

**С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА  
УНИВЕРСИТЕТИ**



**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
С.Д.АСФЕНДИЯРОВА**

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**АЛКОГОЛЬ ЖӘНЕ ОНЫҢ СУРРОГАТТАРЫ.ЗЕРТТЕУ  
ӘДІСТЕРІ (ГАЗ СҰЙЫҚТЫҚ ХРОМАТОГРАФИЯ ГСХ  
ЖӘНЕ БАСҚА ДА АСПАПТЫ ӘДІСТЕР )**

Орындаған:Тұрғынбаева Ж  
Қабылдаған:Алдибекова Г

# Жоспар:

- ❑ Кіріспе
- ❑ Негізгі бөлім
- ❑ Алкогольдің адам ағзасына әсер етуі.
- ❑ Алкогольді мастықты талдаудың физико -химиялық әдістері.
- ❑ Қорытынды
- ❑ Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

# Кіріспе

**Маскүнемдік** — өз алдына ауру емес, бірақ бара-бара түрлі ұсақ мүгедектік пен қатерлі ауруларды туғызатын қауіпті қасірет.

**Алкоголизм** — созылмалы ауру. Ұдайы алкоголь ішімдігін пайдаланатын адамның денсаулығы ешу ақытта жақсы болмайды. Себебі, арақ бүкіл ағзаны улайды.

Көшеде мас күйінде ұсталып, өңіріміздегі айықтырғыш орындарына түсетіндердің саны соңғы 9 айда 9159 адамға жеткен. Олардың 15-і — нәзік жандылар.

# Алкогодьдiң адам ағзасына әсер етуі.

Ішімдіктің салдарынан босаңсу мен көңіл-күйдің уақытша көтерілуінің астарында адам ағзасы биохимиялық табиғаты бар жаңа залалға ұшырайды. Көп мөлшерде ішімдік пайдалану, сондай-ақ оның ағзада құрылатын өнімі сіркесулы альдегид ми мен жүрек қызметіне қысым көрсетеді: ағза тіндерінде оттегі жетіспеушілігі туып, адам әлсізденіп, шаршап, әлсірейді. Көңіл-күйі бірден төмендейді. Бұндай жағдайдағы адам сабырсыздыққа бой алдырып, ес-түсінен айырылып, өз іс-әрекеттеріне жауап бере алмайтындай жағдайға душар болады.

**Этил спирті  $C_2H_5OH$ -өзіне тән иісі бар, күйдіргіш дәмді, түссіз, ұшқыш сұйықтық (тығыздығы 0,813-0,816 қай.т 77-77,5С). Этил спирті көкшіл жалынмен жанады, сумен, диэтил эфирімен және көптеген басқа органикалық қатынаста араласады, су буымен айдалады.**

**Этил спирті крахмалды өнімдерді (дән, картоп), жемістерді, қанттарды және т.б. ашыту жолымен алады. Ашытумен алынған этил спирті айдап, шикі-спирт алады, оны ретификация жолымен тазартады.**

**Метанол, метил спирті, ағаш спирті,  $\text{CH}_3\text{OH}$  – иісі (этил спиртінің иісіне ұқсас) бар, түссіз сұйықтық;**  
тығызд.  $0,7924 \text{ г/см}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ -та),  
балқу  $t - 97,9^\circ\text{C}$ ,  
қайнау  $t 64,5^\circ\text{C}$ . Сумен (кез келген қатынаста), спиртпен, бензолмен, ацетонмен, т.  
*б. органикалық еріткіштермен* оңай араласады. Синтез-  
газдан катализдік реакция арқылы  
алынады. *Формальдегид, сірке қышқылы, әр түрлі эфирлер* алуда, бояғыш заттар мен дәрілік заттарды ерітуде, отынға қоспа ретінде қолданылады. Метанол жүйке және тамыр жүйесіне әсер ететін у.

## Алкогольдің токсикологиялық әсері

Алкогольдің токсикологиялық әсері оның ішімдік құрамындағы мөлшері және концентрациясына байланысты. Адам ағзасы үшін таза этил спиртінің орташа өлім дозасы 1 кг ға есептегенде 6—8 мл. Бүкіл дене салмағына есептегенде орташа есеппен 200—300 мл ді құрайды.

Алайда бұл мөлшер адам ағзасының алкогольге деген сезімталдығына және қабылдау жағдайларына (асқазан құрамындағы тағам, ішімдік құрамындағы этил спиртінің мөлшері және т.Б.) Байланысты өзгеруі мүмкін . кейбір адамдарда таза этил спиртінің өлім дозасы 100— 150г болса, ал кейбіреулерінде бұл көрсеткіш 600—800 г ды құрайды.

<b>Дәрежесі</b>	<b>Қан құрамындағы мөлшері (%)</b>
Жеңіл	0,5—1,5 %
Орташа	1,5—2,5 %
Ауыр	2,5—3,0 %
Өте ауыр	3—5 %
Өлімге алып келетін	5—6 %



Адам ағзасындағы эндогенді алкагольдің концентрациясын анықтау үшін арнайы газды хроматография және масс спектрометрия әдістері қолданылады. Бұл әдіс биоматериалдағы аз молекулалы эндогенді ұшқыш қосылыстарды хроматографиялық затты сорбентпен ұсталы уақыты бойынша анықтауға негізделген.



# **Газовы хроматографиялық әдіспен (алкилнитриттік) биообъектте этил спиртіні анықтау.**

Әдістің мәні сынамадағы спирттердің қосылыс спирттерден гөрі аса ұшқыш сәйкесті алкилнитриттерге айналғаннан кейін хроматографиялық бөлінуге ұшырауына негізделген.

Ұшқыш у және алкоголь суррагаттардың болуына зерттемені өткізу кезінде сапалы анықтау өзіне металлдың, этанолдың, изо-пропанолдың, н-пропанолдың, изо-бутанолдың, н-бутанолдың, изо-амил және амил спирттерінің алкилнитриттердің тек алдыңғы сынама сияқты идентификациялауды қосады.

- 1. Хроматографиялық колонкіде қосылыстың компоненттері бөлініп, кезекпен жылу өткігіштік (ЖӨД) бойынша детекторге түскен дабыл тіркеу жүйесімен өңделіп және хроматографиялық шың (пик) түрінде тіркеледі.**
- 2. Жүйе шындарды аңғарып оның биіктігін және стандарттық қосылыстың анализден алынған параметрлерін ұстау параметрлерімен салыстыру жолымен идентификациялаумен анықтайды.**
- 3. Этил спиртінің концентрациясының есебі ішкі стандартты қолданып, градуировкадан кейін өңделеді.**
- 4. Жылу өткізіштік детектор түрі бойынша колонка шығысындағы концентрациялы заттың өзгеруін бекітіп және уақыттағы бір сипаттамасының (конц-ын) мезеттік мәнін беруші дифференциалды концентрациялы детектор болып табылады.**
- 5. Концентрациялы детекторде шыңның ауданы газ тасымалдаушы ағынның жылдамдығына кері пропорционал және заттың санына тура пропорционал. Ішкі стандарт ретінде концентрациясы белгілі пропил спиртінің сулы ертіндісі қолданылады.**
- 6. Газ тасымалдаушы ретінде гелий қолданылады, өйткені барлық анықтамалы концентрация диапазонында этил спиртінің концентрациясынан қанағаттандырылған тәуелді детектор дабылымен қамтамасыз етіледі.**

# шарттар:

ауа температурасы  $22 \pm 4^{\circ}\text{C}$ ;

$25^{\circ}\text{C}$  температурада ауа ылғалдылығы 80% аспау керек;

Электроқабылдау хроматография құжатымен және тіркеу жүйесімен сәйкес келуі керек.

Анализ өткізу үшін құрылғыға параметрлер беріледі.

# Анализ параметрлердің диапазоны

Аталуы	Жағдай
Колонканың термостаты : Алғашқы температура Температураны программдау	40-105 <sup>0</sup> С - жоқ
Инжектор: Температура Сынаманың салынған ауданы	70-120 <sup>0</sup> С 0,5 см <sup>3</sup>
Детектор: Түрі Температура	ЖОД 100-170 <sup>0</sup> С
Газ- тасымалдаушы: Түрі Колонка арқылы шығын	Гелий 20-30 см <sup>3</sup> /мин

# Өлшеуді орындауға құрал-жабдықты дайындау

Өлшеуді орындауға келесі дайындық жұмыстар:

- Өлшейтін аппаратура, жұмыс ерітінділер, көмекші материалдарды дайындайды;
- қолдану ережелері және техникалық сипаттамасына сәйкес хроматографты қосып және оны жұмыс режиміне шығарады.
- Анализдің оптималдық жағдайын жасайды.

Атауы	Жағдай
Орнатқыш колонканың термостаты- ұзындығы 2м, диаметрі- 3мм, сорбент: фаза 7% ПФМС- 4, қатты тасымалдағыш хроматон AW-DMCS фракция 0,16-0,20мм.: Бастапқы температура Температураны программдау	60 <sup>0</sup> С жоқ
Инжектор: Температура Енгізілген сынаманың көлемі	70 <sup>0</sup> С 0,5 см <sup>3</sup>
Детектор: Түрі Температура	ЖОД 100 <sup>0</sup> С
Газ тасымалдаушы: Түрі	Гелий

# Жұмыс ерітінділерін дайындау.

(Жұмыс ерітінділерін дайындау кезінде бөлме температурасы  $22 \pm 4^{\circ} \text{C}$  болуы қажет).

3.1. 30 % 100мл натрий нитритінің ерітіндісінің дайындалуы.

30г натрий нитритін өлшегеннен кейін оны сыйымдылығы 100мл өлшеулі колбаға салынды, деионизирленген суда ерітеді. Натрий нитриті толық ерігеннен кейін ерітіндінің көлемін деионизирленген сумен белгіге дейін толтырып араластырады.

3.2. 4‰ 100мл н-пропил спиртінің ерітіндісін дайындау.

Өлшеулі сыйымдылығы 100мл колбаға 1-2мл деионизирленген суды құйып, 0,4 мл н-пропил спиртін қосып және оның көлемін деионизирленген сумен белгіге дейін толтырады (судың және н-пропил спиртінің температурасы  $20^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$  болуы тиіс).

3.3. 50% 100мл үшхлорсірке қышқыл ерітіндісін дайындау.

50г үшхлорсірке қышқылын өлшегеннен кейін оны сыйымдылығы 100мл өлшеулі колбаға салады. Үшхлорсірке қышқылын деионизирленген суда ерітіп ерітіндінің деионизирленген сумен белгіге дейін толтырып жақсылап араластырады.

# Стандартты ерітіндінің дайындалуы.

1% 100мл этил спиртінің дайындалуы.

□ Ерітіндіні дайындау үшін 75% (алдыңғы ерітінді) кем емес көлемді концентрациялы этанол алынады. Алдыңғы ерітіндідегі көлемді концентрациялы этанол бойынша массалық концентрацияны  $C_0$  және ерітіндінің тығыздығын  $\rho_0$  анықтайды. Массалық концентрация бойынша  $C_1=1\%$  этанол  $\rho_1=0,9964$  ерітіндісінің 1% анықтайды.

□ 1% көлемі  $V_1=500$ мл этанол ерітіндісін дайындау үшін алдыңғы ерітіндісінің  $V_0$  қажетті көлемін есептейді:

$$V_0 = V_1 \rho_1 C_1 / \rho_0 C_0 \quad (1)$$

Сыйымдылығы 10мл пипетканы қолданып алдыңғы ерітіндінің есептелген көлемін  $V_0$  өлшеулі колбаға құйып, 500мл дейін деионизирленген сумен ерітіндіні толтырады.

□ 0,1‰ 0,3‰ 1‰ 2‰ 4‰ 6‰ 50мл этил спиртінің эталондық ерітінділері дайындалады.

□ 1‰ этанол ерітіндінің қажетті көлемін сыйымдылығы 50мл аздап құйылған деионизирленген суы бар өлшеулі колбаға құйып, ерітіндінің көлемін деионизирленген сумен белгіге дейін жеткізеді.



# Спирттердің идентификациясы бойынша құралдардың стандартизациясы.

Сапалы анықтау үшін спирт қоспаларының ерітіндісі.

Стандарттық қоспаның дайындалуы: Сыйымдылығы 100мл колбаға 0,06 мл метил және этил спирттерін кейін 0,12мл-н н-амил, изоамил, н-бутил, изобутил, н-пропил, изопропил спирттерін қосып, белгіге дейін деионизирленген сумен толтырып шайқайды. Қоспаны қоныр түсті тығыз тығындалған шыны ыдыста  $0^{\circ} - 5^{\circ} \text{C}$  –қа дейін температурада сақтау керек. Сақтау мерзімі 1 ай.

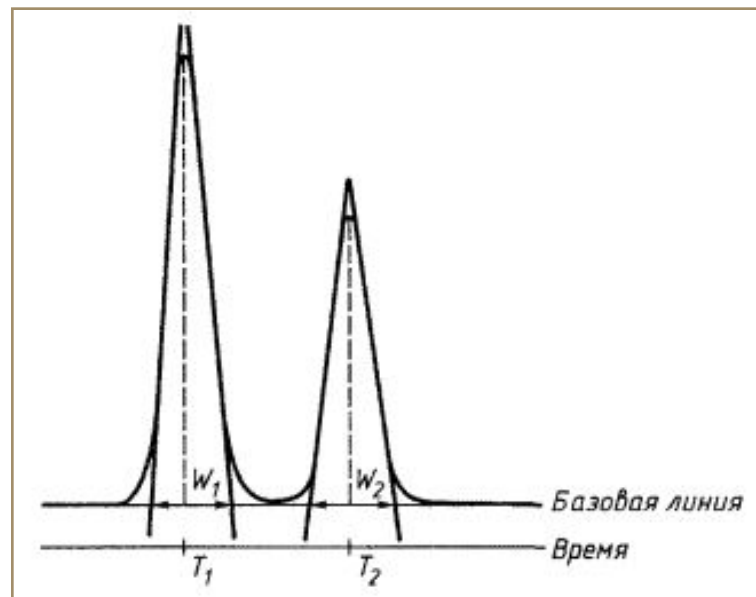
Спирт қоспасының анализі келесі әдіс бойынша жүргізіледі: 50 % 0,5мл УХС ертіндісі бар пенициллиндік флакон 0,5мл спирт қоспасын құямыз. Флаконды стандарттың резеңкелі тығынмен жауып бекіткеннен кейін жақсылап араластырады. Кейін флаконға тығын арқылы шприцпен 0,3мл нитрат натрий ертіндісін енгізіп, 20-30 рет маятник тәрізді қимылмен шайқайды. Флаконды 1 минутқа қалдырады. Кейін флаконнан шприцті енгізу арқылы 1мл бу газды фазаны алып, сол мезетте құрамға енгізеді. Алкилнитриттердің шыңның шығу уақытын бекітеді. Кейінгі идентификацияны алынған ұстау уақытымен өткізеді. Зерттемелі сынама сол жағдайда және сол әдіспен зерттейді.



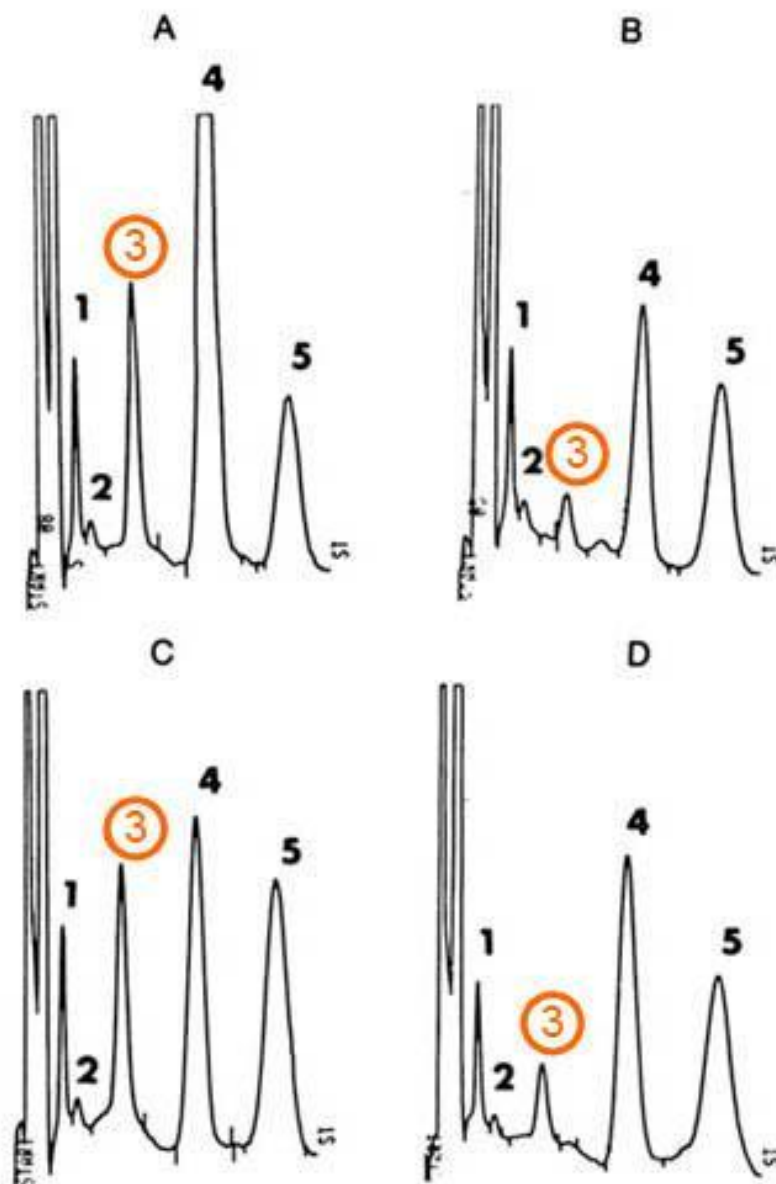
## Несеп немесе қан құрамындағы алкагольді ГСХ әдісімен анықтау.

Пенициллин ыдысына 0,5 мл зерттелетін қан немесе қанды және 0,5 мл 50 %-ды трихлорсірке қышқылын енгіземіз. Флакнды резинке қақпақпен жауып арнайы фиксатормен тығындаймыз. Кейін резинке қақпақ арқылы дайындалған сынамаға шприц көмегімен 0,25 мл 30% ды натрий нитриті ерітіндісін енгіземіз. Флекон құрамындағысын бір минут бойы шайқаймыз. Кейін басқа таза шприц арқылы 3 мл газды фазаны алып оны хроматограф дозаторына енгіземіз және хроматографиялаймыз.

Алынған хроматограммада екі пик пайда болады: біреуі этил спирттін (этилнитратты), ал екіншісі пропил спиртуін(пропилнитратты) көрсетеді. Кейін осы пиктердің ұзындығын өлшейміз. Этилнитрит спиртінің ішкі стандарт пропил спиртіне қатынасын.



Бірден беске дейінгі пиктер метанол (1), ацетальдегидті (төмендегілері) (2), этанол,(3) ацетон (4) и изопрен (5)ді көрсетеді.



## **1.Сынаманы құжаттау**

биологиялық материалдағы алкогольді зерттеудегі кабинеттің негізгі құжаты жұмыс журналы. Жұмыс журналы белгіленген жүйе бойынша толтырылады.

## **2. Жолдама құжаттау.**

“Химико токсикологиялық зерттеуге жолдау” және “сынаманың ХТТ ға жеткізілгенін дәлелдейтін анықтама”. Осы құжаттар белгіленген жүйе бойынша толтырылып, ХТТ ға сынамамен бірге жіберіледі.

3. Химико токсикологиялық зерттеуге жіберілген жолдама ХТЛ да қалады және басты құжат болып табылады. Сол құжаттың негізінде биоматериалға зерттеу жүргізіледі және биоматериалдың құрамындағы алкогольдің бар немесе жоқтығын дәлелдейтін қорытынды нәтижелер беріледі. ХТТ ға жіберілген жолдамаға зерттеуді жүргізген кезекші дәрігер және медсестра (фельдшер) қол қояды. Осы құжат ХТТ да 2 ай сақталалы.

# Қорытынды

Маскүнемдік – денсаулықты тез тоздыратын, адамды аздырып, түрлі сырқаттарға ұшырататын, адамгершіліктен жұрдай ететін, еңбек қабілетін төмендететін қауіпті ішімдік. Маскүнемдік ең алдымен орталық нерв жүйесін уландырады. Аракқұмарлардың жасына жетпей ақыл-ойдан алжаса бастауы, ұмытшақ болуы, ұйқыларының бұзылуы, қолдарының қалтырауы осының салдарынан.

Маскүнемдік асқазанның тамақ қорыту қабілетін нашарлатып, ас қорыту процесіне пайдалы сөлдердің бөлінуін тежейді. Адамның асқа деген тәбетін төмендетеді, әр түрлі қауіпті ауруларға ұрындырады (церроз, созылмалы бауыр ауруы, өкпе эсземасы, стенокардия, полиневрит, тағы басқалар).

# Пайдаланылган әдебиеттер:

- 1.Плетенева Т.В. Токсикологическая химия/ ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 512 с.
- 2.Крамаренко В. Ф. Токсикологическая химия / Киев, «Высшая школа», 1989.- 272 с.
- 3.Швайкова М.Д. Токсикологическая химия/ М., «Медицина», 1975.-376 с.
- 4.Калетина Н.И. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие для вузов, CD/ М., 2008. – 1016 с.
5. Байзолданов Т. Токсикологическая химия ядовитых веществ изолируемых методом экстракции. Алматы 2002. -412 стр.

