

Abbildung 1. Navigation durch eine zeitliche Unterbrechung der Schlagsymmetrie.

Wenn der Spermenschwanz mit einer einzigen Frequenz schlägt, ist das Schlagmuster symmetrisch. Symmetrisches Schlagen kann nicht für die Navigation verwendet werden. Tatsächlich wandern aber zwei unterschiedliche Wellen gleichzeitig entlang des Flagellums. Eine Welle besitzt eine Grundfrequenz und die andere die doppelte Frequenz. Die Überlagerung dieser beiden Wellen (rechts), ergibt einen asymmetrischen Flagellenschlag, weil die Schlagamplitude sich mit der Zeit ändert (unten). Stimulation von Spermien mit dem weiblichen Sexualhormon Progesteron ändert die Amplitude und Phasenbeziehung dieser beiden Wellen.

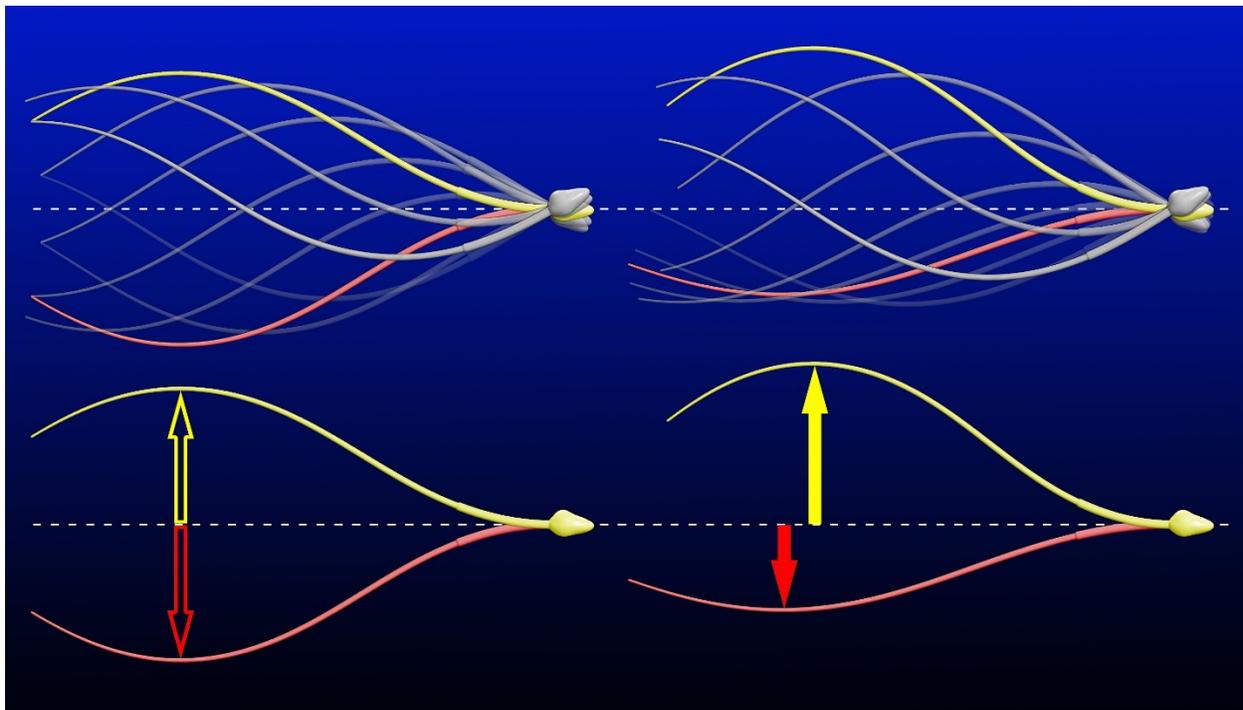


Abbildung 2. Warhols Spermien

Eine Collage experimenteller Bilder von menschlichen Spermien. Das Quadrat in der Mitte veranschaulicht das wichtigste Ergebnis der Studie. Spermien navigieren durch die Kombination zweier Schlagfrequenzen. Die Krümmung der Schwimmbahn wird bestimmt von der Phase ψ zwischen den beiden Wellen.

