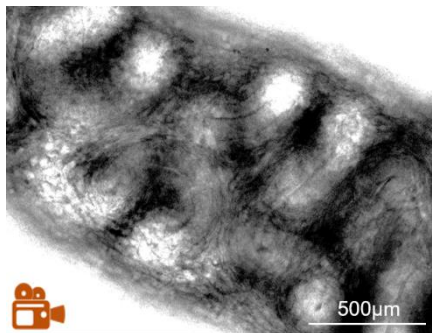


Contractions transport exfoliated epithelial cells through the neonatal epididymis

Daniela Weiser, Andrea Mietens, Beatrix Stadler, Davor Ježek, Gerhard Schuler and Ralf Middendorff

Reproduction

Juni 2020



Duchlichtmikroskopie eines neonatalen Nebenhodens, wie er für die Untersuchung der luminalen Zellen und spontanen Kontraktionen genutzt wurde.



Institut für Anatomie und Zellbiologie

Justus-Liebig-Universität Gießen

Spontane Kontraktionen des neonatalen Nebenhodenganges transportieren abgeschilferte Nebenhodenepithelzellen

von Daniela Weiser und Ralf Middendorff

Kontraktionen des erwachsenen Nebenhodenganges sind im Zusammenhang mit dem Spermatozoen-Transport gut bekannt. In einigen Publikationen wurden auch Kontraktionen des Nebenhodenganges während der Entwicklung erwähnt, aber Daten über deren Charakter, Regulation und Funktion sind spärlich.

Im fetalen Nebenhodengang des Menschen fanden wir luminalen Zellen und konnten diese durch Nachweis spezifischer Proteine als Nebenhodenepithelzellen identifizieren. Eine Herkunft aus dem Hoden konnte ausgeschlossen werden. Luminalen Zellen wurden auch nach der Geburt im Nebenhodengang nachgewiesen. Videomikroskopisch zeigte sich ein gerichteter Transport luminaler Zellen mit intermittierenden Pendelbewegungen im Nebenhodengang der neonatalen Ratte. In den Nebenhodengängen fanden sich jeweils auch spontane Kontraktionen. Sowohl der Transport als auch die spontanen Kontraktionen wurden durch Substanzen, von denen bekannt ist, dass sie die glatten Muskelzellen kontrahieren (Noradrenalin) oder entspannen (der Phosphodiesterase 5 (PDE5)-Inhibitor Sildenafil), signifikant beeinflusst. Es konnte ein Zusammenhang zwischen diesen Kontraktionen und dem Transport der luminalen Zellen beobachtet werden. Auch wurden noch proliferierende Zellen im Lumen des Nebenhodenganges nachgewiesen.

Unsere Daten zeigten im unreifen Nebenhodengang vor dem ersten Auftreten von Spermatozoen spontane Kontraktionen, die mit dem Transport von luminalen Zellen assoziiert sind. Die Ergebnisse deuten auf eine organisierte Abfallentsorgung der luminalen Zellen zur Vermeidung von Gangobstruktionen während der Entwicklung hin. Weiterhin dürften diese Zellen mechanisch als Platzhalter in die Aufrechterhaltung des Nebenhodenganglumens involviert sein.

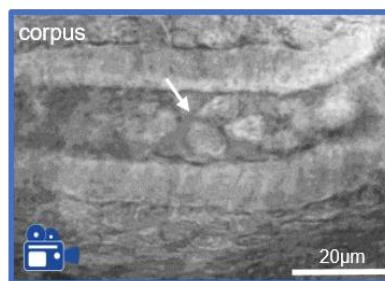


Fig. 1 Abtransport abgeschilfelter Epithelzellen im neonatalen Nebenhodengang. Pfeil markiert eine Zelle im Lumen des Ganges.

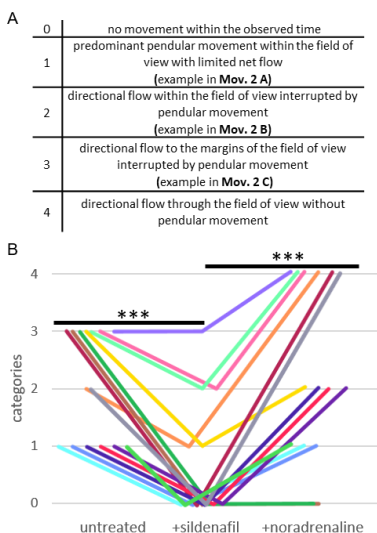


Fig. 2 Kategorisierung der Transportqualität der luminalen Zellen im Nebenhoden von neonatalen Ratten und Änderungen des Transports durch Sildenafil und Noradrenalin.

A Die Qualität des Transports der luminalen Zellen wurde durch die Verwendung von fünf definierten Kategorien ausgewertet.

B Die Grafik veranschaulicht den Zelltransport ohne („untreated“) und mit Behandlung („+sildenafil“, „+noradrenaline“). Die Zugabe von Sildenafil verminderte den Transport signifikant ($p < 0,0001$). Noradrenalin verstärkte den Transport wieder deutlich ($p = 0,0002$). Daten der einzelnen Experimente ($n = 15$) sind durch farbige Linien dargestellt.

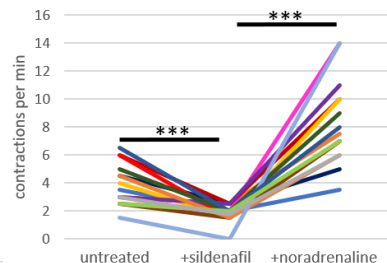


Fig. 3 Wirkungen von Substanzen, von denen bekannt ist, dass sie glatte Muskelzellen beeinflussen, auf die spontane Kontraktibilität des neonatalen Nebenhodenganges. Kontraktionen pro Minute beim neonatalen Nebenhoden werden von Sildenafil und Noradrenalin beeinflusst. Die Grafik zeigt Kontraktionen ohne Behandlung („untreated“) sowie die Sildenafil- und Noradrenalin-induzierten Wirkungen. Die Zugabe von Sildenafil verminderte die spontanen Kontraktionen signifikant ($p = 0,0002$). In allen Fällen erhöhte Noradrenalin signifikant die Häufigkeit der Kontraktionen ($p < 0,0001$). Daten der einzelnen Experimente ($n = 15$) sind durch farbige Linien dargestellt.

Weitere Informationen

Institut für Anatomie und Zellbiologie
Aulweg 123
35392 Gießen
Daniela.Weiser@anatomie.med.uni-giessen.de