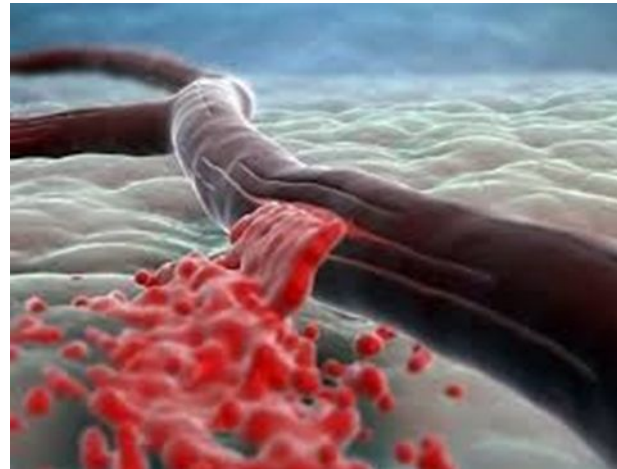




# Қан тамырлардың жарақаты

- Тамырлы жарақат - оның толық немесе ішінара тұтастық бұзылуы, сонымен қатар тамыр қабырғасының табиғи құрылымының бұзылуы.



# Шеткі артериялардың зақымдануының классификациясы Брюсов П.Г. (1996).

Жіктеу белгісі	Ашық жарақат	Жабық жарақат
Жарақат механизімі	Мылтық жаралары (оқ, жарылғыш, үзінді), пышақталған, шағылған, ұсақталған, тістеген	Соққы, қысу, созу
Қантамырдағы анатомиялық өзгерістер	Интимасының жарақатысыз, шеткі жара, тесіп шыққан жара, толық үзілмеген, толық үзілген	Қантамырдың кейбір қабаттарының жартылуы, барлық қабаттарының жыртылуы, қабаттардың ұсақталуы, коллатеральды бөлігінің бөлінуі

## Анатомиялық орыныдағы жара санына баланысты:

- Тек қантамыр жарақаты(күретамыр немесе көктамыр)
- Қантамыр жарақаты мен қоса сүйек және т.б жаралар қосындысы

## Клиникалық көрінісі бойынша:

- Біріншілік қан кету және гематомасыз,
- Біріншілік қан кеті және гематома

## Тіндердің ишемиясы дәрежесі:

- Өтемді (I)
- Өтемсіз (II)
- Қайтымсыз (III)
- Аяқтың некрозы (IV)

# Белгілері

- зақымдану аймағындағы ауырсыну;
- жараның болуы (қан тамырларының проекциясында);
- жарадан қан кету;
- зақымдану аймағындағы гематома (пульсирленген болуы мүмкін);
- аяқ-қол ишемиясының белгілері (суық, сезімталдықтың төмендеуі немесе болмауы, белсенді қимылдардың болмауы).

- Қан кетуде 3 түсінік бар:

**Қан кету** деп қанның тамырдан сыртқы ортаға қуысты ағзаға, организм қуыстарына қарқынды ағуын айтады.

Қан тамыр ішінен шығып қоршаған тіндерге сіңсе, **қан құйылу** деп атайды.

Сыртқа шыққан қан тіндері ажыратып, ағзаларды ығыстырған кезде ол жерде жасанды қуыс пайда болады және ол **гематома** деп аталады.

**Артериялық қан кету** — өзінің молдығымен және қарқындылығымен сипатталады. Қан тез, қысыммен, шапшып ағады. Қанның түсі алқызыл. Науқас тез қансырайды және қан кету өздігінен тоқтамайды.

**Көктамырдан қан кету** қан тамыр ішінен шие түстес, қара — көк түсті қанның үздіксіз бөлінуімен ерекшеленеді. Кейде іргелес орналасқан артериядан берілетін соғу нәтижесінде шапшып ағу байқалуы мүмкін. Артериялық қан кетуге қарағанда жылдамдығы төмен, бірақ тамырдың диаметрі (көлденең кесігі) үлкен болса қан кету көлемді болуы мүмкін. Мойын көктамырларынан қан кеткенде ауа эмболиясының қаупі бар. Капиллярлық қан кету. Аралас сипатты қан кету, негізінен капиллярлардың, ұсақ артериялар мен көктамырлардың жарақаттануымен сабақтасты. Қан кету мөлшері мардымсыз, егер қан үю жүйесінде өзгерістер болмаса қысып таңу немесе тығындау арқылы тоқтатылады.

**Паренхиматоздық қан кету.** Бауыр, талақ, ұйқы безі сияқты паренхиматоздық ағзалар жарақаттанған кезде байқалады. Бұл қан кетудің паренхиматоздық тіндердің массивті ұсақ қан тамырлар желісінің жарақаттануына байланысты ағыны қатты (профузды) болуы мүмкін. Егер ірі артериялар мен көктамырлар зақымданбаған жағдайда паренхиматоздық ағзаның жарақатталған жерін тығындап тұратын қан ұйындысынан қан өздігінен тоқтауы мүмкін.



**III. Сыртқы ортаға, ағзаларға және тіндерге** қатынасына байланысты тін ішілік, сыртқы және ішкі қан кету деп бөлінеді.

Тін ішілік қан кету. Қан тамырдан шығып оның айналасындағы тіндерге сіңгенде, қан құйылу пайда болады, егер қан тіндерді ажыратса гематома түзіледі.

- » **Сыртқы қан кету** кезінде қан сыртқы ортаға ағады және оны анықтау қиынға түспейді.
- » Қан ішкі қуыс ағзалардың ішіне немесе организмнің табиғи қуыстарына құйылатын болса ондай қан кетуді **ішкі қан кету** деп атайды.

Егер қуыс сыртқы ортамен тікелей байланыста болып қан сыртқа ағатын болса ондай қан кетуді сыртқы қан кету деп атайды (мұрын қуысынан қан кету, асқазаннан қан кету, несеп жолдарынан, іш қуысына, кеуде қуысына, буын ішіне, үлпершек ішіне).

Ішкі қан кетулер **айқын** және **астыртын қан** кетулер болып екіге бөлінеді.

Қан өзгеріске ұшыраған түрде болсын, белгілі бір уақыт өткеннен соң, сыртқа шығатын болса мұндай қан кетуі **ішкі айқын қан кету** деп аталады және күрделі тексеру жүргізу мен арнайы белгілерді анықтауды қажет етпейді. Мұндай қан кетулерге асқазан — ішек жолдарының қуысына қан кету жатады («кофе тұнығы» түстес құсықпен, нәжістің қара түске (мелена)

боялуымен көрініс береді). Ішкі қан кетуге сонымен қатар, өт жолдарынан қан кетуді, бүйрек пен несеп жолдарынан қан кетуді жатқызады.

**Астыртын қан кету** кезінде қан ішкі қуыстарға құйылады, сондықтан көзге көрінбейді.



**Қан кетудің басталу мерзіміне байланысты біріншілік және екіншілік қан кетулер болады.**

Жүректің, қан тамырының, паренхиматозды ағзаның жарақатынан кейін бірден болатын қан кетуді **біріншілік** қан кету деп атайды.

Егер қан кету өздігінен тоқтап, белгілі бір уақыт өткен соң сол жерден қайталанатын болса ол **екіншілік** қан кету деп аталады. Оның қайталану мерзіміне байланысты екіншілік қан кетуді **ерте** және **кеш** екіншілік қан кету деп екіге бөледі. **Ерте екіншілік қан кету** деп тоқтағаннан кейін бірнеше сағаттан 4-5 тәулікке дейінгі аралықтағы қан кетудің қайталануын, **кеш екіншілік қан кету** деп 4-ғ тәуліктен кейінгі қан кетуді айтады.

Егер паренхима мен оның қабығы бір мезетте зақымданып қан қуысқа бірден құйылатын болса мұндай қан кетуді **бір мезеттік қан кету** деп атайды. Егер паренхима зақымданып, қан қабық астына жиналып, қабық кейін жыртылған кездегі қан **кету екі мезеттік қан кету** деп аталады.

Ерте екіншілік қан кетудің екі негізгі себебі бар:

1. Алғашқы операция кезінде тамырға салынған байлаудың босап кетуі.
2. Жүйелік қан қысымы көтеріліп, қан айналысы жылдамдаған кезде, қан тамырының спастикалық жиырылуы (жедел қан кетудегі) бәсеңдейді де қан тромбты жуып жібереді.

Кеш екіншілік қан кетулер немесе аррозиялық қан тамырларының жарадағы инфекциядан ыдырауымен сабақтасты.

Барлық қан кетулер **ағымына байланысты жедел** және **созылмалы** болып бөлінеді.

**Жедел қан кету** кезінде қан кету қысқа уақыт аралығында байқалады да клиникалық белгілері тез дамиды. Клиникалық белгілердің айқындық дәрежесі тамырдан аққан қанның ағу қарқынына тікелей тәуелді. Жоғалған қанның көлемі адамның салмағының 4-4,5%-ына пара-пар көлемі адам өмірі үшін аса қауіпті саналады.

**Созылмалы қан кетудің** клиникалық көрінісі айқын емес. Қан кетудің бұл түріне көлемі үлкен емес, бірақ жиі-жиі қайталанатын және қаназдылыққа әкеп соқтыратын қан жоғалтуларды жатқызады.



## **Қан кетудің ауырлық дәрежесіне** байланысты түрлері.

Қан кетудің науқастың өміріне қауіптілігі мен организмдегі қан айналысының бұзылу сипаты қан кетудің ауырлық дәрежесімен анықталатын болғандықтан, қан кетудің ауырлық дәрежесін анықтаудың маңызы аса зор. Қан кетудің ақыры үшін 2 фактордың шешуші маңызы бар: жоғалтқан қанның көлемі және қан кетудің жылдамдығы. Айналыстағы қан көлемінің (АҚК) 40%-дан (салмағының 4-4,5%) астамын жоғалту адам өмірімен сәйкессіз деп саналады.

Қан кетудің ауырлық дәрежесінің әртүрлі жіктеулері, негізінен 3- 4- дәрежелік жіктеулері қолданылады.

Дегенмен, қан жоғалтуды **ауырлығына байланысты 4 дәрежеге** бөлген ыңғайлы: **жеңіл, орташа, ауыр, массивті (аса ауыр).**

- » жеңіл дәрежесі — АҚК-нің 10-12% жоғалтқан (500 -700 мл)
- » орташа дәрежесі — АҚК-нің 15-20% жоғалтқан (1000 -1400 мл)
- » ауыр дәрежесі — АҚК-нің 20-30% жоғалтқан (1500 — 2000мл)
- » массивті дәрежесі — АҚК-нің 30%-дан астамын жоғалтқан (2000мл астам)

Қан жоғалту дәрежесін анықтаудың емдеу тактикасын және трансфузиялық емнің сипатын анықтау үшін маңызы зор.

## Қан кетудің патогенезі

Қан жоғалтудың патогенезі өте күрделі, өйткені патологиялық және өтемдік (компенсаторлық) процестерге организм тұтас қатысады. Қан жоғалтудың патогенезін белгілі бір әмбебап (унитарлық) теориямен түсіндіру мүмкін емес.

**Гемодинамикалық теорияға** сүйенетін болсақ қан жоғалтудың патогенезіне біріншілік роль айналыстағы қан көлемінің азаюына тиесілі. Қанды көп мөлшерде жоғалту жүректен шығатын қанның минуттық көлемі мен қан айналысының жылдамдығының азаюына әкеп соқтырады, қан тамырларының жиырылуынан қан тамыр жүйесінің көлемі азаяды да, микроциркуляция мен тіндердің қанмен жабдықталуы бұзылады. Гипоксия өз кезегінде қан айналысын одан әрі нашарлата түседі, жүректің айдау қызметі әлсірейді, жүйелік орташа қан қысымы мен қан қысымының артерия — көктамырлық айырмашылығы төмендейді. Науқастың қарқынды қан кетуден санаулы минут ішінде өлуіне себеп қысым градиентінің төмендеуі, жүрекке қайтатын көктамырлық қанның күрт азаюы, қан айналысын реттейтін орталықтың салдануы және жүректің біріншілік тоқтауы.

**Анемиялық теорияны** жақтаушылар өлім қан кету кезіндегі айналыстағы эритроциттер тапшылығынан болатын оттегінің жетіспеушілігінен тыныс алу орталығының салдануынан (паралич) деп

санайды. Гипоксия алдымен сопақша мидың қызметіне әсер етеді және тыныс алу мен қан айналысы орталықтарын әлсіретеді.

Қан айналысының белді параметрлерінің азаюы өз кезегінде өмірлік маңызды ағзалар мен жүйелердің қызметі мен морфологиялық жағдайына әсер етеді.



# Жедел қан жоғалту кезіндегі организмде болатын өзгерістер

## I.Өтемдік — бейімделу механизмдері.

Қанның тамыр өзегінен ағып кетуі салдарынан организмде айналыстағы қан көлемі азайып — гиповолемия дамиды. Бұл құбылысқа жауап ретінде науқас организмінде бірсыпыра өтемдік — бейімделу механизмдері іске қосылады:

- » Көктамыр жиырылуы (спазмы)
- » Тіндік сұйықтардың қан тамырына құйылуы
- » Тахикардия
- » Несеп түзілісінің азаюы (олигурия)
- » Гипервентиляция
- » Шеткі (перифериялық) артериолоспазм

Тамырлық өзгерістердің механизмі қан тамырларының көлемдік, қысымдық және хеморецепторларының (қабылдағыштарының) рефлекторлық реакциясымен байланысты. Симпато — адреналдық жүйенің бұл механизмдердің дамуына әсері күшті. Жүрек пен ірі қан тамырларының көлемдік қабылдағыштарының тітіркенуі өз кезегінде гипоталамус құрылымдарының, гипофиз бен бүйрек үсті бездерінің белсенділігінің артуына түрткі болады. Симпато — адреналдық жүйенің әсерінен жоғарыда аталған өтемдік — бейімделу механизмдері іске қосылады.

## **Қан кетуді анықтау жолдары**

Қан кетуді анықтау үшін оның жергілікті және жалпы белгілерін анықтай білу және арнаулы әдістерді қолдана білу керек.

### **1. Қан кетудің жергілікті белгілері.**

Сыртқы қан кету кезінде диагноз қою қиындық тудырмайды, қан кетудің сипатын (артериялық, капиллярлық, көктамырлық), ал кеткен қанның мөлшеріне қарап көлемін оңай анықтауға болады.

Ішкі айқын қан кетулерді, анықтау қиынға түседі, өйткені қан әуелі ағзалар қуысына түсіп, біршама уақыттан соң ғана түсін өзгертіп шығады: өкпеден қан кеткенде қанды қақыру немесе көпіршікті қанмен, асқазаннан,

өңештен қан кеткенде “кофе тұнбасы” түстес құсықпен, ұлтабардан қан кеткенде қара түсті нәжіспен білінеді.

Малина түстес немесе шие түстес, кейде алқызыл қан патологияның орналасқан жеріне байланысты тоқ, аш және тік ішектен қан кету кезінде болады. Бүйректен қан кеткенде несеп алқызыл түске боялады. Ішкі айқын қан кету кезінде қанның тез арада пайда болмайтынын есте тұтқан жөн және мұндай жағдайда қан кетудің жалпы белгілерін жақсы білумен қатар арнаулы әдістерді қолданған дұрыс.



**Астыртын қан кетулерді** анықтау айқын қан кетулерге қарағанда анағұрлым күрделі.

Астыртын қан кетулердегі жергілікті белгілерді 2 топқа бөледі:

1. Аққан қанның орналасқан жерін табу;
2. Жарақаттанған ағзалар қызметінің өзгеруін бағалау.

Аққан қанның орналасқан жерін табу оның орналасқан қуысына байланысты.

- » *Гемоторакс* — кеуденің тиісті жағындағы перкуссиялық дыбыстың тұйықталуымен, тыныстың әлсіреуімен, кеуде аралығының ығысуымен және тыныс жетіспеушілік құбылыстарымен көрініс береді.
- » *Гемоперитонеум* кезінде іш кебуі, іш қабырғасы жұмсақ болса да іш пердесінің тітіркену белгілері және іш қуысының төменгі жақтарында перкуссиялық дыбыстың тұйықталуы байқалады.
- » *Гемартрозда* — буын көлемі ұлғаяды, буындағы қозғалыс күрт шектеліп, қозғалыс ауырсыну сезімін тудырады.
- » Үлпершекте қан жиналуы (гемоперикард), миға қан құйылуы немесе субдуральдық гематома жоғалтқан қан мөлшері аз болғанмен, өмірлік маңызды ағзалар қызметінің бұзылуымен қауіпті. Мысалы, жүрек тампонадасы мен неврологиялық асқынулар (мидың қысылуы).

## 2. Арнаулы зерттеу әдістері.

Бұл әдістер ішінде маңыздылары мыналар:

1. Диагностикалық пункциялар (буын, плевра қуысының пункциясы, лапароцентез, қынаптың артқы күмбезінің пункциясы);
2. Эндоскопия (эзофагогастродуоденоскопия, колоноскопия, цистоскопия, артроскопия, торакоскопия, лапароскопия).
3. Ангиография ( бұл әдіс сирек қолданылады, өйткені күрделі әдістердің біріне жатады, қан кету қарқыны мардымсыз болған кезде және қан тамырының жарақатының сипаты белгісіз болған кезде қолданылады.
4. Ультрадыбыспен тексеру
5. Компьютерлік томография, магнитті-ядролық резонанстық томография, магнитті-резонанстық томография. Бұл аталған әдістердің барлығы да қанның құйылған жерін анықтауға бағытталған әдістер.

Қан кетудің жалпы белгілерін анықтаудың маңызы өте ерекше. Біріншіден, ол (ішкі қан кетуді анықтау үшін) науқастың жағдайы ауыр және қан кетудің себебі белгісіз болғанда ішкі қан кетуді анықтау үшін қажет.

Екіншіден, жалпы симптомдар негізінде жоғалтқан қан көлемі болжамды түрде анықталады. Соңғысының емдеу тактикасы мен оның сипатын анықтауда маңызы зор.

## **Қан кетудің классикалық симптомдары:**

### *Шағымдары:*

- » әлсіздік;
- » бас айналуы, отырған немесе түрегелген кезде;
- » көз қарауытады, көз алдында «шіркейлер» елестейді;
- » ауа жетіспеушілік сезімі;
- » мазасыздану;
- » жүрек айну;

### **Объективті белгілері:**

- » тері жамылғысының бозаруы, салқын тер басуы, шеткі аймақтардың көгіс тартуы (акроцианоз);
- » науқастың қимылының азаюы (гиподинамия);
- » жүрек соғуының жиілеуі (тахикардия), жіп тәрізді пульс;
- » артериялық қан қысымының төмендеуі;
- » ендігу;
- » несеп түзілуінің азаюы;



### 3. Лабораториялық көрсеткіштер:

Қанның мына көрсеткіштері бағаланады:

1. Шеткі қан құрамындағы эритроциттер саны. Қан кетудің бастапқы кезінде қалыпты күйде қалуы мүмкін. Кейде, деподағы эритроциттер мобилизациясынан соң көтеріңкі болуы да мүмкін. Қалыпты жағдайда аталған көрсеткіш 4,0-5,0 млн/л тең. Бірақ, кейінірек қан кету жалғаса берсе бұл көрсеткіш эритроциттерді жоғалту мен аутогемодиллюция салдарынан төмендей береді
2. Шеткі қан құрамындағы гемоглобин аутогемодиллюцияға байланысты төмендейді. Қалыпты жағдайда оның деңгейі 125-160 г/л тең.
3. Гематокрит — формалық элементтер көлемінің жалпы тұтас қан көлеміне қатынасы. Қан кету кезінде төмендейді. Қалыпты жағдайдағы деңгейі — 44-47% тең.
4. Қанның жеке салмағы. Тәжірибеде сирек анықталады. Қан кету кезінде бұл көрсеткіш төмендейді. Қалыпты жағдайда 1057-1060 тең.
5. Жоғалтқан қанның көлемін бағалау. Қан кетіп жатқан науқастың жағдайының қатаңдығы мен оны емдеу тактикасы осы жоғалтқан көлеміне байланысты. Оның ішінде айналыстағы қан көлемін анықтаудың маңызы зор. Айналыстағы қан көлемінің құрамына барлық формалық элементтер мен плазма кіреді.

## Әртүрлі дәрежедегі қан жоғалтудың клиникалық белгілері:

1. Қан жоғалтудың **жеңіл дәрежесінде** клиникалық белгілер болмайды.
2. **Орташа қан жоғалту дәрежесінде** тамыр соғуы минутына 100 ретке жиілейді, қан қысымы төмендейді, шеткі вазоконстрикция белгілері пайда болады.
3. **Ауыр дәрежеде** тамыр соғуы минутына 120 ретке жиілейді, қан қысымы 100 мм. сын. бағ. төмен, салқын тер басады, ентігу пайда болады, шеткі ағзалар көгіс тартады, несеп түзілуі азаяды.
4. **Массивті қан жоғалтқанда** тамыр соғуы минутына 120 реттен астам, қан қысымы 60 мм. сын. бағ., тері күрт құқылданады, несеп бөлінбейді, ступор пайда болады.



## Геморрагиялық шок туралы ұғым

Геморрагиялық шок — гиповолемиялық шоктың бір түрі. Клиникалық көрінісі айналыстағы қанның 20-30% жоғалтқан кезде пайда болады және организмнің бастапқы жағдайына көп байланысты болады.

Геморрагиялық шокты 3 сатыға бөлінеді:

- » **1 сатысы** — өтемді (компенсациялық) қайтарымды шок.
- » **2 сатысы** — өтемсіз (декомпенсациялық) қайтарымды шок.
- » **3 сатысы** — қайтарымсыз геморрагиялық шок.

**Өтемді шок** жоғалған қан көлемін организмнің өтемдік-бейімделу мүмкіндіктері толық орнын толтырумен сипатталады.

**Өтемсіз шокта** қан айналысының бұзылыстары тереңдей түседі, артериялар спазмы орталық гемодинамиканы, артериялық қан қысымын қажетті деңгейде ұстап тұра алмайды. Кейінірек тіндерде метаболиттердің жиналуынан капиллярлар салданып, қан айналысы орталықсызданады.

**Қайтарымсыз геморрагиялық шок** ұзақ, басқаруы қиын гипотониямен (12 сағаттан астам), инфузиялық-трансфузиялық терапияның нәтижесіздігімен және көп ағзалық шамасыздықпен сипатталады.



## Қан кетуді тоқтату

Қан кету науқас өміріне қауіпті және ол шұғыл түрде тоқтатуды қажет етеді.

Қан кету кезінде хирург 3 негізгі мәселені шешуге тырысуы тиіс:

1. Қысқа мерзім ішінде уақытша болса да қан кетуді тоқтатуы немесе азайтуы тиіс. Осылайша науқас өміріне төнген қауіпті сейілтуі тиіс.
2. Организм жүйелері мен ағзаларына зиян келтірмеуге тырыса отырып, қан кетуді сенімді түрде тоқтатуы керек.
3. Организмде қан жоғалту салдарынан болатын бұзылыстарды қалпына келтіру қажет.

Хирургтің алдындағы осы аталған мәселелерге байланысты қан тоқтатудың барлық түрлерін 2 топқа бөледі: **уақытша** және **түпкілікті**.

Қан тоқтатудың уақытша әдістері бірінші мәселені шешуге бағытталса, түпкілікті әдістер екінші мәселеге бағытталған. Қан кету кезінде организм сыртқы көмексіз өздігінен қан тоқтатуға тырысады, яғни организмде **спонтанды қан тоқтату (гемостаз)** жүйесі бар. Организмде гемостаз 3 негізгі механизм арқылы жүзеге асырылады:

1. тамырлар реакциясы
2. тромбоциттер белсенділігі
3. қанның ұю және ұюға қарсы жүйелері (плазмалық механизм)

1. **Тамырлар реакциясы.** Қан тамыры жарақаттанған кезде өздігінен жиырылады (вазоконстрикция) — жарақаттанған тамыр тонусы жоғарылайды. Сонымен қатар, эндотелий жарақаттанғанда, қабыну немесе аллергиялық өзгерістерге ұшыраса, қан тамырының ішкі қабатының гидрофобтық қасиеттері төмендейді. Осындай жағдайлар қалыпты жағдайда тамырішілік ұю мен ұйыған қанды ерітуге кедергі келтіреді. Гемостазды қамтамасыз етудегі маңызды сәттің бірі — гемодинамиканың жағдайы. Жүйелік гемодинамиканың массивті қан кетудегі өзгерістеріне қан тамырының жиырылуы, қанның реологиялық қасиеттерінің бұзылуы, артериялық қан қысымының төмендеуі жатады. Бұл аталған процестердің барлығы да қан айналысының жылдамдығын төмендетіп, тамырлардың бітелуіне (тромбозына) себеп болады.

## 2. Тромбоциттер белсенділігінің артуы немесе гемостаздың клеткалық механизмдері.

Бұл механизмнің 3 фазасы бар:

- » *Тромбоциттер адгезиясы* — тромбоциттердің қан тамырының ішкі қабатының жарақаттанған жеріне шөгіп бекуі. Бұл процесс жарақаттанған жердегі электр потенциалының өзгеруімен сабақтасты.
- » *Тромбоциттер агрегациясы* — тромбоциттер жарақаттанған жерге көптеп жиналып, қанның келуін шектейді.

Агрегацияға ұшыраған тромбоциттердің тромбинмен және фибринмен өзара әсерлесу нәтижесінде тромбоциттік қан ұйық түзіледі. Тромбоциттік қан ұйық коагуляция белоктарының кешенін жасақтайтын бет түзейді.



### 3. Қанның үю және ұюға қарсы жүйелері (плазмалық механизм).

Қанның үю жүйесінің негізінде А.А. Шмидттің (1861ж.) классикалық ферментативтік теориясы жатыр. Бұл теория әрдайым жаңа мәліметтермен толықтырылып отыр.

Қанның үю процесі 3 фазадан тұрады:

1. фазасы — қанның және тіндік тромбопластиннің түзілуі (3-5 минутқа созылады, ал келесі 2 фазасы болса 2-5 секундтан аспайды).
2. фазасы — протромбиннің тромбинге айналуы.
3. фазасы — фибриннің түзілуі.

Нәтижесінде, қан кету кезінде қан тамырының жарақаттанған жерінде тез арада тромбоциттік қан ұйық түзіліп, оның үстіне фибрин «отырады». Осылайша, қан кету сенімді түрде тоқтатылады.

# Тығыз (қысымды) қолдану



# Аяқтың жоғары позициясы

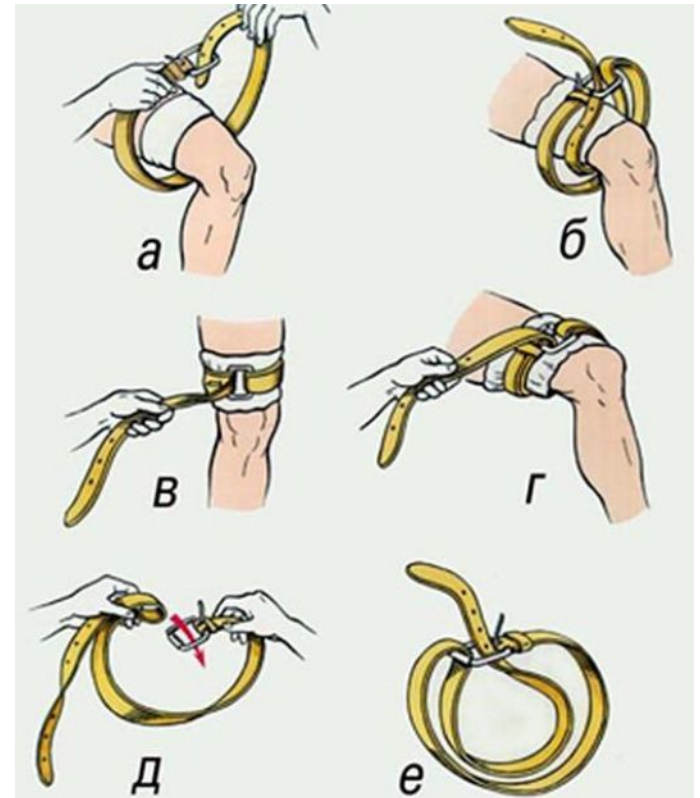
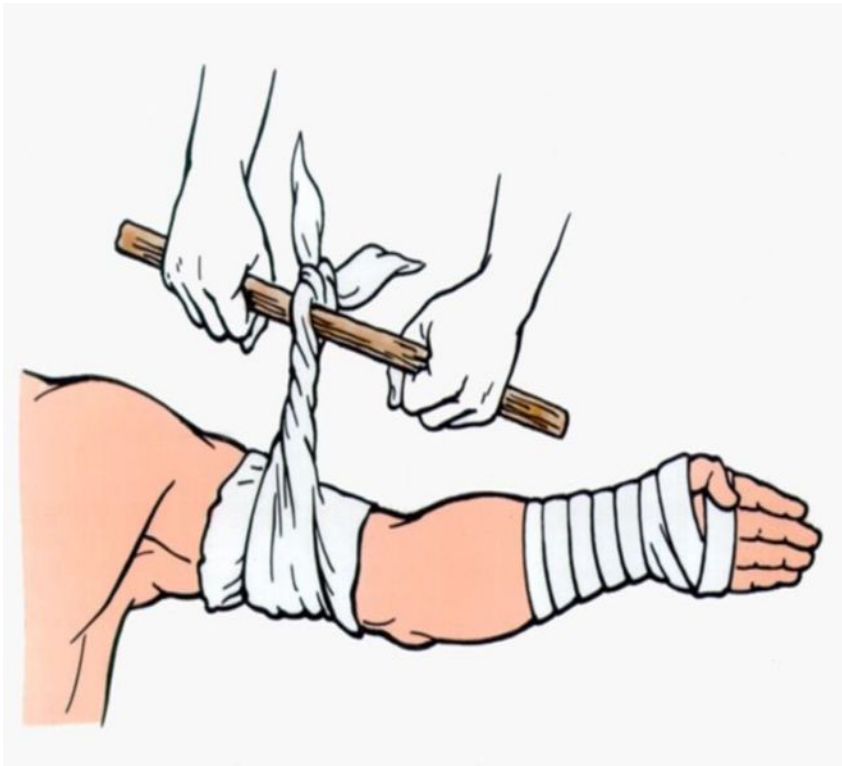




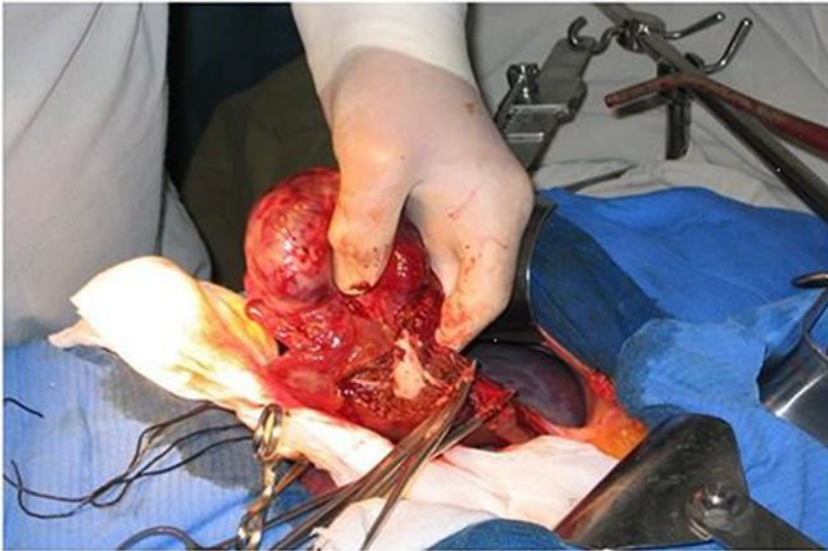
# Буындағы аяқтың максималды бүгілуі



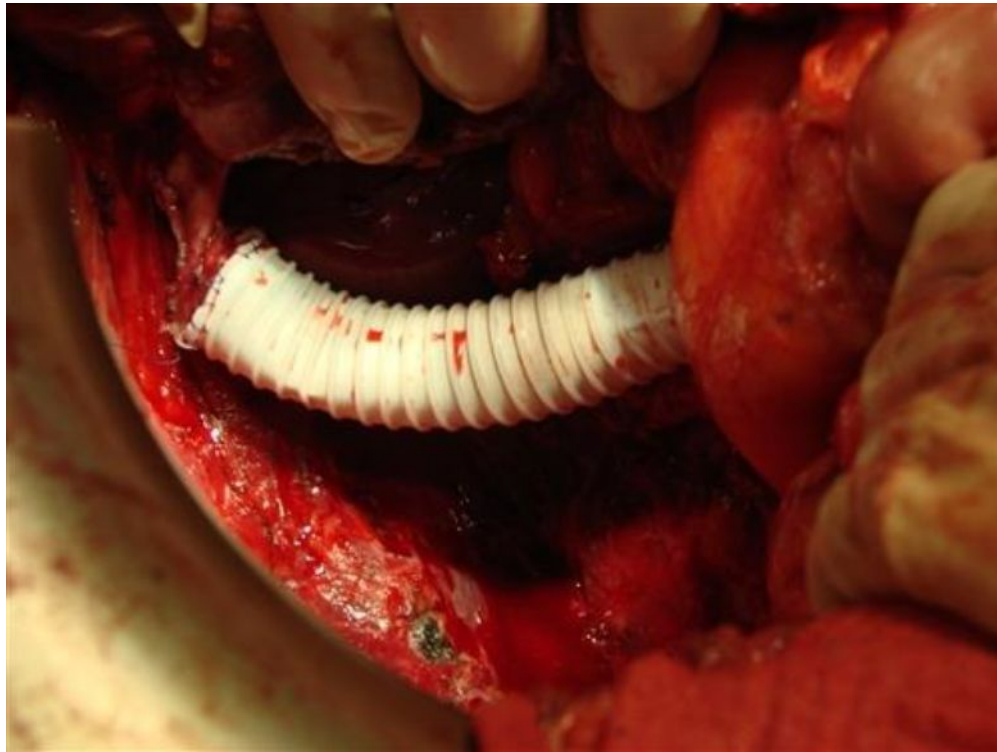
# Қабаттасып бұралу



# Операция кезінде гемостатикалық қысқыштарды салу



Тасымалдау кезеңінде қанмен қамтамасыз ету үшін жасанды шунттары бар ірі кемелерді уақытша маневрлеу

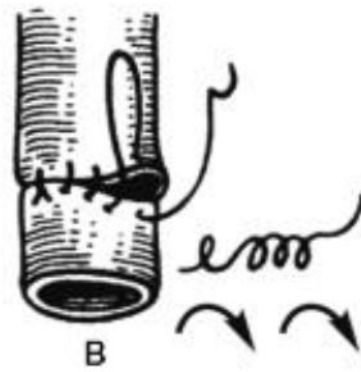
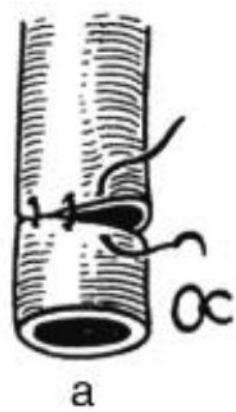


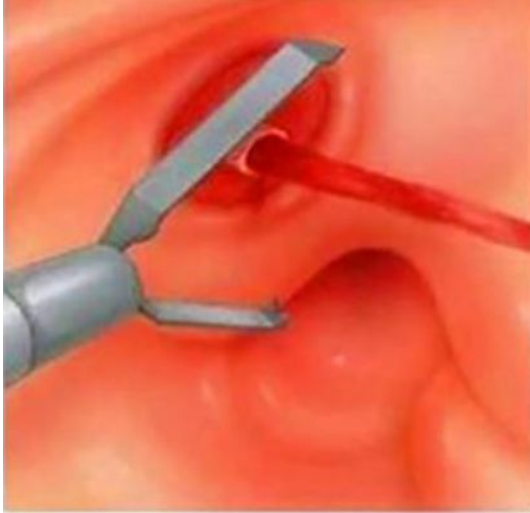
# Қан тоқтатудың түпкілікті әдістері

## 4 топқа бөлінеді

- 1.Механикалық - тігіс, байламдар, пластикалық ыдыстар, артерияларды кесу
- 2.Физикалық - жоғары (электрокоагуляция) және төмен температураның (жарақат аймағындағы мұз), электр тогының және басқа физикалық факторлардың әсері.
- 3.Химиялық - қан кетуді тоқтатуға көмектесетін химиялық белсенді заттарға әсер ету.
- 4.Биологиялық - тірі организмдердің көмегімен алынған қан кетуді тоқтату үшін қолданылады.







# Электрокоагуляция

