

Халдваргүйтгэл, ариутгал

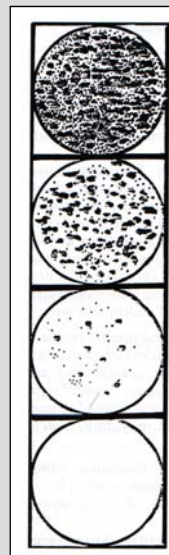
Монгол Улс, 2011

Германы Эссэний их сургуулийн эмнэлэг,
 Эмнэлгийн эрүүл ахуй, Проф. Волтер Попп

11/2010

1

Нэр томьёо	Тодорхойлолт	Бактерийн тоог багасгах хүчин зүйл
Цэвэрлэгээ	Механик үйлдэл бөгөөд зөвхөн бохирлогдсон зүйлийг усаар болон бусад угаалгын бодис хэрэглэн угаах, зарим тохиолдолд вакуум угаагч, өндөр даралттай усаар шүршиж угаахыг хэлнэ.	10 - 100
Халдваргүйтгэл	Эмгэг үүсгэгч бичил биетний тоог зөвшөөрөгдөх хэмжээ хүртэл бууруулахыг хэлнэ.	1.000 – 100.000
Ариутгал	Бүх бактериудыг устгаж /бүрхүүлтэй бактери, хөгц, мөөгөнцөрийг/ идэвхгүйжүүлдэг.	Бүх ариун байх ёстой зүйлүүд ариутгагдсан байх



11/2010

2



11/2010

3

Ариутгал

Тодорхойлолт:

Ариутгал гэдэг нь бактер, тэдгээрийн бүрхүүл, хөгц, мөөгөнцөрийг бүрэн устгаж, вирус, прионуудыг идэвхгүй болгох үйл явцыг хэлнэ.

Гэвч:

Ингэснээр 100% хамгаалагдахгүй.

Иймээс:

Эмнэлгийн багаж хэрэгслийн ариутгалын ариун чанарын түвшинг DIN EN 556 буюу /SAL-Sterility Assurance Level/ үнэлэхдээ тодорхой хэмжүүрээр шалгадаг.

Хэвийн үзүүлэлт: SAL=10⁻⁶

Энэ нь ариутгах үйл ажиллагаанд 10⁻⁶ буюу 1 сая нь ариутгагдаагүй байх магадлалтай энэ нь зөвшөөрөгдөх хэмжээ юм.

11/2010

4

Ариутгал

Ариутгалын шинэ үйл явцыг тестээр шалгах:

Энэ бол 10-6 ариутгагдаагүй үлдсэн хэсгийг шалгах боломжгүй.
Ийм учраас ариутгалын чанарыг физикийн хэмжүүр болох температур, даралт, усны чанар зэрэг параметрээр тодорхойлдог.

Анхааруулга:

Багажийн хэрэглэсэн тухай бүрт заавал ариутгах хэрэгтэй.
Ариутгал хийх багаж хэрэгсэл материалыг ариутгал хийхээс өмнө боож бэлтгэнэ.
Багаж хэрэгслийг боож бэлтгэсний дараа автоклавт хийнэ!

11/2010

5

Ариутгал

Физикийн:

Автоклав
Чийглэгдсэн усны уур:
121°C, 2 бар, 15-20 минут
134°C, 3 бар, 5 минут
Прион /CJD/ 18 минут

Халуун уураар:

200°C 10 минут
180°C 30 минут
160°C 200 минут

Химийн:

Этилен оксид /50-60°C air/
Формальдегид/70°C air/
Плазм /45°C air/

11/2010

6

Уурын ариутгал

Ижил температурт усны уураар ариутгах нь хуурай уураар ариутгахаас илүү үр дүнтэй :

Энергийн агууламж нь илүү их нэмэгддэг (1.000 дахин их чадал гардаг)

Бичил биетүүд суларч халуунд мэдрэг болдог.

Дифтерийн үүсгэгч Коринибактерийг 90°C т устгах

Чийг	Хугацаа
20 %	180 минут
40 %	120 минут
60 %	5 минут
80 %	2 минут

11/2010

7

Ариутгал хийх хамгийн бага хугацаа

Үйл явц	Даралт , температур	Хугацаа
Уураар ариутгах	1 bar, 120°C	20 минут
	2 bar, 134°C	5 минут (RKI)
	2 bar, 134°C	3 минут (WHO)
	2 bar, 134°C	3.5 минут (EN 285)
Хуурай халуунаар ариутгах	180°C	30 минут
	160°C	200 минут

11/2010

8

Хуурай агаарт бактериудыг устгах хугацаа				
	120°C	140°C	160°C	180°C
Алтлаг стафилакокк	30 минут	15 минут	8 минут	-
Гэдэсний савханцар	30 минут	10-15 минут	8 минут	-
Салмонелла	20 минут	10 минут	5 минут	-
Боомын үүсгэгч	120 минут	60 минут	15-30 минут	10 минут
Татран	-	30 минут	12 минут	1 минут
Хөрсөнд бүрхүүл үүсгэгч нян	-	-	30-90 минут	15 минут

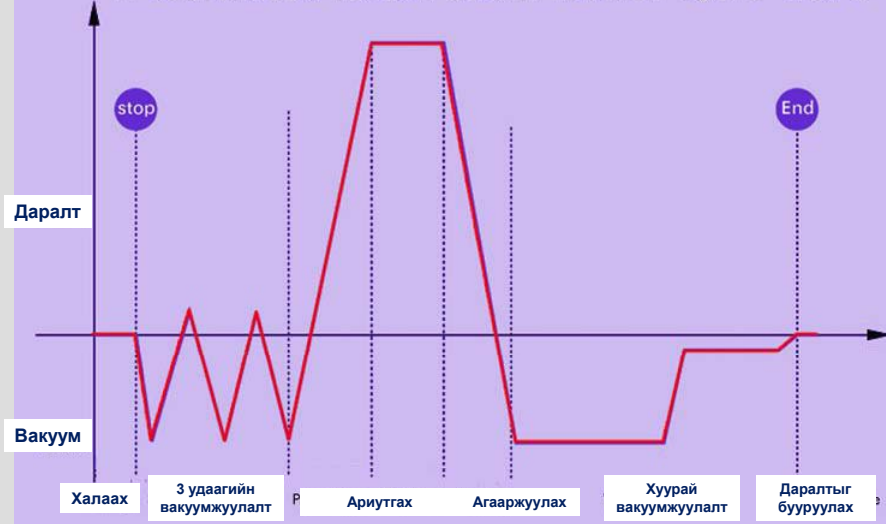
11/2010 9

Агаар дахь усны уурын агууламж	Нян устгах хугацаа (2 bar)
0 %	5 минут
10 %	5 минут
15 %	9 минут
35 %	23 минут
50 %	26 минут
75 %	42 минут
85 %	55 минут

11/2010 10

Вакуум нэрмэл ариутгалын мөчлөгийн зураг

Fractionated Vacuum Sterilization Cycle Chart



11/2010

11

P(mbar)

Druck

3100

2100

2000

1000

300

200

0

134°C

121°C

Raum

Druck

t

12

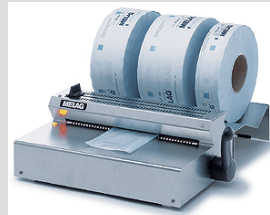
**Ариутгах хэрэгслүүд
савлагдсан байх ёстой**

Хайрцаг, ихэвчлэн хөнгөн
цагаан хайрцаг

Цаас болон хуванцар
материалаар хийсэн

Ариутгасан цаас (Vlies)

**Ариутгасны дараа боож
болохгүй!**



10

8



11/2010

14



11/2010

15





Автоклавыг өдөр тутамд шалгах

Харж шалгах (Ж. Цэвэрхэн эсэх? Seal?)

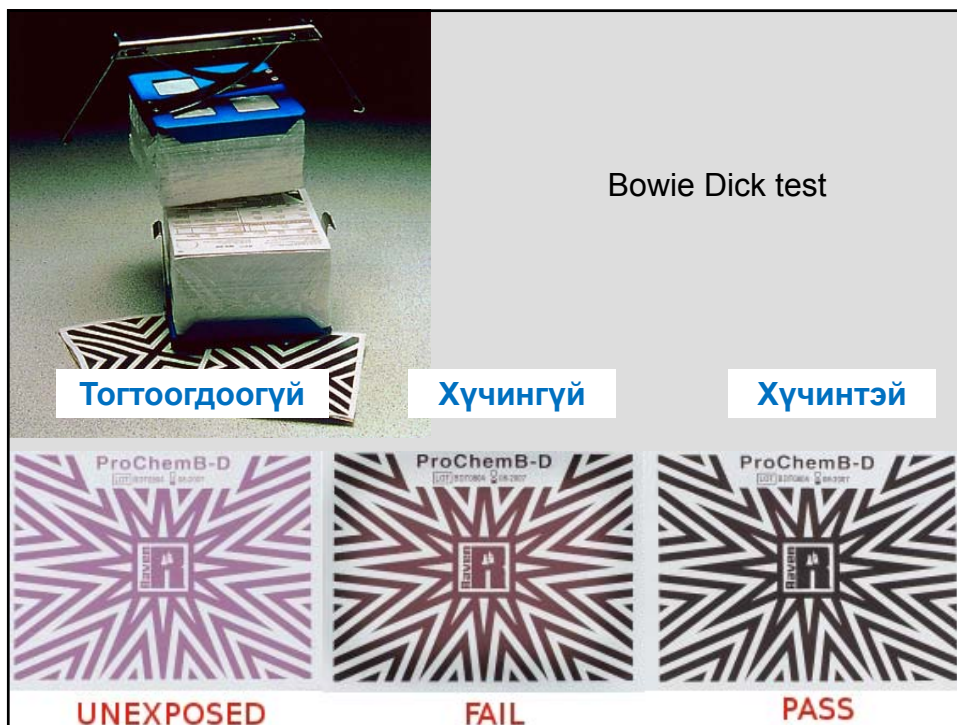
Хоосон цэнэглэх (Халаах)

Тусгай индикатор тест хэрэглэж шалгах-
Bowie Dick test

Үйлдвэрлэгчийн вакуум тест хийх

11/2010

19



Автославыг шалгах болон хянах

Физикийн:

Параметруудийг хянах (температур, даралтыг
онлайнаар бүртгүүлэх).

Термологгер

Химийн :

Химийн үзүүлэлт ажиллуулах



Биологийн:

Биологийн (spores): e.g. spores of *Geobacillus*
stearothermophilus

Хагас жил болгон эсвэл 400 удаа хэрэглэсний
дараа

Автоклавт 4, 1-ийг эерэг хяналтанд нийт 5 - ийг
хэрэглэнэ.

11/2010

21



Бусад химийн хяналтын систем

11/2010

22

Ариутгалд тавигдах бусад шаардлагууд

Ажилчид сургагдах ёстой:

- Анхан шатны сургалт
- Давтан сургалт.
- Сургалт баримтжуулах

Ариутгалын баталгаа (Эмнэлгийн багаж хэрэгслийг дахин бэлтгэх):
Жил бүр хийх

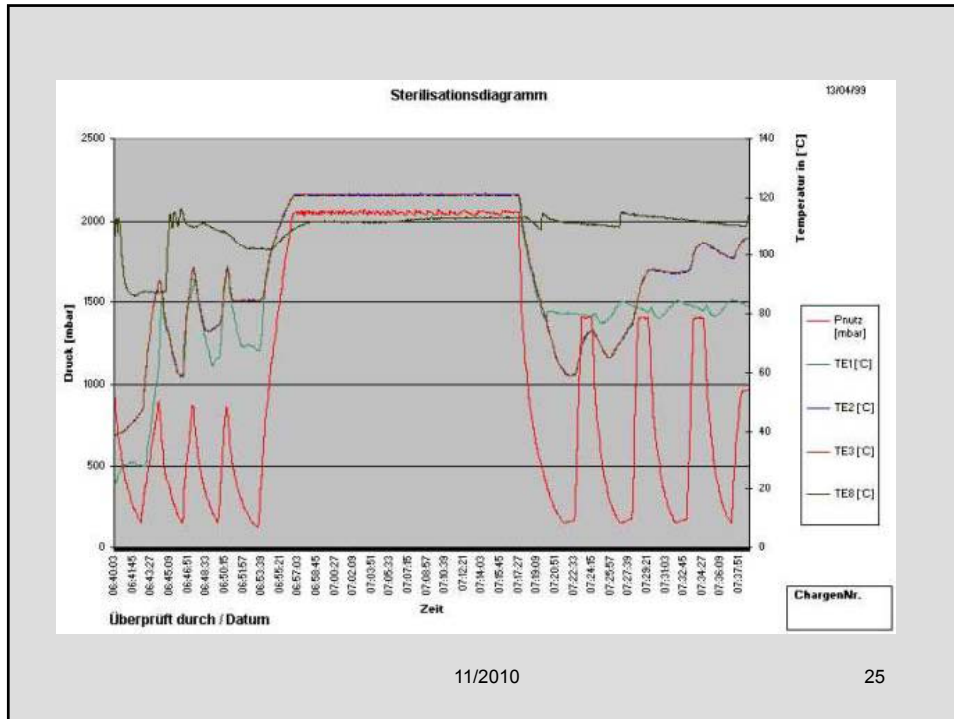
Баримтжуулалт:

- Температур, даралт хяналтын бүртгэл
- Баталгаажсан ариутгалын тоо, баталгаажаагүй ариутгалын тоо

11/2010

23





Ариутгасан бүтээгдэхүүнүүдийг хадгалах

Хуурай орчинд
Тусдаа өрөөнд(агаарыг нь ариутгасан) эсвэл ханын шүүгээнд(хаалттай хадгалах) тавиургүй (ил хадгалах)

Хэрэглэх хугацаа заасан байх:
Ил хадгалах: өдрийн тоог зааж өгөх
Тусдаа өрөө эсвэл ханын шүүгээ: 6 сар г.м

11/2010 26

Физикийн аргаар халдваргүйтгэл хийх нь химийн аргаас илүү:
Халдваргүйтгэл хийх аюулгүй арга!



Ausbrennen der Wunde, aus H. v. Gersdorf, Feldbuch der Wundartzney, Straßburg 1528.

Халдваргүйтгэл

Гадаргууг халдваргүйтгэх:

Халдваргүйтэх бодисын уусмалтай хувин
Шал (тогтмол цэвэрлэх)
Тавилга (ялангуяа өвчинтэй ойр)

Эмнэлгийн багаж төхөөрөмжийг халдваргүйтгэх:

Хэрэглэсэн багаж хэрэгслийг : цэвэрлэх – халдваргүйтгэх –
ариутгах
Халдваргүйжүүлэгч бодис, угаах машин хамгийн чухал
Дараагийн алхам: Халдваргүйтгэлийн заавар

Арьсыг халдваргүйтгэх

Хагалгаа, жижиг мэс ажилбар, судас хатгалт, цус авах...үед
Спирт

Гарын халдваргүйтгэх

Спирт

Салстыг халдваргүйтгэх

**Гадаргууг халдваргүйтгэх бодисууд болон эмнэлгийн
багаж төхөөрөмжийг халдваргүйтгэх гарын авлага**

Хүйтэн ус, тун хэмжигч хэрэглэх, бээлий, хамгаалалтын
нүдний шил, саван болон угаалгын бодисуудыг холихгүй
байх!

Тун хэмжигч хэрэглэх

Гадаргууг халдваргүйтгэх:

Арчих

Тодорхой найрлагатай цэвэрлэгч бодисоор,
тодорхой хангалттай хугацаанд арчих

Тодорхой цагт тогтмол арчиж байх

Багажийг халдваргүйтгэх:

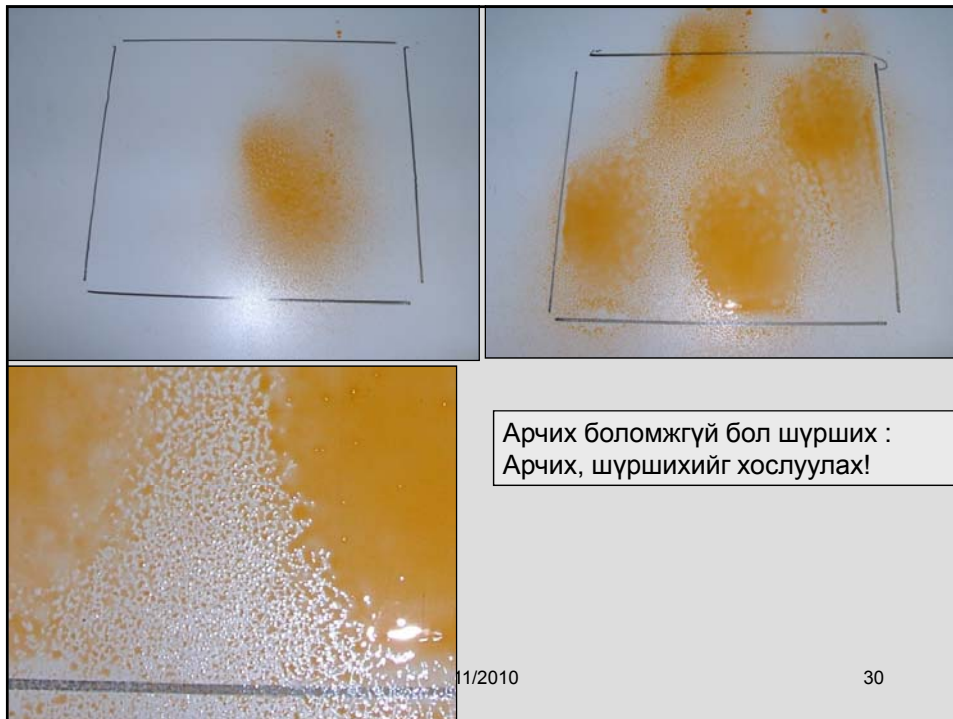
Өөр өөр хугацаанд өөр концентрацтай байна

Хугацааг баримтлах



11/2010

29



Арчих боломжгүй бол шүрших :
Арчих, шүршихийг хослуулах!

11/2010

30

Химийн гаралтай ариутгалын бодис, тэдгээрийн хэрэглээ									
	вирус	бактер	бактер спор	хөгц	гар	арьс	гадаргуу	багаж	хувцас
Спиртэд суурилсан	(+)	+	-	+	+	+	(+)	+	
Формальдегид	+	+	(+)	+	-	-	+	+	+
Глутараль дегид	+	+	(+)	+	-	-	+	+	
Глиоксаль	+	+	-	+	-	-	+	+	
Куатц	+	(+)	-	+	-	-	+	+	+
RVP-иод	+	+	(+)	+	(+)	+	-	-	-
Хлор	+	+	(+)	+	(+)		(+)	(+)	+
Пирацетик хүчил	+	+	+	+	(+)		+	+	
Фенол	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-

11/2010 31

Исэлдүүлэгчид	
<p>Агаартай урвалд ордог бодисууд: Устөрөгчийн хэт исэл, озон, пирацетикийн хүчил болон холбогдох бодисууд Устөрөгчийн хэт исэл найдвартай ариутгагч байж чадахгүй – Бактер, вирусийн эсрэг хангалттай идэвхтэй үйлчилгээ үзүүлэхгүй</p> <p>Озон: зөвхөн усыг халдваргүйтгэнэ.</p> <p>Пирацетикийн хүчил : Ариутгалын бодис, түүнчлэн спорыг идэвхтэй устгана.Тэсрэмтгий, уусмалыг багаар найруулах, зэврэмтгий концентраци нь мөн хугацаанаас хамаарч багасдаг.</p> <p>Сүүлийн үед хоруу чанаргүй халдваргүйтгэлийн бодисуудыг хэрэглэж эхэлж байна.</p>	

11/2010 32

Халдваргүйтгэлийн бодистой холбоотой бусад асуудлууд

Уургийн алдаа (уурагтай урвалд орсны дараагаар үйлчлэлээ алддаг бодисууд):

Альдегидүүд, пирацетикийн хүчил, куатц, хлорамин

Савангийн алдаа (савантай урвалд орсны дараагаар үйлчлэлээ алддаг бодисууд):

Иод, куатц, фенол, хлорамин

Зэврэх:

Пирацетиксийн хүчил, Хлорамин

Хуванцарт үзүүлэх нөлөө:

Спирт нь нийлэг хуванцар PVC –ийг уусгах боломжтой.

Спирт нь органик шилийг гэмтээх боломжтой.

Фенол, шүлтийн уусмал нь полиэтилен, полипропилен, полиамидийг гэмтээх боломжтой

11/2010

33

Tabelle 14.1-1 Viruzides Wirkungsspektrum

Wirkstoff/-gruppe	%	unbehüllte Viren							behüllte Viren			
		Polio	Cox-sackie	Rota	HAV	Adeno	FCV ⁵	Papova	HBV	HSV	Rabies	BVDV ⁴
Formaldehyd	(5)	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
	(0,7)	+		-					-	-	+	
Glutaraldehyd	(2)	+	+	+		+		+	+	+		
Peressigsäure	(0,2)	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Ethanol	(75)	+ ³	-	+ ³				-	-	-	-	
	(85)	+	+	+		+ ³		-	+	+		+
	(95)	+	+	+		+ ³	+ ¹		+	+	+	+
Propan-2-ol/ Propan-1-ol	(45/ 30)	-		+	-				+			+
Propan-2-ol	(70)	-		+	-	+ ³	-		+			
Chloramin T	(0,5)	-						+	-			
	(1)	+						+	+			
	(20)	+						+	+			
NaOCl ²	(0,5- 2,5)	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Iodophore	(10)	+		+		+			-		+	
Phenol	(4)	-	+	+		+			+		+	

¹epidemiologisch wirksam

²ebenfalls wirksam gegen Erreger von Scrapie und Creutzfeldt-Jacob-Erkrankung, daher als einziger Wirkstoff in Laboratorien zur Diagnostik von Erregern der spongiosen Enzephalopathie (5,25 %ig) empfohlen

³innerhalb 2 min in vitro

⁴Surrogat für HCV

⁵Surrogat für Norovirus

11/2010

37

Вирүсийн үр нөлөө

Бүрхүүлтэй вирус:

Ж. ДОХ, Гепатит В, Гепатит С, Томуу, Үлд, АЦХаХ
Ихэнх ариутгалын бодисууд үр нөлөөтэй Ж. спиртлэг

Бүрхүүлгүй вирусүүд :

Ж. Норовирус, Ротавирус, Гепатит А, Папилломын вирус,
Полиовирус
Эдгээрт зөвхөн альдегидүүд болон хүчилтөрөгч гаргагч
бодисууд үр нөлөөтэй

11/2010

35

Хлорамин

Чөлөөт хлортой нэгдлүүд үр нөлөөтэй

Европ: Хлорамин Т = Tosylchloramidnatrium = 25 % нь идэвхтэй хлор байна.

Үр нөлөө:

Бактер

Вирүсүүд: > 2 %

Полио: 1 %, 4 minutes

Томуу: 0.5 %, 1 minute

HBV: 1-2 %, 30 минут – 2 цаг – гэхдээ бүрэн найдвартай биш

Спор: үгүй

Үзүүлэлтүүд: Хүнсний үйлдвэрлэл, амьтдын ферм, ус халдваргүйтгэх

Гэвч уургаас шалтгаалах алдаа өндөр байдаг тул гадаргууг
халдваргүйтгэхэд ашиглах нь зүйтэй.

Гар: 1-2 % - Гэвч зэврэмтгий! Спиртлэг бодис илүү үр дүнтэй

11/2010

36

Гарын халдваргүйтгэл

Зөвхөн спирт суурьтай гар ариутгагч хэрэглэх

> 70 % спирт (in sum) – вирүст үр нөлөөтэй

Гар хүргэлгүй, тохойгоороо ажиллуулж болохуйц ариутгагч сав хэрэглэх

30 секунд (эрүүл гар халдваргүйтгэл)

3 минут (мэс заслын гар халдваргүйтгэл)



11/2010

37

Арьсыг халдваргүйтгэх

Арьсан дотор, арьсан доор, булчинд, судсаар тариа хийх, цус авах, судсанд уян зүү тавих

Гарын эрүүл ахуй

(спиртлэг) арьс халдваргүйтгэлийн бодис шүрших, спирттэй хөвөнгөөр арчих

15 секунд хүлээх

Тариа тарих хэсгийг хуурай байлгах.

Цус авах, тариа тарих, уян зүү тавихад нэг удаагийн бээлий хэрэглэх (ажилчдыг хамгаалах)

11/2010

38

Арьсыг халдваргүйтгэх

Үенд болон субарахнойдаль хөндий, биеийн хөндийд хатгалт хийх

1 минутаас дээш гараа халдваргүйтгэх

Ариутгасан бээлий, халад, амны хаалт, малгай өмсөх

Арьсыг ариутгагч ариун шарик хэрэглэх

Багадаа 1 минут хүлээх, 3-5 минут хүлээх нь илүү үр дүнтэй

11/2010

39

Мэс заслын өмнө арьсыг халдваргүйтгэх

Спиртэн арьс халдваргүйтгэгч

Ариун шарик– ариун шарикаар төвөөсөө зах руу чиглүүлж арчих – шарик бүрийг нэг удаа хэрэглэх – арьс бүхий л хугацааны туршид чийгтэй байх – халдваргүйтгэлийн төгсгөлд арьс хуурай болсон байх ёстой

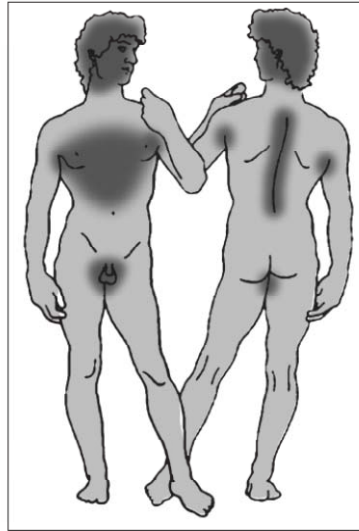
Багадаа 3 минут халдваргүйтгэнэ.

Хөлсний булчирхайн хэсгийг 10 минут халдваргүйтгэнэ.

Салстыг иод, остендин, лавасептээр багадаа 3 минут халдваргүйтгэнэ.

11/2010

40



talgdrüsenarme Haut (≈ 100 Talgdrüsen/cm²)
talgdrüsenreiche Haut (400 bis 900 Talgdrüsen/cm²)

Abbildung 1: Talgdrüsendichte auf der menschlichen Haut. An den HandInnenflächen gelten die Empfehlungen für die Händedesinfektion.