

5 Zusammenfassung

Bei den vorliegenden Untersuchungen wurde die Entwicklung der lymphatischen Organe in den ersten zwei Lebenswochen an 43 mutterlos aufgezogenen Ferkeln der Deutschen Landrasse verfolgt.

Die Ferkel wurden drei Gruppen zugeordnet, die am 1. Lebenstag mit Kuhkolostrum unterschiedlichen Fettgehalts (2%, 5% und 8%) versorgt wurden. Jeweils 6 Tiere wurden am 1. Tag (vor Kolostrumaufnahme), 2., 4., 6., 9., 12. und 15. Lebenstag getötet und nach der Entnahme von Peyer-Platten (PP), Tonsilla veli palatini, Lc. mesentericum craniale, Lc. bronchale, Milz und Thymus wurde deren Gewicht und Volumen sowie bei den PP zusätzlich die Anzahl, Fläche, Lage und Verteilung bestimmt. Für jedes Organ wurden die Parameter absolut und relativ zum Körpergewicht dargestellt, die Allometrieexponenten errechnet und die Wachstumskinetiken mittels linearer und nicht-linearer Regressionsanalysen erstellt.

Die jejunalen und ilealen PP, Tonsilla veli palatini, Lnn. jejunales, Lnn. colici, Milz und Thymus der Altersstufen 1., 2., 9. und 15. Tag wurden qualitativ und quantitativ histologisch untersucht.

Die PP wiesen ein charakteristisches Verteilungsmuster mit mehreren Verdichtungswolken auf. 36% der PP befanden sich in lateraler Position, fast alle davon auf der rechten Darmseite. Die Anzahl der PP wies keine altersabhängigen Unterschiede auf und lag im Mittel bei 20,0. Fläche und Gewicht der PP nahmen im Untersuchungszeitraum auf das etwa 4-fache zu. Ihr Anteil an der Dünndarmfläche (7,4%), dem Dünndarmgewicht (6,9%) und dem Körpergewicht (0,33%) veränderte sich jedoch nicht. Das Wachstumsverhalten der DJPP und der IPP unterschied sich nicht. Innerhalb der ersten zwei Lebenswochen verdoppelten sich Domehöhe und Domebreite sowie die Dicke der follikulären Zone, während sich das Domevolumen verachtffachte.

Das Gewicht und Volumen der Tonsilla veli palatini nahm um das 4,3-fache zu. Ihr Anteil am Körpergewicht lag bei 0,017%.

Das Lc. mesentericum craniale wies das stärkste Wachstum der untersuchten Organe auf. Die Lnn. jejunales, Lnn. ileocolici und Lnn. mesenterici craniales zeigten Zunahmen um das 7,4-fache, die Lnn. colici um das 8-fache. Der Anteil des gesamten Lymphozentrums am Körpergewicht erhöhte sich von 0,07% auf 0,15%. Das Gewicht der Lnn. jejunales, Lnn. ileocolici und Lnn. mesenterici craniales stieg vom 1. zum 2. Lebenstag stark an und ging mit einer vorüberge-

henden Zunahme des Markanteils bei den Lnn. jejunales von 28% (1., 9. und 15. Tag) auf 48% (2. Tag) einher. Diese Veränderungen wurden auf die Kolostrumabsorption zurückgeführt und waren bei den Lnn. colici nicht vorhanden. Hier sank der Markanteil im Untersuchungszeitraum von 23% auf 6%.

Gewicht und Volumen des Lc. bronchale stiegen um das 6-fache an. Ihr Anteil am Körpergewicht erhöhte sich von 0,012% auf 0,021%.

Die Milzgröße nahm um das 7-fache zu und ihr Anteil am Körpergewicht stieg von 0,09% auf 0,17%. Altersunabhängig lag der Anteil der roten Pulpa bei 61%, der weißen Pulpa bei 27% und der Marginalzone bei 7%.

Gewicht und Volumen des Thymus nahmen um das 4,4-fache zu. Sein Anteil am Körpergewicht variierte zwischen 0,18% und 0,26%. Vom 1. zum 15. Lebenstag sank der Markanteil des Thymus von 41% auf 31%.

Das Wachstum aller untersuchten Organe verlief positiv allometrisch. Die a-Werte waren für die PP (1,11) und die Tonsilla veli palatini (1,13) am geringsten und für die Lnn. jejunales, Lnn. ileocolici und Lnn. mesenterici craniales (1,61) sowie die Lnn. colici (1,88) am höchsten.

Die lymphatischen Organe zeigten unterschiedliche Wachstumskinetiken. Die Wachstumskurven der Tonsilla veli palatini und der Lnn. colici verliefen exponentiell. Das Lc mesentericum craniale, Lc. bronchale und die Milz zeigten ein lineares Wachstum. Die PP folgten einer quadratischen, der Thymus einer polynomischen und die Lnn. jejunales, Lnn. ileocolici und Lnn. mesenterici craniales einer biphasigen Wachstumskinetik. Die Wachstumsintensität war bei den PP und der Tonsilla veli palatini am geringsten und bei den Lymphknotengruppen des Lc. mesentericum craniale am größten.

Bei den meisten morphometrischen Parametern traten signifikante Wurfeinflüsse auf.

Bei keinem der untersuchten Organe war makroskopisch oder mikroskopisch ein Einfluß der Kolostrumgruppe nachweisbar.

6 Summary

Anke Schnapper

A comparative, quantitative study on the morphogenesis of lymphatic organs in piglets under the influence of different qualities of colostrum.

In the present study the development of lymphatic organs during the first two weeks of life was investigated in 43 artificially reared piglets of German Land-race.

The piglets were assigned to three groups receiving colostrum of differing fat content (2%, 5% and 8%) during their first day of life. The animals were killed on the 1st, 2nd, 4th, 6th, 9th, 12th and 15th day of life and after the removal of Peyer's patches (PP), Tonsilla veli palatini, Lc. mesentericum craniale, Lc. bronchale, spleen and thymus, the organ weights and volumes were determined. Number, area, position and distribution of PP were also recorded. The value of each parameter was expressed in absolute numbers and relative to body weight. In addition, allometric exponents for each organ were calculated and its growth kinetics were determined using linear and non-linear regression analysis.

Samples of jejunal and ileal PP, Tonsilla veli palatini, Lnn. jejunales, Lnn. colici, spleen and thymus of 1, 2, 9 and 15 day old piglets were prepared for qualitative and quantitative histological examinations.

The distribution of PP showed a characteristic pattern with several conglomerations of PP along the longitudinal axis of the gut. 36% of all PP were located in lateral position and almost all of them were found on the right side of the gut. A mean number of 20.0 PP was found, which did not exhibit any age-associated variations. Whereas area and weight of PP increased 4-times during the period studied, their proportion relative to small intestinal area (7.4%) and weight (6.9%) and to body weight (0.33%) remained unchanged. DJPP and IPP expressed similar growth patterns. During the first two weeks of life, the height and width of the domes and the width of the follicular zone doubled while the domevolume expanded 8-fold.

Weight and volume of the Tonsilla veli palatini increased 4.3-times. It holds a proportion of 0.017% relative to body weight.

The greatest growth of all organs examined was observed in the Lc. mesentericum craniale. The Lnn. jejunales, Lnn. ileocolici and Lnn. mesenterici craniales

expanded 7-fold and the Lnn. colici 8-fold. The relative proportion of the whole lymph centre rose from 0.07% to 0.15% of body weight. The Lnn. jejunaes expressed a large increase in weight from the 1st to the 2nd day of life which was accompanied by a temporary increase of medullary tissue from 28% (1st, 9th and 15th day) to 48% (2nd day). These changes were attributed to colostrum absorption and not found in Lnn. colici, where the portion of medullary tissue decreased from 23% to 6%.

Weight and volume of the Lc. bronchale increased 6-fold. Its proportion of body weight rose from 0.012% to 0.021%.

The size of the spleen expanded 7-times and its relative weight rose from 0.09% to 0.17% of body weight. Independent of age, red pulp constituted 61%, white pulp 27% and the marginal zone 7% of splenic parenchyma.

Weight and volume of the thymus increased 4.4-fold. Its relative weight varied between 0.18% and 0.26% of body weight. The portion occupied by thymic medulla decreased from 41% on the 1st day to 31% on the 15th day.

All organs examined grew positive allometrically. The lowest a-values were found for PP (1.11) and Tonsilla veli palatini (1.13) and the highest a-values for Lnn. jejunaes, Lnn. ileocolici and Lnn. mesenterici craniales (1.61) and Lnn. colici (1.88).

The growth kinetics varied among the lymphatic organs. Tonsilla veli palatini and Lnn. colici exhibited exponential growth curves, whereas the growths of Lc. mesentericum craniale, Lc. bronchale and spleen were linear. PP were following quadratic, the thymus polynomic and the Lnn. jejunaes, Lnn. ileocolici and Lnn. mesenterici craniales biphasic growth kinetics. The intensity of growth was lowest for PP and Tonsilla veli palatini and highest for the lymph node groups of the Lc. mesentericum craniale.

Most morphometric parameters were influenced significantly by litter effects.

Significant macroscopic or microscopic effects of the assigned colostrum group could not be demonstrated in any of the organs examined.