

Formulario di Dispositivi itps

13 September 2024

CONTENTS

1	Valvole cardiache	3
1.1	Effective Orifice Area (EOA)	3
1.2	Discharge Coefficient (DC)	3
1.3	Performance Index (PI)	3
1.4	Reverse Flow (RF%)	4
1.5	Numero di Reynolds (Re)	4
2	Stents	5
2.1	Sforzo dato da allungamento (ε)	5
2.2	Pressione generata dalla dilatazione del vaso con placca	6

Document made with typst: [Link to typst documentation](#)

1 VALVOLE CARDIACHE

1.1 Effective Orifice Area (EOA)

$$\text{EOA}(Q, \Delta p) = \frac{10^4}{516} \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} \rightarrow \text{cm}^2$$

- $Q \rightarrow \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$
- $\Delta p \rightarrow \text{mmHg}$

1.2 Discharge Coefficient (DC)

$$\text{DC} = \frac{\text{EOA}}{A_{\text{int}}} \rightarrow [\text{adim.}]$$

- $\text{EOA} \rightarrow \text{cm}^2$
- $A_{\text{interna}} \rightarrow \text{cm}^2$

1.3 Performance Index (PI)

$$\text{PI} = \frac{\text{EOA}}{A_{\text{est}}} \rightarrow [\text{adim.}]$$

- $\text{EOA} \rightarrow \text{cm}^2$
- $A_{\text{esterna}} \rightarrow \text{cm}^2$

1.4 Reverse Flow (RF%)

$$\text{RF}\% = \frac{V_{\text{rigurgitato}}}{V_{\text{eiettato}}} \cdot 100$$

- $V_{\text{rigurgitato}}$:
 - È l'area negativa del grafico Portata-Tempo nel ventricolo sinistro. (Left-Ventricle)
- V_{eiettato} :
 - È l'area positiva del grafico Portata-Tempo nel ventricolo sinistro (Left-Ventricle).

1.5 Numero di Reynolds (Re)

$$\text{Re} = \frac{\rho \cdot v \cdot d}{\mu}$$

- ρ : densità sangue $1 \frac{g}{\text{cm}^3}$
- v : velocità del sangue $\frac{\text{cm}}{s}$
- d : diametro del condotto cm
- μ : viscosità dinamica del sangue $0.03\text{Poise} = 0.03 \frac{g \cdot \text{cm}}{s}$

Nota: Interpretazione del numero di Reynold

- $\text{Re} < 2000$ → flusso laminare
- $2000 < \text{Re} < 4000$ → Regime di transizione
- $\text{Re} > 4000$ → Regime turbolento

2 STENTS

Come unità di misura vengono riportate quelle usate nelle esercitazioni oppure del SI.

2.1 Sforzo dato da allungamento (ε)

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

- E : Modulo di Young \rightarrow MPa
- σ : Sforzo \rightarrow MPa
- ε : Allungamento \rightarrow adim.

Con ε :

$$\varepsilon = \frac{\Delta D}{D}$$

- ΔD : Variazione Diametro \rightarrow mm
- D : Diametro Iniziale \rightarrow mm

2.2 Pressione generata dalla dilatazione del vaso con placca

Lo sforzo che deve esercitare lo Stent per mantenere il lume ridotto dalla placca ateromasica.

Lo Stent viene applicato nella parte di vaso in cui vi è un'occlusione parziale del lume, per cui si distinguono dei valori prima e dopo l'installazione dello stent.

$$E = (E_{\text{pl}} + E_{\text{par}}) \cdot \frac{D_t - D_l}{D_0}$$

- D_0 : Diametro Esterno del Vaso → mm
- D_t : Diametro post-trattamento → mm
- D_l : Diametro minimo della parte stenotica → mm