

# “D” ВИТАМИН – СУУРЬ МЭДЛЭГ ОРЧИН ҮЕИЙН МЭДЭЭЛЭЛ



## D ВИТАМИН, ЭСХҮЛ “D ВИТАМИН” УУ?

### Онцгой „витамин“

- D3 тосонд уусах витаминь тоонд багтана.
- Витамин бол ...
  - Бие махбодь өөрөө үүсгэж чадахгүй,
  - Амь насанд хэрэгтэй ба
  - Нэмэлтээр биед оруулах шаардлагатай бодис юм.
- Хэт ягаан туяаны нөлөөгөөр арьсан дотор Витамин D3- ын анхдагч бодис үүсдэг.
- Бие дотор идэвхтэй хэлбэрт шилжинэ.



## D ВИТАМИН, ЭСХҮЛ “D ВИТАМИН” УУ?

- Бүтэц: эстрадиол ба тестостерон гэх мэт стероид даавартай төстэй
  - Үйл: Кальцийн бодисын солилцоог зохицуулна.
  - Эс доторх үйл: ДНК-тай холбогдон, уургийн синтезийг өөрчлөнө.
  - Дээрх үйлдэлд идэвхтэй хэлбэрийн бичил хэмжээ байхад хангалттай.
- Витамин D3 –ыг про-гормон буюу урьтал даавар, харин биологийн идэвхтэй хэлбэрийг витамин D даавар хэмээн нэрлэнэ.

## D ВИТАМИН, ЭСХҮЛ “D ВИТАМИН” УУ?

### D3 Витамин: хэлбэрүүд

- D3 Витамин: Холекальциферол

нарны туяаны нөлөөгөөр арьсанд холестеринаас  
үүсдэг витамин

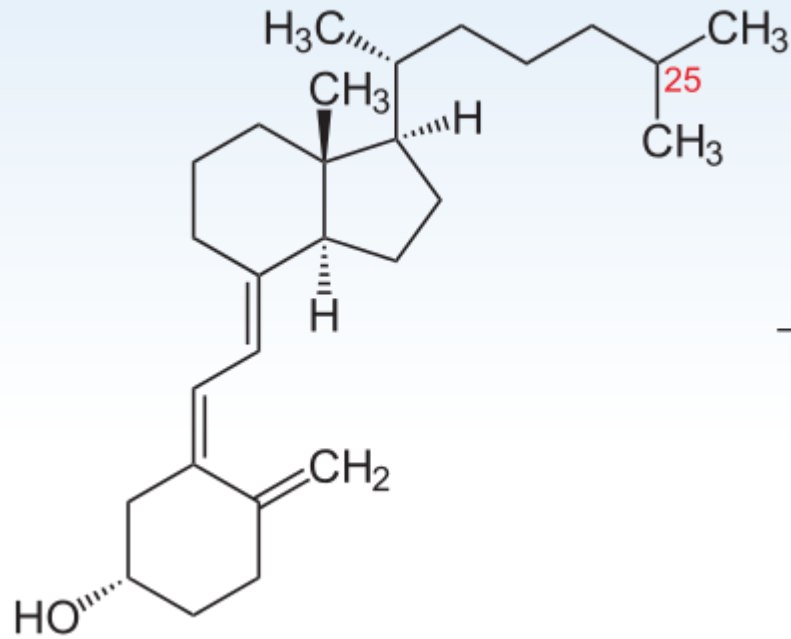
- 25-гидрокси-витамин D3: Кальцидиол (25-OH-D)

цусанд эргэлдэх хэлбэр,  
тээвэрлэх ба хадгалах хэлбэр хэмээн нэрлэнэ.  
Цусны шинжилгээнд үүнийг хэмжинэ.

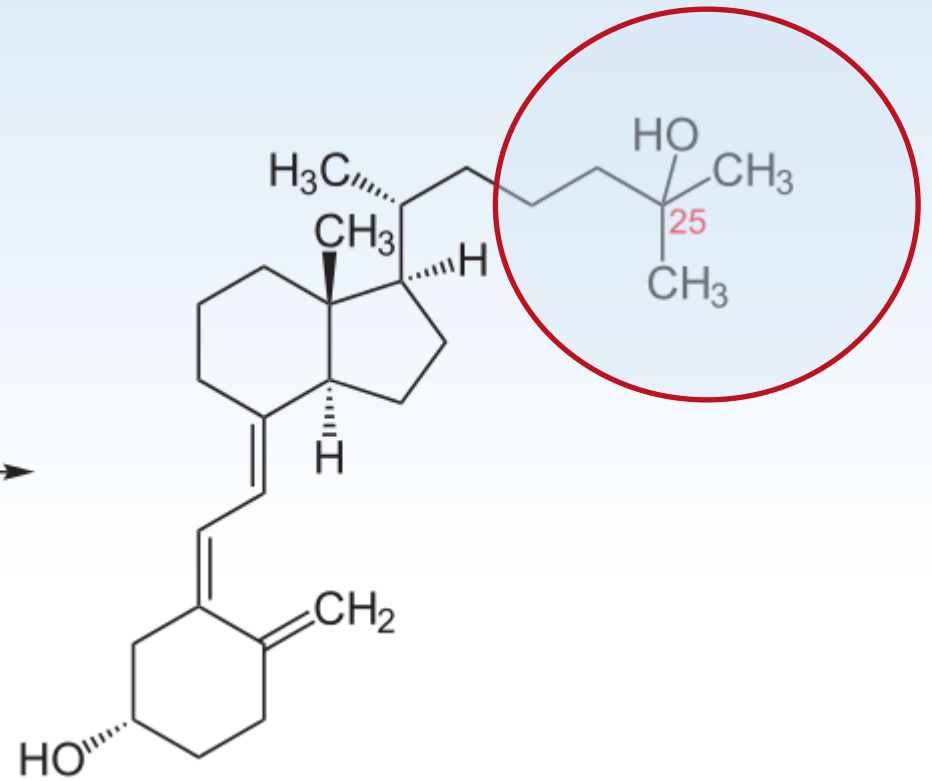
- 1,25-дигидрокси-витамин D3: кальцитриол (1,25-(OH)<sub>2</sub>-D)

үйлчлэх хэлбэр, идэвхжсэн D витамин

Aus: Gröber U/Holick M F, Vitamin D Die Heilkraft der Sonne,  
ISBN 978-3-8047-3037-3



Colecalciferol



Calcidiol (25-OH-D)

# ДОТООД ШҮҮРЛИЙН ҮЙЛ

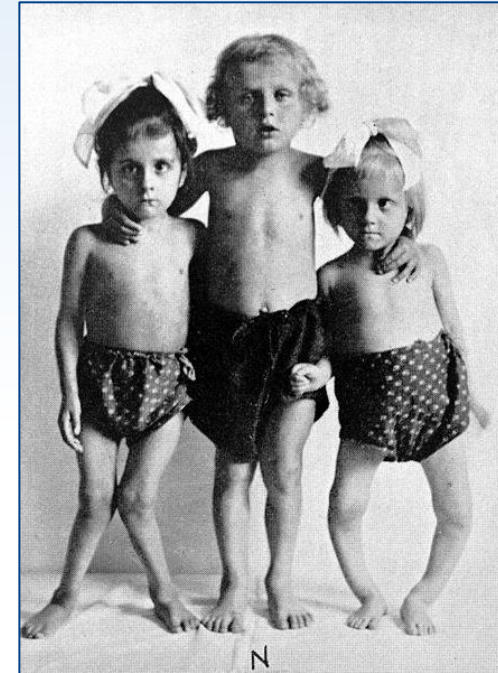
Түүхэн ач холбогдол төдийгүй ...

Рахит өвчинтэй тэмцэх арга хэмжээний хүрээнд  
D витаминьг 1919 онд нээсэн:

- Хиймэл хэт ягаан туяа рахитийг эмчлэж байсан!
- Нарны гэрэл рахитийг эмчлэж байсан!
- Загасны тос рахитийг эмчлэнэ!
- Загасны хүчилтөрөгчөөр баяжуулсан тос рахитийг эмчлэнэ!

→ Витамин А биш...

→ Витамин D ясны бодисын солилцоог зохицуулдаг.



## ДОТООД ШҮҮРЛИЙН ҮЙЛ

7-дегидроксихолестерол (7-DHC)

Хэт ягаан туяаны нөлөөгөөр  
арьсанд хувирна

Урьтал витамин D3

Биеийн дулааны  
нөлөөгөөр хувирна

Витамин D3

(холекальциферол)  
Элгэнд хувирна

25 гидроксид D3 (кальцидиол)

Цусанд эргэлдэх хэлбэр,  
тээвэрлэх ба хадгалах хэлбэр

Бөөрөнд гидроксжинэ

1,25 (OH)<sub>2</sub> D3 (Кальцитриол,  
биологийн идэвхтэй хэлбэр)

Ясны бодисын  
солилцоог зохицуулна



## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

### **Монгол хүний цусны ийлдсэн дэх Д витамин хэмжээг тодорхойлсон дүн**

2013 оны ЭМЯ-ын метаанализ:

Гурван Гал эмнэлгийн лабораторийн витамин Д хэмжилтийн дүн шинжилгээ (2011/1 сараас – 2012/1 сар хүртэл; 120 хүн; нас > 22)  
Судалгааны дүгнэлт: насанд хүрсэн Монгол хүнд Д витамин дутагдал өндөр хувьтай байна.

Эх үүсвэр: *Баяржавхлан.Ч, Баярмаа.Э, Түвшинжаргал.М.* Монгол хүний цусны ийлдсэн дэх Д витамин хэмжээг тодорхойлсон дүн. Эрүүл мэндийн лаборатори, 2013, 2(2)



## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

### 25-55 насны монгол хүний цусан дахь 25 гидроксид аминдэмийн дундаж түвшин

Харвардын судалгаа: 120 эрүүл насанд хүрэгчид, 2013

Улирал Дутагдал	Хүний тоо	D витамин хэмжээ [ng/ml]		Нийт хүний тоо ( $< 20$ ng/ml)
Өвөл	114	10,7	120	95 %
Зун	29	26,1	120	24 %
НИЙТ	143		240	

**D витамин хангамж зуны улиралд ч адил дутмаг,**

**Судалгаанд хамрагсдын 1/4 тохиолдолд зуны улиралд витамин дутагдал илрэв.**

Seasonal Epidemiology of Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations among Healthy Adults Living in Rural and Urban Areas in Mongolia. Sabri Bromage, Janet W. Rich-Edwards, Daria Tselmen, Ana Baylin, Lisa A. Houghton, Nachin Baasanjav, Davaasambuu Ganmaa

Nutrients. 2016 Oct; 8(10): 592. Published online 2016 Sep 23. doi: 10.3390/nu8100592

**25-55 насны монгол хүний цусан дахь 25 гидроксид аминдэмийн дундаж түвшин**

Нутгийн бүс	Ажлын нөхцөл	D витамин хангамж [ng/ml]	
		Өвөл	Зун
Улаанбаатар	Дотор (оффис)	12,4	22,1
	Гадаа	7,2	28,5
Хангайн бүс (Булган аймаг)	Дотор (оффис)	10,5	26,6
	Гадаа	11,0	27,2
Говь (Өмнөговь аймаг)	Дотор (оффис)	17,1	30,9
	Гадаа	6,0	21,2
<b>Бүх бүс нутаг</b>		<b>10,7</b>	<b>26,1</b>

**Судалгааны дүгнэлт:** Идэр насны хүмүүсийн D витамин хэмжээ өвлийн цагт илүү дутмаг байдаг. D витамин дутагдлын тархалтын тоо маш өндөр байна. Эдгээр үзүүлэлтээс харахад D витаминг нөхөх нэмэлт хэрэглээг зайлшгүй сайжруулах шаардлагатай.

## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

**PLOS/Харвардын судалгаа: Д витамины нэмэлт хэрэглээ ба хот суурин газрын монгол хүүхдийн өсөлт**

Рахитийн шинж тэмдэггүй хотын хүүхдүүд дунд хийгдсэн эмнэлзүйн 2 судалгаа (санамсаргүй түүврийн, давхар-хяналтат, плацебо-хяналтат):

1. Нэмэлт хэрэглээний судалгаа: хоногт 800 ОУН Д витаминыг 113 хүүхдэд (12-15 нас) 6 сарын турш уулгасан, плацеботой харьцуулсан
2. Хуримтлуулах судалгаа: 7 долоо хоногийн турш 300 ОУН Д витамин агуулсан 710 мл сүүг өдөр бүр 235 хүүхдэд (9-11 нас) уулгасан, ердийн сүүний хэрэглээтэй харьцуулсан

## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

PLOS/Харвардын судалгаа: D витамин нэмэлт хэрэглээ ба хот суурин газрын Монгол хүүхдийн өсөлт

Судалгаа	D витамин хэмжээ [ng/ml]		Биеийн өндрийн өсөлт Плацебо бүлэгтэй харьцуулсан нь [см]
	Судалгааны эхэнд	Судалгааны төгсгөлд	
Нэмэлт хэрэглээний судалгаа	7,3	+ 19,8	+ 0,9
Хуримтлуулах судалгаа	7,5	+ 19,7	+ 0,2 (статистикийн магадлалгүй)

**Дүгнэлт: сийвэн дэх D витамин хэмжээний бууралттай хүүхдүүдэд D витаминг өдөр бүр 800 ОУН 6 сарын турш нөхөн уулгахад тухайн хугацаанд биеийн өсөлтийг сайжруулсан. Өдөр тутамд 300ОУН D витаминаар баяжуулсан сүү уулгахад өсөлтөнд нөлөөлөөгүй.**

Эх үүсвэр: Vitamin D supplementation and growth in urban Mongol school children: Results from two randomized clinical trials; Davaasambuu Ganmaa, Jennifer J. Stuart, Nyamjav Sumberzul, Boldbaatar Ninjin, Edward Giovannucci, Ken Kleinman, Michael F. Holick, Walter C. Willett, Lindsay A. Frazier, Janet W. Rich-Edwards; PLoS One. 2017; 12(5): e0175237. Published online 2017 May 8. doi: 10.1371/journal.pone.0175237

## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

Монголын нөхөн үржихүйн насны эмэгтэйчүүдийн D витамин хангамж  
Харвардын судалгаа: 420 эмэгтэй, 2009 оны 3-7 сар

18–44н эм (тоо)	сийвэн дэх 25(OH)D	Үнэлгээ
1      0,2 %	> 30 нг/мл	хангамж хэвийн
4      < 1 %	20 – 29 нг/мл	хөнгөн зэргийн хомсдол
415    98,8 %	< 20 нг/мл	дундаас хүнд зэргийн дутагдал

3 сар хүртэл урьтал D витамин үүсэхгүй байгааг ажигласан. 4 сард витамин хомсдол дээд зэрэгт хүрч, 7 сар хүртэл үргэлжилсэн. D витамин агуулсан хүнсний хэрэглээ хомс байсан.

Монголын нөхөн үржихүйн насны эмэгтэйчүүд дунд D витамин дутагдлын тархалт маш өндөр байна. D витаминээр баялаг хүнс ховор, D витамин нэмэлт хэрэглээ хязгаарлагдмал тул эмэгтэйчүүдэд нэмэлт хэрэглээг зөвлөх нь зүйтэй.

Ganmaa, Holick MF, Rich-Edwards JW, Frazier LA, Davaalkham D, Ninjin B, Janes C, Hoover RN, Troisi R. Vitamin D deficiency in reproductive age Mongolian women: a cross sectional study. 420 Mongolian women.

J Steroid Biochem Mol Biol. 2014 Jan;139:1-6. doi: 10.1016/j.jsbmb.2013.09.011. Epub 2013 Sep 27.)

# “ХҮН АМЫН ХООЛ ТЭЖЭЭЛИЙН БАЙДАЛ” ҮНДЭСНИЙ V СУДАЛГАА



ЭРҮҮЛ  
МЭНДИЙН ЯАМ

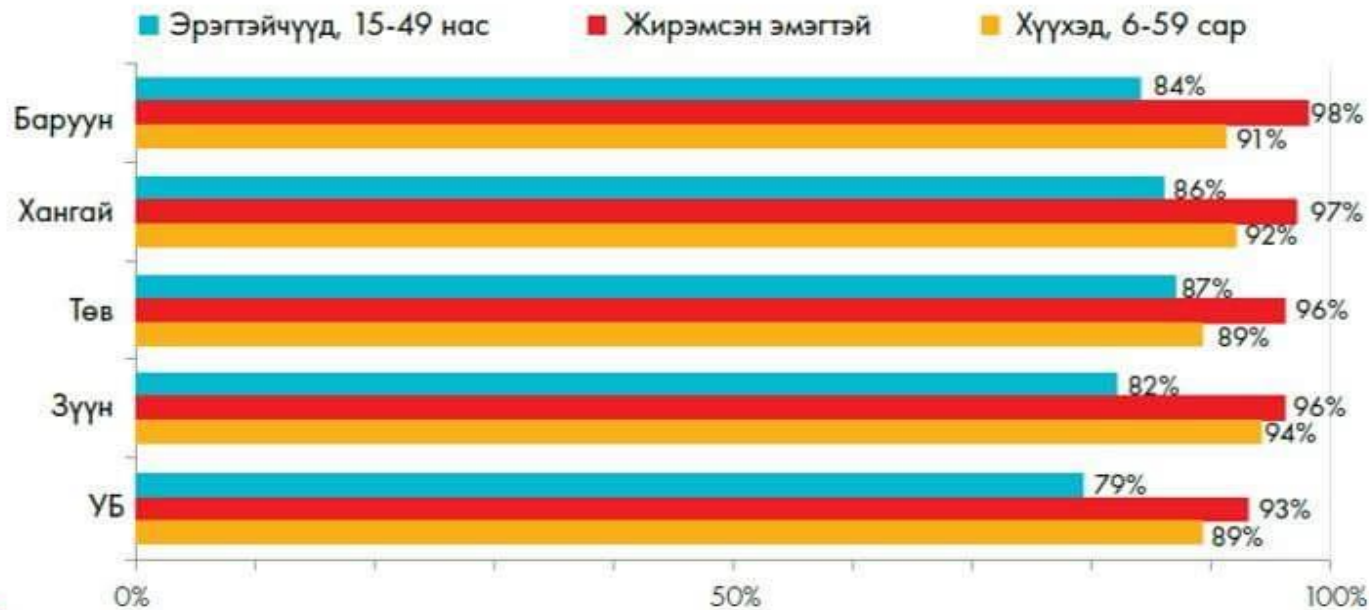


НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН  
ҮНДЭСНИЙ ТӨВ



НҮБ-ын Хүүхдийн сан

## Д а м и н д э м д у т а л



# ДАМИН ДЭМ БИЕД ШИНГЭХ, ҮҮСЭХ

- Хүний бие Д амин дэмийн хэрэгцээнийхээ **90 орчим %** -ийг хэт ягаан туяаны тусламжтайгаар арьсаараа бий болгож хангадаг
- Гагцхүү 10% нь л хоол хүнсээр хангагддаг

# ДАМИН ДЭМ БИЕД ШИНГЭХ, ҮҮСЭХ

## Үүсэх таатай нөхцөл

- Нүүр, гарын арьс өдөрт дор хаяж 30 минут наранд байх
- Үдийн цагаар
- 4 – 9 дүгээр саруудад





## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

### Байгалийн эх үүсвэр:

- Гэхдээ: D-витамин үүсэхгүй цаг үе...
  - Хүйтний улирал (10 сараас 3 сар хүртэл)
  - Хоногийн буруу цаг (10–14 цагаас гадна...)

Сүүдрийн томъёо: Таны сүүдэр танаас том байвал D-витамин үүсэхгүй.

- Үүнээс гадна:  
Наран дор алхсаны дараа хүйтэн шүршүүрт орвол урьтал D витаминь нийлэгжилт хоригдоно.



## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

### Байгалийн эх үүсвэр: хоол тэжээл

- D витамин 1000 ОУН агуулах хүнс
  - Бяслаг 2 кг
  - Цөцгийн тос 2 кг
  - Макрель загас 500 гр
  - Сүү 25 литр
  - Өндөг 21 ширхэг



Өдөр тутмын шаардлагыг хүнсээр хангах нь боломжгүй юм.

## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

Нарны хэт ягаан туяа нөлөөлөхгүй байх шалтгаан

Нарны хамгаалалт: нарнаас хамгаалах фактор 6-аас эхлэн нарны туяаны нөлөө багасна, фактор 14 (эсхүл SPF 8) –өөс эхлэн нарны туяа нөлөөлөхгүй...

- Орчин үеийн амьдралын хэвмаяг/ажлын нөхцөл
- Өндөр настан, асрамжийн газрын хүмүүс
- Хувцаслалт (нөмрөг, үндэсний хувцас)
- Өнгөт арьстан: дүрвэгсдийн эрсдэл илүү өндөр

Наранд арьс түлэгдэх нь хортой. Гэхдээ: уг хор тунгаас хамаарна. Цайвар арьстай хүмүүс наранд гарч болно, гарах ёстой. Арьсны өнгө цайвар байх тусам D витамин илүү хурдан үүснэ.



## D ВИТАМИНЫ ХАНГАМЖ

### Дутагдал үүсгэх бусад хүчин зүйлс

- Архины хэрэглээ D витамин илэрхийллийг хоридог
- Өөх тосны бодисын солилцооны өөрчлөлт D витамин шингээлтийг бууруулдаг
- Нойр булчирхай, элэг ба бөөрний эмгэг (D витамин илэрхийлэхгүй)
- Бөөрний шүүх үйл ажиллагаа алдагдах (нефротик хамшинж, диализ)
- Таргалалт – хуримтлагдсан D витамин ялгаралт буурдаг
- Олон тооны эмийн бэлдмэл D витамин хэмжээг бууруулдаг, жишээ нь, стероид даавар, хавдрын эсрэг бэлдмэлүүд

## D витамин илүү их үйлдэлтэй...

- Олон тооны өөр үйлдэл: дархлааны тогтолцоонд нөлөөлнө (ханиад, уушигны астма, хавдрын өвчинд нөлөөлнө).
- Хүний биеийн эсийн 80-аас дээш хувьд D витаминь рецептор агуулагддаг.
- D3 витамин нь 2000 гаруй генийн зохицуулганд оролцдог.



7-Дегидроксихолестерол  
(80–90%-д дотоод шүүрлээр ялгарна)

Хэт ягаан туяаны нөлөөгөөр хувирна  
+ биеийн дулааны нөлөө

D3 витамин (Холекальциферол)

Элгэнд хувирна

25 OH D3 (Кальцидиол)

Цусанд эргэлдэх хэлбэр,  
тээвэрлэх ба хуримтлан хэлбэр

Бөөрөнд гидроксжинэ

1,25 (OH)<sub>2</sub> D3 (Кальцитриол,  
биологийн идэвхтэй хэлбэр)

Ясны бодисын солилцоо

Байгалийн зөгнөлөөр ...

7-Дегидроксихолестерол  
(80–90%-д дотоод шүүрлээр ялгарна)

Хүнс  
(10–20%-д гаднаас оруулна)

Хэт ягаан туяаны нөлөөгөөр хувирна  
+ биеийн дулааны нөлөө

D3 витамин (Холекальциферол)

Элгэнд хувирна

25 OH D3 (Кальцидиол)

Цусанд эргэлдэх хэлбэр,  
тээвэрлэх ба хуримтлан хэлбэр

Бөөрөнд гидроксинэ

1,25 (OH)<sub>2</sub> D3 (Кальцитриол,  
биологийн идэвхтэй хэлбэр)

Ясны бодисын солилцоо

Байгалийн зөгнөлөөр ...

7-Дегидроксихолестерол  
(80–90%-д дотоод шүүрлээр ялгарна)

Хүнс  
(10–20%-д гаднаас оруулна)

Хэт ягаан туяаны нөлөөгөөр хувирна  
+ биеийн дулааны нөлөө

D3 витамин (Холекальциферол)

Элгэнд хувирна

25 OH D3 (Кальцидиол)

Цусанд эргэлдэх хэлбэр,  
тээвэрлэх ба хуримтлан хэлбэр

Бөөрөнд гидроксжинэ

Бараг бүх эсэд гидроксжинэ

1,25 (OH)<sub>2</sub> D3 (Кальцитриол,  
биологийн идэвхтэй хэлбэр)

Ясны бодисын солилцоо

Дархлааны тогтолцоо, мэдрэлийн  
үйл, эсийн хуваагдал, зүрх-судасны  
ТОГТЛОЦОО

Шинэ мэдээлэл



## АУТОКРИН БА ПАРАКРИН ҮЙЛ

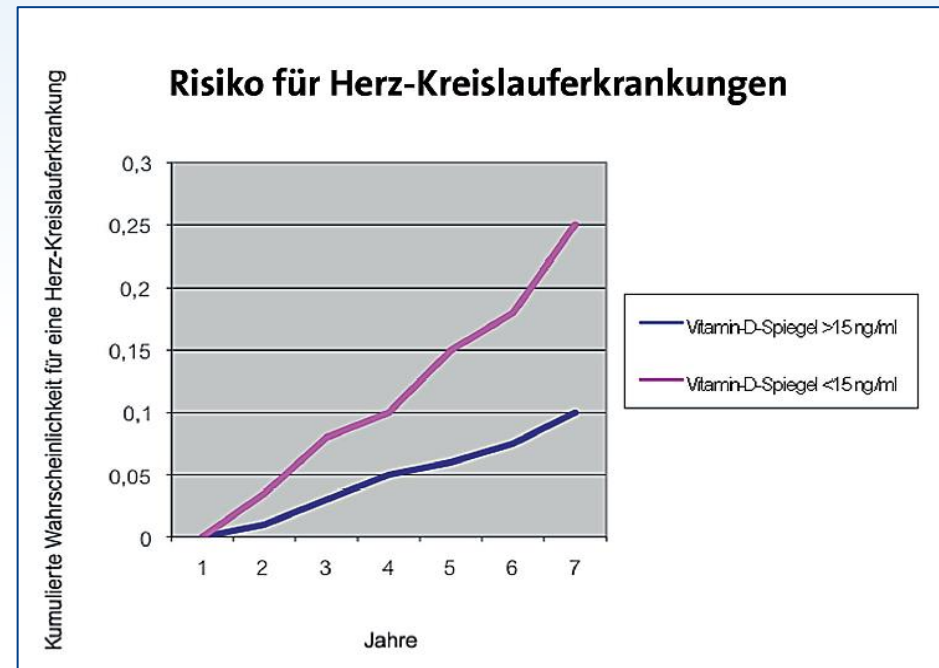
<b>Зүрх-судасны тогтолцоо</b>	Зүрхний булчингийн үйлийн зохицуулга Цусны даралт бууруулна	(→ Зүрхний дутагдал)  (→ Даралт ихсэх өвчин)
<b>Дархлааны тогтолцоо</b>	Үрэвсэл намдаах, дархлааг тогтворжуулах, Үрэвсэлд өртөх магадлалыг багасгана	(→ амьсгалын замын үрэвсэл, астма) (→ төрөлхийн, олдмол дархлааны эмгэг) (→ микробийн эсрэг пептид)
<b>Арьс</b>	Арьсны эсийн ялгаралт, боловсролт	(→ псориаз, нейродермит)
<b>Булчин, мэдрэлийн эс</b>	Мэдрэл-булчингийн үйлийн зохицуулга	(→ унах эрсдэлийн сэргийлэлт)
<b>Нойр булчирхай</b>	Инсулины ялгаралтын зохицуулга	(→ чихрийн шижин, инсулинд тэсвэртэй байдал)
<b>Хавдрын эс</b>	Хавдрын эсийн өсөлтийн хориг	(→ бүдүүн гэдэс, хөх, түрүү булчирхайн хавдар)
<b>Сэтгэц</b>	Үйлчлэх механизм?	(→ Сэтгэл гутрал, тэнэгрэл)

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### D3 витамин зүрх судасны өвчний үед

- 28 судалгаа, 99.745 оролцогчид
- D витамин сийвэн дэх хэмжээ хамгийн өндөр байсан дэд бүлэгт: Зүрх судасны эмгэгийн эрсдэл 43%-иар буурсан
- Үүнээс гадна:  
55%-д чихрийн шижингийн эрсдэл буурсан  
51%-д бодисын солилцооны хамшинжийн эрсдэл буурсан

Levels of vitamin D and cardiometabolic disorders: systematic review and meta-analysis.  
Parker J et al. Maturitas 2010;65(3):225-36



Wang TJ, Pencina MJ, Booth SL, et al. Vitamin D Deficiency and Risk of Cardiovascular Disease. Circulation 2008;117(4):503-11

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### Д витамин ба 2-р хэвшинжийн ЧШ

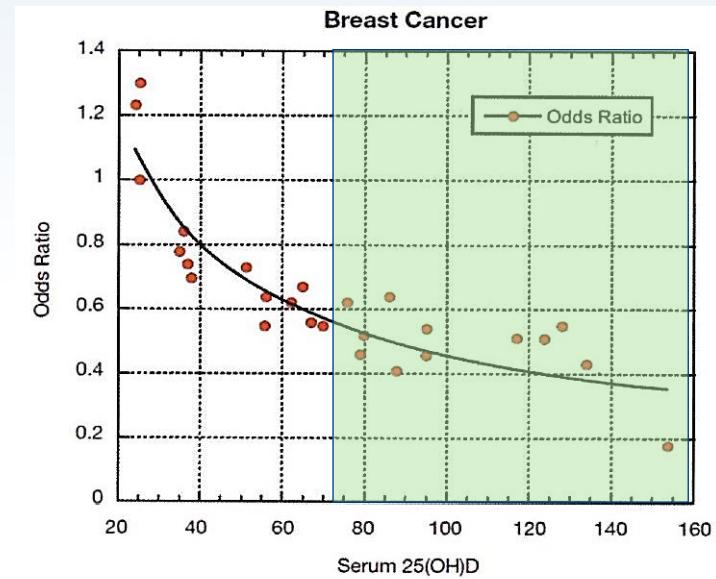
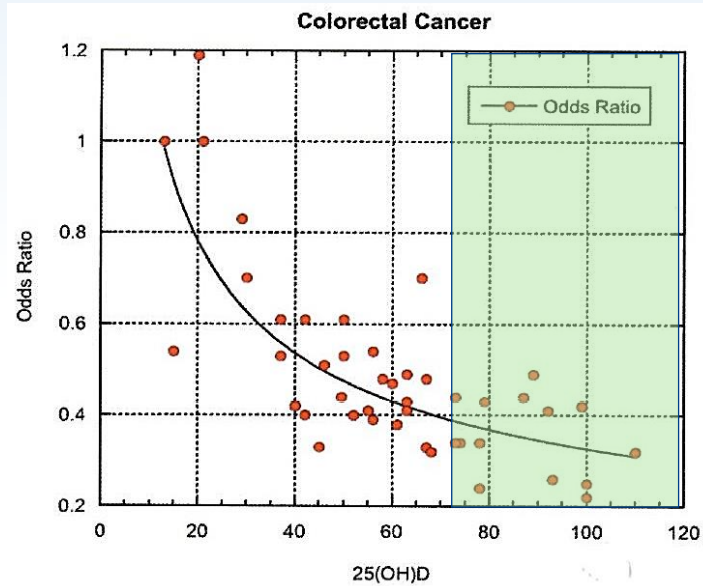
Инсулины мэдрэгшил сайжирна

- + Метформины хэрэглээний үр дүнд 13%-иар  
(сахар шинээр нийлэгжих)
- + Троглитазоны хэрэглээний үр дүнд 54%-иар  
(инсулины мэдрэг чанар)
- + D3 витамин хэмжээ ихэссэнтэй холбоотой 60%-иар  
(10-аас 30 нг/мл хүртэл)

Chiu KC et al: Am J Clin Nutrition 2004, 79, 820

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### Бүдүүн шулуун гэдэсний, хөхний хавдрын өвчлөл



Relation between prediagnostic serum 25-hydroxyvitamin D level and incidence of breast, colorectal, and other cancers.  
Grant WB. J of Photochemistry and Photobiology 2010; 101(2):130–6

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### D3 витамин ба жирэмслэлт

- 600 жирэмсэн эмэгтэй, 400/4000 ОУН бүхий D витамин, проспектив, давхар-хяналтат, плацебо-хяналтат, санамсаргүй түүврийн
  - дутуу төрөлт 50%-иар,
  - жирэмслэлтийн үед үрэвсэл 30%-иар
  - ЧШ, Даралт ихсэх өвчин, преэклампси 30%-иар буурсан



Hollis B et al: Vitamin D-Update Berlin 2011

Außerdem: Gröber U, Schwanger? Vitamin D und Magnesium nicht vergessen, PTA heute, 4/2017

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### D3 витамин ба үрэвсэлд өртөх байдал

Олон судалгаанд нянгийн ба вирусийн гаралтай үрэвсэлд D3 витамин нөлөөлдгийг харуулсан.

D3 (Кальцитриол) витамин нь дархлааны тогтолцоог дэмждэг:

- Үрэвслийн цитокины хэт ялгаралтыг хорино (үрэвслийн дарангуйлах үйл)
- Моноцит эс макрофаг болж ялгарах процессийг дэмжинэ, амьсгалаас хамаарах макрофаг эсийн “дайрлагын” хүчийг нэмнэ (фагоцитозын үйлийг сайжруулна)
- Микробийн эсрэг пептидын ялгаралтыг сэдээнэ; уушгийг үрэвслээс хамгаалан, амьсгалын замд байрлах дархлааны эс доторх дотоод антибиотикийн ялгаралтыг ихэсгэнэ.

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### D-витаминыг нөхөх эмчилгээ ба амьсгалын замын үрэвсэл

- Британийн метаанализ судалгаа: санамсаргүй түүврийн 25 судалгаа, 11.000 оролцогчид
  - Өдөр тутмын буюу 7 хоног бүрийн тогтмол D витаминг нөхөх хэрэглээ нь амьсгалын замын цочмог үрэвслийн эрсдэлийг 12%-иар бууруулна (NNT: 33)
  - D витамин хэмжээ өмнө нь бага байсан тохиолдолд онцгой давуу талтай (< 10 ng/ml bzw. 25 nmol/l): эрсдэл 70%-иар буурна (NNT: 4)
  - Сануулахад: Эрсдэл Үнэлэх Институтийн мэдээллээр хүүхдүүдийн 20%-д, насанд хүрэгчдийн 15-17%-д D витамин хэмжээ 25нмол/л-ээс бага байдаг!
  - Үечилсэн өндөр тунгийн (30.000 ОУН) хэрэглээ үр дүнгүй байсан

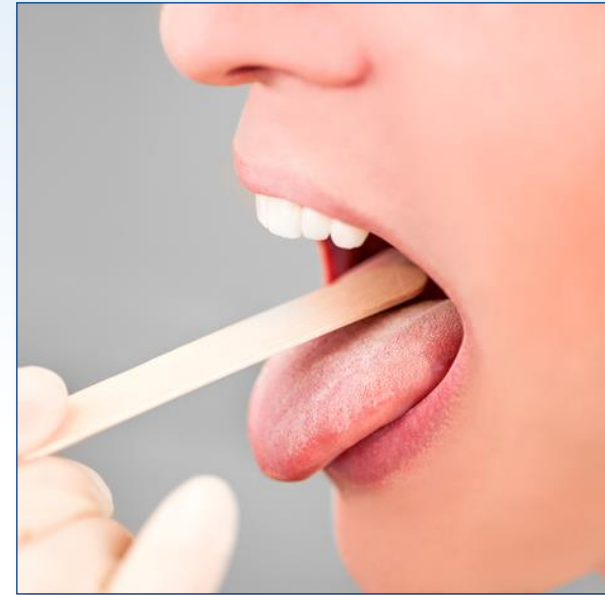
## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

Сургуулийн насны хүүхдэд D3 витамин улирлын ханиаднаас (инфлуэнца А) сэргийлэх нөлөө

2008 оны 12 сараас 2009 оны 3 сар хүртэл санамсаргүй түүврээр хамруулан, давхар-хяналтат, плацебо-хяналтат аргаар D3 витаминг сургуулийн хүүхдүүдэд уулгасан (хоногт 1200 ОУН)

- Плацебо бүлэгтэй харьцуулахад ханиадны эрсдэл 64%-иар буурсан
- Астмын тохиолдол 83%-иар буурсан

Urashima, M et al: Am J Clin Nutrition 2010 March 10



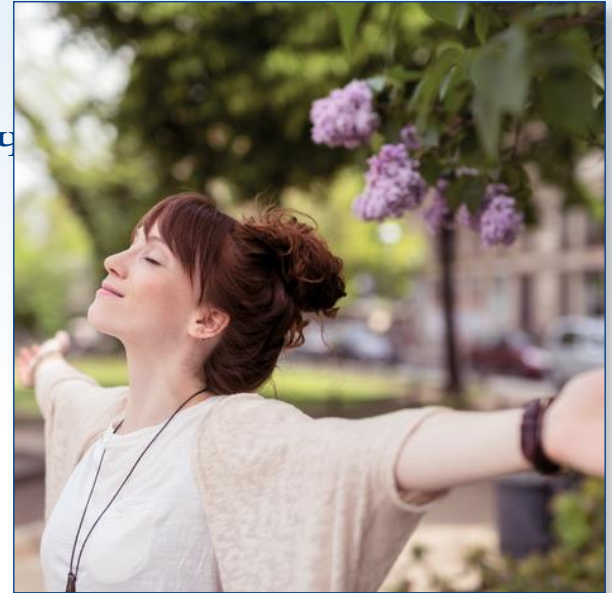


## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### D3 витамин ба астма

2016 онд Лондонд болсон Европын Уушигны Эмч нарын Нийгэмлэгийн хуралд Кохрейны тойм судалгааны үр дүнг танилцуулав:

- 7 судалгаанд 435 хүүхэд хамруулсан,
- 2 судалгаанд 658 насанд хүрэгчдийг хамруулсан.
- => D витамин нөлөөгөөр эмнэлгийн тусламж шаардагдсан, хүнд зэргийн астмын дайрлага тал хувиар буурсан.



Quelle: Martineau AR, Cates CJ, Urashima M, Jensen M, Griffiths AP, Nurmatov U, Sheikh A, Griffiths CJ. Vitamin D for the management of asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 9.

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### D витамин ба Тархмал Хатуурал

- Амьд бие дээрх, мөн хуруу шилний олон тооны судалгаанууд, эпидемиологийн ололтоос
- D витамин дархлааны тогтолцоог „сэдээдэг“
- Fitzgerald et al (2015): 1482 ТХ-тай өвчтөн, Интерферон-β хэрэглэдэг
  - D-витамины хэмжээ, тархины СРТ, 12 сарын дараах СРТ хяналт
  - D витамин хэмжээ 50 нмол/л хүртэл ихсэхэд: эмгэг голомтын тоо 31%-иар бага байсан
  - Хэмжээ 100 нмол/л: эмгэг голомтын тоо 47%-иар бага

Fitzgerald KC, Munger KL, Köchert K, Arnason BG, Comi G, Cook S, Goodin DS, Filippi M, Hartung HP, Jeffery DR, O'Connor P, Suarez G, Sandbrink R, Kappos L, Pohl C, Ascherio A: Association of Vitamin D Levels With Multiple Sclerosis Activity and Progression in Patients Receiving Interferon Beta-1b. JAMA Neurol. 2015 Oct 12;1-8. doi: 10.1001/jamaneurol.2015.2742.

# ДАМИН ДЭМ БА ЭРЧИМТ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТАСАГ

2009 оны 8-р сараас 2010 оны 1-р сарын хооронд яаралтай хагалгаа хийлгэсэн 258 эмчлүүлэгчид (70% нь эрэгтэй) хийсэн судалгаа; Дамин дэмийн хэмжээ

## Судалгааны үр дүн

Дамин дэмийн хэмжээ	< 13 нг/мл	14-26 нг/мл	27-39 нг/мл	> 40 нг/мл	P-үзүүлэлт
Ангилал	<b>Хүнд</b>	Дунд зэрэг	<b>Хөнгөн</b>	Хэвийн	
Эзлэх хувь	<b>53,5%</b>	37,2%	<b>7,0%</b>	1,3 %	
Хэвтэн эмчлүүлсэн	<b>13,3 хоног</b>	7,3 хоног	<b>5,2 хоног</b>	-	0,002
Гаргасан зардал	<b>51.413 \$</b>	28.123 \$	<b>20.414 \$</b>	-	0,027
Нас баралтын хувь	<b>12,3%</b>	11,5%	<b>0,0 %</b>	0,0 %	0,047

## СҮҮЛИЙН ҮЕИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

### Нэгтгэсэн дүгнэлт: D витамин аутокрин үйл

- Дархлааны тогтолцоог сэдээдэг
- Хавдрын эсийн үржлийг удаашруулдаг
- Жирэмслэлтийг дэмжиж, хамгаалдаг
- Зүрхний титэм судасны эмгэгийн хувь тавиланг сайжруулдаг
- Захын артери судас бөглөрөх эмгэгээс хамгаалдаг
- Чихрийн шижингийн эрсдэлийг бууруулдаг (1-р хэв шинжийг адил)
- Мэдрэлийн эсийг хамгаалдаг (жишээ нь, ТХ-аас)
- Цусны даралтыг бууруулдаг
- Булчинг чангалдаг, асрах шаардлага багасч, унах эрсдэл буурдаг

## ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ

### D-витамины хуримтлал ба био хүртэхүй

- Холекальциферол нь “D витаминтай нийлэх уурагтай” холбогдон, элэг рүү тээвэрлэгдэн, хувирна. Хагас задралын хугацаа: 12–25 цаг.
- Кальцидиол мөн адил “D витаминтай нийлэх уурагтай” холбогдоно, хагас задралын хугацаа 19 хоног.
- Бие доторх хуримтлах нөөц дүүрэх үед Кальцидиолын нийлэгжилт хязгаарлагдана, энэ нь ясны бодисын солилцоонд хангалттай байж болно.
- Биеийн олон эсэд Холекальциферол шаардагдана, нийлэгжилтийг нэмсэнээр, эсхүл уух аргаар.

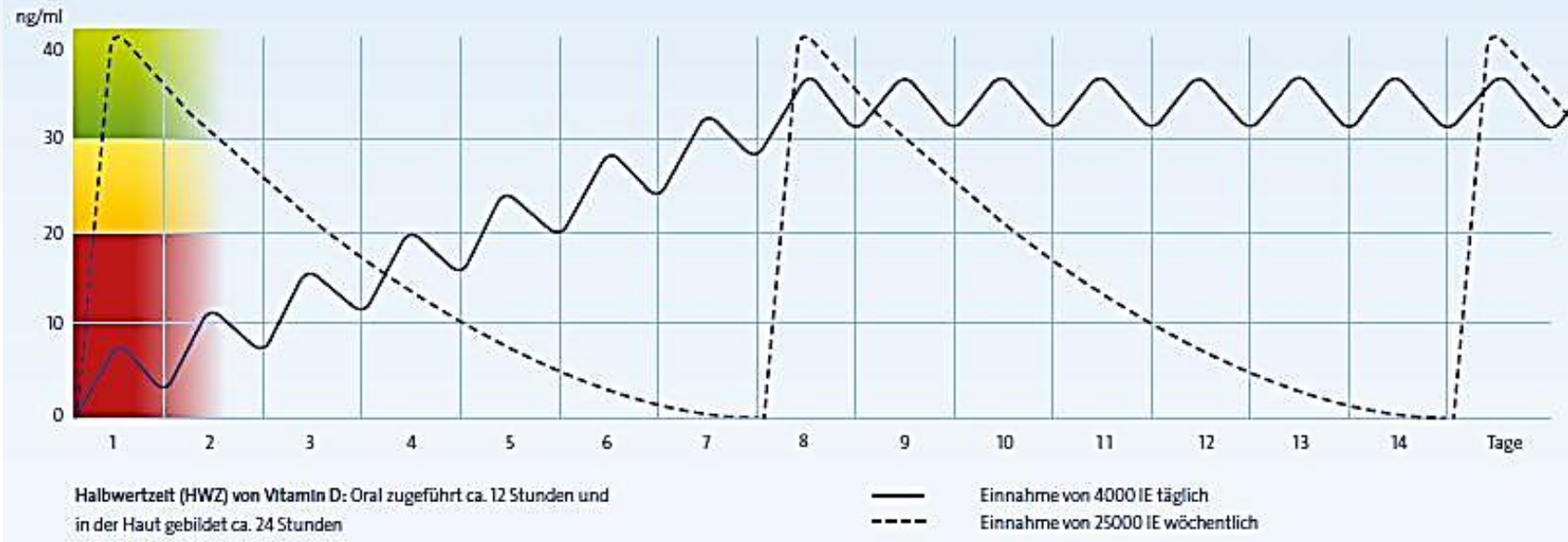
→ Эндокрин  
үйл!

→ Аутокрин  
үйл!

Зөвлөмж: өдөр бүр наранд гарах,  
эсхүл өдөр бүр D-витаминыг ууж хэрэглэх.

## ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ

### Colecalciferol (Vitamin D) – autokrine Wirkungen in den Zellen\*



Өдөр тутмын D витаминy хэрэглээ (эсхүл нийлэгжилт) нь аутокрин үйлд зайлшгүй шаардлагатай.

## ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ



- Европын Хоол тэжээлийн Агентлагийн заасны дагуу аюулгүй хэрэглээний хязгаар:
  - нялхасд хоногт 1000 ОУН
  - 1–10 хүртэлх насанд хоногт 2000 ОУН
  - Насанд хүрэгсдэд хоногт 4000 ОУН
- Нөхцөлийг хангахад хүний бие богино хугацаанд 10.–20.000 ОУН нийлэгждэг (үүнээс илүүгүй)
- Нялхасын тун 500 ОУН (БЖ харьцуулахад хамгийн өндөр тун)

## Д АМИН ДЭМИЙН ЗОХИСТОЙ ХЭМЖЭЭ РҮҮ АЛХАМ АЛХАМААР

- Алхам 1: Д амин дэмийн одоо байгаа түвшинг тогтоолгох (25(ОН)Д-г тогтоолгох)
- Алхам 2: Лабораторийн дүгнэлт гарч ирлээ

Лабораторийн дүнг тайлах	Д амин дэмийн хэмжээ, нг/мл	Д амин дэмийн хэмжээ, нмоль/л
Амин дэмийн хурц дутагдал	< 10	< 25
Амин дэмийн хэвийн дутагдал	< 20	< 50
Амин дэмийн хөнгөн дутагдал	< 30	< 75
Амин дэмийн хэвийн хэмжээ	> 30	> 75
Амин дэмийн хордлого	> 150	> 375



## ДАМИН ДЭМИЙН ЗОХИСТОЙ ХЭМЖЭЭ РҮҮ АЛХАМ АЛХАМААР

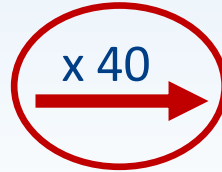
Алхам 3: Дараах хүснэгтийн дагуу үйлчлүүлэгчдээ 1 өдөрт хэрэглэх тунг нь хэлж өгөөрэй

Алхам 4: Лабораторийн шинжилгээг 3 – 6 сарын дараа дахин хийлгэж гарсан дүнд тулгуурлан цаашид хэрэглэх тунг ихэсгэх, багасгах эсэхийг хэлж өгөөрэй

		Д амин дэмийн хэмжээ, нг/мл					
		10	20	30	40	50	60
Таны өвчтөний Д амин дэмийн одоогийн хэмжээ	10		1000 IU	2200 IU	3600 IU	5300 IU	7400 IU
	15		500 IU	1700 IU	3200 IU	4900 IU	7000 IU
	20			1200 IU	2600 IU	4300 IU	6400 IU
	25			600 IU	2000 IU	3700 IU	5800 IU
	30				1400 IU	3100 IU	5200 IU
	35				800 IU	2500 IU	4600 IU

### D3 Витамини нэгж

МКГ	ОУН
1 МКГ	40 ОУН
25 МКГ	1.000 ОУН
100 МКГ	4.000 ОУН



Бүү март:  
өндөр тунгийн заалт бүр микрограммаар хэмжигдэнэ...

## Гаж нөлөө – харилцан үйлчлэл – эсрэг заалт

Гаж нөлөө, харилцан үйлчлэл:

- Гаж нөлөө бол гиперкальцемийн үр дагавар байдаг:
  - Зүрхний хэмнэл алдагдах
  - Эд эсийн шохойжилт, бөөрөнд чулуу үүсэх
- Хэт өндөр тунгаар хэрэглэхэд илэрнэ
- Болгоомжлох арга хэмжээ:
  - Цус ба шээсэнд Кальцийн хэмжээг тодорхойлох
  - Бөөрний үйл ажиллагааны алдагдлын үед болгоомжлох
  - Зүрхний гликозид ба диуретик бэлдмэл хэрэглэх үед болгоомжлох



Гаж нөлөө – харилцан үйлчлэл – эсрэг заалт

Эсрэг заалт:

- гиперкальцэми, гиперкальциури
- Паратгормоны солилцооны өөрчлөлт
- Холекальциферолд хэт мэдрэг байх
- Жирэмслэлтийн үеийн хэрэглээ: „зөвхөн заалтын дагуу, дутагдлыг батлан, нөхөх зорилгоор“

## VITAMIN D3 HEVERT



### Давуу тал

- Дээд зэргийн чанар (Герман Улсад үйлдвэрлэгдсэн)
- Герман Улсад хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг, борлуулагддаг D витаминь бэлдмэл (Монгол Улсад хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг)
- Нялхас ба бага насны хүүхдэд хэрэглэж болно (шахмал усанд уусна)
- Лактоз ба глютен агуулаагүй
- Шахмал хуваагддаг (2x 500 ОУН)
- Хүн бүрийн хэрэгцээгээр тунг тохируулах боломжтой
- Гялгар цаасанд тус бүр савласан: чанарын баталгаа, тээвэрлэхэд хялбар
- Жирэмсэн ба хөхүүл хүүхэдтэй эхчүүдэд тохирсон
- Өдөр тутмын хэрэглээ => физиологийн хувьд 7 хоног тутамд хэрэглэхээс илүү зохистой

# Анхаарал тавьсанд баярлалаа