بررسي فراواني عوامل خطر زردي منجر به تعويض خون در   
نوزادان بستري در بيمارستان قدس قزوين از سال 1395 تا 1401

محمدرضا ملکي**[[1]](#footnote-1)**، مريم سليمان‌نژاد**[[2]](#footnote-2)**، سرور سبحاني**[[3]](#footnote-3)**، اصغر قرباني[[4]](#footnote-4)\*

تاريخ دريافت 24/06/1403 تاريخ پذيرش 18/09/1403

چکيده

**پيش‌زمينه و هدف:** زردي نوزاد يک بيماري شايع است که اغلب نياز به مداخله پزشکي دارد و تعويض خون يکي از تهاجمي‌ترين اقدامات درماني است. بااين‌حال، اين روش خطرات و عوارض قابل‌توجهي دارد. شناسايي عوامل خطر مرتبط با زردي شديد که منجر به نياز به انتقال خون مي‌شود، بسيار مهم است، زيرا اين دانش مي‌تواند به متخصصان مراقبت‌هاي بهداشتي کمک کند تا اقدامات پيشگيرانه را انجام دهند و اين موارد را به‌طور مؤثرتري مديريت کنند.

**مواد و روش‌ کار**: اين مطالعه طي سال‌هاي ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ در بيمارستان قدس قزوين انجام شد و در اين مدت ۳۲۶۶ نوزاد به دليل زردي در بيمارستان بستري شدند که از اين تعداد ۴۹ نفر تحت تعويض خون قرار گرفتند. داده‌ها از پرونده پزشکي اين نوزادان و پرسشنامه تکميلي توسط مادران آن‌ها جمع‌آوري شد.

**يافته‌ها**: از ۴۹ نوزاد موردبررسي، ۶۶ درصد پسر بودند. نوزادان نارس ۳۶ درصد از جمعيت موردمطالعه را تشکيل مي‌دادند. توزيع ترتيب تولد به اين صورت بود: ۴۹درصد فرزند اول، ۵/۲۶درصد فرزند دوم، ۴/۱۸درصد فرزند سوم و بقيه نوزادان فرزند چهارم يا بزرگ‌تر بودند. شايع‌ترين گروه خوني مادر O+ (۲۰ نوزاد) و پس‌ازآن A+ (۱۳ نوزاد) بود. شايع‌ترين گروه خوني نوزادان A+ (۲۱ نوزاد) بود. درمجموع ۴/۷۱ درصد از نوزادان ناسازگاري گروه خوني با مادر و 1/6 درصد از نوزادان ناسازگاري Rh داشتند. هجده درصد از نوزادان کمبود آنزيم G6PD داشتند و ۷۸ درصد نوزادان از والدين غير فاميلي متولد شدند.

**بحث و نتيجه‌گيري**: شايع‌ترين علل انتقال خون در اين مطالعه ناسازگاري ABO(۹۴/۱۹ درصد)، ناسازگاري RH(6/1 درصد) و کمبود G6PD (18 درصد) بود. اين يافته‌ها اهميت شناسايي و مديريت زودهنگام اين عوامل خطر را براي جلوگيري از ايجاد زردي شديد و نياز به تعويض خون نشان مي‌دهد.

**کليدواژه‌ها:** نوزاد، زردي، تعويض خون، کرنيکتروس، عامل خطر

**مجله مطالعات علوم پزشکي، دوره سي و پنجم، شماره هشتم، ص 643-636، آبان 1403**

**آدرس مکاتبه**: تهران، دانشگاه علوم پزشکي تهران، بيمارستان بهارلو، گروه اطفال 09123211189

Email: aghorbani@sina.tums.ac.ir

مقدمه

زردي از اختلالات شايع دوران نوزادي است که به دليل افزايش رسوب بيلي‌روبين در بافت هاي مختلف مانند پوست به وجود مي‌آيد(1). درواقع زردي را مي‌توان به‌نوعي اختلال در تعادل بين توليد و حذف بيلي‌روبين، با عوامل و شرايط متعددي که بر هر يک از اين فرآيندها تأثير مي‌گذارد، درک کرد. هنگامي‌که عدم تعادل به دليل افزايش بيلي‌روبين در گردش (يا بار بيلي‌روبين) به ميزان قابل‌توجهي بالا مي‌رود، هيپربيلي‌روبينمي شديد ايجاد مي‌شود و ممکن است عواقب عصبي دائمي (کرنيکتروس) ايجاد کند. در بيشتر نوزادان، افزايش توليد بيلي‌روبين (به‌عنوان‌مثال، به دليل هموليز) علت اصلي هيپربيلي‌روبينمي شديد است و بنابراين کاهش توليد بيلي‌روبين يک رويکرد منطقي براي مديريت آن است(2). براي کاهش بيلي‌روبين از اقدامات درماني متعددي بهره گرفته مي‌شود که يکي از مهم‌ترين آن‌ها به‌خصوص در مواقع اورژانس تعويض خون است(1) .

ايکتر به دو نوع فيزيولوژيک و پاتولوژيک است. اﻳﻜﺘﺮ ﭘﺎﺗﻮﻟﻮژﻳﻚ به علل مختلفي ازجمله ﺧــﻮﻧﺮﻳﺰي ﻣﺨﻔــﻲ اکيموز و ﻫﻤــﺎﺗﻮم، TORCH، ﻋﻔﻮﻧــﺖ، ﻫﻤﻮﻟﻴﺰاﺗﻮاﻳﻤﻴﻮن در اﺛﺮ ناسازگاري‌هاي ﺧـﻮﻧﻲ، اﺧـﺘﻼﻻت آﻧﺰﻳ ﻤـي RBC، ﻫﻴﭙﻮﺗﻴﺮوﺋﻴﺪي، اﺳﺘﻨﻮزﻳﭙﻠﻮر، زردي شير مادر و عفونت ادراري به وجود مي‌آيد(3-5). اﻓﺰاﻳﺶ غيرطبيعي و ﭘﺎﺗﻮﻟﻮژﻳﻚ بيلي‌روبين غيرمستقيم ، ﺧﻄﺮ ﻋﺒﻮر از ﺳﺪ خوني مغزي و اﻳﺠﺎد آﻧﺴﻔﺎﻟﻮﭘﺎﺗﻲ ﻛورنيکتروس را به دنبال دارد(6). در ﻣﻮارد اﻓـﺰاﻳﺶ بيلي‌روبين ﺑﺎﻳـﺴﺘﻲ ﻗﺒـﻞ از اﻳﺠـﺎد ﻛﺮﻧﻴﻜﺘـﺮوس اﻗﺪاﻣﺎت درﻣﺎﻧﻲ ﺻﻮرت ﮔﻴﺮد مهم‌ترين اﻗـﺪاﻣﺎت درﻣـﺎﻧﻲ ﺑـﺮاي ﻛﺎﻫﺶ ﺳﻄﺢ بيلي‌روبين خون ﻓﻮﺗﻮﺗﺮاﭘﻲ است و در ﻣﻮاﻗـﻊ اﻓـﺰاﻳﺶ ﺳـﺮﻳﻊ بيلي‌روبين و ﻋــﺪم ﭘﺎﺳــﺦ ﺑــﻪ درﻣــﺎن اﻧﺠــﺎم تعويض خون ضروري به نظر مي‌رسد .زردي فيزيولوژيک از روز دوم يا سوم تولد شروع و تا روز پنجم افزايش مي‌يابد. پس‌ازآن به‌تدريج در عرض چند روز کاهش يافته و سپس از بين مي‌رود. زردي ۲۴ ساعت اول تولد، پاتولوژيک يا بيمارگونه بوده و نوزاد بايد توسط پزشک بررسي و تحت درمان قرار گيرد (7).

در مطالعه مقطعي در دانشگاه علوم پزشکي بابل در سال 1395، 50 نوزاد مبتلا به هايپر بيلي‌روبينمي و تحت درمان با تعويض خون موردبررسي قرار گرفتند و يافته‌ها نشان داد که شايع‌ترين عارضه تعويض خون, درمجموع نوزادان ترومبوسيتوپني (48درصد) بود. شايع‌ترين عارضه در نوزادان ترم؛ ترومبوسيتوپني (85.67درصد) و در نوزادان پره‌ترم؛ اسيدوز متابوليک (2.57درصد) گزارش گرديد (8). در مطالعه ديگر در سال 1390 در دانشگاه علوم پزشکي تهران به‌منظور تعيين فراواني بيماري و عوارض آن در نوزاداني که تعويض خون شده بودند يافته‌ها نشان داد که از مجموع 96 بيمار که تعويض خون شدند, 20درصد مبتلا به ناسازگاري ABO بودند و بيشترين واکنش بين مادران با گروه خوني O و نوزادان با گروه خوني A بود. 100درصد نوزادان و 84درصد مادران داراي يک تست ايمنوهماتولوژيک مثبت بودند (9).

ﺗﻌﻮﻳﺾ ﺧﻮن به‌عنوان درﻣـﺎن اﺳـﺘﺎﻧﺪارد ﺑـﺮاي ﭘـﺎﻳﻴﻦ آوردن ﺳـﺮﻳﻊ ﻫﻴﭙﺮﺑﻴﻠﻲ روﺑﻴﻨﻤﻲ و ﺟﻠﻮﮔﻴﺮي از کرنيکتروس و اصلاح آنمي استفاده مي‌شود. برخي از شايع‌ترين عوارض جانبي گزارش شده در حين و يا بلافاصله پس از تعويض خون نوزاد عبارت‌اند از: افت شمارش پلاکت‌هاي خون به علت تخريب آن‌ها، واکنش‌هاي ناشي از ناسازگاري خون تعويض شده با خون نوزاد (پيش از آماده‌سازي خون مناسب توسط آزمايش‌هاي متعدد اين احتمال بسيار کاهش ميابد)، بروز عفونت، لخته شدن خون در مسير تعبيه‌ي کاتتر عروقي، افت کلسيم خون، و مرگ‌و‌مير به دنبال تعويض خـون در نوزادان است (10). مطالعات مختلفي جهت بررسي علل زردي منجر به تعويض خون انجام شده که نتايج متفاوتي در جوامع مختلف به دست آمده است و بيشتر مطالعات عللي چون ناسازگاري خوني، سپتي سمي و کمبود G6PDD را براي تعويض خون ذکر کردند(11, 12).

با توجه به اينکه در مطالعات مختلف علل متفاوتي براي زردي منجر به تعويض خون گزارش شده است و نتايج مطالعات جمعيت‌هاي مختلف متفاوت است اين مطالعه باهدف تعيين فراواني عوامل خطر زردي شديد منجر به تعويض خون در نوزادان بستري در بيمارستان قدس قزوين انجام شد.

مواد و روش کار

مطالعه حاضر يک بررسي مقطعي تحليلي- توصيفي است که باهدف بررسي عوامل خطر زردي منجر به تعويض خون نوزادان بستري در بيمارستان قدس قزوين انجام شده است. پس از تصويب طرح و گرفتن کد اخلاق (IR.QUMS.REC.1401.254) نسبت به جمع‌آوري اطلاعات اقدام شده است. لازم به توضيح است که اين مطالعه بر اساس اصول اخلاق در پژوهش بيانيه هلسينکي انجام گرفته است و محرمانگي اطلاعات بيماران رعايت گرديده است.

تمامي پرونده‌هاي مربوط به نوزاداني که در طي 5 سال از 1/1/1395 تا 1/1/1401 نياز به تعويض خون داشته و در بايگاني بيمارستان قدس قزوين (بيمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکي قزوين) به‌صورت سرشماري موردبررسي قرار گرفته است. معيارهاي ورود به مطالعه شامل: نوزادان با گروه خوني A يا B که مادران آن‌ها داراي گروه خوني O بدون عدم تجانس RH بودند و طي دو روز اول عمر دچار زردي غيرمستقيم با تست ايمنوهماتولوژيک مثبت بودند. معيار خروج نيز شامل مواردي بود که با روش‌هاي ديگر به‌جز تعويض خون تحت درمان زردي قرار گرفته‌اند.

فاکتورهاي موردنظر در اين مطالعه عبارت‌اند از بررسي نتيجه تست کومبس، گزارش مربوط به ناسازگاري ABO و ناسازگاري Rh و همچنين گزارش مربوط به اندازه‌گيري G6PD، علاوه بر اين متغيرها، فاکتورهايي مثل رتبه زايماني، وزن نوزاد، جنس نوزاد و سن نوزاد و...نيز بررسي و در چک‌ليست تهيه‌شده ثبت گرديد. در اين مطالعه از چک‌ليست براي جمع‌آوري اطلاعات از يک چک‌ليست براي استخراج اطلاعات موردنياز از پرونده‌هاي بيماران در بيمارستان استفاده گرديد. تهيه چک‌ليست موردنياز بر اساس متغيرهاي موردنياز در مطالعه انجام گرفت.

پس از جمع‌آوري داده‌هاي موردنياز، اين داده‌ها با حفظ محرمانگي بيماران موردمطالعه و بدون اطلاعات نام و نام خانوادگي و ساير اطلاعات شخصي بيماران وارد نرم‌افزار SPSS 24 گرديد. توصيف متغيرهاي کمي به‌صورت ميانگين و انحراف معيار و متغيرهاي کيفي به‌صورت فراواني و درصد گزارش شده است. جهت آناليز تحليلي، آزمون تي مستقل به‌منظور مقايسه متغيرهاي کمّي در دو گروه مستقل از هم، آناليز واريانس (مقايسه نمره متغيرهاي کمي در بيش از دو گروه) و کاي دو (مقايسه دو متغير کيفي) استفاده شده است. سطح معني‌داري براي تمامي آزمون‌ها 05/0 در نظر گرفته شده است. درصورتي‌که توزيع داده‌ها بر اساس آزمون کولموگراف-اسميرنوف نرمال نبود از معادل ناپارامتريک آزمون‌هاي فوق استفاده شده است.

يافته‌ها

از ابتداي سال 1395 تا ابتداي سال 1401 درمجموع 49 نوزاد مبتلا به زردي بدو تولد، تعويض خون شده بودند که همه آن‌ها در اين مطالعه موردبررسي قرار گرفتند که شامل نوزاد پسر (66درصد) و 16 نوزاد دختر (32درصد) بودند. بر اساس سن تولد، 32 نوزاد (65درصد) بعد از 38 هفته بارداري به دنيا آمدند و 17 نوزاد پره‌ترم (قبل از 37 هفته) بودند. بر اساس رتبه زايماني 24 نوزاد (49درصد) فرزند اول، 13 نوزاد (26.5درصد) فرزند دوم و 9 نوزاد (18.4درصد) فرزند سوم خانواده بوده‌اند و 3 نوزاد فرزند سوم به بعد خانواده حساب مي‌شدند.

برحسب گروه‌هاي خوني مادر نوزادان، بيشترين فراواني مربوط به گروه خوني 0+ با فراواني 20 نفر و در رتبه بعدي گروه خوني A+ با فراواني 13 نفر و گروه خوني بودند. ميانگين وزن هنگام تولد نوزادان بررسي‌شده 2911.73 گرم با انحراف معيار 443.635 است و ميانگين بيلي‌روبين توتال اوليه نوزادان 22.96 و بيلي‌روبين دايرکت اوليه 1.24 است که بعد از تعويض خون داراي بيلي‌روبين توتال ثانويه 7.98 و بيلي‌روبين دايرکت ثانويه 0.78 شده‌اند. جدول شماره 2 نتايج مقادير بيلي‌روبين توتال و دايرکت را برحسب جنس نوزاد نشان مي‌دهد.

شايع‌ترين گروه خوني مادر O+ (۲۰ نوزاد) و پس‌ازآن A+ (۱۳ نوزاد) بود. شايع‌ترين گروه خوني نوزادان A+ (۲۱ نوزاد) بود. درمجموع ۴/۷۱ درصد از نوزادان ناسازگاري گروه خوني با مادر و 1/6 درصد از نوزادان ناسازگاري Rh داشتند. هجده درصد از نوزادان کمبود آنزيم G6PD داشتند و ۷۸ درصد نوزادان از والدين غير فاميلي متولد شدند.

بين سن بارداري هنگام تولد نوزادان و ميزان بيلي‌روبين توتال (0.003=Pearson Correlation) و مستقيم اوليه (.052= Pearson Correlation) همبستگي معني‌دار ازنظر آماري مشاهده نشد (P-value>0.05). همچنين تفاوت مقادير بيلي‌روبين توتال و مستقيم اوليه در نوزادان با کومبس مثبت يا منفي ازنظر آماري نبود (P-value>0.05). و ميانگين مقادير بيلي‌روبين در بين نوزادان با رتبه‌هاي تولد مختلف ازنظر آماري معني‌دار نبود (0.95=P-value).

**جدول (1):**توزيع فراواني و درصد متغيرهاي دموگرافيک، رتبه زايماني و نسبت فاميلي در نوزادان موردمطالعه

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **نوع متغير** | **گروه** | **فراواني (درصد)** |
| جنسيت | پسر | 33(66%) |
| دختر | 16(32%) |
| سن تولد | پره‌ترم (قبل از 37 هفته بارداري) | 17(34%) |
| ترم (بعد از 37 هفته) | 32(64%) |
| رتبه زايماني | G1 | 24(49%) |
| G2 | 13(26.5%) |
| G3 | 9(18.4%) |
| G4 به بعد | 3(6%) |
| نسبت فاميلي | دارد | 10(20%) |
| ندارد | 39(78%) |

**جدول (2):** توزيع فراواني و درصد متغيرهاي حول زايمان در نوزادان موردمطالعه (گروه خوني مادران، گروه خوني نوزادان، نوع زايمان، نتيجه تست G6PD، نتيجه تست کومبس)

| **نوع متغير** | **گروه** | **فراواني (درصد)** |
| --- | --- | --- |
| گروه خوني مادران | AB+ | 2(4.08%) |
| AB- | 1(0.02%) |
| A+ | 13(26.53%) |
| A- | 4(8.16%) |
| B+ | 7(14.28%) |
| B- | 1(0.02%) |
| O+ | 20(40.81%) |
| O- | 1(6.1%) |
| گروه خوني نوزادان | AB+ | 3(6.12%) |
| AB- | 0(0%) |
| A+ | 21(42.85%) |
| A- | 1(0.02%) |
| B+ | 11(22.44%) |
| B- | 2(4.08%) |
| O+ | 10(20.4%) |
| O- | 1(0.02%) |
| نوع زايمان | NVD | 32(66%) |
| C/S | 17(34%) |
| نتيجه تست G6PD | DEFI | 9(18.37%) |
| SUFF | 40(81.63%) |
| نتيجه تست کومبس | منفي | 43(87.75%) |
| مثبت | 6(12.24%) |

**جدول (3):** مقادير ميانگين و انحراف معيار بيلي‌روبين توتال، اوليه و ثانويه مستقيم در نوزادان موردمطالعه به تفکيک جنس

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **جنس نوزاد** | **BILIT1** | **BILID1** | **BILIT2** | **BILID2** | **RETIC** |
| پسر | 23.24 (5.12) | 1.03(1.18) | 7.98(2.59) | .560(0.38) | 3.61(2.38) |
| دختر | 22.39 (5.93) | 1.67(4.03) | 7.96(3.56) | 1.23(3.14) | 5.10(4.49) |
| کل | 22.96(5.35) | 1.24(2.47) | 7.98(2.91) | 0.780(1.81) | 4.10(3.25) |

بحث و نتيجه‌گيري

مطالعه حاضر باهدف بررسي علل زردي منجر به تعويض خون انجام گرديد و نتايج حاصل، همسو با بعضي مطالعات انجام شده قبلي بوده و در بعضي موارد مغاير با نتايج آن‌ها به دست آمد. يافته‌هاي مطالعه حاضر نشان داد که از ۴۹ نوزاد موردبررسي، ۶۶ درصد پسر بودند. نوزادان نارس ۳۶ درصد از جمعيت موردمطالعه را تشکيل مي‌دادند. توزيع ترتيب تولد به اين صورت بود: ۴۹درصد فرزند اول، ۵/۲۶درصد فرزند دوم، ۴/۱۸درصد فرزند سوم و بقيه نوزادان فرزند چهارم يا بزرگ‌تر بودند. شايع‌ترين گروه خوني مادر O+ (۲۰ نوزاد) و پس‌ازآن A+ (۱۳ نوزاد) بود. شايع‌ترين گروه خوني نوزادان A+ (۲۱ نوزاد) بود. درمجموع ۴/۷۱ درصد از نوزادان ناسازگاري گروه خوني با مادر و ۱۱ نوزاد ناسازگاري Rh داشتند. هجده درصد از نوزادان کمبود آنزيم G6PD داشتند و ۷۸ درصد نوزادان از والدين غير فاميلي متولد شدند.

هيپربيلي‌روبينمي يک علت شايع براي کارهاي تشخيصي و مداخله درماني در نوزادان است و به يک روش درماني راحت، سريع و ايمن نياز دارد(13). فتوتراپي رايج‌ترين روش درماني براي زردي نوزادان است. بااين‌حال، درمان تکميلي هنوز موردنياز است(14). عليرغم شناسايي مسيرهاي آنزيمي کاتابوليسم بيلي‌روبين، مداخلات دارويي کمي در کنار فتوتراپي سنتي در کاهش بيلي‌روبين مؤثر بوده است(15). تعويض خون در اکثر کشورهاي توسعه‌يافته به يک رويداد نادر تبديل شده است درنتيجه، بسياري از متخصصان اطفال در اين کشورها ممکن است حتي يک مورد تعويض خون نيز انجام نداده باشند يا حتي آن را نديده باشند. بااين‌حال، اين يک روش نجات اضطراري مکرر براي هيپربيلي‌روبينمي شديد نوزادان در بسياري از مناطق توسعه‌نيافته جهان است(16). در مطالعات متعدد، به عوامل مؤثر مختلفي در بروز زردي و مدت‌زمان آن اشاره شده است که ازجمله اين عوامل مي‌توان به عوامل مهمي مانند ﺧــﻮﻧﺮﻳﺰي ﻣﺨﻔــﻲ اکيموز و ﻫﻤــﺎﺗﻮم، TORCH سندروم، ﻋﻔﻮﻧــﺖ، ﻫﻤﻮﻟﻴﺰاﺗﻮاﻳﻤﻴﻮن در اﺛﺮ ناسازگاري‌هاي ﺧـﻮﻧﻲ، اﺧـﺘﻼﻻت آﻧﺰﻳ ﻤـي RBC، ﻫﻴﭙﻮﺗﻴﺮوﺋﻴﺪي، اﺳﺘﻨﻮزﻳﭙﻠﻮر، زردي ناشي از شير مادر و عفونت ادراري اشاره نمود (3-5).

در اين مطالعه، بين سن حاملگي و ميزان بيلي‌روبين توتال همبستگي آماري معني‌داري به دست نيامد. ارتباط بين سن حاملگي و سطح بيلي‌روبين تام در بسياري از مطالعات مربوط به زردي نوزاد بررسي شده است. يک مطالعه ارتباط قوي بين سطح بيلي‌روبين پلاسما و پوست در نوزادان با سن حاملگي 38 تا 41 هفته نشان داد که نشان‌دهنده ارتباط معني‌داري بين اين عوامل است. بااين‌حال، در نوزادان نارس (هفته‌هاي 28 تا 37)، هيچ ارتباطي بين سطح بيلي‌روبين پلاسما و پوستي وجود نداشت که نشان‌دهنده تنوع گسترده در مقادير بين اين گروه‌ها است. اين اختلاف در همبستگي به عواملي مانند پوست نابالغ و تفاوت در اتصال آلبومين به بيلي‌روبين نسبت داده مي‌شود که تأثير سن حاملگي را بر دقت بيلي‌روبينومتري از راه پوست در نوزادان برجسته مي‌کند(17-19). شايد بتوان ادعا نمود يکي از دلايل عدم وجود همبستگي در مطالعه حاضر حجم نمونه پايين باشد. همچنين در مطالعه حاضر، تفاوت مقادير بيلي‌روبين توتال و مستقيم اوليه در نوزادان با کومبس مثبت يا منفي ازنظر آماري نبود و اين يافته همسو با بسياري از مطالعات ديگر بود و به‌طورکلي مي‌توان گفت در اکثر مطالعات تفاوت مقادير بيلي‌روبين کل و مستقيم در نوزادان با نتايج تست کومبس مثبت و منفي ،ازنظر آماري حائز اهميت نيست(20-22).

مطابق با نتايج مطالعه ما، 34درصد نوزادان بررسي شده نارس بودند که اين نسبت در مطالعه مسيبي و همکاران که 18.1درصد بود(23). همچنين در مطالعه محمود حسين و همکارانش که 100 نوزاد مبتلا را در ايالت رانگپور موردبررسي قرار داده بودند نيز 18درصد موارد نارس بوده و مابقي نوزادان ترم بودند(5). که با توجه به اين نتايج نسبت بيشتري از نوزادان موردبررسي در مطالعه حاضر نارس بوده‌اند اما همسو با نتايج ما، در مطالعه بسکابادي و همکاران که 202 نوزاد مبتلا به زردي را موردبررسي قرار داده بودند، 38 درصد نوزادان موردبررسي آن‌ها پره‌ترم بودند(24).

شايع‌ترين علت تعويض خون در مطالعه انجام شده حاضر، ناسازگاري ABO (19.94درصد) و در مقام دوم ناسازگاري RH (6.1درصد) است. در چندين مطالعه قبلي، همسو با نتايج ما، تعويض خون در نوزادان به دليل زردي، در درجه اول ناشي از ناسازگاري ABO است و نتايج مطالعه مختاري و همکاران نيز اين يافته را تائيد نموده و نشان داد که 43درصد از علل تعويض خون نوزادان ناسازگاري ABO بوده است و پس‌ازآن عوامل ناشناخته 16درصد موارد زردي منجر به تعويض خون را شامل مي‌شد(25).

مطالعه احمدپور و همکاران اهميت نسبت بيلي‌روبين به آلبومين را به‌عنوان معياري براي تبادل خون در نوزادان مبتلا به زردي شديد ارزيابي کرد و مقدار 4.5 براي نسبت بيلي‌روبين به آلبومين در نوزادان تعويض خون شده در مقايسه با سطح بيليروبين به تنهائي از ارزش بالايي برخوردار است و انجام آن در کنار بيليروبين به‌عنوان تست کمکي و مکمل را توصيه کردند(26).

در کل مي‌توان نتيجه گرفت علل زردي نوزادي که منجر به تعويض خون مي‌شود مي‌تواند در جمعيت‌هاي مختلف متفاوت باشد اما بيشتر مطالعات مهم‌ترين عامل را ناسازگاري‌هاي خوني گزارش کرده‌اند(27, 28) و اين يافته مي‌تواند دال بر اهميت آموزش مادران در مورد ناسازگاري‌هاي خوني و پيامدهاي آن باشد و بايد بر اهميت هيپربيلي‌روبينمي شديد و خطرات آن تأکيد کرد و به مادران در اين رابطه هشدارهاي لازم داده شود. در مورد درمان‌هاي مؤثر، بيشتر مطالعات اثربخشي فتوتراپي مرسوم، فتوتراپي فشرده و تعويض خون در درمان زردي نوزادان در محيط‌هاي مختلف را مورد ارزيابي قرار داده‌اند و بر اهميت درمان موفقيت‌آميز براي کاهش شدت و عوارض هيپربيلي‌روبينمي نوزادان تأکيد کرده‌اند و در کل با توجه به شرايط بيمار، درمان مؤثر براي نوزادان مي‌تواند متفاوت باشد و هرکدام از اين روش‌ها با در نظر گرفتن شرايط نوازد مي‌تواند مؤثر عمل کند(16, 29, 30). از سوي ديگر غربالگري نوزادان براي زردي يک روش پيشگيرانه مهم است که براي تشخيص زودهنگام بيماري زردي و پيشگيري از پيامدهاي منفي بروز زردي در نوزادان انجام مي‌شود و تأکيد بيشتر بر روي اجراي اين غربالگري مي‌تواند کمک زيادي در پيشگيري از پيامدهاي ناگوار زردي در نوزادان بينجامد. بنابراين انجام بررسي پاسخ ساقه مغز براي غربالگري و تشخيص زودرس عوارض سمي عصبي بيليروبين براي کليه نوزادان مبتلا به زردي شديد براي مطالعات آينده، به‌منظور تشخيص زودرس اختلال شنوايي و اقدام مداخله‌اي پيشنهاد مي‌شود.

يکي از محدوديت‌هاي اين طرح خوانش سخت برخي از اطلاعات در تعداد اندکي از پرونده‌ها بود که با همکاري اعضاي تيم تحقيق اين مشکل مرتفع گرديد.

تشکر و قدرداني:

نويسندگان مطالعه از کليه افرادي که در مراحل مختلف مطالعه تيم تحقيق را ياري نمودند، تشکر و قدرداني مي‌کنند.

حمايت مالي تحقيق:

اين مطالعه با حمايت مالي دانشگاه علوم پزشکي قزوين انجام گرفت.

تضاد منافع:

بدين‌وسيله نويسندگان مقاله اعلام مي‌دارند که هيچ‌گونه تضاد منافعي در اين مطالعه نداشته‌اند.

ملاحظات اخلاقي:

مطالعه حاضر در دانشگاه علوم پزشکي قزوين و با کد اخلاق IR.QUMS.REC.1401.254 مصوب شده است. اين مطالعه بر اساس اصول اخلاق در پژوهش بيانيه هلسينکي انجام گرفته است و محرمانگي اطلاعات بيماران رعايت گرديده است.

**References:**

1. Rashwan ZI, Abohadida RM, Khonji LM, Saleh SE-S. Bundling gentle body massage along with regular position change under phototherapy among full-term neonates with hyperbilirubinemia: Is it effective? J Neonatal Nurs 2023;29(3):464-70. https://doi.org/10.1016/j.jnn.2022.08.002
2. Cohen RS, Wong RJ, Stevenson DK. Understanding neonatal jaundice: a perspective on causation. PEDN 2010;51(3):143-8. https://doi.org/10.1016/S1875-9572(10)60027-7
3. Gartner LM. Neonatal jaundice. Pediatr Rev 1994;15(11):422-32. https://doi.org/10.1542/pir.15.11.422
4. Reiser DJ. Neonatal jaundice: physiologic variation or pathologic process. Crit Care Nurs Clin N Am 2004;16(2):257-69. https://doi.org/10.1016/j.ccell.2004.02.010
5. Hossain M, Begum M, Ahmed S, Absar MN. Causes, management and immediate complications of management of neonatal jaundice? A hospital-based study. J Enam Med Coll 2015;5(2):104-9. https://doi.org/10.3329/jemc.v5i2.23384
6. Shapiro SM, editor. Chronic bilirubin encephalopathy: diagnosis and outcome. Semin Fetal Neonatal Med 2010. Elsevier. https://doi.org/10.1016/j.siny.2009.12.004
7. Lee WS, McKiernan P, Beath S, Preece M, Baty D, Kelly D, et al. Bile bilirubin pigment analysis in disorders of bilirubin metabolism in early infancy. Arch Dis Child 2001;85(1):38-42. https://doi.org/10.1136/adc.85.1.38
8. Esmaeilivand M, Asadian S, Siavashi V, Mohammadi M, Siavashi A. Comparison of the transfusion complications in term and preterm neonates with jaundice. J Babol Univ Med Sci 2016;18(9):49-55.
9. Khatami F, Behjati S. Frequency of hemolytic disease following blood exchange in 96 newborns. Tehran Univ Med Sci 2007;65(6):76-81. (Persian)
10. Steiner LA, Bizzarro MJ, Ehrenkranz RA, Gallagher PG. A decline in the frequency of neonatal exchange transfusions and its effect on exchange-related morbidity and mortality. J Pediatr 2007;120(1):27-32. https://doi.org/10.1542/peds.2006-2910
11. Ahlfors CE. Criteria for exchange transfusion in jaundiced newborns. J Pediatr 1994;93(3):488-94. https://doi.org/10.1542/peds.93.3.488
12. Boskabadi H, Maamouri G, Abbasi M, Heidari E. Causes of neonatal jaundice requiring exchange transfusion. JCP 2021;12(4). https://doi.org/10.5812/compreped.109539
13. Nawaz H, Aslam M, Rehman T. Neonatal hyperbilirubinemia: Background and recent literature updates on the diagnosis and treatment. Physiol Int 2021;108(2):151-71. https://doi.org/10.1556/2060.2021.00018
14. Vreman HJ, Wong RJ, Stevenson DK, editors. Phototherapy: current methods and future directions. Semin Perinatol 2004. Elsevier. https://doi.org/10.1053/j.semperi.2004.09.003
15. Nocentini A, Bonardi A, Pratesi S, Gratteri P, Dani C, Supuran CT. Pharmaceutical strategies for preventing toxicity and promoting antioxidant and anti-inflammatory actions of bilirubin. J Enzyme Inhib Med Chem 2022;37(1):487-501. https://doi.org/10.1080/14756366.2021.2020773
16. Murki S, Kumar P, editors. Blood exchange transfusion for infants with severe neonatal hyperbilirubinemia. Semin Perinatol 2011. Elsevier. https://doi.org/10.1053/j.semperi.2011.02.013
17. Shah B, Gosai D, Prajapati J. Comparison study between serum and transcutaneous bilirubin measurement with special reference to gestational age. Int J Sci Res 2013;4:2250-3.
18. Agrawal G, Garg K, Sitaraman S, Sarna A. Comparison of diagnostic accuracy of different sites for transcutaneous bilirubin measurement in early preterm infants. Indian J Pediatr 2019;86:32-7. https://doi.org/10.1007/s12098-018-2739-4
19. Anjanappa S, Ansari T, Unki P, Krishnegowda M. A prospective study on correlation of cord blood bilirubin with occurrence of neonatal hyperbilirubinemia. J Med Sci Res 2023;11:104-8. https://doi.org/10.17727/JMSR.2023/11-20
20. Madan A, Huntsinger K, Burgos A, Benitz WE. Readmission for newborn jaundice: the value of the Coombs' test in predicting the need for phototherapy. J Clin Pediatr 2004;43(1):63-8. https://doi.org/10.1177/000992280404300108
21. Ünsür MT, Kabakoğlu Ünsür E, Inan N, Ipek IÖ, Bozaykut A. The predictive value of first-day bilirubin levels in the early discharge of newborns. Iran J Neonatol 2015.
22. Al-Saedi SA. Rebound hyperbilirubinemia in term infants after phototherapy. Saudi Med J 2002;23(11):1394-7.
23. Mosaebii B, Movahedian M. Investigation of the causes of hospitalization of low birth weight infants in Shahid Beheshti Hospital, Kashan in 2005. Pars Med Sci 2022;6(1):33-40. (Persian) https://doi.org/10.29252/jmj.6.1.2.33
24. Boskabadi H, Ashrafzadeh F, Bagheri F, Darabi A, Behmadi M, Abdollahi T, et al. Home Phototherapy: Challenges, Faults, and Outcomes. JBUMS 2022;24(1):228-37.
25. Mokhtarri B, Hosseinian G. Study of the frequency of some causes leading to blood exchange in icteric newborns admitted to the intensive care unit of 22 Bahman Hospital from April 2006 to March 2011. Med Sci 2013;3(1):1-12. (Persian)
26. Ahmadpour M, ZahedPasha Y, Peydayesh S, Mazloumi A. Evaluation of bilirubin to albumin ratio as a criterion for blood exchange in neonates with severe jaundice. Med Sci 2011;1(1):1-5. (Persian)
27. Diala UM, Usman F, Appiah D, Hassan L, Ogundele T, Abdullahi F, et al. Global Prevalence of Severe Neonatal Jaundice among Hospital Admissions: A Systematic Review and Meta-Analysis. Clin Med 2023;12(11):3738. https://doi.org/10.3390/jcm12113738
28. Bakht S, Riaz S, Ayub N, Sajid SK. Thrombocytopenia in Neonates Undergoing Exchange Transfusion of Blood for Severe Neonatal Jaundice. PJMHS 2022;16(11):448-. https://doi.org/10.53350/pjmhs20221611448
29. Marzoog AS, Mohammed HN, Habib KD. Effectiveness of conventional phototherapy, intensive phototherapy and exchange transfusion in treating neonatal jaundice at Fatima Al-Zahra Hospital for maternity and children in Baghdad. Al-Kindy Coll Med J 2020;16(2):25-9. https://doi.org/10.47723/kcmj.v16i2.262
30. Stoll B, Kliegman R. Jaundice and hyperbilirubinemia in the newborn, Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders; 2007.

Investigating the Frequency of Jaundice Risk Factors Leading to Blood Exchange in Infants Admitted to Quds Hospital, Qazvin, 2017–2022

Mohammad Reza Maleki [[5]](#footnote-5), Maryam Soleimannejad [[6]](#footnote-6), Sorur Sobhani thor[[7]](#footnote-7), Asghar Ghorbani [[8]](#footnote-8)\*

Received: 14 September, 2024; Accepted: 08 December, 2024

**Abstract**

***Background & Aims***: Jaundice is a common condition in newborns caused by bilirubin accumulation, which can lead to severe complications, including brain damage. This study aimed to identify risk factors for severe jaundice requiring blood transfusion, as such procedures carry potential risks.

***Materials & Methods*:** Data were reviewed for 3,266 infants admitted for jaundice at Quds Hospital in Qazvin from 2017 to 2022, of whom 49 required blood transfusions. Information was collected from medical records and maternal questionnaires.

***Results*:** Among the 49 infants, 66% were male, 36% were preterm, and 49% were firstborn. The most common maternal blood type was O+ (20 cases), while A+ was the most frequent blood type among infants (21 cases). Notably, 71.4% of cases involved blood type incompatibility between the infant and mother. Delivery methods included 32 vaginal births and 17 cesarean sections. G6PD deficiency was present in 18% of the infants, and 78% of parents had no familial relationship.

***Conclusion*:** ABO incompatibility was the primary cause of blood transfusion (19.94%), followed by Rh incompatibility (6.1%) and G6PD deficiency (5%). These findings highlight the importance of identifying and managing risk factors for severe jaundice to minimize the need for blood transfusion and its associated risks.

***Keywords*:** Infant, Jaundice, Blood Exchange, Kernicterus, Risk Factors

***Address:*** Baharloo hospital, Department of pediatrics, Tehran university of medical sciences, Tehran, Iran

***Tel***: +989123211189

***Email:*** aghorbani@sina.tums.ac.ir

SOURCE: STUD MED SCI 2024: 35(8): 643 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

1. 1 استاديار، فوق تخصص طب نوزادي و پيرامون تولد، واحد توسعه و نحقيقات باليني بيمارستان قدس، دانشگاه علوم پزشکي قزوين، قزوين، ايران [↑](#footnote-ref-1)
2. دانشيار، دکتري تخصصي علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکي قزوين، قزوين، ايران [↑](#footnote-ref-2)
3. دستيار تخصصي بيماري‌هاي قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکي قزوين، قزوين، ايران [↑](#footnote-ref-3)
4. استاديار، متخصص اطفال و نوزادان، دانشگاه علوم پزشکي تهران، تهران، ايران (نوبسنده مسئول) [↑](#footnote-ref-4)
5. *Assistant professor of the development and clinical research unit of Qods Hospital, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran* [↑](#footnote-ref-5)
6. *MD Ph.D. in Neurosciences, Associate Professor of Faculty of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences Qazvin, Iran* [↑](#footnote-ref-6)
7. *Resident of Cardiovascular Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran* [↑](#footnote-ref-7)
8. *Assistant Professor of Obstetrics Department, Baharlo Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author)* [↑](#footnote-ref-8)