

Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
Кафедра ортодонції

Ukraine NOW 



**Біомеханіка та моделювання  
кісткової тканини щелеп під час  
ортодонтичного лікування**

*(курс за вибором)  
підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня  
вищої освіти – доктора філософії (PhD)*

Доктор медичних наук, професор  
Мірчук Богдан Миколайович

# **Біомеханіка в ортодонтії та моделювання кісткової тканини щелеп під дією ортодонтичних сил**

## **План курсу:**

- Ріст і розвиток зубощелепної системи.*
- Зони росту верхньої і нижньої щелепи, с курсууглоби і шви.*
- Прогноз росту.*
- Основи біомеханіки в ортодонтії.*
- Біологічні основи переміщення зубів.*
- Теорії переміщення зубів.*
- Моделювання кісткової тканини під дією ортодонтичних сил.*
- Вибір опори при використанні внутрішньоротових і позаротових апаратів. Скелетна опора.*

# Принципи біомеханіки

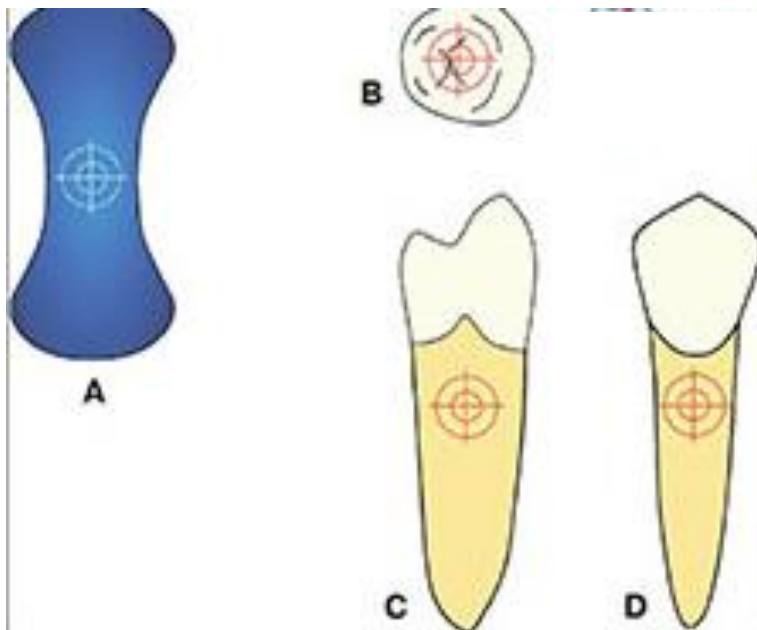
- *Основою ортодонтичного лікування є переміщення зуба під дією різноманітних сил.*
- *Величина і напрям сили залежать від конструкції апарата і способу його застосування.*
- *Під дією сили на зуб в тканинах пародонта відбуваються складні біологічні реакції, результатом яких зуб рухається в кістці.*

# Принципи біомеханіки

- **Механіка – це дисципліна, яка описує дію сил на тіла.**
- **Біомеханіка розглядає дію принципів механіки в умовах біологічних систем, а ортодонтичне лікування полягає в прикладанні сил до зубу.**
- **Ефективність ортодонтичного лікування залежить від уміння прикладати сили необхідної величини і напрямку для досягнення бажаного результату. Тривалість ортодонтичного лікування в даний час все ще складає близько 2 років.**

# Центр опору

- *Усі об'єкти мають центр маси – це точка, через яку повинна пройти сила прикладання для лінійного (без ротації) переміщення вільного об'єкта, т. б. центр маси – це «точка рівноваги» об'єкта.*



**Центр маси вільного тіла (A).**

**Центр опору одиночного зуба з:  
оклюзіоної (B),**

**мезіальної (C),**

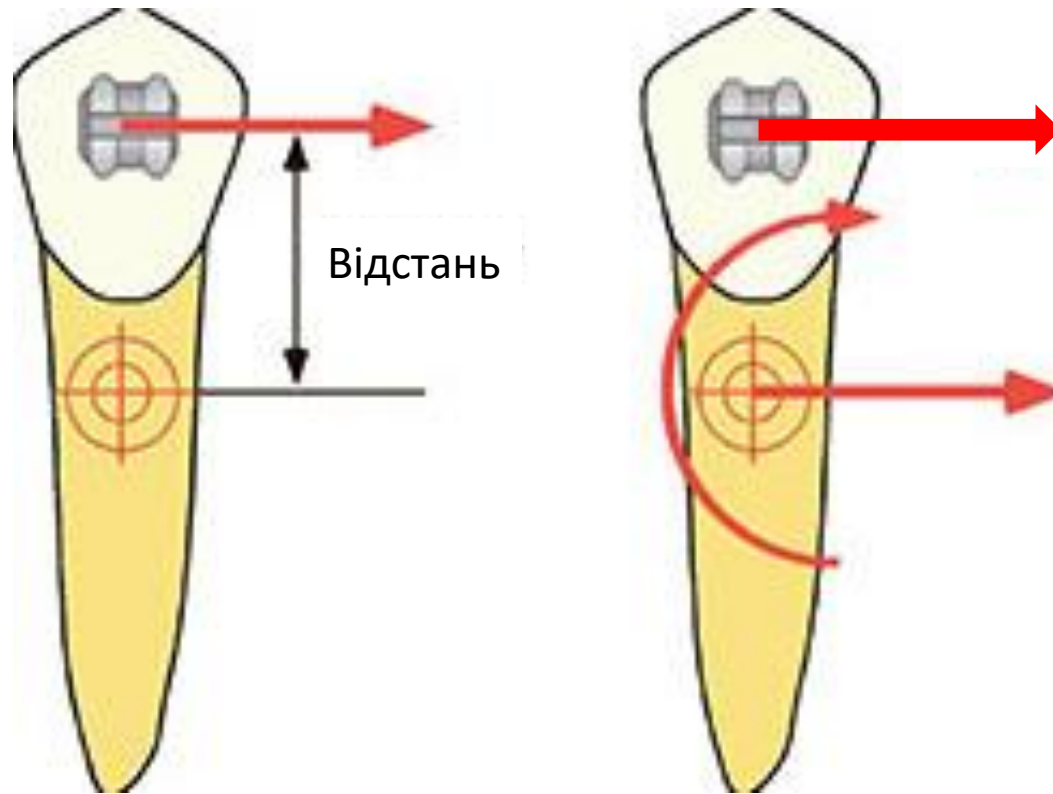
**вестибулярної (D) поверхні.**

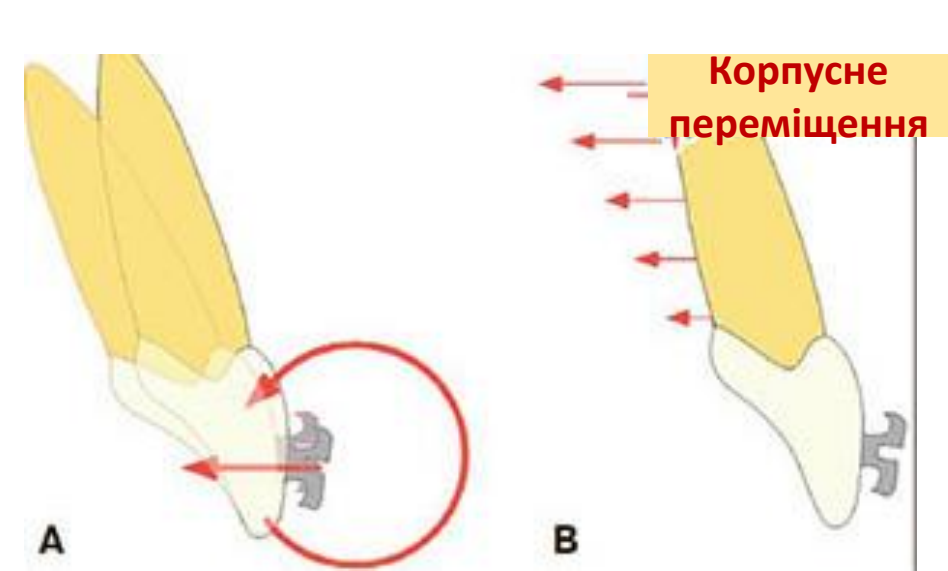
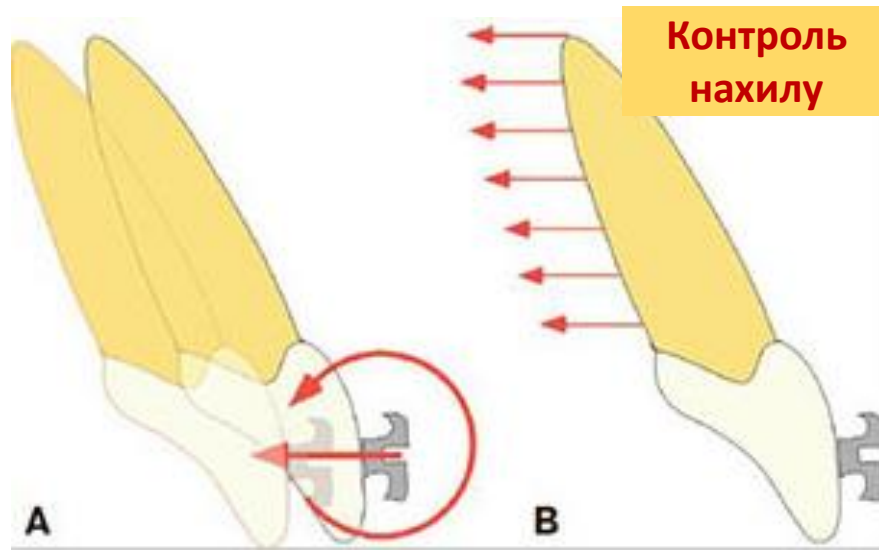
## Центр опору



- Локалізація центру опору зуба залежить від довжини і морфології його кореня, кількості коренів і кількість підтримуючої кісткової тканини.
- Аналітичні дослідження показали, що центр опору однокореневого зуба с нормальним рівнем альвеолярної кістки знаходиться на  $1/4$ – $1/3$  відстані від цементно-емалевої границі до верхівки кореня

***Сила, яка не проходить через центр опору,  
разом з лінійним перемещінням викликає  
ротаційний момент***





***А. При контрольованому нахилу центр обертання знаходиться в області верхівки кореня.***

***В. Модель розподілу тиску в періодонтальній зв'язці при контрольованому нахилі. Тиск максимальний у пришийковій області.***

***А. Корпусне переміщення зуба.***

***В. Модель розподілу тиску в періодонтальній зв'язці при корпусному переміщенні. Тиск максимальний в області верхівки кореня***