

Automatisierung in der zytologischen Verarbeitung von Körperhöhlenergüssen anhand der ThinPrep- Methode im Vergleich mit der konventionellen Verarbeitungstechnik

Pina Loredana Gallo, BMA 18 – 21 A

Bildungsgang Biomedizinische Analytik HF

Universitätsspital Zürich (USZ), Institut für Pathologie und Molekularpathologie, Labor für Zytopathologie

1. Zusammenfassung

Die ThinPrep- Methode ist eine automatisierte Verarbeitungsmethode der Dünnschichtzytologie, welche ursprünglich für gynäkozytologische Proben entwickelt wurde. Auch bei Körperhöhlenergüssen wird eine Standardisierung angestrebt, um qualitative Unterschiede, die sich bei konventionell (manuell) ausgestrichenen Präparaten ergeben, zu vermeiden. In dieser Diplomarbeit wurde untersucht, ob die Verarbeitung mit der ThinPrep- Methode bei Ergussproben eine gute mikroskopische Beurteilbarkeit der Präparate gewährleistet. Dafür wurden 25 Ergussproben auf konventionelle Art, sowie mit der ThinPrep- Methode verarbeitet und vom Team des Zytopathologie- Labors des USZ gescreent. Der Vergleich von fünf Beurteilungskriterien zeigte, dass die mikroskopische Beurteilbarkeit in den ThinPrep- Präparaten gesamthaft deutlich schlechter war als in den konventionellen Ausstrichen. Grund dafür waren vor allem sehr dunkle und pyknotische Kerne, welche die Beurteilung der Chromatinstruktur, als wichtigstes Kriterium, erheblich erschwerten. Im Vorgehen besteht jedoch noch grosses Optimierungspotential, entscheidend wäre in erster Linie eine Anpassung des Färbeprozesses auf Ergussproben.

2. Einleitung

Mit der Einführung der Dünnschichtzytologie wurde in der Zytodiagnostik ein erster Schritt in Richtung Automatisierung gemacht. Die ThinPrep- Methode erlaubt einen standardisierten Verarbeitungsprozess und beseitigt qualitative Unterschiede, welche bei manuellen Ausstrichen auftreten. Bis anhin hat sie sich vor allem für die Gynäkozytologie bewährt. Ergussproben machen einen grossen Teil der Probenmaterialien in der Zytopathologie aus, weshalb auch bei deren Verarbeitung eine Automatisierung angestrebt wird [1].

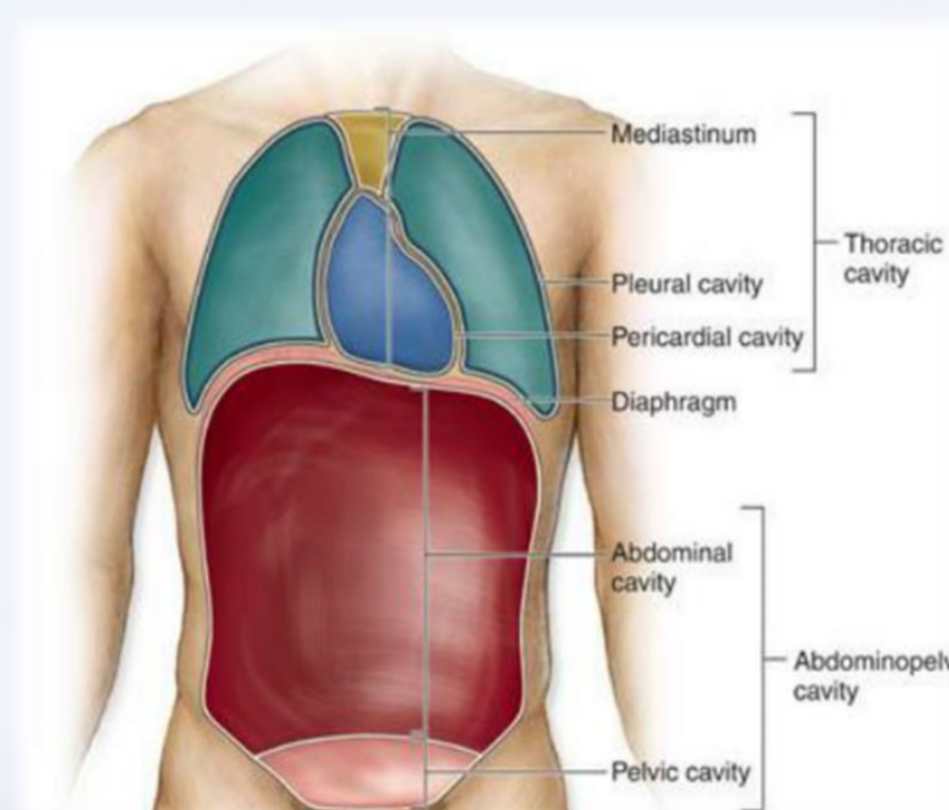


Abb. 1 Seröse Körperhöhlen (Gonzalez, 2014)

Körperhöhlenergüsse entstehen in präformierten serösen Körperhöhlen, im engeren Sinne der Pleurahöhle, Perikardhöhle und Peritonealhöhle. Physiologisch enthalten diese Spalträume wenig Flüssigkeit, die sich im Rahmen eines pathologischen Geschehens ansammeln kann. Grund dafür ist meist ein Druckungleichgewicht, eine erhöhte Gefässpermeabilität oder ein gestörter Lymphabfluss. Die Ursachen können reaktiv oder maligne sein [2].

3. Ziele und Fragestellungen

Ziel:
Vergleich der konventionellen Verarbeitung von Ergussproben mit der Automatisierung anhand der ThinPrep- Methode.

Fragestellung:
Ist bei Ausstrichen von Ergussproben, welche mit der ThinPrep- Methode angefertigt werden, die Qualität in Bezug auf die mikroskopische Beurteilbarkeit und somit eine sichere Diagnosestellung gewährleistet?

4. Material, Methodik, Vorgehen

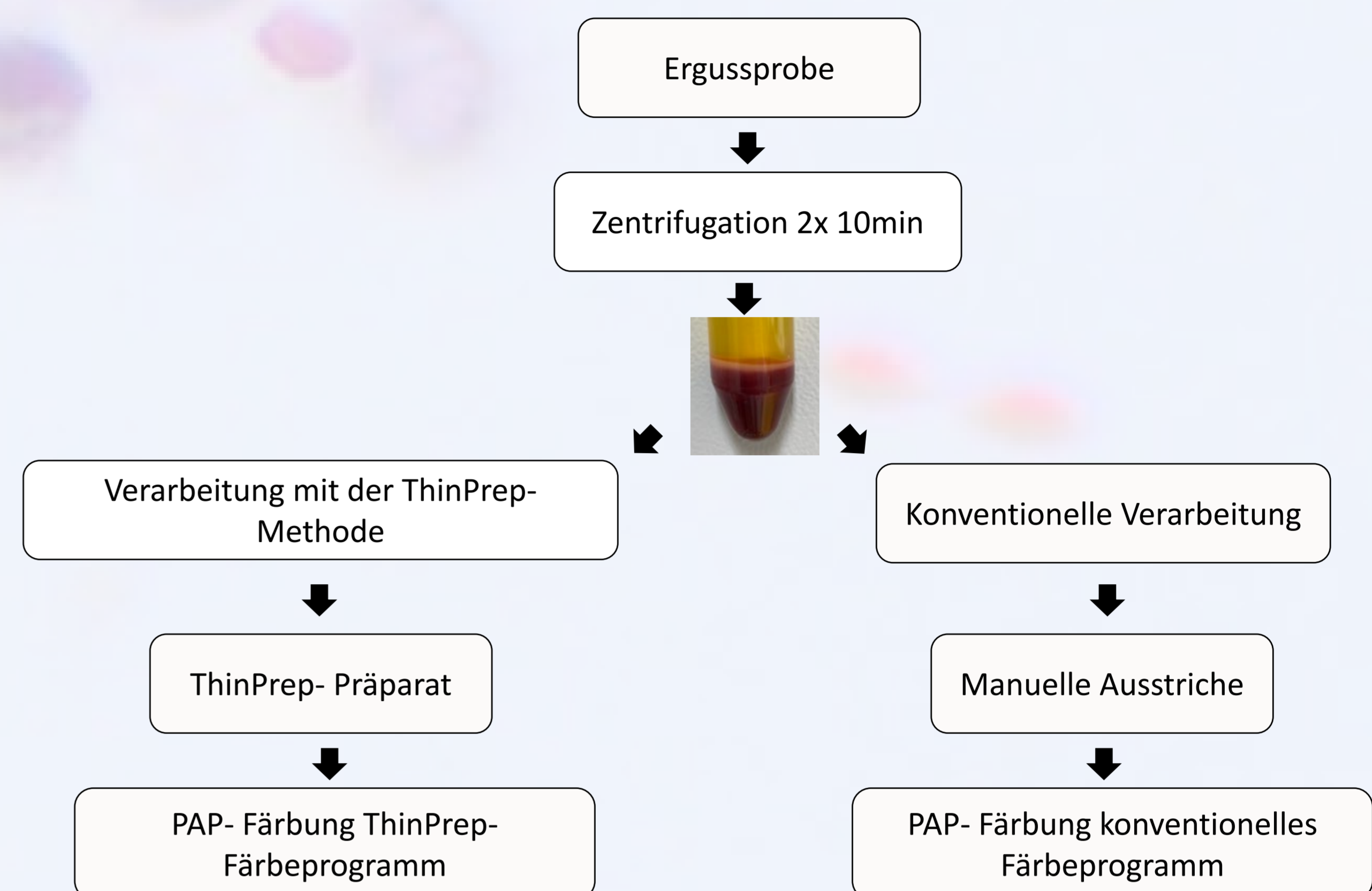


Abb. 2 Vereinfachtes Schema praktisches Vorgehen (Gallo, 2021)

5. Ergebnisse/ Resultate

Gesamthaft betrachtet war die mikroskopische Beurteilbarkeit in den ThinPrep- Präparaten schlechter als in den konventionellen Präparaten (blauer Balken: Kriterium war im konventionellen Präparat besser beurteilbar, roter Balken: Kriterium war im ThinPrep- Präparat besser beurteilbar). Auffällig war vor allem die unzufriedenstellende Beurteilbarkeit der Chromatinstruktur im ThinPrep- Präparat, auf Grund der zu dunklen und teils stark pyknotischen Kerne.

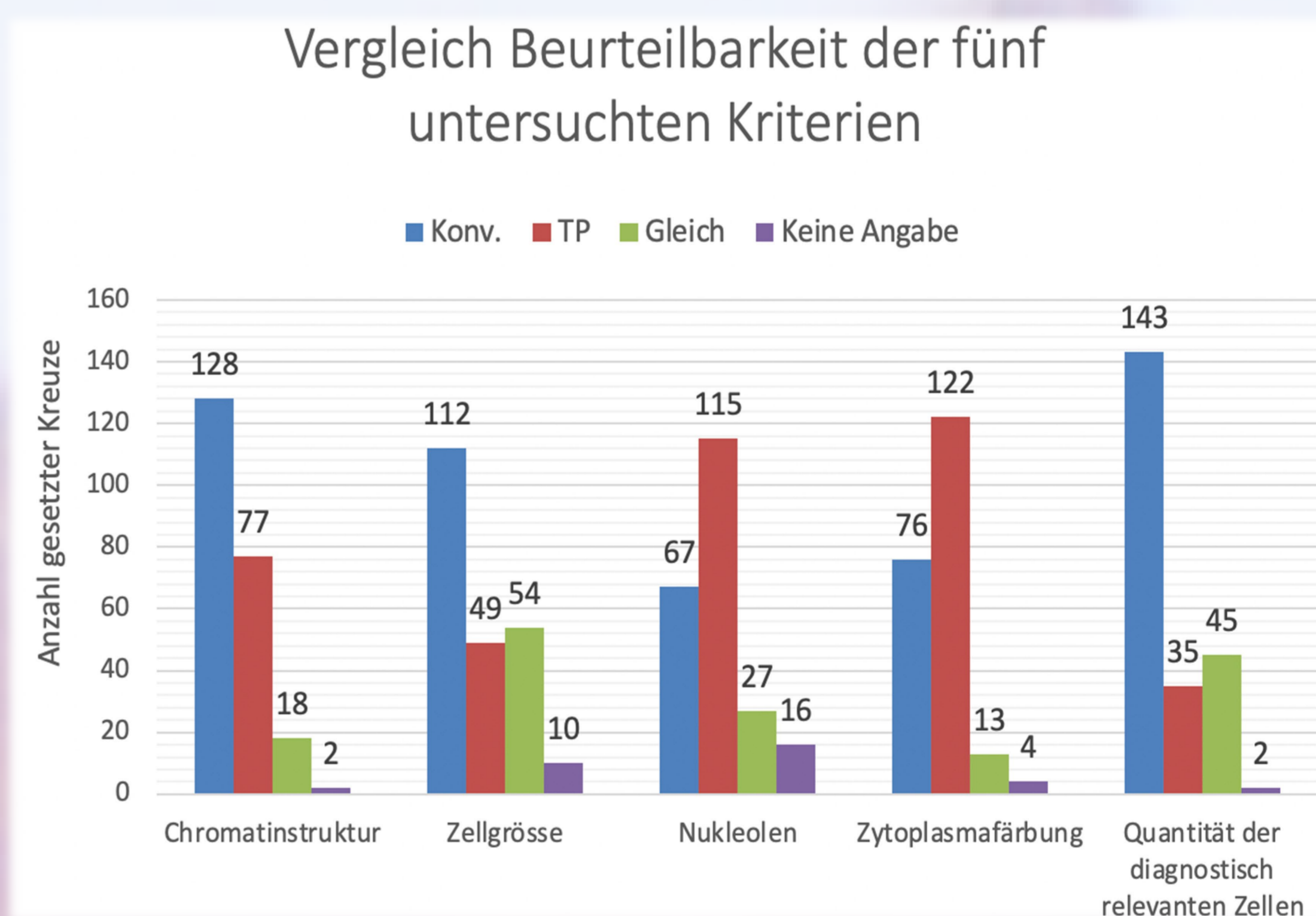


Abb. 3 Vergleich mikroskopische Beurteilbarkeit der fünf untersuchten Kriterien (Gallo, 2021)

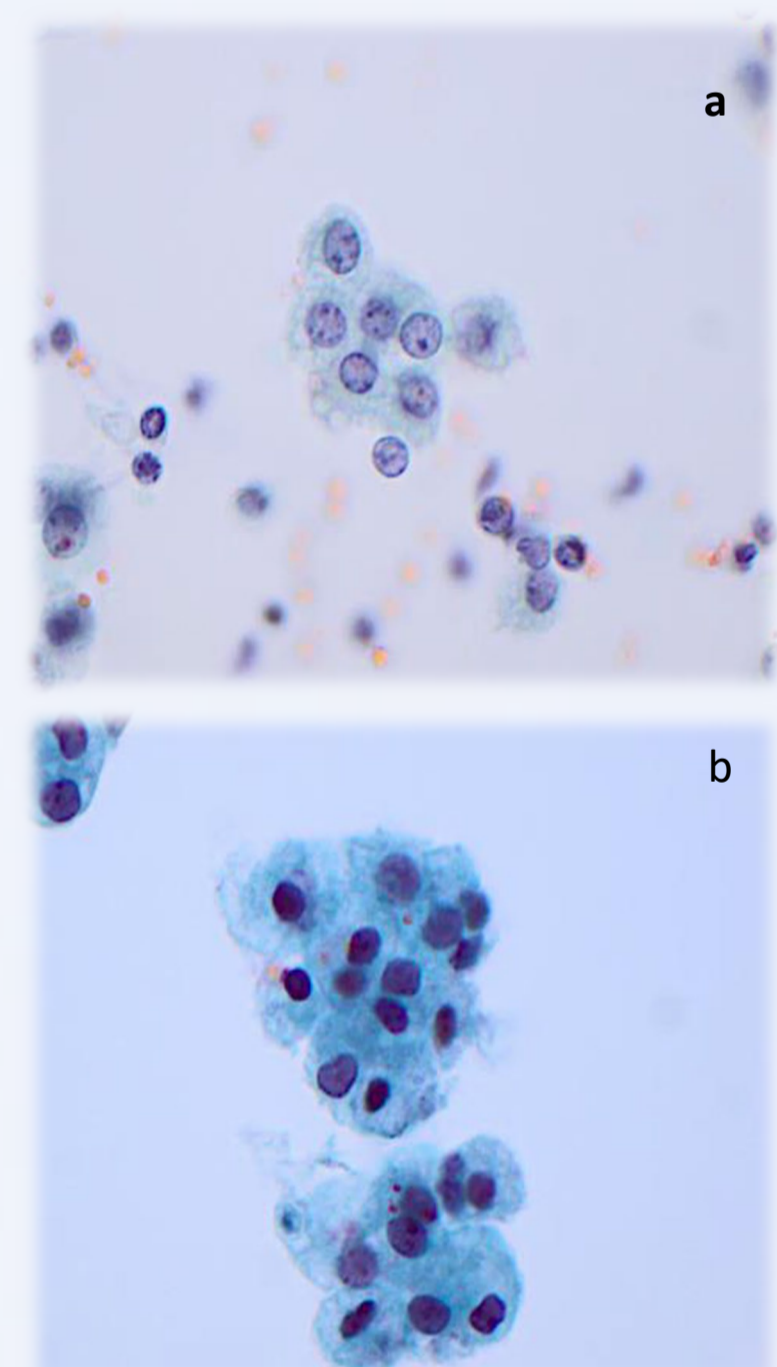


Abb. 4 Reaktive Mesothelzellen mit gut beurteilbaren Zellkernen (a) vs. deutlich pyknotische Mesothelzellkerne (b), 400x (Gallo, 2021)

6. Diskussion

Nach Abwägung aller beurteilten Kriterien und Beobachtungen lässt sich sagen, dass die Qualität in Bezug auf die mikroskopische Beurteilbarkeit für die ThinPrep- Methode bei Ergussproben leider nicht vollumfänglich gewährleistet ist. Eine sichere Diagnosestellung könnte vor allem aufgrund der schlechter beurteilbaren Chromatinstruktur beträchtlich erschwert werden. Im Vorgehen besteht jedoch noch grosses Entwicklungspotential. Entscheidend wäre sicher das Optimieren des Färbeprozesses bei der ThinPrep- Färbung, sodass diese auf Ergussproben angepasst wäre und somit eine gute Kerndarstellung garantieren würde. Dazu würde eine schonendere Vorgehensweise bei den Waschstschritten allfällige Kernpyknosen verhindern.

Abbildungen

Hintergrund: Gallo, P. (2021): Adenokarzinom. Zürich: Eigene Abbildung
 Abb. 1: Gonzalez, O. (2014). SlideServe. Von <https://www.slideserve.com/olathe/body-cavities> abgerufen
 Abb. 2: Gallo, P. (2021): Vereinfachtes Schema praktisches Vorgehen. Zürich: Eigene Abbildung
 Abb. 3: Gallo, P. (2021): Vergleich mikroskopische Beurteilbarkeit der fünf untersuchten Kriterien. Zürich: Eigene Abbildung.
 Abb. 4a und 4b: Gallo, P. (2021): Reaktive Mesothelzellen mit gut beurteilbaren Zellkernen (a) vs. deutlich pyknotische Mesothelzellkerne (b), 400x. Zürich: Eigene Abbildung

Referenzen

[1] C. Huber, Persönliche Kommunikation, 08. Januar 2021
 [2] Bubendorf, L., Feichter, G., Obermann, E., & Dalquen, P. (2011). Pathologie; Zytopathologie. Berlin: Springer Verlag, S. 310.