



### **Nota introductiva:**

Prezentele instructiuni au fost elaborate de C.N.E.F.S. - Federatia Romana de Radioamatorism.

*Din dorinta noastra ca acest material sa fie usor de asimilat, si util nu doar la examen am introdus imagini si adnotari in italice. Aceste materiale suplimentare nu fac subiect de examen oficial.*

---

## **INSTRUCTIUNI** **de tehnica securitatii pentru statiile** **de radioamatori**

### **I. INTRODUCERE :**

1.1. Cunoasterea si respectarea instructiunilor de tehnica securitatii si protectia muncii la statiile de radioamatori are ca scop sa inlature pericolele de accidentare ce pot surveni in special din cauza electrocutarilor.

1.2. Raspunderea pentru respectarea prezentelor instructiuni si pentru eventualele accidente, revine in cazul statiilor individuale detinatorului statiei, iar in cazul statiilor colective, responsabilului statiei.

1.3. Responsabilul statiei colective are urmatoarele indatoriri:

- a.) sa identifice si sa studieze impreuna cu colectivul de lucru de la statie, locurile periculoase ale instalatiei si sa ia masurile necesare pentru asigurarea securitatii celor care opereaza statia;
- b.) sa aplice masurile de protectia muncii si tehnica securitatii astfel ca lucrul la statie sa se desfasoare in conditii lipsite de pericol.
- c.) sa supravegheze buna stare a utilajului, a sculelor si a dispozitivelor de protectie, neadmitand sa se lucreze cu utilaje, scule si dispozitive de protectie defecte sau necorespunzatoare lucrarilor ce se cer, sa propuna masuri pentru sanctionarea celor ce scot dispozitivele de protectie, sa urmareasca efectuarea reviziilor si reparatiilor periodice ale dispozitivelor de protectie, sa asigure buna lor functionare, sa stabileasca si sa inregistreze lipsurile si defectele utilajelor si dispozitivelor de protectie.

1.4. Operatorii sunt obligati :

- a) sa cunoasca si sa respecte instructiunile de tehnica securitatii si protectiei muncii;
- b) sa atraga atentia sefului statiei asupra eventualelor deficiente observate, care ar putea provoca accidente;
- c) sa nu opereze statia si sa nu execute lucrari in cazul cand masurile de protectie nu sunt respectate.



## II. MASURI DE TEHNICA SECURITATII LA APARATELE DE RECEPTIE

2.1. Aparatul de receptie va fi introdus intr-o cutie care sa nu permita accesul la partile aflate sub tensiune; partile metalice: carcasa, sasiul vor fi conectate la priza de pamant.

2.2. Se interzice conectarea castilor direct in circuitul anodic al tubului final amplificator de audiofrecventa. Castile vor fi conectate intre masa si anodul tubului final prin intermediul unui condensator fix cu capacitatea de 0,1...1mF si tensiunea de lucru egala cu cel putin dublul tensiunii anodice aplicate tubului.

Castile se pot conecta la aparat si prin intermediul unui transformator de iesire, cu conditia ca infasurarea secundara a acestuia sa fie bine izolata de cea primara, iar una din extremitatile secundarului sa se conecteze la masa. Se vor evita astfel pericolele de electrocutare intre casti si masa ce ar putea sa se produca printr-o deficiente de izolatie a castilor sau a cordonului acestora.

2.3. Se va evita sistemul de bobine schimbatoare in cazul cand pe bobinele respective circula o componenta de curent continuu mai mare de 24V. Schimbarea bobinelor se va face cu ajutorul comutatoarelor. In cazul cand acest lucru nu este posibil, se admite schimbarea manuala a bobinelor cu conditia ca in prealabil sa se intrerupa tensiunea anodica.

2.4. In cazul cand se utilizeaza surse de alimentare separate, ele vor fi inchise in cutii metalice, care vor fi legate la priza de pamant iar conductorii de alimentare vor fi bine izolati pe parcursul de la sursa la aparat. Bornele sau conectoarele de inalta tensiune vor fi montate pe cat posibil in partea din spate a aparatului iar nu pe panoul frontal.

2.5. Pentru protejarea auzului se recomanda folosirea limitatoarelor de perturbatii si in general mentinerea unui nivel sonor moderat in casti, cand ascultarea se face cu acestea.

2.6. Aparatele de receptie vor fi prevazute cu sigurante fuzibile in circuitul de alimentare. Se recomanda sa se prevada si sigurante pentru protejarea circuitului infasurarii secundare a transformatorului de retea al sursei de alimentare anodice.

2.7. Aparatele de receptie nu vor fi lasate in functiune fara supraveghere, deoarece prezinta pericol de incendiu.

## III. MASURI DE TEHNICA SECURITATII LA APARATELE DE EMISIE

3.1. Aparatele de radio-emisie, sursele de alimentare etc. vor fi executate pe sasiu metalice si panouri montate pe stelaje metalice inchise in casete metalice care vor fi conectate la priza de pamant.

3.2. Toate capacele si usile de acces la unitatile emitatorului vor fi prevazute cu sisteme de intrerupere a tensiunilor mai mari de 24 de volti, in cazul deschiderii lor. Este absolut interzis sa se blocheze aceste sisteme de protectie, sa se execute lucrari sub tensiune sau sa se scoata fire aflate sub tensiune in afara cutiilor in care sunt



montate piesele emitatorului. Reglajele ce trebuie facute sub tensiune, se vor executa numai cu scule cu o buna izolatie, corespunzatoare tensiunilor folosite.

3.3. Manipularea emitatorului in telegrafie, se va face cu ajutorul unui releu la o tensiune de maximum 24 de volti.

3.4. Nu se recomanda folosirea surselor de alimentare cu inalta tensiune separate. Daca se folosesc totusi astfel de surse, ele vor fi inchise in cutii metalice, legate la priza de pamant. Legaturile intre sursa de alimentare si aparate, vor fi izolate si ecranate.

3.5. Trecerea de la o gama de lucru la alta se va face cu ajutorul comutatoarelor. Se admite schimbarea manuala a bobinelor cu conditia montarii unui sistem de intrerupere automata a tensiunii anodice atunci cand se face operatia de schimbare. Sistemul nu trebuie sa permita sub nici o forma posibilitatea de atingere a bobinelor atunci cand ele sunt sub tensiune.

3.6. Cuplajul cu antena va fi inductiv sau capacitiv. Capacitorul de cuplaj va avea o tensiune de strapungere egala cu cel putin de trei ori tensiunea anodica de alimentare a etajului final.

3.7. Sistemul de alimentare al emitatorului va fi prevazut cu sigurante automate sau fuzibile de valoare corespunzatoare pe circuitul de retea. Se recomanda sa se prevada sigurante si in circuitele secundare ale transformatorului de retea.

3.8. Locurile periculoase ale instalatiei vor fi marcate cu inscriptia : **NU ATINGETI! PERICOL DE MOARTE!**

3.9. in camera unde este instalat emitatorul nu se va permite intrarea copiilor si a persoanelor straine de statie, fara un insotitor din partea personalului statiei.

3.10 Aparatele de emisie nu vor fi lasate in functiune, fara supraveghere, deoarece prezinta pericol de incendiu.

#### **IV. ANTENA SI PRIZA DE PAMANT**

4.1. Pe acoperisurile cladirilor se pot instala piloni cu ancorare, de cel mult 8 metri inaltime. Pilonii cu inaltime mai mare pot fi instalati numai cu aprobarea organelor locale care au calitatea de a da asemenea aprobari.

4.2. Ancorele pilonilor instalati pe acoperisurile cladirilor trebuie sa fie legate de carlige sau inele insurubate in grinzele acoperisurilor sau in peretii caselor. Este interzisa legarea ancorelor si a pilonilor de cosurile de fum, lucarne, felinare de iluminat etc.

4.3. Suspendarea antenelor deasupra conductoarelor retelei de iluminat si a liniilor de radioficare se permite numai in cazul cand aceste conductoare sunt izolate, au o pozitie perpendiculara pe directia antenei si se gasesc la o distanta de cel putin 4 metri de aceasta. Suspendarea antenelor deasupra strazilor cu instalatie de tractiune



electrică, deasupra sau dedesubtul conductoarelor liniilor de tensiune peste 1000 volți este interzisă.

4.4. Persoanele care lucrează pe acoperiș vor lua toate măsurile de siguranță ce se impun pentru a preveni caderile. Se vor folosi centuri de siguranță și o franghie de siguranță de cel puțin 12mm diametru. Este interzis să se lucreze pe acoperiș pe timp de polei.

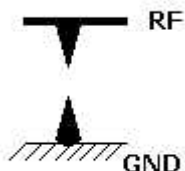
4.5. Pe fiderii de alimentare ai antenelor de emisie și recepție se vor monta comutatoare de punere la pământ și parafulgere de tipul cu varfuri. În timpul furtunii cu descărcări electrice, fiderii antenelor se vor conecta la priza de pământ.

#### **Parafulgerul(eclatorul)**

*Parafulgerul este un dispozitiv simplu care are două piese metalice ascuțite, cu varfurile foarte apropiate. Principiul de funcționare se bazează pe potențialul electrostatic foarte mare care se obține la varf în condițiile de încărcare cu sarcini electrice a unui element. Dacă între cei doi electrozi distanța este de un mm, atunci tensiunea la care apare străpungerea în aer uscat este de 400V, iar în aer umed, mai puțin. Tensiunile de această mărime sunt puse la masa de diode în antiparalel care sunt instalate la intrarea transceiverelor.*

#### **Tubul cu descărcare în gaz(surge arrester)**

*Este un tub electric cu electrozi reci, care se folosea în trecut și pe post de element stabilizator, asemănător diodei Zenner. Are același principiu de funcționare ca eclatorul, însă gazul din incintă reduce cu mult tensiunea de străpungere.*



*eclatorul*



*Tub cu descărcare  
în gaze*

*Acele două dispozitive sunt utile nu doar în condiții de furtună, ci și în condiții de vreme bună - antenele, cu cât sunt mai mari (antenele cu elemente), mai lungi (cele filare), cu atât le crește capacitatea, iar în condiții de vânt chiar moderat antenele se încarcă electrostatic, dobândind potențiale foarte mari. Acest potențial se va descarca la masă în mod distructiv prin transceiver sau în mod nedistructiv pe la mufe sau imbinări de cabluri, generând zgomot electromagnetic.*

4.6. Prizele de pământ vor fi de tipul artificial, tubulare sau radiale. Pentru realizarea lor se vor folosi țevi sau platbande de oțel. Rezistența electrică a prizelor de pământ va fi sub 4 ohmi. Dacă este imposibil de realizat o priză de pământ artificială, se vor putea folosi în acest scop și conductele de alimentare cu apă, cu condiția de a se verifica dacă este din punct de vedere electric asigurată legătura dintre țevi, iar rezistența electrică este mică.



### **Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant**

*Masurarea nu se face cu ohmmetrul.*

*Pentru a evita erorile de masurare date de curentii galvanici ai contactului sol-electrod, cele mai multe aparate de test folosesc un generator de curent alternativ cu frecventa de aproximativ 470-600Hz, peste frecventa industrială.*

*Se foloseste tehnica masuratorii in patru puncte pentru a se elimina influenta conductorilor de masurare.*

*Se mai folosesc aparate de testarea rezistentei prizei de pamant prin injectie de pulsuri de curent.*

4.7. Legatura cu priza de pamant se va face cu conductoare cat mai scurte, care vor fi sudate sau cositorite. Daca se foloseste cositorirea, lipiturile vor fi acoperite cu smoala topita. Conductoarele legate de priza de pamant pot fi din cupru sau fier. Sectiunea minima a conductoarelor de cupru va fi de 12mm patrati. Conductoarele din fier vor avea sectiunea mai mare decat cele din cupru.

### **Cuvantul specialistului in telecomunicatii:**

- **Priza de pamint trebuie sa fie sub 1 ohm, altfel e degeaba.**
- **Priza de max. 1 ohm are 8 electrozi de otel zincat, ingropati si legati intre ei cu platbanda de 40x4mm;**
- **Coborirea la priza de pamint se face pe peretele blocului, vertical, la distanta de minimum 1m de ferestre.**
- **Daca vreti sa va legati la teville de calorifer, sau apa, mai bine lasati.**
- **In nici un caz nu se foloseste impamintarea de la priza!**
- **Pentru feederul de antena se folosesc cabluri ecranate. Ecranul se leaga la pamint la ambele capete, sau din 30 in 30m si la capete daca e mai lung.**
- **Legatura ecranului la pamint trebuie sa fie foarte bine facuta si foarte bine hidroizolata cu izolator special.**
- **Pentru conductorul activ, se foloseste surge arrester cu gaz sau eclator (se pune pe semnalul RF)**
- **DACA NU FOLOSITI CABLU ECRANAT SI FOARTE BINE IMPAMINTAT, RISCATI SA VA BAGATI FULGERUL IN CASA, SI ATUNCI SA ZICETI MERCI DACA SCAPATI VOI, NU APARATELE!**
- **Cu respectarea conditiilor de impamantare de mai sus, sistemul suporta lovitura de trasnet in feeder sau direct in antena fara nici un risc si fara vreun efect distructiv.**

(preluare dupa un site de discutii pe teme telecom -  
<http://forum.softpedia.com/index.php?showtopic=11893>)

4.8. Legaturile cu priza de pamant si rezistenta electrica a acesteia vor fi verificate cel putin de doua ori pe an.

## **V. PRIMUL AJUTOR IN CAZ DE ACCIDENTARE PRIN ELECTROCUTARE**



### *A. SCOATEREA CELUI ACCIDENTAT DE SUB CURENT*

La instalatiile electrice, atingerea partilor conducatoare de curent care se gasesc sub curent(tensiune) provoaca in majoritatea cazurilor o contractare brusca si involuntara a muschilor. Din aceasta cauza, cand accidentatul tine conductorul in maini, degetele se strang atat de tare, incat desclestarea lor de pe conductor devine imposibila. Daca acesta ramane in atingere cu partile conducatoare de curent, atunci este necesar sa se stie ca fara aplicarea masurilor necesare de securitate, atingerea celui aflat in sub curent este periculoasa si pentru viata celui ce intervine.

Prima actiune de intreprins este deconectarea partii de instalatie de care este prinsa persoana accidentatului.

Cu aceasta ocazie trebuie sa se tina cont de urmatoarele :

1. In cazul in care accidentatul se gaseste agatat la o inaltime oarecare, deconectarea instalatiei si eliberarea acestuia de sub curent poate sa provoace un rau mai mare decat cel cauzat de curentul electric, de aceea trebuie luate toate masurile care sa garanteze securitatea celui accidentat in caz de cadere.
2. In caz de deconectare, pot fi stinse concomitent si luminile. De aceea, trebuie luate masuri pentru a avea alte surse de iluminat: (felinare, faclii, lumanari, un iluminat de rezerva, felinare cu acumulatori, etc.) fara sa se intarzie din aceasta cauza deconectarea instalatiei si masurile de prim ajutor pentru cel accidentat.
3. In cazul in care deconectarea instalatiei nu poate fi executata suficient de repede, atunci trebuie luate masuri de separare a persoanei accidentate de partile conducatoare de curent de care este agatata si anume:
  - Pentru separarea celui accidentat de partile conducatoare de curent sau a conductei electrice de aceasta, trebuie sa se faca uz de o haina, o franghie uscata sau un bat, sau orice mijloc asemanator neconductor si uscat; nu se pot intrebuinta in aceste cazuri obiecte metalice sau umede; pentru ca accidentatul sa fie separat repede de partile conducatoare de curent, se poate trage de haina lui, daca este uscata si este departata de corp (poalele hainei), evitand in acelasi timp atingerile de obiectele metalice inconjuratoare si de partile corpului neacoperite de haine;
  - De asemenea, nu se recomanda sa se traga cel accidentat de picioare, fara a se lua masurile necesare, deoarece incaltamintea poate fi umeda iar cuiele batute si ochiurile pentru sireturi sunt bune conducatoare de electricitate; persoana care intervine isi va pune manusi sau isi va infasura mainile cu o haina uscata; in cazul cand nu are asemenea obiecte, isi va pune sub picioare un covor de cauciuc electroizolant, scanduri uscate sau va incalta cizme electroizolante.



Cand, in vederea salvarii, este nevoie sa se atinga cel accidentat pe partile corpului ce nu sunt acoperite cu haine, trebuie sa se puna manusile de cauciuc si galosii sau sa se infasoare mainile cu un fular uscat, cu o sapca de postav sau cu maneca ori pulpana propriei haine uscate etc. sau acoperind persoana accidentata cu o haina de cauciuc ori cauciucata (impermeabil) sau cu simpla stofa uscata. Se mai poate interveni stand cu picioarele pe o scandura sau pe orice alt asternut uscat, neconductor de curent, pe o legatura sau pachet de haine etc.

Se mai recomanda sa se foloseasca, daca se poate, numai o singura mana. La joasa tensiune, cand curentul se scurge in pamant prin corpul celui accidentat prin electrocutare si acesta strange convulsiv in maini un conductor, iar reseaua nu se poate deconecta urgent, este mai bine ca cel accidentat sa fie izolat fata de pamant (de exemplu impingand sub el scanduri uscate sau orice alt material izolant uscat, astfel incat sa nu mai atinga solul, peretii sau alte obiecte din imediata apropiere) decat sa se incerce desprinderea mainilor. Persoana care intervine trebuie sa respecte masurile ce trebuie luate la atingerea celui accidentat, aratate mai sus. De asemenea, se va avea grija ca cel accidentat prin electrocutare sa nu sufere alte accidente la luarea acestor masuri.

In caz de nevoie trebuie taiate conductoarele de joasa tensiune, cu ajutorul unui topor cu coada de lemn uscat, cu foarfeci izolate sau cu ajutorul unui aparat cu o izolatie corespunzatoare. Operatia trebuie executata cu precautie (nu se ating conductoarele, se taie fiecare conductor in mod separat, cu manusile de cauciuc si cu galosii pusi). La inalta tensiune, pentru izolarea celui accidentat fata de pamant sau de partile conductoare de curent, cel care intreprinde acest lucru trebuie sa poarte incaltaminte de cauciuc dielectrica si manusi si sa actioneze cu o prajina sau clesti izolati la o tensiune corespunzatoare.

Pe liniile electrice de transport, cand scoaterea accidentatului de sub tensiune printr-una din metodele aratate mai sus nu se poate executa suficient de repede si fara pericole, trebuie sa se recurga la scurt-circuitarea (prin aruncarea unor conductoare) a tuturor conductoarelor de linie si legarea lor sigura la pamant (dupa regulile generale de tehnica securitatii). In acest caz, trebuie luate masuri ca bucla aruncata sa nu atinga corpul persoanei care acorda ajutorul.

De asemenea trebuie sa se tina cont de urmatoarele:

- a). daca accidentatul se gaseste la inaltime, trebuie sa se previna sau sa se evite pericolul de cadere ;
- b) daca accidentatul atinge un singur conductor, este adesea suficient sa se lege la pamant numai acest conductor ;
- c) pentru a realiza legarea la pamant si scurt-circuitarea, este necesar in primul rand ca conductorul intrebuintat in acest scop sa fie pus la pamant apoi aruncat peste conductoarele de linie care urmeaza sa fie puse la pamant;
- d) trebuie de asemenea retinut ca, daca in linie exista o capacitate electrica mare, prin deconectare poate ramane o sarcina periculoasa pentru viata si numai legarea la pamant a liniei o poate face inofensiva.



## **B. PRIMELE MASURI DUPA SCOATEREA ACCIDENTATULUI DE SUB CURENT**

Modul de aplicare a masurilor de prim-ajutor este in functie de starea in care se afla accidentatul dupa scoaterea de sub curent.

In cazul cand acesta se afla in deplina cunostinta, desi pana atunci fusese in lesin sau a stat mult timp sub tensiune, el va fi indrumat sau transportat la un medic, spre a preveni o eventuala agravare a starii sale; in situatii grave, trebuie sa fie chemat medicul sau salvarea la fata locului.

***Pana la venirea medicului si pentru ca sa nu existe din nou pericolul inghitirii limbii sau al inecarii cu voma in cazul unui nou lesin, accidentatul se aseaza in decubit ventral, ca in imaginea urmatoare:***



Cand cel accidentat si-a pierdut cunostinta, el trebuie intins pe un loc neted si comod; i se desface imbracamintea la piept si la gat, se iau masuri pentru improspatarea aerului, se evacueaza din incapere persoanele de prisos, apoi i se da sa miroase o solutie de amoniac, se stropeste cu apa (nu din gura !), i se fac frictiuni pe corp pentru incalzirea corpului. Medicul trebuie sa fie chemat cat mai urgent.

In cazul cand accidentatul respira greu, foarte rar si convulsiv, la fel ca un muribund, i se va face respiratie artificiala si un masaj in regiunea inimii.

In cazul cand persoana accidentata nu mai da semne de viata (respiratia, bataile inimii, pulsul sunt absente) nu trebuie sa fie considerata pierduta. Moartea poate fi adesea numai aparenta, dar cel accidentat va muri daca nu i se va acorda primul ajutor, facandu-i-se respiratie artificiala. Respiratia artificiala trebuie facuta in mod continuu, pana la sosirea medicului, care, in aceste cazuri, trebuie chemat urgent.

***Pulsul se verifica la artera carotida, fara a presa excesiv***







În operația de readucere la viață a celui accidentat prin electrocutare, care în aparență este mort, fiecare secundă este prețioasă, de aceea primul ajutor trebuie dat imediat, dacă este posibil chiar la fata locului; el va fi transportat în alt loc numai în cazul când pericolul continuă să amenințe atât pe cel accidentat cât și pe cel care acordă primul ajutor sau în cazul imposibilității acordării primului ajutor în timpul transportului.

Electrocutatul poate fi considerat mort numai în cazul unor grave leziuni externe, de exemplu fracturarea cutiei craniene în cadere sau carbonizarea întregului corp. Moartea poate fi declarată de către medic. În nici un caz nu trebuie să se aplice celui accidentat mijloace empirice.

### ***C. PRINCIPALELE INSTRUCȚIUNI OBLIGATORII APLICABILE LA EXECUTAREA RESPIRAȚIEI ARTIFICIALE***

Respirația artificială va fi executată numai în cazurile în care cel accidentat nu respiră deloc sau respiră rar, convulsiv, cu sughituri, ca un muribund, sau dacă respirația se înrăutățește.

Executarea respirației artificiale trebuie să fie începută imediat ce accidentatul a fost scos de sub curent și se continuă apoi fără întrerupere. Ea va fi continuată până la obținerea rezultatului pozitiv (revenirea la viață) sau până la apariția semnelor neîndoielnice ale morții reale (a petelor cadaverice sau a rigidității corpului).

S-au observat cazuri când cei considerați morți datorită leziunilor provocate, au fost readuși la viață peste câteva ore socotite din momentul accidentului (chiar 8-11 ore). În timpul cât se execută respirația artificială, se va observa atent fața accidentatului. În cazul când se observă o mișcare a buzelor, a pleoapelor sau a marului lui Adam, făcând impresia ca înghite, se va verifica dacă nu cumva accidentatul a început să respire singur și regulat, se oprește respirația artificială, deoarece continuarea ei poate fi periculoasă. Dacă însă după câteva clipe de așteptare se va observa că acesta nu mai respiră, se va relua imediat respirația artificială.

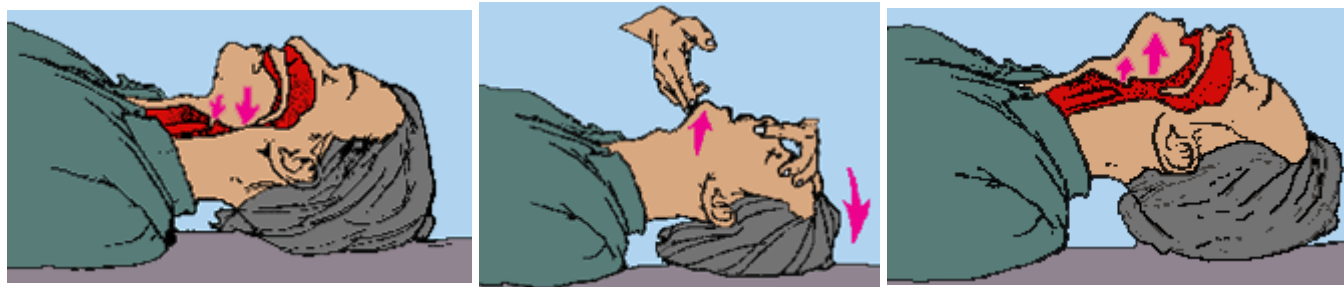
Înainte de a se proceda la executarea respirației artificiale, este necesar :

- Să se elibereze imediat accidentatul de părțile de îmbrăcăminte care împiedică respirația (gulerul de la cămașă, fularul), să se desfăce curea de la pantaloni.
- să se elibereze imediat gura celui accidentat de obiecte străine (să se înlăture protezele dentare dacă există);
- Dacă gura accidentatului este încheiată, ea trebuie deschisă, în care scop falca inferioară este împinsă în afară; pentru aceasta cel care dă primul ajutor aplică cele patru degete de la ambele mâini în spațiile colturilor falcii inferioare, apoi, prin apăsarea degetelor mari deasupra marginii falcii, aceasta este împinsă în afară, astfel ca dinții maxilarului inferior să fie aduși în fața dinților celui superior. În cazul când în modul mai sus indicat nu se reușește să se deschidă gura, atunci se va recurge la ajutorul unei lame metalice sau unei linguri care se va introduce între masele la colturile gurii și nicidecum în fața (caci dinții se pot rupe) și cu precauție se desclătează dinții. ***(Înainte de a se folosi lama***



*metalica/lingura, se inveleste cu un material textil pentru a proteja dantura.  
Sunt preferabile de asemenea unelte din lemn.)*

**Deblocarea cailor respiratorii blocate de baza limbii:**



#### **D. METODE DE RESPIRATIE ARTIFICIALA**

Exista mai multe metode de respiratie artificiala(Silvester, Schäfer, Howard) care se aplica de la caz la caz.

**Oricare ar fi metoda, este necesar a se actiona foarte rapid pentru a realiza primele cinci inspiratii fortate pentru a asigura oxigen creierului, altfel dupa 3 minute fara oxigen, creierul se lezeaza ireversibil.**

**Metoda Silvester.** Mentionam ca aceasta metoda este cea mai buna dintre metodele de respiratie artificiala prezentate. In cazul cand se dispune de ajutoare, se aplica aceasta metoda. Pentru aplicarea acesteia sunt necesare mai multe schimburi de echipe, procedeul fiind obositor. La aplicarea metodei Silvester se aseaza accidentatul pe spate, pe un sul de haine ca sa se largeasca toracele, se scoate si se retine limba afara cu un carlig de rufe, batista uscata sau cu ajutorul unei fesi sau bucati de panza care se trece in jurul gatului; operatorul se aseaza in genunchi la capul accidentatului iar bratele acestuia se prind de sub incheietura cotului si se apasa fara violenta pe partile laterale ale pieptului (expiratie), numarand: unu, doi, trei- se ridica apoi bratele accidentatului in sus si se trag inapoi peste cap (inspiratie); numarand: patru, cinci, sase- se vor apasa din nou bratele accidentatului pe partile laterale ale pieptului. In cazul cand se dispune de ajutoare, la aplicarea metodei Silvester sunt intrebuintati doi oameni, fiecare stand pe un genunchi de fiecare parte a accidentatului, actionand in concordanta si dupa numaratoare. Un al treilea ajutor tine scoasa limba accidentatului.

In cazul unei executari corecte a respiratiei artificiale se aude un sunet (care seamana a geamat) produs de aerul ce trece prin traheea accidentatului, la comprimarea pieptului si eliberarea lui. Daca sunetele nu se produc, aceasta inseamna ca limba a cazut si impiedica trecerea aerului; in acest caz trebuie sa fie scoasa mai mult afara . In cazul fracturarii unei maini sau unui umar, metoda Silvester NU trebuie aplicata.

**Metoda Schäfer.** In cazul cand respiratia artificiala trebuie facuta de o singura persoana, este mai usor de aplicat metoda Schäfer. Avantajele ei constau in usurinta aplicarii procedeului, deoarece acesta poate fi usor insusita, dupa cateva exercitii de scurta durata.



În cazul aplicării metodei Schäfer, accidentatul trebuie așezat cu spatele în sus, cu capul sprijinit pe o mână, cu fața în laturi. Cealaltă mână trebuie întinsă în lungul capului și se va așterne ceva sub față. Dacă este posibil și se va scoate limba afară; aceasta nu trebuie ținută deoarece ea va sta singură.

Apoi operatorul trebuie să se așeze în genunchi deasupra accidentatului, cu fața înspre capul acestuia, în așa fel încât soldurile sale să fie cuprinse între genunchii persoanei care dă ajutorul. Se aplică apoi palmele pe spatele accidentatului, pe coastele inferioare, cuprinzându-le lateral cu degetele îndoite, numărând unu, doi, trei operatorul se apleacă înainte în așa fel ca prin greutatea corpului său să apese cu mâinile pe coastele accidentatului. Numărând în continuare: patru, cinci, șase, operatorul se ridică brusc de pe spatele accidentatului, revenind la poziția de la început, fără a ridica mâinile de pe accidentat.

**Metoda Howard.** Se aplică (în locul metodei Schäfer) în cazul în care cel accidentat are arsuri pe spinare și leziuni la mâini.

În cazul aplicării metodei Howard se așează accidentatul pe spate așternând sub locul cu arsuri o batistă sau o pânză curată și și se întind mâinile în lungul capului. În cazul când mâinile sunt fracturate, acestea nu se vor întinde, ci se vor așeza deasupra capului. Limba accidentatului trebuie scoasă afară și ținută de o a doua persoană. Apoi operatorul se așează în genunchi deasupra persoanei accidentate, procedând identic ca și la aplicarea metodei Schäfer: apasă pe coastele inferioare (nu pe burta), numărând la apăsare și la ridicare. Oricare ar fi metoda aplicată, să se evite apăsările intense pe piept sau pe spate, mai cu seamă în regiunea abdomenului, deoarece poate produce împingerea alimentelor din stomac spre gura, ceea ce ar putea astupa căile respiratorii. Trebuie să fie evitate mișcările violente ale accidentatului, (în special metoda Silvester) pentru a nu se produce fracturi sau luxații.

La aplicarea oricărei metode de respirație artificială, trebuie avut grijă ca accidentatul să nu racească; de aceea nu trebuie să fie lăsat pe pământ umed sau pardoseala de piatră, de beton sau fier. Pentru aceasta, sub accidentat trebuie așezat ceva calduros, va fi învelit și dacă este posibil încălzit aplicându-i-se pe corp și la picioare sticle cu apă fierbinte, cărămizi sau pietre încălzite și bine acoperite pentru a nu cauza arsuri. Toate acestea trebuie făcute repede fără să se întrerupă operația de respirație artificială. În timpul respirației, brațele celui care face respirația, în cazul aplicării metodelor Schäfer și Howard, sau ale accidentatului, la aplicarea metodei Silvester, pot fi îndepărtate pentru 2-3 secunde de cutia toracică a accidentatului. La toate metodele de respirație artificială trebuie să se facă 15 mișcări complete pe minut, adică de inspirație și respirație. Pentru a obosi mai puțin, cel care face respirația artificială trebuie să respire în ritmul mișcărilor pe care le face accidentatul.

**Metoda respirației artificiale gura-la-gura** Este cea mai bună metodă pentru că este ușor de învățat și practicat, poate fi folosită asupra persoanelor de toate vârstele. În plus, oferă rată mare de succes pentru salvatorul singur, așa cum este cel mai probabil să fie în cazul radioamatorilor, care lucrează în grup restrâns iar în grupuri mai mari se adună rar, doar în cazul concursurilor sau simpozioanelor.



Eliberarea cailor  
respiratorii



Gura la gura



Gura la nas

***Pasii care trebuie urmati sunt urmatoarii:***

- ***Verificati gura accidentatului pentru a va asigura ca nu este obstructionata.***
- ***Plasati corpul accidentatului pe spate, astfel incat pieptul sa fie in extensie***
- ***Prindeti mandibula si ridicat-o in sus astfel incat capul sa aiba o pozitie inspre inapoi(vezi imaginea anterioara); Aceasta actiune va debloca caile respiratorii blocate de baza limbii, care este deseori inghitita de persoana in stare de inconstienta.***

***Acum se incepe respiratia artificiala: Cu o mana se strang narile accidentatului. Dupa aceea salvatorul inspira rapid si adanc, apoi insufla aerul prin gura accidentatului. Daca maxilarele sunt inclestate, inca se mai poate folosi aceasta metoda, aerul trecand printre dinti, altfel se poate folosi si metoda gura-la-nas. Expiratia accidentatului trebuie sa se produca natural, la oprirea insuflatiei.***

***Daca e nevoie, respiratia artificiala(metoda Silvester sau gura-la-gura) trebuie combinata cu masajul cardiac. In cazul a doi salvatori ritmul este de 10-12 inspiratii pe minut - o data la 5 compresii cardiace;  
In cazul unui singur salvator, se face o succesiune de 2 inspiratii dupa fiecare 15 compresii cardiace.  
In cazul cand accidentatul este copil, ritmul de respiratie artificiala este de 20 inspiratii pe minut, se continua cu succesiunea de 2 inspiratii la 15 compresii cardiace pana la revenire sau sosirea medicului.***

***Nu pierdeti nici un moment in inceperea respiratiei artificiale, cea mai mica intarziere poate fi fatala!***

***Masajul inimii se executa in felul urmator : persoana care da primul ajutor pune mana sa dreapta pe regiunea inimii accidentatului, avand degetele indreptate in directia capului acestuia si mana stanga peste mana dreapta si apasa uniform, cu mainile indreptate, in ritmul batailor inimii (la un om sanatos 70-80 pe minut, sau pentru comodatate la fiecare secunda, dupa ceas) face cu podul palmei 20-30 apasari slabe pe coastele de deasupra inimii.***



\* \* \*