje ir dešinėje širdies pusėse ir lyginimas.
 - Dešinėje Cl⁻ ↑ → skendo hipotoniniame skystyje
 - Dešinėje Cl⁻ ↓ → skendo hipertoniniame skystyje

- **Diatominio planktono** paieška pleištakaulio ančio skystyje, plautyje, inkste ar šlaunikaulio diafizės fragmente (suirusiame lavone).

Diatomai – vienaląsčiai mikroskopiniai (5-500 μm) dumbliai, aptinkami gėlame ir įvairaus sūrumo vandenyje, drėgname dirvožemyje, ore.

G.Eunothia (400x)



Vandens telkinyje

G.Pinnularia (400x)

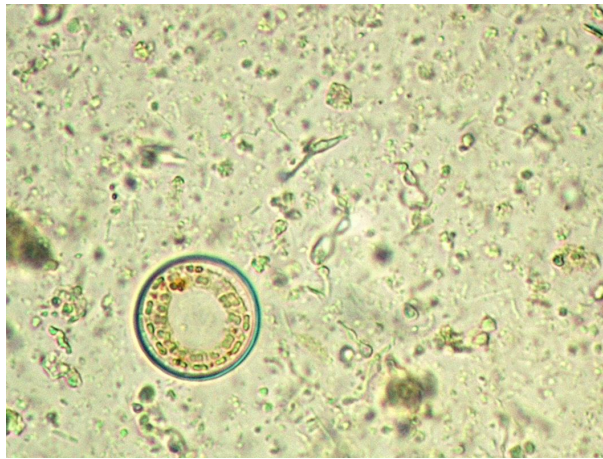
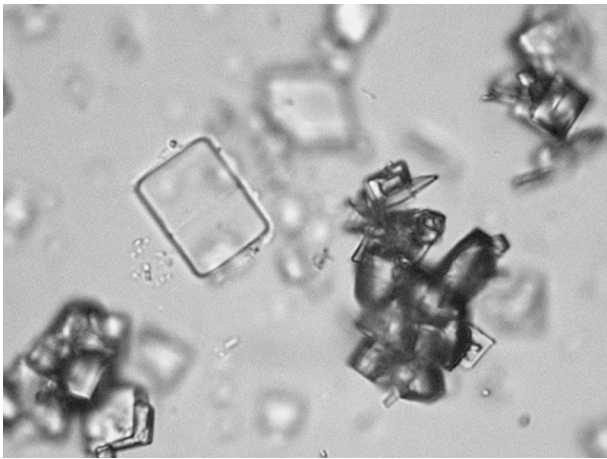
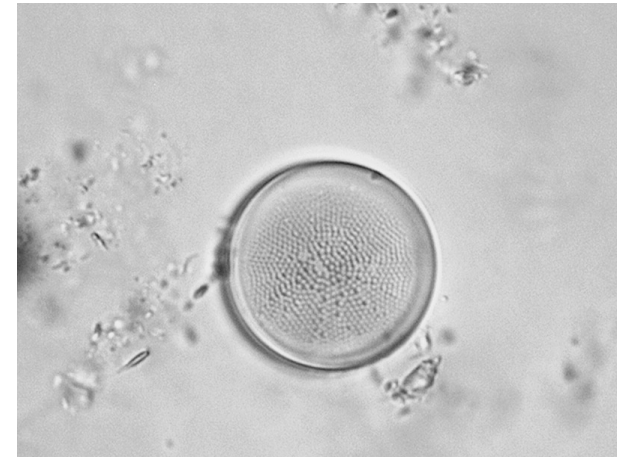
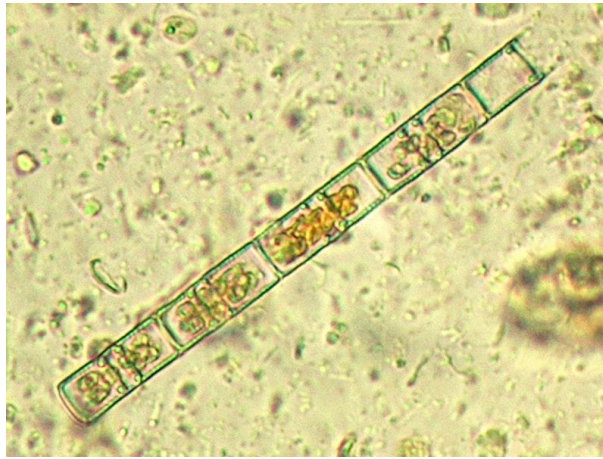


Kiauteliai plaučio
mineralizate



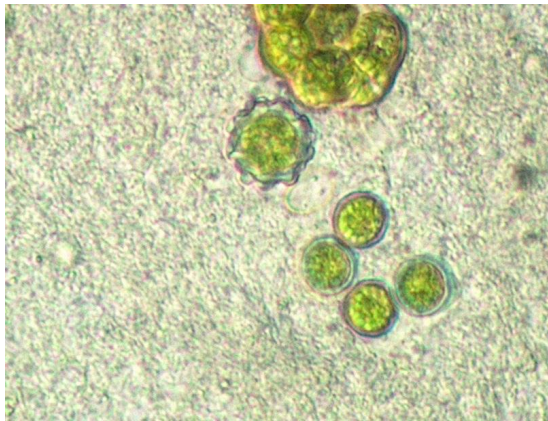
Pleištakaulio antyje





- Be diatomų prigėrimo atveju galimi ir kiti radiniai:

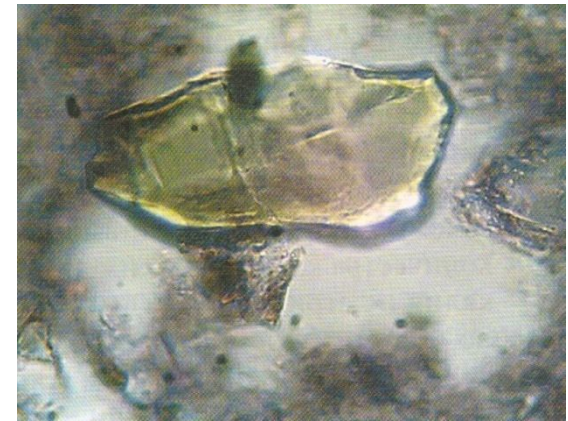
Žaliadumbliai



Grybų hifai



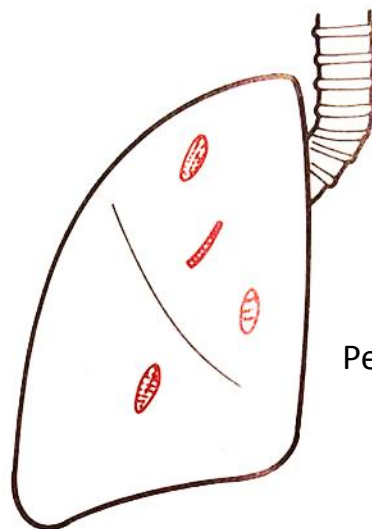
Smėlis



Patenka į skystį gyvas



Diatomai skystyje



Diatomai įkvepiami į plaučius



Pereina alveolių sieneles



Patenka į kraujotaką

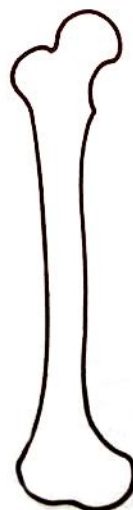


Širdis kraują stumia į:

Kaulus

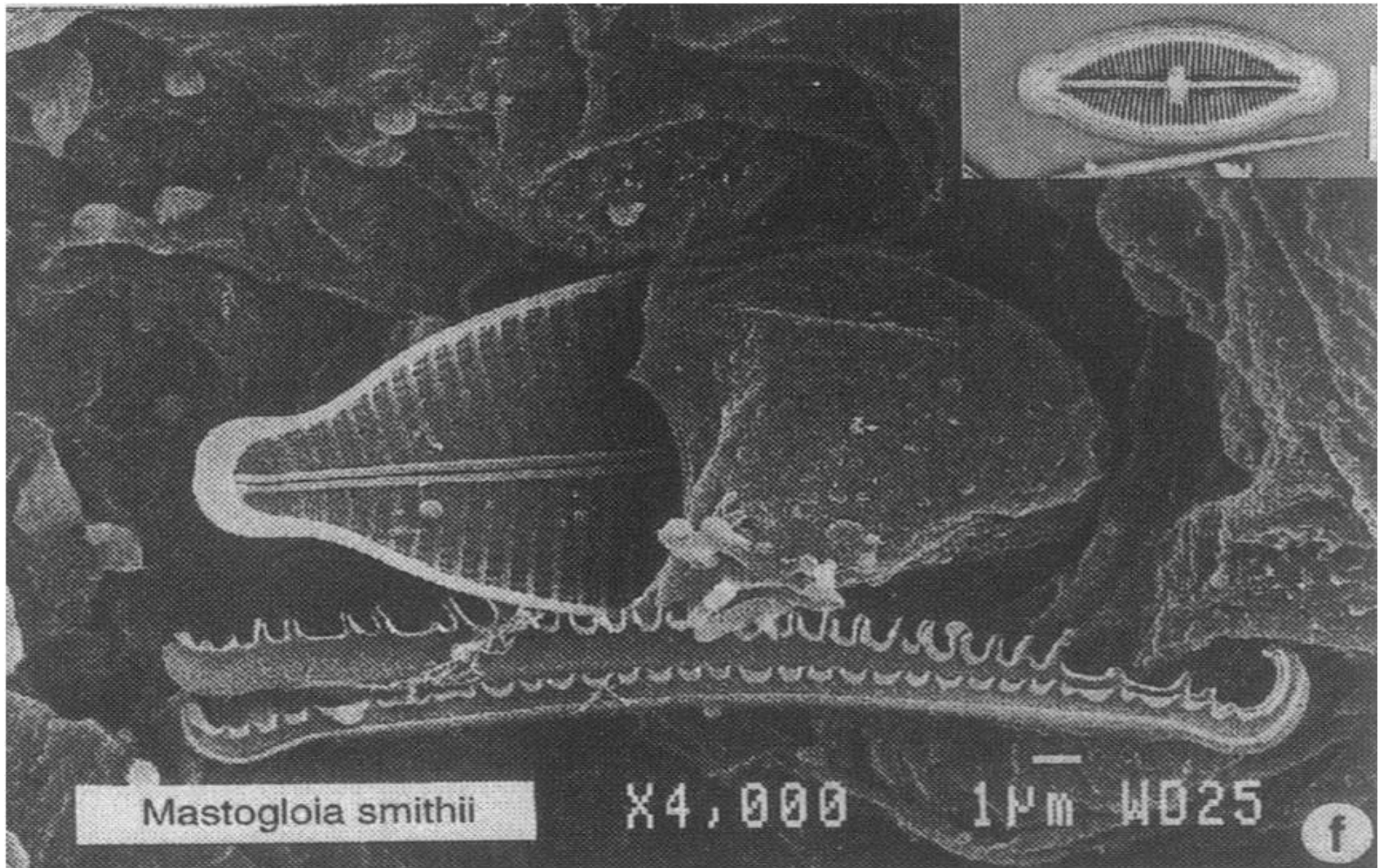


Inkstus

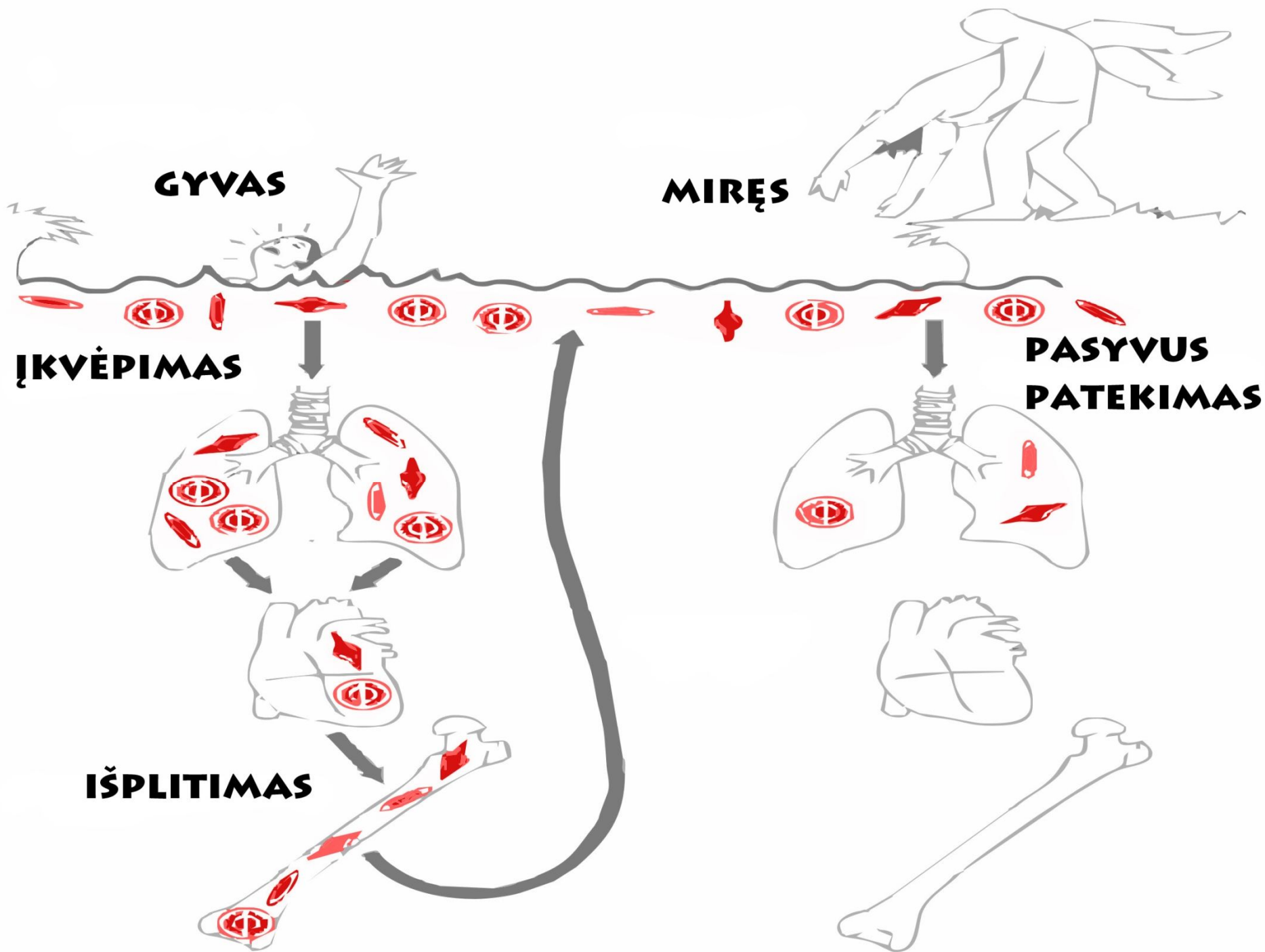


Po apdorojimo
tiriama
mikroskopu





Diatomai pereina alveolės sienele



Literatūros sąrašas

- Атлас по судебной медицине. Ю.И. Пиголкин 2010
- Praxis Rechtsmedizin 2.Auflage. Madea 2006
- Simpson's Forensic Medicine. R.Shepherd 2003
- Forensic Pathology. V.J.DiMaio 2001
- Teismo medicina. A. Garmus 2000
- Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии. А.А.Матышев 1993
- Teismo medicina. J.Markulis 1979
- Судебная медицина. В.Н.Волков 2000
- Medicinos enciklopedija. 1993
- <http://www.forensicmed.co.uk/pathology/bodies-recovered-from-water/>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Drowning>
- <http://www.drowning.nl/>