

# Validitatea și predicția probelor diagnostice și de screening

*DISCIPLINA SĂNĂTATE PUBLICĂ ȘI MANAGEMENT*

*Anul V*

*Lucrare practică 7*

*An universitar 2021 - 2022*



# Obiective educaționale

La finalul lucrării practice, studenții vor fi capabili să:

- Definiească screeningul și scopul acestuia
- Identifice principalele caracteristici ale testului de screening
- Măsoare validitatea și predicția acestuia
- Interpreteze rezultatele unui test de screening

# Ce este screening-ul și care este utilitatea lui?



# Screening

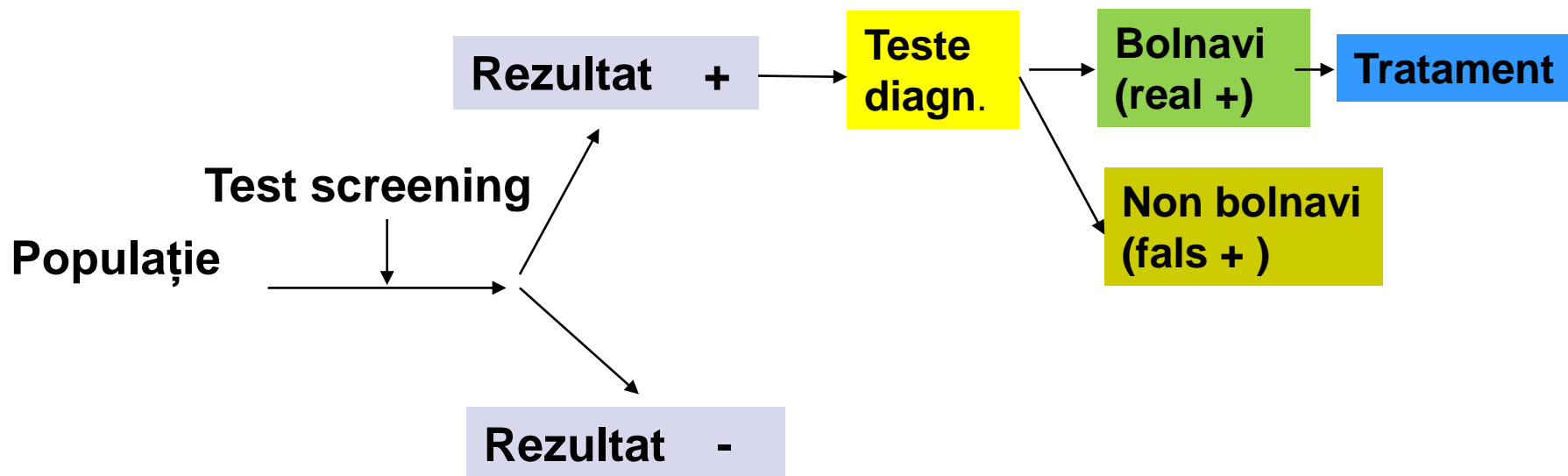


- **Definiție:** examinarea de masă care constă în aplicarea unui ansamblu de procedee și tehnici de investigație asupra unui grup populațional în scopul **identificării de prezumție a unei boli, anomalii sau a unui factor de risc.**
- **Scop:** se aplică de regulă populațiilor aparent sănătoase pentru:
  1. **Menținerea sănătății** – depistarea factorilor de risc - profilaxia primară
  2. **Depistarea precoce a bolilor** – profilaxia secundară
  3. **Instrument** pentru planificarea și programarea sanitară

# Tipuri de teste

- **TEST DIAGNOSTIC:** demonstrarea existenței stării de boală sau demonstrarea abaterii de la normalitate (test diagnostic)
- **TEST DE SCREENING:** identificarea într-o populație aparent sănătoasă a persoanelor cu risc crescut de a fi în mod real bolnave sau de a prezenta o abatere de la normalitate (identifică presupușii bolnavi)

# Modelul general al unui program de screening



# Criteriile de alegere a bolilor care să facă obiectul unui screening



1. **Boala să constituie o problemă de sănătate** (prevalență mare, gravitate mare prin consecințele sale medicale și sociale: evoluție severă, absenteism, invaliditate);
2. **Boala să fie decelabilă** în etapa de latență sau debut asimptomatic;
3. Să existe **probe/teste** capabile să deceleze boala;
4. Testul de screening să fie **acceptabil** dpdv al populației;
5. Istoria naturală a bolii să fie **cunoscută și înțeleasă**;
6. Să existe **facilități (servicii) disponibile** pentru cei depistați ca bolnavi;
7. **Tratamentul să fie acceptat** de bolnavi;
8. **Strategia de tratament și supraveghere** să fie agreate de autoritățile sanitare.
9. **Costul** acțiunii să nu fie exagerat de mare.
10. Echipa medicală să înțeleagă faptul că **depistarea este doar începutul procesului de diagnostic, tratare și urmărire a bolii.**

# Calitățile probelor/testelor de screening



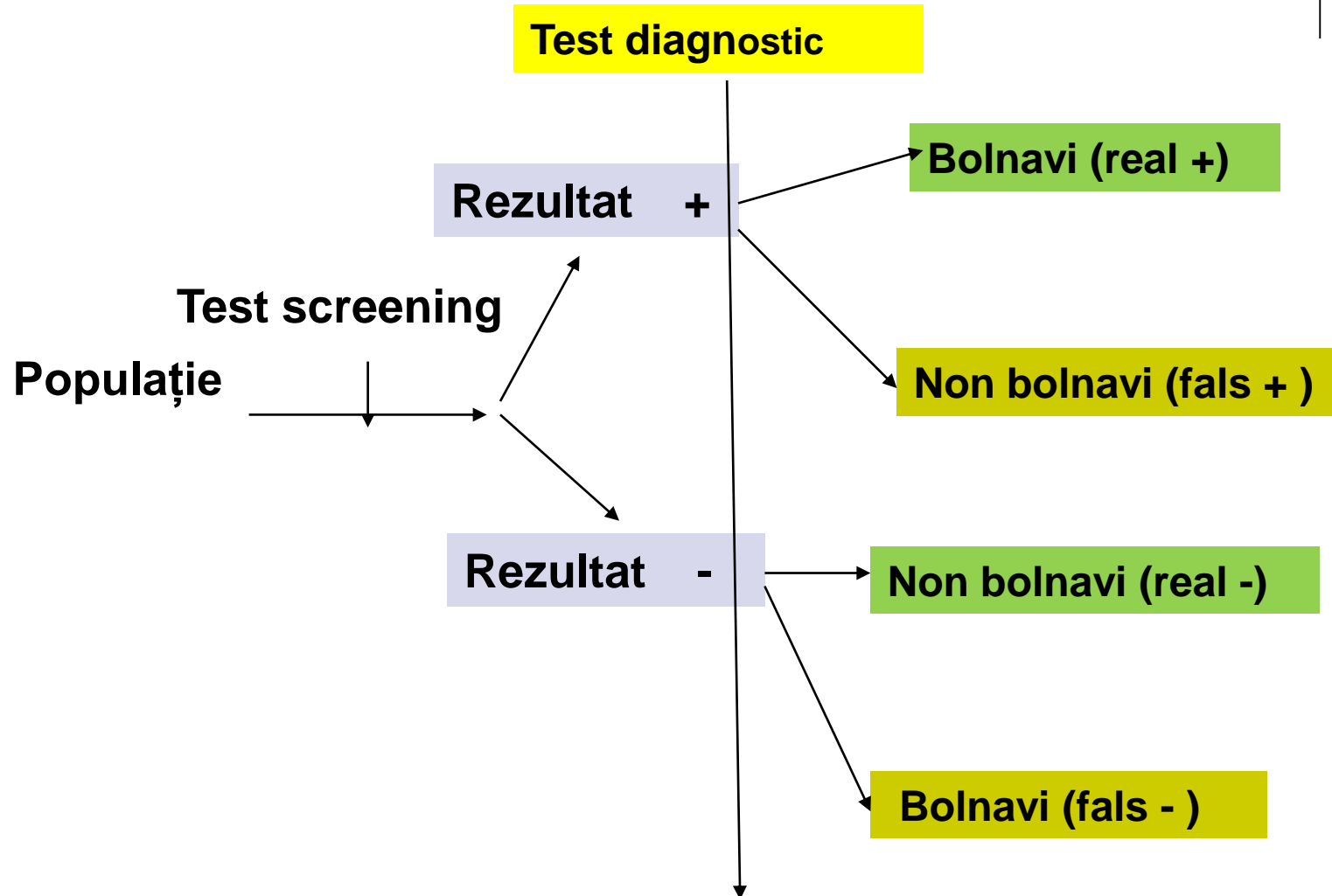
1. să nu facă rău;
2. să poată fi aplicate rapid;
3. să aibă cost redus;
4. să fie simple;
5. să fie acceptate de către populație;
6. să aibă o validitate corespunzătoare;
7. să aibă o reproductibilitate bună;
8. să aibă fiabilitate;
9. să aibă randament mare;
10. să aibă o valoare predictivă bună.



# Când și cum se măsoară validitatea și valoarea predictivă a unui test de screening?



# Verificarea validității și predicției unui test de screening: pre-utilizare sistematică



# Validitatea

- capacitatea unei probe de a identifica corect ceea ce este pusă să identifice (frecvența cu care rezultatele testului sunt confirmate prin procedee diagnostice mai riguroase)
- Se exprimă și se măsoară prin **sensibilitate** și **specificitate**.
  - **Sensibilitatea**: capacitatea probei de a îi identifica corect pe cei care **AU boala**
  - **Specificitatea**: capacitatea unei probe de a îi identifica corect pe cei care **NU au boala**
- Depinde de pragul de separare a probei
- Se determină "a priori" - înainte de aplicarea testului pe scară largă prin aplicarea probei pe un eșantion mic din populație.

# Validitate: sensibilitatea



$$Sb = \frac{RP}{B} \times 100$$

		Boala		Total
		+	-	
Rez. probei de S	+	RP	FP	P
	-	FN	RN	N
Total		B	NB	n

•Exprimă proporția rezultatelor pozitive în masa bolnavilor RP/B

•Este o probabilitate condiționată: exprimă probabilitatea de a fi pozitiv cu condiția de a fi bolnav

- Este complementară cu proporția FN din B
- Crește SB, scade specificitatea
- Proba cu SB mare
  - FN puțini- se pierd puțini bolnavi
  - recomandată pt boli grave
  - Soluția optimă pt intervenția de sănătate publică

# Validitate: specificitatea



$$Sp = \frac{RN}{NB} \times 100$$

		Boala		Total
		+	-	
Rezultatul probei de screening	+	RP	FP	P
	-	FN	RN	N
Total		B	NB	n

•Exprimă proporția rezultatelor negative în masa non bolnavilor RN/NB

•Este o probabilitate condiționată: exprimă probabilitatea de a fi negativ cu condiția de a NU fi bolnav

•Este complementară cu proporția FP din NB

•Crește Sp, scade sensibilitatea

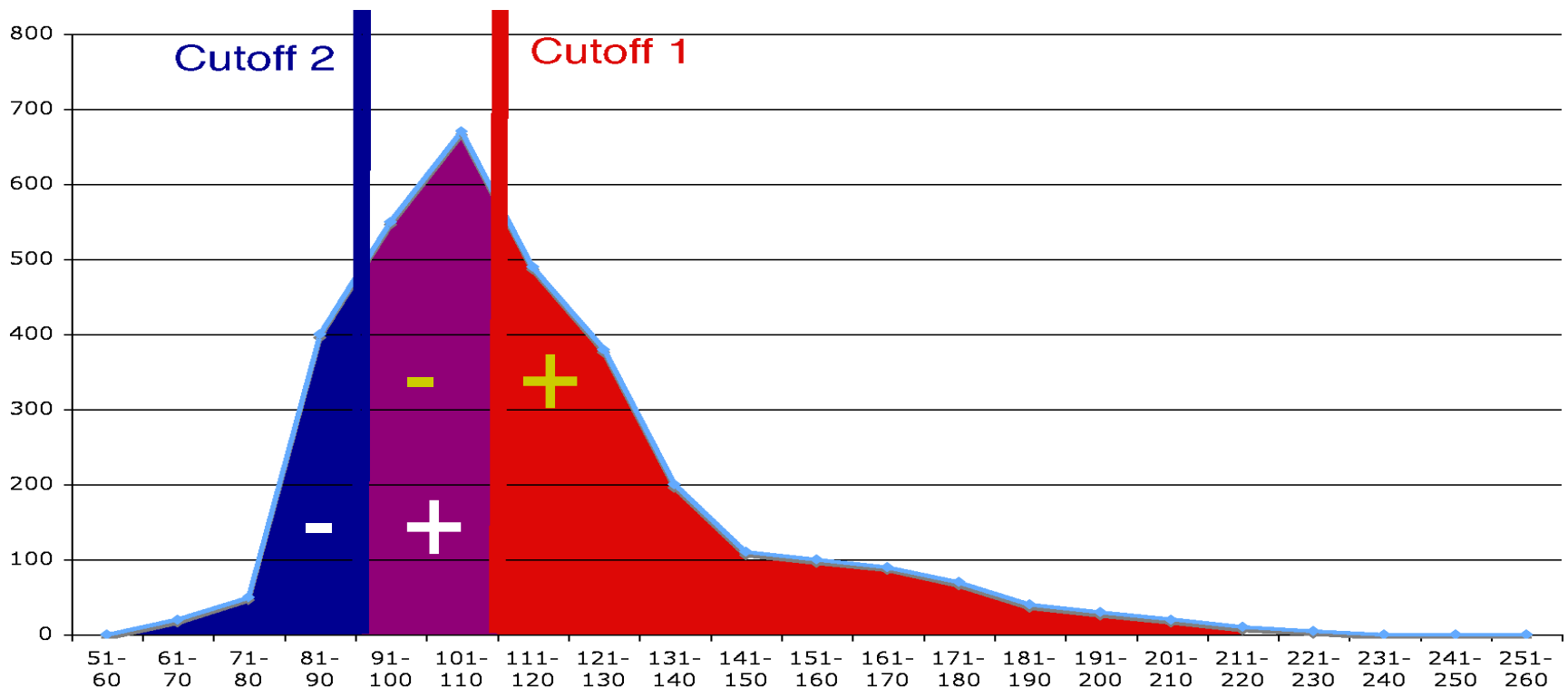
•Proba cu Sp mare

- FP puțini-costuri mici pt.dg ulterior
- recom. pt. boli la care dg. e costisitor
- Soluția optimă pt. clinician

# Validitatea și valoarea prag a testului



- Sensibilitatea și specificitatea depind de valoarea prag aleasă
  - creșterea pragului – scăderea sensibilității, creșterea specificității
  - scăderea pragului – creșterea sensibilității, scăderea specificității



# Valoarea predictivă pozitivă



		Boala		Total
		+	-	
Rez. probei de S	+	RP	FP	P
	-	FN	RN	N
Total		B	NB	n

$$VPR+ = \frac{RP}{P} \times 100$$

- Exprimă proporția rezultatelor pozitive în masa celor indicați de test pozitivi RP/P
- Este o probabilitate condiționată: exprimă probabilitatea de a fi bolnav cu condiția de a fi pozitiv
- interes pt clinician în identificarea corectă a bolii
- Este complementară cu proporția FP din P  
Proba cu VPP mare
  - FP puțini- cost mic
- Depinde de prevalența bolii în pop
- Nu depinde de pragul de separare al probei

# Valoarea predictivă negativă



$$VPR- = \frac{RN}{N} \times 100$$

		Boala		Total
		+	-	
Rez. probei de S	+	RP	FP	P
	-	FN	RN	N
Total		B	NB	n

•Exprimă proporția rezultatelor negative în masa celor indicați de test ca negativi RN/N

•Este o probabilitate condiționată: exprimă probabilitatea de a fi nu fi bolnav cu condiția de a fi negativ

• interes pt clinician în identificarea corectă a bolii

- Este complementară cu proporția FN din NB
- Depinde de prevalența bolii în pop
- Nu depinde de pragul de separare





# Analiză de caz 1

Un nou test de screening a fost aplicat pe un eșantion de 1000 de subiecți. Rezultatele obținute, verificate cu ajutorul unui test diagnostic, sunt prezentate în tabelul de contingență de mai jos:

TEST Screening	Bolnavi (+)	Non Bolnavi (-)	Total
+	120	80	200
-	30	770	800
Total	150	850	1000

Pe baza datelor din tabel, răspundeți la următoarele întrebări:

- Care este sensibilitatea testului de screening?
- Care este specificitatea testului de screening?
- Care este valoarea predictivă pozitivă a testului de screening?
- Care este valoarea predictivă negativă a testului de screening?
- Putem estima prevalența bolii? Motivați răspunsul



# Analiză de caz 2

- Determinarea antigenului PSA ca test de screening pentru cancerul de prostată a fost efectuată la 400 de pacienți spitalizați pentru simptome de obstrucție urinară, ulterior aceștia fiind supuși și examenului biopsic. Rezultatele înregistrate au fost: la 30 dintre cei 100 de pacienți pozitivi la test, cancerul de prostată a fost confirmat, în timp ce la 60 dintre cei cu test negativ, examenul biopsic a confirmat cancerul de prostată.

## Cerințe:

1. Construiți și completați, pe baza datelor de mai sus, tabelul necesar pentru măsurarea validității și predicției testului.
2. Capacitatea testului de a identifica corect persoanele bolnave reprezintă ....., valoarea sa fiind de (prezențați sub formă de raport):  
.....
3. Probabilitatea unui rezultat negativ al testului în rândul persoanelor fără cancer de prostată reprezintă ....., valoarea sa fiind de (prezențați sub formă de raport): .....

## Analiză de caz 3

Un test cu o sensibilitate de 80%, aplicat la 1000 de subiecți în rândul cărora prevalența bolii este de 10%, a evidențiat 200 de presupuși bolnavi.

Cerințe:

- Construiți și completați tabelul de contingență 2x2
- Determinați specificitatea testului
- Care este valoarea predictivă pozitivă
- Care este valoarea predictivă negativă
- Interpretati rezultatele.



## Exercițiul 4

Într-un program de screening pentru depistarea persoanelor cu suspiciune de diabet zaharat, valoarea prag a testului utilizat a fost stabilită la 110 mg/100 ml pentru testul A și la 120 mg/100 ml pentru testul B.

Care dintre următoarele afirmații este adevărată?

1. Sensibilitatea testului A este mai mare decât a testului B
  2. Specificitatea testului A este mai mare decât a testului B
  3. Ambele afirmații de mai sus sunt adevărate.
- Motivați răspunsul.