

# ရေစပ်သဘောကုမ္ပဏီလီမိတက်

သဘောပေါ်ရှိနိုက်ထရိုဂျင် ထုပ်လုပ်တဲ့စက်ရုံ၏ အန္တရာယ်များ

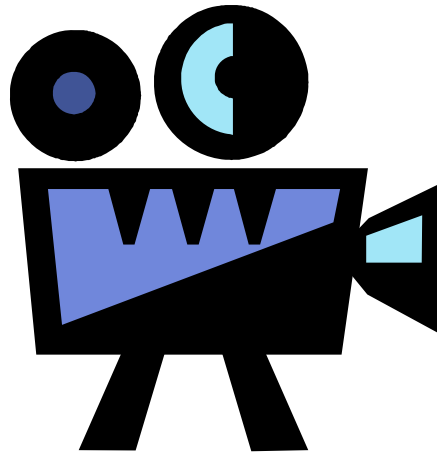
- သင်တို့သိသင့်သိထိုက်သော အန္တရာယ် ကင်း ရေး -

ဂရေဟန်စမစ်(သ) (ကပ္ပတိန်)

ကြီးကြပ်ရေးမှူး၊ အရည်အသွေး နဲ့ တာဝန်ယူဂရုစိုက်မှု

# နိုက်ထရိုဂျင် ( $N_2$ )

အသံတိတ်လူသတ်သမား ....



\* ဘီပီ၏မေတ္တာနဲ့ပေးတဲ့သတင်း မှတ်တမ်း

# နိုက်ထရိုဂျင် ( $N_2$ )

## ပထမ သတင်းကောင်း၊

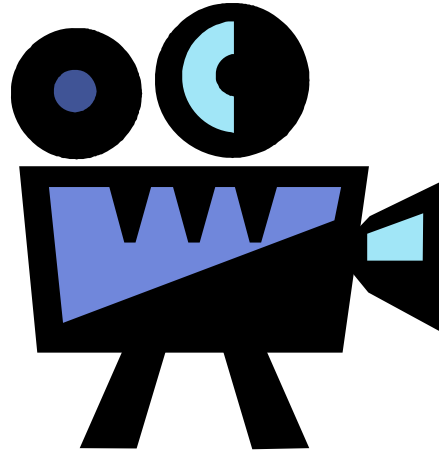
- နိုက်ထရိုဂျင် သည်ဘဝစက်ဝိုင်း ရဲ့ အစိပ်အပိုင်း တစ်ခုပါ။ **တကယ်လို့** မှန်ကန်တဲ့ ပါဝင်တဲ့ အရည် အတွက် ရှိရင် လူသား တွေအသက် ရှင်ရေး အတွက် နိုက်ထရိုဂျင် လိုအပ်သည်။
- အသက်ရှူလိုရတဲ့လေထဲမှာအောက်ဆီဂျင် ၂၁ ရာခိုင်နှုန်း၊ နိုက်ထရိုဂျင် ၇၉ ရာခိုင်နှုန်း နဲ့တခြားသောဓာတ်ငွေ့ပေါင်းစုံ နည်းနည်း ပါဝင်သည်။



# နိုက်ထရိုဂျင် ( $N_2$ )

- သဘာဝ အားဖြင့်လေ ထုထဲမှာတည်ရှိနေ တဲ့ အစိပ်အပိုင်း တစ်ခု ဖြစ်ပြီး ကျွန်တော်တို့ရူ နေတဲ့လေထုထဲမှာ ၇၉ ရာခိုင်နှုန်း လောက်ပါဝင်နေသည်။
- ၎င်း သည် ဘဝဖြစ်မှုအတွက် မရှိမဖြစ်အရေးကြီးပြီး လူသားတွေရဲ့ **DNA** ဆိုတဲ့ဖွဲ့စည်းပုံ အစိပ်အပိုင်း တစ်ခု ဖြစ်သည်။ တစ်နည်း အားဖြင့် ကျွန်တော်တို့ရဲ့မျိုးရိုးဆင်ဆက် ကုပ်သင်္ကေတ အစိပ်အပိုင်း အဖြစ်ဖွဲ့စည်းထားသည်။
- နိုက်ထရိုဂျင် သည် အရောင် အနံ့ အရသာမရှိ။

နိုက်ထရိုဂျင် ( $N_2$ )

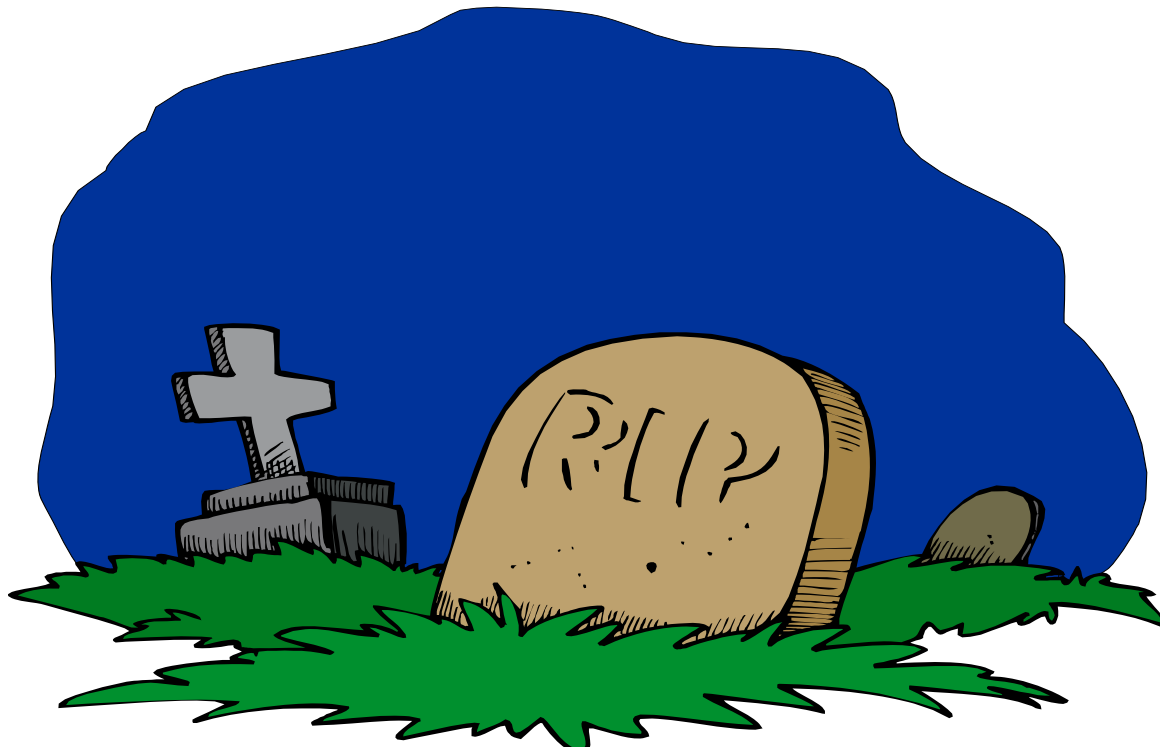


# နိုက်ထရိုဂျင် ( $N_2$ )

## နောက်တစ်ခုက မကောင်းသတင်း

- နှစ်တိုင်း နိုက်ထရိုဂျင် များပြီး အောက်ဆီဂျင်နည်း သောလေထုထဲမှာ လူတွေသေကြ သည်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ မသိနားမလည်တဲ့ စိတ်နေစိတ်ထား အမြင် တွေကြောင့်။ ထို့ပြင် အလုပ်မှာ အန္တရာယ်ကင်းတဲ့ လုပ်ထုံး လုပ်နည်းတွေကို မလိုက်နာလို့။
- ၎င်းက သင် တို့ မှားရင် သင် တို့ကို သတ်နိုင်သည်၊ သတ်လိမ့်မည်။
- နိုက်ထရိုဂျင် က သင် တို့ကို တစ်ကြိမ်ဘဲအံ့သြခွင့်ပေးမှာ — ထို့ကြောင့် သတိပြုပါ။
- ဥပမာအားဖြင့် လွန်ခဲ့ တဲ့ ၅ နှစ်အတွင်းမှာ ဘီပီ အလုပ်မှာ နိုက်ထရိုဂျင် နဲ့ အဖြစ်အပျက် ၂၄ ခု ဖြစ်ခဲ့ ပြီး ၅ ဦး သေ သွား သည်။

# နိုက်ထရိုဂျင် ( $N_2$ )



# တရားရေးဆိုင်ရာ

- ဆိုလပ် (SOLAS) အားဖြင့် အိုင်အမ်အို (IMO) အဖွဲ့ က အာဏာနဲ့ပြဌာန်း ထားတာ က တော့ဓာတု ပစ္စည်း တင်သင်္ဘောတွေ ကုန်ပစ္စည်း သိုလျှောင်ကန် တွေက ၃၀၀၀ ကုပမီတာ ကျော်ရင် သူတို့ကုန်လျှောင်ကန်တွေ ကို မလှုပ်ရှား ဓာတ် မပြုအောင် လုပ်ထားရမည်။
- သိုလျှောင်ကန် ၃၀၀၀ ကုပမီတာ အောက် ရှိ သင်္ဘော တွေဖြစ်ရင်တော့ အခုချိန်မှာ မလှုပ်ရှား ဓာတ် မပြုအောင် လုပ်ထား မှီ မလိုသေးဘူး။ သို့သော်လည်း သူတို့တင်တဲ့ကုန် ပစ္စည်း နဲ့သူတို့ဝင်တဲ့ဆိပ်ကမ်း ပေါ် မူတည် သည်။
- အတိတ်ကာလကအဖြစ်အပျက်တွေကြောင့် အိုင်အမ်အို အဖွဲ့ ကအခုတော့ အသစ် နဲ့လက်ရှိ မတ်ထရစ်တန်ချိန် ၂၀၀၀၀ အောက် ဓာတု ပစ္စည်း တင်သင်္ဘော တွေ ပေါ် မှာ မလှုပ်ရှား ဓာတ် မပြုစေ တဲ့ဓာတ်ငွေ့ စနစ် တပ်ဖို့ စဉ်းစား နေ သည်။



# အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ဆိုချက်

## မလှုပ်ရှား ဓာတ် မပြုအောင်လုပ်ခြင်း

- ကုန်သိုလျှောင်ကန် နဲ့တွဲဖက်တဲ့ ပိုက်လုံး စနစ် ကို ဓာတ်ငွေ့ (သို့) အငွေ့ ဖြည့်ထား ခြင်းဖြင့် အောက်ဆီရျင် ပါဝင်မှု ကို ၈ ရာခိုင်နှုန်း (သို့) ၈ ရာခိုင်နှုန်း အောက် လျော့ချလိုက် ရင် မီးလောင်မှုမဖြစ်စေ (သို့) ကုန်ပစ္စည်း တွေ ဓာတ် မပြုဘဲ ရှိ နေ မည်။

# တရားရေးဆိုင်ရာ နဲ့ ထိန်းသိမ်းမှု

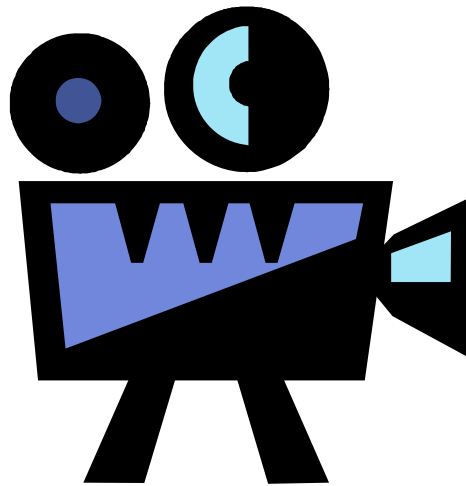
- ဆိုလပ် လိုအပ်တာက မလုပ်ရှား ဓာတ် မပြုအောင် ထည့် လိုက်တဲ့ ဓာတ် ငွေ ကို စက် နေ ရာ လွတ်တွေထဲပြန်မဝင်အောင် လုပ်ပေးတဲ့ ပစ္စည်း ကရိယာတွေကိုတပ်ရမည်။
- ထို ပစ္စည်း ကရိယာတွေသည် ထိုသို့ မလုပ်ရှား ဓာတ် မပြုစေတဲ့ ဓာတ်ငွေစနစ်ထဲက ဓာတ် ငွေပိုက်လိုင်းထဲက ကုန်းပတ်ရေပိတ်တဲ့အရာ (သို့) ပိတ်တဲ့ အဆို့ရှင် တစ်ခုဖြစ်သည်။
- မလုပ်ရှား ဓာတ် မပြုစေတဲ့ ဓာတ် ငွေ စက် ရဲ့နေရာလွတ်တွေ လုံးဝ ပြန်မဝင်အောင် ထို ပစ္စည်း ကရိယာတွေကို ပုံမှန် ပြုပြင် မွမ်းမံ ဖို့ လိုအပ်သည်။
- နိုက်ထရိုဂျင် စက်ရုံကို ပြုပြင် မွမ်းမံ တဲ့ အခါမှာလည်း အလုပ်မစခင် ဓာတ် ငွေ တွေလုံးဝ မရှိအောင်လုပ်ရမှက လည်းအရေးကြီးသည်။

# နိုက်ထရိုဂျင် — မီးတောက်လောင်မှု

- မလှုပ်ရှား ဓာတ် မပြု အောင် ထည့် တဲ့ ဓာတ် ငွေ့ဖြစ် တဲ့ နိုက်ထရိုဂျင် ကမီး ထတောက်မှု ကို အားမပေးဘူး။ ထို ဓာတ် ငွေ့ကသင်္ဘောပေါ် ကုန်ပစ္စည်း သို့ လျှောင်ကန် တွေ မီး ထမတောက်အောင် သုံးဖို့ အကောင်းဆုံးအရာဘဲ။
- အမျိုးသားဘေးရန် ကာကွယ်ရေး အဖွဲ့က နိုက်ထရိုဂျင် ၏ မီးတောက်လောင် စွမ်းကို သုံ ည (၀) လို သတ်မှတ်ထားသည်။ တစ်နည်း ပြောရရင် သူဖာသာသူ မီးမလောင်နိုင်ဘူး။
- ထိုအပြင် ထို ဓာတ် ငွေ့သည် သန့်စင်တဲ့ ဘာမှမရောတဲ့ (သို့) ကုန်ပစ္စည်းတွေနဲ့ ဓာတ် မပြုတဲ့ဓာတ်ငွေ့ ဖြစ် သည်။

# နိုက်ထရိုဂျင် — သို့ လျှောင်ကန် အဝင်

- သို့ လျှောင်ကန် အဝင် အန္တရာယ်များ နဲ့ သတိပြုစရာများ



# နိုက်ထရိုဂျင် — သို့ လျှောင်ကန် အဝင်

- နိုက်ထရိုဂျင် သည် ပတ်ဝန်းကျင်လေထု အပူချိန်မှာလေထက်ပေါ့သည်။ ထိုကြောင့် သူသည် အပေါ် ဟင်းလင်းပြင် သို့ တက်လွယ် သည်။
- သို့ လျှောင်ကန်မှာ ကုန်ပစ္စည်းတွေပြည့်နေပြီး ကုန်ပစ္စည်းတွေအပေါ်နေရာလွတ်မှာ နိုက်ထရိုဂျင် ဓာတ် ငွေ့ရှိနေရင် သင်တို့ ပင်မ သို့ လျှောင်ကန်အပေါက် (သို့) သို့ လျှောင်ကန်အပေါက် တွေကို ဖွင့်ဖို့ သတိ ရရ မည်။
- တစ်ချို့သော နိုက်ထရိုဂျင် ဓာတ် ငွေ့တွေ ကုန်ထုတ် ကုန်သွင်း အပေါက်ကနေ အပေါ်ကို တက်လာနိုင်သည်။ တကယ်လို့ သင်တို့ သူလမ်းကြောင်း ထဲ ရှိနေရင်တော့ ..... !!!
- ထိုကြောင့် အန္တရာယ်ကို ကြိုတင်ဆင်ခြင်ပါ။



# နိုက်ထရိုဂျင် — သို့ လျှောင်ကန် အဝင်

- သင့်တော်တဲ့ ပီပီအီး (PPE) နှင့် ဓာတ် ငွေ ရှိ မရှိ စမ်းသပ် ကရိယာ ကို အချိန်တိုင်း ဝတ် ထား ပါ။ ပြီး လုပ်ဆောင်ရမယ့်စရင်းဇယားအတိုင်း လိုက်နာ ဆောင်ရွက်ပါ။



- မလုပ်ရှား ဓာတ် မပြုအောင် လုပ်တဲ့ သို့ လျှောင်ကန်ကို သင့်တော်တဲ့ ဖိအားပေးပါ။ တစ်ခြား အန္တရာယ်များကို လည်း ဂရုစိုက်ပါ။
- ဥပမာအားဖြင့် ပင်မသိုလျှောင်ကန်အပေါက်၊ ကုန်ပစ္စည်းအပေါ်နေရာလွတ် နဲ့ သိုလျှောင်ကန်ဆေးပေါက် မဖွင့်ခင် ဖိအားကိုလုံလောက်စွာ အန္တရာယ်ကင်းတဲ့ထိ လျော့ချပါ။

# နိုက်ထရိုဂျင် — သို့ လျှောင်ကန် အဝင်

သင်မြင်နိုင်သလား (သို့) မမြင် ရတဲ့လူသတ် သမား ရဲ့အနံ့ရ သလား... မရပါ!



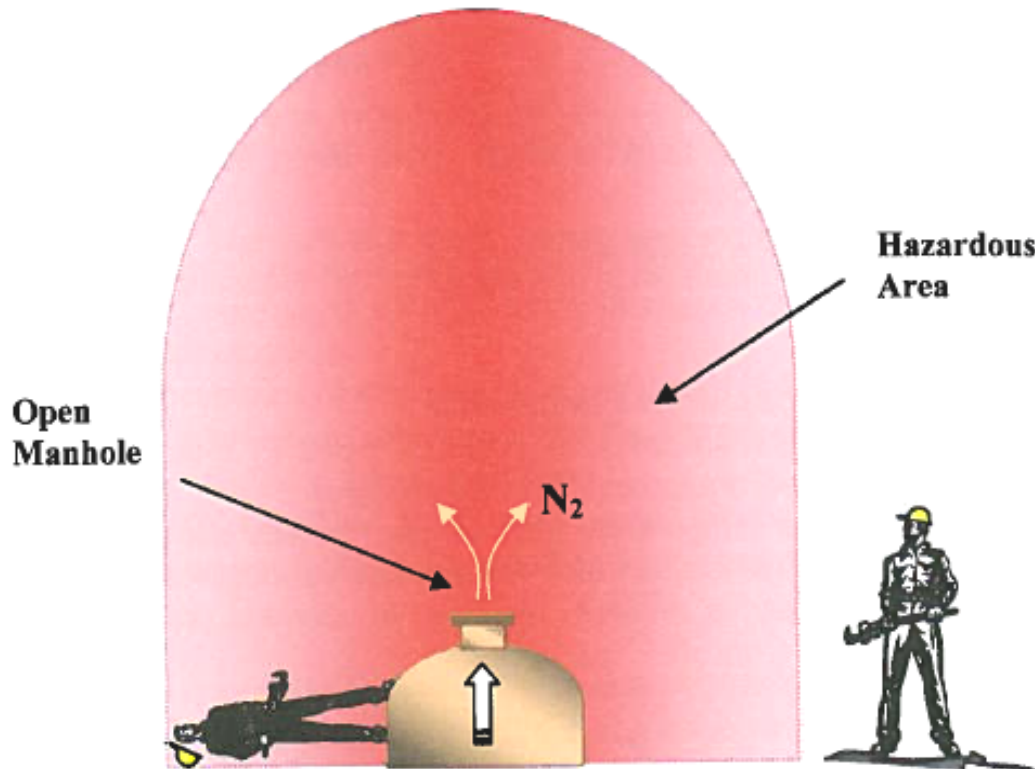
- ကုန်လျှောင်ကန်ထဲ ဝင်ဖို့ အန္တရာယ်ကင်းမကင်း ဘယ်လိုသိမလဲ။
- လုပ်ဆောင်ရမယ့်စရင်းဖယားအတိုင်း ပြီး အောင် လုပ် ပြီး ပြီလား။
- မဝင်ခင်ဘာတွေ့ကြိုတင်သတိထားမှတွေ့လုပ်ထား သလဲ။
- အောက်ဆီဂျင် ၁၉ ရာခိုင်နှုန်း အောက် ကျရင် အသံမြည်တဲ့ ရွှေပြား နိုင်တဲ့ ဓာတ် ငွေ ရှိမရှိ စမ်းသပ် တဲ့စက် ရှိသလား။
- ကုန်လျှောင်ကန် အဝင်ပေါက်မှာ လူတစ်ယောက်အရံသင့် စောင့်နေသလား။
- အသက်ရှူ တဲ့ကရိယာ မဝတ်ဘဲ ကုန်လျှောင် ကန် အဝင်ပေါက်ထဲ ငုံ့ကြည့်လိုက်တာနဲ့ နိုက်ထရိုဂျင် ကသင်တို့ကိုမူးမွေစေနိုင် တယ်ဆို တာသိသလား။

# နိုက်ထရိုဂျင် - သို့ လျှောင်ကန် အဝင်

ပွင့်နေသော  
လူဝင်ပေါက်၏  
အန္တရာယ်များ

## 1.4. Hazards of Open Manholes

ပွင့်နေသော  
လူဝင်ပေါက်



ဘေး အန္တရာယ်  
ရှိ သော  
နေရာများ

$N_2$  =  
နိုက်ထရိုဂျင်

*The Invisible Killer: A danger commonly found in Refineries*

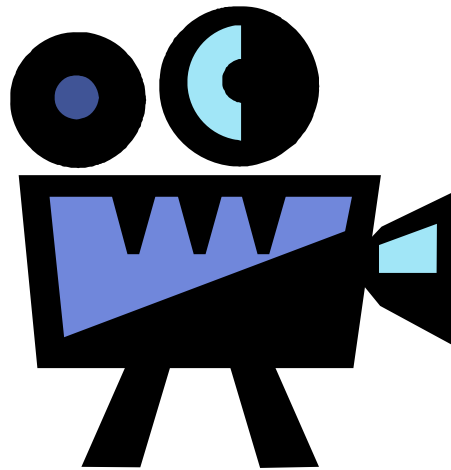
မမြင်ရတဲ့ လူသတ်သမား - ရေနံသန့် စင်စက်ရုံများ မှာ တွေ့လေ့ရှိသော အန္တရာယ် တစ် ခု



စစ်ဆေးပါ။ စစ်ဆေးပါ။ စစ်ဆေးပါ။



နိုက်ထရိုဂျင် — သက်ရှိသဘာဝပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှု



# သက်ရှိသဘာဝပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှု – အောက်ဆီဂျင် နည်းပါးမှု

% အောက်ဆီဂျင်	အကျိုး နဲ့ လက္ခဏာ များ
၂၃.၅	အန္တရာယ် ကင်းတဲ့ အများဆုံး ချိန်မှတ် (၂၃.၅ ရာခိုင်နှုန်း သည် အောက်ဆီဂျင် စစ်ဆေးတဲ့စက်များမှာ သတိပေး သံ ပေး ဖို့ အများဆုံး ချိန်မှတ်)
၂၁	ပုံမှန် ရှု နေတဲ့ လေမှာ ရှိတဲ့ အောက်ဆီဂျင် ပါဝင်မှု
၁၉.၅	အန္တရာယ် ကင်းတဲ့ အနည်းဆုံး ချိန်မှတ် (၁၉ ရာခိုင်နှုန်း သည် အောက်ဆီဂျင် စစ်ဆေးတဲ့စက်အများစု က မကြားခဏသတ်မှတ် တဲ့ အနည်း ဆုံး ချိန်မှတ်)
၁၅-၁၉	သွေးထဲ အောက်ဆီဂျင် နည်းတဲ့ ပထမ လက္ခဏာ များ။ အားနည်းလာမည်။ နှလုံးသွေးကြော၊ အဆုပ် (သို့) သွေးလည်ပတ်မှု ပြဿနာ ဖြစ်လာမည်။
၁၂-၁၄	အားစိုက်ပြီး အသက်ရှူရ၊ နှလုံးခုန်နှုန်း မြန်လာမည်။ ကြွက်သား လိုက်လျောညီထွေမှု အားနည်း၊ အမြင်အား နှိပ်စားဖြတ်ချက် အားနည်း လာမည်။
၁၀-၁၂	အသက်ရှူ နှုန်း ပိုမြန်လာ၊ ပိုရှည်လာ၊ ဆုံးဖြတ်ချက် အားနည်း လာ။ နှုတ်ခမ်းပြာလာမည်။
၈-၁၀	စိတ်ဓာတ် ကျလာ၊ မူးမိုက် မူးမေ့လာ၊ မျက်နှာအရမ်းဖြူလာ၊ နှုတ်ခမ်းပြာလာ၊ နေလိုမကောင်း၊ အော့အန်မည်၊ လွတ်လပ်စွာ လှုပ်ရှား မ ရ။
၆-၈	၆ မီးနှစ် ထိတွေ့မှု - ၅၀ ရာခိုင်နှုန်း သေနိုင် သည်။ ၈ မီးနှစ် ထိတွေ့မှု - ၁၀၀ ရာခိုင်နှုန်း သေနိုင်သည်။
၄-၆	၄၀ စက္ကန့် အတွင်း သတိမေ့ သွားမည်။ ကြွက်သားကြောများ ဆွဲလာမည်၊ အသက်ရှူရပ်မည်၊ သေမည်။

# နိုက်ထရိုဂျင် — သက်ရှိသဘာဝပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှု

## နိုက်ထရိုဂျင် ကို ရှုမိ ရင်ဘာဖြစ်မလဲ။

- ဦးနှောက်က အောက်ဆီဂျင် အရနည်း လာ မည်။
- ၁၀ စက္ကန့် ကနေ ၁၂ စက္ကန့် အတွင်း မှာ မူးမေ့သွားမည်။
- ဦးနှောက် သေမည်။
- ကြာ မှာ က တော့ **အသက် တစ် ခါ ရှုပါဘဲ။**

## တကယ်လို့ အသက်ရှု တာ အောင့်ထားရင် ဘာဖြစ်မလဲ။

- အသက် ရှုတာ အောင့်ထားတဲ့အချိန်မှာသွေးထဲက အောက်ဆီဂျင် တွေကို သုံး ပစ်လိုက်ရမည်။ မလှုပ်ရှား ဓာတ် မပြုအောင် လုပ်ထားတဲ့ နိုက်ထရိုဂျင် ရှိ တဲ့ လေထု ကို ရှု မိရင် တောတောများများက အသက်ရှု ကြပ်ပြီး သေကြလိမ့်မည်။

## သက်ရှိသဘာဝပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှု → နိုက်ထရိုဂျင် ကြောင့်သေခြင်း

- အောက်ဆီဂျင် နည်း တဲ့လေကို ရူမိရင်မမှူးခင်မှာသတိထား မိလိုက်တဲ့လက္ခဏာတွေ တော့မ ရ ဘူး။
- ၂ စက္ကန့် ကနေ ၄ စက္ကန့် အတွင်းမှာ ဦးနှောက်ပျက်ဆီး ပြီးသေနိုင်သည်။
- အောက်ဆီဂျင် နည်း လို့ မမှူး မမှော့ဘူး ဆိုရင် တောင် စိတ်ကမလုပ်ချင်မကိုင်ချင် ဖြစ်လာ မည်။
- ထိုသင်္ကေတလက္ခဏာတွေ ကိုသတိထားမိလို့ ရုန်း ထွက် မှီ ကြိုး စား မယ်ဆိုရင် တောင် စိတ် ရော ကိုယ်ပါ အားနည်း လို့ ရုန်း ထွက် လို့ မရအောင် ဖြစ်လာမည်။

# မနှစ်သက်ဖွယ် သတင်း

နိုက်ထရိုဂျင် ကြောင့် မေ့မျော နေသူကို နိုက်ထရိုဂျင်ရှိတဲ့ လေထု ထဲကနေ လေကောင်း လေသန့် ရှိတဲ့နေရာသို့ ဆွဲထုတ်ရုံနဲ့ ပြန် လည် နလံထလာမှာ မ ဟုတ်ဘူး။ လူနာရဲ့ ဦးနှောက်ကို အောက်ဆီဂျင်ရောက်ဖို့၊ သတိ ပြန်လည် လာအောင် လည်း လုပ်ပေး ဖို့ လို သည်။

နိုက်ထရိုဂျင် ကို သဘာဝ အသက်ရှူ ကြပ်စေတဲ့ အရာလို့ သတ်မှတ် ထား သည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် နိုက်ထရိုဂျင် အများကြီး ရှိပြီး အသက်ကိုထောက်ပံ့ တဲ့ အောက်ဆီဂျင် နည်းတဲ့ နေရာမှာ နိုက်ထရိုဂျင် က ကိုယ်ခန္ဓာရဲ့ လွတ်လပ်စွာ အသက်ရှူခြင်း ပိတ်ဆို့ လိုက်မည်။ အခြေခံအားဖြင့် သင် အသက်ရှူ ကြပ် ပြီး တော့.....

**သင် သေ လိမ့် မယ်။**

# မှတ်ထားရမှာက...

ကျွန်တော် ကို ...

မမြင်ရဘူး။

ကျွန်တော်က...

အသံတိတ်။

ကျွန်တော့်မှာ...

အနံ့မရှိ။

ပြီးတော့

ကျွန်တော်က ...

လူသတ်သမား။

# သင် ထို ပုပ္ပါယ် ကို မတွေ့လိုပါ။



ထိုကြောင်



အန္တရာယ်များ  
ကို  
စဉ်စားဆင်  
ခြင်ပါ။

ဘီပီ ကို သူ တို့၏စာသား များသုံးခွင့်ပြုလို ကျေးဇူးတင်ပါသည်။