

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 46 (1918)

**Artikel:** Vitesse de propagation des ondes dupouls veineux chez l'homme  
**Autor:** Betchov, N.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-743193>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

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

idée trouvée par l'individu, — et l'invention par *I-s* où *I* signifie une idée donnée à réaliser, et *s*, la sensation trouvée satisfaisant à l'idée *I*.

Or nous voyons que la plupart des tests d'intelligence, si on en fait l'analyse à la lumière des considérations précédentes, apparaissent comme des tests mixtes, impliquant un processus de type *S-i*, et un processus de type *I-s*.

Voici, à titre d'exemples, quelques tests, suivant leur formule psychologique :

A. — *Tests de compréhension (S-i)*: Interpréter une gravure. Trouver une légende à une gravure. Comprendre une esquisse inachevée. Définir un mot. Saisir le mécanisme d'une machine, etc.

B. — *Tests d'invention (I-s)*: Tous les tests consistant à trouver le *moyen* d'exécuter une consigne donnée. Trouver la rime à un mot donné. Puzzles divers, etc.

C. — *Tests mixtes*. — Ces tests comprennent quelques subdivisions. Mentionnons les *Tests d'achèvement (S-i-s)*, consistant à achever une figure ou une phrase en imaginant les portions manquantes (remplissage des lacunes d'un texte; faire une phrase avec 3 mots, etc.), et les *Tests de reconstruction (S-i-s)* consistant à remettre en ordre les fragments d'un tout, mais sans avoir besoin d'imaginer des portions de ce tout, puisque toutes sont données, mais en désordre; (jeu de patience; tests d'appariement; anecdotes en images, etc.) Il faut encore ajouter à ces deux catégories celle des *Tests de correction (S-i-s-S)*, consistant à critiquer une phrase ou une image absurde, et à indiquer où gît l'absurdité.

#### Séance du 6 juin 1918.

N. BETCHOV. — *Vitesse de propagation des ondes du pouls veineux chez l'homme.*

Depuis longtemps la vitesse avec laquelle les ondes pulsatiles se propagent à travers l'arbre artériel a été étudiée et déterminée, avec les variations qu'elle peut présenter sous l'influence de différentes causes. Il n'en est pas de même pour les ondes du

pouls veineux, soit qu'on leur attribue trop facilement une vitesse de translation égale à celle du pouls artériel, soit que les éléments d'un tel calcul soient plus difficiles à rassembler.

La littérature physiologique contient cependant quelques recherches dans ce sens: MORROW<sup>1</sup> trouva chez le chien que les ondes veineuses avaient une translation rétrograde de 1 à 3 m à la seconde; FRÉDÉRICQ<sup>2</sup> admet une vitesse d'environ 2 m à la seconde. En clinique, malgré l'extension prise par les études phlébographiques, nous n'avons pas connaissance de documents d'une égale précision; la raison en est facile à trouver et tient évidemment à l'impossibilité habituelle de la notation cardiographique de l'oreillette droite.

Il nous a été donné de recueillir des tracés du choc épigastrique simultanément avec les pouls artériels et veineux chez deux enfants de 7 et 5 ans de la clinique infantile du professeur d'ESPINE.

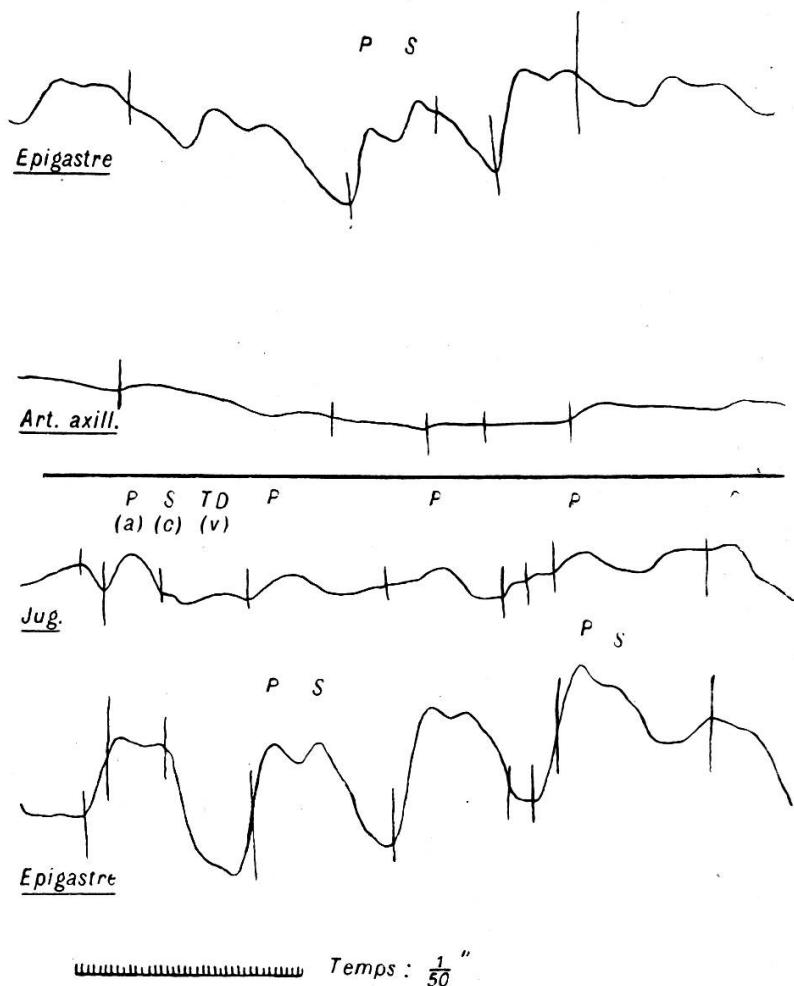
Un épanchement pleurétique dans le premier cas, une endopéricardite dans le second, avaient amené le fléchissement du ventricule droit et sa dilatation jusque sous l'appendice xiphoïde du sternum, où les battements purent être enregistrés. Les deux tracés sont sensiblement superposables et montrent que l'onde principale du cardiogramme correspond à la systole auriculaire, les battements ventriculaires sont affaiblis et témoignent de l'asystolie du ventricule droit. Nous avons donc là un moyen de repérer le début de la systole auriculaire, la comparaison chronographique avec la première onde du pouls jugulaire nous permettra de calculer la vitesse de translation de cette onde présystolique du pouls veineux.

Le retard calculé sur nos tracés, est en moyenne de 0,08 seconde (v. fig.) pour le premier de nos cas; la distance entre l'épigastre et la veine jugulaire était de 20 cm, ce qui permet d'évaluer à 16 cm au maximum la distance de l'embouchure de la veine cave supérieure au point d'application de notre am-

<sup>1</sup> MORROW, W.-S. Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Venenpulses. *Arch f. d. ges. Physiol.*, 1900, vol. 79, p. 442-449.

<sup>2</sup> FRÉDÉRICQ, L. La seconde ondulation positive (première ondulation systolique) du pouls veineux physiologique chez le chien. *Arch. Int. de Physiol.*, vol. V, juin 1907.

poule phlébographique. Il en résulte que l'onde veineuse s'est propagée excentriquement à raison de 2 mètres à la seconde au plus. Pour le second de nos malades, le retard de l'onde pré-systolique est de 0,07 seconde en moyenne, ce qui donne une



Tracés, recueillis en une même séance, du choc du cœur avec artère axillaire (en haut), et du choc du cœur avec pouls veineux jugulaire (en bas). Rythme : 120 pulsations à la min.

P = présystole (contraction de l'oreillette)

S = systole ventriculaire

Tracés originaux réduits aux  $\frac{3}{4}$ .

vitesse ondulatoire sensiblement identique au premier si l'on tient compte des dimensions thoraciques plus réduites.

Les données de la cardiographie humaine sont donc en parfait accord avec les résultats de l'expérimentation animale, la

concordance peut encore être illustrée par diverses observations éparses dans la littérature.

BARD<sup>1</sup> donne les éléments d'un calcul analogue au nôtre à propos des pouls veineux jugulaire et abdominal qu'il a pu recueillir sur des malades atteints d'anémie pernicieuse. Le pouls abdominal retardait de 0,04 seconde sur le jugulaire; les distances respectives étant évaluées par l'auteur à 22 et 12 cm, il en résulte que le retard de 0,04 seconde correspond à une distance de 10 cm, soit à une vitesse de m 2.50 à la seconde.

EDENS<sup>2</sup>, reprenant les études de RAUTENBERG, fixe, sur ses tracés jugulaires et œsophagiens comparés, à 0,06-0,08 seconde le retard de l'onde présystolique jugulaire sur la même onde enregistrée au niveau de l'oreillette gauche. Si l'on admet encore avec FRÉDÉRICQ et SCHMIDT-NELSON que l'oreillette droite précède de 0,01-0,03 seconde la systole de l'oreillette gauche, les données d'EDENS nous amènent à estimer le temps de transmission à env. 0,09 seconde chez l'adulte. Etant donné les plus grandes dimensions du thorax, ce chiffre correspond à ce que nous avons constaté chez l'enfant.

Mais le pouls veineux se compose de plusieurs ondulations; comment se comportent-elles au point de vue de leur vitesse de transport? Présentent-elles des différences de vitesse qui parlaient en faveur d'un mode de production différent pour certaines ondulations, ou les vitesses sont-elles de même ordre pour toutes les ondes constitutantes d'une révolution du phlébogramme? Pas plus que MORROW, nous ne trouvons de différence vraiment sensible pour la durée de translation des différentes ondes; chez le premier de nos malades, l'onde systolique tarde de 0,05 contre 0,08 pour l'onde présystolique, chez le second la différence est encore moindre. Il apparaît donc que les vitesses de propagation de ces deux ondes, sans être identiques, sont cependant du même ordre; la différence tient au fait que les ondes se produisent à des moments différents de la révolution cardiaque et se propagent dans des conditions de tension dis-

<sup>1</sup> BARD, L. Le pouls de la veine cave inférieure et la clause des jugulaires dans les anémies graves. *Sem. Médic.*, 25 mars 1914.

<sup>2</sup> EDENS, E. Pulsstudien (zweite Mitteilung). *D. Arch. f. kl. Mediz.*, 1911, p. 245.

semblables ; le mode de propagation semble bien être le même pour les différentes ondulations.

Il nous reste ainsi à rendre compte de la grande opposition entre la vitesse des ondes artérielles (9 à 10 m à la seconde) et celle des ondes veineuses, qu'il y a lieu d'estimer à 2 m à la seconde. On pourrait être tenté d'invoquer le fait que les unes vont dans le sens du courant, les autres en sens inverse ; mais ce facteur serait impuissant à faire varier la vitesse de translation du simple au quintuple. La pression sanguine n'entre pas plus en ligne de compte, comme il ressort des études de MORROW qui n'a pu établir aucune proportionnalité entre la vitesse de transmission et la pression sanguine dans les veines servant à l'expérience.

Le facteur déterminant doit évidemment être recherché dans les conditions d'extensibilité et d'élasticité des parois vasculaires. ROCQUE<sup>1</sup> a montré quelle influence la rigidité des parois avait sur la vitesse du pouls, celui-ci se transmettant plus rapidement dans les artères indurées de l'athéromateux que dans celles plus souples du jeune homme. GRÜNMACH<sup>2</sup> a pu démontrer l'influence de la texture histologique des gros vaisseaux sur la courbe de leur extensibilité en fonction de la pression. Il résulte de ses recherches que la pression du liquide contenu n'augmente la vitesse de translation des ondulations que dans la mesure où elle épouse l'extensibilité et augmente l'élasticité du tube contenant.

Appliquées à la physiologie circulatoire, ces données nous autorisent à la conclusion suivante :

La faible vitesse de translation des ondes du pouls veineux, que la clinique et la physiologie permettent d'évaluer à environ 2 m à la seconde, est due à la grande extensibilité des parois veineuses. Leur faible élasticité absorbe, amortit les ondes rétrogrades venant du cœur et empêche une propagation rapide telle qu'elle se réalise dans l'arbre artériel.

<sup>1</sup> ROCQUE, A. Du retard carotidien dans l'insuffisance aortique. Thèse de médecine, Lyon, 1885-86, № 307.

<sup>2</sup> GRÜNMACH. Ueber die Beziehung der Dehnungskurve elastischer Rohren zur Pulsgeschwindigkeit. *Arch. f. Anat. u. Physiol. Phys.*, Abt., 1888, p. 129.