

3-1.

Unbound Bilirubin and Total Bilirubin/Albumin Ratio in the Treatment of Jaundice in Preterm Infants

(大学院博士課程4年小児科・思春期科)

○川崎 健太、奈良昇之助、中山 俊宏
代田 朋子、羽生 直史、西袋麻里亜
西端みどり、菅波 佑介、山中 岳

【Background】 Neonatal jaundice is a condition in which the body's bilirubin level increases during the neonatal period and is often considered a physiological response. However, in some neonates, unbound bilirubin (UB), which is not bound to albumin, crosses the blood-brain barrier and causes bilirubin encephalopathy. The life and neurological prognosis of preterm infants in Japan has improved over the years, while bilirubin encephalopathy in preterm infants is increasing. Recently, it has been reported that UB is a more sensitive parameter for bilirubin encephalopathy than total bilirubin (TB). However, the number of facilities where it is installed is limited, and a method using the total bilirubin/albumin ratio (B/A) as a surrogate has been reported in previous studies, but it has not been examined by number of weeks. We identify an association between B/A and UB in preterm infants.

【Method】 TB, UB and B/A were collected from medical records and examined retrospectively in 69 cases (82 specimens) of neonates who were hospitalized and managed in our NICU from April 2020 to March 2023, for whom UB were measured. The ROC curves are obtained by dividing the patients into three week groups: less than 30 weeks of gestation, 30-37 weeks, and 37 weeks or more, and by matching the correlation coefficient between UB and B/A and the light curve adaptation criteria for UB.

【Result】 UB and B/A were positively correlated for all weeks (correlation coefficient 37 weeks: 0.84, 30-37 weeks: 0.71, less than 30 weeks: 0.51). The cutoff values for ray adaptation were 4.7 (sensitivity 85.0%, specificity 86.9%), 4.0 (sensitivity 83.0%, specificity 89.0%), and 3.8 (sensitivity 75.0%, specificity 100%) for 37 weeks more, 30-37 weeks, and less than 30 weeks,

respectively.

【Conclusion】 A positive correlation was obtained between UB and B/A for all weeks.

3-2.

新規生体組織接着性水和ゲルの開発と医療用基材への応用

(大学: 医学総合研究所 免疫制御研究部門)

○伊藤 智子、小山 義之、善本 隆之

生体組織に接着する水和ゲルは止血材、癒着防止材、薬物放出デバイスなどへの応用が期待され、広く研究されて一部は実用化されている。我々は、特殊な条件下で合成高分子、ポリアクリル酸 (PAA) とポリビニルピロリドン (PVP) を混合することにより、血液、体液などで速やかに膨潤して生体に強固に ($>100 \text{ g/cm}^2$) 接着する高分子複合体を開発した。

膨潤した水和ゲルを凍結乾燥すると柔軟なスポンジが得られた。これらの止血材としての機能を評価した。ラットの外頸静脈、総頸動脈、下大静脈をそれぞれ切開し、PAA/PVP 複合体をあてると、いずれの部位でも瞬時に止血が完結された。また、ヒト臨床研究において抜歯後における止血機能を調べたところ、ワーファリン等の抗血栓薬を服用している患者においても非常に高い止血効果を持つことが確認された。

一方、PAA/PVP 複合体を適応した患者においては、治癒が促進されることが観察された。そこでその機構を調べるために、全血で膨潤させた PAA/PVP 複合体を寒天に載せ、寒天内に放出された EGF の量を経時的に測定したところ、EGF が3日以上にわたってゆっくりと徐放されることが確認された。PAA/PVP 複合体の治癒促進効果は、血小板などから放出された成長因子がゲル内にプールされ、創面に向けてゆっくりと徐放されることによると考えられる。

また、得られた PAA/PVP 複合体は、生体中ではカルボキシル基が徐々に中和されて、ゆっくり再溶解し、数日後には局所から完全に消失した。生体内埋め込み材料としても利用でき、小動物を用いた予備的な実験において癒着防止材としての機能を持つことも確認した。