

Aus dem Anatomischen Institut der Medizinischen Universität Budapest

Die Veränderungen des Kernvolumens der vom Stimmband entnommenen Plattenepithelzellen in normalen und pachydermischen Fällen*

Von

T. DONÁTH und M. PALKOVITS

Mit 5 Textabbildungen

(Eingegangen am 17. Oktober 1963)

In unseren früheren Arbeiten stellten wir an Epithel-Ausstrichpräparaten, die aus dem Gebiet des Stimmbandes entnommen worden waren, im Laufe der qualitativen fluoreszenzmikroskopischen Analyse bedeutende Fluoreszenz-Unterschiede zwischen den normalen und pachydermischen Fällen, ferner auch solche innerhalb der pathohistologisch einheitlich als Pachydermia laryngis verifizierten Fälle fest. Weiterhin konnten wir in der von uns aufgestellten Gruppe Pachydermie I auf Grund der Fluoreszenz die Verschiebung des Epithels gegen die Metaplasie (Verhornungstendenz), in der Gruppe Pachydermie II die ersten Anzeichen einer beginnenden basalen Hyperplasie wahrnehmen (DONÁTH-GÖMÖRI, 1963).

Im weiteren Verlauf unserer Untersuchungen waren wir bemüht, mittels Messung des Durchschnittsvolumens in normalen und pachydermischen Fällen das prozentuale Vorkommen der charakteristischen Kerntypen zu bestimmen und unsere im Laufe der Fluoreszenz-Analyse gemachten Feststellungen mit quantitativen Methoden zu untermauern.

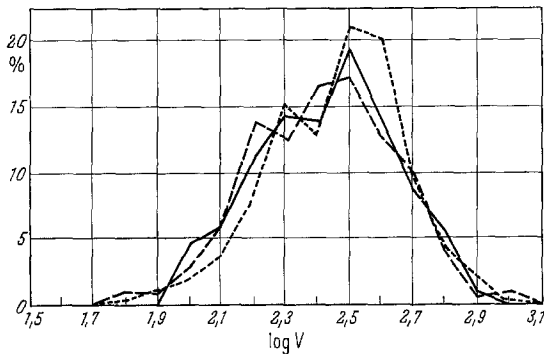


Abb. 1. Statistische Kurven von Zellkernvariationen. Waagrecht sind die Klassen der Volumenwerte, senkrecht ist der Prozentanteil der in die einzelnen Klassen fallenden Zellkerne angegeben. (3 normale menschliche Kehlkopf-Ausstrichpräparate)

Untersuchungsmaterial

Ähnlich wie bei den an Scheidenausstrichpräparaten durchgeführten Zellkernvariationsuntersuchungen (DONÁTH-PALKOVITS, 1963) nahmen wir auch bei den

Kehlkopf-Ausstrichpräparaten Messungen vor, und zwar bei fünf normalen und 10 histologisch einheitlich als Pachydermie nachgewiesenen Fällen.

Die Epithelzellkerne sind nahezu oval, weshalb sie geometrisch als Rotationsellipsoide aufgefaßt werden können. Das Volumen der Drehungsellipsoide kann aus dem längsten (L) und dem diesen senkrecht halbierenden (B) Durchmesser mit Hilfe der Formel: $\text{Vol} = \frac{\pi}{6} L B^2$

* Herrn Prof. Dr. med. et phil. RICHARD W. WEGNER mit den besten Wünschen zum 80. Geburtstag gewidmet.

berechnet werden. Die Messungen wurden auf einem halbautomatischen Projektionsmeßtisch vorgenommen. An den mit 3000-facher Projektionsvergrößerung dargestellten Zellkernen wurden die Durchmesser gemessen und aus der gemäß obiger Formel angefertigten Tabelle (PALKOVITS, 1961) lasen wir den Logarithmus der ihnen entsprechenden Volumina ab. Die erhaltenen Werte wurden in Klassen gereiht und kurvenmächtig dargestellt. Auf der Abszisse der Kurve werden die Klassen und auf der Ordinate die prozentuale Verteilung der in die einzelnen Klassen fallenden Kerne angegeben. Im Hinblick darauf, daß sich die Klassenwerte von links nach rechts erhöhen, verschiebt sich die Kurve bei der Zunahme des Kernvolumens nach rechts und bei der Abnahme des Volumens nach links. Bei den einzelnen Zelltypen wurden in jedem Fall 300 Messungen vorgenommen.

Die fluoreszenzmikroskopische Bewertung der pachydermischen Ausstrichpräparate machte eine Unterteilung in weitere von uns aufgenommene 2 Klassen erforderlich (5 Fälle von Pachydermie I und 5 Fälle von Pachydermie II).

Abb. 2. Eine von 3 normalen menschlichen Kehlkopf-Ausstrichpräparaten hergestellte Kernvariationsdurchschnittskurve zerlegt. Kurve A und B: Kurven der zwei Zelltypen, aus denen sich die einheitliche Kurve zusammensetzt

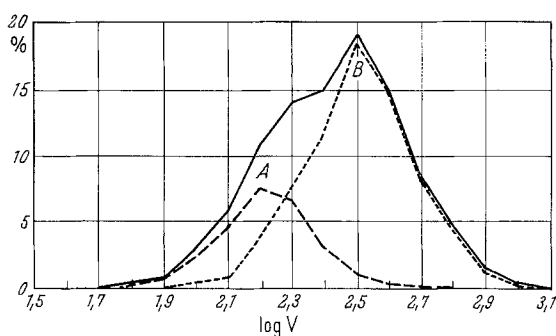


Abb. 2

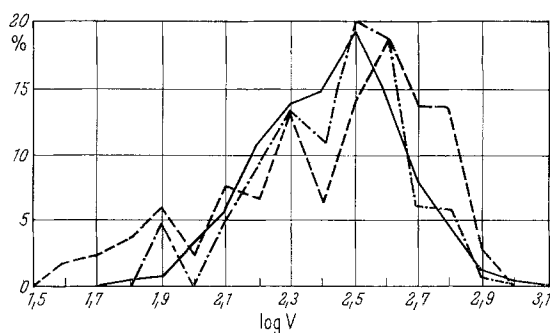


Abb. 3

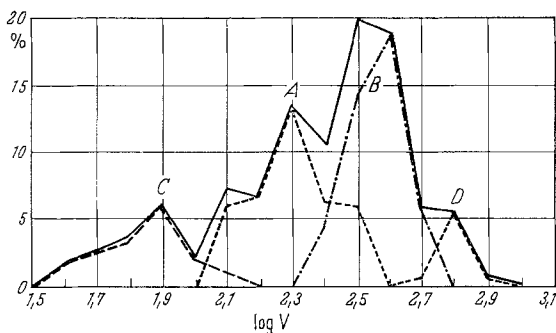


Abb. 4

Abb. 3. Zellkernvariationskurven von pachydermischen Kehlkopf-Ausstrichpräparaten (verglichen mit einer Normalkurve). — normal;
- - - - - Pachydermie I;
- · - · - Pachydermie II

Abb. 4. Zerlegung der Kurve Pachydermie I (—) in die Kurven der verschiedenen Zelltypen

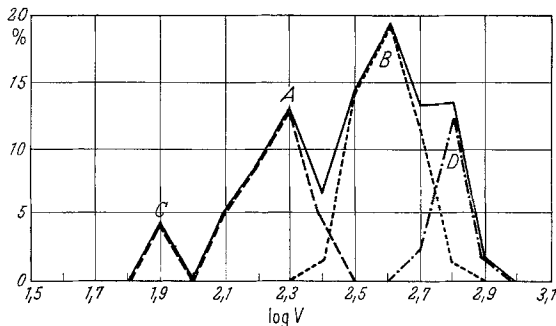


Abb. 5

Abb. 5. Zerlegung der Kurve Pachydermie II (—) in die Kurven der verschiedenen Zelltypen

Ergebnisse

Die Kernvariationskurve der in normalen Kehlkopf-Ausstrichpräparaten auftretenden Plattenepithelien ist in jedem Fall zweigipfelig, was auf zwei unterschiedliche Zelltypen hinweist (Abb. 1). Das durchschnittliche Kernvolumen des einen Typs (von uns als Kerntyp *A* bezeichnet) beträgt $190\mu^3$, der des anderen Typs (von uns als Kerntyp *B* bezeichnet) $368\mu^3$. Die Zerlegung dieser statistischen Kurven ergibt zwei regelmäßige mathematische Gauß-Kurven, die für normale Kehlkopf-Ausstrichpräparate charakteristisch sind (Abb. 2); das Verhältnis der beiden Kerntypen zueinander beträgt ungefähr $A:B=1:3$ (Tabelle).

Tabelle. Die durchschnittlichen Kernvolumenwerte der einzelnen Kerntypen und ihre prozentuale Verteilung

Fälle	Durchschnittliche prozentuale Verteilung der Kerntypen				Durchschnittliches Kernvolumen in μ^3			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Normal	27,5	72,5	—	—	190	368	—	—
Pachydermie I	33,7	43,0	17,1	6,2	224	407	81	708
Pachydermie II	31,6	47,6	4,2	16,6	203	439	89	708

Bei Fällen Pachydermie (Abb. 3), haben sich die Kurven nach rechts verschoben, d.h. das Volumen der Zellkerne ist erhöht. Ferner erscheinen hinsichtlich des Kernvolumens neue Zellen. Bei Zerlegung der Kurven (Abb. 4 u. 5) fanden wir neben den Kurven *A* und *B*, die im Vergleich zur Norm ein wenig nach rechts verschoben sind, zwei neue Kurven, und zwar eine den kleinkernigen (Kurve *C*) und eine den großkernigen (Kurve *D*) Zellen entsprechende neue Kurve. Das Durchschnittsvolumen dieser kleinkernigen, von uns als Kerntyp *C* bezeichneten Zellen beträgt $85\mu^3$, das der großkernigen Zellen des sog. Typs *D*, $708\mu^3$. Der Prozentanteil der Zelltypen zueinander ist aus der Tabelle ersichtlich.

Während bei den in die eine Gruppe (Pachydermie I) eingereihten Fällen der Kerntyp *D* zu 6,2% und der Kerntyp *C* zu 17,1% vorkommt, treten in der anderen Gruppe (Pachydermie II) die Zellen mit dem Kerntyp *D* zu 16,6%, diejenigen mit dem Kerntyp *C* zu 4,2% auf. In den ersteren Fällen erhöhte sich der Anteil der kleinkernigen Zellen auf Kosten der großkernigen, bei den letzteren war das Verhältnis des Vorkommens ein umgekehrtes.

Diskussion

Ähnlich wie bei den früheren, an Scheidenausstrichpräparaten durchgeführten Untersuchungen (DONÁTH-PALKOVITS, 1963) zeigen unsere Ergebnisse, daß die Methode auch an Ausstrichpräparaten vom Kehlkopf bzw. von den Stimmbändern gut anwendbar ist. Bei normalen Fällen weist die charakteristische zweigipfelige Kurve auf 2 Zelltypen hin. Bei Pachydermien treten zwei neue Kerntypen in Erscheinung. Die relativ große Häufigkeit des Vorkommens der kleinkernigen Zellen vom Kerntyp *C* in der einen Gruppe (17,1%) im Gegensatz zu derjenigen der anderen, die sich bloß auf 4,2% beläuft, ist als signifikant zu bezeichnen. Auch die im Vergleich zum vorherigen umgekehrte Häufigkeit des Vorkommens des großen Kerntyps (*D*) ist eine ausgeprägte (in der ersten Gruppe 6,2%, in der zweiten 16,6%).

Die Verschiebung der Kernvariationskurve nach links zeigt in der ersten Gruppe beginnende metaplastische Erscheinungen (Verhornungstendenz) an, während die Verschiebung nach rechts in der zweiten Gruppe auf ein vermehrtes Vorkommen von Zellen aus den tieferen Schichten des Epithels, also auf eine beginnende basale Hyperplasie hinweist.

Zusammenfassung

Die Autoren führten an Kehlkopfausstrichpräparaten kernvariationsstatistische Messungen aus. Das Volumen und die Häufigkeit des Vorkommens der im normalen Ausstrichpräparat auffindbaren zwei Arten von Kerntypen zeigt eine relative Beständigkeit.

Bei Pachydermien treten im Ausstrichpräparat zwei neue Kerntypen in Erscheinung. Auf Grund der Häufigkeit ihres Vorkommens stellen die Autoren innerhalb des einheitlich pathohistologischen Bildes 2 Unterklassen auf (Pachydermie I und Pachydermie II). Die auf Grund der Kernvariationskurven erhaltenen quantitativen Ergebnisse stehen in vollem Einklang mit den bereits früher im Laufe der fluoreszenzmikroskopischen Analyse gewonnenen qualitativen Ergebnissen.

Changes of the Nuclear Volume of Squamous Epithelial Cells Obtained from Normal and Pachydermic Vocal Cords

Summary

In smear preparations of laryngeal epithelial cells, the authors carried out statistical measurements of nuclear variation. The volume and the frequency of the two types of nuclei found in the smears of normal material showed a relative constancy. In the pachydermic condition, however, two new nuclear types appeared. Based on their frequency, the authors differentiated within the uniform pathohistologic picture two subclasses (pachydermia I and pachydermia II). The quantitative results obtained from the curves of the nuclear variations correlated well with the qualitative results obtained previously by fluorescent microscopy.

Literatur

- DONÁTH, T.: Qualitative und quantitative Fluoreszenzanalyse der Plattenepithelzellen. *Verh. der Anat. Ges. auf der 59. Verslg in München vom 23. bis 26. 4. 1963. Erg.-Heft Anat. Anz.* 1963.
- DONÁTH, T., and B. GÖMÖRI: Fluorescent microscopical analysis of laryngeal smears. *Acta chir. Acad. Sci. hung.* (1963) (im Druck).
- DONÁTH, T., u. M. PALKOVITS: Kernvolumenveränderungen exfolierter Scheidenepithelzellen während des Zyklus [Ungarisch]. *Kisér. Orvostud.* 14, 518—522 (1963).
- PALKOVITS, M.: Angaben und Hilfsmittel zur Auswertung von Kernvariationsuntersuchungen. *Z. mikr.-anat. Forsch.* 67, 343—355 (1961).

Doz. Dr. T. DONÁTH,
Anatomisches Institut der Medizinischen Universität, Budapest IX
Tüzoltó u. 58 (Ungarn)