

Zeitschrift: Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

Herausgeber: Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

Band: 13 (1957)

Heft: 1-4: Symposium über Arteriosklerose = Symposium sur l'artériosclérose = Symposium on arteriosclerosis

Titelseiten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ätiologie und Pathogenese – Etiologie et pathogénèse
Etiology and pathogeny

D.K. 612.14:611.132.2:616.13-002.2

Physiologisches Institut der Universität Freiburg (Schweiz) – Leitung: Prof. A. Müller

Über die Besonderheiten der Hämodynamik des Coronarkreislaufes und ihre Auswirkung auf die Beanspruchung und Abnutzung seiner Arterienwände

Von A. Müller

Die folgende Mitteilung soll einen kurzen Beitrag zur Hämodynamik des Coronarkreislaufes geben und gleichzeitig auf die besondere mechanische Beanspruchung dieser Arterien hinweisen. Wir beginnen die Abhandlung mit der Untersuchung der Spannungsverhältnisse in einem Hohlzylinder, dem einfachsten Modell eines Blutgefäßes.

Es sei H ein gleichmäßiger, allseitig geschlossener Hohlzylinder aus isotropem Material mit dem Innenradius r_i , dem Außenradius r_a und der Länge l unter dem Innendrucke p_i und dem Außendrucke p_a . Die Endflächen seien derart beschaffen, daß durch sie keine besondere Deformation der Zylinderenden entsteht. Der Ursprung des rechtwinkligen Koordinatensystems befinde sich im Zentrum einer der Endflächen und die Zylinderachse falle mit der x -Achse zusammen. Die y - und z -Achsen liegen in der Endfläche, die den Koordinatennullpunkt enthält (vgl. die Abb. 1, wo y - und z -Achse in der Zeichenebene liegen). Die Spannungen σ , die durch den inneren Überdruck ($p_i > p_a$) in der Wand erzeugt werden, kann man mit Hilfe folgender Formeln berechnen.

$$\sigma_x = \frac{p_i r_i^2 - p_a r_a^2}{r_a^2 - r_i^2} \quad \begin{array}{l} \text{in axialer Richtung,} \\ \text{Längsspannung} \end{array}$$

$$\sigma_y = \frac{p_i r_i^2 - p_a r_a^2}{r_a^2 - r_i^2} + (p_i - p_a) \cdot \frac{r_a^2 \cdot r_i^2}{r_a^2 - r_i^2} \cdot \frac{1}{z^2} \quad \begin{array}{l} \text{in Richtung der Tangente} \\ \text{an den durch } P \text{ gezogenen} \\ \text{Kreis, Ringspannung} \end{array}$$

$$\sigma_z = \frac{p_i r_i^2 - p_a r_a^2}{r_a^2 - r_i^2} - (p_i - p_a) \cdot \frac{r_a^2 \cdot r_i^2}{r_a^2 - r_i^2} \cdot \frac{1}{z^2} \quad \begin{array}{l} \text{in Richtung der } z\text{-Achse,} \\ \text{Radialspannung} \end{array}$$

z ist der Abstand des betrachteten Punktes P der Rohrwand von der x -Achse. Bei Gültigkeit des Hooke'schen Gesetzes können auch die Dehnungen $\epsilon_x, \epsilon_y, \epsilon_z$ in Richtung