



Varastegan Institute for
Medical Sciences

B. Sc. Seminar in Nutrition Science

Vitamin D intake during pregnancy and dental caries in children

Supervisor: Mrs. Mona Morvarid

By: Elnaz Mianji

🕒 12 November 2019

📍 Class: 235

Autumn 2019



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سمینار دوره کارشناسی علوم تغذیه

مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارتگان

ارتباط میزان ویتامین D مادر و پوسیدگی دندان کودکان

استاد راهنما: سرکار خانم مونا مروارید

ارائه دهنده: الناز میانجی

۱۳۹۸ آبان ۲۱

۲۳۵ کلاس

پاییز ۹۸





Varastegan Institute for
Medical Sciences

B. Sc. Seminar in Nutrition Science

Vitamin D intake during pregnancy and dental caries in children

Supervisor: Mrs. Mona Morvarid

By: Elnaz Mianji

🕒 12 November 2019

📍 Class: 235

Autumn 2019



فهرست مطالب

فهرست اختصارات

6

مقدمه

7

بررسی متون

28

بحث

41

نتیجه گیری

45

منابع

47

فهرست شکل ها

شکل ۱

9

شکل ۲

11

شکل ۳

12

شکل ۴

17

شکل ۵

42

شکل ۶

43

شکل ۷

44

فہرست جداول

جدول ۱ 31

جدول ۲ 33

جدول ۳ 34

جدول ۴ 35

جدول ۵ 37

جدول ۶ 39

جدول ۷ 41

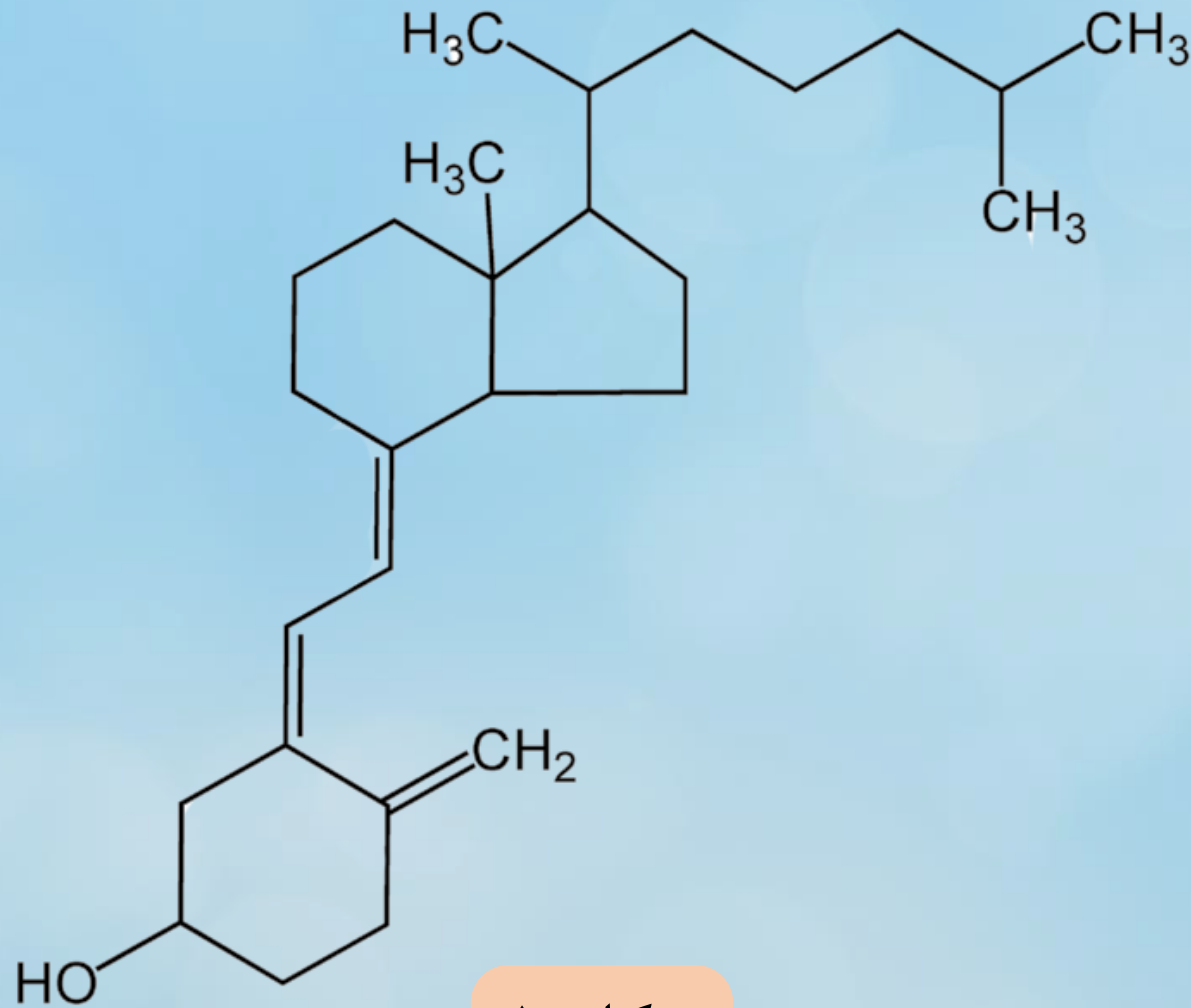
جدول اختصارات

اختصار	معادل انگلیسی
IU	International unit
IOM	Institute Of Medicine
VDR	Vitamin D Receptor
ECC	Early Childhood Caries



مقدمة





الکلهای حلقوی

استرول ها

سیکلوپنتانوپرهیدرو
فنانترن

شکل ۱

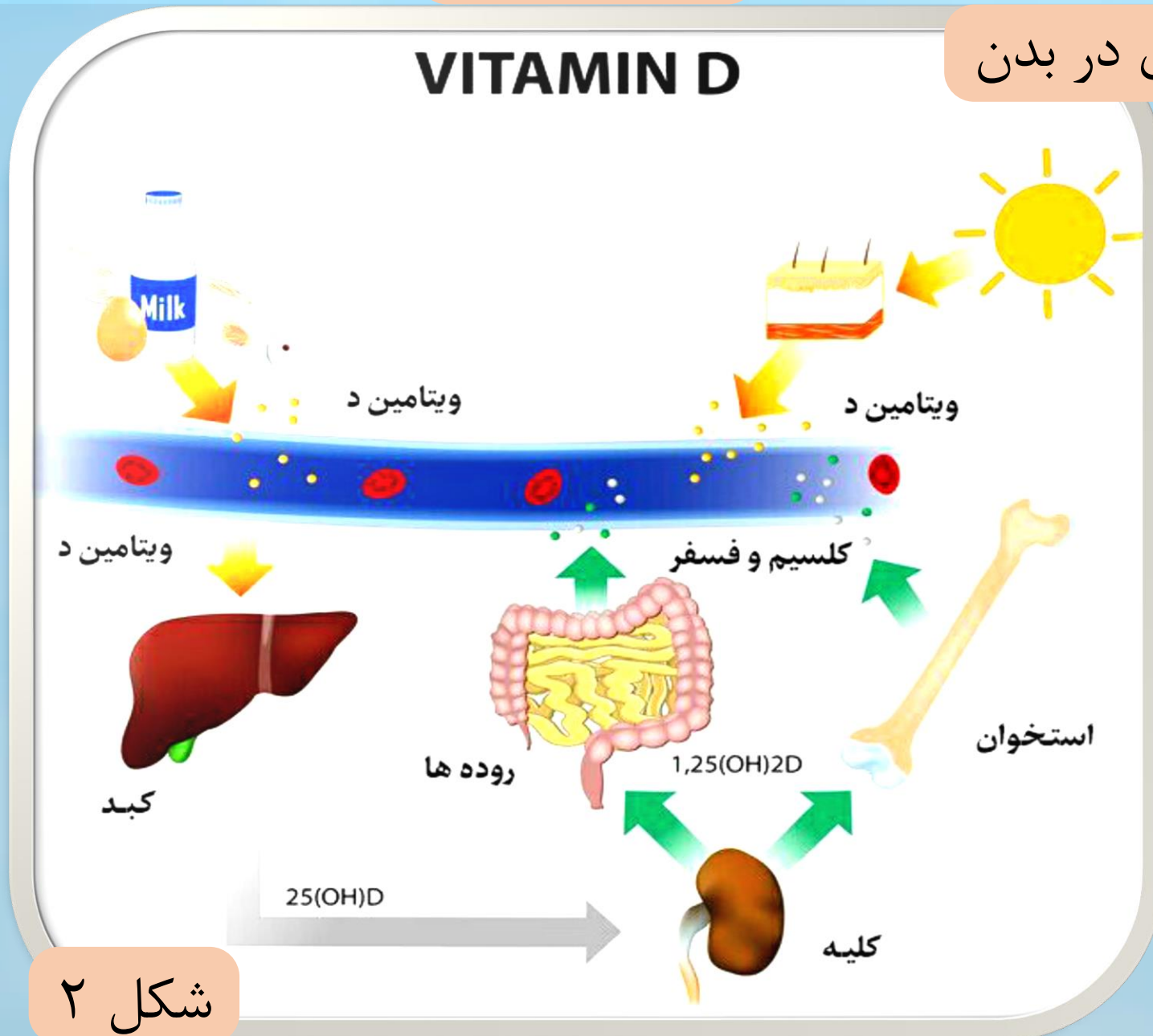


میزان مصرف ویتامین دی پیشنهادی توسط انستیتوی پزشکی (IOM) جهت دریافت کافی این ویتامین از طریق رژیم غذایی برای حفظ سلامتی به شرح زیر است:

۶۰۰ IU در روز برای افراد بین ۱ تا ۷۰ سال

۸۰۰ IU در روز برای افراد بالای ۷۰ سال





شکل ۲






شکل ۳



علل کمبود ویتامین دی



علل نادر کمبود ویتامین دی شامل بیماری های اکتسابی یا فامیلی هستند که فقط آنزیم های کبدی یا کلیوی مسئول فعال کردن ویتامین دی را تحت تاثیر قرار می دهند.

عدم مواجهه کافی با نور خورشید

کمبود ویتامین دی در رژیم غذایی

۱

کرون و سلیاک

نقص در جذب ویتامین دی از روده ها

۲

بیماران کلیوی یا کبدی

نقص در مسیر تولید ویتامین دی

۳



تشخیص کمبود ویتامین دی

کاهش سطح ویتامین دی می تواند با تست خون که او ۲۵ هیدروکسی ویتامین دی نامیده می شود تشخیص داده شود.



سطح نرمال ویتامین دی : بیشتر از ۳۰
نانوگرم بر میلی لیتر خون

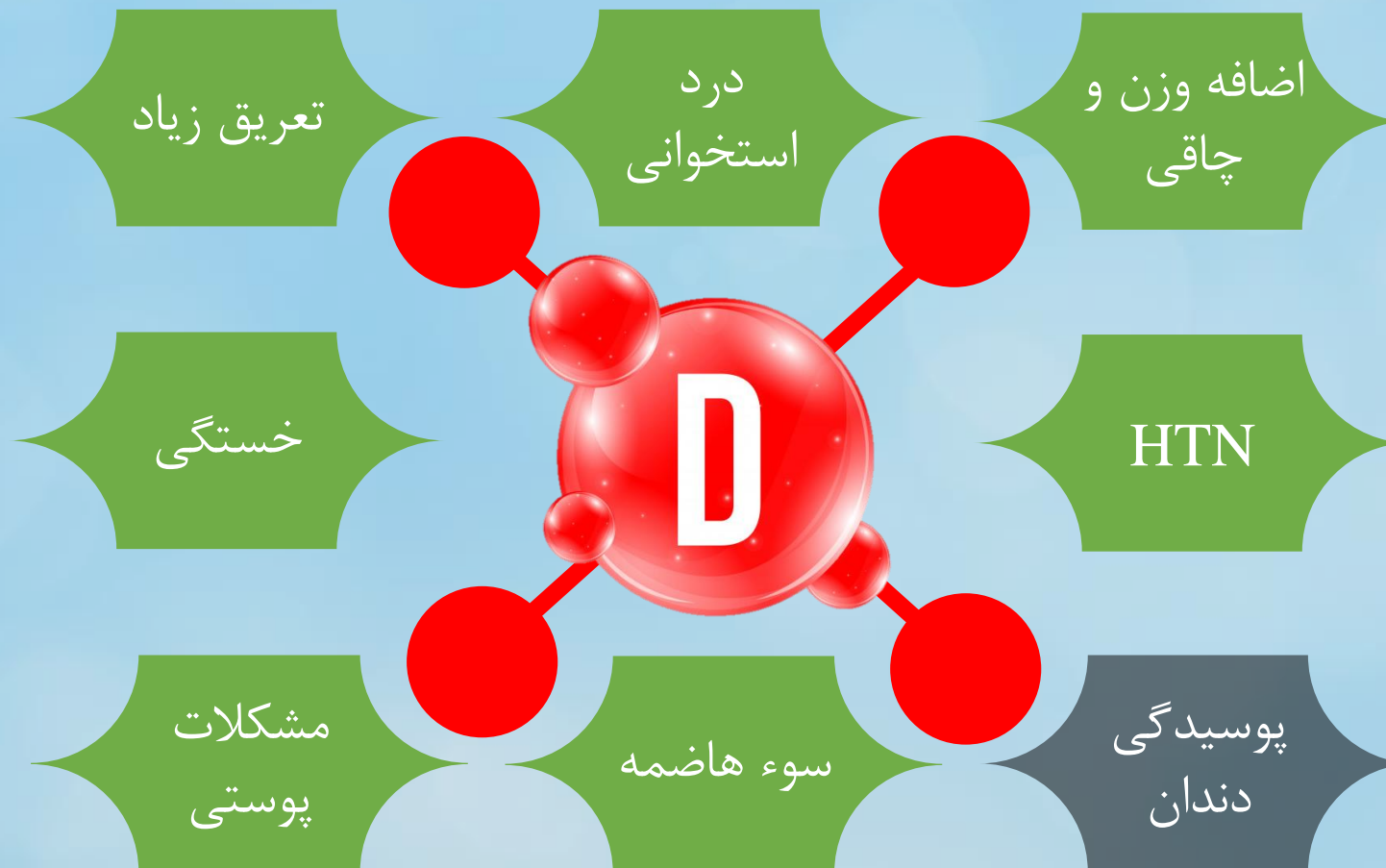


سطح ناکافی ویتامین دی : معادل بین
۲۰ تا ۳۰ نانو گرم بر میلی لیتر خون



کمبود ویتامین دی : معادل کمتر از ۲۰
نانو گرم بر میلی لیتر خون





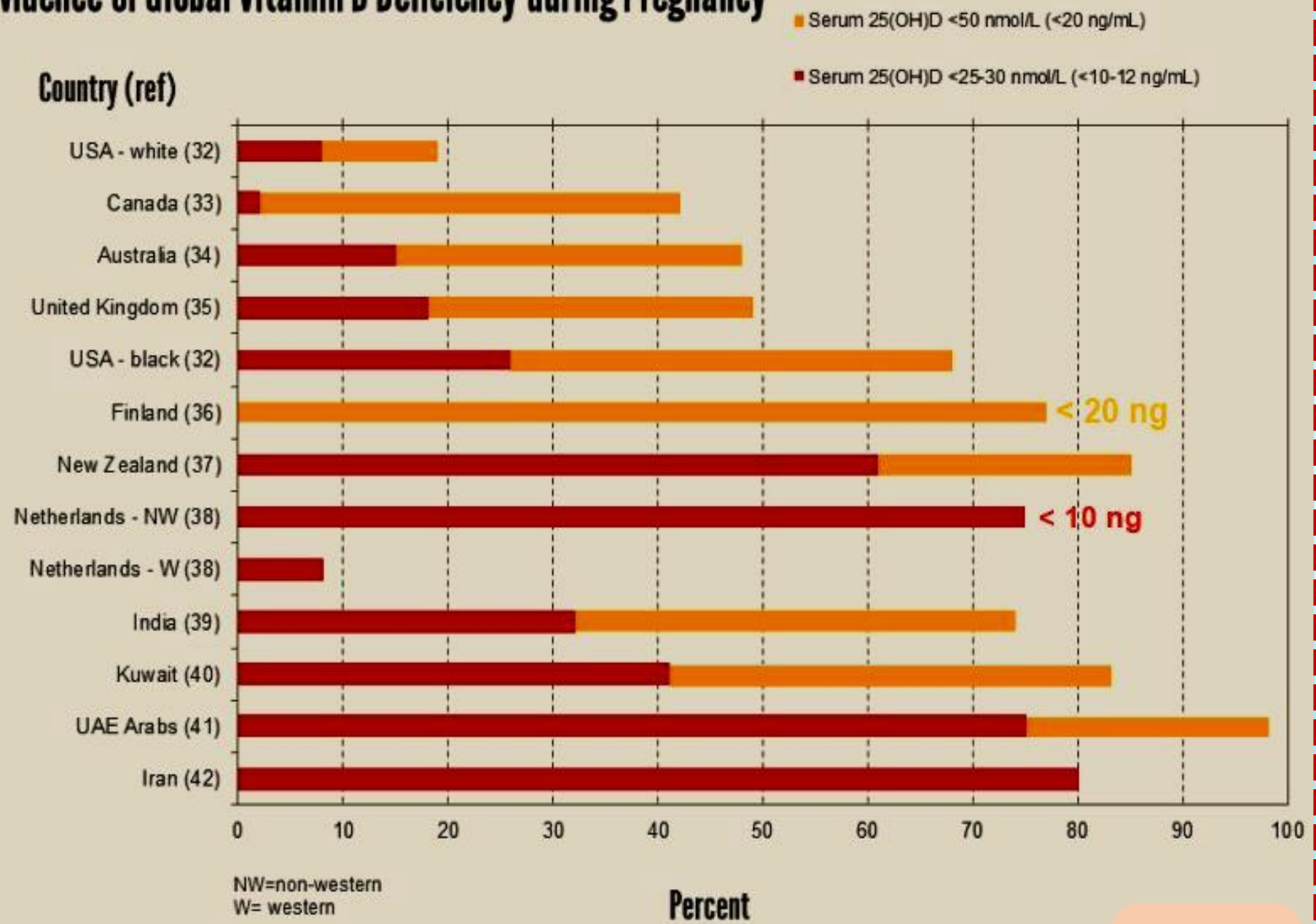
۷/۶ میلیون کودک در آمریکا کمبود ویتامین دی دارند در حالی که ۵۰/۸ میلیون کودک میزان ناکافی از ویتامین دی دارند.



Evidence of Global Vitamin D Deficiency during Pregnancy

شیوع (ادامه)

D
مقدمه (ادامه)



Slide courtesy of Adekunle Dawodu. From: Dawodu and Wagner, Annals of Tropical Child Health, Feb 2012

Journal of American Academy of Pediatrics, Madhusmita Misra, 2008

شکل ۴

این مکمل ها به صورت قرص و کپسول یا شربت حاوی مواد مغذی هستند که از راه های دیگر به دست آوردن ویتامین دی نیز می باشند.

میزان نیاز

مقادیر بالاتر در افرادی که به میزان کافی ویتامین دی از غذا یا نور خورشید به دست نمی آورند.

به بیماری زمینه ای و سایر دارو های مصرفی نیز بستگی دارد.

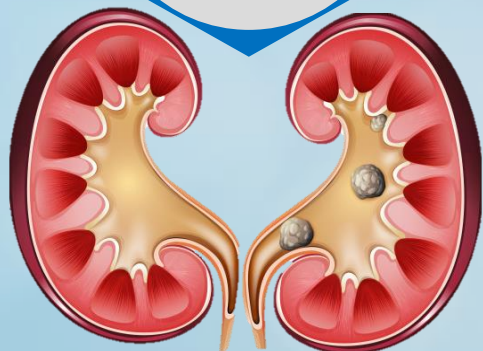
بزرگسالان میزان ۸۰۰ واحد در روز دریافت کنند.

مصرف بیش از حد این ویتامین خطرناک می باشد. —

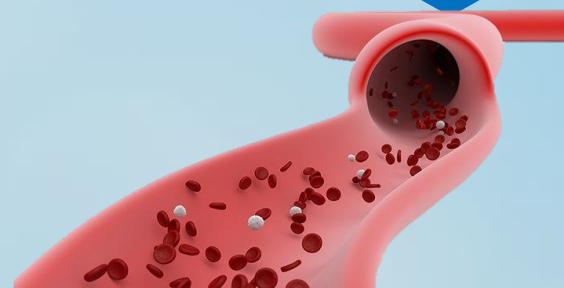


در سطح بالاتر از ۱۰۰ نانو گرم بر میلی لیتر و در افرادی که به میزان زیاد مکمل کلسیم دریافت می کنند، ایجاد می شود.

سنگ
کلیه



هایپر
کلسمی



افزایش مصرف ویتامین دی در سوء جذب
و مصرف داروهای ضد تشنج.

دریافت روزانه کلسیم به میزان ۱۰۰۰ میلی
گرم در بالغین.

بالغین سالم که مکمل ویتامین دی ۸۰۰-۶۰۰
واحد روزانه می گیرند نیاز به اندازه گیری اولیه
یا اندازه گیری های بعدی ویتامین دی ندارند.





عدم قرار گرفتن در معرض مستقیم نور خورشید
بیش از ۳۰ دقیقه برای اطفال یا بالغین به علت
افزایش خطر سرطان پوست.



توصیه به مصرف مکمل ۴۰۰ واحد ویتامین دی
از بدو تولد.



پوسیدگی دندانی





بیماری عفونی

قابل انتقال

فعالیت میکروب ها
در سطح دندان

تخریب بافت های
سخت دندان

سرایت از یک دندان
به سایر دندان ها

HELP ME!



نشانه های پوسیدگی دندان

علل پوسیدگی دندان



عوامل موثر بر معدنی سازی دندان



تشکیل و معدنی سازی دندان اولیه در دوره جنینی شروع می شود.

تغذیه مادران در دوران بارداری

استعمال دخانیات

بهداشت دهان دندان



LBW

نارسی

پره اکلامپسی





وضعیت ویتامین دی مادران ممکن است بر معدنی سازی اولیه دندان تأثیر بگذارد.

در طول رشد دوران بارداری ، ویتامین دی از طریق جفت به تنهایی وارد جنین می شود.

سه ماهه اول بارداری

مصرف آنتی بیوتیک در اوایل کودکی

عوامل موثر در پوسیدگی دندان در کودکان

استعمال دخانیات

نوع زایمان

چاقی مادر

LBW





بررسی پوسیدگی دندان کودک و ارتباط آن
با میزان ویتامین دی مادر در دوران بارداری

هدف سمینار



بررسی متون



مطالعه اول

D

بررسی متون

نتیجه:

سطح خونی ویتامین دی در زمان بارداری برای مادرانی که دریافت این ویتامین از طریق رژیم غذایی و پوست انجام شده نسبت به مادرانی که مکمل یاری شده اند کمتر از دوز IU ۵۰۰ بوده است.

F.COCKBURN, et al

Case control

۱۹۸۰

نویسنده:
نوع مطالعه:
سال:

دریافت ویتامین دی در مادر و متابولیسم املاح (ویتامین دی) در نوزاد و مادر

هدف
مطالعه:

۶۳۳ خانم باردار به مدت ۹ ماه مورد مطالعه قرار گرفتند.
دریافت روزانه ۴۰۰ میکرو گرم ویتامین دی

جمعیت
هدف:

TABLE I—Concentrations of minerals, 25-hydroxycholecalciferol, and protein in mothers and infants in both groups

		Maternal vein									Infant capillary (sixth day)					
		24 weeks			34 weeks			Delivery			Umbilical vein			n	Mean	SD
		n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD			
Calcium (mmol/l)	Vitamin D	222	2.35***	0.18	236	2.34	0.17	258	2.35	0.21	262	2.66	0.27	233	2.34***	0.29
	Controls	180	2.27	0.22	431	2.34	0.24	459	2.38	0.24	452	2.69	0.26	394	2.25	0.33
Phosphorus (mmol/l)	Vitamin D	222	1.06	0.16	236	1.09***	0.18	255	1.08	0.24	262	1.80	0.34	233	2.56***	0.43
	Controls	179	1.05	0.16	432	1.04	0.17	455	1.08	0.23	453	1.76	0.31	393	2.73	0.48
Magnesium (mmol/l)	Vitamin D	222	0.75	0.06	235	0.77	0.06	258	0.72	0.07	260	0.79	0.09	233	0.75	0.11
	Controls	180	0.77	0.09	431	0.77	0.07	457	0.73	0.08	453	0.80	0.09	394	0.74	0.11
25-Hydroxycholecalciferol† (nmol/l)	Vitamin D	82	39.0**		80	44.5*		80	42.8***		81	28.0***		54	34.5***	
	Controls	82	32.5		80	38.5		84	32.5		84	20.0		86	20.3	
Protein (g/l)	Vitamin D	8	67.9	7.00	87	68.3	7.56	146	67.0	9.86	148	63.1	7.25	133	65.6	7.16
	Controls	3	65.3	5.51	54	65.7	5.90	81	67.4	9.18	79	61.3	8.05	67	66.5	7.18

Significance of differences between groups (two-sample *t* test): **p*<0.05; ***p*<0.01; ****p*<0.001.

†25-Hydroxycholecalciferol has a very skew distribution. To prevent large concentrations having an undue influence on comparisons each of the “means” quoted is the cube of the mean cube root of the concentrations.

Conversion: SI to traditional units—Calcium: 1 mmol/l ≈ 4 mg/100 ml. Phosphorus: 1 mmol/l ≈ 3.1 mg/100 ml. Magnesium: 1 mmol/l ≈ 2.4 mg/100 ml. 25-Hydroxycholecalciferol: 1 nmol/l ≈ 40 ng/100 ml.



مطالعه دوم

D

بررسی متون

نتیجه:

ارتباط مثبت بین دریافت دوز بالاتر ویتامین دی در زمان بارداری و کاهش خطر پوسیدگی دندان در کودکان ژاپنی

Keiko Tanaka, et al
Cohort study

۲۰۱۵

نویسنده:
نوع مطالعه:
سال:

هدف
مطالعه:

بررسی ارتباط دریافت ویتامین دی در رژیم غذایی خود گزارش شده در زمان بارداری با کاهش ریسک پوسیدگی دندان در کودکان ژاپنی

جمعیت
هدف:

۱۷۵۷ زن باردار در هفته ۵ تا ۳۹ بارداری مورد مطالعه قرار گرفتند.

Table 2
Characteristics (by quartile) of maternal dietary vitamin D intake during pregnancy in 1210 mother-child pairs, KOMCHS, Japan

Variable	Quartile of intake				<i>P</i> for trend*
	1 (Lowest) (n=302)	2 (n=303)	3 (n=302)	4 (Highest) (n=303)	
Maternal age, years, mean	31.2	31.1	31.9	32.2	0.0002
Region of residence, %					0.58
Fukuoka Prefecture	53.3	59.4	57.0	59.4	
Other than Fukuoka Prefecture in Kyushu	34.1	30.7	34.8	33.7	
Okinawa Prefecture	12.6	9.9	8.3	6.9	
Household income, yen/year, %					<0.0001
< 4,000,000	39.4	36.3	26.2	26.1	
4,000,000–5,999,999	34.1	38.9	37.1	40.9	
≥ 6,000,000	26.5	24.8	36.8	33.0	
Maternal educational level, years, %					0.002
< 13	27.8	17.5	19.5	17.5	
13–14	30.5	39.6	32.5	31.7	
≥ 15	41.7	42.9	48.0	50.8	
Paternal educational level, years, %					0.14

< 13	32.5	29.4	26.2	27.7	
13-14	14.9	14.2	14.2	15.2	
≥ 15	52.7	56.4	59.6	57.1	
Maternal calcium intake during pregnancy [†] , mg, mean	442.2	503.5	521.7	566.7	<0.001
Child's sex, male, %	46.4	51.2	46.4	44.9	0.47
Maternal smoking during pregnancy, %	10.3	6.6	5.3	5.9	0.03
Living with a smoker during the first year of life, %	51.3	42.2	36.8	40.0	0.002
Age at first tooth eruption, months, %					0.81
< 6	20.2	24.4	21.9	21.8	
6-7	46.7	43.2	41.7	44.2	
≥ 8	33.1	32.3	36.4	34.0	
Age at which daily toothbrushing was started, months, %					0.16
< 12	47.7	51.8	50.0	56.1	
12-23	37.8	37.0	37.8	30.4	
≥ 24	14.6	11.2	12.3	13.5	
Use of fluoride, %	90.4	89.1	87.1	86.5	0.10
Breastfeeding duration, months, %					0.46
< 12	30.1	29.7	26.5	32.3	

12-17	33.4	31.7	28.2	27.1	
≥ 18	36.4	38.6	45.4	40.6	
Between-meal snack frequency at sixth survey, times/day, %					0.24
< 2	36.4	44.6	40.1	34.3	
2	51.3	43.2	47.0	50.5	
≥ 3	12.3	12.2	12.9	15.2	
Age at oral examination, months, mean	38.8	38.6	38.4	38.4	0.04

*For continuous variables, a linear trend test was used; for categorical variables, a Mantel-Haenszel χ^2 -test was used.

†Adjusted for energy intake by the residual method



مطالعه سوم

D

بررسی متون

نتیجه:

این مطالعه نشان داد که سطح ۲۵ هیدروکسی ویتامین دی در دوران بارداری ممکن است در دندان های اولیه و توسعه ECC تاثیر داشته باشد.

Robert J.Schroth, et al

کوهورت آینده نگر

۲۰۱۵

نویسنده:
نوع مطالعه:
سال:

بررسی رابطه بین غلظت ۲۵ هیدروکسی ویتامین دی مادر قبل از تولد و پوسیدگی دندان در فرزندان در سال اول زندگی

هدف
مطالعه:

۲۰۷ زن با میانگین سنی ۱۴ تا ۲۴ سال مورد مطالعه قرار گرفتند.

جمعیت
هدف:

TABLE 3 Relationship Between Oral Health Outcomes and Maternal 250HD

Caries Status	Maternal 250HD			<i>P</i>
	<i>N</i>	Mean \pm SD	Median	
ECC (cavitated lesions)				.05
Yes	30	41 \pm 20	39	
No	103	52 \pm 27	47	
ECC (including white spot lesions)				.18
Yes	48	46 \pm 24	41	
No	85	52 \pm 28	46	

Based on *t* test analysis.



مطالعه چهارم

D

بررسی متون

نتیجه

غلظت بالای ویتامین دی در مادر و کودک با به تاخیر افتادن زمان شروع پوسیدگی دندان ارتباط دارد.

B.Dhamo, et al

کوهورت آینده نگر

۲۰۱۹

نویسنده:
نوع مطالعه:
سال:

تشخیص رابطه غلظت ویتامین دی مادری و نوزادی با تکامل دندان کودکان تا ۱۰ سال

هدف
مطالعه:

۳۷۷۰ مادر و بچه در ندرلند مورد مطالعه قرار گرفتند.

جمعیت
هدف:

TABLE 3 The association between total vitamin D concentration in midpregnancy and dental age ($N = 3,538$)¹

Total vitamin D	Model 1			Model 2			Model 3		
	β	95% CI	P value	β	95% CI	P value	β	95% CI	P value
Total vitamin D nmol/L (continuous-SDS increase)	-0.04	-0.07, -0.01	0.016*	-0.04	-0.07, -0.00	0.029*	-0.04	-0.08, -0.01	0.017*
Total vitamin D nmol/L (clinical cut-offs)									
Optimal (≥ 75.0 nmol/L; ref)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sufficient (50.0–74.9 nmol/L)	0.02	-0.05, 0.10	0.566	0.02	-0.06, 0.10	0.625	0.04	-0.04, 0.12	0.274
Deficient (25.0–49.9 nmol/L)	0.03	-0.05, 0.10	0.528	0.02	-0.06, 0.10	0.632	0.04	-0.04, 0.12	0.343
Severely deficient (< 25.0 nmol/L)	0.14	0.04, 0.24	0.007*	0.13	0.03, 0.23	0.013*	0.14	0.03, 0.24	0.012*

¹Model 1: adjusted for season at gestational blood sampling, maternal age, BMI at intake, ethnicity, education, alcohol consumption, folic acid use, vitamin supplementation, calcium intake, phosphorus intake, age of child, hypodontia, and child BMI and height; Model 2: additionally adjusted for child vitamin D status; Model 3: additionally adjusted for head BMD of child. *Significant P value. BMD, bone mineral density; ref, reference; SDS, standard deviation score.



نتیجه:

سطوح ویتامین دی در مادر و پیش از تولد بچه می تواند در تسریع پوسیدگی زودرس دندان های کودکان تاثیر بگذارد.

R.Singleton ,et al

Case control

۲۰۱۹

نویسنده:
نوع مطالعه:
سال:

هدف
مطالعه:

بررسی رابطه کمبود ویتامین دی مادر باردار با پوسیدگی های دندانی زودرس

جمعیت
هدف:

۷۶ مادر و ۵۷ کودک
مورد مطالعه قرار گرفتند.

Table 1. Characteristics of Prenatal Women and Their Infants in the Maternal Organic Monitoring Study (2009 to 2013).*

Characteristic	Value
Maternal characteristics (n = 76)	
Prenatal vitamin D Levels, nmol/L	
Mean (SD)	69.3 (21.7)
Sufficient (≥ 50 nmol/L)	41 (82)
Insufficient (≥ 30 and < 50 nmol/L)	8 (16)
Deficient (< 30 nmol/L)	1 (2)
Maternal age, y	
Mean (SD)	25.7 (5.3)
<20 y	9 (12)
20 to 34 y	62 (82)
35+ y	5 (6)
Breastfeeding	
Yes	53 (70)
No	12 (16)
Unknown	11 (14)
Smoking	
Yes	18 (35)
No	31 (62)
Unknown	1 (2)
Infant characteristics (n = 57)	
Vitamin D levels, nmol/L	
Mean (SD)	31.5 (13.4)
Sufficient (≥ 50 nmol/L)	6 (11)
Insufficient (≥ 30 and < 50 nmol/L)	23 (40)
Deficient (< 30 nmol/L)	28 (49)
Birth weight, g	
Mean (SD)	3615 (558)
<2,500 g	3 (5)
2,500 to 3,499 g	19 (33)
3,500+ g	35 (61)
Mean dmft score for infants with vitamin D cord blood levels by age group, mean (SD)	
<36 mo (n = 45)	7.1 (5.3)
12 to 23 mo (n = 20)	5.8 (4.8)
12 to 35 mo (n = 43)	7.2 (5.2)
24 to 35 mo (n = 30)	7.9 (5.0)
36 to 59 mo (n = 48)	9.9 (5.1)
Mean dmft score for infants with prenatal vitamin D levels by age group, mean (SD)	
<36 mo (n = 34)	7.8 (5.1)
12 to 23 mo (n = 19)	7.1 (5.2)
12 to 35 mo (n = 33)	7.7 (5.1)
24 to 35 mo (n = 24)	7.8 (4.3)
36 to 59 mo (n = 32)	10.8 (5.4)

dmft, decayed, missing, filled, primary teeth.

*Values are presented as number (%) unless otherwise indicated.

بحث



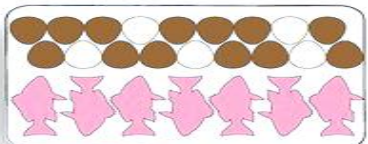
D

بهرت

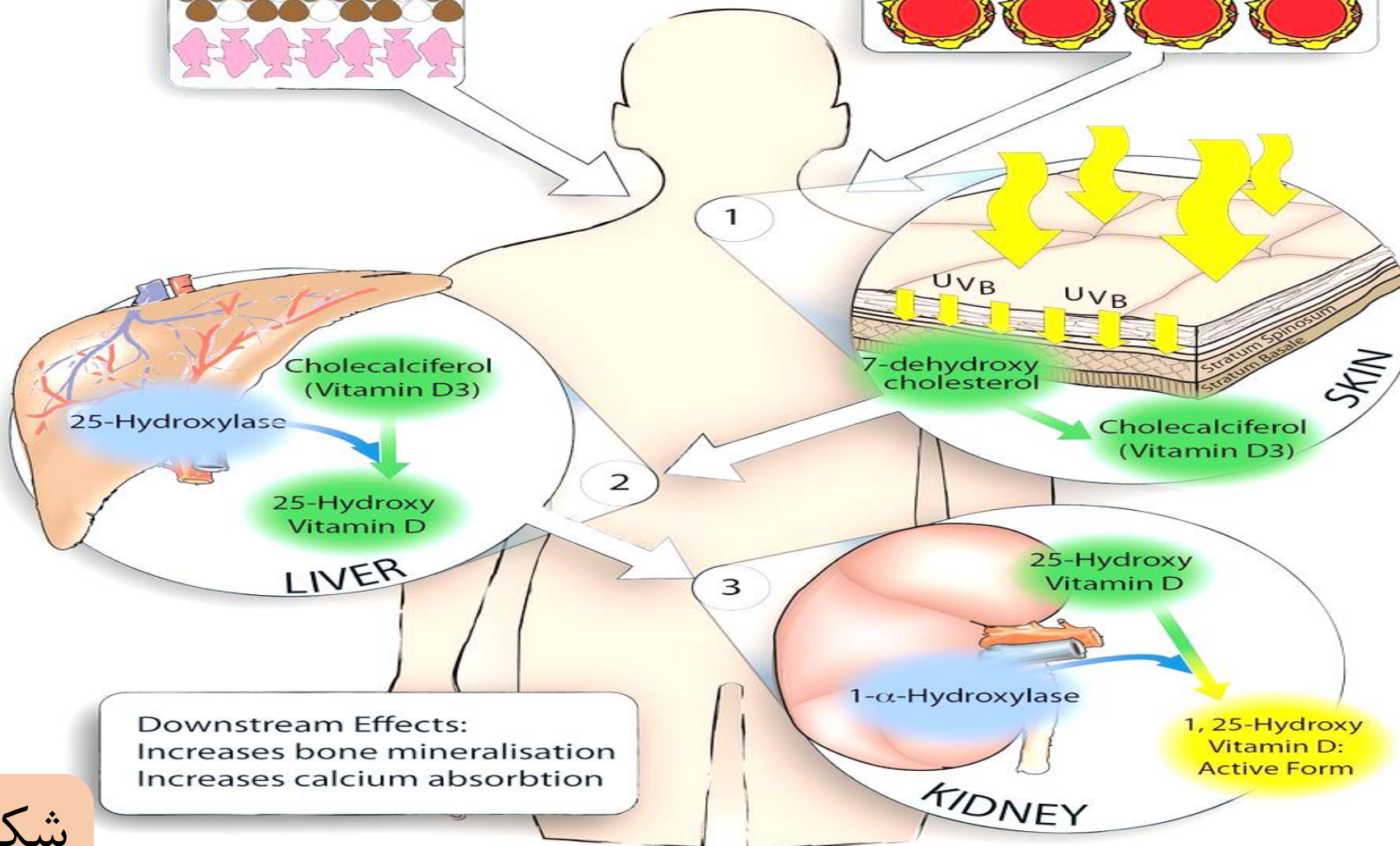
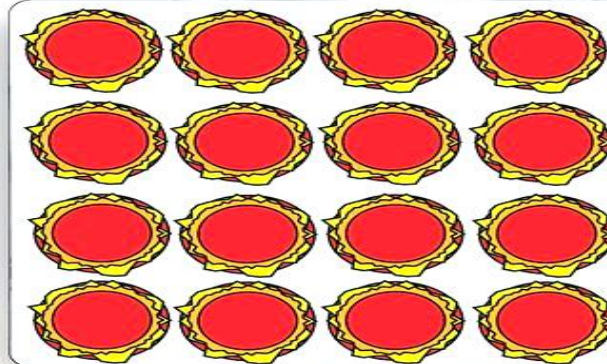
متابوليسم
ويتامين دى

Vitamin D metabolism

DIET: 10-20% of our
vitamin D is from food

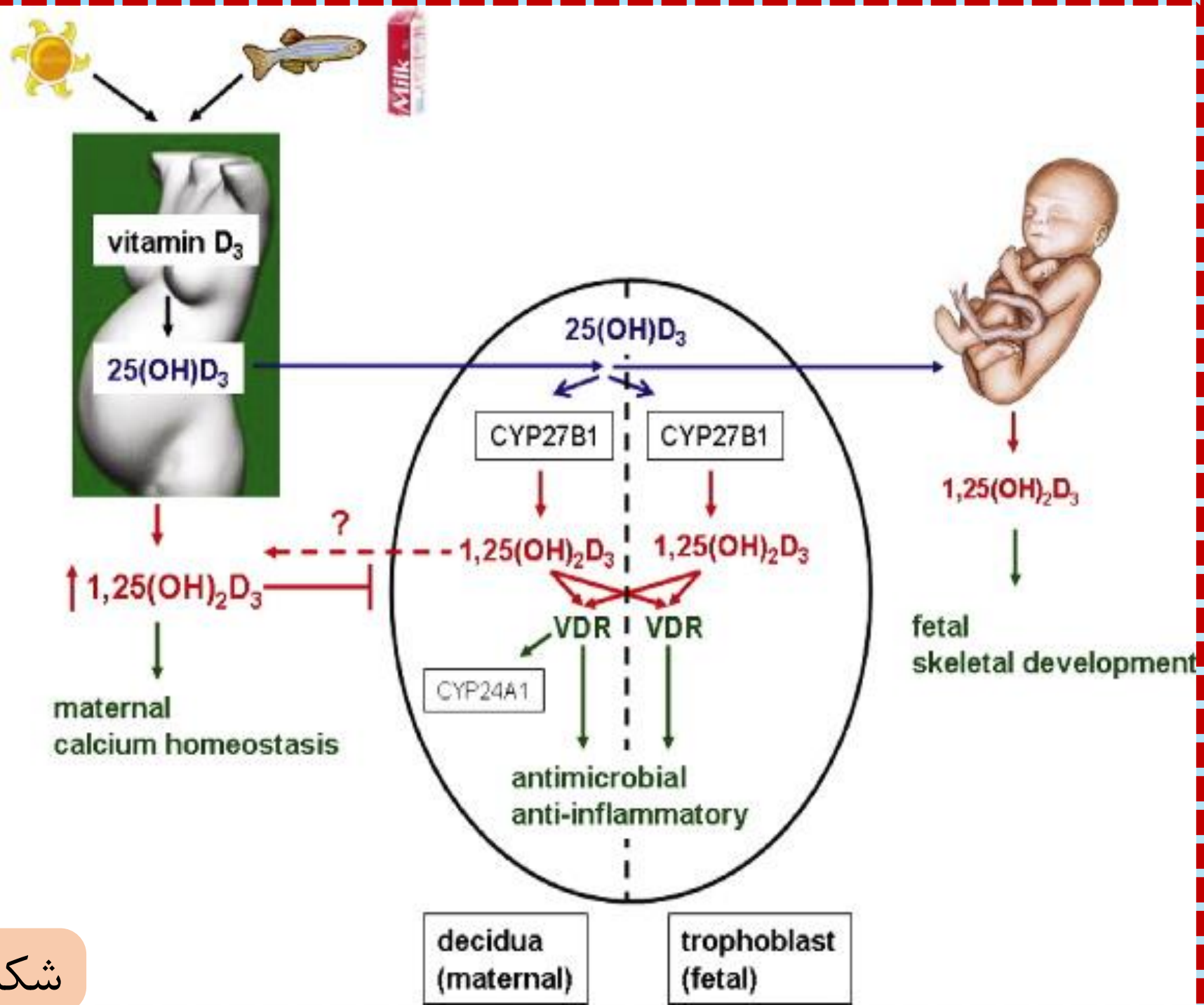


SUNLIGHT: 80-90% of the body's
vitamin D is from UVB via the skin



Downstream Effects:
Increases bone mineralisation
Increases calcium absorbtion

شکل ۵



شکل ۶

IMPORTANCE OF VITAMINS

Vitamin D regulates calcium and phosphorus in the blood, helping to build *strong bones* and *healthy teeth*.



STRONG
BONES



HEALTHY
TEETH



اهمیت
ویتامین دی

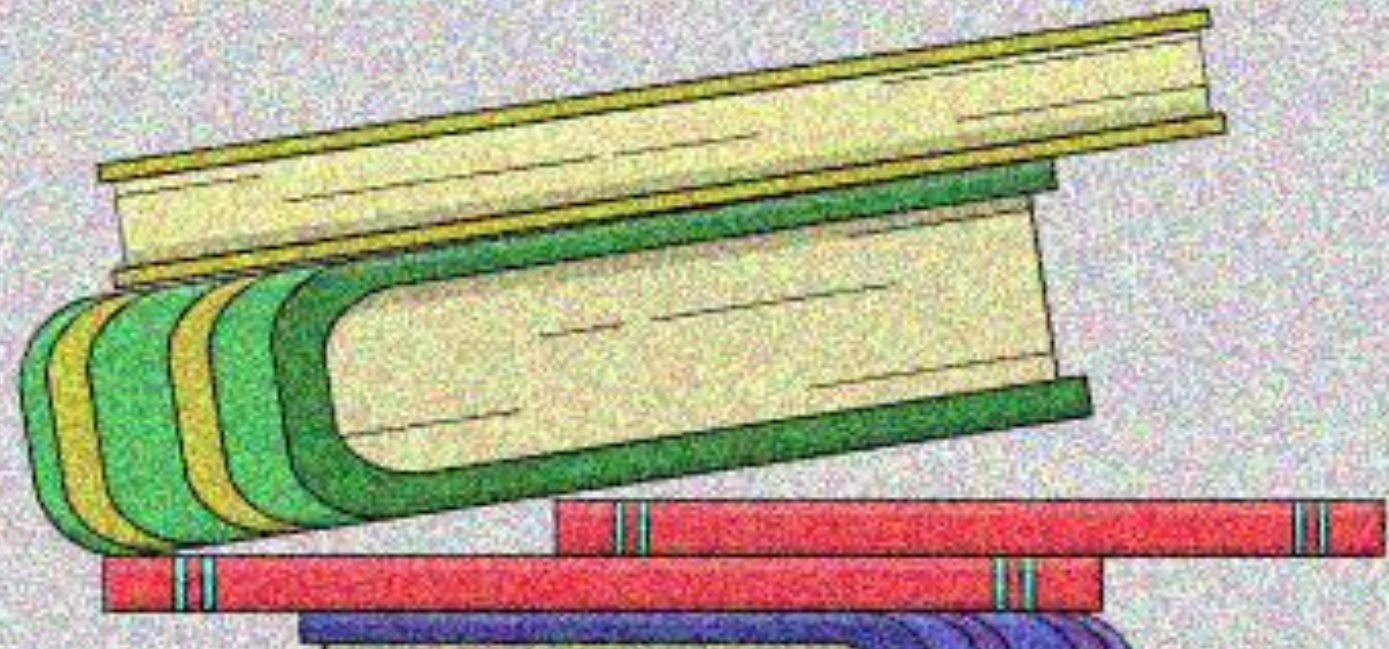
شکل ۷

نتیجہ گیری



نتیجه؟





منابع



1. Schroth, R.J., Lavelle, C., Tate, R., Bruce, S., Billings, R.J. and Moffatt, M.E., 2014. Prenatal vitamin D and dental caries in infants. *Pediatrics*, *133*(5), pp.e1277-e1284.
2. Tanaka, K., Hitsumoto, S., Miyake, Y., Okubo, H., Sasaki, S., Miyatake, N. and Arakawa, M., 2015. Higher vitamin D intake during pregnancy is associated with reduced risk of dental caries in young Japanese children. *Annals of epidemiology*, *25*(8), pp.620-625.
3. Cockburn, F., Belton, N.R., Purvis, R.J., Giles, M.M., Brown, J.K., Turner, T.L., Wilkinson, E.M., Forfar, J.O., Barrie, W.J., McKay, G.S. and Pocock, S.J., 1980. Maternal vitamin D intake and mineral metabolism in mothers and their newborn infants. *Br Med J*, *281*(6232), pp.11-14.



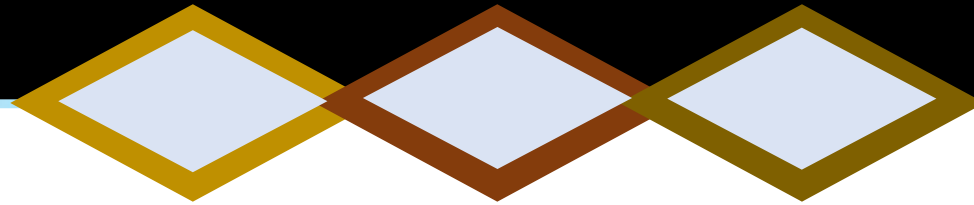


4. Dharmo, B., Miliku, K., Voortman, T., Tiemeier, H., Jaddoe, V.W., Wolvius, E.B. and Ongkosuwito, E.M., 2019. The Associations of Maternal and Neonatal Vitamin D with Dental Development in Childhood. *Current Developments in Nutrition*, 3(4), p.nzy100.

5. Singleton, R., Day, G., Thomas, T., Schroth, R., Klejka, J., Lenaker, D. and Berner, J., 2019. Association of Maternal Vitamin D Deficiency with Early Childhood Caries. *Journal of dental research*, 98(5), pp.549-555.



Thanks For



Your Attention