# Епидемиология на денталните заболявания

Мерки за честота, индекси на оралното здраве, методика на СЗО, глобално бреме и рискови фактори

**Упражнение 9 · Обществено дентално здраве · 2026/2027**

гл. ас. д-р Костадин Костадинов, д.м.

Катедра по социална медицина и обществено здраве · Медицински университет – Пловдив

# Какво ще можете след това упражнение

1. Да свързвате мерките за честота от упражнение 8 с денталните индекси.
2. Да изчислявате и тълкувате **DMFT/dmft**, **SiC**, индекса на грижа, **CPI**, **PI/GI**, **OHI-S** и индекса на общностна флуороза на **Dean**.
3. Да обяснявате защо СЗО използва **индексни възрасти** и pathfinder извадка.
4. Да описвате глобалното бреме на оралните болести и мястото на България.
5. Да свързвате захар, флуорид, тютюн и HPV с конкретни заболявания и мерки.

## План на часа (90 мин)

0. Припомняне — 4 мин
1. Индекси на оралното здраве — 36 мин
2. Методика на СЗО — 8 мин
3. Бреме: светът и България — 12 мин
4. Рискови фактори и социален градиент — 13 мин
5. Задачи за самостоятелно решаване — 15 мин

# Припомняне от упражнение 8: какво измерваме с индексите

| Мярка | В денталната епидемиология |
|---|---|
| болестност | дял с нелекуван кариес (D > 0); дял на възрастните с джоб ≥ 6 mm. DMFT > 0 = дял с **кариесен опит** |
| кумулативна заболеваемост | дял на децата без кариес, които развиват кариес за 3 години |
| коефициент на заболеваемост | нови кариозни повърхности на 100 човеко-години |
| средна стойност на индекс | среден DMFT, PI — тежест (интензитет); за CPI (подредени кодове) — разпределение по кодове |

**Кариесният опит е кумулативен**

Веднъж засегнат, зъбът остава D, M или F. Затова **средният DMFT** описва натрупания кариесен опит към деня на прегледа (срезова мярка), а **прирастът на DMFT** показва новонатрупания кариесен опит. Той не отчита всички нови лезии: вторичен кариес на обтуриран зъб (F → D) не променя DMFT.

**Всеки индекс изисква уточнение: възраст, праг на диагнозата и протокол на прегледа.**

## СЪДЪРЖАНИЕ


1. **Индекси на оралното здраве**
2. Методика на СЗО за орални проучвания
3. Глобално бреме и България
4. Рискови фактори и социален градиент
5. Задачи

# Какво е добър индекс и защо калибрираме изследователите

Индексът е **стандартизирана числова скала** за състояние в популация. Добрият индекс е:

- **валиден** — измерва това, което твърди;
- **надежден** — възпроизводим между и в рамките на изследователите;
- **прост и бърз** — приложим в теренни условия;
- **количествен** — позволява средни стойности и сравнение;
- **чувствителен** към промени и **приемлив** за изследваните.

**Калибриране**

Преди проучване изследователите оценяват едни и същи лица и съгласуваността им се изразява с **kappa на Cohen**. Обичаен праг: $\kappa \geq 0,60$; при подредени категории — претеглена kappa.

**Индекс ≠ диагноза**

Индексите описват лице и популация, но **не заменят** клиничната диагноза и плана на лечение.

Burt & Eklund, 7e (2021), гл. 12; WHO Oral Health Surveys: Basic Methods, 5th ed. (2013)

# DMFT / DMFS и dmft: кариесен опит

**DMFT** = брой постоянни зъби **D** (с кариес), **M** (извадени поради кариес), **F** (с обтурация). Измерва **кариесния опит** — минал и настоящ.

- **DMFT**: 0–32 (СЗО брои и мъдреците); **DMFS**: повърхности — 4 на фронтален, 5 на страничен зъб, до 148.
- **dmft** (временни зъби): 0–20; при 6–7-годишни липсващите резци не се броят като m.
- Зъбът се брои **веднъж**: пломба + вторичен кариес = D.
- **Не се броят**: силанти, коронки и мостове по некариозни причини, импланти.

## Правило на СЗО за M

Под 30 г.: само зъби, **извадени поради кариес**.

От 30 г.: всички зъби, загубени по каквато и да е причина (код 4 и 5) — затова при възрастни M не е чиста мярка за загуба поради кариес.

## Ограничения

Липсва знаменател (броят зъби в риск) → винаги по възраст. D, M и F имат **еднакво тегло**. M и F зависят от решенията на зъболекаря. DMFT = 0 не означава „без кариес“, ако не се регистрират начални лезии.

Klein, Palmer & Knutson, 1938; WHO (2013), с. 47–48; Burt & Eklund, гл. 14

# Решен пример: DMFT, SiC и индекс на грижа в един клас

## Данни

12 деца на 12 г. Индивидуален DMFT:
**0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 7**
Сумарно в групата: D = 10, M = 1, F = 14.

## SiC (Significant Caries Index)

Среден DMFT на **третината** с най-висок кариесен опит (Bratthall, 2000). Предложена от Bratthall цел: SiC < 3 при 12-годишните до 2015 г.

| Показател | Изчисление | Резултат |
|---|---|---|
| Среден DMFT | 25 / 12 | **2,08** |
| Дял с кариесен опит (DMFT > 0) | 8 / 12 | **66,7 %** |
| DMFT = 0 (при праг D3) | 4 / 12 | 33,3 % |
| SiC (горните 4 деца) | (7 + 5 + 4 + 3) / 4 | **4,75** |
| Индекс на грижа 100 × ΣF / ΣDMFT | 14 / 25 | **56 %** |
| Нелекуван дял ΣD / ΣDMFT | 10 / 25 | 40 % |

**Средното 2,08 изглежда „ниско“ (под целта от 3), но една трета от класа има средно 4,75 засегнати зъба — кариесът е поляризиран.**

# ICDAS: кариесът като процес, не като „дупка“

| Код | Критерий (визуален, след подсушаване) |
|---|---|
| 0 | здрава повърхност |
| 1 | първа видима промяна в емайла — обикновено след подсушаване (в фисурите — понякога и при влажен зъб) |
| 2 | ясна видима промяна в емайла — видима и при влажен зъб |
| 3 | локализиран дефект на емайла без видим дентин |
| 4 | тъмна сянка от дентина под интактен или нарушен емайл |
| 5 | ясна кавитация с видим дентин |
| 6 | обширна кавитация с видим дентин (над половината от повърхността) |

## Праг D1 и праг D3

**D1** — всички стадии, включително начални лезии в емайла.
**D3** — лезии до дентина (кавитация).
D1/D3 **не са** кодове на ICDAS; всяко проучване трябва изрично да посочи кои кодове включва.

## Практическо следствие

При праг D1 болестността и DMFT са **по-високи**. Сравнения между държави и години са валидни само при **еднакъв праг** и протокол.

Ismail AI et al. Community Dent Oral Epidemiol. 2007;35:170–178. doi:10.1111/j.1600-0528.2007.00347.x

# Пародонтални индекси: от CPITN към модифицирания CPI (СЗО, 2013)

## CPITN — Ainamo и сътр. (1982)

| Код | Находка | Нужда (TN) |
|---|---|---|
| 0 | здрав пародонт | 0 — няма |
| 1 | кървене при сондиране | I — орална хигиена |
| 2 | зъбен камък / ретенция | II — I + почистване |
| 3 | джоб 4–5 mm | II |
| 4 | джоб ≥ 6 mm | III — комплексно лечение |

6 секстанта; кодът на секстанта е най-високият; сонда на СЗО с топче 0,5 mm.

## CPI modified — СЗО (2013)

- **Кървене**: всички налични зъби — 0 няма / 1 има.
- **Джобове** (от 15 г.): 0 — няма; 1 — 4–5 mm; 2 — ≥ 6 mm.
- **Загуба на прикрепване** (от 15 г., по секстанти, индексни зъби): 0 — 0–3 mm; 1 — 4–5; 2 — 6–8; 3 — 9–11; 4 — ≥ 12 mm.

Тежка пародонтална болест в оценките на СЗО/GBD: джоб ≥ 6 mm, CPI(TN) код 4 или загуба на прикрепване > 6 mm.

Ainamo J et al. Int Dent J. 1982;32:281–291; WHO Oral Health Surveys: Basic Methods, 5th ed. (2013), с. 47–51

# Хигиенни и гингивални индекси: PI, GI, OHI-S

## Plaque Index (Silness & Löe, 1964)

0 — няма плака

1 — тънък слой, откриван само със сонда

2 — умерено, видимо с просто око

3 — обилни меки отлагания

Средно от 4 повърхности на 6 индексни зъба.

## Gingival Index (Löe & Silness, 1963)

0 — нормална гингива

1 — леко възпаление, без кървене

2 — умерено: зачервяване, оток, **кървене при сондиране**

3 — тежко: изразен оток, разязвяване, спонтанно кървене

0,1–1,0 лек; 1,1–2,0 умерен; 2,1–3,0 тежък гингивит.

## OHI-S (Greene & Vermillion, 1964)

**DI-S** + **CI-S** (меки отлагания + зъбен камък), всеки 0–3 на 6 повърхности: букални на 16, 26; лабиални на 11, 31; лингвални на 36, 46. DI-S = Σ оценки / брой изследвани повърхности; CI-S — аналогично.

Обхват 0–6: **0–1,2** добра; **1,3–3,0** задоволителна; **3,1–6,0** лоша хигиена.

Silness & Löe. Acta Odontol Scand. 1964;22:121–135. doi:10.3109/00016356408993968 · Löe & Silness. 1963;21:533–551. doi:10.3109/00016356309011240 · Greene & Vermillion. JADA. 1964;68:7–13

# Флуороза: индекс на Dean и индекс на общностна флуороза (CFI)

| Категория | Тег-ло | Критерий |
|---|---|---|
| нормален | 0 | гладък, гланцов, кремаво-бял емайл |
| съмнителен | 0,5 | единични бели петънца |
| много лек | 1 | бели непрозрачни зони < 25 % от повърхността |
| лек | 2 | бели зони 25–50 % |
| умерен | 3 | всички повърхности, износване, кафяви петна |
| тежък | 4 | хипоплазия, вдлъбнатини, корозирал вид |

$$\mathrm{CFI} = \frac{\sum n_i \times w_i}{N}$$

**Пример (100 деца)**

40 нормални, 20 съмнителни, 20 много леки, 12 леки, 6 умерени, 2 тежки:
$(0 + 10 + 20 + 24 + 18 + 8) \,/\, 100 = \mathbf{0{,}80}$

Лицето се оценява по двата най-засегнати зъба; ако се различават — по **по-малко засегнатия**; при съмнение — по-ниската категория. Теглата за CFI не са кодовете на СЗО (0–5). Исторически праг (Dean): CFI 0,4–0,6 гранично; > 0,6 — проблем за общественото здраве.

Dean HT. JADA. 1934;21:1421–1426. doi:10.14219/jada.archive.1934.0220; Burt & Eklund, гл. 19; WHO (2013), с. 51–52

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Индекси на оралното здраве
2. **Методика на СЗО за орални проучвания**
3. Глобално бреме и България
4. Рискови фактори и социален градиент
5. Задачи

# СЗО: Oral Health Surveys — Basic Methods, 5-о издание (2013)

| Възраст | Защо е избрана |
|---|---|
| 5 г. | кариес на временните зъби — променя се бързо; начало на училище |
| 12 г. | **глобална индикаторна възраст**: последна лесно достъпна чрез училища-та; обикновено са пробили постоянните зъби без мъдреците |
| 15 г. | експозиция на постоянните зъби 3–9 г.; пародонт при юноши |
| 35–44 г. | стандартна група възрастни: пълен ефект на кариеса, тежък пародонтит, грижа |
| 65–74 г. | перспектива на целия живот; планиране за възрастни хора |

## Pathfinder проучване

**Стратифицирана клъстерна** извадка: под-групи с различни нива на болест (град/село, региони), **25–50 души** на възрастова група във всеки пункт. Пример: 12 пункта × 25 = 300 души за една възраст (25 при ниско ни-во на болестта, около 50 — при високо). Подборът на пунктове определя обобщи-мостта — това не е вероятностна национал-на извадка.

## Стандартизация

Единен формуляр, кодове, сонда на СЗО, обучение и калибриране, повторни прегледи.

WHO. Oral Health Surveys: Basic Methods, 5th ed. Geneva: WHO; 2013. ISBN 978-92-4-154864-9, с. 14–19

# От целеви стойности на DMFT към всеобщо здравно покритие

## Количествени цели

- **DMFT $\leq$ 3** при 12-годишните до 2000 г. (FDI/СЗО) — постигната в много държави още през 90-те.
- **SiC $<$ 3** при 12-годишните до 2015 г. (Bratthall, 2000) — насочва вниманието към най-засегнатата третина.

## Рамка на СЗО 2021–2030

- Резолюция **WHA74.5** за оралното здраве (2021).
- **Глобална стратегия** за оралното здраве (решение WHA75(11), 2022).
- **Глобален план за действие 2023–2030** (решение WHA76(9), 2023): оралното здраве в програмите за НИЗ и в пакета на всеобщото здравно покритие.

**Целта се измества от „средният DMFT да падне под 3“ към равен достъп до профилактика и лечение за всички групи.**

Bratthall D. Int Dent J. 2000;50:378–384. doi:10.1111/j.1875-595X.2000.tb00572.x; WHO. Global strategy and action plan on oral health 2023–2030 (2024), ISBN 978-92-4-009053-8

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Индекси на оралното здраве
2. Методика на СЗО за орални проучвания
3. **Глобално бреме и България**
4. Рискови фактори и социален градиент
5. Задачи

# Глобалното бреме: най-разпространените болести на човечеството

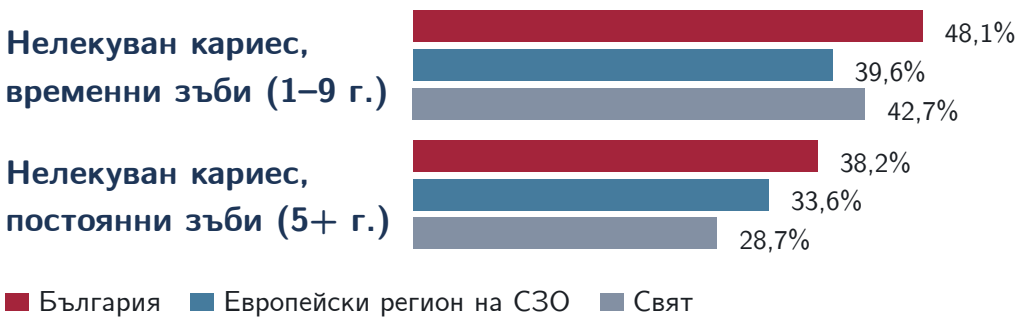
| Състояние (2019, GBD) | Случаи | Болестност |
|---|---|---|
| нелекуван кариес, постоянни зъби (5+ г.) | ≈ 2 млрд. | 28,7 % |
| тежка пародонтална болест (15+ г.) | ≈ 1 млрд. | 18,8 % |
| нелекуван кариес, временни зъби (1–9 г.) | 514 млн. | 42,7 % |
| едентулизъм (20+ г.) | 350 млн. | 6,8 % |
| рак на устната и устната кухина (2020): **нови случаи / смъртни случаи** | 377 713 | 177 757 починали |

## Какво следва от това

- Общо ≈ **3,5 млрд.** души (GBD 2019) — с около 1 млрд. повече от случаите на петте основни НИЗ, взети заедно.
- Случаите са нараснали с над 1 млрд. от 1990 г. (+50 %) — главно поради растежа и стареенето на населението.
- Разходи за орална грижа: близо **390 млрд. USD** годишно.

WHO. Global oral health status report (2022), ISBN 978-92-4-006148-4, табл. 2–9; GLOBOCAN 2020; болестността на пародонта и едентулизма е стандартизирана по възраст

# България спрямо Европейския регион и света: нелекуван кариес (GBD 2019)




Сравняват се само показатели за нелекуван кариес, изчислени по еднакъв начин (без стандартизация по възраст) и в трите източника.

## Профил на България (СЗО, 2022)

- Тежка пародонтална болест (15+ г.): **13,9 %**; едентулизъм (20+ г.): **13,5 %** (GBD 2019).
- 455 нови случая на рак на устната и на устната кухина (2020); 3,3 на 100 000 (стандартизирана заболеваемост).
- Захар: **74,4 g/ден** на човек (наличност, не измерен прием; 2019).
- Употреба на тютюн 15+ г. (2019, стандартизирана): **39,4 %**.
- 9 800 зъболекари (2019) — **14,0 на 10 000**.
- Разход за дентална грижа: 16 USD на човек (2019).

WHO. Oral Health Country Profile – Bulgaria (2022), WHO/UCN/NCD/MND/BGR/2022.1; WHO Global oral health status report (2022), табл. 3, 5, 7, 9

# Какво показват български проучвания

| Проучване | Група | Основен резултат |
|---|---|---|
| Künzel, 1996 (обзор) | 12 г., Източна Европа | DMFT в България **3,1** — сред най-ниските в региона |
| Ivanova и сътр., 1995 | 6 г., детски градини | флуорирано мляко (1 mg F в дните на програмата, 180–200 дни/год.): dmft с **40 %** по-нисък след 3,5 години; авторите посочват ограничения на дизайна |
| Онов и Белчева, 2020 | 12 г., Пловдив, n = 228 | DMFT **1,57** в града и **2,92** в селата; без кариесен опит 38,4 % срещу 17,5 % |
| Kondeva и сътр., 2026 | 18 г., 2 общини, n = 480 | квотна извадка; DMFT **7,48**: D 3,91, M 0,13, F 3,43 — D е около 52 % от DMFT |

**Локалните проучвания показват разлики: град–село, социалният статус и достъпът до грижа са свързани с това кой носи бремето.**

Künzel W. Int J Paediatr Dent. 1996;6:221–226. doi:10.1111/j.1365-263x.1996.tb00249.x · Ivanova K et al. Adv Dent Res. 1995;9:120–121. doi:10.1177/08959374950090020701 · Onov MP, Beltcheva AB. Folia Med. 2020;62:159–164. doi:10.3897/folmed.62.e47894 · Kondeva V et al. Children. 2026;13:1087. doi:10.3390/children13081087

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Индекси на оралното здраве
2. Методика на СЗО за орални проучвания
3. Глобално бреме и България
4. **Рискови фактори и социален градиент**
5. Задачи

# Кариес: захарите — главният рисков, флуоридът — главният защитен фактор

## Свободни захари

- Систематичен обзор за СЗО (Moynihan & Kelly, 2014): 42 от 50 проучвания при деца откриват връзка захар–кариес; **умерено качество** на доказателствата, че кариесът е по-нисък при прием $< \mathbf{10\ \%}$ от енергията.
- Насока на СЗО (2015): $< \mathbf{10\ \%}$ от енергията (силна препоръка), $< \mathbf{5\ \%}$ (условна).
- Значение имат и **количеството**, и **честотата** на приемите.

## Флуорид

- Паста с флуорид: превантивна фракция **24 %** (95 % ДИ 21–28 %) — относително намаление на **прираста** на D(M)FS при деца спрямо пастата без флуорид (Cochrane, 2003; 70 изпитвания в мета-анализа).
- По-висока концентрация $\longrightarrow$ по-силен ефект; при малки деца (поглъщане докато зъбите се развиват) — и по-висок риск от флуороза (Walsh и сътр., 2019).
- Общностни мерки: флуориране на вода, сол или мляко.

Moynihan PJ, Kelly SAM. J Dent Res. 2014;93:8–18. doi:10.1177/0022034513508954 · WHO. Guideline: sugars intake (2015) · Marinho VCC et al. Cochrane 2003. doi:10.1002/14651858.CD002278 · Walsh T et al. Cochrane 2019. doi:10.1002/14651858.CD007868.pub3

# Тютюн, алкохол, HPV и подходът на общите рискови фактори

## Тютюн, алкохол, диабет

Тютюнопушенето е основен рисков фактор за **пародонтит**; диабетът (хипергликемията) също повишава риска. Тютюнът и алкохолът причиняват **рак на устната кухина**, като комбинацията им силно увеличава риска. В България 39,4 % от лицата на 15+ г. употребяват тютюн (СЗО, 2019).

## Подход на общите рискови фактори

Sheiham & Watt (2000): захар, тютюн, алкохол, хигиена и стрес са общи за оралните болести, сърдечно-съдовите болести, диабета и рака. Мерките на ниво **популация** — данъци върху подсладени напитки и тютюн, регулация на маркетинга, здравословна среда в училище — действат едновременно на много болести.

## HPV и рак на орофаринкса

SEER, САЩ, 1988–2004: заболеваемостта от **HPV-позитивен** рак на орофаринкса нараства с **225 %** (от 0,8 на 2,6 на 100 000), а от **HPV-негативен** спада с 50 % (Chaturvedi и сътр., 2011).

Chaturvedi AK et al. J Clin Oncol. 2011;29:4294–4301. doi:10.1200/JCO.2011.36.4596 · Sheiham A, Watt RG. Community Dent Oral Epidemiol. 2000;28:399–406. doi:10.1034/j.1600-0528.2000.028006399.x

# Социален градиент: данни от кохортата в Дънидин (Нова Зеландия)

Около 1000 деца, родени 1972–1973 г., проследени от раждането; дентални прегледи на 5 и 26 години.

| **На 26 години** | **нисък СИС в детството** | **висок СИС в детството** |
|---|---|---|
| пародонтална болест (загуба на прикрепване $>$ 4 mm в $\geq$ 1 място) | **31,1 %** | 11,9 % |
| $\geq$ 4 повърхности, засегнати от кариес | **32,2 %** | 9,9 % |

Болестност на 26 г. (не заболеваемост). В това проучване възходящата социална мобилност **не заличава** ефекта на неблагоприятното детство (Poulton и сътр., 2002).

**Градиент по социални траектории**

От най-малко към най-много болест на 26 г.: **висок–висок** ⟶ нисък–висок ⟶ висок–нисък ⟶ **нисък–нисък** (Thomson и сътр., 2004).

**Неравенствата в оралното здраве са стъпаловидни, а не само „бедни срещу богати“ — мерките трябва да обхващат целия градиент.**

Poulton R et al. Lancet. 2002;360:1640–1645. doi:10.1016/S0140-6736(02)11602-3 · Thomson WM et al. Community Dent Oral Epidemiol. 2004;32:345–353. doi:10.1111/j.1600-0528.2004.00173.x · Watt RG et al. Lancet. 2019;394:261–272. doi:10.1016/S0140-6736(19)31133-X

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Индекси на оралното здраве
2. Методика на СЗО за орални проучвания
3. Глобално бреме и България
4. Рискови фактори и социален градиент
5. **Задачи**

# Задачи за решаване в час

## Задача 1 · DMFT

Пациент на 35 г.: кариес на 16 и 47; обтурации на 26, 36, 46; 37 и 18 са били налични и са загубени (причината не е известна); силант на 27; корона на 11 след травма. Изчислете DMFT.

## Задача 2 · SiC

9 деца на 12 г.: DMFT 0, 0, 1, 1, 2, 3, 3, 6, 8. Изчислете средния DMFT, дела с кариесен опит и SiC.

## Задача 3 · Заболеваемост

В началото на годината в дом за възрастни има 120 обитатели с поне един естествен зъб. Всички са проследени 1 година; 18 стават беззъби. Колко е кумулативната заболеваемост на едентулизъм?

## Задача 4 · CFI

50 деца: 25 нормални, 10 съмнителни, 10 много леки, 5 леки. Изчислете CFI и го тълкувайте.

# Отговори

| Задача | Решение | Отговор |
|---|---|---|
| 1 | D = 2 (16, 47); F = 3 (26, 36, 46); M = 2 (37, 18 — от 30 г. се броят всички липсващи); силантът и коронката след травма не се броят | **DMFT = 7** |
| 2 | сума 24 / 9 = 2,67; кариесен опит 7 / 9 = 77,8 %; SiC = (8 + 6 + 3) / 3 | **2,67; 77,8 %; 5,67** |
| 3 | 18 / 120 за 1 година | **15 %** за една година |
| 4 | (25×0 + 10×0,5 + 10×1 + 5×2) / 50 = 25 / 50 | **CFI = 0,50** — гранична зона, под прага 0,6 |

**Без знаменател, праг и период числото не означава нищо — проверявайте ги при всяко сравнение.**

# Обобщение

## Измерване

1. Болестността е „снимка“; заболеваемостта — „филм“ на новите случаи сред лицата в риск.
2. DMFT е **кумулативен** кариесен опит; SiC показва най-засегнатата третина.
3. Сравнявайте само индекси с **еднакъв праг**, протокол и възраст.
4. Индексните възрасти и pathfinder извадката на СЗО правят данните сравними.

## Бреме и причини

1. Оралните болести засягат ≈ 3,5 млрд. души (GBD 2019; ≈ 3,7 млрд. по GBD 2021).
2. България: висок нелекуван кариес и едентулизъм, висока употреба на тютюн.
3. При кариеса захарта е главният рисков, флуоридът — главният защитен фактор.
4. Неравенствата са **стъпаловидни** и започват в детството.

Следващото упражнение: **епидемиологични проучвания**.

Благодаря за вниманието!