


## Wilhelm His junior (1863–1934) et le faisceau atrioventriculaire


Albert Mudry  
Lausanne, Stanford

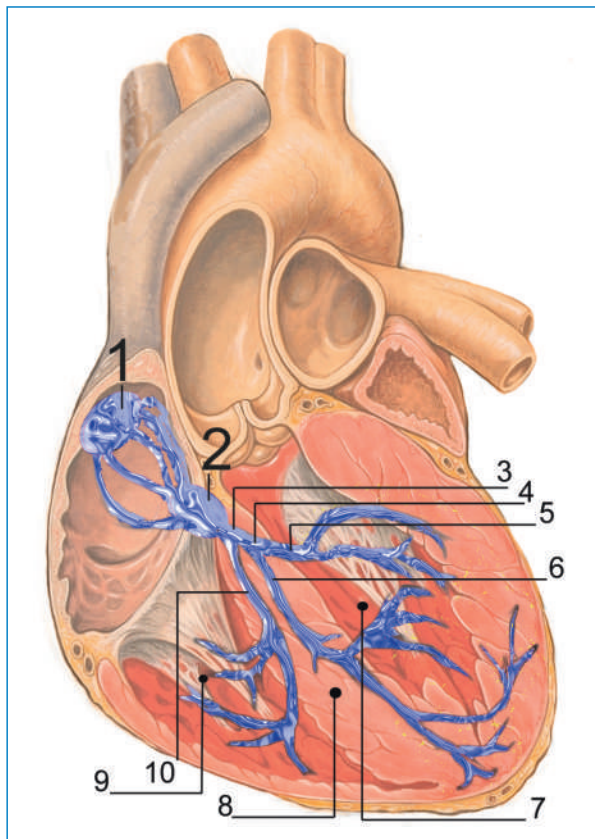
En 1893, His écrit: «*Nach längerer Nachforschung ist es mir jedoch gelungen, ein Muskelbündel zu finden, welches Vorhof- und Kammerscheidewand untereinander verbindet, und welches bisher der Beobachtung dadurch sich entzogen hat, dass es, bei geringem Umfange, nur dann in ganzer Ausdehnung sichtbar wird, wenn die Scheidewände genau der Länge nach getroffen sind. Sowohl auf derartigen Schnitten, als auch in Schnittserien konnte ich den Verlauf des Bündels erkennen, und habe dasselbe bisher nachgewiesen bei einer ausgewachsenen Maus, einem neugeborenen Hunde, zwei neugeborenen und einem erwachsenen (ca. 30jährigen) Menschen. Das Bündel entspringt von der Hinterwand des rechten Vorhofs, nahe der Vorhofscheidewand, in der Atrioventricularfurche, legt sich der oberen Kante des Kammerscheidewandmuskels unter mehrfachem Faseraustausch an, zieht auf demselben nach vorn, bis es, nahe der Aorta, sich in einen rechten und einen linken Schenkel gabelt, welcher letzterer in der Basis des Aortenzipfels der Mitralis endigt. Ob dieses Bündel wirklich die Erregung vom Vorhof zum Ventrikel leitet, kann ich nicht mit Sicherheit angeben, da ich bisher Durchtrennungsversuche an demselben nicht angestellt habe. Jedenfalls ist dessen Vorhandensein ein Grund gegen die Meinung derjenigen, welche mit dem Mangel muskulösen Zusammenhanges zwischen Vorhof und Kammer die Nothwendigkeit nervöser Leitung zu beweisen suchen*» [1]. «Après d'assez longues recherches, j'ai toutefois réussi à trouver un faisceau de muscles qui unit les septums atrial et ventriculaire, et qui jusqu'à présent n'a pas pu être observé parce que, étant petit, il n'est visible dans toutes ses dimensions qu'à condition que les septums soient bien coupés et tranchés exactement en leur longueur. J'ai pu distinguer, non seulement sur de telles coupes, mais aussi sur des séries de coupes, le cours du faisceau et jusqu'à présent, j'ai mis ce dernier en évidence chez une souris adulte, un chiot nouveau-né, deux nouveau-nés et un adulte humains (d'environ 30 ans). Ce faisceau, naissant du mur postérieur de l'oreillette droite, près du septum atrial, dans le sillon atrioventriculaire, s'aligne au bord supérieur du muscle du septum ventriculaire avec échange multiple de fibres, se dirigeant vers l'avant sur celui-ci, jusqu'à ce que, près de l'aorte, il se ramifie en deux branches droite et gauche, cette dernière se terminant par la base de la cuspside aortique de la valvule mitrale. Je ne peux pas dire avec certitude si ce faisceau conduit vraiment l'impulsion de l'oreillette au ventricule, car jusqu'ici, je n'ai procédé à aucun essai de sectionnement de celui-ci. Son existence constitue, en tout cas, un argument contre le point de vue de

ceux qui essaient de démontrer la nécessité d'un conduit nerveux par le manque de rapport musculaire entre l'oreillette et le ventricule.» Wilhelm His junior assume que ce faisceau unit et conduit directement les impulsions de l'oreillette à la base du septum ventriculaire, mais n'est pas certain de sa fonction précise. La même année, le physiologiste anglais Albert Frank Stanley Kent (1863–1958) rapporte qu'il y a de nombreuses voies musculaires traversant les jonctions atrioventriculaires dans un cœur normal. Ce faisceau de cellules musculaires cardiaques spécialisées dans la conduction électrique prend le nom de faisceau de His, mais aussi de bande de His, faisceau de His-Tawara, système de His-Tawara, faisceau de Kent, faisceau de Kent-His et officiellement de faisceau atrioventriculaire (*fasciculus atrioventricularis* [TA]). Le terme se réfère aussi parfois seulement au «tronc» du faisceau. Il transmet les impulsions électriques des oreillettes aux ventricules, induisant la contraction des muscles cardiaques des ventricules. Il fait partie du nœud atrioventriculaire (auriculoventriculaire) (fig. 1 )

Pendant les années suivantes, Wilhelm His junior trouve que ces faisceaux aident à communiquer un rythme unique de contraction à toutes les parties du cœur. Il est pionnier dans les études sur la conduction cardiaque et introduit le terme «bloc cardiaque» qu'il identifie comme la cause de la syncope d'Adams-Stokes (Robert Adams, 1791–1875; William Stokes, 1804–1878, deux médecins irlandais). En 1906, le pathologiste japonais Sunao Tawara (1873–1952), sous l'impulsion du pathologiste allemand Ludwig Aschoff (1866–1952), établit le lien entre le faisceau de His et les fibres décrites en 1839 par l'anatomiste tchèque Jan Evangelista Purkinje (1787–1869), en découvrant le rôle des branches droite et gauche du faisceau de His et les composants interposés entre eux, et en identifiant les fibres de Purkinje comme les ramifications terminales de ces composants [2]. La même année, l'anatomiste anglais Arthur Keith (1866–1955) est incapable de démontrer le faisceau de His et le fait savoir par l'intermédiaire du *Lancet*, puis change d'opinion après la lecture du travail de Tawara.

### Conduction à travers la substance musculaire

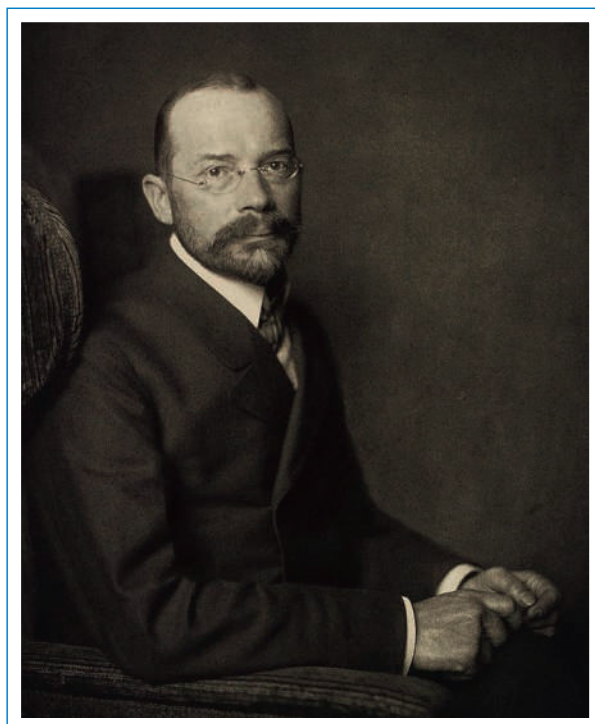
Wilhelm His junior (fig. 2 ) explique la découverte de ce faisceau quarante ans plus tard. «*Damals [1889] galten [...] die im Herzen befindlichen Ganglien fast allgemein als die Zentren der Automatie; nur Engelmann*



**Figure 1**

Système de conduction cardiaque:

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. nœud sinusal                | 2. nœud atrioventriculaire    |
| 3. faisceau de His             | 4. branche gauche de Tawara   |
| 5. fascicule postérieur gauche | 6. fascicule antérieur gauche |
| 7. ventricule gauche           | 8. septum ventriculaire       |
| 9. ventricule droit            | 10. branche droite de Tawara  |



**Figure 2**

Wilhelm His junior, photographié par Nicola Perscheid (1864–1930).  
Source: Wikimedia Commons.

[Theodor Wilhelm (1843–1909), physiologiste allemand] [...] und Gaskell [Walter Holbrook (1847–1914), physiologiste anglais] [...] suchten in immer neuen Versuchen das Vermögen des Herzmuskels, die rhythmischen Reize selbst zu erzeugen, zu erweisen [...] Eines Tages kam ich dazu [...] diese Fragen erörterten [...] [Ich] schlug vor, entwicklungsgeschichtlich zu untersuchen, ob das Herz bereits schlagen könne, bevor es Nerven und Ganglien erhält [...] Daraus ergab sich die wesentliche Bedeutung des Herzmuskels auch für die rhythmische Funktion [...] Unterdessen verfolgte ich die Entwicklung des Herznervensystems durch alle Wirbeltierklassen und wies nach, dass bei allen das Herz in der Form des Erwachsenen schlägt, bevor es cerebrospinale Nerven oder Ganglien erhält. Eines aber blieb Dunkel: die Erregungsleitung von einem Herzabschnitt zum andern [...] Nun hatte Gaskell gezeigt, dass bei Frosch und Schildkröte die Leitung durch Muskelsubstanz geht. Eine Muskelbrücke suchte ich durch Verfolgung auf Serienschritten immer älterer Stadien und fand sie schliesslich beim erwachsenen Säugetier und auch beim Menschen» [3]. «A l'époque [1889] [...] les ganglions se trouvant dans le cœur passaient, presque de manière générale, pour être les centres de l'automatisme; seuls M. Engelmann [Theodor Wilhelm (1843–1909), physiologiste allemand] [...] et M. Gaskell [Walter Holbrook (1847–1914), physiologiste anglais] [...] ont essayé, par des expériences toujours répétées, de démontrer la capacité du myocarde d'engendrer lui-même les impulsions rythmiques [...] Un jour, je suis arrivé [...] à aborder ces questions [...] [J'ai] proposé d'examiner, d'un point de vue embryologique, si le cœur était capable de battre avant d'être pourvu de nerfs et de ganglions [...] Il en est ressorti l'importance fondamentale du myocarde, en outre pour la fonction rythmique [...] Entre-temps, j'ai examiné le développement du système nerveux cardiaque à travers toutes les classes de vertébrés, et j'ai mis en évidence que, pour tous, le cœur bat sous sa forme adulte avant d'être muni de nerfs cérébrospinaux ou de ganglions. Cependant, une chose n'était toujours pas claire: la conduction de l'excitation d'une partie du cœur à l'autre [...] M. Gaskell avait pourtant montré, que chez la grenouille et la tortue, la conduction passe par la substance musculaire. Par l'examen de séries de coupes de stades toujours plus anciens, j'ai recherché un pont musculaire, que j'ai finalement trouvé chez le mammifère adulte, ainsi que chez l'homme.»

Wilhelm His junior discute la priorité de cette découverte en étudiant les travaux de ses prédécesseurs, notamment du physiologiste italien Giovanni Paladino (1842–1917), de Walter Gaskell et de Stanley Kent. Il démontre qu'il est véritablement le premier à décrire complètement ce faisceau musculaire atrioventriculaire. Wilhelm His junior donne aussi son nom au fuseau de His, une dilatation fusiforme de l'aorte immédiatement après son isthme.

### Directeur de la clinique médicale La Charité

Fils de l'anatomiste bâlois Wilhelm His senior (1831–1904) [4], l'inventeur du microtome, Wilhelm His junior

est né à Bâle en 1863 [5]. A l'âge de neuf ans, il déménage à Leipzig où son père est nommé professeur d'anatomie et de physiologie. Il commence ses études secondaires à Leipzig, pour les finir à Bâle en 1882. A côté de ses études, il montre un penchant important pour la pratique du violon et la peinture, et collectionne les instruments de musique et les objets d'art. Il suit sa formation médicale à Genève, Leipzig, Berne, et Strasbourg où il obtient son diplôme de médecin en 1887. Il revient à Leipzig où il reçoit son doctorat en médecine en 1888. Il y travaille ensuite comme assistant de Heinrich Curschmann (1846–1910), et obtient son titre de spécialiste en médecine interne en 1891. En 1895, il est nommé assistant professeur de médecine clinique à Leipzig. En 1901, il devient chef du service de médecine interne de l'Hôpital Friedrichstadt de Dresde. Une année plus tard, il revient à Bâle comme assistant professeur de médecine interne. En 1906, il se déplace à Göttingen, puis une année plus tard à Berlin où il est nommé directeur de la clinique médicale de La Charité. Il y reste jusqu'à sa retraite en 1932. Même si Wilhelm His junior a toujours gardé sa nationalité suisse, il s'engage dans l'armée allemande pendant la Première Guerre mondiale comme consultant interniste, principalement sur le front est. Pendant cette période, il décrit «une nouvelle fièvre périodique» ou «fièvre de Volhynie» du lieu, en Russie, où elle est observée la première fois en 1916. Cette fièvre se déclare assez soudainement chez les soldats des tranchées, avec d'importants symptômes généraux, des céphalées, douleurs dorsales, et douleurs musculaires intenses surtout le long des tibias. L'augmentation de température est souvent accompagnée de frissons. Elle intervient en attaque durant un à deux jours, à intervalle d'environ cinq jours, le nombre d'attaques pouvant être supérieur à dix. La rate est généralement hypertrophiée, souvent palpable, et occasionnellement douloureuse. Parfois, les patients présentent aussi des symptômes gastro-intestinaux. «Comme les livres ne mentionnent pas cette maladie, il

faut la considérer comme une nouvelle entité» [6]. Il a été démontré plus tard que cette fièvre est en relation avec une rickettsie (*Bartonella quintana*) retrouvée sur les poux. Elle est fortement liée aux mauvaises conditions d'hygiène et se rencontre aussi en dehors des zones de guerre. Elle est aussi appelée fièvre des tranchées, fièvre des cinq jours, fièvre tibialgique, ou fièvre quinte. Wilhelm His junior passe les dernières années de sa vie à Brombach dans le Wiesental en Allemagne. Il décède en 1934 et est enterré à Bâle. Durant sa longue carrière de clinicien et d'enseignant, il se fait surtout connaître par ses travaux sur le rôle de l'acide urique dans la goutte et sur les maladies des articulations. Il étudie particulièrement l'influence d'un régime alimentaire adapté pour diminuer le nombre et la sévérité des attaques de goutte.

---

#### Correspondance:

Prof. Albert Mudry  
Docteur en Médecine, Docteur ès Lettres  
Spécialiste FMH en ORL, Spécialiste chirurgie de l'oreille  
OHNS Stanford University School of Medicine  
Av. de la Gare 6  
CH-1003 Lausanne  
[albert\[at\]oreillemudry.ch](mailto:albert[at]oreillemudry.ch)

---

#### Références

- 1 His W Jr. Die Tätigkeit des embryonalen Herzens und deren Bedeutung für die Lehre von der Herzbewegung beim Menschen. Arbeiten aus der medizinischen Klinik zu Leipzig. 1893;14–49, p. 23.
- 2 Tawara S. Das Reizleitungssystem des Säugetierherzens. Eine anatomisch-histologische Studie über das Atrioventrikulärbündel und die Purkinjeschen Fäden. Jena: Fischer; 1906.
- 3 His W. Zur Geschichte des Atrioventrikulärbündels nebst Bemerkungen über die embryonale Herztätigkeit. Klin Wschr. 1933;12(15): 569–74.
- 4 Loukas M, Clarke P, Tubbs RS, Kapos T, Trotz M. The His family and their contributions to cardiology. Int J Cardiol. 2008;123(2):75–8.
- 5 Bast TH, Gardner WD. Wilhelm His, Jr. and the bundle of His. J Hist Med Allied Sci. 1949;4:170–87.
- 6 His W. Ueber eine neue, periodische Fiebererkrankung (Febris Wolhynica). Berl Klin Wschr. 1916;53(27):738–9.