



Asfiksijos

Gyd. rez. Gerda Andriuškevičiūtė

Doc. A. Jasulaitis

2013

Hipoksija

ASFIKSIJA – tai patologinė būklė, kurią sukelia deguonies sumažėjimas (hipoksija) ar išnykimas (anoksija) ir anglies dvideginio pagausėjimas organizme.

Hipoksija – tai svarbiausias asfiksijos patogenezinis elementas, išsivystantis dėl nepakankamo deguonies patekimo į audinius ir sutrikusio jo panaudojimo oksidaciniuose procesuose.

Hipoksija (1)

- Ūminē
- Poūmē
- Lētīnē

Hipoksija (2)

- Egzogeninė – dėl sumažėjusio deguonies parcialinio slėgio kvėpuojamajame ore, dėl padidėjusios CO₂ koncentracijos jame arba sutrikdžius plaučių ventilaciją dėl išorinių priežasčių;
- Endogeninė:
 - **Respiracinė** – dėl kvėpavimo organų ligų ar mechaninių kliūčių.
 - **Cirkuliacinė** – dėl hemodinamikos sutrikimo.
 - **Heminė** – sumažėjus deguonies imlumui dėl kraujo ligų ar susidarius kraujyje karboksihemoglobinui/methemoglobinui.
 - **Hemoraginė** – smarkiai nukraujavus.
 - **Audinių** – sutrikus biologiniams audinių oksidacijos procesams.
- Kombinuota

Asfiksijos pagal kilmę

- Patologinė - dėl kvėpavimo centro patologijos, kvėpavimo raumenų ir kvėpavimo takų, pvz.: išsiliejus kraujui į galvos smegenų kamieną.
- Toksinė - pažeidus kvėpavimo centro funkciją, kvėpavimo raumenis ir kvėpavimo takus, paveikus toksine medžiaga, pvz.: kvėpavimo raumenų paralyžius dėl kurarinio tipo medžiagų.
- Mechaninė - išorinio kvėpavimo nutraukimas dėl mechaninio poveikio.

Mechaninė asfiksija

Dėl suspaudimo

- Stranguliacinė
 - Pakorimas
 - Pasmaugimas kilpa
 - Pasmaugimas rankomis
- Kompresinė
 - Greitas suspaudimas
 - Lėtas suspaudimas

Dėl obturacijos

- Nosies ir burnos uždarymas
- Kvėpavimo takų užkimšimas svetimkūniu
- Kvėpavimo takų uždarymas dėl skysčių ar skrandžio turinio aspiracijos

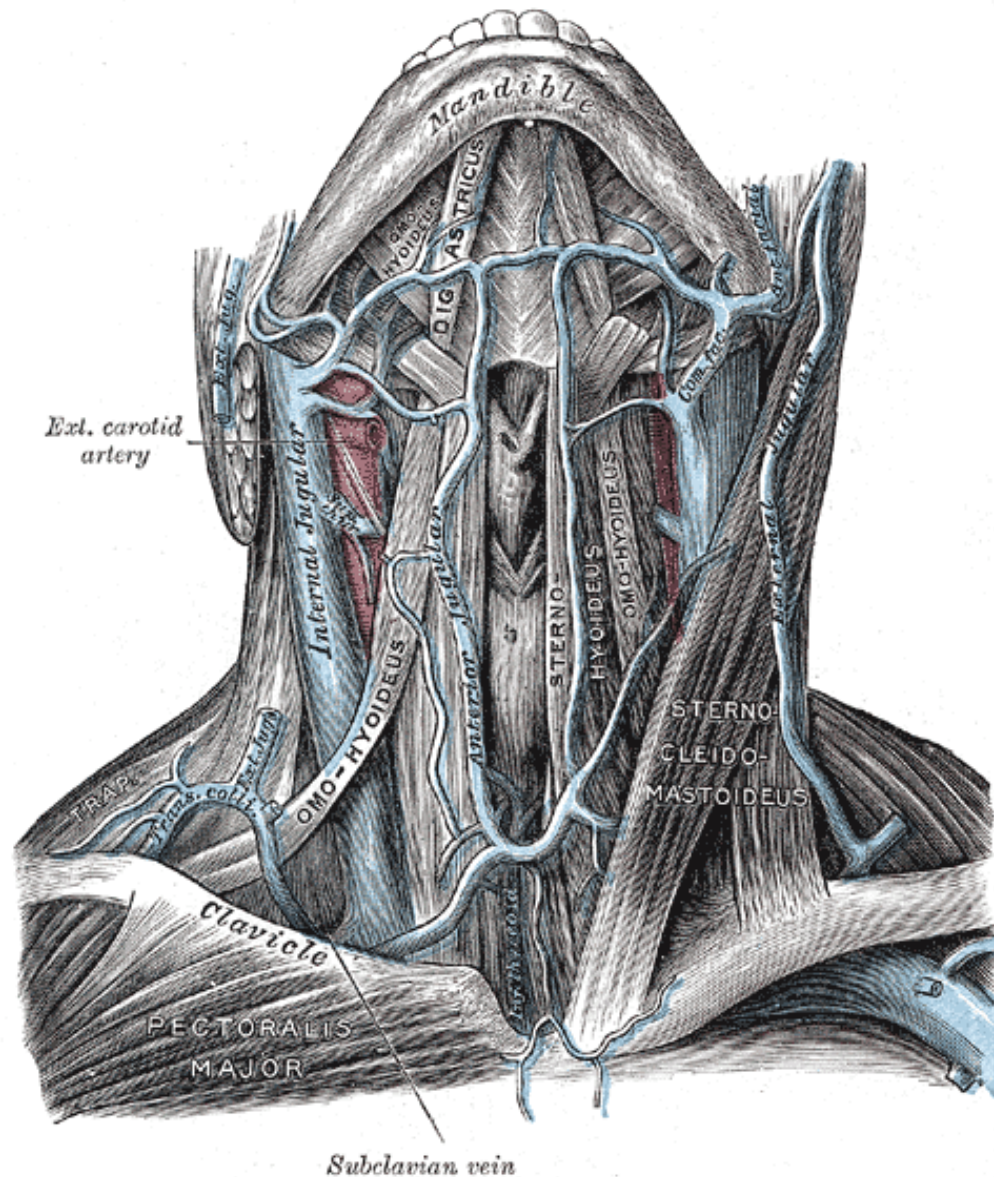
Asfiksijos stadijos

- Preasfiksiniis periodas (iki 1 min)
- Asfiksijos periodas (anoksijos, trunka apie 5 – 6 min)
 - Inspiracinis dusulys
 - Ekspiracinis dusulys
 - Trumpalaikis kvėpavimo sustojimas
 - Terminalinis kvėpavimas
 - Galutinis kvėpavimo nutrūkimas

Patomorfologija

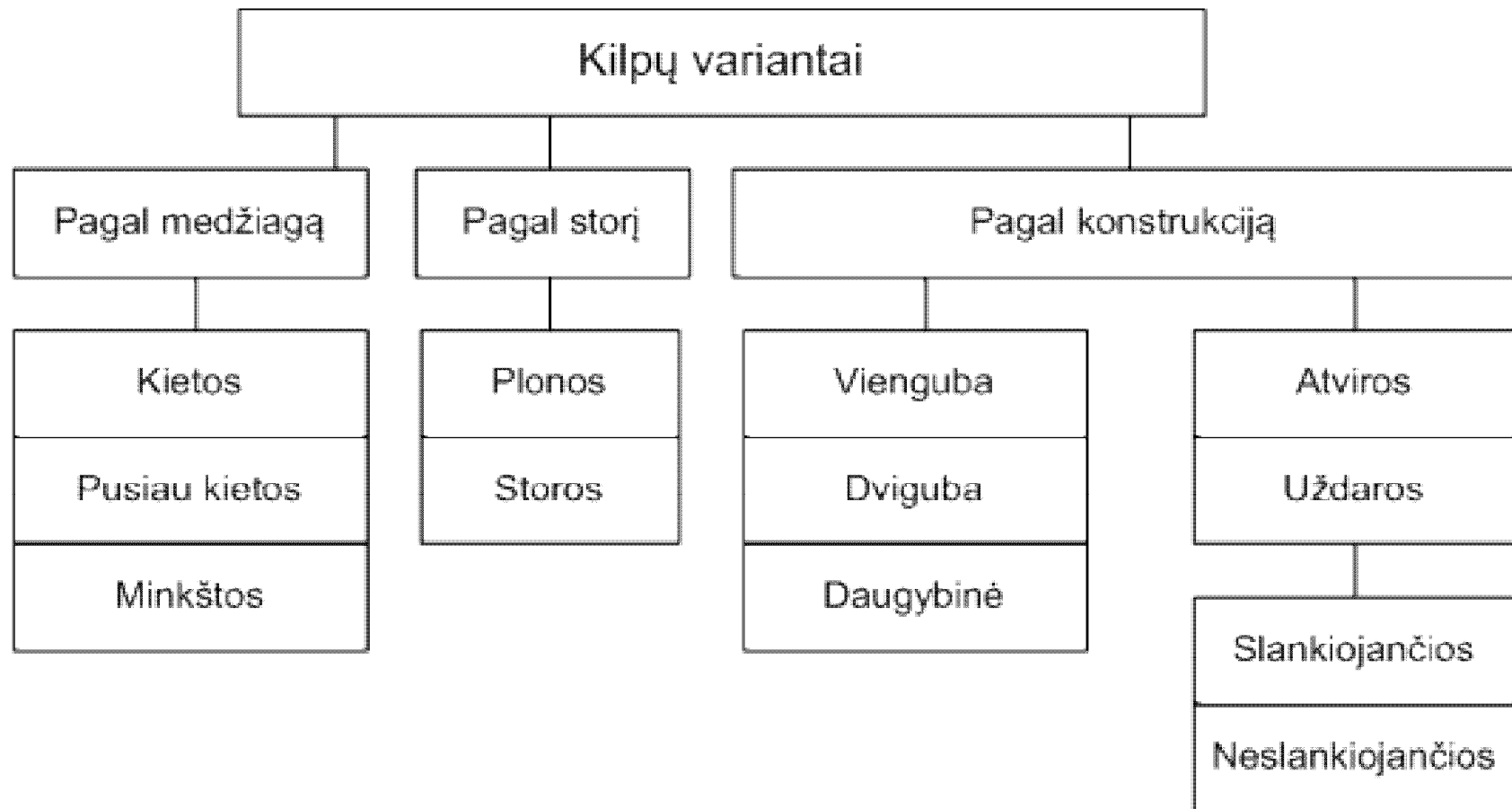
- Greitos mirties požymiai:
 - Veido cianozė, kartais su smulkiomis petechijomis veide ir akių junginėje (ypač pereinamojoje raukšlėje)
 - Intensyvios plačios lavondėmės, melsvai – raudonos arba raudonai – violetinės spalvos (atsiranda praėjus 30 – 60 min po širdies sustojimo)
 - Tamsios spalvos, skystas kraujas
 - Dešiniųjų širdies ertmių perpildymas krauju
 - Išpūsti, dideli gargaliuojantys plaučiai
 - Trachėjos bei bronchų spindyję susidarančios putos
 - Vidaus organų veninė pilnakraujystė (išskyrus blužnis)
 - Smulkios židininės kraujosruvos po visceraline pleura ir epikardu („Tardje dėmės“)
 - Nevalingas pasituštinimas, pasišlapinimas, spermos išsiliejimas/gleivių kamščio išstūmimas iš gimdos kaklelio kanalo

Kaklo anatomija



! Jungo venai suspausti
tereikia 2 kg spaudimo
jėgos.

! Kvėpavimo takams
užpausti užtenka 15 kg
spaudimo jėgos.



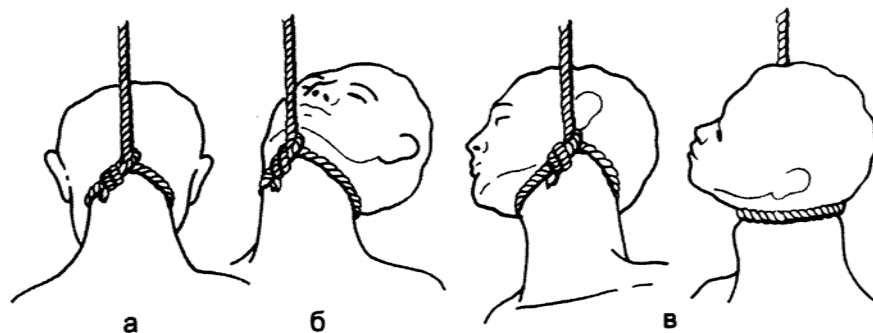


Kilpos nuēmimo metodika

- Būtina aprašyti kilpos lokalizāciju, jos santyki su stranguliacine vāga, galu sujungimo žymes, itemptumo laipsni, atžymėti, jei po kilpa būna plaukų, rūbų ar papuošalų
- Aprašant kilpas būtina nurodyti jos:
 - Konstrukcijā
 - Galu sujungimo būdā
 - Apvijų skaičių
 - Medžiagos, iš kurios ji pagaminta, savybes

Kilpos padėtis ant kaklo

- tipinė
- atipinė-priekinė
- atipinė-šoninė



Patomorfologija

- Stranguliacinė vaga matoma ant kaklo išorės
- Esant tipinei ar atipinei šoninei padėčiai stebimas išsikišęs ir prikąstas liežuvio galiukas
- Lavondėmių išsidėstymas apatinėje kūno dalyje (pagal gravitacijos kryptį)
- Aukščiau stranguliacinės vagos esančios odos cianozė, kurioje gali būti ir taškinių kraujosruvų
- Dėl kaklo ištempimo skrodimo metu galima stebėti kraujosruvas galvos sukamojo raumens prisitvirtinimo prie raktikaulio vietose, taip pat aptinkamos miego arterijos intimos skersiniai įtrūkimai (Amiuso žymė)
- Kraujosruvos tarpslankstelinuose diskuose
- Paliežuvinis kaulas ir gerklų kremzlės lūžta retai
- Kaklo slankstelių lūžiai pasitaiko retai, dažniausiai dėl įgyto didesnio greičio, laisvojo kritimo metu

Pomirtinis ar priešmirtinis pakorimas?

- Nubrozdinimai ir odos kraujosruvos stranguliacinės vagos dugne ir jos pakraščiuose
- Anizokorija (?)
- Kraujavimo iš nosies ir išorinių klausomųjų landų pėdsakai
- Subkonjuktyvinės, retrobulbarinės kraujosruvos, o taip pat kraujosruvos būgnelio membranoje ir kituose galvos audiniuose
- Kraujosruvos gilesniuose kaklo struktūrų sluoksniuose stranguliacinės vagos projekcijoje
- Kraujosruvos ties poliežuvinio kaulo lūžiais, miego arterijų skersinių intimos įtrūkimų pakraščiuose
- Dėl kaklo poodinių riebalų sutraiškymo gali išsivystyti riebalinė plaučių kraujagyslių embolija
- Stranguliacinės vagos projekcijoje histologiškai galima aptikti nekrobiotinių pakitimų raumeninėse skaidulose

Pasmaugimas kilpa

- Stranguliacinės asfiksijos rūšis, kai kilpa ant kaklo užveržiama pašalinėmis jėgomis
- Praktiškai visi atvejai esti žmogžudiški
- Stranguliacinė vaga gali būti cirkuliari, su pertrūkais ir neištisine, paprastai vienodo gylio, lokalizuota skydinės kremzlės aukštyje arba žemiau
- Ant aukos kūno paviršiaus dažnai galima aptikti nubrozdinimų, kraujosruvų ir kitų, kovos su užpuoliku, ženklų. Neretai pasitaiko atveju, kai aukos esti apsvaigintos alkoholiu ar narkotinėmis medžiagomis, todėl visada būtina atlikti toksikologinius tyrimus
- Žymiai dažniau, nei pasikoro atvejais, bet rečiau nei pasmaugiant rankomis, pasitaiko skydinės kremzlės ir poliežuvinio kaulo lūžiai
- Kiti morfologiniai požymiai esti analogiški pasikorimui

- Jei suspaudžiamas visas liemu asfiksija ištinka labai greitai (per 6 – 8min), jei tik krūtinės ląsta – mirimas gali užsitęsti iki 20 min
- Greitas suspaudimas – buliozinė plaučių (oras nesuspėja išeiti pro kvėpavimo takus, plyšta alveolės ir oras patenka po visceraline pleura)
- Lėtas suspaudimas:
 - Ekchimozinė kaukė
 - Kraujavimas iš nosies ir išorinių klausomųjų landų
 - Masyvios kraujosruvos liežuvio šaknyje, kaklo raumenyse, ant balso stygų, retrobulbarinėje ląstelienoje
 - Kraujosruvos regioniniuose limfmazgiuose, seilių liaukose, skydliaukėje
 - Plaučių edema – smarkiai išpūsti, prisipildę krauju plaučiai (ryškiai raudonas atspalvis)

Obstrukcinė asfiksija

- Uždusinimas rankomis (arba koku minkštu daiktu) uždengus burną ir nosį
- Užspringimas
- Aspiracija skrandžio turiniu, krauju
- Posturalinė asfiksija
- Užgulimas
- Burking (uždusinimo forma)
- Pikviko sindromas



Mechaninė asfiksija beveik visada būna netyčinė. Ji skirstoma į 3 tipus:

1. Trauminė asfiksija (terminas dažniausiai naudojamas kaip mechaninės asfiksijos sinonimas);
2. Pozicinė asfiksija (dažniausiai išgėrusiems asmenims);
3. Mirtys dėl sutraiškymo riaušių metu ar “žmonių minios” (*angl. Riot-crush; “human pile”*).

Trauminė asfiksija

Ji įvyksta, kai sunkus svoris suspaudžia individo krūtinės ląstą ar viršutinį pilvo aukštą ir kvėpavimą padaro nebeįmanomu.

Pvz., pasisliskus domkratui automobilis užkrenta ant žmogaus.

Autopsijos metu randama: sutraiškyta galva, kaklas; viršutinė kūno dalis su petechijomis sutaiškytame plote, sklerose, konjungtyvose ir periorbitinėje odoje; cianozė virš užspaustos vietos; gali būti krūtinkaulio ar stuburo lūžiai bei aplinkinių audinių emfizema. Gali būti ir petechijos tinklainėje. Asmenys, išgyvenę trauminę asfiksiją, retkarčiais turi nuolatinį matymo pakenkimą dėl tinklainės hemoragijos.

Nematyti petechijų, hemoragijų ar kūno nubrozdinimų. Pusratiniai dūriai ant veido yra dėl pitono adatinių dantų.



Pozicinė asfiksija

- Ši asfiksijos rūšis iš esmės visada yra atsitiktinumas ir susijęs su alkoholio ar narkotikų intoksikacija.
- Dažniausiai individai įstringa į ribotas vietas dėl jų kūno padėties ir nebegali ištrūkti.
- Užspaudžiamas viršutinis pilvo aukštas, o jame esantys organai pakelia diafragmą, nebegalimi jos judesiai. Tai sukelia ribotą kvėpavimą, kuris baigiasi mirtimi.
- Dažniausiai matoma sugrūsta kūno padėtis, cianozė ir petechijos užspaustose vietose.

Sutraiškyti minios

Įvyksta, kai minia žmonių užgriūva vieni ant kitų riaušių metu. Kvėpavimo judesiai yra, tačiau nepakankami dėl žmonių grūsties.

Obstrukcinė asfiksija

- Nosies ir burnos užspaudimas/užkimšimas kamščiu
 - Apvalios-ovalios kraujosruvos apie nosį ir burną
 - Nubrozdinimai, nagų palikti įdrėskimai
 - Kraujosruvos ir dauntų įspaudai lūpos vidiniame paviršiuje dėl stipraus spaudimo
 - Paviršinių pažeidimų gali ir nebūti nosį ir burną užspaudžiant minkštu daiktu (pagalvė). Tačiau kartais dėl stipraus prispaudimo ant veido lieka šio daikto reljefas
 - Burnos uždengimui panaudojant lipnią juostelę, ant veido lieka juostelės klijų elementų
 - Burnos ermėje, ryklėje, o kartais ir gerklų spindyje galima aptikti daikto medžiagos dalelių

Obstrukcinė asfiksija

- Užspringimas
 - Išorinį kvėpavimą sutrikdo svetimkūnis esantis kvėpavimo takuose
 - Staigią kvėpavimo takų obstrukciją kartais sukelia gerklų navikai, didelės gerklų traumos
 - Dažniausiai užspringsta vaikai ir apkūnūs asmenys, o taip pat apsvaigusiems nuo alkoholio ir kitų medžiagų
 - Mirštama dėl ūmios hipoksijos, retais atvejais dėl refleksinio širdies sustojimo (senyvas amžius, širdies ligos)

Obstrukcinė asfiksija

- Aspiracija skrandžio turiniu ir krauju
 - Hipoksiją sukelia refleksinis balsų klosčių spazmas dėl dirginančio skrandžio turinio poveikio
 - Aspiracija skrandžio turiniu gali išsivystyti apsinuodijus (tame tarpe ir alkoholiu), netekus sąmonės, dėl netinkamai taikomos dirbtinės plaučių ventiliacijos, techniškai blogai atliekant narkozę
 - Aspiracija krauju gali įvykti dėl kraujavimo iš nosies ir ryklės, esant pjautinėms gerklų ir trachėjos žaizdoms, lūžus kaukolės pamatui ir pan.
 - Plaučiai emfizemiški, išpūsti, pjūviuose margi, suspaudus plautį iš bronchų išsiskiria skrandžio turinio masės, kraujas
 - Histologiškai galima aptikti maisto pėdsakus bei sveikus eritrocitus kvėpavimo takuose

Obstrukcinė asfiksija

- Posturalinė asfiksija
 - Žmogus uždūsta gulėdamas ant pilvo negalėdamas apsivesti
 - Gali įvykti dėl sunkios alkoholinės intoksikacijos, išsivysčius komai, esant ligoms su sąmonės netekimu, sunkioms traumoms, sergant epilepsija
 - Nukentėjusieji dažnai esti nutukę
- Užgulimas
 - Tokiais atvejais dažniausiai miršta naujagimiai, kuomet burna ir nosytė gali būti uždengti motinos krūtimi, jos rūbais ar patalyne
 - Kai kurie naujagimių atvejai parodė buvusios užslėptos pneumonijos atvejus
 - Anksčiau tokie atvejai būdavo priskiriami SIDS sindromui

UŽDUSIMAS UŽDAROJE PATALPOJE

Ši asfiksijos rūšis išsivysto dėl padidėjusio anglies dvideginio kiekio uždaroje, nedidelio tūrio patalpoje (erdvėje).

Mirties momentu uždaroje patalpoje deguonies koncentracija sumažėja nežymiai, tuo tarpu anglies dvideginio koncentracija pasiekia mirtiną lygį (8-10% ir daugiau).

CO₂ poveikis

Anglies dvideginis yra biologiškai labai aktyvi medžiaga. Padidėjus CO₂ koncentracijai įkvėpiamame ore:

0,5 % - pagreitėja kvėpavimas ir taip pagerinama plaučių ventilacija,

4-5 % - sudirginama kvėpavimo takų gleivinė,

> 5 % - asfiksija.

Kūdikių gyvybei pavojinga 2,5–3 % anglies dvideginio koncentracija įkvėpiamame ore.

LITERATŪRA:

1. Vicent J. DiMaio and Domonick DiMaio, Forensic pathology, Second edition, Practical Aspects of Criminal and Forensic Investigations Series. London, 2001. 252 – 298.
2. Dr. J. A. J. Ferris, Asphyxia, Pathology 425.
3. A. Garmus, E. Kurapka, A. Cèpla. Teismo medicina, Lietuvos teisės akademija. Vilnius, 2000. 221 – 239.
4. Feldman EA, Traumatic asphyxia: Report of three cases. *J Trauma* 1969; 9:345-353.
5. Krishan Vij. Textbook of Forensic Medicine and Toxicology. Principles and Practice, Fifth Edition. Asphyxial Deaths. 2011. 110 – 146.