FHIR® IL by 8400

מפגש מיישמים - תרופות
26.10.26
ד"ר ארז שלום

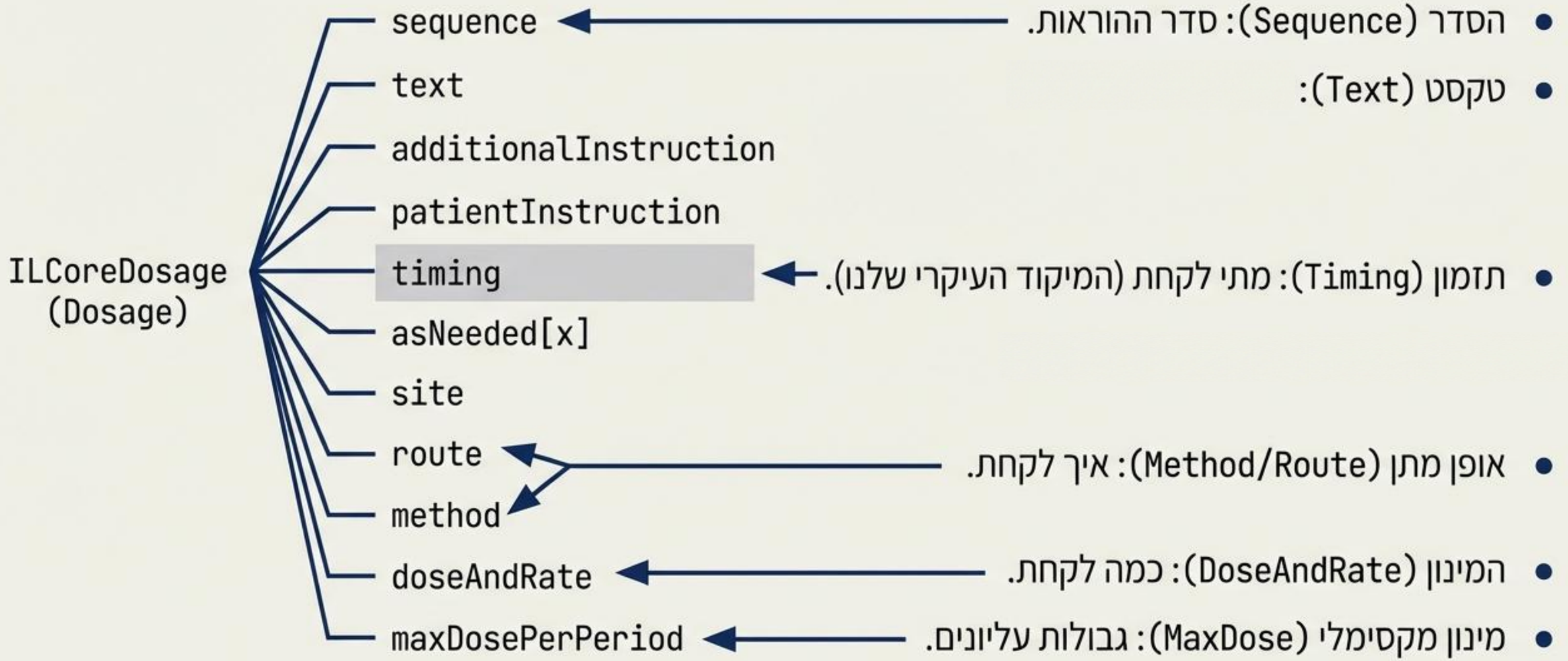
State of Israel Ministry of Health משרד הבריאות ישראל | 8400 THE HEALTH NETWORK | JDC JOINTElka | רשות החדשנות Israel Innovation Authority | Ministry of Digital Affairs DIGITAL ISRAEL | In Partnership with: יד הנדיב Yad Hanadiv

רכיבי בקשת תרופה (ILCoreMedicationRequest)



- מזהה עסקי (Identifier): מזהה הבקשה במערכת המקור. — identifier
- סטטוס (Status): מצב הבקשה, למשל active / completed / stopped. — status
- כוונה (Intent): סוג הבקשה, כגון order או plan. — intent
- התרופה ([Medication[x]]): מה התרופה שנרשמה או הוזמנה. — medication[x]
- מטופל (Subject): למי שייכת בקשת התרופה. — subject
- מפגש (Encounter): הקשר לביקור או לאשפוז. — encounter
- מועד יצירה (AuthoredOn): מתי נוצרה הבקשה. — authoredOn
- מבקש (Requester): הגורם שהזין או רשם את הבקשה. — requester
- סיבה (Reason): הסיבה הקלינית למתן התרופה. — reasonCode / reasonReference
- הוראות מינון (DosageInstruction): איך לקחת את התרופה. — dosageInstruction
- פרטי אספקה (DispenseRequest): כמות, משך ואופן האספקה. — dispenseRequest
- תחליף (Substitution): האם מותר או אסור תחליף. — substitution
- **הערות** (Note): מידע טקסטואלי נוסף. — note

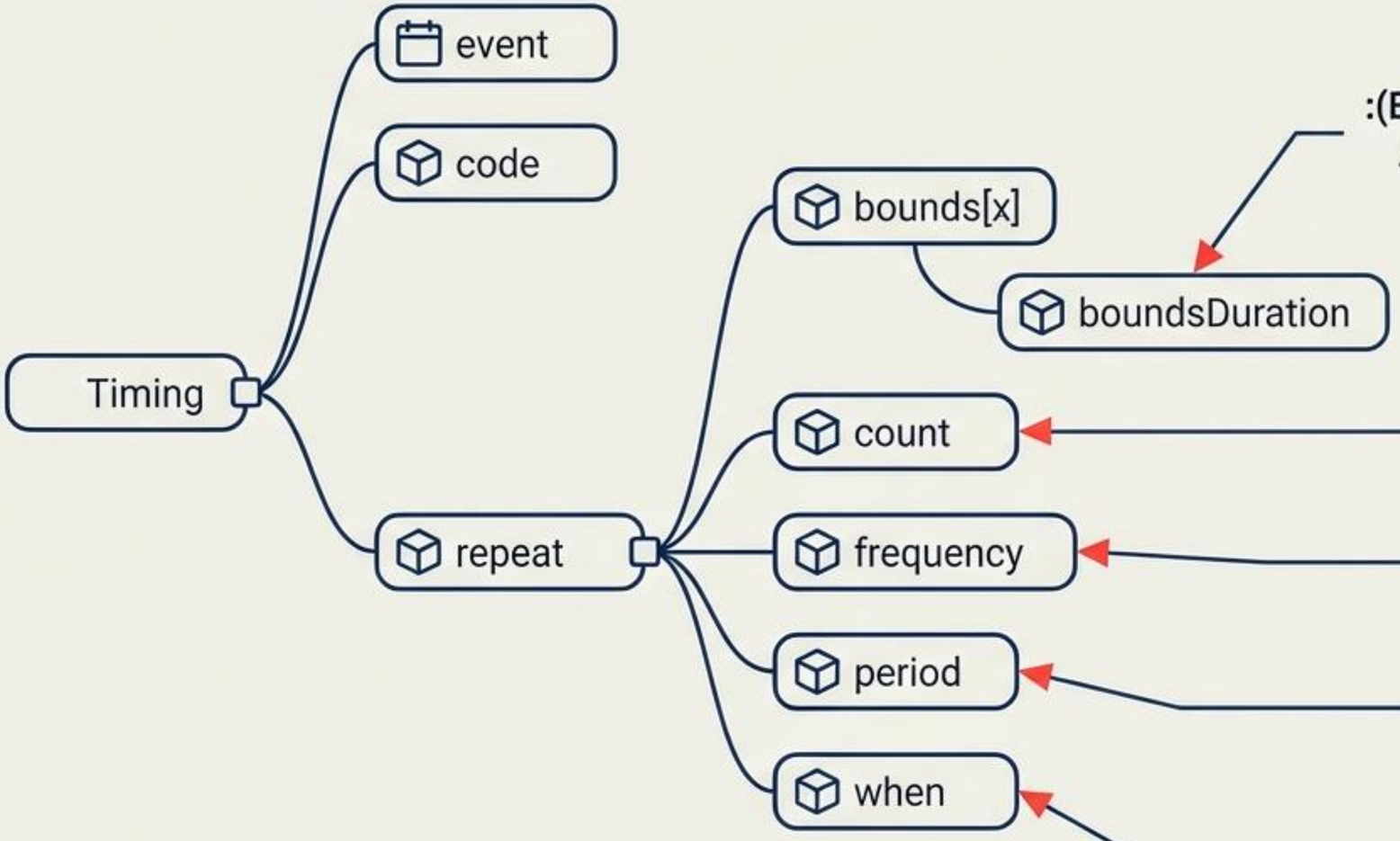
רכיבי הוראות מינון (ILCoreDosage)



- הסדר (Sequence): סדר ההוראות.
- טקסט (Text):
- תזמון (Timing): מתי לקחת (המיקוד העיקרי שלנו).
- אופן מתן (Method/Route): איך לקחת.
- המינון (DoseAndRate): כמה לקחת.
- מינון מקסימלי (MaxDose): גבולות עליונים.

NotebookLM

רכיבי התזמון (Timing)



משך החזרה **(Bounds/Duration):**
במשך כמה זמן לתת את הטיפול.

כמה פעמים לחזור **(Count):**
מספר חזרות סופי.

תדירות **(Frequency):**
X פעמים ביחידת זמן.

יחידת זמן **(Period):**
בסיס הזמן לחזרה (יום, שבוע).

מתי **(When):**
תזמונים קבועים (בוקר, ערב).

NotebookLM

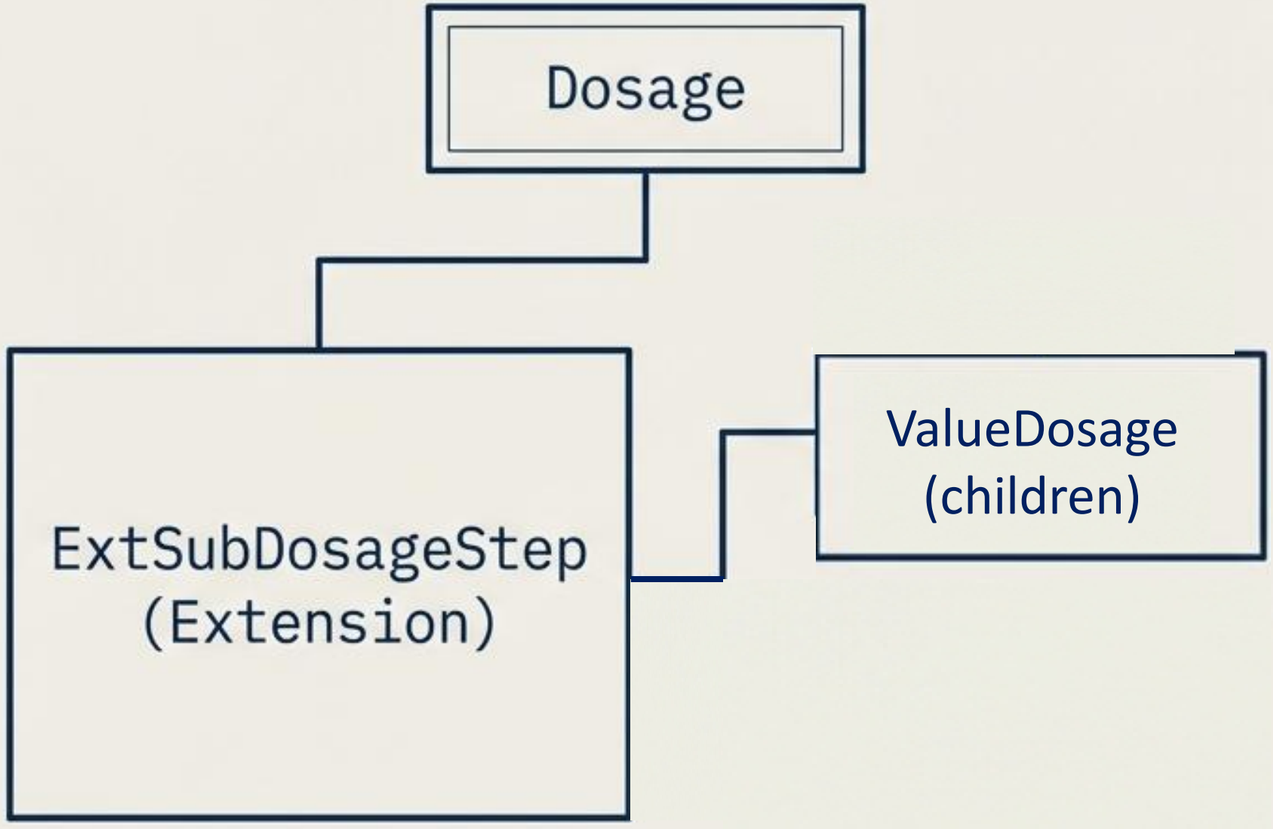
דוגמא : קח כדור פעמיים בחודש למשך שנה

- Medicationrequest.DosageInstructions
  - Dosage [0]
    - Text = “30 מ"ג פעמיים בחודש למשך שנה”
    - timing.repeat.boundsDuration = 1 y // משך
    - timing. repeat. frequency = 2 // תדירות
    - timing. repeat.period = 1 m // יחידת זמן
    - doseAndRate.doseQuantity.value = 1 tablet

לדוגמא

NotebookLM

הפתרון: הרחבת ExtSubDosageStep



מבנה ההיררכיה

- (Parent) Dosage: מגדיר את המסגרת הכללית (משך, כולל, טקסט ראשי).
- (Children) ExtSubDosageStep: מערך של צעדים שמגדירים את הלוגיקה המפורטת.

חוקי יסוד

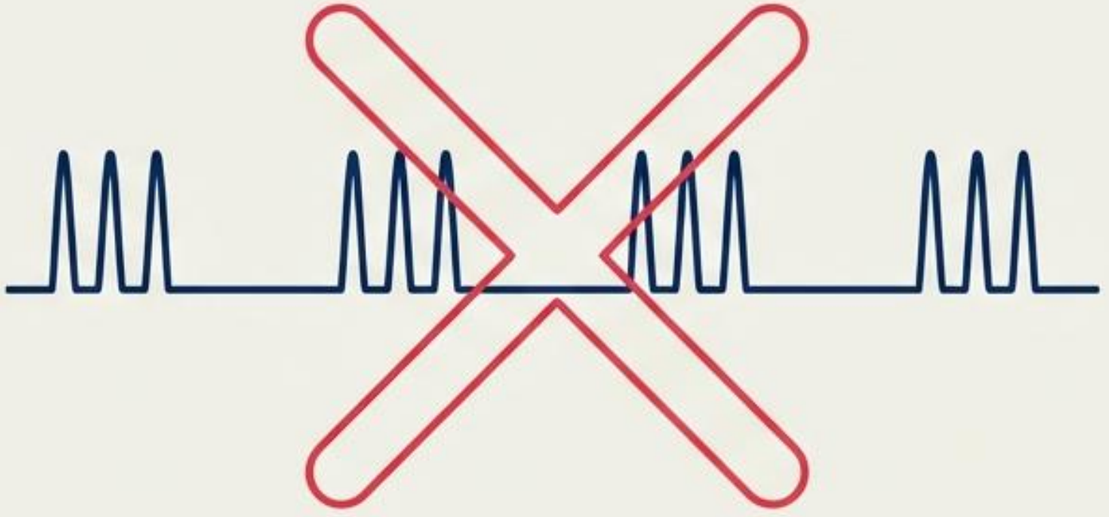
- חייבים לפחות 2 מופעים של צעדים (אחרת זו הוראה רגילה).
- ה-Parent הופך ל'מנוון' מבחינת מינון – הוא רק מאגד.
- המינון (Dose) מוגדר בבנים בלבד.

NotebookLM

בעיה 1: הגדרת תדירות משתנה

התרחיש הקליני

”קח תרופה X במינון Y כל 4 ימים, שלוש פעמים ביום, למשך שנה.“



הפער הטכני

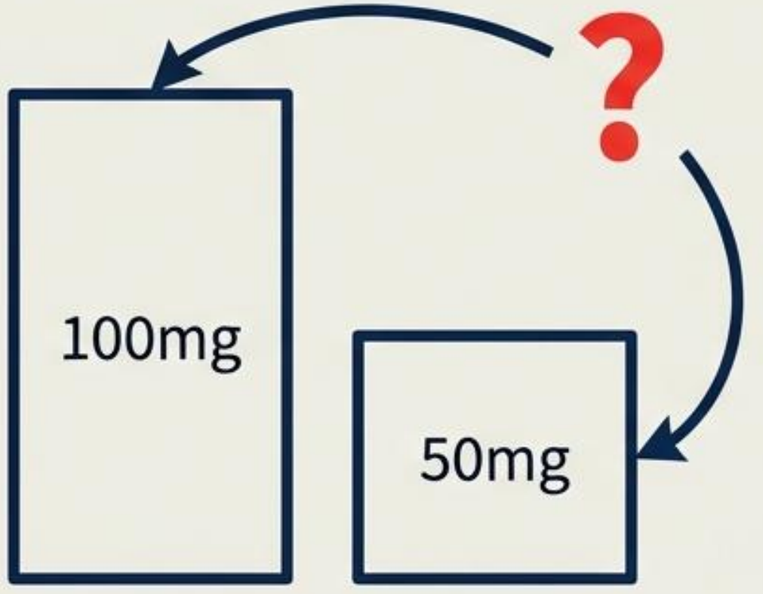
- ניתן להגדיר רק 'תזמון' אחד בהוראת מינון (Dosage) אחת.
- לא ניתן לומר: '3 פעמים ב-4 ימים' (זה לא שקול ל'פעם ביום').
- לא ניתן להגדיר תדירות שמשתנה שמשתנה בתוך יחידות זמן שונות באותו אובייקט.

NotebookLM

בעיה 2: הגדרת סדר פנימי / מחזור

התרחיש הקליני

"יום אחד 100 מ"ג, יום שני 50 מ"ג, למשך שנה."



הפער הטכני

```
Dosage[0]: 100mg (Sequence 1)
Dosage[1]: 50mg  (Sequence 2)
```

🔗 **הבעיה:** אין דרך להגדיר שזה 'לולאה' (Cycle).

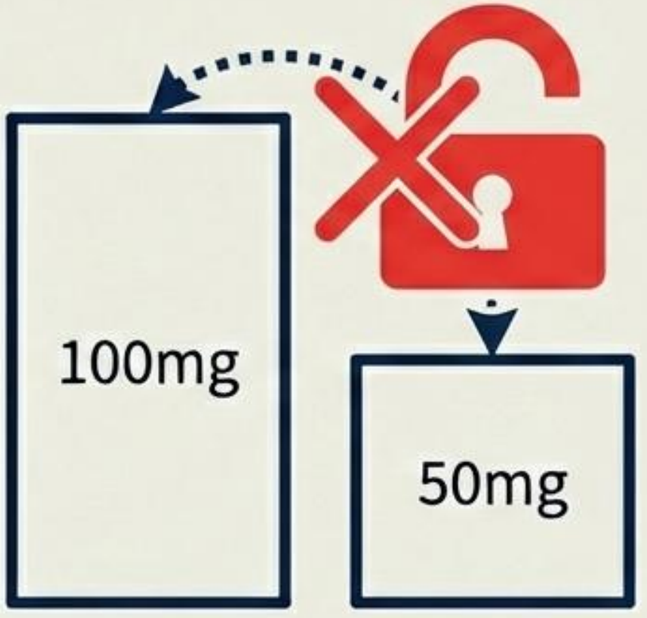
? **נוצרת עמימות:** האם זה קורה פעם אחת ונגמר? או חוזר?

NotebookLM

בעיה 3: הגדרת אילוצים גלובליים

התרחיש הקליני

"יום אחד 100 מ"ג, יום שני 50 מ"ג... סה"כ 550 מ"ג בשבוע."



הפער הטכני

- התקן מאפשר להגדיר maxDose רק ברמת ההוראה הבודדת.
- אם פיצלנו את הטיפול ל-2 הוראות, על מי שמים את המגבלה?
- **אין** ישות 'אב' שמחזיקה את המגבלה על סך כל המרכיבים.

NotebookLM

סיכום המגבלות המבניות

חוסר יכולת להגדרת
תדירות משתנה
(Variable Frequency)



חוסר יכולת להגדרת
סדר פנימי
(Internal Order)



חוסר יכולת להגדרה
מפורשת של 'מחזור'
(Cycles)

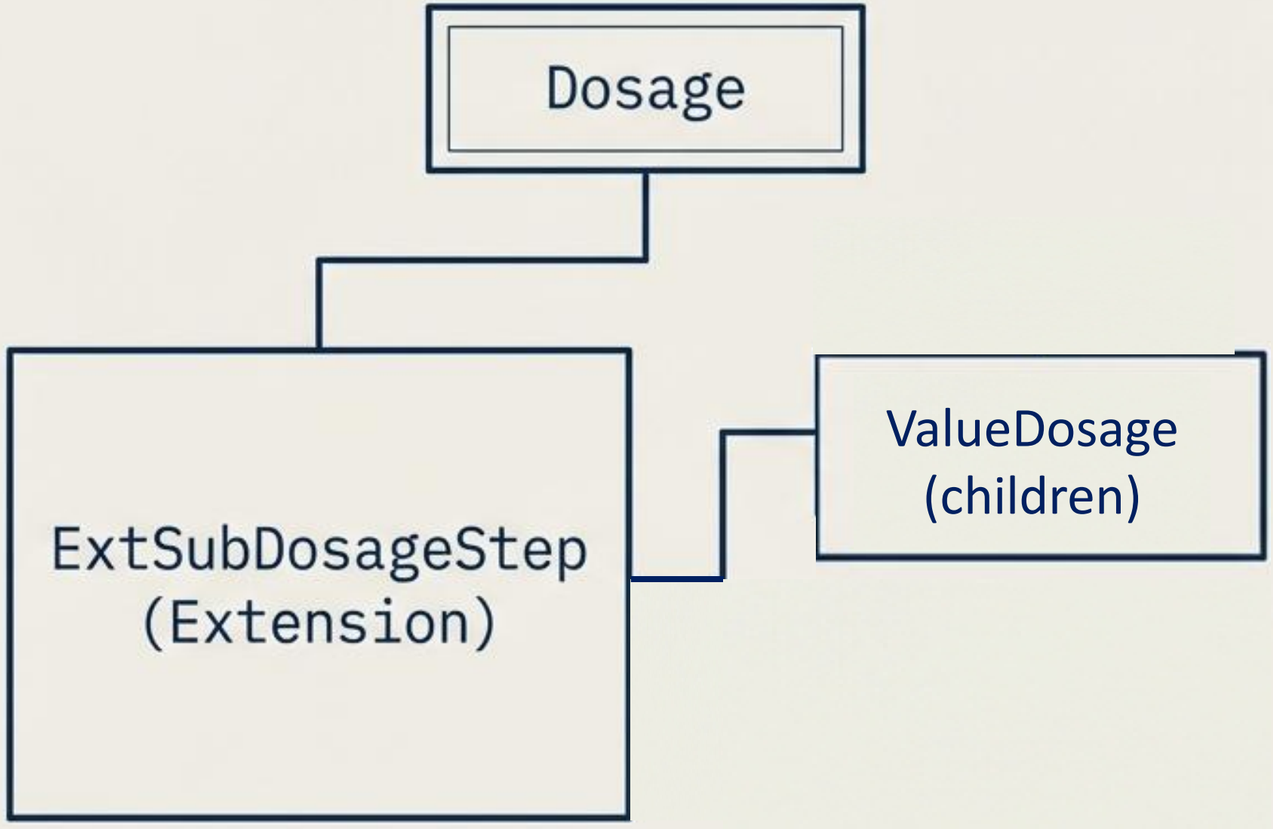


חוסר יכולת להגדיר
אילוצים גלובליים
(Global Constraints)



NotebookLM

הפתרון: הרחבת ExtSubDosageStep



מבנה ההיררכיה

- (Parent) Dosage: מגדיר את המסגרת הכללית (משך, כולל, טקסט ראשי).
- (Children) ExtSubDosageStep: מערך של צעדים שמגדירים את הלוגיקה המפורטת.

חוקי יסוד

- חייבים לפחות 2 מופעים של צעדים (אחרת זו הוראה רגילה).
- ה-Parent הופך ל'מנוון' מבחינת מינון – הוא רק מאגד.
- המינון (Dose) מוגדר בבנים בלבד.

NotebookLM

Route · Method · Site

שלושה שדות שונים בהוראות מתן תרופה — מה כל אחד מתאר?

Route

חובה ב־HDP

dosage.route

באיזו דרך?

המסלול שבו התרופה נכנסת לגוף.

דוגמאות

דרך הפה (Oral)

תוך־ורידי (IV)

Method

dosage.method

באיזו טכניקה?

אופן הביצוע של המתן, מעבר למסלול הכניסה.

דוגמאות

בליעה (Swallow)

דחיפה איטית (Slow IV push)

Site

dosage.site

באיזה מיקום?

האזור האנטומי שבו התרופה ניתנת.

דוגמאות

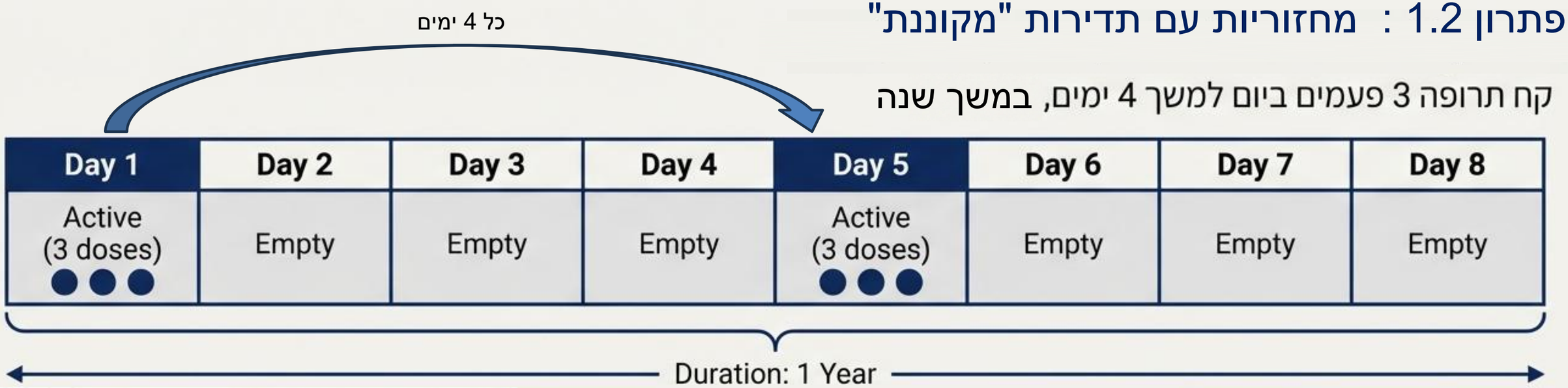
עין שמאל

ירך ימין

חשוב: ב־FHIR R4 שלושת השדות הם 0..1. דרישת החובה ל־Route היא דרישת האפיון המקומי של HDP, לא חובה של FHIR הבסיסי.

פתרון 1.2 : מחזוריות עם תדירות "מקוננת"

קח תרופה 3 פעמים ביום למשך 4 ימים, במשך שנה



דגשים

- **מחזור עם תדירות "מקוננת":**
  - **באבא מגדירים את תדירות הטיפול (כל 4 ימים)**
  - **בבן מגדירים את מס' הפעמים של המינון בכל חזרה של הטיפול(3 פעמים)**
- **משך הזמן של כל ההוראה מוגדרת באבא [boundsDuration]**
- **באבא אין doseQuantity [נאכף ב- invariant]**

כל 4 ימים

```
Parent (Dosage):
   text: "כל 4 ימים, 3 פעמים ביום"
   timing.repeat.boundsDuration: 1 year
```

timing.repeat.frequency = 1
timing repeat.period = 4 d
route = Oral route
method = swallow

3 פעמים ביום

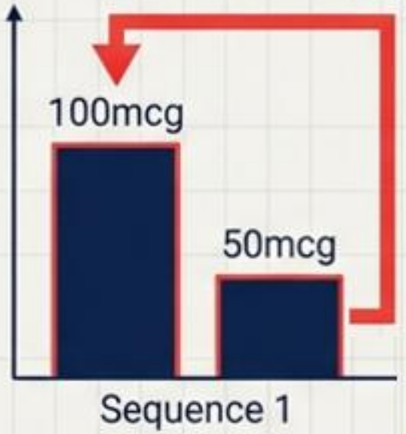
```
ExtSubDosageStep [0] (Active):

   text: "3 פעמים ביום הראשון"
   timing.repeat.frequency: 3
   timing.repeat.period: 1 d
   timing.repeat.boundsDuration: 1 d
   doseQuantity: 1 tablet
```

NotebookLM

פתרון 2: סדר פנימי מחזורי (Tapering/Cycling)

יום אחד 100 מ"ג, יום שני 50 מ"ג,
דרך הפה, למשך חודש.




```
Parent (Dosage):
    text: "100mg/50mg alternating..."
    timing.repeat.boundsDuration: 1 month
    route = Oral route
    method = swallow
    ├─ ExtSubDosageStep [0]:
    │      sequence: 1
    │      doseQuantity: 100mg
    │      timing.repeat.boundsDuration: 1 d
    └─ ExtSubDosageStep [1]:
           sequence: 2
           doseQuantity: 50mg
           timing.repeat.boundsDuration: 1 d
```

* לשם הפשטות, ה timing הפנימי (period,freq) אינו מוצג בילדים, אך הוא כן מוגדר בהם
*אם רוצים לומר "לחכות יום "- לא שמים את ה doseQuantiy

דגשים
- כל מה "שמשותף" (אילוצים גלובליים) עולים לאבא
- boundsDuration גם בילדים

[לדוגמא]

הוראת עירוי :תרופה +נוזל מדלל

הפרדת הרכב התערובת מהוראות המינון וקצב המתן

MedicationRequest

Contained resource + dosage instructions

Medication (contained) | id: mix-1

ingredient[0] • Active
Vancomycin
1000 mg / 1

ingredient[1] • Diluent
NaCl 0.9%
250 mL / 1

#mix-1

dosageInstruction[0]

DOSE
1000 mg

RATE
125 mL/h

Route: IV • Duration: 2 hours

דגשים

- ההפניה מצביעה למשאב פנימי
- שני המרכיבים מתארים תערובת אחת
- מנת התרופה הפעילה מובילה את ההוראה
- קצב העירוי מוגדר בנפח לשעה
- מכנה אחד אינו ריכוז למ"ל

Pseudo FHIR

מקוצר לצורך המחשה

MedicationRequest
contained[0]: Medication (#mix-1)
ingredient[0]: Vancomycin → 1000 mg / 1
ingredient[1]: NaCl 0.9% → 250 mL / 1
medicationReference: "#mix-1"
dosageInstruction[0].doseAndRate[0]:
doseQuantity: 1000 mg
rateQuantity: 125 mL/h

דוגמא

Course of Therapy Type

סוג מהלך הטיפול התרופתי

שתי מערכות קידוד: HL7 ו־IL Core

HL7

http://terminology.hl7.org/CodeSystem/medicationrequest-course-of-therapy

continuous	**טיפול מתמשך** צפוי להימשך מעבר להוראה הנוכחית, עד להפסקה מפורשת
acute	**טיפול קצר (אקוטי)** מיועד למשך ההוראה הנוכחית בלבד, ללא ציפייה לחידוש

IL Core

http://fhir.health.gov.il/cs/il-core-medication-course-of-therapy-type

chronic	**טיפול כרוני** לטיפול במצב רפואי קבוע, מתמשך או ארוך טווח
PRN	**לפי הצורך** התרופה נלקחת לפי צורך, ולא בלוח זמנים קבוע

cyclical | **Cyclical therapy**

הערה: קוד נוסף מוצע ל־IL Core

טיפול חוזר במחזורים מובנים הכוללים תקופת טיפול ולאחריה הפסקה

!

MedicationRegimen הרחבה

להרחבה

טקסט חופשי של המקרה

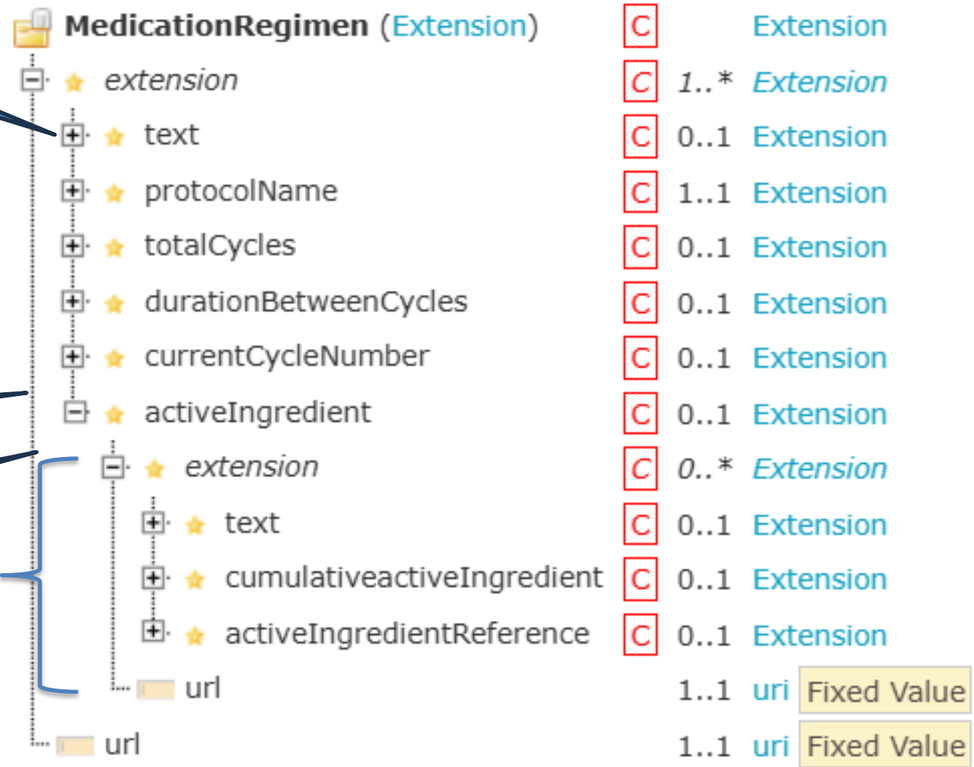
שם הפרוטוקול- חובה!

מס' המחזורים בפרוטוקול

המרווח בין המחזורים

מס' המחזור הנוכחי

פרטים על החומר הפעיל:
1. טקסט
2. מינון מצטבר
3. הפנייה לחומר הפעיל אם יש



[דוגמא 1- MedicationRequest]

[דוגמא 2 - MedicationAdministration]